

## XV.

# Ueber eine eigenthümliche Bildungsanomalie des Hirns und Rückenmarks. Secundäre Erkrankung beider Organe.

Von

Prof. **Fürstner** und Dr. **Zacher**  
in Heidelberg.

(Hierzu Taf. IV. und V.)



Vor Kurzem hat Schultze\*) in Verfolgung der klinisch wohl verbürgten Thatsache, dass bei angeborenen Spalt- und Höhlenbildungen des Rückenmarks secundäre Erkrankungen dieses Organs nicht selten sind, von Neuem die Frage zur Discussion gestellt, ob überhaupt nicht durch Entwicklungsanomalien des Centralnervensystems, so durch Abnormitäten des Baus, anomale Anordnung der weissen und grauen Substanz, Mangel an Markscheidenbildung in gewissen Fasersystemen, eine Disposition zu späterer Erkrankung bedingt werde; ganz ähnlich, wie wir ja auch in anderen Organen nicht ganz selten versprengte, abnorm gelagerte Gewebspartien den Ausgangspunkt für pathologische Processe bilden sehen. Eine sorgfältige Sammlung einschlägigen anatomischen Materials könnte uns voraussichtlich auch klinisch manchen Fingerzeig geben, sie würde uns vielleicht begreiflich erscheinen lassen, warum z. B. bei manchen constitutionellen Krankheiten, in erster Linie der Syphilis, gerade Hirn und Rückenmark sich als fruchtbarer Krankheitsboden erweist, während die übrigen Organe verschont bleiben, sie würde uns möglicher Weise

---

\*) Wanderversammlung Südwestdeutscher Neurologen und Irrenärzte, Baden 1880.

auch ein Verständniss für die Gesetze geben, nach denen sich die Vererbung psychischer Disposition in mancher Descendenz regelt.

Der folgende Fall dürfte um so mehr einen interessanten Beitrag für die in Rede stehende Frage abgeben, als es sich einerseits in demselben um eine angeborene Anomalie in Hirn und Rückenmark handelt, und zwar um eine Anomalie, die, soweit sie das Hirn angeht, als grosse Rarität, soweit das Rückenmark in Betracht kommt, nach unseren literarischen Nachforschungen wohl als Unicum gelten dürfte, als andererseits in einer späteren Lebensperiode auch beide Organe erkrankten.

Es handelt sich um einen 50 Jahre alten Arbeiter Namens Dobler, der am 31. October 1879 in die Irrenklinik aufgenommen wurde.

Die Anamnese ist leider dürftig, über die Eltern, über die Jugendzeit des Patienten nichts zu erfahren, er war 14 Jahre bis 1861 beim Militär, dann Heizer in einer Fabrik, zuletzt als Tagelöhner bei einem Brückenbau und zwar speciell in Caissons beschäftigt. Patient ist verheirathet, zwei gesunde Kinder.

Mit Sicherheit wurde während der Beobachtung in der Klinik festgestellt und auch von der Frau bestätigt, dass D. linkshändig war.

Der Beginn der Erkrankung wurde zurückdatirt auf die Zeit des Brückenbaues; im Anschluss an häufige Kopfschmerzen, Ohrenbeschwerden, wiederholtes Nasenbluten, die damals auftraten, entwickelten sich allmählig Demenz, Arbeitsunlust und Unfähigkeit, Neigung zum Vagiren, Grössenideen.

Bei der Aufnahme des körperlich hochgradig heruntergekommenen Patienten wurde Folgendes constatirt: Normale Schädel- und Skelettbildung, schlaffe Muskulatur. Linke Pupille etwas weiter als die rechte, schwächere Action des linken Facialis. Deutliche paralytische Sprachstörung mit besonders ausgeprägtem nasalen Timbre, Tremor der Zunge und der Lippenmuskulatur. Oberextremitäten bieten nichts Abnormes, Gang langsam, etwas breit, unsicher, namentlich bei raschem Umdrehen, kein Schwanken bei geschlossenen Augen. Genaue Sensibilitätsprüfung unmöglich, jedenfalls keine erhebliche Herabsetzung, Hautreflexe vorhanden, die an der Patella fehlen.

Psychisch bot Patient das Bild ziemlich hochgradigen, paralytischen Schwachsinn's, dessen Signatur auch die ziemlich zahlreichen Grössenideen trugen.

In den ersten 8 Monaten keine wesentliche Veränderung, im Juli beginnende Störung in den Sphincteren von Blase und Mastdarm, häufige Unreinlichkeit, die Patient damit entschuldigt, dass er „das Bedürfniss zu spät merke“.

Am 25. September erster paralytischer Anfall. Patient erschien stärker benommen, Kopf und Augen lebhaft injicirt, Zuckungen im rechten Facialis. Ausser Hängen des Körpers nach rechts und Neigung nach derselben Richtung zu fallen, keine ausgesprochene Lähmung, Hautreflexe vorhanden. Sensorium schon im Laufe des Tages freier.

Am 30. September. Wiederum stärkere Benommenheit, Congestion zum Kopf, sehr undeutliche, schlecht articulirte Sprache, grosse Unsicherheit beim Gehen, Neigung nach rechts zu fallen. Hieran schloss sich dann bis zum 9. October ein Erregungszustand, während desselben Sensorium etwas benommen, dabei agirt Patient beständig mit Händen und Füßen, wirft das Bettzeug durch einander, zieht sich aus, zerreisst etc. Dabei bestand eine erhebliche Irregularität des Pulses, auf eine grosse Erhebung folgen mehrere kleinere, gelegentlich traten Pausen ein. am Herzen keine Veränderung.

Während des Octobers soweit Remission, dass Patient das Bett verlassen kann. Hochgradige Demenz, starkes Hängen nach rechts, Sprache sehr holpernd. Ende des Monats trat wiederum erheblichere Benommenheit, Schlafsucht beim Patienten auf, ausserdem machte sich eine eigenthümliche Starre und Spannung in den Gliedmassen, besonders der Oberextremitäten bemerkbar, die vereint mit Tremor bei abrupten passiven Bewegungen am deutlichsten hervortrat, keine erhebliche Sensibilitätsstörung. Fehlen der Sehnenreflexe. Keine Parese. Augenhintergrund normal. Dauernd irregulärer Puls.

Am 23. November eingeleitet durch motorische Unruhe und erhebliche Congestion zum Kopf, erneuter paralytischer Anfall. Hochgradige Benommenheit. Zuckungen im rechten Facialis, vorübergehend auch in den rechten Extremitäten, linksseitige Parese, Hautreflexe links schwächer als rechts. Ausserdem zeigte sich am rechten Oberschenkel ein eigenthümliches Reflexphänomen. übte man nämlich am oberen Drittel des rechten Oberschenkel entsprechend dem Verlauf des N. saphenus mit dem Finger einen starken Druck aus, so entstanden im Bereich des M. vastus externus und Tensor fasciae latae eine Reihe langsam verlaufender Zuckungen, die allmählig schwächer wurden; durch Reizung der Haut und Muskeln allein liessen sich die Zuckungen nicht auslösen. auch sonst gelang es nirgends einen ähnlichen Reflexvorgang hervorzurufen.

Puls klein, irregulär. Temperatur Morgens 39,6, Abends 40,4. Untersuchung der inneren Organe ergab ein negatives Resultat.

Am 25. November linksseitige Parese zurückgegangen, Reizerscheinungen rechts nicht mehr vorhanden, fortbesteht das Reflexphänomen am rechten Oberschenkel. Starre und Tremor der Gliedmassen noch ausgesprochener. Beginnender Decubitus. Röthung, vereinzelt Blasenbildung.

In den letzten Tagen des November vielfach Zuckungen im rechten Facialis, zunehmende Starre der Gliedmassen, schneller Fortschritt des Decubitus.

Am 1. December Prodromalstadium eines neuen Anfalls wiederum durch motorische Erregung, Congestion gekennzeichnet, Abends Zuckungen im rechten Facialis und den rechten Oberextremitäten, links entwickelt sich wieder Parese.

Rechter Oberschenkel-, Cremaster- und Patellarreflex sind noch auszulösen. Patient vermag nicht mehr zu stehen. Decubitus breitet sich rapide aus.

T. 39,6 M. A. 38,7.

Am 3. December starke Benommenheit, excessive Starre der ganzen rechten Körperhälfte.

T. M. 40,2, A. 40,7.

Kleiner irregulärer Puls. Athmung frei.

Am 4. December links vollständige Parese, Starre rechts hält an, Reflexe an beiden Unterextremitäten verschwunden.

T. 40,1 M., A. 40,7.

Am 5. December erfolgte der Exitus letalis.

Die Obduction ergab nun folgendes:

Etwas breiter, dicker und zwar in allen Theilen gleichmässig compacter Schädel, an der Innenfläche zahlreiche Pacchionische Gruben. Die Zusammenflussstelle der Pfeil- und Kranznaht zeigt undeutliche Nahtzeichnung; der hinterste Theil der Pfeilnaht synostotisch. Im Uebrigen am Schädel nichts Abnormes; ebenso wenig an der Dura, die nur auf ihrer Innenfläche im Bereich der Hinterhauptgruben und um das Foramen occipitale leicht röthlich gelb verfärbt ist. Pia wenig getrübt.

Linke Hemisphäre in allen Theilen, besonders im Stirnlappen erheblich gegen die rechte verschmälert, im Bereich des Stirnhirns zwischen Dura und Pia ein Sack mit klarer Flüssigkeit, die von der Haut gebildete Wandung desselben ohne Verfärbung.

Fossa Sylvii zeigt rechts normale Formverhältnisse, Arteria fossae Sylvii ziemlich breit, links präsentirt sich erstere als vollkommen freiliegende Furche, die in der Richtung nach aussen in die vorhin erwähnte Höhle ausläuft, Arterie enger. Das Ependym der Ventrikel beiderseits stark granulirt, im Uebrigen ohne Veränderung.

Nach Abziehen der Pia von der leicht röthlich gefärbten Rinde, das sich ohne Substanzverluste bewerkstelligen liess, musste sofort in die Augen fallen, dass, bei gleicher Länge der Hemisphären, der Breitendurchmesser der linken gegen den rechterseits erheblich zurückstand und zwar besonders hochgradig im Bereich des Vorderhirns, während nach dem Occipitallappen allmählig die Differenz abnahm. (Taf. IV Fig. 1.) Masse an der Wurzel des Stirnlappens rechts 7,5, links 5, weiter nach vorn rechts 6, links 4, an Centralfurche rechts 8, links 6,5 Ctm. Während das rechte Vorderhirn eine breite, mässig convexe, allmählig nach der Seite abfallende Hemisphärenwölbung zeigt und sich nach vorn hin ganz allmählig und wenig verjüngt, ist die Wölbung des linken Stirnlappens eine sehr schmale, lateral steil abfallende und die Verjüngung eine sehr beträchtliche. Bei Seitenansicht der linken Hemisphäre (Fig. 2) präsentirt sich nun ein Defect, der ganz ebenso wie in einem später zu erwähnenden, von Schüle\*) berichteten Fall (in demselben war die rechte Hemisphäre die defecte) als erweiterte völlig freiliegende Sylvi'sche Grube sich darstellt. Die Spitze dieses dreieckigen Defects liegt nach hinten, die Begrenzung wird von dem überhaupt, ganz besonders aber im Stirn- und Schläfentheile verkümmerten Operculum gebildet; in der Tiefe liegt vollkommen frei die normal figu-

\*) Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. 26, Heft 3.

rierte Insel. Während der Schläfenlappen, abgesehen von seiner Verkürzung und Verschmälerung, eine eigenthümliche Formabweichung nicht zeigt, fällt letztere um so mehr am Stirnlappen auf. Die Pars orbitalis des rechten Stirnlappens hat einen Breitendurchmesser von 5,5 Ctm., links präsentirt sich bei basaler Ansicht als untere Fläche nur der Gyrus rectus, und ein Theil von  $F^2$ , die ganze Breite derselben beträgt 1,5 Ctm., die übrige gewissermassen eingesunkene Partie erscheint nicht als basale, sondern laterale Fläche (Fig. 3), dabei differirt der Breitendurchmesser des Gyr. rectus in der Weise, dass derselbe rechts 1, links 0,5 Ctm. beträgt.

Aber auch im Uebrigen zeigt die linke Hemisphäre in der Windungsbildung vielfach Abweichungen vom rechtsseitigen und normalen Typus.

An der convexen Hemisphärenfläche tritt links der Sulcus centralis deutlich hervor, ebenso der obere Theil des aufsteigenden Astes des Sulcus praecentralis, die vordere Centralwindung steigt aber nicht gerade nach vorn abwärts wie rechts, sondern macht in ihrem Anfangstheil eine nach dem Sulcus centralis zu stark convexen Bogen. Sodann mündet der Sulcus frontalis superior direct in den Sulcus centralis, die vordere Centralwindung wird so in zwei Theile zerlegt, aus dem oberen entspringt  $F^1$ , der untere ist von  $F^2$  nicht gesondert, der untere Theil des Sulcus praecentralis ist erheblich schräg und nach vorne gegen den oberen gelagert.

In gleicher Höhe mit dem Sulcus centralis setzt sich dann an  $F^2$  Gyrus  $F^3$  als äusserst dünne, schmale Windung an,  $F^1$  und  $F^2$ , sich erst an der Spitze des Stirnlappens vereinigend, gehen zum Theil auf die basale Fläche über, die andere Partie, ebenso  $F^3$  bilden die oben erwähnte laterale Fläche des Orbitaltheiles des Stirnlappens. Fissura parieto-occipitalis ist beiderseits normal ausgebildet, ebenso der Sulcus interparietalis. Gyrus marginalis und angularis sind links etwa halb so gross wie rechts, und zwar erscheint noch etwas erheblicher ersterer verkleinert, der Gyrus angularis rechts sehr hochgradig entwickelt, ebenso Schläfenlappen, ausserdem ist links der Bogen, mit dem der Gyrus marginalis in die erste Schläfenwindung übergeht, erheblich spitzer und kürzer als rechts.

Die Windungen des Hinterlappens sind gleichfalls kleiner als rechts, die Furchen zahlreicher, im Uebrigen besteht keine Abnormität. Der Gyrus fornicatus dagegen links weitaus stärker als rechts.

An den grossen Ganglien nichts Abweichendes.

Es besteht also im vorliegenden Falle eine hochgradige Verkümmernng des linken Stirnlappens in allen, ganz besonders aber in seiner dritten Windung und dem Operculum, und es dürfte wohl unzweifelhaft sein, dass die mit seröser Flüssigkeit gefüllte Höhle in engsten Connex hiermit zu setzen ist. Nicht minder sicher werden wir aber die Entstehung dieser Anomalie in das Fötalleben des Patienten zurückdatiren müssen. Spricht doch für die Ansicht, dass es sich hier nicht um einen bei Lebzeiten acquirirten, sondern angeborenen Defect handelt, einmal der Umstand, dass wir auch im Rückenmark

eine zweifellos angeborene Deformität finden, spricht doch ferner für die frühe Existenz der Flüssigkeitsansammlung die trotz des Defectes normale und gleichmässige Entwicklung des Schädeldaches, endlich das Fehlen jedweden ätiologischen Factors, auf den etwa bei Lebzeiten die Entstehung der Anomalien zurückzuführen wäre, während andererseits die frühzeitige Einübung der linken Hand Seitens des Patienten wiederum auf ein frühzeitiges Zurücktreten der linken Hemisphäre deutet. Ich habe früher schon einen von Schüle\*) beobachteten Fall erwähnt, der mit dem vorliegenden in der That grosse Aehnlichkeit hat, nur betraf in ihm die Verkümmernng und das Offenbleiben der Sylvi'schen Spalte die rechte Hemisphäre und ausserdem communicirte die Flüssigkeitsblase mit dem Cavum des Seitenventrikel. Schüle nimmt an, „dass etwa im 5. oder 6. Monat des Fötallebens der Druck eines Hydrocephalus internus zur Loslösung des am obern Rand der Sylvi'schen Grube sich hinziehenden Wandungssaumes geführt habe, wodurch die innere Flüssigkeit einen Weg in's Freie fand und sich blasenartig hervorstüpte“. Der Termin, an dem die Entwicklungsstörung eintrat, dürfte in unserem Falle mit dem zum Vergleich citirten übereinstimmen, es fehlen aber die Anzeichen eines irgendwie erheblichen Hydrocephalus internus und vor Allem die Communicationsöffnung zwischen Ventrikel und der externen Flüssigkeitsansammlung. Ob dieselbe etwa früher bestanden, sich bei weiterem Wachsthum von Stirn- und Schläfenlappen allmähig verschlossen, die Flüssigkeit aber abgesperrt geblieben, oder ob die Verkümmernng des Hirns aus anderen Gründen primär zu Stande kam und sich hinterher ein Hydrops e vacuo bildete, muss ich dahin gestellt sein lassen. Die eigenthümliche Figuration der basalen Fläche des Stirnlappen scheint mir wenigstens dafür zu sprechen, dass frühzeitig von aussen eine Druckwirkung auf die betreffenden Hirnpartien ausgeübt worden ist.

Ganz besonderes Interesse gewinnt nun der Fall durch den Umstand, dass in hervorragendem Grade die dritte linke Stirnwindung von der Atrophie betroffen war. Vor der secundären cerebralen Erkrankung und auch während derselben wurde keine Aphasie beobachtet, dagegen von uns mit Sicherheit constatirt, dass Patient von jeher links-händig war. Es würde also hier dasselbe Verhältniss vorliegen, wie in einem schon von Broca verwertheten Falle Moreau's, der sich auch bei Kussmaul citirt findet; es handelt sich in demselben um eine von frühester Kindheit an epileptische 47jährige Person, die

---

\*) Siehe oben.

nicht aphasisch war, obwohl ihr die erste ganze linke Urwindung fehlte, die aber gleichfalls zum Nähen die linke obere Extremität eingeübt hatte. Auch unser Patient war durch den frühzeitigen Defect genöthigt, für feinere Verrichtungen die rechte Grosshirnhemisphäre, und vor Allem zum Sprechen die rechte dritte Stirnwindung einzuüben, er „wurde linkshändig“ und ein „rechtshirniger“ Sprecher.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit werden wir aber ferner annehmen können, dass die im späteren Alter beim Patienten auftretende cerebrale Erkrankung dadurch bedingt wurde, dass das anatomisch „schwächlich“ angelegte Gehirn einer Schädlichkeit exponirt wurde, die erfahrungsgemäss nicht selten zu pathologischen Processen im Centralnervensystem führt, nämlich der Arbeit unter erhöhtem Luftdruck in den Caissons. Sprechen doch namentlich die Initialerscheinungen, Kopf-, Ohrenschmerzen, Nasenbluten, Schwindel für diesen ätiologischen Zusammenhang.

Klinisch verlief die Erkrankung, soweit die cerebralen Symptome in Betracht kommen, unter dem Bilde der progressiven Paralyse, auch entsprechen einzelne makroskopische Befunde, die partielle hämorrhagische Pachymeningitis, die leicht röthliche Verfärbung der Rinde, die Granulationsbildung im Ependym der Ventrikel den bei obiger Affection häufig gemachten.

Das Rückenmark lag in einem vollständig normal entwickelten Wirbelcanale und war von einem einfachen Dura- und Arachnoidealsacke umgeben. Nach Eröffnung desselben fiel sofort eine eigenthümliche Gestaltung des Rückenmarkes in seinem unteren Abschnitte auf. Es zeigte sich nämlich im untern Brusttheile dasselbe erheblich verschmälert, während es im untersten Brust- und oberen Lendentheile, etwa auf eine Länge von 4—5 Ctm. eigenthümlich klobig aufgetrieben und in unregelmässiger Form verdickt erschien, so dass man anfänglich an einen intramedullären Tumor dachte. Die Oberfläche dieser verdickten Partie war sehr uneben, zeigte vielfache leistenartige Erhebungen und Vertiefungen und machte ganz den Eindruck, als wenn auf das eigentliche Rückenmark rings herum breite Streifen nervöser Masse in der Längsrichtung desselben aufgeklebt wären.

Die Pia lag dem Rückenmarke überall dicht an und zeigte sich hier, wie überhaupt verdickt und trübe.

Da das Rückenmark sich in seiner untern Hälfte auffallend weich erwies, so wurde von einer näheren Untersuchung einstweilen abgesehen und dasselbe sofort in Müller'sche Flüssigkeit gebracht. Leider musste jedoch das Rückenmark bei der Herausnahme verletzt worden sein, da es trotz sorgfältiger Behandlung nicht verhindert werden konnte, dass gerade oberhalb der aufgetriebenen Partie das erweichte Mark auf eine kurze Strecke vorquoll. Jedoch gelang die Erhärtung dieses Theiles auch vollständig.

Die nähere mikroskopische Untersuchung ergab nun: 1. eine höchst

eigenthümliche Bildungsanomalie des Rückenmarkes, die hauptsächlich im untern Brust- und obern Lendentheile ihren Sitz hatte, und 2. verschiedene pathologische Veränderungen im Verlaufe des Rückenmarkes.

Beginnen wir mit der Schilderung der Bildungsanomalie.

Während in der obern Hälfte des Rückenmarks sämtliche angelegte Querschnitte überall normale Zeichnung und Anordnung der grauen und weissen Substanz darbieten, macht sich etwa in der Gegend des 7.—8. Dors. N. ganz allmählig auf den Querschnitten eine etwas abnorme Configuration der grauen Substanz bemerkbar. Dieselbe besteht darin, dass das rechte Vorderhorn ganz allmählig an Masse zunimmt, wobei besonders der Tractus interm. lat. sich stärker entwickelt und eine scharf umschriebene Gruppe von Ganglienzellen aufnimmt, während zugleich Hand in Hand damit das linke Vorderhorn kleiner und schmaler wird. Diese Verschmälerung tritt besonders an der Basis des Vorderhorns deutlich hervor.

Vergleichen wir die einzelnen aufeinander folgenden Querschnitte näher, so entdecken wir als veranlassende Ursache für diese Asymmetrie ein allmählig stärker werdendes Bündel weisser Fasern, das innerhalb der weissen Commissur auftaucht, anfangs senkrecht verläuft, allmählig aber immer mehr in eine schräge Richtung umbiegt, während es zugleich mehr nach links hinarückt und sich hier allmählig zwischen Vorderhorn und basaler grauer Substanz einschiebt. Dieses Bündel wird zugleich immer stärker und zerklüftet und verdrängt auf diese Weise nicht nur die weisse Commissur, sondern verschmälert auch die graue, welche schliesslich nur als grauer Faden erscheint, an den sich das linke Hinterhorn ansetzt. Auf diese Weise erhalten wir schliesslich ein höchst merkwürdiges Bild, wie es uns Querschnitte aus der Gegend des 9. D. N. zeigen. (Taf. V. Fig. 4.)

Wir sehen hier R. eine im Verhältniss zum Querschnitt voluminöse graue Säule, die eine deutliche Differenzirung in ihre einzelnen Theile erkennen lässt. Von der obern innern Grenze der Clarke'schen Säule zieht sich dann schräge nach L. und vorne ein feiner grauer Faden hin, die graue Commissur, der in der Mitte noch eine geringe Anschwellung, jedoch keinen deutlich entwickelten Centralcanal trägt. Dieser graue Faden wendet sich dann in einem nach vorne convexen Bogen nach hinten und trägt hier dann ein relativ schmales Hinterhorn. Das l. Vorderhorn liegt ganz isolirt von der übrigen grauen Substanz, vollständig abgeschnürt durch jenes oben erwähnte weisse Bündel, welches wir innerhalb der weissen Commissur aufsteigen sahen. Eine weisse Commissur existirt nicht; wir sehen vielmehr dicht vor dem grauen Commissurstreifen, entlang dem ganzen Verlaufe desselben, zahlreiche Bündel weisser Nervenfasern in schräger Richtung aufsteigen, welche gegen die Peripherie zu allmählig eine mehr senkrechte Verlaufsrichtung annehmen und sich alsdann mit den übrigen senkrecht verlaufenden Vorder- und Vorderseitensträngen mischen. Das l. Vorderhorn sowie die entsprechende Clarke'sche Säule ist an Masse erheblich reducirt, und enthalten beide sehr wenig Ganglienzellen, während die entsprechenden Theile R. auf allen Querschnitten dieser Gegend einen auffallenden Reichthum an Ganglienzellen darbieten.



Im Uebrigen zeigen die Hinter- und Seitenstränge überall normale Verlaufsrichtung.

Der weitere Verlauf der Anomalie im untern Brusttheile liess sich nun leider nicht sicher feststellen, da eben diese Partie, wie oben erwähnt wurde, ausgelaufen war, und somit nicht in ihrer richtigen Lage erhärtet werden konnte. Doch gelang die Erhärtung im Zusammenhange in so weit vollständig, dass man wenigstens aus der Configuration der grauen Substanz den Uebergang zwischen den oben geschilderten Bildern und denen, welche Querschnitte aus dem obern Theile des Lendenmarkes darbieten, mit grosser Wahrscheinlichkeit, wenn nicht Sicherheit vermuthen darf. Wir sehen nämlich auf Querschnitten, die dem obern Theile der ausgelaufenen Partie entnommen sind, also etwa dem 9.—10. D. N. entsprechen, wie das I. Vorderhorn noch getrennt von der übrigen grauen Substanz, nur durch eine schmale graue Brücke mit derselben verbunden, innerhalb weisser irregulär verlaufender Fasern liegt (Fig. 5), während die graue Commissur bereits stärker entwickelt ist und ein gut differenzirtes Hinterhorn mit Clarke'scher Säule trägt. Eine weisse Commissur existirt noch nicht. Auf tiefer entnommenen Querschnitten sieht man dann allmählig das I. Vorderhorn an die basale graue Masse herantreten und sich damit verbinden, während sich zu gleicher Zeit eine deutliche graue Commissur mit Centralcanal wiederherstellt (Fig. 6). Allmählig nähert sich dann die Configuration der linken Hälfte der grauen Substanz immer mehr derjenigen der r. Seite, so dass wir schliesslich wiederum eine fast vollständig symmetrische Form und Anordnung der grauen Substanz beiderseits vorfinden (Fig. 7).

Bald ändert sich jedoch das Verhältniss wieder, wie uns weitere Querschnitte aus dem untern Theile dieser ausgelaufenen Partie belehren. Es erhält nämlich nunmehr die l. Hälfte der grauen Substanz über die rechte das Uebergewicht, wobei sie zu gleicher Zeit neue Formveränderungen allmählig eingeht, wie dies die Figuren 8 und 9 zeigen.

Wir kommen nunmehr zu der breiten, aufgetriebenen Partie in der Gegend des Lendenmarkes. Querschnitte aus dem obern Theile dieser Partie zeigen eine mehr dreieckige Gestalt und lassen wenigstens, was die Configuration anbetrifft, unschwer den Uebergang aus der Gestaltung, wie sie uns Fig. 9 vorführt, erkennen. Diese eigenthümliche Gestalt ist dadurch zu Stande gekommen, dass sich im vordern Segmente des Querschnitts ein compactes Bündel weisser Fassern eingestellt hat, welches mehr schräge, fast horizontal verläuft, von L. V. her kommt sich um einen dort befindlichen tiefen Einschnitt in einem nach vorne offenen Bogen herum schlägt und sich dann nach R. und vorne fächerförmig ausbreitet. Der übrige, grössere Theil des Querschnitts, also das eigentliche Rückenmark, erscheint nun durch dieses Bündel gleichsam von vorne nach hinten zusammengedrückt, wodurch die eigenthümliche Form desselben, wie sie Fig. 10 zeigt, zu Stande kommt. Wir sehen hier auffallend breite, in der Richtung von vorne nach hinten dagegen sehr kurze Hinterstränge, beiderseits reducirte Seitenstränge und nur schwach angedeutete Vorderstränge. An der grauen Säule sind beide Hinterhörner ziem-

lich weit nach Aussen gerückt und bilden auf diese Weise mit der grauen Commissur fast eine gerade, transversal verlaufende Linie.

Ausserdem hat dieses weisse Bündel aber auch in seinem Verlaufe das l. Vorderhorn von seiner Basis abgedrängt und nach L. zur Seite geschoben, ein Vorgang, den wir schon oben Fig. 9 angedeutet sahen. Die graue Substanz fällt auch sonst noch durch ihre eigenthümliche *Configuration* auf. Beide Hinterhörner sind auffallend stark entwickelt und zeigen eine mehr länglich viereckige Form, während die Vorderhörner, besonders das rechte, im Gegensatze dazu verhältnissmässig klein und unansehnlich entwickelt sind. Die Clarke'schen Säulen sind relativ stark entwickelt und enthalten auffallend viele und schön entwickelte Ganglienzellen. Sonst bietet die graue Substanz in Bezug auf Anordnung und Vertheilung der Ganglienzellen keine besonderen Eigenthümlichkeiten dar. Die weisse und graue Commissur ist gut entwickelt und zeigt letztere einen deutlich entwickelten Centralcanal. Die weissen Fasersysteme zeigen ausser der oben erwähnten eigenthümlichen Form keine Besonderheiten. Ueberall sehen wir auf den Querschnitten die Fasern einen normalen senkrechten Verlauf einhalten.

Im weiteren Verlaufe nach unten sehen wir dann die einzelnen Querschnitte immer grösser werden, während die dreieckige Form derselben allmählig verschwindet. Dies wird einmal dadurch bedingt, dass fortwährend neue nervöse Massen an verschiedenen Punkten auftauchen, die sich dann allmählig vergrössern und weiter differenziren, dann aber auch dadurch, dass unter Abflachung der an der vordern Seite befindlichen Incisur das dort befindliche weisse Bündel eine mehr transversale Richtung einnimmt und von L. nach R. verläuft. Hand in Hand mit dieser letztern Veränderung sehen wir nun, wie das abseits gedrängte l. Vorderhorn eine innigere Verbindung mit der übrigen grauen Substanz eingeht und dabei allmählig etwas nach vorne und rechts zu hinrückt, um schliesslich mit einem rudimentären neuen Vorderhorne, welches sich auf der basalen grauen Masse mittlerweile gebildet hatte, zu einem einzigen, voluminösen Vorderhorn zu verschmelzen (Fig. 11 und 12). Die beiden Hinterhörner sind unterdessen wieder nach hinten zu gerückt und haben eine mehr normale Form angenommen, während die Clarke'schen Säulen nicht mehr so stark hervortreten. Im Uebrigen zeigen die weissen Fasern der einzelnen Systeme durchaus normalen, senkrechten Verlauf.

Schon oben in Fig. 10, deutlicher doch in Fig. 11 sehen wir im vordern Segmente innerhalb des quer verlaufenden weissen Faserbündels eine Insel grauer Substanz auftauchen, welche sich nach unten zu immer mehr vergrössert und bald eine gewisse Differenzirung erkennen lässt. Man erkennt nämlich ein der vordern Peripherie parallel laufendes graues schmales Band, welches zu beiden Seiten in eine dreieckige Anschwellung ausläuft. In derselben finden sich zahlreiche, grosse multipolare Ganglienzellen, welche in ihrer Form an die motorischen Zellen der Vorderhörner erinnern (Fig. 12). Ausserdem sehen wir in dieser Gegend auf den Querschnitten unten rechts neben dem rechten Hinterhorn neue Massen unregelmässig verlaufender weisser Fasern auftreten, welche gleichfalls eine graue Insel bergen, die anfangs noch keine

nähere Differenzirung erkennen lässt. Etwas tiefer, etwa in der Gegend des zweiten Lendennerven erkennt man dann bereits an dieser neuen nervösen Masse eine bestimmtere Form. Die graue Masse hat die Form eines länglichen schräg sagittal gestellten Streifens angenommen, der sich durch seine nähere Differenzirung als eine graue Commissur erweist. Dieser graue Streifen, der in seiner Mitte einen deutlich entwickelten Centralcanal trägt, geht zu beiden Seiten in kolbige Anschwellungen über, die ihrer ganzen Form nach entschieden als Clarke'sche Säulen gedeutet werden müssen. Ferner sehen wir von diesem grauen Streifen nach der Peripherie zu einen deutlichen Bindegewebstreifen, ein Septum verlaufen, welches ein dort befindliches, senkrecht verlaufendes Bündel weisser Fasern in zwei annähernd gleiche Theile theilt. Das Ganze sieht aus wie zwei durch das Septum einer hintern Medianfissur getrennte Hinterstränge, wofür auch noch das zarte Caliber der auf dem Querschnitt schön senkrecht getroffenen Fasern spricht (Fig. 13). Nach der Peripherie zu werden dieselben durch einen schmalen Streifen unregelmässig verlaufender Fasern abgegrenzt. Nach Innen zu sind die kolbigen grauen Massen nicht deutlich und scharf begrenzt, sondern gehen hier allmählig und verschwommen in eine mehr diffuse, undeutlich differenzirte nervöse Masse über, welche sich zwischen r. Seitenstrang des eigentlichen Rückenmarkes und dieses rudimentäre Rückenmark einschiebt.

Im Uebrigen finden wir in dieser Gegend eine symmetrische, auf beiden Seiten fast gleich configurirte graue Substanz, welche im Allgemeinen eine Form und Gestalt zeigt, wie sie gewöhnlich dieser Gegend, dem Uebergangstheile in die Lendenanschwellung eigen ist. Die Systeme weisser Fasern sind gut ausgebildet und zeigen normale Verlaufsrichtung mit Ausnahme des r. Seitenstranges, dessen Fasern nach der Peripherie zu einen mehr schrägen, fast horizontalen Verlauf annehmen und hier in die oben erwähnte diffuse nervöse Zwischenmasse übergehen. Das weisse Bündel im vordern Segmente hat offenbar an Volumen abgenommen und verläuft fast parallel mit der Peripherie. Desgleichen hat die graue Masse in demselben abgenommen, wie dies die Fig. 13 erkennen lässt.

Eine weitere Reihe tiefer angelegter Querschnitte zeigen uns nun, dass diese rudimentäre Rückenmarksanlage, welche wir oben an der rechten Seite des ursprünglichen Rückenmarkes sich entwickeln sahen, sich allmählig stets vergrössert und weiter differenzirt, so dass wir schliesslich neben dem wohl ausgebildeten, ursprünglichen Rückenmarke ein zweites deutlich differenzirtes System von grauer und weisser Nervenmasse, ein zweites Rückenmark auf demselben Querschnitte vorfinden. Verfolgen wir diese höchst eigenthümliche Entwicklung etwas genauer, so sehen wir, wie sich allmählig an die graue Commissur des rudimentären Rückenmarks, und zwar zuerst an der vordern Seite, neue graue Masse anbildet, anfänglich noch von unbestimmter, verschwommener Begrenzung und Form, die aber bald sich deutlich durch ihre Gestaltung als ein wohl differenzirtes Vorderhorn erweist, welches nach unten und aussen hin einen grauen Fortsatz, ein schlecht entwickeltes Hinterhorn

trägt. Zugleich sehen wir zahlreiche neue weisse Fasern um die graue Substanz herum, hauptsächlich an der rechten peripheren Seite, auftauchen, welche dieselbe immer mehr nach innen drängen und sich dabei zu bestimmten Systemen gruppieren. In dem Masse, wie diese weissen Fasermassen stärker werden, schwinden die weissen transversal verlaufenden Faserbündel im vordern Segmente des Querschnittes, der dadurch allmählig immer mehr eine längliche ovale Form annimmt (Fig. 14).

Einige Millimeter tiefer finden wir dann die zweite Rückenmarksanlage noch deutlicher entwickelt und vollkommener differenzirt. Man erkennt jetzt (Fig. 15) eine vollständig entwickelte graue und weisse Commissur, die nunmehr eine mehr transversale Lage im Querschnitte angenommen haben. Dieselben verbinden zwei symmetrisch gelagerte Massen grauer Substanz, von denen die r. Hälfte eine vollkommen normale Differenzirung in Vorder- und Hinterhorn erkennen lässt, während die l. Hälfte diese Differenzirung nur theilweise angedeutet zeigt, da sie nach Innen zu ohne deutliche Abgrenzung in die intermediäre nervöse Schicht übergeht. Diese intermediäre Schicht, welche wir bereits oben erwähnten, und welche die Scheidewand zwischen beiden Rückenmarken bildet, besteht aus unregelmässig verlaufenden weissen Fasern, die kleine Inseln grau aussehender Masse zwischen sich bergen.

Um die noch nicht vollkommen entwickelte graue Rückenmarkssäule finden sich dann in symmetrischer Anordnung Vorder- und Hinterstränge sowie ein rechter Seitenstrang in normaler Weise geordnet und mit senkrechtem, normalem Faserverlauf vor.

Der l. Seitenstrang fehlt natürlich, während der l. Vorderseitenstrang allmählig in die intermediäre Masse übergeht, indem seine Fasern einen mehr schrägen Verlauf zeigen. Das ursprüngliche Rückenmark hat bis dahin wenig oder gar keine Veränderung erlitten; nur ist es im Allgemeinen in allen seinen Theilen etwas kleiner geworden. Die graue Substanz ist überall vollkommen entwickelt, lässt jedoch allmählig eine Verschiedenheit der Form zwischen beiden Hälften hervortreten, wie dies Fig. 14 und 15 sehr gut erkennen lassen. Die Systeme weisser Fasern sind mit Ausnahme des rechten Seitenstranges, der in die intermediäre Masse übergeht, durchweg gut entwickelt und zeigen normalen Verlauf. Das weisse Bündel, welches im vordern Segmente vor den Vordersträngen herlief, ist verschwunden, während noch geringe Reste von der Insel der grauen Substanz, deren oben mehrfach Erwähnung geschah, sich erhalten haben und schliesslich mit der nervösen Zwischenmasse verschmolzen sind.

Etwa entsprechend dem obern Theile der Lendenanschwellung zeigen uns die Querschnitte zwei vollständig entwickelte Rückenmarken von ungefähr gleicher Grösse, die in allen ihren Theilen vollkommen differenzirt und durch eine schmale nervöse Zwischenschicht von einander getrennt sind (Fig. 16).

Das rechte Rückenmark hat entschieden auf Kosten des ursprünglichen linken in allen seinen Theilen zugenommen und hat beinahe eine Grösse erreicht, welche an dieser Stelle ein gewöhnliches, normales Rückenmark zeigt. Desgleichen entspricht auch die Configuration der grauen Säule, Anordnung

und Grösse der Ganglienzellen genau dem Befunde, welchen Querschnitte eines normalen Rückenmarkes aus dieser Gegend darzubieten pflegen.

Das ursprüngliche l. Rückenmark ist wie gesagt in allen seinen Theilen erheblich kleiner geworden, zeigt aber noch normale Anordnung und Configuration der grauen und weissen Substanz. Nur das r. Hinterhorn ist nicht mehr ganz scharf begrenzt und geht in mehr diffuser Weise in die Zwischensubstanz über. Ferner zeigen die beiden Hälften der grauen Substanz geringe Verschiedenheiten in ihrer Form, wie dies aus den Abbildungen erhellt. Wie schon oben erwähnt wurde, zeigen auch hier die an die Zwischensubstanz angrenzenden Seitenstränge schrägen Faserverlauf, da sie ganz allmählig in diese intermediäre Masse übergehen. Glücklicherweise getroffen Querschnitte aus dieser Gegend lassen ferner erkennen, dass von jedem der vier Hinter- resp. Vorderhörner Wurzelfasern austreten können, indem man Querschnitte findet, wo bald aus diesen, bald aus jenen Hörnern Wurzelfasern hervorkommen. Wie sich der weitere Verlauf dieser Wurzeln nachher gestaltete, konnte nicht mehr festgestellt werden; dagegen sah man aus dem Durasacke jederseits nur je eine vordere und hintere Wurzel heraustreten.

Auch die Pia mater verdient in dieser Gegend noch einer besonderen Erwähnung. Während dieselbe nämlich bisher einen glatten Sack darstellte, welcher das Rückenmark ohne alle Adhäsionen überzog, beginnt dieselbe hier an ihrer hintern Fläche eine Falte zu bilden, welche sich in eine gegenüberliegende Einbuchtung des Rückenmarkes einsenkt und dort im Grunde derselben eine Verwachsung eingeht. Diese Einbuchtung vertieft sich weiter unten im weitem Verlaufe des Rückenmarkes immer mehr, während zu gleicher Zeit ihr gegenüber an der vordern Peripherie des Querschnittes sich eine zweite Incisur herabildet, in welche sich gleichfalls ein Fortsatz der Pia hineinsenkt. Es wird auf diese Weise der Querschnitt allmählig in zwei Theile gleichsam abgeschnürt. Diese beiden Theile, welche je ein Rückenmark enthalten, sind und bleiben jedoch im weitem Verlaufe nicht gleich gross. Die linke Hälfte nämlich, welche das ursprüngliche Rückenmark birgt, wird stets kleiner, so dass dasselbe schliesslich nur noch als ein Appendix des rechten Rückenmarkes erscheint und endlich gänzlich verschwindet. Diese Abnahme des l. Rückenmarkes schreitet ziemlich schnell voran. So sehen wir bereits auf Querschnitten, die einige Millimeter tiefer entnommen sind, sowohl von der hintern wie vordern Seite entsprechend den Stellen, wo die intermediäre Substanz an die Peripherie herantösst, tiefe Einschnitte in das Gewebe hineingehen, welche das linke, schon erheblich reducirte Rückenmark von dem rechten abschnüren (Fig. 17). Diese Abnahme des l. Rückenmarkes geschieht hier hauptsächlich auf Kosten ihrer rechten Hälfte, welche, wie die Abbildung zeigt, nur noch rudimentär ausgebildet ist. Das rechte Hinterhorn fehlt schon fast vollständig, desgleichen der r. Seitenstrang, während das r. Vorderhorn erheblich verkleinert ist. Dagegen ist das l. Rückenmark noch erheblich grösser geworden und zeigt jetzt eine fast normale Ausbildung, da nur ein kleiner Theil des l. Seitenstranges, der an die Zwischensubstanz grenzt, abnormen Faserverlauf zeigt.

Im weitem Verlaufe sehen wir dann die hintere Incisur allmählig sich abflachen, während die vordere immer tiefer wird, wodurch natürlich die Verbindungsbrücke zwischen beiden Theilen mehr nach hinten rücken muss. Auf diese Weise erhalten wir etwa in der Gegend des 3.—4. Lendennerven Bilder, wie sie Fig. 18 veranschaulicht. Wir finden hier ein stark entwickeltes, fast vollständig normal gebildetes r. Rückenmark, welches in der Gegend seines l. Hinterhornes durch eine schmale Brücke nervöser Substanz, die intermediäre Schicht, mit dem nunmehr rudimentären l. Rückenmarke verbunden ist. Das letztere ist bedeutend kleiner geworden und lässt eine höchst eigenthümliche Configuration erkennen. Die r. Hälfte der grauen Substanz fehlt fast gänzlich, und bilden ihre Reste mit der Zwischensubstanz eine verschwommene wenig differenzirte Masse. Der r. Seitenstrang fehlt vollständig. Die l. Hälfte zeigt noch eine Differenzirung der grauen Säule in Vorder- und Hinterhorn; jedoch ist deren Gestaltung eine höchst abnorme. Dieselbe wird anscheinend dadurch hervorgerufen, dass im Bereiche des l. Seitenstranges die Faserbündel einen ganz abnormen, schrägen Verlauf annehmen, wodurch das l. Vorderhorn nach rechts herübergeschoben wird. Die Hinterstränge zeigen noch senkrecht verlaufende normale Richtung.

Dieses rudimentäre l. Rückenmark nimmt nunmehr im weitem Verlaufe an Masse schnell ab. Bereits in der Höhe des vierten Lendennerven (Fig. 19) lassen die Querschnitte nur noch ein einfaches Rückenmark erkennen, welches in der Gegend des l. Hinterhornes einen kleinen Auswuchs von der Form eines breitaufsitzenden abgestumpften Dreiecks trägt, der letzte Ueberrest des ursprünglichen Rückenmarkes. Dieser Auswuchs enthält etwas schräge verlaufende weisse Fasern, die eine kleine Insel grauer Substanz in sich schliessen, die letzte Andeutung der frühern grauen Säule. Die weissen Fasern gehen allmählig in die gerade Richtung über und gesellen sich zu den Hinterstrangfasern, von denen sie sich auch in ihrem Caliber nicht unterscheiden.

Dieser Auswuchs verschwindet auch bald und so haben wir dann einige Millimeter tiefer wieder den Querschnitt eines einfachen, normalen Rückenmarkes (Fig. 20), welches auch nunmehr bis zu seinem Ende normale Gestaltung beibehält.

---

Fassen wir nunmehr noch einmal in Kürze den ganzen Verlauf dieser eigenthümlichen Bildungsanomalie zusammen, so finden wir also hier die höchst auffallende Erscheinung, dass sich in einem Rückenmarke, welches bis zum untern Brustmarke durchaus einfache Anlage zeigt, im Bereiche des Lendentheiles desselben innerhalb eines und desselben Piasackes ein zweites, gleichfalls vollständig entwickeltes Rückenmark heranbildet, welches das erstere allmählig verdrängt und schliesslich ganz an seine Stelle tritt, so dass sich im untersten Lendentheile wiederum nur ein einfaches Rückenmark vorfindet. Soweit wir die einschlägige Literatur nachgesehen, ist bis jetzt kein ähnlicher

derartiger Fall von partieller Doppelbildung des Rückenmarkes näher beschrieben worden. In den Fällen von Doppelbildung, die bisher veröffentlicht sind, handelt es sich stets auch um mehr oder weniger ausgesprochene Doppelbildung der Rückenmarkshäute und des Rückenmarkcanals, während in unserem Falle sowohl das Rückgrat wie die Hüllen eine durchaus einfache, normale Anlage zeigten.

---

Was nun die pathologischen Veränderungen in diesem eigenthümlichen Rückenmarke anbetrifft, so ergab die mikroskopische Untersuchung darüber Folgendes:

Dura und Arachnoides zeigen nichts Besonderes. In der Pia, besonders in ihrer untern Hälfte, stark geschlängelte und erweiterte Gefässe, die meist strotzend mit Blut angefüllt sind, hier und da kleine Blutextravasate und vielfach Anhäufung von Rundzellen.

Im Halstheile des Rückenmarkes findet sich im Bereiche der Goll'schen Stränge eine mehr diffuse, geringe Verdichtung des interstitiellen Gewebes, die an einzelnen Stellen, jedoch mehr fleckweise einen stärkern Grad angenommen hat, so dass hier erheblicher Schwund und Atrophie der Nervenfasern vorhanden ist. Eine solche Stelle findet sich durchgehends zu beiden Seiten der Fissur; jedoch reicht diese stark degenerirte Stelle nicht bis zur grauen Commissur und lässt auch die Peripherie frei. Sowohl an mit Carmin gefärbten Querschnitten als auch an einfachen Glycerinpräparaten hebt sich diese Stelle durch das ganze Halsmark deutlich ab. In den Seitensträngen findet sich gleichfalls und zwar fast ausschliesslich auf das Gebiet der Pyramidenstränge beschränkt, eine geringe Wucherung und Verdickung des interstitiellen Gewebes. Dieselbe erscheint auf den Querschnitten innerhalb der Pyramidenstränge nicht gleichmässig stark entwickelt und nimmt gegen das Dorsalmark an Intensität entschieden zu. Sodann ist ferner die Degeneration links entschieden stärker ausgeprägt wie in den entsprechenden Partien rechts.

Im obern Dorsalmark finden wir annähernd sowohl in den Hinter- wie in den Seitensträngen die gleichen Veränderungen. In den letztern ist der krankhafte Process nunmehr scharf auf den Bezirk der Pyramidenstränge beschränkt, die hier in gleichmässiger Stärke degenerirt erscheinen. Die Kleinhirnseitenstränge, sowie die seitliche Nervenschicht erscheinen vollständig intact, desgleichen ist auch von etwaigen Störungen in den Pyramidenvordersträngen nichts zu entdecken.

Etwa in der Mitte des Dorsalmarkes traten auch in den Keilsträngen dieselben Veränderungen auf, jedoch bleiben dieselben auf die den Goll'schen Strängen anliegenden Partien beschränkt, während die aussenliegenden Theile, welche an die hinteren Wurzeln angrenzen, frei bleiben. In den Seitensträngen finden wir nunmehr auf beiden Seiten innerhalb der Pyramidenstränge gleich starke Veränderungen.

In der Gegend des 8.—9. Dors. N. gestaltet sich das Bild etwas complicirter, da von hier ab abwärts neben diesen chronischen Veränderungen noch andere auf den Querschnitten auftreten, die mehr auf einen acuten, jüngern Process hindeuten. Dieselben betreffen hauptsächlich die peripheren Partien des Querschnittes und zwar besonders die der Vorder- und Seitenstränge, haben sich also zumeist in dem mehr normalen Nervengewebe etablirt, doch greifen sie auch vielfach auf solche Partien über, wo das nervöse Gewebe durch den chronischen Process offenbar schon krankhaft verändert war. Hierdurch entstehen dann sehr eigenthümliche Bilder. \*)

Schon makroskopisch fiel nach der Erhärtung an den einzelnen Querschnitten dieser Gegend eine sehr helle Verfärbung auf, welche sich deutlich unterschied von den gleichfalls hell erscheinenden degenerirten Partien, und welche sich meist als ein schmaler Ring um einen mehr oder weniger grossen Theil der Peripherie herumzog. Das Gewebe war hier sehr bröckelig und liess sich im Gegensatze zu den mehr centralen Theilen nur sehr schlecht schneiden. Mikroskopisch fand sich dann Folgendes: Innerhalb dieser hell verfärbten Randpartien treten anfänglich vereinzelt, bald aber zahlreicher, auffallend verbreiterte und geschwollene Nervenfasern auf. Die Axencylinder derselben sind hypertrophisch, glänzend, von starrer Contur und meist von einer mehr oder weniger erheblich verbreiterten Markscheide umgeben. Dabei haben sich die einzelnen Fasern mehr oder weniger gegen einander verschoben, so dass einzelne Fasern schräge, andere senkrecht durch den Schnitt getroffen sind. An den schrägen, mehr horizontal verlaufenden Fasern erkennt man, dass die Anschwellung der Axencylinder nicht eine gleichmässige ist, dass das Mark bereits vielfach krümlig verändert und theilweise zerfallen ist. Jedoch sind im Allgemeinen die Veränderungen nicht sehr hochgradig und erstrecken sich auch nicht über grössere Regionen des Querschnittes in gleicher Intensität, sondern treten mehr gruppenweise auf. Die reticuläre Substanz ist erheblich geschwellt und verbreitert; besonders in den mehr nach Innen gelegenen Partien des Seitenstranges, wo offenbar schon durch die graue Degeneration das reticuläre Gewebe verdickt war, sieht man breite mässig aufgequollene Faserzüge, welche sich zwischen den Nervenfasern hinziehen. Vielfach hat es den Anschein, als wenn ganze Balken aus stark vergrösserten, durch eine gequollene Masse aufgetriebenen Spinnenzellen beständen, wenigstens gelingt es hier und da die Conturen der einzelnen Zellen und, besonders bei Doppelfärbung mit Eosin und Hämatoxylin, deutliche Kerne in denselben nachzuweisen. Im Uebrigen finden sich reichliche Spinnenzellen im reticulären Gewebe in den verschiedensten Grössen, mit einem oder mehreren Kernen verstreut vor. Dieselben erscheinen vielfach blasig aufgetrieben und zeigen ein Aussehen, als wenn sie mit einer glasigen homogenen Masse erfüllt wären.

Die Gefässe sind erweitert, strotzend mit Blut gefüllt; die Wände der-

---

\*) Die einzelnen Bezirke, innerhalb deren sich diese myelitischen Veränderungen vorfanden, sind auf den Zeichnungen nicht angegeben.



selben stark verdickt und mit reichlichen Kernen versehen. Die Gefässscheiden sind meist mit einer homogenen, matt glänzenden Masse erfüllt, welche wohl mit der von Hayem und andern Autoren beschriebenen colloiden Exsudationsmasse identisch sein dürfte. Dieselbe findet sich auch vielfach neben den Gefässen, in oder um den Centralcanal oder aber mitten im nervösen Gewebe in mehr oder weniger grossen, unregelmässig geformten Plaques verstreut vor. Innerhalb der Gefässscheiden und in der Nähe derselben liegen zahlreiche weisse und rothe Blutkörperchen manchmal in grössern Haufen vereinigt. Körnchenzellen erkennt man dagegen nur vereinzelt. In der grauen Substanz treffen wir nur wenig Veränderungen an, die auf diesen mehr acuten Process zurückgeführt werden könnten. Die Ganglienzellen sind nicht besonders vergrössert, zeigen meist deutliche Conturen, Kern und Kernkörperchen, und fallen nur durch ihren vielfach colossalen Pigmentreichthum auf, ein Befund, der übrigens im Verlauf des ganzen Rückenmarkes sich zeigt. Hin und wieder stösst man auf einzelne Ganglienzellen, die ein verschleiertes Aussehen zeigen und deren Conturen verschwommen und verwaschen erscheinen.

Diese Veränderungen, welche wohl als myelitische aufgefasst werden müssen, finden sich wie gesagt meist auf die Randpartien der Querschnitte beschränkt, gehen aber dabei niemals um den ganzen Querschnitt herum. Vom 9.—11. Brustnerven etwa sind es hauptsächlich die Randpartien der Vorder- und Seitenstränge, während die Hinterstränge kaum myelitische Veränderungen zeigen. Von dort bis etwa zum 1. Lendennerven zeigt die Gegend des Seitenstranges die stärksten Veränderungen, während in noch tieferen Partien, etwa bis zum 3. Lendennerv hauptsächlich die vordern Partien des Querschnittes am intensivsten betroffen sind. Von hier ab schwinden die myelitischen Veränderungen. Neben diesem myelitischen Prozesse finden sich dann innerhalb dieser Abschnitte des Rückenmarkes auch die Veränderungen einer grauen Degeneration in den Hinter- und Seitensträngen. Hierdurch wird vielfach die genaue Abgrenzung der durch die verschiedenen Prozesse bedingten Veränderungen unmöglich.

Im Allgemeinen erkennt man jedoch, dass auch hier die Degeneration innerhalb der Seitenstränge sich mehr oder weniger genau auf das Gebiet der Pyramidenseitenstränge beschränkt, während die Hinterstränge mit Ausnahme der an die Hintersäulen angrenzenden Partien mehr weniger vollständig degenerirt sind. In den tiefern Partien, wo sich allmählig das zweite Rückenmark heranbildet, finden wir dann die auffallende Erscheinung, dass auch innerhalb dieses zweiten Rückenmarkes in den Hinter- und Seitensträngen degenerative Veränderungen Platz gegriffen haben. Natürlich gelingt es, bei der vielfach eigenthümlichen Configuration und dem häufig unregelmässigen Verlaufe der Fasern, in diesem Rückenmarke noch weniger eine genaue Abgrenzung der erkrankten Partien zu machen. Sobald jedoch dieses neue Rückenmark eine vollständige Ausbildung erlangt hat, sehen wir auch hier die Degeneration auf die Pyramidenseitenstränge, sowie auf den grösseren medialen Theil der Hinterstränge beschränkt. Im untern Lendentheile sowie im Conus terminalis finden sich die gleichen Veränderungen.

Nach oben zu gelang es nicht die Degeneration in die Medulla oblongata weiter zu verfolgen; Querschnitte, die in verschiedener Höhe derselben angelegt wurden, zeigten durchaus normales Verhalten.

Ueerblicken wir nunmehr im Hinblick auf den Befund im Rückenmarke noch einmal den Krankheitsverlauf, so müssen wir vorerst hervorheben, dass diese eigenthümliche Anomalie des Rückenmarkes zu Lebzeiten des Patienten sich durch keinerlei Symptome bemerkbar gemacht hat. Patient hat ein ziemlich hohes Alter erreicht, ohne jemals Erscheinungen, die auf ein abnormes Rückenmark hindeuteten, dargeboten zu haben. Die krankhaften Störungen, welche sich in den letzten Jahren bei dem Patienten im Anschlusse an seine Beschäftigung beim Brückenbau einstellten, und die auf das Rückenmark als den Krankheitssitz hinwiesen, dürfen wir wohl mit Sicherheit mit den pathologischen Veränderungen, welche das Rückenmark darbot, in Zusammenhang bringen. Und zwar dürfen wir wohl analog den pathologischen Befunden auch bei den krankhaften Erscheinungen zwei Gruppen unterscheiden; einmal nämlich die chronischen, langsam und stetig sich entwickelnden Symptome, welche auf eine Affection der Seiten- und Hinterstränge hindeuteten, wie Störungen des Gleichgewichts, der Sphincteren, die Sensibilität, die Starre und das Zittern der Glieder, das Fehlen der Patellarreflexe etc., sodann aber die mehr acut und plötzlich aufgetretenen, schwereren Störungen wie Paraplegie, Schwinden der Sensibilität und der Hautreflexe, pernicioser Decubitus etc., welche erst in den letzten Tagen des Lebens auftraten und jedenfalls durch die aufgetretene Myelitis bedingt gewesen sein dürften. Auf eine Analyse dieser Erscheinungen näher einzugehen, erscheint unnöthig, um so mehr als eine genauere Untersuchung und Begrenzung der pathologischen Processe, wie sie zu diesem Zwecke nöthig wäre, in Folge der eigenthümlichen anatomischen Verhältnisse durch das ganze Rückenmark hindurch unmöglich war. Besonders hervorheben möchte ich jedoch noch, dass die Degeneration der Seitenstränge ebenso wie die der Hinterstränge als eine primäre aufzufassen ist, sowie, dass die Erkrankung beider Systeme als von einander unabhängig anzusehen ist. Es kann nämlich von einem Uebergreifen des krankhaften Processes von einem Systeme auf das andere, in unserem Falle also von den Hinter- auf die Seitenstränge nicht die Rede sein, da die äussern Partien der Hinterstränge, welche an die Hinterhörner angrenzen, fast durchgehends intact gefunden wurden.

Schon oben bei der Besprechung des Gehirnes wurde hervorgehoben, dass wahrscheinlich in der abnormen Anlage desselben ein

disponirendes Moment für die spätere Erkrankung gegeben war. Für das Rückenmark speciell möchte diese Anschauung eine Stütze noch darin finden, dass sich in diesem Organe zwei wesentlich verschiedene Erkrankungen zu verschiedenen Zeiten entwickelt haben. Auf dieses letztere Moment möchten wir um so eher einiges Gewicht legen, als wir vor einiger Zeit Gelegenheit hatten, einen ähnlichen, ganz analogen Fall zu beobachten. Wir fanden nämlich in dem Rückenmarke eines Paralytikers, der nach kurzem Aufenthalte in der Irrenklinik starb, einmal eine abnorme, höchst eigenthümliche Anordnung und Configuration der grauen Substanz im untern Dorsal- und Lendentheile, sodann aber gleichfalls eine doppelte Erkrankung desselben, nämlich eine graue Degeneration der Hinterstränge und eine ziemlich ausgedehnte frische Myelitis in dem Lendentheile, welche den Exitus letalis herbeiführte.

---