

## VI.

## Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Central-Nervensystem.

Von

Dr. Th. Simon,

pr. Arzt und Ober-Arzt der 4. medicinischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg.

(Hierzu Tafel V u. VI.)

### Vorbemerkung.

Die nachfolgenden Beobachtungen sind Bestandtheile eines Materials, welches ich ursprünglich in der Absicht gesammelt habe, eine zusammenfassende Darstellung der Krankheiten des Central-Nervensystem zu versuchen. Da diese Absicht durch den Mangel zusammenhängender Arbeitszeit, — ein mit unserer Beschäftigung nothwendig verknüpftes Uebel — vereitelt wurde, so will ich hier einige Fälle mittheilen, die mir eines gewissen Interesses werth erschienen. Möge jener Mangel an Zeit für die Mängel der Form und einzelne Lücken der litterarischen Hinweise als Entschuldigung dienen; insbesondere auch dafür, dass ich die neuesten Publicationen, vor Allem das schöne Buch von Leyden, den ersten Band der „Klinik der Rückenmarkskrankheiten“ nicht mit in den Text eingezogen, sondern in Nachträgen besprochen habe.

In dieser ersten Reihe folgen:

- I. Tuberculose und Körnchenzellen-Myelitis.
- II. Tumor im Sack der Dura mater spinalis, die Cauda equina comprimirend mit fortgeleiteter Degeneration der Hinterstränge bis in das verlängerte Mark.
- III. Ueber Syringomyelie und Geschwulstbildung im Rückenmark.

## I.

### **Tuberculose und Körnchenzellen-Myelitis.**

Die Körnchenzellen-Entartung — oder, wie ich dieselbe genannt habe, die Körnchenzellen-Myelitis, ist zwar seit fast einem Vierteljahrhundert bekannt, aber die genauere Bearbeitung derselben ist erst in den letzten Jahren in Angriff genommen und zumeist in so allgemein verbreiteten Zeitschriften (Virchow's Archiv, Zeitschrift und Archiv für Psychiatrie) veröffentlicht, dass eine Recapitulation der Körnchenzellen-Litteratur mir überflüssig erscheint. Ich will vielmehr im Folgenden versuchen, auf einzelne in den letzten Tagen zur Sprache gekommene Punkte einzugehen und meine früheren Arbeiten durch einen neuen Beitrag zu erweitern.

Zwei Reihen von Fragen haben jetzt das Hauptinteresse zu beanspruchen, die eine anatomischer Natur: welches ist der Sitz und Ursprung der Körnchenzellen, entwickeln sich dieselben in den Gefässcheiden, den Nervenfasern, dem Bindegewebe (Neuroglia), handelt es sich bei ihrer Entwicklung um einen activen, entzündlichen Vorgang — eine Körnchenzellen-Myelitis —, oder um passive, degenerative Vorgänge — eine Körnchenzellen-Entartung.

Die zweite Reihe ist durch einen Zufall bedingt, welcher der Körnchenzellen-Myelitis nicht zum Vortheil gedient hat, den Umstand nämlich, dass sie durch ihren ersten Wiederbearbeiter, durch Westphal, in enge Verbindung mit einer unbestimmten und viel discutirten Krankheit oder Krankheits-Symptomen-Gruppe?, der progressiven Paralyse der Irren gebracht ist. So müssen wir uns fragen, ob die Körnchenzellen-Myelitis allen Fällen progressiver Paralyse zukomme, ob sie sich nur bei dieser oder auch bei anderen Krankheiten finde, und wenn die letztere Frage bejaht wird, ob die Körnchenzellen-Myelitis oder Körnchenzellen-Degeneration\*) bei der progressiven Paralyse anatomisch verschieden sei von der bei andern Krankheiten — insbe-

---

\*) Ich nehme mir die Freiheit, vorläufig beide Namen scheinbar promiscue zu gebrauchen, da ich in einem später folgenden Abschnitt auf dieselben genauer eingehen werde. Um jedoch schon jetzt den Leser zu orientiren, muss ich vorweg bemerken, dass ich den Beweis zu führen beabsichtige, dass zwei ganz verschiedene Erkrankungen mit reichlicher Körnchenzellen-Entwicklung verlaufen, eine mit Untergang vieler Nervenfasern verbundene Körnchenzellen-Myelitis und eine Körnchenzellen-Degeneration, beide können mit und ohne Körnchenzellen-Entwicklung in den Gefässcheiden complicirt sein.

sondere gewissen Formen chronischer nicht paralytischer Geistestörung und bei der Tuberculose — vorkommenden.

Ueber die Lagerungsstelle der Körnchenzellen sagt der jüngste Bearbeiter dieses vielbeliebten Thema, Otto Obermeier: „Es ist jedenfalls ein Unterschied, ob die Gefässe verändert sind und die Körnchenhaufen tragen, oder ob die Körnchenzellen frei in der Substanz liegen bei nicht veränderten Gefässen. Weder Meyer noch Simon machen diesen Unterschied.“

Ich kann diesen letzteren Vorwurf nicht für begründet halten, weder so weit er Ludwig Meyer, noch so weit er mich treffen soll.

L. Meyer sagt klar und bestimmt, dass seiner Ansicht nach alle Körnchenzellen an den Gefässen, resp. in den Gefässscheidungen liegen, der Anschein des Einliegens derselben nur durch Losreissen bei der Präparation entstehe, und zwar gilt dies sowohl für Tuberculose, Dementia etc. wie für die progressive Paralyse der Irren. Dies erhellt aus den Angaben jedes einzelnen Falles und wird in der allgemeinen Darstellung ausdrücklich hervorgehoben. „Um noch einmal die Momente zu recapituliren, welche auf die **Gefässwandungen** als die **ausschliessliche** Bildungsstätte der Körnchenzellen im Rückenmarke hinweisen, so hat dieselbe sowohl eine positive als negative Bedeutung.“ Betreffs der negativen wird die grosse Zahl der Beobachtungen hervorgehoben, in deren keiner „sich auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit die Nervenfibrillen oder die Bindesubstanz des Rückenmarkes als der ursprünglichen Sitz der Körnchenzellen nachweisen liess. Dagegen liess sich in vielen Fällen der Nachweis liefern, dass die zwischen den Nervenfibrillen sich findenden Körnchenzellen durch die Manipulation des Präparirens zufällig dorthin gelangt seien. Andererseits fanden sich, wenn überhaupt Fettkörnchenbildungen vorhanden waren, dieselben stets an den Gefässen und zwar dort am reichlichsten vertreten.“

Aber auch ich, obschon ganz anderen Anschauungen über den Ursprung der Körnchenzellen huldigend als L. Meyer, habe die Körnchenzellen-Degeneration der Blutgefässe und die Körnchenzellen-Myelitis überall auseinandergehalten. Ich verweise in dieser Beziehung zunächst auf die einzelnen Beobachtungen meiner Rückenmarks-Arbeit z. B. XI. („Körnchenzellen sowohl in den Gefässscheidungen, als auch frei zwischen den Nervenröhren. In den Hintersträngen finden sich Körnchenzellen nur in den Gefässscheidungen“), XII. (Seitenstränge vollgepfropft von Körnchenzellen frei und in den Gefässscheidungen), XIII. (Seitenstränge enthalten Körnchenzellen in grösster Ausdehnung, wobei es bemerkenswerth ist, dass in den Gefässscheidungen nur

sehr wenige liegen) u. s. w. Aber ich lege ein viel grösseres Gewicht auf die resumirende Besprechung meiner zahlreichen (bereits 1870 gegen 200 Rückenmarke umfassenden) Untersuchungen, schon aus dem Grunde, weil die dabei entwickelte Anschauung präjudicirend ist für die Lösung der anderen, bei der Körnchenzellen-Entartung des Rückenmarks in Betracht kommenden Fragen. Ich betonte, dass Körnchenzellen sowohl frei, wie in den Gefässcheiden ein normaler Befund sei, und dass man von einer Körnchenzellen-Myelitis nur dann sprechen könne, wenn „ein ganzer Abschnitt des Rückenmarkes in grösserer oder geringerer Längen-Ausdehnung in der Art von Körnchenzellen erfüllt ist, dass diese die Interstitien zwischen fast allen Nervenfasern ausfüllen, ein Zustand, der sich schon makroskopisch durch die hellgelbe Färbung der betroffenen Partie hervorhebt, wenn das Rückenmark 2 bis 3 Tage in doppelt-chromsauren Kali oder Müller'scher Lösung gelegen hat.“ Dann, aber auch nur dann, spreche ich von Körnchenzellen-Myelitis bei Tuberculose, bei chronischen Geistesstörungen und habe wiederholt hervorgehoben, dass ich bei nicht geistesgestörten Tuberculosen solche Myelitis gefunden habe in so hohem Grade, wie in den Fällen von Dementia paralytica. Ich habe auch schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass man bei Tuberculosen aller Wahrscheinlichkeit nach eher dazu kommen werde, die der Rückenmarks-Erkrankung zukommenden Symptome abzugrenzen, weil hier nicht die Complication mit einem noch selbst so dunkelen Hirnleiden, wie bei den Paralytikern vorliegt. Verschiedene Umstände, vor Allem Zeitmangel, hinderten mich, diese Aufgabe in systematischer Weise in die Hand zu nehmen, d. h. alle Tuberculosen auf das Verhalten der Motilität und Sensibilität zu prüfen, und dann später das Rückenmark zu untersuchen. Nach längerer Zeit führte mir aber der Zufall einen instructiven und vollständig beweisenden Fall zu. Im October 1872 wurde auf meiner Abtheilung ein Mann von etwa 40 Jahren aufgenommen, der die Zeichen einer weit vorgeschrittenen Tuberculose darbot; auf beiden Lungenspitzen war Dämpfung bis zur dritten Rippe und schwaches unbestimmtes Athmen mit klingenden Rasselgeräuschen. Die Herztöne waren rein, der Urin eiweissfrei.

Der Kranke hatte einen ganz eigenthümlichen Gang, er ging steif, hölzern, wie ein an Dementia paralytica Leidender. Die Kniee wurden festgesteift, ein Fuss nur wenig vorgestellt, dabei das ganze Bein in seitlichen Bogen vorgeschleudert. Oft setzte der Kranke zuerst die Hacken statt der Fusssohle auf den Boden. Der Gang war dadurch unsicher, besonders wenn der Kranke einige Schritte gegangen war.

Auch stand er nicht fest, sondern kam leicht in's Schwanken, auch bei offenen Augen. Ein Zunehmen des Schwankens bei geschlossenen Augen konnte nicht constatirt werden.

Die Sensibilität war durchaus nicht gestört, der Patient localisirte Nadelstiche sehr gut, und unterschied sehr deutlich, ob er mit Knopf oder Spitze der Nadel berührt war. Die Reflexsensibilität war nicht erhöht.

Psychisch war Patient vollständig normal, klagte auch über keinerlei, als Hirnsymptome zu deutende, Beschwerden. Die Pupillen waren von mittlerer Weite und reagierten normal.

Nach dem Tode des Patienten schien das frisch herausgenommene Rückenmark durchaus keine Abnormität darzubieten: weisse und graue Substanz waren deutlich geschieden, die weisse Substanz bot keinerlei Verfärbung dar, die Rückenmarkshäute waren normal. Allein nach 2 tägigem Liegen des Rückenmarkes in verdünntem doppelt-chromsauren Kali (2% Lösung) zeigte sich eine hellgelbe Färbung der gesammten Hinterstränge in ihrer ganzen Ausdehnung. Dieser Färbung entsprechend ergaben Zupfpräparate zahllose Körnchenzellen. Die Mehrzahl derselben war so dicht von Körnchen ausgefüllt, dass sie im durchfallenden Licht schwarz aussahen. Bei einzelnen konnte man eine ungefärbte Zwischensubstanz — Protoplasma — hier und da zwischen den Körnchen bemerken. Kerne konnte ich in keiner Zelle wahrnehmen.

Die Gefässe waren meist in ihrer Adventitia verdickt, doch nicht so auffällig, wie man es öfter bei grauer Degeneration wahrnimmt. Die Adventitia war streifig, mit sparsamen Kernen und nur ganz vereinzelt Körnchenzellen. Dazwischen fanden sich zahlreiche Nervenfasern und mit gut erhaltenem Axencylinder und Nervenmark, an dem durchaus keine Körnchenzellenbildung wahrnehmbar war.

Nach vollständigem Erhärten gelang es nicht mehr, die Körnchenzellen aufzufinden. Dagegen zeigte sich jetzt eine bedeutende Menge Zwischensubstanz zwischen die Querschnitte der Nervenfasern eingelagert, stellenweise in solcher Mächtigkeit, dass sie mehr als zwei Querschnitte breit war.

Diese Zwischensubstanz nahm mit Carmin eine gleichmässige, ziemlich blasse Färbung an, eine Structur war an ihr nicht nachweisbar, mit Ausnahme einzelner länglichen Kerne und ganz sparsamer, gewöhnlichen Neuroglia-Zellen ähnlicher, Gebilde.

Die Gefässe hatten auf dem Querschnitt theils gar keine, theils eine nur mässige Verdickung der Adventitia. Sie lagen häufig ganz eng von Nervenfaserschnitten umgeben und durchaus nicht immer

an denjenigen Stellen, wo die Zwischensubstanz in besonders starken Plaques angehäuft war. Es scheint mir dies eine wesentliche Differenz mit dem Verhalten des Rückenmarkes bei grauer Degeneration zu sein, denn bei dieser sieht man, wenn man die an der Grenze der normalen Theile oder inselförmig in letztere eingesprengten jüngsten Partien des degenerirten Gewebes durchmustert, gewöhnlich ein Gefäss mit colossal verdickter Adventitia in der Mitte des degenerirten Plaque, ja nicht selten beobachtet man da, wo noch gar keine Neuroglia-vermehrung stattgefunden, schon die Wucherung der Adventitia an den Gefässen.

Die Plaques zeigten in unserem Falle auch an solchen Präparaten, die in Glycerin zerzupft wurden, ein homogenes Aussehen und keine fibrilläre Structur — auch das im Gegensatz zur grauen Degeneration. Die Nervenfaserschnitte waren deutlich und in noch grosser Menge, doch der starken Vermehrung der Zwischensubstanz entsprechend, an Zahl verringert, da ich eine Verkleinerung der einzelnen Ringe nicht constatiren konnte.

Die graue Substanz, die Seiten- und Vorderstränge waren normal.

Die Degeneration der Hinterstränge durchsetzte diese in der ganzen Ausdehnung, in der ich das Rückenmark untersuchen konnte, von der Mitte des Cervicaltheils bis zum Lumbaltheil, doch in der Weise, dass das Dorsal-Mark besonders stark afficirt war und die Affection von dort aus nach unten wie nach oben an Intensität abnahm.

Nach diesen Untersuchungs-Resultaten scheint mir ein Zweifel darüber nicht bestehen zu können, dass die Körnchenzellen in die, nach der vollständigen Erhärtung homogene, Zwischensubstanz eingelagert waren — einfach aus dem Grunde, weil nicht erfindlich ist, wo sie sonst hätten liegen können. Der Befund zeigt aber auch, dass wir ein Recht haben, von einer Myelitis zu sprechen, da hier eine sehr bedeutende Vermehrung des Zwischengewebes stattgefunden hat, beträchtlicher als an vielen Stellen der von Frommann als Myelitis beschriebenen Präparate.

Als Resultat dieser Beobachtung glaube ich die Sätze aufstellen zu dürfen:

1) Die Körnchenzellen liegen durchaus nicht immer oder gar ausschliesslich in den Gefässscheidern, vielmehr sind sie auch zwischen den Nervenfasern gelagert in einer stark verbreiterten homogenen Neuroglia.

2) Dieser Zustand des Gewebes berechtigt zu dem Ausdruck: Körnchenzellen-Myelitis.

3) Wahre Körnchenzellen-Myelitis findet sich durchaus nicht blos bei progressiver Paralyse der Irren, sondern auch bei Tuberculösen ohne geistige Störung.

4) Ein eigenthümlich steifer, hölzerner Gang, ähnlich wie man ihn bei vielen Paralytikern findet, muss wahrscheinlich als Symptom der Körnchenzellen-Myelitis aufgefasst werden.

---

Die vorstehenden Seiten sind Ende 1872 geschrieben, also Monate vor der Zeit, wo ein jäher Tod Otto Obermeier aus rastloser Thätigkeit abrief. Ich habe keine Veranlassung an dem, mit Obermeier selbst besprochenen, Inhalt zu ändern.

Wie nöthig eine Klarlegung der Differenzen zwischen den verschiedenen Autoren sei, beweist die Stelle in Leyden's Buch,\*) welche L. Meyer's und meine Arbeiten nebeneinanderstellt, während doch L. Meyer in erster Linie die Zustände der Gefässwandungen im Auge hat, während ich die Körnchenzellen-Myelitis, und Körnchenzellen-Degeneration des Rückenmarkes als Object nahm. Ich muss hierbei bemerken, dass die sehr beachtenswerthen und neuen Gesichtspunkte, welche L. Meyer aufgestellt hat, insbesondere die Beziehungen von Erkrankungsheerden im Körper zu den Gefäss-Degenerationen der entsprechenden Rückenmarkspartien weitere Untersuchungen verdienten.

Da ich die pathologische Anatomie der Körnchenzellen-Myelitis in einem eigenen Abschnitt besprechen werde, will ich hier nur die vorläufige Mittheilung machen: dass ein Theil der Körnchenzellen aus den spindelförmigen Anschwellungen der Axencylinder hervorgeht.

## II.

### **Tumor im Sack der Dura mater spinalis, die Cauda equina comprimirend mit fortgeleiteter Degeneration der Hinterstränge bis in das verlängerte Mark.**

Am 26. Februar 1873 wurde Juliane M., die 26 jährige Frau eines Arbeiters auf die 4. medicinische Abtheilung aufgenommen.

Die Anamnese ergab folgendes: Patientin ist früher stets gesund gewesen;

---

\*) L. c. p. 77. Offenbar durch ein Versehen, steht in dem betreffenden Abschnitt über Körnchenzellen auf p. 76 mein Name an der Spitze, die unzweifelhaft den Arbeiten Türck's und Westphal's gebührt.

seit 5 Jahren verheirathet, hat sie zwei Kinder geboren, das jüngste vor 1½ Jahren. Sie hat dasselbe selbst genährt. Seit der letzten Entbindung sind die Menses noch nicht wiedergekehrt,

Seit dem Herbst 1872 fühlt Patientin Schmerzen im Kreuz und im linken Bein, befindet sich überhaupt nicht ganz so frisch und wohl wie früher. Etwas später gesellten sich auch Schmerzen im rechten Bein dazu. Die Schmerzen haben sich stetig gesteigert und sind dabei die unteren Extremitäten schwächer geworden, sie kann nicht so gut gehen wie früher.

Status praesens. Kräftig gebautes, gut genährtes Individuum mit etwas blassen Schleimhäuten. Die Untersuchung des Respirations- und Circulations-Apparats ergibt keinerlei Abnormität. Im Abdomen fühlt man, wenn man über der Symphyse eindrückt, eine kuglige Geschwulst, die auch durch das Scheidengewölbe zu palpieren ist und deren Bewegungen die portio vaginalis folgt. Obschon der erste Eindruck mehr auf einen Ovarialtumor hingewiesen hatte, wurde doch sofort auf die Möglichkeit, dass die Geschwulst der Uterus im Beginne einer neuen Gravidität sei, Rücksicht genommen und nicht sondirt.

Die Beine waren gut genährt, zeigten keine Temperatur-Unterschiede, Patientin konnte dieselben, im Bette liegend, gut bewegen, zu gehen hingegen vermochte sie nur mit grossen Schmerzen und mit Unterstützung. Die Sensibilität war dabei an den unteren Extremitäten entschieden nicht herabgesetzt. Eine Erhöhung der Reflexerregbarkeit nicht nachweisbar. Die oberen Extremitäten zeigten motorisch und sensitiv keine Abweichung von der Norm. Der Stuhl ist retardirt, Urin kann Patientin ohne Beschwerden lassen. Appetit mässig. Kein Fieber.

Die Erkrankung entsprach genau dem Bilde, welches von den Franzosen unter dem Namen Paraplégie douloureuse entworfen ist, die im Wesentlichen auf einer allmählig wachsenden Compression des Rückenmarkes oder seiner Nerven beruht.\*) Aber wodurch wurde dies Rückenmark comprimirt? Sollte die Geschwulst im kleinen Becken einen solchen Druck ausüben, dass die aus der Medulla austretenden Wurzeln des Plexus lumbalis dadurch in ihrer Function beeinträchtigt wurden?

Die weitere Beobachtung ergab zunächst, dass der Tumor wachse und gleichzeitig auch die Schmerzen an Intensität zunahmen.

Anfangs April konnte die Kranke das Wasser nicht mehr von selbst lassen und musste katheterisirt werden. Um diese Zeit wurde es zweifellos, dass die Geschwulst nichts anderes als der schwangere Uterus sei, denn am 8. April wurden neben dem schon länger bemerkten Placentargeräusche auch kindliche Herztöne gehört, bald fühlte die Kranke auch Kindesbewegungen, die portio vaginalis war im Verstreichen.

\*) Einen solchen Fall nebst Aufzählung der früheren Beobachtungen von Gubler, Leyden etc. habe ich im Jahrgang 1870 der Berliner Klinischen Wochenschrift veröffentlicht.



Die nächsten Monate boten ein trostlos einförmiges Bild: stete Schmerzen, fast vollständige motorische Lähmung der unteren Extremitäten nebst incontinentia urinae und zuletzt auch zeitweilig alvi. Dazu gesellte sich auch Decubitus trotz sorgsamster Pflege, Wasserkissen u. s. w. Die Sensibilität erschien auch etwas herabgesetzt.

Am 9. August wurde die Patientin von einem ausgetragenen Kinde sehr rasch und leicht entbunden. Die Wehen waren kräftig, das Schmerzgefühl dabei mässig, die ganze Geburt machte überhaupt den Eindruck einer vollständig normalen.\*)

Ich will hier sofort bemerken, dass das Kind wenige Wochen nach dem Tode der Mutter atrophisch zu Grunde ging; die Section ergab durchaus nichts besonderes.

Unmittelbar an die Entbindung schliesst sich eine äusserst sonderbare Episode an. Man fühlt den contrahirten Uterus über der Symphyse, und nach rechts und etwas oben von ihm durch die schlaffen Bauchdecken hindurch einen Kindskopfgrossen Tumor, der sich glatt anfühlt, und den Eindruck einer prall gefüllten Cyste macht. Man kann ihn umfassen und ziemlich beträchtlich verschieben, ohne dass der Uterus folgt. Auch bei der inneren Untersuchung fühlt man die Geschwulst und bekommt deutlich den Eindruck der Fluctuation. Der Tumor reicht bis nahe an die Leber und giebt gedämpften Percussionschall.

Etwa 14 Tage nach der Geburt stellten sich äusserst heftige Durchfälle ein und die Untersuchung zeigte jetzt, dass der Tumor gar nicht mehr deutlich zu umschreiben war, man fühlt nur eine mässige Resistenz in der rechten Unterbauchgegend. Da auch die Section keine Spur einer Geschwulst ergab muss man annehmen, dass das ausgedehnte Coecum resp. Colon ascendens einen Tumor vorgespiegelt.

Seit der Entbindung war die Incontinentia alvi eine beständige, die Lähmung hatte jetzt einen solchen Grad erreicht, dass die Kranke die Beine selbst im Bette nicht mehr bewegen konnte. Auch die Sensibilität hatte sich rasch so vermindert, dass die Patientin Nadelstiche gar nicht empfand.

Am 23. August begann die finale Erkrankung, indem an diesen Tage zuerst heftiger Schüttelfrost und Temperatur-Erhöhung eintrat. Unter unregelmässigen Frösten und fortdauerndem Fieber fiel die Kranke rasch ab, der Decubitus nahm aller dagegen angewandten Arbeit zum Trotz stetig zu, ganze Fetzen gangränösen Gewebes stiessen sich ab. Der Urin war trüb, dick, mit bedeutenden Mengen Eiter, zuletzt war er dunkelbraun, fast schwarz\*\*) und furchtbar stinkend.

\*) In einem Fall von Chaussier wurde eine im 7. Monat schwangere Frau paraplegisch (wie die Autopsie ergab Compression der Medulla spinalis durch Acephalocysten der Dura spinalis): „l'accouchement eut lieu à terme et avec si peu de douleurs que la femme ne s'en aperçut que par la dépletion de l'abdomen et les cris de l'enfant.“ Jaccoud, les paraplégiés et l'ataxie p. 157 und p. 241. Wahrscheinlich bestand hier neben der motorischen auch vollständige sensible Lähmung.

\*\*) Der Decubitus wurde mit Carbolsäure-Oel (1:8) verbunden. Ich habe bei diesem Verbands oft gesehen, dass der klar und hell entleerte Urin nach

Das Genossene wurde fast Alles ausgebrochen, dabei beständig furchtbare Durchfälle. Im September wurde endlich das Sensorium benommen. Die Temperatur war hoch bis zum 7. September (am 30. August um 5 Uhr Nachmittags 41,2°), seitdem blieb sie niedrig.

Am 16. September Abends 6 Uhr starb die Kranke.

Die am folgenden Mittag gemachte Section ergab Folgendes:

Abgemagerter Körper, blasse Hautdecken. Am Kreuzbein ein Decubitus von aussergewöhnlicher Ausdehnung, der Wirbelcanal ist geöffnet in der Gegend des letzten Lendenwirbels, so dass die Dura spinalis in der Ausdehnung eines Zehngroschenstückes frei zu Tage liegt. Die Dura ist hier aussen und auch an der entsprechenden Stelle innen missfarbig. Bei Eröffnung des Sackes der Dura zeigt sich, dass sowohl die Vorder- wie die Hinterfläche des untersten Theiles der Pia mit der Dura verklebt ist. Dieser unterste Theil, der Sack der Pia, ist auf das Dreifache angeschwollen, fühlt sich weich und elastisch an. Nach vorsichtigem Abtrennen der Pia zeigt sich in deren Höhle neben den untersten Theil des Rückenmarkes eine länglich runde Geschwulst von 8,0 Centimeter Länge, 1,9 Breite und 1,5 Dicke. Die Schnittfläche derselben zeigt weissgelbliche Färbung und körnige Beschaffenheit.

Der Tumor hat das Filum terminale etwas zusammengedrückt, doch zeigt dasselbe keine auffallende Formveränderung. Ein grosser Theil der Zweige der Cauda equina gehen an die Geschwulst heran, lassen sich zum grossen Theil herauschälen, bei einzelnen gelingt es nicht. Es sind sowohl vordere wie hintere Wurzelstränge beider Seiten, die an den Tumor herangehen, resp. in denselben verschwinden.

Das Rückenmark selbst zeigt auf allen Querschnitten nicht die geringste Abweichung von der Norm, ebenso wenig das Gehirn, dessen Pia etwas getrübt und ödematös ist.

Den übrigen Befund können wir kurz resumiren: Lungen, Herz, Leber normal, Milz vergrössert mit frischen hämorrhagischen Infarcten, die Nieren gross, Kapsel glatt abziehbar, Rindenparenchym blass, gelblich, offenbar verfettet, mit mehreren älteren hämorrhagischen Infarcten und grösseren und kleineren Abscessen; Diphtheritis der Blase. Uterus etwas vergrössert, seine Wandungen verdickt. Darmcanal normal.

Nachdem das Rückenmark einige Tage in doppelt-chromsauren Kali gelegen, zeigte sich, dass das Ergebniss der makroskopischen Betrachtung des frischen Präparates ein irrthümliches gewesen: Die Hinterstränge erwiesen sich jetzt in ihrer ganzen Länge aber mit nach oben abnehmender Intensität erkrankt, wie die weisse Färbung der betreffenden resp. betroffenen Partien ergab. Die vorläufige Untersuchung (Zerzupfung) ergab in dem weissen Gewebe zahllose Körnchenzellen, dagegen die Adventitia der Gefässe frei von solchen.\*) Uebrigens fanden sich auch viele Nervenfasern und Axencylinder.

einigen Stunden Stehens an der Luft einen Stich in's Grünliche annahm, und so stetig nachdunkelte, dass er nach 36—48 Stunden grün-schwarz war. Es gelang mir nicht spectroscopisch besondere Absorptionsstreifen nachzuweisen.

\*) Auch in diesem Fall sah ich an den Präparaten schon mit blossem Auge die Körnchenzellen, cfr. Berl. Klin. Wochenschrift 1868 p. 64 und „über den Zustand des Rückenmarkes in der Dementia paralytica“ etc. Dieses Arch. 1869.

Die Körnchenzellen-Entartung hatte das Lendenmark in seiner ganzen Breite ergriffen, im Brustmark trat ein Streifen unveränderter (grünbraungefärbter) weisser Substanz am Saume der hinteren Hörner auf. Dieser Streifen war im untersten Brustmark sehr schmal, gegen die Mitte hin hatte er an Breite beträchtlich zugenommen und zeigte Keilform, die Breite gegen die Peripherie, die Spitze gegen die centrale graue Substanz gerichtet. Im obersten Brustmark endlich und im Halsmark waren nur die Goll'schen Keilstränge zu beiden Seiten der Fissura posterior entartet.

Die weisse Verfärbung (oder die ihr entsprechende und durch das Mikroskop constatirte Körnchenzellen-Entartung) setzte sich bis auf die Medulla oblongata fort. Im Uebergangstheil waren die zu beiden Seiten der hinteren Medianspalte gelegenen und durch eine tiefe Furche vom Rest des Funiculus posterior abgetheilten Stränge (Funiculi graciles, Henle) in ihrer ganzen Ausdehnung ergriffen. Nach oben reicht die Affection bis in die Clavae, die durchweg von Körnchenzellen erfüllt waren. Der Rest der Medulla oblongata war intact.

Querschnitte durch das fast erhärtete Mark zeigten die Körnchenzellen innerhalb eines faserigen Gewebes, ausserdem fanden sich aber relativ viel mehr markhaltige Nervenfasern und insbesondere auch Axencylinder erhalten, als man nach der Zerzupfung des frischen Präparats hätte glauben sollen. Zur raschen Orientirung erwies sich hier die Henle'sche, auch schon früher von Türck und Westphal empfohlene Methode der Aufhellung mit Kalilauge, als eine recht günstige.

Die Geschwulst an der Cauda equina, welche frisch auf horizontalen (Quer-)Schnitten eine grosskörnige Beschaffenheit gezeigt hatte, war auf sagittalen wie frontalen Längsschnitten exquisit faserig. Die Körner des Querschnittes waren offenbar Durchschnitte oder einzelne durch Gefässe getrennte Faserbündel. Der Tumor bestand im wesentlichen aus Spindelzellen, in Form ovaler, von einem Kern fast ganz ausgefüllter Zellenkörper mit ganz langen, feinen, stets in der Längsrichtung der Geschwulst resp. des Rückenmarks verlaufenden Ausläufern. Indem diese sich aneinanderlegten entstand häufig der Anschein, als ob die Geschwulst aus feinen Fasern, gleich Axencylindern, zusammengesetzt sei.

Die in der Geschwulst verlaufenden Gefässe waren verhältnissmässig sehr gross, von weitem Lumen mit dünnen Wandungen. Nur die innerhalb der Faserbündel verlaufenden Blutgefässe waren von dichten Lagen Spindelzellen umgeben, so dass man auf dem Querschnitt den Eindruck einer concentrisch geschichteten Wandung bekam. \*)

---

\*) In einen früher von mir untersuchten Tumor eines hühnereigrossen Sarcom am Plexus lumbalis, unmittelbar am Austritt der Nervenwurzel aus dem Wirbelcanal waren die Blutgefässe von so dicken, concentrisch geschichteten Wandungen umgeben, dass sie auf Querschnitten täuschend vielfach geschichteten alten Knorpelkapseln glichen. Längsschnitte, sowie das Auffinden von Blut in den anfangs räthselhaften Gebilden, gab dann leicht die Erklärung des wahren Sachverhalts.

Der beschriebene Krankheitsfall erscheint nach drei Richtungen hin von besonderem Interesse.

Zunächst als ein Beweis: wie ausgedehnte und intensive Veränderungen im Rückenmark vorkommen können, ohne dass die makroskopische Betrachtung des frischen Präparates irgend eine Abweichung bietet, zugleich als ein neuer Beleg für die Trefflichkeit der Westphal'schen Methode der Conservirung in doppelt-chromsauren Kali, einer Methode, deren Werth nur dem vollständig klar werden kann, der einmal nach der älteren Türck'schen (Conservirung der frischen Medulla spinalis auf Eis) gearbeitet hat.

Ferner als ein Beispiel rapiden Wachsthums einer Geschwulst während der Schwangerschaft; denn wie ein Vergleich des Verlaufes der Erkrankung mit dem Geburtstermin lehrt, fallen die ersten Symptome in den Beginn der Schwangerschaft, und mit zunehmender Gravidität wachsen auch die Schmerzen und Lähmungen, offenbar in Folge des zunehmenden Wachsthums der Geschwulst. Der Einfluss der Gravidität auf Geschwülste, insbesondere das Wachsen der letzteren während der Schwangerschaft, ist zwar für Neubildungen der Genitalorgane häufiger discutirt und erwiesen, für entfernter liegende Geschwülste liegt aber meines Wissens nur sehr wenig Material vor. Unter diesem findet sich auch ein Rückenmarkstumor, das von Friedländer und Schüppel\*) beschriebene Gliomyxom des Rückenmarkes, dessen allererste Symptome sich kurz nach der Conception zeigten und vom vierten Graviditätsmonat an rapide zunahmten.\*\*)

Für die Geschwülste im unteren Theil des Wirbelcanals, wie in unserem Falle, mag die venöse Stauung im Abdomen dabei mitspielen.

Ihre grösste Bedeutung aber hat unsere Beobachtung durch ihre Aufschlüsse über die Leitung im Rückenmark.

Von vornherein kann man die Vermuthung ausschliessen, als hätten wir eine gewöhnliche, nur makroskopisch nicht sichtbar gewesene graue Degeneration der Hinterstränge vor uns gehabt und sei der Tumor nur eine Complication. Der schnelle Verlauf, die heftigen Schmerzen, das ganze Bild der Paraplégie douloureuse, wie der anatomische Befund sprachen gleichmässig dagegen.

Dann haben wir also einen Tumor, welcher eine grössere Anzahl Nerven der Cauda equina, motorische wie sensible, umfasst und in

---

\*) Oskar Schüppel, Das Gliom und Gliomyxom des Rückenmarks. Archiv der Heilkunde 1867. Bd. 8.

\*\*) L. c. p. 125.

ihren Functionen behindert hat. Vom Rückenmark selbst kann die Geschwulst höchstens die unterste Spitze comprimirt haben und auch diese zeigte keine Form-Veränderungen, wie solche durch Druck hervorgebracht werden.

Eine Aufhebung der sensiblen Leitung zu den unteren Extremitäten hatte demnach eine Degeneration in den Hintersträngen in der Art zur Folge, dass im unteren Theile die Hinterstränge in ihrer ganzen Breite, weiter nach oben mit Freibleiben der peripheren Partien im Halsmark nur in den Goll'schen Keilsträngen verändert waren, und die Erkrankung in den Clavae der Medulla oblongata aufhörte.

Dieses Ergebniss stimmt mit dem von Cornil mitgetheilten Fall. „Als Folge einer starken Compression der Cauda equina fand er Degeneration der Hinterstränge des Rückenmarks in ihrer ganzen Länge, während die Vorderstränge unbeschädigt waren, obgleich die vorderen Wurzeln der Cauda in gleicher Weise comprimirt waren wie die hinteren.“\*)

Auch die Beschränkung der Degeneration auf die Theile, welche die fissura med. poster. umgeben, stimmt mit den Beobachtungen früherer Forscher, insbesondere Türk's. „Nach aufwärts, zwischen dem Sitz des Leidens und dem Gehirn degeneriren die Hinterstränge, und besonders deren innere, hintere Partie, diejenige, welche die fissura longitud. post. begrenzt. Die Degeneration nimmt meist an Ausdehnung ab, je mehr man sich von dem primären Krankheitssitz entfernt, und erscheint nach Türk zuweilen bereits am unteren Ende des verlängerten Markes ganz verschwunden“\*\*) — auch letzteres in voller Uebereinstimmung mit dem in unserem Fall beobachteten. Bei Leyden\*\*\*) findet sich keine Angabe über dieses Verhältniss.

### III.

#### Ueber Syringomyelie und Geschwulstbildung im Rückenmarke.

Für die nachfolgende Beobachtungen habe ich die alte Ollivier'sche Bezeichnung „Syringomyelie“ (hohles Rückenmark, Aushöhlung

\*) Da mir die Bulletins der Société de biologie nicht zu Gebote stehen, citire ich nach Lange, Forlaesninger on rygmarkens pathologie, p. 48. Ich verdanke die Kenntniss dieses Werkes der Freundlichkeit meines Collegen Dr. Dehn.

\*\*) Lange, p. 54.

\*\*\*) Tumoren der Cauda equina, l. c. p. 467.

im Rückenmark) gewählt, weil dieselbe unbestimmter ist als der Name „Hydro-Myelie“, unter welchem man speciell eine hydropische Erweiterung des Centralcanals versteht, gleichwie Hydrocephalus eine specielle Bezeichnung für den Hydrops der Gehirnhöhlen ist, und für Höhlungen ausserhalb der Ventrikel andere Bezeichnungen (z. B. Porencephalie) in Gebrauch sind.

Ich musste aber den allgemeineren Namen, also Syringomyelie, vorziehen, weil ich im Folgenden zu zeigen beabsichtige, dass das Gebiet der Hydromyelie bedeutend einzuschränken sei.

Eine im Jahre 1871 gemachte Beobachtung war der Ausgangspunkt für eine Prüfung der vorhandenen Beschreibungen, soweit mir solche zugänglich waren, und der in meinem Besitz befindlichen Rückenmarke mit Höhlenbildung, deren ich mehrere der Liebenswürdigkeit verdanke, mit der mein College Dr. D. W. Reye, Oberarzt der Irrenanstalt Friedrichsberg, mir das mich interessirende Material zur Verfügung stellte und für die ich ihm auch hier meinen Dank ausspreche. \*)

Ich stelle meinen neueren Beobachtungen einige Fälle voran, die schon früher im allgemeinen Krankenhause zur Autopsie gekommen, über die ich aber keine genaueren Notizen, betreffend die Höhlung im Rückenmark, ebensowenig die Präparate selbst auffinden konnte. Dieselben wurden ihrer Zeit als Hydromyelie aufgefasst, müssen aber nach den Ergebnissen der nachfolgenden Untersuchung als zweifelhaft hingestellt werden. Immerhin haben sie auch durch die an ihnen beobachteten krankhaften Erscheinungen während des Lebens ein gewisses Interesse zu beanspruchen, besonders im Vergleich mit den später folgenden so bedeutenderen und doch symptomlos verlaufenden Fällen.

## I. Beobachtung.

Gefühl von Schwäche in Armen und Beinen. Erweiterung des Centralcanals in der portio dorsalis medullaris.

Anna Bl., 56 Jahre alt, Frau eines Schauermanns, \*\*) wurde am 4. December 1865 aufgenommen und starb am 15. Mai 1867 Morgens 4½ Uhr.

Sie klagte über ein Gefühl grosser Schwäche in den Extremitäten, konnte aber gehen und die Arme gebrauchen; ebenso war die Sensibilität nirgends aufgehoben. Druck auf die Wirbelsäule war in deren ganzer Aus-

\*) Die betreffenden Präparate sind der Sammlung des ärztlichen Vereins eingereicht.

\*\*) Arbeiter an den Schiffen.

dehnung etwas schmerzhaft. Der Stuhl war ständig retardirt und der Urin floss unwillkürlich ab.

Die Section ergab folgendes:

Sehr abgemagerte, blasse Leiche mit leichtem Oedem der unteren Extremitäten.

Das Rückenmark war blass, seine Consistenz nicht verändert. Im oberen Theil der Dorsal-Portion war der Centralcanal nicht unbeträchtlich erweitert.

Der Schädel war dick, die Dura nicht verändert; unter der dünnen, durchsichtigen Arachnoidea war mässig viel Serum angesammelt. Die Hirnsubstanz war blass, die Marksubstanz ziemlich zähe; in den nur wenig Serum enthaltenden Ventrikeln war das Ependym verdichtet. Die Medulla oblongata war vollständig normal.

Cavum thoracis. Die durch einzelne bindegewebige Adhäsionen mit der Rippen-Pleura verwachsenen grossblasigen und trockenen Lungen zeigten Bronchial-Erweiterungen in Gestalt mehrerer, theils mit käsiger Masse, theils mit missfarbigem Eiter gefüllter Höhlen.

Das Herz zeigte Erweiterung des rechten Ventrikels, im Uebrigen war es normal.

Cavum abdominis.

Der untere Theil der Leber war dünn, verlängert, das Parenchym mässig blutreich, die Gallengänge erweitert und mit grüner schleimiger Galle gefüllt.

Die Milz war von gewöhnlicher Grösse, ihre Pulpe schmutzig blassroth. Die Nieren waren beide mit der Kapsel fest verwachsen, nach dem Abziehen derselben zeigten sich zahlreiche oberflächliche Vertiefungen; am oberen Ende der linken Niere, welche etwas voluminöser als die rechte war, fand sich eine circa erbsengrosse, von rothem Hofe umgebene weisse Einlagerung, die an einen embolischen Heerd erinnerte. In den Nieren-Arterien weder Sclerosierungen noch Emboli, in der Aorta descendens einige sclerotische Stellen, über denen jedoch die Intima glatt weglief. Das Nierenbecken war injicirt. Die Häute der Harnblase erwiesen sich verdickt, ihre Schleimhaut dunkel geröthet, aufgelockert und mit missfarbigen Niederschlägen an mehreren gewulsteten Stellen bedeckt.

Uterus: in seiner Wandung mehrere fibromusculäre Geschwülste, in der Höhle ein blutreicher Schleimhautpolyp. Ovarien atrophisch.

Im Dünndarm fanden sich mehrere ringförmige Geschwüre.

## II. Beobachtung.

Syphilis. Symptome einer Spinal-Meningitis. 8jährige Remission. Tabetische Symptome von 4 Jahr Dauer. — Rabenfederkiel dicke Höhle durch das ganze Rückenmark.

Fr. K., aus Weida in Sachsen-Weimar, wurde am 7. Januar 1861, 43 Jahre alt, in's Krankenhaus aufgenommen, wo er am 20. October 1863, in seinem 46. Jahre, starb.

## Anamnese.

P. ist vor 15 Jahren (in seinen 29. Jahre) constitutionell syphilitisch gewesen, und hat bald danach Geschwüre im Rachen bekommen, die zu einer Perforation des weichen Gaumen führten, so dass ihm öfters die genossenen Flüssigkeiten in die Nase eindringen. Zu gleicher Zeit hatte er auch eine Gonorrhoe und in deren Gefolge Urinbeschwerden; seitdem hat er stets nur in einem dünnen Strahl gewässert. Im Jahre 1851, 5 Jahr also nach der Infection (die mit Holztränken behandelt zu sein scheint) trat unter heftigen Schmerzen ein lähmungsartiger Zustand ein, der ihn bewog, sich in eine Krankenanstalt aufnehmen zu lassen. Dort wurde die Diagnose auf Myelitis chronica gestellt, und nach  $\frac{5}{4}$  jährlicher Behandlung der Kranke — wie er selbst angab, geheilt — wie das Krankenbuch zeigt nur gebessert entlassen. Jedenfalls behauptete der Kranke, dass er Jahrelang nachher sich, auch im Dunklen, gut habe bewegen können, „doch sei er sehr schwächlich gewesen.“

Anfangs 1860 traten die Spinal-Symptome wieder stärker hervor mit dem Gefühl von Ameisenkriechen erst in den Armen, dann in den Beinen, taubem Gefühl in den Fingerkuppen und verminderter Muskelkraft der oberen wie unteren Extremitäten. Die Urinexcretion wurde schwieriger wie sonst, der Stuhlgang habituell retardirt, ferner, erklärte Patient, habe er die Erectionsfähigkeit des Penis verloren und seit  $\frac{1}{4}$  Jahr könne er auch nicht recht schlucken, indem oft die Bissen wieder heraufgewürgt würden.

## Status praesens.

Patient ist ein grosser, kräftig gebauter Mann mit mässigem Fettpolster. Die Untersuchung der Brust ergiebt keinerlei Abnormitäten mit Ausnahme eines etwas langen Exspirium auf den Lungenspitzen. Ebensowenig liefert die Percussion der Baucheingeweide irgend eine Abweichung.

Der Appetit ist gut, der Stuhl, wie schon erwähnt, beständig retardirt und nur durch Abführmittel zu erlangen.

Bei der Untersuchung der Urethra mittelst Katheterisirens (welchem am nächsten Tage ein einmaliger Schüttelfrost folgte) lässt sich ein dicker Katheter mit ziemlicher Leichtigkeit in die Blase einführen, doch hat man dabei die Empfindung, als ob man, kurz vor dem Eindringen in die Blase, über eine Art Vorsprung hinüberkomme.

Der Detrusor scheint paretisch zu sein, denn die Blase wird nicht vollständig entleert.

Der Urin ist sauer, klar, ohne Eiweiss. Seine Tagesmenge ist ca. 1500 Kubikcentimeter mit einem sp. G. von 1022.

Die Klagen des Kranken concentriren sich auf vielerlei nervöse Beschwerden, theils Schmerzen, theils motorische und sensible Störungen.

„Um den Kopf“ hat er ein, nur zuweilen nachlassendes Gefühl von Gebundensein, welches ihn, einen sonst ungemein intelligenten Menschen, am Denken hindert.

Er kann gehen, aber nicht schnell, das Umdrehen wird ihm sehr beschwerlich, bei geschlossenen Augen und im Dunklen geräth er sofort in starkes Schwanken und fällt alsbald um. Zuweilen treten unter sehr heftigen Schmerzen klonische Zuckungen im rechten Beine ein, die einige Minuten andauern.



Nadelstiche werden an den unteren wie oberen Extremitäten gut empfunden. Nur die Fingerspitzen und die Volarseite der dritten Fingerglieder zeigen bei dieser Art der Sensibilitätsprüfung eine Verminderung des Gefühls.

Das Schlucken ist beschwerlich, im *Velum palatinum* ist eine Perforation.

[Therapie: Kali jodat; Vesicator in den Nacken, Aufstreuen von Strychnin in die Vesicator-Wunde (dies wurde sehr bald ausgesetzt), Abführmittel — *Ol. ricini* oder Senna. Im Februar das Jodkali ausgesetzt, und zeitweilig Seesalzbäder gegeben.]

#### Weiterer Verlauf.

März. Patient kann ziemlich gut gehen, meint, dass er kräftiger wird.

April. Es tritt jetzt öfter ein Gefühl von „Bekommenheit im Kopf und Nacken“ ein, dabei ist der Schlaf schlecht.

Als neues Symptom tritt ein Gefühl von „Brennen“ im Kreuz und Nacken auf, das den Kranken so quält, dass er sich im Bette förmlich umherwälzt.

Am 27. April tritt zu diesen Beschwerden ein fixer Schmerz in der Gegend des elften Rippenknorpels hinzu, der besonders dann stark wird, wenn man den Knorpel von innen und aussen her zwischen den Fingern umfasst. Im Mai war dieser Schmerz so bedeutend, dass jede Bewegung schmerzhaft wird. Im Juni hören diese Schmerzen so vollständig auf, dass der Kranke auch einen festen Druck gegen den Knorpel verträgt.

Dafür traten jetzt aber neue, noch viel intensivere Beschwerden ein: Schmerzen in den Füßen, anfangs sehr heftig, aber in einzelnen Stößen, später dumpf aber continuirlich; ausserdem ein Gefühl von Hitze, bald — besonders Nachts — im ganzen Körper, bald auf Oberschenkel und die Glutaeen beschränkt.

Mitte August zeigt sich auch der alte Schmerz am unteren Ende der Rippen rechterseits wieder, und links gesellt sich heftiger Schmerz hinzu, der von der Innenseite des Knie bis zur Schenkelbeuge hinaufstrahlt. Auch die heftigen brennenden Schmerzen im Kreuze werden immer stärker, zeitweise fast unerträglich und alle Versuche, dieselben zu lindern, führen nur zu sehr unvollkommenen Resultaten.

[Therapie: Oertlich werden nacheinander Blutentziehungen, kalte und warme Umschläge, Bleiwasser, Spiritus-Einreibungen, Veratrin, Regenbäder und Dampfdouche versucht; innerlich zuletzt *Tr. nuc.* vom. gegeben].

Durch die Misserfolge der Behandlung wurde Patient so verstimmt, dass er am 26. September abging; aber schon am 2. October kehrte er zurück, nachdem sich zu den bisherigen Empfindungen noch die eines zusammenschnürenden Schmerzes von der Wirbelsäule aus rings um den Leib hinzugesellt. Ausserdem wurden jetzt Pupillar-Phänomene beobachtet. Die rechte Pupille war bedeutend weiter als die linke, doch reagierten beide auf intensives Licht. Der Kranke gab an, dass er mit dem linken Auge schlechter sehe. [Arg. nitr. Morgens und Abends 0,01].

Ende November trat das Gefühl von „Jucken“ in der Haut und sehr heftige Schmerzen längs der Extensorensehnen am rechten Fuss hinzu.

So unter langsamer aber stetiger Verschlimmerung des Zustandes verließ das Jahr 1862.

Als ich den Kranken Ende April 1863 zuerst sah, war er stark abge-

magert, die Pupillen eng, die Sprache nicht behindert, im Gesicht keine Lähmungssymptome. Die Arme waren gut beweglich, während die Function der unteren Extremitäten in hohem Grade beeinträchtigt war. Patient konnte weder stehen noch gehen, nur im Bett liegend die Beine etwas bewegen.

Seine Hauptbeschwerden waren jetzt Schmerzen, die ursprünglich längs der Extensorensehnen am rechten Fuss und Unterschenkel begonnen, dann auf die Adductoren des rechten Oberschenkels sich verbreitet hatten und seit dem Januar über den ganzen Körper sich erstreckten. „Es war ihm, als wenn er auf Sand liege.“ Diese Schmerzen nehmen an Heftigkeit zu, bis der Kranke schliesslich förmlich schrie. Wurde dann eine Morphinum-Injection gemacht, so hielt der Schmerz noch einige Minuten in gleicher Intensität an, ja schien sich eher noch zu steigern. Nach 4 bis 5 Minuten machte der Kranke einige tiefe Athemzüge, der Schmerz war „wie mit einem Schläge“ beseitigt und bald konnte man denselben Mann, der sich eben noch schreiend im Bette umhergewälzt, ruhig die Zeitung lesend wiederfinden.

4½, 5 bis 5½ Stunde dauerte diese Erholungszeit, dann fingen die Schmerzen wieder an, erst in einzelnen Rucken, Stössen, dann immer mehr continuirlich und immer heftiger, bis schliesslich eine neue Injection gemacht wurde und dieselbe Scene sich von Neuem abspielte.

Die Injectionen wurden meist an den Oberschenkeln, als dem Hauptsitz der Schmerzen, gemacht; häufig trat an den Einstichstellen später Hautnekrose ein, die zu sehr schmerzenden Ulcerationen führte.

Im Juli wurden auch an den Schultern die Schmerzen so heftig, dass hier häufig Injectionen gemacht werden mussten. Schliesslich belief sich das täglich eingespritzte Morphinumquantum auf 1½ bis 2½ Gran.

Ende Juli klagte der Kranke, dass ihm jetzt auch die Arme ganz machtlos würden. Er hatte keine Schmerzen in denselben, die Sensibilität war sehr vermindert, z. B. wurden Nadelstiche nicht deutlich empfunden. Die Armbewegungen (Beugen, Strecken, Aus- und Einrollen) wurden ausgeführt aber matt, ohne alle Energie. Dabei war der Stuhlgang sehr stark retardirt. Von jetzt an verschlimmerte sich der Zustand fortdauernd, die Schmerzen wurden oft unerträglich, die Herrschaft über die Körperbewegungen ging immer mehr verloren. Die Pupillen waren Stecknadelknopfgross, im Gesicht sonst keine Lähmungserscheinungen, die Intelligenz, soweit sich darüber urtheilen liess, intact.

Schultern und Schenkel waren mit kleinen Ulcerationen bedeckt, ein schon lange bestandener Decubitus am Kreuzbein nahm gangränöse Beschaffenheit an und griff schnell um sich. Endlich am 20. October 1863 um 8½ Uhr Abends starb der Kranke.

Die am nächsten Mittag gemachte Section ergab Folgendes:

An den äusserst abgemagerten Körper zeigten sich brandige Geschwüre in der Sacralgegend.

Rückenmark: Die Dura und Pia spinalis waren durch zahlreiche Bindegewebsstränge vielfach mit einander verschmolzen, die Pia, besonders an der hinteren Fläche stark verdickt.

Vor dem Eröffnen des Sackes der Dura erschien das Rückenmark weich und sein Volumen, dem ersten Eindruck nach durch Wasseransammlung in den Maschen der Pia, vermehrt.

Allein beim Abpräpariren der Häute floss keine Flüssigkeit aus, und die Medulla selbst war angeschwollen, blass, weich, gleichsam ödematös. Auf dem Durchschnitt zeigte sich in der Mitte des Rückenmarks ein die Dicke eines Rabenfederkiels übersteigender Canal, begrenzt von hellem Ependym. Derselbe durchsetzt das ganze Rückenmark und ging bis zum Beginn der Medulla oblongata. Hier waren Dura und Pia spinalis besonders fest mit einander verwachsen, unmittelbar von der Verwachsungsstelle an begann die Erweiterung, während die oberhalb gelegenen Theile des Central-Nervensystems, Medulla oblongata und vierter Ventrikel keine Veränderung zeigten. An der Scheide einer Nervenwurzel, die an der oberen Grenze der Verwachsung aus dem Rückenmark austrat, sass ein hirsekorngrosser, gelber, harter Knoten.

Im Uebrigen zeigten graue wie weisse Substanz des Rückenmarks keine Veränderung.

„Bei der mikroskopischen Untersuchung erwies sich der Canal durch seine Lage und Epithelauskleidung als der erweiterte Centralcanal. Sonstige Veränderungen wurden auch bei der mikroskopischen Prüfung nicht gefunden.“

Gehirn. Auf der Oberfläche des Schädels zeigten sich einige trichterförmige kleine Substanzverluste mit vollständig glatten Rändern.

Das Gehirn und seine Häute boten keinerlei Veränderungen dar, die Ventrikel waren von normaler Weite, das Ependym in den Seiten-Ventrikeln etwas granulirt, das Marklager der grossen Hemisphären etwas zähe.

Hals. Ausser der schon bei Lebzeiten gesehenen Perforation des weichen Gaumens fand sich auf der oberen Seite der Epiglottis in deren rechten Hälfte eine strahlige Narbe.

Die anderen Organe ergaben nur eine äusserst unbedeutende Ausbeute: das Herz war klein und schlaff, die Leber klein, ihre Ränder glatt, die Milz ziemlich gross und weich, die Nieren klein mit glatter Oberfläche, Magen und Darmcanal vollständig unverändert.

Die linke Lunge war ganz, die rechte an der Spitze mit der Rippen-Pleura verwachsen; der linke untere Lappen verdichtet und mit trübem Serum gefüllt, sonst boten auch die Lungen nichts besonderes dar.

Das Interesse, welches der Fall gewährt, würde erheblich grösser sein, wenn ich Genaueres über die Beschaffenheit des Rückenmarks beibringen könnte. Allein ich weiss nicht einmal, wer die mikroskopische Untersuchung ausgeführt, und woher die von mir gemachte Notiz, dass die Höhle „nach Lage und Epithelbekleidung der erweiterte Centralcanal“ gewesen sei, stammt. Die Symptome sind jedenfalls von ungewöhnlicher Intensität und schliessen sich unzweifelhaften tertiär-syphilitischen Erscheinungen an, so dass die Annahme des Zusammenhangs der Rückenmarks-Krankheit mit Syphilis nahe liegt. Für Lues spricht auch die Verwachsung der Dura mit der Pia, doch fehlt gerade hier das unzweifelhafte Kennzeichen, die Einlagerung gummöser Masse.

### III. Beobachtung.

**Motorische und sensible Lähmungserscheinungen im Laufe eines Vierteljahres. Höhlung im Rückenmark, besonders stark im Cervicaltheil.**

Joh. H. B., 54 jähriger Schumacher aus Hamburg, wurde am 4. November 1865 aufgenommen und starb schon am 13. desselben Monats.

Der Kranke ist vor 16 Wochen in einem Schwindelanfall hingestürzt und kann seitdem nicht mehr gehen und auch die Arme nicht recht kräftig bewegen. Von der Verminderung der Sensibilität zeugen Ulcerationen am Nacken und in den Kniekehlen, welche der Kranke sich dadurch zugezogen, dass er über das Aufliegen von Senfpflastern eingeschlafen war, und in Folge dessen letztere Stundenlang liegen geblieben waren.

Bei der Aufnahme klagt er über ein Gefühl von Sengern in den Armen und Beinen, sowie über Schmerzen quer um den Unterleib.

Die unteren Extremitäten waren vollständig functionsunfähig, von den oberen konnte die rechte alle Bewegungen, die linke nur die der Finger ausführen.

Der Kranke klagte über Abnahme der Sehkraft, die rechte Pupille war etwas weiter als die linke; die ophthalmoscopische Untersuchung der Augen ergab keine Abweichung von der Norm.

Blase und Mastdarm waren nicht gelähmt.

Bereits 9 Tage nach der Aufnahme starb der Kranke, am 13. November Abends 7 Uhr, unter den Erscheinungen eines acuten Bronchokatarrhs.

Bei der am folgenden Mittag gemachten Section zeigte sich Nachstehendes: Rückenmark. An der Hinterfläche der Pia spinalis waren mehreren Knorpel-Plättchen, \*) zum Theil mit stacheligen Auswüchsen.

Im Uebrigen war die Pia vollständig normal bis auf eine Stelle im obersten Cervicaltheil, dicht unterhalb der Medulla oblongata. Hier zeigten sich Dura und Pia durch filamentöse, leicht zerreissliche Verklebungen mit einander verbunden.

Auf Durchschnitten zeigte sich die graue Substanz des Rückenmarkes, besonders im Dorsaltheile, sehr blutreich. Ausserdem war der Centralcanal erweitert, noch am wenigsten im Dorsaltheil, nach unten hin an Volumen zunehmend, sehr stark im Cervicaltheil, wo die Erweiterung genau an der Stelle der beschriebenen Verwachsung begann.

Hirn. Schädel und Dura waren normal, die Pia kaum getrübt, mässig serös infiltrirt, die Ventrikel von normaler Weite, ihr Ependym stark granulirt, die Hirnsubstanz mässig blutreich, Medulla oblongata im vierten Ventrikel vollständig normal.

Brusthöhle. Die Lungen waren grossblasig, ihr Bronchien erweitert und mit eitrigem Schleime gefüllt, durch das Parenchym zerstreut eine Anzahl dunkelblauer Stellen.

---

\*) Ich habe schon früher (Gehirn-Erweichung der Irren p. 78) auf das ungeeignete dieser Bezeichnung hingewiesen, da es sich nicht um Knorpel, sondern um Osteoides-Gewebe handelt.

Das Herz war mit Fett bewachsen, seine Musculatur und Klappen-Apparat zeigten keine Veränderung.

Bauchhöhle. Die Leber war von normaler Grösse, ihre Gallengänge etwas erweitert, die Gallenblase mässig ausgedehnt, mit orange-farbener, flüssiger Galle gefüllt, Ductus choledochus frei.

Die mässig grosse Milz hatte dunkelrothe Pulpa und deutlich sichtbare, nicht vergrösserte Follikel.

Die Nieren waren blutreich, im Uebrigen normal, ebenso der Darmcanal.

Die Magenschleimhaut war etwas aufgelockert, am Fundus zeigten sich einzelne punktförmige Ecchymosen.

Diese, wie die vorhergehende Beobachtung zeigen eine gemeinsame, höchst beachtenswerthe und meines Wissens noch nicht beschriebene Eigenthümlichkeit: Die Höhlung im Rückenmark beginnt (oder endet) genau an der Stelle, wo aussen eine Verwachsung der Dura mit der Pia spinalis zu constatiren war. Ich bin nicht im Stande, die Thatsache zu erklären und will nur im Hinblick auf nachfolgende Beobachtungen der Möglichkeit erwähnen, dass durch die Pia-Fortsätze Entzündungsreize oder Producte bis zu dem centralen (periepandyären) Gewebe fortgeleitet werden können.

Ich wende mich nunmehr zu den neueren Beobachtungen.

#### IV. Beobachtung.

Erweiterung des Centralcanals im unteren Cervical- und oberen Dorsaltheil, graue Degeneration der Hinterstränge, Symptomenlos verlaufend. Tod im Delirium tremens?

Heinr., Wilh., Carl Br., genannt E., 49jähriger Klempner aus Glückstadt, kam am Nachmittag des 25. August 1869 mit einem auf Delirium tremens lautenden Attest in das Krankenhaus. Er soll einige Tage so getobt haben, dass sein Transport hatte aufgeschoben werden müssen, weil Niemand sich an ihn wagte.

Patient ist zwar nach Aussage der Frau ziemlich starker Trinker, scheint jedoch nicht an Delirium zu leiden. Er kam in elendem Zustande an, fast pulslös und erholte sich erst wieder nach einer Dosis Portwein.

Er ist blass, mager, elend; völlig bewusstlos, antwortet auf keine Frage, starrt mit weit geöffneten Augen, meist nach links gewendet, auf einen Punkt und lallt monoton immer dieselben halbverständlichen Worte. Die Pupillen sind sehr verengt, die Stirn ist gerunzelt, im Gesicht zeigt sich der Ausdruck tiefen Leidens bei geistiger Stumpfheit. Die Glieder sind kühl, schlaff und doch in den Gelenken steif gehalten, unempfindlich gegen Nadelstiche. Deutliche Lähmungserscheinungen fehlen. Der Puls ist klein, matt, frequent. Herztöne rein. Lunge nicht zu untersuchen. Die Blase muss mittelst Katheter entleert werden. Der Leib ist eingesunken, die Temperatur etwas erhöht.

26. August. Patient blieb im Bett und verhielt sich ganz ruhig, schlief jedoch gar nicht. Er antwortet nicht und giebt keine Zeichen von Verständniss. Seine Augen sind weit geöffnet, die Pupillen eng; der Kopf hintenübergezogen, der Mund fest geschlossen. Leichte Lähmungserscheinungen der rechten Körperhälfte scheinen vorhanden. Die Empfindung ist überall erloschen. Blase voll. (Katheter). Patient geniesst nichts; der ihm gebotene Wein läuft wieder zum Munde heraus. Temperatur um 1° C. erhöht.

27. August. Heute früh hat Patient Caffee getrunken und etwas Brot gegessen; sonst ganz unverändert. Es scheint, dass die Drehung des Kopfes und der Bulbi nach links vorherrschend ist. Die linke Hand ist in unwillkürlicher Bewegung, der Mund noch immer fest geschlossen. Im Hemd ist Blut, Patient scheint sich auf die Zunge gebissen zu haben. Der Leib ist tief eingesunken, die Blase muss wieder entleert werden. Urin saturirt, ohne Eiweiss. Nachts etwas Schlaf.

28. August. Temperatur 38° C. Unveränderter Zustand. Drehende Bewegungen beider Hände. Urin geht in's Bett. Blase leer. Leib tief eingesunken, Puls klein, frequent, nicht aussetzend. Haut trocken, kühl. Vollständige Bewusstlosigkeit.

29. August. Ebenso. Kein Schlaf. Puls 88. Temperatur 38°. Patient schimpft leise vor sich hin, zeigt kein Verständniss für irgend eine Frage. Er isst nichts.

30. August. Temperatur 37° C. Unveränderter Zustand.

31. August. Seit heute früh heftige Diarrhoe. Puls kaum zu fühlen. Patient geniesst nur wenig Flüssiges. Zustand im Uebrigen unverändert.

1. September. Ebenso. Die profuse Diarrhoe dauert fort.

2. September. Ebenso. Die Augenaxen divergiren. Der Puls ist fadenförmig, die Hautdecken kühl. Blase leer, ohne dass Urin gelassen worden ist.

3. September. Immer noch profuse Diarrhoe und tiefes Coma. Patient geniesst nichts, liegt immer mit offenen Augen, nach links geneigt, mit retrahirtem Kopf. Convulsionen fehlen. Er erschien moribund und starb folgenden Tages um 2 $\frac{1}{2}$  Uhr Nachmittags.

Nachträglich, als der Sectionsbefund die weiter unten zu beschreibenden Veränderungen des Rückenmarkes aufgedeckt, wurden bei der Frau Erkundigungen über die Vorgeschichte des Mannes eingezogen: er hatte bis zu seiner letzten Erkrankung tüchtig gearbeitet, von Gehstörungen war nichts bekannt.

#### Sections-Protocoll. 21 Stunden p. m.

Körper mit geringem Fettpolster. Schädeldach dick und schwer. Pfeilnaht zum Theil verstrichen, Stirnnaht auf der äusseren Tafel vollkommen erhalten, innen längs des Sulc. long. Osteophyten.

Weiche Rückenmarkshäute hinten in grosser Ausdehnung getrübt und verdickt, die Hinterstränge erscheinen auffallend grau und sind vollständig degenerirt. Einige Knochenplättchen in der Arachn. spinal. Centralcanal ausserordentlich weit. (s. u.)

Loses dunkles Gerinnsel im Sinus long., in den Pacchionische Granulationen hineinwuchern. Dura mater normal. Die zarten Hirnhäute sind getrübt und verdickt, stark ödematös, an einigen Stellen mit punktförmigen, dickeren

Stellen und vielen Pacchionischen Granulationen oben; sie lassen sich leicht und glatt abziehen. Die Ventrikel des Gehirns sind ziemlich weit, ihr Ependym ist stellenweise leicht granulirt. Kleinhirn und verlängertes Mark erscheinen fest. Das Gehirn wiegt 1170 Grms. In der rechten Lunge oben eine narbige Stelle. Im Unterlappen eitriges Secret in den Bronchien. Linke Lunge ebenso, in einem grösseren Ast ihrer Arterie findet sich eine thrombosirte Stelle und grau entfärbtes Gerinnsel, aber nicht fest haftend, im Uebrigen sind die Lungen durchweg lufthaltig, etwas emphysematös nach oben und vorn.

Im Herzen starke Gerinnsel; seine Klappen gut. Aortenanfang atheromatös. Milz schlaff, fest, mit dicker Kapsel. Leber klein, sonst anscheinend normal; Nieren mit auffallend gelblicher Rindensubstanz, die Kapsel glatt abziehbar. Harnblasenschleimhaut ziemlich stark injicirt. Im Darm dünner Inhalt; unterstes Ende des Ileum und der ganze dicke Darm mit stark injicirter, zum Theil ecchymosirter, an einigen Stellen mit Schorfen bedeckter Schleimhaut (Diphtheritis).

Die genauere Untersuchung des in chromsaurem Kali gehärteten Rückenmarkes ergab Folgendes: Zunächst fanden sich die Seitenstränge in der Gegend des einspringenden Winkels zwischen Vorder- und Hinterhorn mit Körnchenzellen durchsetzt, besonders stark im mittleren Brusttheil, von hier nach unten wie nach oben an Intensität abnehmend. Nachdem die Körnchenzellen bei der vollständigen Erhärtung (in Chromsäure und Alcohol) geschwunden waren, zeigte sich in dem Glianetz der Seitenstränge eine nicht unbedeutende Verdickung, welche vorzugsweise den genannten Winkel einnimmt, aber auch längs des Hinterhornes sich bis nahe an die Peripherie des Rückenmarkes vorschiebt. Es scheint aber nicht, dass hier eine irgendwie beträchtliche Menge Nervenfasern zu Grunde gegangen sind.

Die graue Degeneration der Hinterstränge durchsetzt diese in ihrer ganzen Länge, jedoch mit verschiedener Intensität. Im obersten Theil des Halsmarkes, dicht unterhalb der Medulla oblongata, findet sich nur ein ganz schmaler degenerirter Streifen zu beiden Seiten der hinteren Incisur. Dieser Streifen nimmt rasch, besonders nach der Peripherie hin, an Breite zu, so dass er 3 Centimeter unterhalb des verlängerten Markes die Goll'schen Keilstränge in ihrer ganzen Ausdehnung umfasst, und etwas tiefer zeigen sich einzelne degenerirte Stellen, am tingirten Präparate rothe Plaques, in den peripherischen Theilen der Hinterstränge. Indem diese rasch an Ausdehnung gewinnen und zusammenfliessen, sind im untersten Cervical-Mark und in dem oberen Drittheil des Brustmarkes die Hinterstränge in ihrer ganzen Ausdehnung grau degenerirt, so dass hier die Hinterstränge am tingirten Präparate roth erscheinen, von der gleichen Färbung der grauen Hörner sich in keiner Weise absetzend.

Die Degeneration ist dabei nicht sehr weit vorgeschritten, überall sieht man noch Nervenfasern mit ihren Axencylindern, aber von dicken rothgefärbten Ringen verdichteten Neurogliegewebes eingefasst. Insbesondere sind die Adventitien der Gefässe verdickt, und von ihnen aus ziehen sich dicke Stränge, offenbar in der Schnittebene verlaufenden Gefässen entsprechend, durch die hinteren weissen Säulen hin. Im mittleren Brustmark tritt die Degeneration an einzelnen Stellen zurück, insbesondere in der unmittelbaren an die hintere graue Commissur stossenden (also der vordersten) Partie, weiter unten auch

seitlich in den mehr peripheren Schichten, so, dass die an die Pia mater angrenzende Partie und die Gegend zu beiden Seiten der hinteren Incisur, ebenso wie die den Hinterhörnern benachbarten Theile roth gefärbt, die von diesen eingefassten inneren Theile aber verhältnissmässig intact sind. Weiter nach unten, im Lendentheil, nimmt die Degeneration schnell ab, und beschränkt sich auf ziemlich kleine, unregelmässige Flecken längs der Hinterhörner.

Zu diesen Veränderungen kommt eine Erweiterung des Centralcanals, welche an dem unteren Drittheil des Cervicaltheils beginnt, und dieses, wie das obere Drittheil des Dorsalmarkes umfasst, d. h. also in der Ausdehnung, in der die graue Degeneration die ganzen Hinterstränge umfasst. Das Rückenmark ist an dieser Stelle etwas verbreitert, bei geringerer Höhe. An nicht stark veränderten Schnitten hat es eine Breite von 2,7 bei einer Höhe von 0,8 Ctm. Die Höhle misst hier 0,4 bis 0,5 Ctm. Breite, bei 0,1 bis 0,2 Ctm. Höhe. Die Ausdehnung erfolgt vorzugsweise auf Kosten der vorderen Commissur, welche zu der Höhe von  $\frac{1}{4}$  Millim. reducirt ist. Man unterscheidet an ihr sehr deutlich die weisse Commissur, — und sieht wie sich deren Fasern zum grossen Theil in die Vorderhörner einsenken — und dahinter einen ganz schmalen Saum von Neuroglia, wie solche normal den Centralcanal zu umkreisen pflegt, faserige Substanz, die sich mit Carmin stark imbibirt und einzelne Kerne und Zellen enthält. Die ähnliche Beschaffenheit zeigt die hintere Commissur, doch ist dieselbe breiter und reicher an Zellen. Seitlich hat das Gliageewebe hier eine Dicke von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Millim. und greift dadurch in die Hinterstränge derart hinein, dass deren oberste seitliche Partie beiderseits in Form eines Horns emporragt, dessen Convexität gegen die Verbindung der vorderen mit der hinteren grauen Säule gekehrt ist, während die concave Seite das Ependym umfasst und bis zum Niveau der Mitte des erweiterten Centralcanals reicht.

An keinem der Schnitte gelang es, die erweiterte Höhle in ihrer ganzen Ausdehnung mit Epithel bedeckt aufzufinden, dagegen sieht man an vielen Schnitten eine Reihe aneinandergefügte Cylinderepithelzellen, die zum Theil von ihrem spitzen Ende aus fadenförmige Fortsätze in das fibrilläre Gewebe der den Centralcanal umgebenden Neuroglia zu schicken scheinen.

Die Ausdehnung entsteht sehr plötzlich. Im mittleren Cervicaltheil ist der Centralcanal als punktförmiger Substanzdefect mit blossen Auge gerade noch zu erkennen und so verhalten sich auch Schnitte, die wenige Millimeter über der Höhle gemacht sind. Dann tritt plötzlich die Erweiterung, und zwar gleich zu 0,3 bis 0,4 Breite bei 0,1 Höhe ein.

Ebenso plötzlich hört die Erweiterung am Dorsalmark auf. Auch hier folgen auf Schnitte mit grossem centralen Defect solche, in denen man bei Betrachtung mit blossen Auge des Centralcanals eben noch gewärtig wird.

Eine auffällige Erscheinung an diesem an pathologischen Veränderungen reichen Rückenmark muss ich noch erwähnen: die geringe Breite der grauen Massen im mittleren und unteren Dorsalmark. Wenn an diesen Stellen auch normaler Weise die graue Figur am schmalsten ist, so sind doch Dimensionen wie in unserem Falle: grösste Breite der Vorderhörner kaum  $\frac{1}{2}$  Millimeter, Breite der Hinterhörner dicht hinter der grauen Commissur kaum  $\frac{1}{3}$  Millimeter, nicht mehr als normal, sondern als pathologisch verkleinert zu rechnen,



zumal in dem Rückenmark eines kräftigen Mannes gemessen. Auch die Gruppen der Ganglienzellen und die Zahl der in den einzelnen Gruppen vorhandenen sind äusserst gering. Auf einem Dutzend Schnitte aus dieser Gegend zähle ich nur je 3 Gruppen: eine an der Anschwellung der Vorderhörner mit 8 bis 12 sehr grossen Ganglienzellen, eine zweite an dem Uebergang der Vorderhörner zu der vorderen grauen Commissur mit 6 bis 8 meist kleinen Zellen, und eine Gruppe in den Hinterhörnern, dicht hinter und etwas nach aussen vom Centralcanal mit 9 bis 12 grossen Zellen.

Es schien nach den geschilderten Befunden, dass hier wirklich eine primäre Erweiterung des Centralcanals, eine Hydromyelia im engeren Sinne, vorliege. Allein der in der nachfolgenden Beobachtung VI zu erzählende Fall, welcher zur grössten Vorsicht bei Annahme einer Hydromyelia auffordert, liess mich die Untersuchung noch einmal aufnehmen. Es fand sich jetzt im Brustmark eine, freilich nur wenige Schnitte dicke Stelle (d. h. also höchstens  $\frac{1}{3}$  Millimeter hoch), in der man den nur wenig erweiterten Centralcanal in einer ganz dicken Schicht gliösen Gewebes liegen sah, das aus vielen Fasernzellen bestand und die vordere Commissur weit nach vorn vorgetrieben hatte und ebenso tief in die Hinterstränge vordrang. Diese Glia-Wucherung hatte fast die Ausdehnung, welche weiter oben der erweiterte Centralcanal einnahm. Es ist mir danach wahrscheinlich, dass diese Erweiterung des Centralcanals nur eine secundäre und die Wucherung der Neuroglia das Primäre sei. Wir werden dies noch weiter zu erörtern haben, nachdem wir zunnächst eine noch bedeutendere Veränderung in den centralen Partien des Rückenmarks geschildert.

### V. Beobachtung.

Zufälliger Befund an einer Pockenleiche. Ganz ungewöhnlich grosser Canal in der hinteren Commissur des Hals- und Brusttheils. Neuroglia-Wucherung mit Hämorrhagien im hinteren Brustmark. Zerstörung des Hypoglossuskerns.

Im October 1871 machte ich die Section eines 22 jährigen Dienstmädchens, welches nach kurzer Krankheit an Variola confluens gestorben war. Als ich beim Herausnehmen des Gehirns die Medulla oblongata durchschnitt, fiel mir die Leichtigkeit auf, mit der das Messer gleichsam hindurchfiel, und nach der Herausnahme zeigte sich in der Medulla oblongata eine grosse Höhlung. Nach diesem Befund liess ich auch das Rückenmark herausnehmen und es war sofort deutlich, dass die Aushöhlung sich durch das ganze Cervicalmark und bis tief in das Dorsalmark erstreckte. Da bald nach dem Tode der Kranken deren Angehörigen kamen, konnte eine genaue Anamnese aufgenommen werden, die zusammen mit dem im Krankenhause Beobachteten Folgendes ergab:

Doris W. aus Uetersen, 22 Jahre alt, hat bis zu der letzten tödtlichen Variola an nichts Anderem, als den gewöhnlichen Kinderkrankheiten gelitten. Nervenleiden, Lähmungen, Geistesstörungen sind in der Familie nicht vorgekommen. Unsere Patientin kam jung nach Hamburg, wo eine Schwester verheirathet ist, sie zeichnete sich durch munteres Wesen, grosse Arbeitslust und Uermüdlichkeit beim Gehen und Tanzen aus. Drei Wochen vor der letalen Erkrankung verlobte sie sich und hat die letzten Sonntage stark getanzt. Ebenso hat sie bis zu dem Tage, an welchem ein Schüttelfrost und hohes Fieber den Eintritt der Variola ankündeten, ihren beschwerlichen Dienst, zu dem u. A. das Reinigen eines aus 3 Etagen bestehenden Schulhauses gehörte, vorgestanden.

Im Krankenhause angelangt, stieg sie allein aus der Droschke und ging nach dem in der ersten Etage belegenen Krankensaal.

Bei der Untersuchung erwies sie sich als ein ungewöhnlich kräftig gebautes Mädchen, mit gut sichtbaren Impfnarben. Der Körper war dicht mit Pockenbläschen bedeckt, auch am Gaumen viele Pocken, dabei starke Angina. Der Urin schwach eiweisshaltig. Bald nach der Aufnahme wurde die Kranke somnolent, verfiel in sopor, während die Pocken in Eiterung übergingen; sie starb nach viertägigem Aufenthalt im Krankenhause.

Bei der Untersuchung des Rückenmarkes zeigte sich dieses in grosser Ausdehnung verändert, und zwar erblickte man im ganzen Hals- und dem oberen Drittheil des Brustmarkes eine kreisrunde Höhlung von etwa 6 Millimeter Durchmesser. Diese Höhlung war von zwei concentrischen Ringen umgeben, zunächst einem gelbweissen, der noch nicht einen Millimeter Dicke hatte, und einem grauen breiten, dessen Durchmesser etwa 5 Millimeter betrug.

Indem wir die im unteren Theile des Brustmarkes, so wie die in der Medulla oblongata beobachteten Veränderungen später beschreiben wollen, wenden wir uns zunächst zur genaueren Untersuchung der Partie, deren Aussehen im frischen Zustande wir so eben geschildert. Nach dem Erhärten in doppeltchromsauren Kali hatten sich freilich die Formen verändert, man konnte jetzt aber deutlich erkennen,\*) dass der innere gelbweisse Ring eine die Höhlenwandung bildende eigenartige Masse darstellte, der äussere graue Mantel das zwar aus einander geschobene, aber in allen seinen Theilen wohl zu erkennende Rückenmark war. In der Mitte der Vorderseite zeigte sich die vordere Incisur — am gehärteten Präparat freilich etwas schief gezogen —, zu beiden Seiten die weissen Vorderstränge, im Grunde der Incisur die vordere weisse Commissur; ferner sah man die Vorder- und Hinterhörner, welche statt eines gegen die Mitte des Rückenmarkes convexen, einen in dieser Richtung stark concaven Bogen bildeten, man konnte die Seiten- und die in ganz aussergewöhnlicher Weise verbreiterten Hinterstränge nachweisen.

Die genauen Masse besonders guter Schnitte aus dem gehärteten untersten Theil des Cervicalmarkes genommen, waren folgende:

|                                                                                     |     |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|
| a) Die Höhlung in der Mitte: grösste Höhe (von vorn nach hinten) in der Mittellinie | 5   | Millimeter. |
| Höhe im äusseren Drittheil                                                          | 2,5 | „           |
| Breite                                                                              | 8   | „           |

\*) Vergl. Taf. VI. Figur 7 und 8.

|                                                                                                                    |      |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|
| b) Höhe des die Höhlung umgebenden Ringes                                                                          | 0,75 | Millimeter. |
| c) Höhe der in der Mittellinie gelegenen Theile zwischen vorderer Incisur und Höhlung (excl. des erwähnten Ringes) | 0,4  | „           |
| d) Grösste Höhe der Vorderstränge (von vorn nach hinten)                                                           | 5    | „           |
| Höhe der Vorderstränge in den Seitentheilen                                                                        | 3    | „           |
| e) Höhe der hinteren Incisur                                                                                       | 2    | „           |
| f) Grösste Höhe der Hinterstränge                                                                                  | 5    | „           |
| Mittlere Höhe der Hinterstränge                                                                                    | 4    | „           |
| Distanz der Enden der Hinterhörner (Breite der Hinterstränge)                                                      | 8    | „           |
| g) Grösste Breite der Seitenstränge                                                                                | 3    | „           |
| h) Grösste Breite der Vorderhörner                                                                                 | 3,5  | „           |
| Breite der grauen Substanz in der Mitte des Rückenmarkes                                                           | 1    | „           |
| Mittlere Breite der grauen Hinterhörner                                                                            | 0,75 | „           |

Die mikroskopische Untersuchung des die Höhlung umschliessenden Ringes ergab am frischen Präparat ein fibrilläres Gewebe: sehr feine dunkle Fasern, die sich nach allen Richtungen durchkreuzten, stellenweise zu Bündeln zusammengefasst waren. Dazwischen einzelne runde Zellen mit grossen Kernen und wenig körnigem Protoplasma. Am erhärteten Präparat sah man neben den Fasern noch eine amorphe durch ihr körniges Aussehen in erkennende Grundsubstanz. Ausserdem konnte man sich überzeugen, dass die Anzahl der Zellen keine geringe war und dass dieselben vielfach zu grösseren und kleineren Nestern zusammenlagen. Von einer Epithelschicht gegen die Höhlung hin fand sich nicht die geringste Andeutung. Die Fibrillen hatten im Grossen und Ganzen eine der Höhlung concentrische Anordnung. In dem Gewebe fand sich eine ziemliche Anzahl von Blutgefässen, sowohl in Quer- wie in Längsschnitten, an einzelnen Stellen lagen 4 bis 6 Querschnitte dicht bei einander. Diese Gefässe zeichneten sich durch ihre, im Verhältniss zum Lumen ausserordentlich dünnen und einfachen Wandungen aus. Um die Gefässe herum lagen, besonders deutlich an den im Längsschnitt getroffenen, concentrische Fibrillenlagen, gleich einer Adventitia.

Geht man von der „Ringschicht“ nach vorn gegen die vordere Incisur, so stösst man zunächst unmittelbar vor der fibrillären Masse auf eine Lage im Querschnitt getroffener, also in der Längsaxe des Rückenmarkes verlaufender Nervenfasern. Diese Nervenfasern liegen in der Mittellinie und den dieser benachbarten Partien in einfacher oder doppelter Schicht. Nach der Seite hin, wo die „Schicht der verticalen Nervenfasern“ das Vorderhorn von der Ringschicht abtrennt, wird sie etwas stärker. Hier finden sich 4 bis 6 Lagen von Fasern hintereinander. Weiterhin, am hinteren Theil des Vorderhorn, nimmt sie an Dicke eher etwas ab, wird zwischen der Ringschicht und dem Anfang des Hinterhorns auf 1 bis 2 Lagen reducirt und geht dann ohne alle Grenze allmählig dicker werdend in die äusseren Partien der Hinterstränge über. \*)

\*) Ich erlaube mir ausdrücklich hervorzuheben, dass auf den letzteren Umstand (den Zusammenhang der Schicht vertical aufsteigender Nervenfasern mit den Hintersträngen) mich zuerst Herr Professor J. Gerlach in Erlangen aufmerksam machte.

Es wird also die Ringschicht überall von einer Schicht vertical aufsteigender Nervenfasern umgeben, welche, von den Hintersträngen ausgehend, die Ringschicht vollständig von der grauen Substanz und den hinter der vorderen Incisur gelegenen Gebilden abschliesst, und in die Hinterstränge zurückkehrt.

Vor dieser Schicht der verticalen Fasern liegt eine horizontal, von einer Rückenmarkshälfte zur andern verlaufende, die „hintere Commissur“. Es gelingt an vielen Schnitten ohne Mühe den Verlauf dieser Schicht bis in die Hinterhörner zu verfolgen, indem sich die Commissurfasern in einen nach aussen convexen Bogen um die Schicht verticaler Fasern nach hinten begeben und in den vordersten Theil der Hinterhörner einstrahlen. Ein Theil, und zwar die vordersten Fasern der Commissur, scheinen aber einen andern Verlauf zu haben und sich an die später zu schildernde vordere (weisse) Commissur anzulegen.

Im Innern dieser hinteren Commissur liegen Zellen, theils vereinzelt, theils zu einem grossen langgestreckten Haufen vereint. Die Zellen sind rundlich, von der Grösse weisser Blutkörperchen oder etwas darüber, und haben 1 bis 2 runde, mit Carmin sich stark imbibirende Kerne. An vielen Schnitten ist der Haufen nicht ganz scharf abgegrenzt, durch einzelne Zellen setzt er sich zu anderen kleineren Zellenansammlungen fort, die um vertical verlaufende kleinere Arterien gelagert sind. An anderen Stellen, und besonders an einzelnen Schnitten aus dem oberen Brustmark, ist der Zellenhaufen scharf umgränzt, besteht aus 6, 7 Lagen Zellen und gleicht vollständig den Bildern, die man von dem centralen Ependymfaden erhält, wenn der Centralcanal durch Zellenwucherung in eine solide Masse umgewandelt ist. Dieser Zellenhaufe liegt dicht an der Mittellinie des Rückenmarkes.

Ausser den erwähnten horizontal verlaufenden Gefässen findet man auch, besonders nach den Seiten zu, vertical aufsteigende, also im Querschnitt getroffene, die besonders zwischen der Schicht der verticalen Nervenfasern und der hinteren Commissur gelegen sind.

Es folgt jetzt die vordere oder weisse Commissur, erheblich breiter als die hintere graue. Sie ist nach den Seiten hin durchsetzt von einzelnen Bündeln vertical verlaufender Fasern, welche den Vordersträngen zugehören. Mit grösster Deutlichkeit sieht man die Nervenfäden der weissen Commissur in den inneren Rand des Vorderhorns eintreten. Insbesondere erkennt man fast an jedem Querschnitt, wie die Faserzüge, welche von vertical verlaufenden Bündeln der Vorderstränge durchflochten sind, in einem flachen Bogen sich nach vorn wenden, und gegen den an der inneren vorderen Ecke des Vorderhorns liegenden Haufen von Ganglienzellen verlaufen. Unmittelbar an der Incisur folgt dann der Belag von Neuroglia in Form feinsten Fibrillen mit einzelnen Kernen, welcher überall die Grenze der Rückenmarkssubstanz gegen die Pia mater hin bildet.

Nach dieser ausführlichen Schilderung der Gebilde, welche vor der grossen Höhlung liegen, können wir uns über den Rest des Rückenmarkes kurz fassen. In der That weichen die Befunde kaum von denen auf einem normalen Schnitte ab, man sieht die Ganglienzellen mit ihren Ausläufern, die fibrillären Netze der grauen Substanz, die Ringe der querdurchschnittenen Nervenfasern der 3 weissen Stränge durch feine Säume (carminimbirter) Zwischen-

gewebes getrennt. Eine Ausnahme machen nur die innersten Lagen der Hinterstränge zu beiden Seiten der hinteren Incisur, die sogenannten Goll'schen Keilstränge. Hier ist eine bedeutende Vermehrung des Zwischengewebes, die sich schon makroskopisch durch eine Röthung der gefärbten Schnitte bemerklich macht, weit intensiver als es diese Stränge, die ja auch in der Norm mehr Zwischensubstanz als der Rest der Hinterstränge enthalten, sonst zu zeigen pflegen.

Auch an dem Theil der Seitenstränge, welche dem einspringenden Winkel zwischen Hinter- und Vorderhörnern (der in unserem Falle allerdings in einen convexen Bogen verwandelt ist) entspricht, scheint eine mässige Vermehrung der Neuroglia statt zu haben, doch ist dieselbe weit unbedeutender als an den Goll'schen Keilsträngen.

Auffällig ist an den Hinterhörnern die geringe Entwicklung der gelatinösen Substanz.

Es fragt sich, ob man nach der bisher gegebenen Schilderung, welche ihre weitere Erläuterung in den beigegeführten Zeichnungen finden möge, im Stande ist, sich ein Urtheil über die Lage der Höhlung, resp. über die Frage zu bilden, ob die grosse Höhlung der colossal erweiterte Centralcanal sei. Meiner Ueberzeugung nach ist das Material zu einem Urtheil vollständig genügend.

Wenn eine von den Hintersträngen ausgehende und zu denselben zurückkehrende, also einen Theil der Hinterstränge bildende Schicht vertical aufsteigender Nervenfasern sich **vor** der Höhlung und der diese umgebenden Ringschicht befindet, so liegen diese beiden letzteren im **vordersten Theil der Hinterstränge**.

Der Centralcanal muss demnach an der Stelle des Zellenhaufens in der hinteren Commissur angenommen werden, nicht so leicht erkenntlich, weil durch den collosalen Druck alles verändert, in der Richtung von vorn nach hinten verkleinert und dafür in die Breite verzogen ist. Ich erwähnte schon, dass an einzelnen Präparaten das Aussehen des Zellenhaufens vollständig der Beschaffenheit des centralen Ependymfadens gleicht.

Dieser Auffassung gemäss muss also angenommen werden, dass in dem vordersten, zunächst der grauen Commissur belegenen Theile der Hinterstränge sich eine ausserordentliche Masse fibrillären Gewebes, ähnlich wie bei sclerotischen Processen entwickelt hat, wodurch das Rückenmark auseinandergedrängt wurde —: dass in diesem neugebildeten Gewebe in grösserer Ausdehnung Zerfall und dadurch Höhlenbildung eingetreten ist.

Diese Auffassung wird zur Gewissheit bei Betrachtung des unteren

Brustmarkes. Auch dieses ist noch sehr stark vergrössert, zeigt aber keine Höhlung, vielmehr fand man auf dem frischen Querschnitt im Innern eine weiche Masse, welche die Mitte des Rückenmarkes einnahm. Dieselbe war wie marmorirt, weissgelb mit dunkelrothen Flecken durchsetzt. Untersuchte man die Masse frisch, so zeigte sich fibrilläres Gewebe, sehr viele Rundzellen, die in Haufen bei einander lagen, mässig viele Körnchenhaufen und zahllose rothe Blutkörperchen, aus welchen letzteren insbesondere die dunklen Partien fast ganz zusammengesetzt erschienen. Leider misslang gerade an dieser Partie die Erhärtung, wenigstens so weit sie den gerade interessantesten Theil, den Kern, betraf, der in eine ganz bröcklige Masse verwandelt wurde. Doch gelang es, einige ziemlich vollständige Schnitte zu gewinnen, die Folgendes zeigten: Das Rückenmark ist ausserordentlich voluminös, die Volumszunahme wird bedingt durch die zwischen den Hinterhörnern eingelagerte Masse, welche sich mit Carmin ganz besonders intensiv färbte. Man sieht auf das deutlichste die Vorder- und Hinterhörner, welche beiderseit die Form des eingezogenen *H* verloren haben, vielmehr links fast senkrecht verlaufen, rechts schon einen nach aussen schwach convexen Bogen bilden. Ebenso sieht man die graue Commissur und in deren Mitte den Centralcanal in Form eines ovalen Zellenhaufens aus cylindrischen Zellen mit einem Lumen in der Mitte, dessen Gestalt keine runde, sondern eine sehr breit-ovale ist. Hinter den Centralcanal liegt graue Commissurenschubstanz, dann kommen querdurchschnittene Nervenfasern, die seitlich zu den Hintersträngen übergehen, mehrere Lagen vertical aufsteigender Fasern — und endlich die eingelagerte Masse. Diese besteht aus fibrillärer Grundsubstanz, in welche zahlreiche Zellen eingebettet sind. Diese Zellen sind nesterweise zusammengehäuft, von rundlicher Form und der Grösse der farblosen Blutzellen; sie enthalten 1 bis 2 grosse runde Kerne. Dazwischen finden sich, den gelben Flecken entsprechend, grosse, sehr dünnwandige Blutgefässe und viele Heerde frei liegender rother Blutkörperchen.

An den Strängen der weissen Substanz ist keinerlei Abweichung bemerklich, selbst die Mitte der Hinterstränge zeigt keine von der Norm abweichende Vermehrung der Bindschubstanz.

Der unterste Theil des Dorsalmarkes und das Lendenmark zeigen keine Spur einer Einlagerung in die Hinterstränge. Schnitte aus dem untersten Brusttheil sind 7 Millim. breit, 6 Millim. hoch. Die graue Substanz ist auffällig durch ihre Schmalheit, die Vorderhörner haben eine Breite von kaum 0,3 Millimeter. In den Hinterhörnern fehlt die

substantia gelatinosa fast vollständig. Auch die graue Commissur ist sehr schmal, in ihr liegt der Centralcanal als ziemlich breite, aber wenig hohe Lichtung, von meist cylindrischen, stellenweise rundlichen Zellen umgeben. In dem einspringenden Winkel zwischen den Vorder- und Hinterhörnern, ist die Neuroglia der Seitenstränge verdickt. Diese Partie auf tingirten Querschnitten daher röther als normal.

Höchst bemerkenswerthe Verhältnisse bietet der oberste Abschnitt des Rückenmarks, resp. die Medulla oblongata. Gegen die Pyramidenkreuzung hin nimmt die Höhlung an Umfang zu, besonders nach vorn, so dass nur ein wenige Millimeter breites Verbindungsstück in der vorderen Fläche des Rückenmarkes übrig bleibt. An einzelnen Stellen misst dasselbe 1,5 bis 2 Millimeter. Die Pyramidenstränge sind seitlich, nach aussen gedrängt.

Die Höhlung mündet aber nicht etwa gleich dem Centralcanal in den Boden des vierten Ventrikels zwischen den Clavae, sondern sie geht etwas hinter dieser Stelle in die Medulla oblongata hinein, und ist nach oben hin durch einen dicken Ring fibrillären Gewebes vollständig abgeschlossen. Dieser Ring nimmt genau die Stelle ein, wo nach der allgemein gültigen Anschauung der Hypoglossuskern liegt; so dass man von einer vollständigen Zerstörung beider Hypoglossuskernere sprechen muss.

Soweit die Schilderung eines Rückenmarkes, das den Beweis liefert: welche ungeheuren Verschiebungen resp. Druck die Rückenmarkssubstanz unter Umständen aushalten kann, ohne irgend wie darauf zu reagiren.

Dass wir es mit einer Neubildung und deren Umwandlung in eine Höhle zu thun haben, wird nach der Beschreibung des unteren Rückenmarksstückes ausser Zweifel stehen, von besonderem Interesse scheint es mir aber, dass wir auch durch die Untersuchung des oberen Stückes zu dem gleichen Resultat geführt werden: dass die Höhlung mit dem Centralcanal gar Nichts zu thun hat.

Wem die symptomlose Entwicklung und darauf folgende Einschmelzung einer so colossalen Menge neugebildeten Gewebes im Rückenmark zu den Unglaublichkeiten gehört, dem wird der VII. Fall auch den letzten Zweifel nehmen, insofern danach unsere eben beschriebene Beobachtung nicht mehr als Unicum dasteht. Ob für die Physiologie des Rückenmarkes ein Gewinn aus derselben zu ziehen sei, werden wir am Schluss des Abschnittes zu erörtern haben. Nur auf einen anderen Punkt möchte ich hier aufmerksam machen, weil

die einschlägigen Beobachtungen zumeist einem ganz anderen Fache, der Dermatologie, zugewiesen werden.

Die Kranke, welche das Object unserer Beobachtung bildet, war jung, kräftig, gut geimpft, dem Anschein nach vollkommen gesund. Es lag also die grösste Wahrscheinlichkeit vor, dass sie eine ganz leichte Variola bekommen würde, und doch erkrankte sie an einer schnell tödtlichen Variola confluens. Ich sehe darin die Wirkung der Rückenmarks-Affection, weil ich während des Pockenepidemie 1871/72 wiederholt gefunden, dass sich bei der Section von Variolafällen, deren ungünstiger Verlauf sonst nicht erklärlich war, schwere Nerven-Erkrankungen nachweisen liessen.

In anatomischer Beziehung liegt die Bedeutung des Falles vor Allem darin, dass er die Nothwendigkeit grösster Vorsicht bei Beurtheilung von Höhlungen des Rückenmarks klar legt. Hätte das untere Stück des Brustmarkes nicht noch den frischen Process gezeigt, wäre auch hier der Process der Schrumpfung und Abkapselung durch fibrilläres Gewebe so fortgeschritten gewesen wie im ganzen Cervicalmark, so würde vermuthlich eine so genaue Analyse der Präparate, wie sie zur Constatirung des Zusammenhangs der verticalen Nervenfaserschicht vor der Höhlung mit den Hintersträngen und zur Auffindung des den Centralcanal resp. centralen Ependymfaden darstellenden Zellenhaufens nöthig war, nicht vorgenommen sein. Hat doch Nonat selbst einen dem unserigen offenbar sehr ähnlichen Fall als Hydrops des Centralcanals gedeutet, wie aus den Worten Jaccouds erhellt:\*) „Quant au fait de Nonat, il n'appartient certainement pas à l'histoire de l'hydrorhachis, car la cavité longitudinale, que l'auteur a regardée comme le canal central anormalement dilaté, coïncidait avec un foyer ramolli et un ancien extravasat hémorrhagique.“

Soll eine Höhlung inmitten des Rückenmarkes als erweiterter Centralcanal anerkannt werden, so muss man nachweisen, dass die übrigen Elemente der Medulla spinalis so um die Höhlung gruppiert sind, wie es die Topographie verlangt und ferner dass diese Höhlung mit Cylinder-Epithel bekleidet sei. Fehlt letzteres, so wird die topographische Anordnung nur eine Wahrscheinlichkeit ergeben.

Prüft man nach diesem Massstab die in der Litteratur vorhandenen

---

\*) Les paraplégies et l'ataxie du mouvement. Paris 1864, p. 278. Die Arbeit Nonat's in den Archives gén. 1838 ist mir nicht zugänglich. Ein sehr guter Auszug findet sich in Schmidt's Jahrbücher Bd. XX p. 285. Leyden reproducirt die Nonat'schen Abbildungen auf Taf. V Fig 1a und 1b seines Buches.



Fälle, so kann man sich überzeugen, dass die Zahl der unzweifelhaften durchaus keine grosse ist.

Ollivier, dessen klassisches Werk\*) den Ausgangspunkt für die Pathologie des Rückenmarkes bildet, und der das Fortbestehen des Centralcanals bei dem Erwachsenen überhaupt für pathologisch hält,\*\*) beschreibt die Höhlungen im Innern des Rückenmarkes als Bildungshemmung unter dem Namen der Syringomyelie,\*\*\*) aber unter den von ihm citirten älteren Fällen von Morgagni, Portal, Bonnet, Racohetti etc. scheint nur der Fall aus dem Sepulchretum beweiskräftiger, weil hier die Höhlung im Rückenmark mit den Ventrikeln des Gehirns communicirte.

Aber auch abgesehen von den älteren Fällen, sind selbst solche aus neuester Zeit anzuzweifeln. Hierhin gehört ein von Andresen†) als Hydromyelia beschriebener Befund bei einer 67jährigen Frau. Dieselbe hatte heftige Schmerzen in allen 4 Extremitäten gehabt, so dass sie weder gehen noch stehen noch etwas anfassen konnte. Besonders schmerzhaft war ihr jede Berührung, z. B. das Anfassen beim Umbetten. Das Sensorium soll frei gewesen sein, doch heisst es in der Krankengeschichte selbst: „Die Kranke war häufig heiter gestimmt und konnte dann über ihren Zustand lachen und scherzen.“ Die Section ergab im Central-Nervensystem beträchtliche Erweiterung der Hirn-Ventrikel; auf der unteren Hälfte der Pia spinalis zahlreiche Knochenplättchen, ausserdem im oberen Dorsaltheil „eine Erweiterung des Centralcanals in der Ausdehnung von 5 Millimeter“, derartig „dass man leicht eine sehr dicke Sonde im Durchmesser von 4 Millimeter hineinbringen konnte. Der Centralcanal verengt sich nach oben und unten hin ziemlich plötzlich zu den normalen Lumen. Die Innenwand der Höhle war glatt und fest“ . . . „Um die Hydromyelia herum war die Substanz (des Rückenmarks) sehr bleich und fest.“

Ueber den von Dr. Langenbuch aufgenommenen mikroskopischen Befund finden wir folgende Angaben: „Derselbe fiel nicht sehr

---

\*) C. O. Ollivier d'Angers, traité de la moëlle épinière et de ses maladies. 2. Auflage. Paris 1827. (Die erste erschien im December 1823, die von Jaccoud citirte dritte ist mir nicht zugänglich.)

\*\*) L. c. p. 59, 74, 178.

\*\*\*) §. V. Des vices de conformation, p. 178. Man vergleiche auch die älteren Fälle bei Schüppel, Archiv der Heilkunde 1865 p. 313. Virchow's Geschwülste I. p. 185.

†) J. Chr. Andresen, Ein Fall von Hydromyelia; Kieler Inaugural-Dissertation 1869.

reichhaltig aus, da erst längere Zeit nach der Section an dem Spirituspräparat\*) untersucht wurde; es fanden sich neben Körnchenkugeln Cholestearienkrystallen und Fett, die von Langenbuch mit Recht als postmortal angesprochen werden. „Von dem Cylinderepithelium des Centralcanals, welches sich fast in allen anderen Fällen\*\*) unversehrt fand, war nichts Sicheres mehr nachzuweisen . . . . jedoch gelang es, das den Centralcanal umgebende bindegewebige Gerüst nachzuweisen.“

Es wurde demnach eine Höhlung, von einem „bindegewebigen Gerüst“ (faserigem Gewebe?) umgeben, ohne Epithel aufgefunden. Da zudem noch jede Angabe über das Verhalten der Höhle, ihre Lagerung im Vergleich zu anderen Theilen, fehlt, so muss der Fall als vollständig fraglich aus der Casuistik der Hydromyelia ausgeschieden werden.

Mit noch grösserer Bestimmtheit kann man erklären, dass der von Schüppel beschriebene Fall nicht zur Hydromyelia gehört.\*\*\*) Ein an den Symptomen der progressiven Muskelatrophie leidender Mensch war an einem intercurrenten Typhus gestorben. Bei der Section fand sich eine das ganze Rückenmark vom oberen Hals- bis zum Lendentheil durchsetzende Höhlung, die von Schüppel als erweiterter Centralcanal aufgefasst wird.

Abgesehen von dem sogleich zu besprechenden anatomischen Befund spricht nach Schüppel†) schon die a prioristische Betrachtung für diese Deutung. „Höhlenbildungen im Rückenmark . . . können das Ergebniss verschiedener pathologischer Processe sein . . . 1) Apoplexie mit Resorption des ausgetretenen Blutes und der zerstörten Gewebelemente des Markes. 2) Myelitis mit nachfolgender Erweichung, Resorption der erweichten Partien, Abschluss des Erweichungsheerdes durch eine Art von Narbengewebe und Ersatz der resorbirten Massen durch eine seröse Flüssigkeit. 3) Abnormer Ansammlung von Serum im Centralcanal mit Ausdehnung seiner Höhlung und respective mit Druckschwund seiner Wandungen.“

---

\*) Es ist die geringe Ausbeute der Untersuchung ein neuer Belag dafür, dass man die Rückenmarke erst längere Zeit in doppeltchromsauren Kali liegen lassen soll; Spirituspräparate eignen sich durchaus nicht zur histologischen Untersuchung.

\*\*) Von Hydromyelia?

\*\*\*) Oscar Schüppel, Ueber Hydromyelus. Archiv der Heilkunde Bd. 6 (1865) p. 289.

†) L. c. p. 303.

Gegen die zwei ersten Möglichkeiten wendet Schüppel ein, wie es doch unwahrscheinlich sei „dass ein acuter Process wie eine Apoplexie oder Myelitis nicht den Tod verursacht oder wenigstens zu schweren bleibenden Störungen geführt haben sollte“ welcher Einwurf durch die Existenz chronischer Myelitiden und symptomtenlos verlaufender Rückenmarksleiden (wie es später von Westphal für die graue Degeneration gezeigt wurde und in diesem Aufsatz für grosse Rückenmarkstumoren bewiesen werden wird) erledigt ist.

Bei Betrachtung der anatomischen Verhältnisse muss man zunächst bedauern, dass das Rückenmark ohne vorherige Untersuchung im frischen Zustand sofort in erhärtende Lösung (CrO<sup>3</sup>) gelegt zu sein scheint, so dass man über die wirkliche Gestalt der Höhlung nicht mit voller Bestimmtheit sprechen kann. Denn selbst bei sorgsamster Erhärtung ändern sich doch die Formen durch ungleiche Schrumpfung, wie sich z. B. in meinem Fall V die runde Form des Canals in Herzform umwandelte. Auf solche Veränderungen scheinen mir die Schnitte 6, 7 und 8 der Schüppel'schen Tafel mit der schrägen Richtung der Incisura med. ant. hinzuweisen.

Die äusserst sorgfältig geführte mikroskopische Untersuchung ergab im unteren Lendenmark, wo die Höhlung begann, eine Auskleidung mit Cylinderepithel und einen directen Uebergang zum normalen Centralcanal. Weiter oben aber war das Epithel nicht nachweisbar, der Canal greift weit in die graue Substanz hinein, diese zerstörend, hingegen die weisse intact lassend. Ist schon dies Verhalten ungewöhnlich, so hat Schüppel durch seine sorgsame Betrachtung der Schnitte aus dem oberen Rückenmarks-Abschnitt selbst den Beweis geliefert, dass dort der Centralcanal gar nichts mit der Höhlung zu thun hat: „es fand sich nämlich an der vorderen Canalwandung hinter dem Grunde der vorderen Längsspalte eine feine, quergestellte durchaus mit Cylinderepithel bekleidete Spalte, welche durchschnittlich 0,2 Millimeter breit ist und in allen Punkten mit dem spaltartig verbreiterten Centralcanal übereinstimmt.“\*)

Schüppel meint, dass der von unten nach oben fortschreitende Hydrops sich oben eine Höhlung in der grauen Substanz gewählt, und dort das gefundene Cavum als „Diverticel des Centralcanals“ aufzufassen sei. Es ist aber durchaus nicht ersichtlich, weshalb der Hydrops des Centralcanals die präformirte Höhlung unbenutzt lassen, vielmehr deren Wandungen durchbrechen und sich einen Weg hinter dieselbe

---

\*) L. c, p. 306.

bahnen sollte. Wir betrachten demgemäss den Schüppel'schen Fall als eine Erweichung der grauen Rückenmarkssubstanz, die im Lendentheil in den Centralcanal hineingebrochen ist, während an allen anderen Stellen das diesen umgebende feste „periepandyäre“ Gewebe Widerstand leistete.

Auch der von Gull in den Guy's Hospital-Reports\*) beschriebene Fall scheint mir, soweit ich nach dem Auszug\*\*) ihn zu beurtheilen vermag, nicht eine einfache Erweiterung des Centralcanals zu sein.\*\*\*)

Indem ich die von Lenhossek†) beschriebenen Fälle hier nur erwähne, da mir über dieselben keine genaueren Auszüge vorliegen, wende ich mich zu dem von Hallopeau††) mitgetheilten Fall, welcher mit meiner Beobachtung eine grosse Uebereinstimmung zeigt und von dem ein sehr sorgsamer Auszug durch Professor Westphal gemacht ist.†††)

Bei einer 62jährigen Fran, welche zu Lebzeiten Jahrelang complicirte motorische, sensible und trophische Störungen gezeigt, fand sich post mortem neben einer Höhle in der Medulla oblongata („deren vordere Wand zunächst der Olive entspricht, um dann schräg nach hinten und innen bis zum Boden des vierten Ventrikels zu ziehen“) eine das Centrum des Rückenmarks in seiner ganzen Länge bis zur Lendenanschwellung durchziehende Höhle, die im Halstheil, wo sie ihre grösste Ausdehnung erreicht, „fast 1 Centimeter“ breit ist.

Um diese Höhle „findet sich ein nengebildetes sich stark färbendes sclerosirtes, reticulirtes Gewebe, welches eine dicke Schicht darstellt; es ist in seiner Structur analog dem das Ependym normaler Weise umgebenden und besteht aus äusserst feinen, sich vielfach durchkreuzenden Zügen, durchsetzt von Kernen, um welche theilweise ein ramificirter Zellenkörper erkennbar, dessen Fortsätze man oft deutlich in die Fibrillen des Reticulum übergehen sieht.“ Man erkennt hier die vollständige Uebereinstimmung mit der von mir als Ringschicht bezeichneten Lage.

\*) 3. Serie Bd. VIII. (1862).

\*\*) Schmidt's Jahrbücher 119 p. 293.

\*\*\*) Auch die von Leyden auf Tab. V Fig. 2 seiner Klinik reproducirte Abbildung Gull's giebt kein deutliches Bild von der Lage der Höhle.

†) Schmidt's Jahrbücher 105 p. 301.

††) Contribution à l'étude de la sclérose diffuse periepandyaire, mémoire communiqué à la société de biologie dans la séance du 7 août 1869, Gazette médicale de Paris 1870, No. 30, 32, 34, 35.

†††) Centralblatt 1870, p. 746.

Ueber die Entstehung dieser Höhlung stellt Hallopeau die Ansicht auf, dass sich eine diffuse interstitielle Myelitis vorzugsweise auf das den Centralcanal umgebende Bindegewebe von dem verlängerten Mark her fortgepflanzt habe und das neugebildete Gewebe später durch regressive Metamorphose zu Grunde gegangen sei, und so die Höhlung gebildet habe „während die Erweiterung des Centralcanals nur sehr nebensächlich zu dieser Erweiterung beitrug.“ Es findet sich aber, wenigstens in dem sorgsamem Auszuge, gar keine Angabe über den Befund am Centralcanal selbst.

Später hat Hallopeau in einer grösseren Arbeit „étude sur les myélites chroniques diffuses“\*) noch einmal die „periependymäre Myelitis“ besprochen und ich will seine Befunde und Deductionen in möglichst treuem Anschluss an das Original hier reproduciren, weil seine Ansichten mit den auf vorstehenden Seiten entwickelten sehr gut übereinstimmen, und weil Hallopeau wohl das Verdienst beanspruchen kann, die Seltenheit der Hydromyelie und die Häufigkeit myelitischer Processe im Centrum des Rückenmarks hervorgehoben zu haben.

In der Umgebung des Centralcanals — sagt Hallopeau\*\*) — finden sich zwei Arten zelliger Elemente: die gewöhnlichen Neurogliazellen und die in kleinen Heerden angehäuften, oft mehrkernigen Zellen des Ependym, der substantia gelatinosa centralis. Meist werden beide Zellenarten bei der centralen Myelitis afficirt, doch können sie auch einzeln erkranken. Die Neuroglia bildet eine mehr oder weniger dicke Schicht reticulirten Gewebes, das von innen nach aussen wachsend auf die graue Substanz übergreift; bald verdichtet es sich wie in den Fällen von Lancéreaux,\*\*\*) Thudichum und Clarke †), bald erweicht es und bildet mit Serum gefüllte Höhlungen. Was wird dabei aus dem Centralcanal? Er kann fast ganz unverändert bleiben, wie ein Hallopeau'sches Präparat zeigt, in welchem er, etwas dilatirt aber sonst ganz unverändert, mit seinem Cylinderepithel bekleidet, im sclerosirten Gewebe lag; bei Schüppel war er fast ganz in der neugebildeten Höhle untergegangen, fand sich aber an einer Stelle

\*) Archives génér. de médec. 1. September, 2. October, 3. November 1871. 4. Januar 1872.

\*\*) September 1871, p. 296 sqq.

\*\*\*) Hallopeau citirt: mém de la soc. de biol. 1861; in Schmidt's Jahrbücher CXVII. p. 289 ist Gaz. méd. 1862 citirt (Obliteration des Centralcanals, Umwandlung in fibröse Massen ohne Spur von Epithel, dabei Blutungen und Erweichungen).

†) Lancet 1865. II. 5, med. Centralblatt 1865, p. 669 (grosses Blutextravasat um den Centralcanal).

intact vor der Höhle;\*) öfter dehnt er sich durch Erguss von Serum in sein Lumen aus, und ist dann das neugebildete Bindegewebe nicht untergegangen, so besteht die Höhle im Centrum des Markes ausschliesslich aus dem Centralcanal. Dieser wird dann unregelmässig rund und elliptisch, fast stets verlängert er sich in der Richtung der Hinter- zuweilen auch der Vorderhörner, so dass er beim Austritt der hinteren oder vorderen Wurzeln die Peripherie erreichen kann, und hier nur durch eine Schicht sclerosirten Gewebes von der Pia getrennt wird. Das im normalen Canale continuirliche Cyliinderepithel schwindet stellenweise, und die gewucherten Ependymzellen können in die Canalhöhlung vordringen. Umgeben ist der Canal von einer Bindegewebsschicht, die zuweilen nach Art von Papillen in das Lumen vorspringt.

Die neugebildete Höhlung ist von einem starken Ring sclerotischen Gewebes umgeben, den Hallopeau eine Dicke von 1 Millimeter erreichen sah, der viel voluminöse Gefässe mit sclerosirten Wandungen enthielt. Man kann als nächste Ursache der periependymären Myelitis vielleicht die Gegenwart der grössten venösen Gefässe des Rückenmarks in unmittelbarer Nähe der Wandungen des Centralcanals annehmen.

Die periependymäre Myelitis scheint keine seltene Krankheit zu sein, ihr gehört ein Theil der als Hydromyelia bezeichneten Fälle an.

Ein treffliches Beispiel ist neuerdings von Defoix beobachtet; er fand bei der Section eines Geisteskranken das Rückenmark von einer grossen Höhle durchsetzt, die von einer consistenten Membran ausgekleidet war. Zweifelsohne hätte man den Fall früher als Hydromyelia beschrieben, allein die mikroskopische Untersuchung ergab das Irrige dieser Ansicht. Der sclerotische Ring, mit einem Durchmesser von fast 1 Millimeter, besteht aus fibrillärem Gewebe mit Kernen und zahlreichen Gefässen mit sclerosirten Wandungen — offenbar eine entzündliche Neubildung. Die Höhle selbst hat im Halsmark 8 Millimeter Breite und verlängert sich etwas gegen die Hinterhörner. Sie stellt den Centralcanal dar; sein Epithel ist fast überall geschwunden, an einzelnen Stellen bemerkt man einige Reste. Mehrfach greift der sclerotische Ring auf die graue Substanz über. (Die Kritik dieser Beobachtung ergibt sich aus der Betrachtung unseres V. Falles von selbst.)

---

\*) Hallopeau, sonst ein guter Kenner der deutschen Litteratur, schreibt fälschlich *derrière la lacune*.

Dies ist ein schönes Beispiel periependymärer Myelitis; ein anderes ist neuerlich von Grimm veröffentlicht, wo auch die Dilatation des Centralcanals durch centrale Myelitis hervorgerufen war (s. weiter u.). Diese Fälle bieten eine grosse Analogie mit den von Goll, Schüppel, Duchenne (de Boulogne), Nonat, Köhler und J. Meyer\*) veröffentlichten

Soweit zunächst Hallopeau. Was die von ihm zuletzt erwähnten Fälle betrifft, so ist in dem von L. Meyer veröffentlichten\*\*) nur angegeben, dass „der Centralcanal erweitert ist und zwar stärker von der Halsanschwellung bis herunter zum Beginn des Rückentheils, wo er auf Durchschnitten sich als dreieckige Lücke oder deutliche Querspalte erweist, als weiter abwärts.“ In Betreff des Rückenmarks selbst wird ausdrücklich angegeben, dass die mikroskopische Untersuchung überall normale Verhältnisse ergab. Der Fall gehört also keinesfalls zur periependymären Myelitis, die Erweiterung des Centralcanals war offenbar eine sehr geringe, und die ganze Beobachtung ist für unsere Zwecke nicht zu verwerthen, da dies Präparat nur frisch untersucht worden ist.

Ebenso ungünstig für eine genaue Untersuchung ist die von Grimm\*\*\*) angewandte Methode: Längsspaltung des Rückenmarkes!†) Eine grosse Höhlung im Innern des Organs wird als Centralcanal angesprochen, die sich „auf Kosten der grauen Substanz, die zu einer dünnen, ringförmigen Platte zusammengedrückt ist“ ausgedehnt hat. „Das Cylinderepithel des Centralcanals ist vollkommen geschwunden“, ††) genauere Angaben über die Topographie des Markes fehlen, nach der Abbildung zu urtheilen, †††) handelt es sich um ein nicht überall zusammenhängendes System von Höhlen, wie bei Schüppel, Gull und meinem später folgenden Fall, mit dem der Grimm'sche darin übereinstimmt, dass an einer Stelle sich ein umschriebener Tumor im Marke fand.

Der Köhler'sche Fall findet sich in dessen Monographie der Meningitis spinalis\*†) und lautet die betreffende Stelle wie folgt:

\*) An einer anderen Stelle, Februar 1872 p. 201 citirt Hallopeau „L. Mayer“.

\*\*) Virchow's Archiv 1863, Bd. 27, p. 414 sqq.

\*\*\*) Virchow's Archiv 1869, Bd. 48, p. 445 sqq.

†) L. c. p. 454.

††) L. c. p. 455.

†††) L. c. Taf. IX. Fig. 3.

\*†) Leipzig 1861 p. 103 sqq. Krankengeschichte 17; bei Hallopeau citirt als obs. VII, l. c. Febr. p. 197.

„Besonders stark entzündet, verdickt und lederartig erscheint die Dura und Pia in denjenigen höchst interessanten und noch selten beobachteten Fällen, wo sich nach dem Bestehen einer rothen Erweichung ein Substanzverlust, meist im Centrum des Rückenmarckes in Gestalt eines mit einer bindegewebigen, an vielen Stellen maschige Netzwerke bildenden Membran ausgekleideten, und mit Serum erfüllten Canales bildet.“ Es folgt nun die Krankengeschichte eines 38jährigen Mannes, der erst an Schmerzen, dann an Lähmung der Extremitäten litt.

„Im ganzen Halstheil und bis zum fünften Rückenwirbel hin war der Durasack nicht mehr vorhanden, die entzündete Dura und Pia waren auf das Innigste verwachsen und bildeten scheinbar eine einzige dicke lederartige Hülle um das in dieser Gegend eigenthümlich beschaffene Rückenmark. Letzteres war nämlich daselbst in seinen Volumen so intumescirt, dass es das Lumen der Theca vertebralis fast vollkommen ausfüllte. Dabei war es von hinten nach vorn abgeplattet und zeigte eine geringere Consistenz und eine breitere Furche als gewöhnlich.

Auf dem Durchschnitte dieser Partie sah man, dass die dicken Meningen nur eine ringsum dünne Markschiicht bedeckten, und dass im Centrum ein Substanzverlust, der besonders die graue Substanz betroffen hatte, bestand. Die dünne Markschiicht nämlich wurde durch ein bindegewebiges Stratum, welches vielfache Netzwerke bildete, von einem im Centrum gelegenen, mit Serum gefüllten Hohlraum geschieden, welcher einen von der Medulla oblongata bis zum sechsten Brustwirbel hinabreichenden centralen Canal im Rückenmark darstellte.“

Eine genauere Darstellung wird für später versprochen, ist jedoch meines Wissens nicht gegeben worden, so dass alle Details, insbesondere jede Angabe über das Verhalten des Centralcanals fehlt. Mit vollem Recht hält Köhler die Höhlung nicht für congenital, sondern lässt sie durch einen Erweichungsprocess entstanden sein.

Nach den gegebenen Erläuterungen scheint mir die Anschauung Hallopeau's, dass der Centralcanal durch Schrumpfung neugebildeten Bindegewebes erweitert werden könne, von ihm durch Thatsachen nicht erwiesen; dass sie dennoch berechtigt sei, wird die nachfolgende Beobachtung lehren, welche mich, lange bevor ich die Hallopeau'sche Arbeit kennen gelernt, zur gleichen Ansicht führte.



## VI. Beobachtung.

Es handelt sich um einen zufälligen Befund, der an dem Rückenmark einer alten seit Jahren geistesschwachen Frau aufstiehs. Mir liegt das untere Hals-, das Brust- und das obere Lendenmark vor. Die portio cervicalis und die obere Hälfte der portio dorsalis ist vollständig normal. Von da an findet sich eine Erweiterung des Centralcanals, welche ihre grösste Ausdehnung im Lendenmark hat. Hier (Taf. V Fig. 6 B) bildete der Centralcanal eine runde Höhle von 0.4 Ctm. Durchmesser. Beim Erhärten hatte sich die Form verzogen, die Höhle war oben halboval, unten dreieckig, und zeigt jetzt eine grösste Breite und Höhe von je 0,5 Ctm. Die Breite des Rückenmarkes ist 11 Millimeter, die gerade Entfernung der Enden der Hinterhörner (Breite der Hinterstränge) 9 Millimeter, während die Höhe der *fissura longitudinalis posterior* keine 2 Millimeter beträgt. Das Rückenmark zeigt alle Theile der grauen und weissen Säulen in normaler Structur, nur der äusseren Form nach in die Breite verzogen. Die Hörner bilden nach aussen schwach convexe Bogen.

Der grosse Canal in der Mitte, der unmittelbar hinter der weissen Commissur in einer schmalen Schicht grauer Substanz liegt, ist im grössten Theil seines Umfanges von Cylinderepithel bekleidet, welches in ganz grossen zusammenhängenden Lagen erhalten ist. Allerdings besitze ich kein Präparat, in welchem der Centralcanal in seiner ganzen Ausdehnung gleichmässig von Epithel bekleidet ist, aber die Vergleichung verschiedener Schnitte lehrt vollständig überzeugend, dass wirklich überall eine Cylinderepithelschicht das Lumen des Canals umfasst.

Die Höhle ist umgeben von einem aus feinen Fasern bestehenden Gewebe, in welches zahlreiche Rundzellen eingebettet sind. Die Zellen enthalten neben äusserst wenig Parenchym grosse, sie fast ganz ausfüllende Kerne.

Besonders stark entwickelt ist die gliöse Substanz am unteren Ende des Canals, wo sie auch besonders zellenreich ist. Hier liegt in vielen Schnitten ein sehr grosses transversal verlaufendes Blutgefäss. Vergleicht man mit diesem Bilde Schnitte aus dem mittleren Brustmark, so erkennt man den Beginn der Erweiterung als von blossem Auge gut sichtbare 0,09 Ctm. hohe, 0,15 Ctm. breite Höhle. Die mikroskopische Untersuchung erweist dieselbe von Cylinderepithel vollständig ausgekleidet, und das übrige Rückenmark vollständig normal. Auffällig ist nur die Entwicklung einer grossen Masse Rundzellen an der rechten Seite und an der hinteren Begrenzung des Centralcanals.

Soweit könnte der Fall äusserst einfach erscheinen, und eine allmähige Erweiterung des Centralcanals eine Hydromyelia vorstellen. Dem ist aber nicht so. Schnitte zwischen den beiden beschriebenen Punkten zeigten einen fast normal grossen Centralcanal, und dahinter ausgedehnte gliöse Wucherungen.

Ich nehme ein besonders deutliches Präparat aus der Grenze des mittleren und unteren Drittheils des Brustmarks (Taf. V Fig. 4). Das Mark ist von normaler Form, die Hörner zeigen, wie normal, die Concavität nach aussen. Hinter der weissen Commissur, in welche man sehr deutlich Zellenfortsätze der grossen Ganglienzellen des Vorderhorns einstrahlen sieht, folgt eine

Schicht intensiv gefärbten\*) Fasergewebes, dahinter ein normal breiter, ganz von Cylinderepithel ausgekleideter Centralcanal. Zu beiden Seiten desselben liegen Anhäufungen von Rundzellen, die sich schon makroskopisch als stecknadelknopfgrosse dunkelrothe Flecke abheben. Hinter dem Centralcanal liegt eine 1,5 Millimeter hohe, über 2 Millimeter breite Schicht faserigen Gewebes, von vielen grosskernigen Rundzellen und grossen Gefässen durchsetzt. Die Entwicklung dieser Masse bewirkt eine bedeutende Abflachung der Kuppe, in der die Hinterstränge gegen den Centralcanal hin enden. Es ist diese Veränderung in der Form des vorderen Endes der weissen Hinterstränge äusserst charakteristisch, da sie sich in allen Schnitten wiederfindet.

In den darauf folgenden Schnitten ist der Centralcanal bedeutend grösser, er hat fast die Höhe, welche wir in dem ganz erweiterten Bezirk schilderten, aber er ist nicht so breit, da auf der rechten Seite noch eine grosse Menge gliösen Gewebes sich hineinwölbt. Demnächst finden sich Schnitte mit einer sehr grossen Höhle, in der aber seitlich rechts und auch am hinteren Abschnitt gliöse Massen mit Blutgefässen an die früher dort vorhandene Substanz erinnern, dann folgt endlich der ganz weite Centralcanal, wie er aus dem Lenden- und unteren Brustmark geschildert ist.

Es scheint mir hieraus mit grosser Wahrscheinlichkeit zu folgen: dass selbst Fälle, in denen die Lagerung und das erhaltene Cylinderepithel der Höhlung diese als den Centralcanal erweist, nicht ohne Weiteres als Hydromyelie aufgefasst werden dürfen, da auch die Erweiterung secundär durch Schrumpfung neugebildeten gliösen Gewebes entstehen kann.

Warum in unserem Falle das Lumen des Centralcanals oberhalb der erkrankten Stelle etwas, wenn auch nur wenig, erweitert war, ist nicht klar ersichtlich. Vielleicht ist diese geringe Erweiterung wirklich eine secundäre Hydromyelie, bewirkt durch den Druck der in die weite Höhlung abgesonderten Flüssigkeit.

Ich habe neben der Auskleidung mit Cylinderepithel auch immer auf die topographische Stellung der Höhlung hingewiesen, wenn es sich um deren Deutung als erweiterter Centralcanal handelt. Ich besitze nämlich aus demselben Rückenmark, welches ich soeben geschildert, einen Schnitt, der auf die Möglichkeit hinweist, dass sich in dem gliösen Gewebe Höhlungen bilden können, die mit Cylinderepithel bekleidet sind.

Der betreffende Schnitt (Taf. V Fig. 6 A) liegt in der Gegend, wo hinter dem fast normalen Centralcanal eine grosse Menge faserigen, von Rundzellen durchsetzten Gewebes sich gebildet und die Spitze der Hinterstränge abgeflacht hat.

\*) Es ist hier selbstverständlich von Carmin-Präparaten die Rede.

In diesem Gewebe, nahe dem einen Hinterstrang, liegt schräg von aussen vorn nach innen hinten verlaufend eine kleine Höhlung, die von vielen Rundzellen umgeben ist, in der aber deutlich zusammenhängende Lagen Cylinder epithels sichtbar sind.

Die Höhlung ist auf dem Schnitt sehr klein, von blossem Auge kaum erkennbar, und kann keine irgendwie beträchtliche Ausdehnung gehabt haben, da sie unter allen den vielen Schnitten, die ich aus der betreffenden Rückenmarkspartie untersucht, nur in dem einen gefunden wurde.

Ich schliesse diese Beobachtungsreihe mit der schon einige Mal erwähnten Rückenmarksgeschwulst, deren Kenntniss ich der freundlichen Mittheilung meines Collegen Dr. G. Bülau, Oberarzt der zweiten medicinischen Abtheilung unseres Krankenhauses verdanke.

### VII. Beobachtung. \*)

Zufälliger Befund bei einem an Pneumonie Verstorbenen: Höhlenbildung im Rückenmark, unmittelbar unter dem vierten Gehirnventrikel beginnend und bis in das Lendenmark hinabreichend. Die Höhlung von fibrillärem Gewebe umgeben liegt in den Hintersträngen. Der Centralcanal deutlich davor nachweisbar. Grosse, die ganzen Hinterstränge einnehmende Geschwulst im Lendentheil.

H. St., 21jähriger Krämer-Commis, wurde am 10. April 1867 in das allgemeine Krankenhaus auf die Abtheilung des Herrn Dr. Tü n g e l aufgenommen, und starb schon am zweiten Tage seines Hospital-Aufenthaltes.

Da der Kranke scheinbar aus vollster Gesundheit heraus und unter nicht ganz klaren Symptomen erkrankt und so rasch gestorben war, hielt Herr Dr. Tü n g e l die Möglichkeit einer Vergiftung nicht für ausgeschlossen, und beantragte eine polizeiliche Section, welche unter Assistenz des Herrn Dr. Bülau gemacht wurde. Hierbei fand sich als Todesursache eine intensive Bronchopneumonie. Als Herr Dr. Bülau das Rückenmark behufs Herausnahme des Gehirns durchschnitt, fiel ihm eine Höhlung in demselben auf und er nahm deswegen das ganze Rückenmark heraus, in welchem die sofort zu beschreibende Höhlenbildung und Geschwulstentwicklung gefunden wurde.

Als in Folge dessen bei dem Principal die betreffenden Nachforschungen angestellt wurden, ergab es sich, dass der Verstorbene stets gesund gewesen, keinerlei Lähmungs-Symptome dargeboten und die schweren Körbe mit Colonialwaaren viele Treppen hinauf zu den Kunden getragen habe. Das einzige, was über den Gang des Patienten zu bemerken gewesen, wäre etwas „Latschiges“, — bei einem hochgewachsenen, jungen Menschen,

---

\*) Leider sind Krankengeschichte wie Sections-Protocoll in unserem Archive nicht aufzufinden. Ich verdanke die hier folgenden Angaben der mündlichen Angabe meines Collegen Herrn Dr. Bülau. Die Schilderung der anatomischen Verhältnisse ist nach dem in der Sammlung des ärztlichen Vereins (No. 16331) aufbewahrten Präparate.

der früh viel laufen und schwere Lasten tragen musste, und vielleicht Plattfüsse hatte, gewiss nichts besonderes Auffälliges.

Was nun das Rückenmark anbelangt, so zeigt es im Wesentlichen: 1) eine bedeutende Volumsvermehrung, bewirkt durch die Entwicklung von Neugewebe mit grossen unregelmässigen rundlichen Höhlungen in der vordersten Partie der Hinterstränge, welche die verschiedenen normalen Bestandtheile des Rückenmarkes, die weissen und grauen Stränge weit auseinandergedrängt haben. 2) Veränderungen degenerativer Art in den Hintersträngen, und zwar an den verschiedenen Stellen in verschiedener Ausdehnung. 3) Entwicklung einer die ganzen Hinterstränge einnehmenden Geschwulst im Lendenmark.

Bei Beschreibung der complicirten Verhältnisse wollen wir vom Lendenmark ausgehen.

Der unterste Theil des Lendenmarkes zeigt normale Verhältnisse. Der mittlere Theil ist 12 Millimeter hoch, 10 $\frac{1}{4}$  Millimeter breit und weist in seiner Mitte eine weisse Masse auf, welche hinter der grauen Commissur, also in den Hintersträngen, belegen ist. Man erkennt deutlich die Vorderhörner, ebenso sieht man die Hinterhörner, welche etwas breiter als gewöhnlich divergiren; die ganze vordere Hälfte der Hinterstränge ist durch neugebildetes Gewebe ersetzt, welches aus Zellen und dazwischen liegenden bei weitem überwiegenden fibrillären Massen besteht. In diesem Gewebe liegt eine grosse, beim gehärteten Präparat unregelmässig sternförmige Höhlung, an deren Grenze das fibrilläre Gewebe vielfach in Längszügen — entsprechend den Contouren der Höhle — läuft, und deutlich makroskopisch den Eindruck einer festen Grenzlinie bietet, doch ist nirgends Epithel nachweisbar.

Der Centralcanal liegt vor der Höhlung an seiner normalen Stelle, deutlich mit Cylinderepithel bekleidet; er ist etwas erweitert, von blossem Auge als linsenförmige quergestellte Höhlung sichtbar, misst  $\frac{3}{4}$  Millimeter von rechts nach links und kaum 0,3 Millimeter in seiner grössten Ausdehnung von vorn nach hinten.

Die unterste Begrenzung dieses neugebildeten Gewebes zeigt sich in Mitten des linken Hinterstranges als eine fibrilläre Masse, deren ziemlich dicke und stark contourirte Fasern hervorgehen aus längsovalen Zellen mit länglichem Kerne, in den mehrere Körnchen eingebettet sind. Die Ausläufer liegen gewöhnlich an den beiden Enden der Zellen. Dazwischen sieht man auch einzelne Rundzellen und Gefässe mit verdickten Wandungen. In diesem Gewebe findet sich noch der Beginn der Höhle in Gestalt eines kleinen Spaltes.

Der Centralcanal ist (wie im Lendenmark so häufig) in einen centralen Ependymfaden umgewandelt, der als grosse Anhäufung von Rundzellen in Folge seiner intensiven Carminfärbung mit blossem Auge sehr gut sichtbar ist; zu beiden Seiten setzen sich Nester von Gliazellen noch eine Strecke in die hintere Commissur fort, wodurch der Anschein eines rothen Streifen mit einer kreisförmigen Verdickung in der Mitte entsteht (Taf. VI Fig. 10).

Von der beschriebenen Stelle nach oben zeigt sich eine weitere Veränderung: es springt eine grosse Geschwulst an der Hinterfläche hervor, welche die Gegend des oberen Lendenmarkes und offenbar auch den untersten

Theil des Brustmarkes einnimmt, denn sie misst noch jetzt 22 Millimeter, obschon eine Reihe von Schnitten aus ihr angefertigt sind.

Von der Grösse der Geschwulst wird man sich eine Vorstellung durch die Angabe bilden können, dass 1 Centimeter oberhalb der Stelle, an welcher die Medulla spinalis 12 Millimeter von vorn nach hinten mass, sie reichlich 17 misst, während die Breite von  $10\frac{1}{4}$  auf  $13\frac{3}{4}$  Millimeter angewachsen ist.

Ein Schnitt, durch die Mitte der vom Tumor eingenommenen Partie gelegt, zeigt sofort: 1) dass der Tumor ausschliesslich die Hinterstränge einnimmt, und 2) dass diese ganz vollständig von dem Tumor eingenommen sind.

Die Dimensionen des betreffenden Schnittes (Taf. V Fig. 3) sind folgende: Höhe (von vorn nach hinten): 17,75 Millimeter.

Grösste Breite (dieselbe fällt in die Grenze des 3. und 4. Viertels der Höhe, also sehr weit nach hinten), zugleich grösste Breite des Tumor 14,5 Millimeter.

Höhe der vorderen Incisur 2,25 Millimeter.

Höhe der Hinterstränge, resp. des Tumor 15,25 Millimeter.

Grösste Distanz der durch den Tumor weit auseinandergedrängten Hinterhörner an der Stelle, wo sie die Peripherie erreichen 14 Millimeter.

Höhe, um welche der Tumor die oben gemessene Stelle nach hinten überragt: 8 Millimeter.

Der Tumor besteht zum grossen Theil aus Gefässen; colossale Bluträume sind schon mit blossem Auge sichtbar, darunter ist ein 5 Millimeter langer und 1,4 Millimeter breiter, ein anderer zeigt bei einer Höhe von 3 bis 4 Millimeter eine Breite von 2 Millimeter. Unter dem Mikroskop sieht man überall Gefässdurchschnitte, deren Wandungen zum Theil ausserordentlich verdickt sind und aus einem ganz homogenen Gewebe bestehen. Andere Gefässe haben fibrilläre Wandungen, und an diesen ist eine Grenze gegen die Geschwulstfibrillen nicht deutlich erkennbar. Oft liegen 8 bis 10 Gefässdurchschnitte unmittelbar nebeneinander, andere Male sind die Gefässe im Längsschnitt getroffen, und zeigen vielfach buchtige Ausweitungen.

Dazwischen liegt, wie oben erwähnt, fibrilläres Gewebe, die Fibrillen gehen von längsgestreckten, von ihren Kerne fast ganz ausgefüllten Zellen aus, die an einzelnen Stellen zu grösseren zusammenhängenden Massen angehäuft sind, zumeist aber zwischen den zahllosen Gefässen aufgesucht werden müssen. Nervenfasern oder auch nur Axencylinder waren innerhalb der Geschwulst nicht aufzufinden.

Die Pia spinalis lässt sich vom Tumor mit grosser Leichtigkeit abziehen; sie erweist sich vollständig unverändert. Auch gegen die Hinterhörner grenzt sich die Geschwulst sehr deutlich ab, zumal langgestreckte Blutgefässe, in nach aussen convexem Bogen von hinten nach vorn verlaufend, zum grössten Theil die Grenze bilden. Weniger deutlich ist die Abgrenzung gegen die hintere Hälfte der grauen Commissur. Den Centralcanal glaube ich in Gestalt einer längsgestreckten mit cylinderischem Epithel gefüllten Spalte zu erkennen, aber in dem hinter ihm liegenden Gewebe zeigen sich schon viele Gefässe mit verdickten Wandungen und Zellen mit fibrillären Ausläufern.

Ich bezeichne die Geschwulst wegen der grossen Gefässentwicklung als teleangiectatisches Gliom.

Die Vorder- und Hinterhörner, die Vorder- und Seitenstränge sind, wie sich von selbst ergibt, in ihrer Form verschoben, zeigen aber sonst keinerlei Veränderung. Man erkennt in ihnen die Ganglienzellen mit ihren Ausläufern, und kann an beiden Nichts von der Norm Abweichendes sehen.

Besonders lehrreich ist ein unmittelbar unter der Geschwulst geführter Schnitt: hier liegt die Neubildung vollständig abgegrenzt ganz im vorderen Theil der Hinterstränge des in seinen äusseren Contouren nicht veränderten Rückenmarkes, vollkommen entsprechend der Lage der Höhlung in dem weiter unten liegenden Lendentheil (s. o.) und so den deutlichen Beweis liefernd, dass jene Höhlung hervorgegangen ist aus einer Erweichung des Tumor.

Oberhalb der Geschwulst ist das Bild auf den in verschiedener Höhe gelegten Schnitten äusserst wechselnd; als wesentlich und auf allen gleich bleibend lässt sich angeben:

die Bildung einer oder mehrerer Höhlungen in der Mitte des Rückenmarkes, scheinbar dem Centralcanal entsprechend, thatsächlich in dem vorderen Theil der Hinterstränge belegen;

die Einfassung dieser Höhlung mit einem fibrillären, ziemlich zellenarmen Gewebe;

der überall deutliche Nachweis des Centralcanals, der nur an einzelnen Stellen eine minimale Erweiterung erfahren hat;

die Integrität der gesammten grauen Substanz des Rückenmarkes;

endlich die mehr oder weniger ausgedehnte Affection der Hinterstränge, der Art, dass im ganzen Brusttheil die erhaltenen Partien dieser Stränge bei weitem zurücktreten gegen die erkrankten.

Ein Schnitt aus der Mitte des Brustmarkes (Taf. V Fig. 2) lässt die vordere Commissur mit dem Centralcanal, die vorderen Hörner und die äussere Contour der Hinterhörner sofort deutlich erkennen. Die innere Contour der letzteren (d. h. die Abgrenzung gegen die Hinterstränge) ist auf der rechten Seite deutlich, weil hier normale Nervenfaserschnitte liegen; links ist die Abgrenzung nur sehr schwer zu erkennen. Hier stösst das fibrilläre, gleich den Hinterhörnern im Carmin sich lebhaft roth färbende Gewebe, unmittelbar an die Hinterhörner an, und dicht an der Grenze liegt eine unregelmässig längliche, im vorderen Theil breite, nach hinten schmal zulaufende Höhle, die nach vorn und aussen bis an die Stelle reicht, wo Vorder-, Hinterhorn und graue Commissur aneinanderstossen.

Der grösste Theil der Hinterstränge ist degenerirt, theils in fibrilläres Gewebe verwandelt, theils von einer feinkörnigen, von feinen Fasern durchzogenen Masse eingenommen, in der man nur ganz vereinzelt Nervenfasern im Querschnitt sieht.

Unverändert sind von den Hintersträngen zwei Stücke, das eine liegt als ein schmaler Saum am Rande des rechten Hinterhornes, und reicht nach vorn bis an die graue Commissur, das andere liegt als dreieckiger Keil an der Peripherie zwischen dem vorderen und dem linken Hinterhorn, mit der Spitze gegen die Höhlung gerichtet.

Die Dimensionen dieses Schnittes sind folgende:

Höhe\*) des Rückenmarkes: 11 Millimeter.

Grösste Breite (in der Höhe der Vorderhörner): 13 Millimeter.

Höhe der Hinterhörner: 7 Millimeter.

Grösste Breite derselben: 0,75 Millimeter.

Höhe der Höhle: 5 Millimeter.

Grösste Breite der Höhle: 0,6 Millimeter.

Grösste Breite der Hinterstränge: 4,0 Millimeter.

Breite des intacten Saumes der Hinterstränge am rechten Hinterhorn: 0,5 Millimeter.

Breite des intacten Keiles der Hinterstränge: 0,75 Millimeter.

Höhe desselben: nicht ganz 0,5 Millimeter.

Einige Centimeter höher sind die beiden intacten Partien der Hinterstränge zusammengefloßen. Die gut erhaltene Partie dieser Stränge ist dadurch bedeutend vergrössert, und umfaßt einen schmalen Streif längs des rechten Hinterhorns, der sich rasch verbreitert und an der Peripherie weit auf den linken Hinterstrang übergreift.

Im vorderen Theil der Stränge, in der degenerirten Partie, liegen zwei Höhlungen, die am linken Hinterhorn gelegene fast kreisrund, mit einem nach hinten sich verlängernden Zipfel, die andere länglich und nach vorn sich etwas verbreiternd. Eine Reihe aufeinanderfolgender Schnitte zeigt, dass die links gelegene Höhlung sich rasch verkleinert; zunächst verschwindet der nach hinten gelegene Zipfel, alsdann wird der Querschnitt kleiner, endlich wird die Höhlung durch eine faserige Hülle abgeschlossen.

Auch die rechts belegene Höhle wird in der Richtung von vorn nach hinten kleiner, während sie sich von rechts nach links verbreitert, man sieht durch die Innenfläche Querbalken von einer Wand zur anderen ziehen.

Auch in dieser Partie ist der Centralcanal sehr deutlich, kaum vergrössert, mit dicht an einander stehenden Cylinderepithelien eingefasst. Nach rechts und links hört die scharfe Grenzlinie auf, hier liegen Haufen rundlicher und länglicher, 1 bis 2 kerniger Zellen.

Weiter nach dem Cervicaltheil hin tritt wieder nur eine Höhle in den Schnitten auf, dieselbe ist länglich, unregelmässig, buchtig, gleich der vorhin beschriebenen von festem, fibrillärem Gewebe eingefasst. (Taf. V Fig. 1).

Die auf den verschiedenen Querschnitten sichtbaren Hohlräume gehören also nicht ein und derselben, das ganze Rückenmark durchsetzenden Höhle an, sondern verschiedenen, in verschiedener Höhe endenden, zum Theil neben einander laufenden Hohlräumen.

Die Degeneration der Hinterstränge beschränkt sich dabei auf die zu beiden Seiten der hinteren Incisur liegenden (Keil-)stränge und die vorderste im Winkel zwischen den Hörnern und der hinteren Commissur belegene Partie.

So zieht sich die Degeneration und Höhlenbildung hinauf bis an das mittlere Cervicalmark; über das oberste Ende des Rückenmarkes, welches

---

\*) Unter Höhe ist auch bei diesen Messungen immer die Dimension von vorn nach hinten verstanden.

mir nicht in natura vorlag, verdanke ich Herrn Dr. Bülau folgende Mittheilungen.

Die Höhle reichte das ganze Rücken-Mark hindurch bis in die Medulla oblongata, endete aber unmittelbar vor der Einmündung des Centralcanals in den vierten Ventrikel, so dass man vom vierten Ventrikel aus nichts von der Erweiterung sehen konnte, aber schon bei dem nächst tiefer gelegten Querschnitt sie auffand.

Dies Verhalten ist ungemein interessant, da es dem Rückenmarksbefund in der II. Beobachtung so vollständig gleicht; im letzteren Falle lag an der betreffenden Stelle eine feste Verwachsung zwischen Pia und Dura; im vorliegenden Fall wird von einer solchen nichts angegeben.

Bleiben wir einen Augenblick bei der Deutung des anatomischen Befundes stehen.

Wer nur das obere Stück des betreffenden Präparates gesehen, wird nie auf den Gedanken kommen, dass man es mit den Ueberresten eines Tumor zu thun habe. Die ganze unzweifelhafte, auf das schärfste hervortretende Geschwulst im Lendentheil könnte immerhin als eine Complication angesehen werden, wie Grimm dies in seinem Fall gethan.

Aber die Beobachtung, dass unmittelbar unterhalb des Tumor in den Hintersträngen Geschwulstmasse eingebettet ist, nach Lage und Ausdehnung genau der etwas tiefer auftretenden Höhlung mit ihrer eigenthümlichen, offenbar dem Neoplasma gleichen Umgebung entsprechend, leitet uns dazu, auch diese Höhlung mit sammt ihrer Umgrenzung anzusehen als metamorphosirte, durch Erweichung zerstörte Geschwulst. Damit tritt dann auch die V. Beobachtung in eine nähere Beziehung zur VII. In beiden ist die Lage der erkrankten Partien genau dieselbe: der vordere, gegen die graue Commissur gekehrte Theil der Hinterstränge; in beiden finden wir eine Höhlung von fibrillären Massen umgeben; in beiden finden wir im unteren Theil des Rückenmarkes statt der Höhlenbildung ein aus Zellen und Fasern zusammengesetztes, äusserst blutreiches Gewebe. Im V. Fall kann man im Zweifel sein, ob es sich um einen myelitischen Heerd oder um eine Neubildung handelt, — im VII. finden wir ein unzweifelhaftes teleangiectatisches Gliom — der Rückschluss auf die neoplastische Natur des Processes im V. Fall liegt nahe. Wir hätten dann im oberen Theil des Rückenmarkes V. die näheren, in dem von VII die späteren Stadien der regressiven Metamorphose eines solchen Tumor: den Untergang in Höhlenbildung unter Ab-



kapselung durch Fasergewebe — während der unterhalb des Glioms belegene Theil von VII die Uebergänge von der Geschwulst zur beginnenden Höhlenbildung liefert.

Lange nach Vollendung der hier mitgetheilten Untersuchungen, lange nachdem ich die hier auseinander gesetzte Anschauung über die Höhlenbildung gewonnen, machte ich eine Beobachtung, die gleichsam die Probe auf das Exempel darstellt, indem sie einerseits das gleiche Hervorgehen der Höhlenbildung aus Geschwulstmasse, wie die Beobachtung VII, andererseits aber in dem die Höhle abkapselnden Faserringe noch Geschwulst-Structur zeigt. Es ist dies

### Beobachtung VIII.

Anfangs vage Symptome; Kreuzschmerzen ohne nachweisbare Störungen der Motilität und Sensibilität, allmählig zunehmende Lähmungen. Tod an Tuberculose. Myxogliom im mittleren Lendenmark, weiter unten eine Höhlung, umgeben von einem Faserring, in dem Geschwulsttheile eingelagert sind.

Emma M., 20jähriges Dienstmädchen aus Hamburg, wurde am 18. September 1873 auf meine Abtheilung aufgenommen.

Dieselbe, früher nie krank gewesen, klagte seit längerer Zeit über Schmerzen in der Kreuzgegend und den Knien. Objectiv war nicht das geringste nachweisbar, die Kranke stand mit geschlossenen Augen fest, ging gut, konnte die Beine gut bewegen, und zeigte keinerlei Abweichungen der Sensibilität. Nur beim Treppensteigen war der Gang auffällig, etwas hölzern.

Monate hindurch stand die Kranke unter dem Verdacht der Simulation, zumal anfangs fluor vaginae mit (katarrhalischen?) Erosionen am Muttermund bemerkt wurde; allein Anfangs December wiesen die Symptome bestimmter auf ein Rückenmarksleiden hin. Der Gang war jetzt unsicher, und hatte Aehnlichkeit mit dem der Tabiker, da die Beine stärker gehoben und zugleich leicht geschleudert wurden. Lässt man sie im Gehen Halt machen oder sich rasch umdrehen, so schwankt sie stärker, ebenso geräth sie bei geschlossenen Augen in's Schwanken. Auch erweist sich die Sensibilität der unteren Extremitäten bei der Prüfung mittelst Nadelstiche deutlich herabgesetzt. Dabei Klagen über Gefühl von Taubheit und Kriebeln in den Beinen „als ob sie dicke Haut unter den Füßen hätte“, ziehende Schmerzen in den Beinen und im Rücken.

Seit Anfang Januar 1874 setzte eine fieberhafte Erkrankung mit allmählig stärker werdender Benommenheit des Sensoriums ein, die zuerst für einen Typhus angesehen wurde, sich aber später als subacute Tuberculose (disseminirte käsige Pneumonien) erwies, welcher die Kranke am 13. Februar erlag.

Die uns hier specieller interessirenden Rückenmarks-Symptome verliefen dabei wie folgt:

Mitte Januar stellte sich zuerst ab und an, dann fast stetig Enuresis ein, während der Stuhlgang von der Kranken angesagt wurde. Einige Tage hindurch liess die Kranke den Urin regelmässig, nachdem sie Abends und Mor-

gens katheterisirt worden, dann trat aber trotz des Katheterisirens die Enuresis wieder auf und blieb bis zum Tode bestehen.

Am 9. Februar wurde die Sensibilitäts-Abnahme im gleichen Umfang wie im December constatirt, dagegen hatte die Bewegungsfähigkeit der unteren Extremitäten bedeutend gelitten: gehen konnte die Kranke gar nicht mehr, und die Bewegungen der Füße im Bette, die im December sehr kräftig gewesen, waren sehr geschwächt, besonders linkerseits, denn Patientin ist nicht mehr im Stande, das linke Bein von der Unterlage zu heben oder zu beugen, was sie beides mit dem rechten Bein noch ziemlich gut kann.

In den letzten Lebenstagen liess die Kranke auch den Stuhl unter sich und war ganz somnolent.

Bei der Section, die nach etwa 24 Stunden gemacht wurde, ergab sich neben der Tuberculose der Lungen und des Darmes und einem ganz intacten Gehirn, im Wirbelcanal folgender Befund:

Die Dura spinalis ist normal, der untere Theil des Lendenmarkes ist auf das dreifache Volumen aufgetrieben; beim Durchschneiden quillt hier eine schleimige Masse weit über die Schnittfläche hervor. Weiter nach oben erscheint das Rückenmark normal, nach unten zeigt sich eine Höhlung von weissem Gewebe umgeben.

Nachdem dies constatirt, wurde das schon ziemlich weiche Rückenmark sofort in doppelt-chromsaures Kali eingelegt; es bedurfte mehrerer Monate zu einer wenigstens annähernd brauchbaren Erhärtung, nach der die im Mai 1874 angestellte Untersuchung ergab: im mittleren Drittheil des Lendenmarkes liegt in der Ausdehnung von circa 3 Centimeter eine Geschwulst, die nach dem Erhärten gelblich weiss aussieht. Dieselbe hat von vorn nach hinten und von rechts nach links einen Durchmesser von circa 15 Millimeter und nimmt die Gegend der Hinterstränge ein. Eine so genaue Feststellung des Sitzes wie in Beobachtung VI und VII ist nicht möglich, theils weil die Erhärtung des Präparates keine so gute Schnitte gestattet wie jene, theils weil die Grenzen weniger deutlich sind. Es scheint jedoch, dass die graue Substanz in grösserem Umfang afficirt ist.

Die Geschwulst zeigt sich bei der mikroskopischen Untersuchung zusammengesetzt aus Fibrillen und Zellen, welche letzteren theils vereinzelt sind, meist aber in grösseren Haufen zusammenliegen. Ihre Form ist verschieden: ein Theil sind Spindelzellen, deren Ausläufer Fibrillen bilden, ein anderer sind gewöhnliche 1 bis 2, selten 3 kernige Rundzellen vom Aussehen der Lymphkörper, andere sind unregelmässig eckig, grösser, mit 1 bis 2 Rundkernen und einem feinkörnigen Protoplasma gefüllt. Die Zellen lagen stets zu mehreren aneinander, und haben etwas ungemein Characteristisches; sie sind durch den ganzen Tumor zerstreut.

Blutgefässe sind ziemlich reichlich, ihre Wandungen dünn, aber durch Anlagerung fibrillären Gewebes verstärkt. An einzelnen Stellen liegen in der Umgebung „Hämotosin“ Kugeln und ganz kleine Hämatoïdinkrystalle, aber nirgends frische Blutaustritte wie in Beobachtung VI oder jene weiten Bluträume, die dem Tumor der Beobachtung VII eigen sind. An vielen Stellen sieht man weder Fibrillen noch Zellen, sondern nur feinkörnige Massen, welche wahrscheinlich durch Gerinnung der Schleimeinlagerungen entstanden sind, denn nach dem geschilderten Befunde, zusammengehalten mit dem

Aussehen des Tumor bei der Section, stehe ich nicht an, ihn als Myxogliom zu bezeichnen.

Weiter nach unten, also im untersten Theil des Lendenmarks, dicht über der Cauda equina, zeigten sich die pathologischen Veränderungen auf die Hinterstränge beschränkt. In denselben liegt eine buchtige Höhle, umgeben von weissem Gewebe, in der Art, dass die peripherischen Schichten der Hinterstränge in grösserer Ausdehnung intact sind; ebenso deren vorderster Theil in dem Winkel zwischen Hinterhörnern und hinterer grauer Commissur.

Der weisse Ring besteht aus fibrillärem Gewebe, in welchem an einzelnen Stellen noch Blutgefässe, an anderen Rundzellen in grösseren Haufen sich finden. An anderen Stellen sieht man jene unregelmässig vieleckigen Zellen mit feinkörnigem Protoplasma, deren schon oben Erwähnung geschehen.

Wir finden hier also in dem die Höhlung umfassenden Ringe noch die Elemente der Geschwulst selbst, und indem man von der Stelle deutlicher Höhlenbildung aus nach oben geht, kommt man in eine Stelle, wo inmitten der Geschwulst schleimige Massen die der Höhle entsprechende Stelle einnehmen. Es ist danach mit voller Sicherheit die Entstehung des fibrillären Ringes gegeben: in den Gliomen (resp. Myxogliomen) erweichen einzelne Stellen in grösserer Ausdehnung, das übrig bleibende Geschwulstgewebe bekommt durch stärkere Entwicklung der Fibrillen, die sich in jedem Gliom finden, eine festere Beschaffenheit und bildet so einen die Höhle abkapselnden Faserring.

Auf Schnitten aus dem oberen Theil des Rückenmarkes zeigt sich eine keilförmige Entartung der Hinterstränge zu beiden Seiten der hinteren Incisur. Dieselbe lässt sich bis in die untere Cervicalpartie (soweit wie das Mark überhaupt untersuchbar ist) verfolgen.

Wenn durch diese Beobachtungen eine Reihe wenig erforschter Geschwülste und Veränderungen des Rückenmarkes in ihrer Entstehung und Structur verständlich werden, so dürften unsere Fälle auch für die Physiologie Anspruch auf Beachtung haben.

Es ist schon von anderen Beobachtern\*) auf die „latente graue Degeneration“ hingewiesen, auf Fälle, die ohne erkennbare motorische oder sensible Störungen verliefen und doch post mortem eine mehr oder weniger ausgedehnte Degeneration der Hinterstränge auffinden liessen.

Die im vorstehenden mitgetheilten Beobachtungen liefern hierzu neue und schlagende Belege, sie zeigen, welche ausgedehnte Veränderungen in den Hintersträngen zugegen sein können (IV, VII), welcher

---

\*) Man vergleiche die Westphal'sche Beobachtung G. in den „Erkrankungen des Rückenmarks bei der allgemeinen progressiven Paralyse der Irren“. (Virchow's Archiv Bd. 39 und die Bemerkungen am Schlusse von dessen Arbeit (Sep.-Abdr. p. 150).

unglaublichen Verschiebung dabei noch alle Theile des Markes ausgesetzt sein können, ohne das die davon betroffenen Individuen irgend etwas merken oder in der Erfüllung ihres Berufs irgend wie behindert sind.

Vergleicht man damit andere Kranke, die intra vitam motorisch wie sensibel vollständig gelähmt sind, und bei denen post mortem keine ausgedehnten Veränderungen gefunden werden, als in unseren Beobachtungen — so kann man zur Erklärung solcher Differenzen nur zwei Möglichkeiten annehmen. Entweder ist die Erkrankung der Hinterstränge an sich nicht von den schweren Folgen für die Function gefolgt, wie man insgemein glaubt, und die Krankheitssymptome der letzterwähnten Gruppe sind auf nicht aufgefundene concomitirende Erkrankungen anderer Theile (z. B. der grauen Substanz) zu beziehen, — oder es giebt verschiedene Wege für die Leitung sensibler Eindrücke zum Gehirn, deren einer durch die Hinterstränge führt, und der Eintritt oder das Ausbleiben functioneller Störungen hängt davon ab, ob eine compensatorische Benutzung des oder der anderen Wege (ästhesodische Substanz Schiff's?) eintritt oder ausbleibt.

Zu dieser letzteren Erklärung zwingt aber geradezu der meines Wissens bisher einzig dastehende Fall VII, in welchem eine über Centimeter grosse vollständige Unterbrechung der Hinterstränge statt fand und doch der Träger dieser Abnormität sich scheinbar einer so vollständigen Gesundheit erfreute, dass bei seinem Tode an eine Vergiftung gedacht wurde.

Wenn diese zweifache Leitung sensibler Eindrücke durch das Rückenmark zum Gehirn das physiologische Resultat unserer Untersuchungen über Syringomyelie darstellt, so können wir deren anatomische Ergebnisse dahin präcisiren:

Eine ausgiebige Erweiterung des Centralcanals oder Hydromyelie, im fötalen Leben ein häufiger Befund,\*) gehört im späteren, extrauterinen, Dasein zu den Seltenheiten.\*\*\*) Gerade die ausgesprochen-

---

\*) Virchow in seinem Archiv XXVII. p. 575 und in der 9. Vorlesung der „Geschwülste“. Ich habe im Rückenmark kleiner Kinder stets den Centralcanal mit blossem Auge erkennen können.

\*\*\*) D. h. in solcher Ausdehnung, wie wir sie bei der Syringomyelie finden. Geringe Grade gehören nicht zu den Seltenheiten, z. B. der viel citirte Fromman'sche Fall (Untersuchungen über die normale und pathologische Anatomie des Rückenmarkes. I. Jena 1864 p. 79), in dem der Canal im Halstheil eine fast 1 Millimeter breite Spalte bildete, „die Epithelialauskleidung war vollständig erhalten, Veränderungen in der Umgebung nicht wahrzunehmen.“

sten und häufigst citirten Fälle sind in Betreff der Lage der Höhlung entweder zweifelhaft, oder es sind sicher keine Erweiterungen des Centralcanals, liegen vielmehr hinter demselben, in dem vordersten Theil der Hinterstränge. Diese Gegend des Rückenmarks scheint zu pathologischen Veränderungen besonders disponirt, die in Erweichung mit vollständiger Resorption des erweichten Gewebes enden.

Ein Theil der neugebildeten Höhlen scheint auf diesem Wege durch Untergang blutreicher Geschwulstmasse (teleangiectatischer Gliome) zu entstehen. Die Auskleidung einer Höhle mit Cylinderepithel genügt noch nicht zur sicheren Bestimmung einer solchen als Centralcanals, denn auch neugebildete Hohlräume können einen Belag von Cylinderepithel haben. Ausser diesem Epithel muss eine Höhlung auch durch ihre Lage, entsprechend der topographischen Anordnung des Rückenmarkes, ihre Berechtigung erweisen, als Centralcanal aufgefasst zu werden.

Aber selbst wenn nach Beschaffenheit des Epithels und Lage der Höhlung dieselbe unzweifelhaft eine Erweiterung des Centralcanals ist, folgt daraus noch nicht, dass es sich um eine primäre Hydro-myelie handelt. Es können auch solche Erweiterungen secundär durch Schrumpfung neugebildeten Gewebes in der Umgebung des Centralcanals entstehen.

---

Es erübrigt uns noch, eine kurze Analyse der neuesten Arbeiten, des Buches von Leyden und eines Aufsatzes von Schüppel — soweit sie sich auf unser Thema beziehen — hier anzuschliessen. Leyden\*) braucht, gleich mir, den Ausdruck Syringomyelie, setzt aber als Synonym daneben Hydromyelus. Ich habe schon oben auseinandergesetzt, dass es mir richtiger erscheint, den Namen Hydromyelus der wirklichen primären Erweiterung des Centralcanal zu reserviren und der „centralen Höhlenbildung“ (Leyden) den unbestimmteren Ollivier'schen Namen Syringomyelie zu lassen.

Auch Leyden erkennt die Bedeutung der Hallopeau'schen Untersuchungen an — freilich musste ich betonen, dass Hallopeau selbst für seine theoretischen Anschauungen nicht den thatsächlichen Beweis beigebracht und dass nicht die graue Commissur, sondern der an sie stossende Theil der Hinterstränge der Sitz der Affection ist; —

---

\*) L. j. c. p. 199.

auch Leyden weist die Fälle von Schüppel, Grimm, Köhler u. A. der Sclérose periependymaire zu, während er Nonat's Beobachtung — vermuthlich wegen der Communication der Höhle mit dem IV. Ventrikel — eher zur Hydromyelia zu rechnen scheint. Leyden erwähnt auch unter Syringomyelia die Fälle multipler Canalbildung im Rückenmark von Calmeil, (Foville) und Jolyet (richtiger Vulpian).\*) Diese Beobachtungen sind mir nicht vollkommen klar, insbesondere ist in dem Vulpian'schen Fall der Verlauf der Canäle (abwechselnd 1, 2, selbst 3 bald median, bald lateral gelegene) ein so merkwürdiger, dass eine Zeichnung, die ich mir nach der Beschreibung entworfen, fast einem Wundernetze gleicht. Uebrigens sind die Canäle meist kleiner, selbst an der weitesten Stelle erreichen sie nicht 1 Millimeter, vielfach nicht den zehnten Theil eines solchen an Durchmesser. Dagegen ist bemerkenswerth, dass alle Canäle Cylinderepithel hatten.

Von ganz anderer Bedeutung als Vulpian's ist die jüngst publicirte Mittheilung Schüppel's „ein Fall von allgemeiner Anästhesie“,\*\*) sowohl durch die zu Lebzeiten beobachteten Symptome, wie durch den Leichenbefund. Wir haben es hier nur mit letzterem zu thun, dessen wesentlichstes Ergebniss die Bildung einer das ganze Hals- und Brustmark durchsetzenden Höhle, einer Höhle, welche im Gebiet des vierten Cervicalnerven die Hinterstränge vollständig zerstört hat. „Mit dem Centralcanal hat die wasserhaltige Höhle im Rückenmark nichts zu schaffen, denn der obliterirte Centralcanal ist neben, und zwar vor der Höhle gelegen auf der Höhe des ersten und zweiten Cervicalnerven, sowie weiter unten im Bereich des ersten Lendennerven“.\*\*\*) Schüppel verlegt den Ursprung der Höhle in die graue Substanz, zunächst in die hintere Commissur.†) Genauere Angaben wären hierüber gerade sehr wünschenswerth. Darf ich nach der Abbildung auf der Tafel „1 N. cerv.“ urtheilen, so glaube ich, dass auch im Schüppel'schen Fall die Höhlenbildung ursprünglich im vordersten Theil der Hinterstränge begonnen hat. Besonders deutlich scheint mir an der linken Seite noch ein schwarzer Streifen (also markhaltige Nervenfasern) die bindegewebige Umgrenzung der Höhle

---

\*) Société de biologie Séances de 1867. Gazette méd. de Paris 1867 p. 207 (im Register ist Vulpian als Autor citirt, da auf dessen Abtheilung die Beobachtung gemacht ist).

\*\*) Archiv der Heilkunde. XV. (1874) Heft 1.

\*\*\*) L. c. p. 58.

†) Ibid. p. 53.

(„Ringschicht“ meiner Beschreibung) zu umfassen. Vielleicht giebt Schüppel später detaillirte Abbildungen. Von unseren Fällen unterscheidet sich der Schüppel'sche ausserdem noch durch das starke Mitergriffensein der grauen Substanz.

### Erklärung der Abbildungen (Tafel V u. VI).

Figur 1 (Beobachtung VII). Schnitt aus dem unteren Halsmark:

- a) der erweiterte Centralcanal;
- b) die degenerirte Partie der Hinterstränge (Goll'sche Keilstränge).

Figur 2 (Beobachtung VII). Schnitt aus der Mitte des Brustmarks:

- a) der erweiterte Centralcanal;
- b) Gefässlumen;
- c) die in grosser Breite degenerirten Hinterstränge;
- d) Längslaufende Gefässe am Hinterhorn, das sich an dieser Seite nicht ganz deutlich markirt;
- e, e') auf dem Schnitt herausgefallene Gewebspartien, wodurch bei e' die Höhle scheinbar in das Vorderhorn eingreift.

Figur 3 (Beobachtung VII). Schnitt aus dem Lendenmark, der Tumor nimmt die ganze Breite der Hinterstränge ein:

- a) Vorderhorn;
- b) Hinterhorn;
- c) Gefässe, welche die Grenze zwischen Geschwulst und Hinterhorn bilden;
- e, e,) grosse Bluträume.

Figur 4 (Beobachtung VI). Beschreibung im Text.

Figur 5 (Beobachtung IV). Schnitt aus dem Brustmark, grösste Erweiterung des Centralcanals, zugleich grösste Breite der grauen Degeneration, die hier die ganzen Hinterstränge einnimmt, so, dass dieselben am gefärbten Schnitt sich von den Hinterhörnern nicht absetzen.

Figur 6 A (Beobachtung VI):

- a) leicht erweiterter Centralcaual;
- b) mit Cylinderepithel ausgekleidete Höhlung;
- c) hinterer Längsspalt.

Figur 6 B (Beobachtung VI):

- a) die Höhle des erweiterten Centralcanals;
- b) im Zusammenhang abgelöste Stücke des Cylinderepithel-Belags der Höhlung;
- c) von vorn nach hinten verlaufendes Blutgefässbündel der grauen Substanz;
- d) eintretende Hinterwurzel.

Figur 7 (Beobachtung V), nach einer Mikrophotographie, die Beschreibung im Text.

Figur 8 (Beobachtung V). Stärkere Vergrößerung eines Theiles desselben Präparates, welches in Figur 7 dargestellt ist. Es ist die Partie zwischen Vorderhörnern und Höhlung.

Figur 9 (Beobachtung V). Schnitt aus dem unteren Brustmark:

- a) vordere Incisur;
- b) centrale graue Substanz;
- c) Centralcanal;
- d) die Geschwulstmasse, aus der das durch Blutergüsse erweichte Centrum auf dem Schnitt herausgefallen ist (wodurch die künstliche unregelmässige Höhlung bei g entstanden ist);
- e) Vorderhorn;
- f) Hinterhorn;
- h) der an der Seite der Geschwulst in die Höhe steigende schmale Streifen des Hinterstranges, der die Geschwulstmasse von der grauen Substanz trennt.

Figur 10 (Beobachtung VII). Unterer Theil des Lendenmarkes, das linke Vorderhorn und ein Theil des linken Vorderstranges fehlen:

- a) vordere Incisur;
  - b) Vorderhorn;
  - c) Hinterhorn;
  - d) centraler Ependymfaden;
  - e) die Zellenwucherung zur Seite desselben;
  - f) unterstes Ende der grossen Höhle;
  - g) das fibrilläre Gewebe in dessen Umgebung.
-