

## II.

# Ueber einen interessanten Hirnbefund bei einer epileptischen Idiotin; zugleich ein Beitrag zur pathologischen Anatomie der cerebralen Kinderlähmung\*).

Von

Dr. Th. Zacher

in Stephansfeld.



Nachstehender Fall, der im November vorigen Jahres in der hiesigen Irrenanstalt zur Section kam, bietet in pathologisch-anatomischer Hinsicht des Interessanten so mancherlei, dass seine genauere Darstellung an dieser Stelle gerechtfertigt erscheinen dürfte.

### Krankengeschichte.

Fuchs, Elisabeth, ledig, 42 Jahre alt; aufgenommen am 29. October 1886, gestorben am 17. November 1887.

Anamnesticch konnte Folgendes in Erfahrung gebracht werden: Patientin war in ihren ersten Lebensjahren geistig gesund und entwicklungsfähig und hat vom 6. bis zum 8. Jahre die Schule, allerdings nicht mit sehr grossem Erfolge besucht. Im 9. Jahre bekam sie eine Hirnentzündung, nach der sich Epilepsie einstellte und die Kranke allmählig vollständig idiotisch wurde. Ausserdem soll sich im Anschlusse an die Gehirnentzündung eine rechtsseitige Lähmung sowie eine Schwäche des linken Beines eingestellt haben. Die epileptischen Anfälle traten in der ersten Zeit 3—4 Mal in der Woche auf und dauerten jedes Mal ziemlich lange, später wurden sie etwas seltener und von kürzerer Dauer.

Status praesens: Ziemlich grosse mässig genährte Person mit relativ kurzem Oberkörper und enggebaute Thorax. Die Wirbelsäule ist gerade, nur die unteren Dorsal- und Lendenwirbelfortsätze etwas vorspringend.

---

\*) Nach einem auf der Versammlung südwestdeutscher Irrenärzte zu Karlsruhe gehaltenen Vortrage.

Ziemlich grosser, runder Schädel; hohe, breite Stirn, plumpe Gesichtszüge. Rechte Nasolabialfalte deutlich flacher; leichter Strabismus converg. Pupillen gleich, Reaction ziemlich gut.

Ohren und Zähne gut entwickelt. Zunge wird nur mühsam, aber gerade vorgestreckt. Der Kopf ist nach rechts gegen die Schulter hin gezogen; Verkürzung des rechten M. sternocleidomast. Drehung des Kopfes in horizontaler Richtung nicht erschwert. Sprache sehr unvollkommen; die Silben werden schlecht articulirt und stossweise vorgebracht. Der rechte Arm wird im Ellenbogengelenk in halber Beugstellung gehalten, der Vorderarm ist dabei etwas nach einwärts gedreht. Die Hand ist gegen den Vorderarm hyperextendirt, während die beiden ersten Phalangen der Finger klauenartig flectirt sind. Active Bewegung der Finger in geringem Grade möglich; desgleichen aber in geringerem Grade auch des Vorderarms.

Passive Bewegungen der Hand ziemlich ausgiebig, im Ellenbogengelenk nur in mässigem Umfange möglich. Muskulatur des Oberarmes in der Ruhe weich, die der Extensoren des Unterarmes contrahirt. Der linke Arm kann activ ganz gut bewegt werden und bietet derselbe nichts Abnormes dar. Umfang beider Oberarme gleich. Beide Beine werden in Bettlage gestreckt und etwas nach Innen rotirt gehalten; dabei steht der rechte Fuss in Varo-equinus-Stellung. Active Bewegungen des rechten Beines nicht möglich, während dieselben links in ziemlich ausgiebiger Weise, wenn auch kraftlos ausgeführt werden können. Passive Bewegungen sind im rechten Fussgelenk kaum ausführbar, im Kniegelenk ausgiebiger. Patientin kann auf die Füsse gestellt stehen, sich jedoch nicht allein fortbewegen. Patellarreflex ist rechts nicht hervorzurufen, links ist derselbe schwach. Schmerzempfindlichkeit anscheinend nicht gestört.

In intellectueller Hinsicht steht Patientin auf einer sehr tiefen Stufe, doch zeigt sie zeitweise noch ein gewisses Interesse für die Vorgänge ihrer Umgebung. Sie weiss ihren Namen anzugeben und kann auch einzelne Gegenstände des alltäglichen Gebrauches richtig benennen. Zumeist ruhiges, stumpfes Verhalten; vielfach unreinlich.

Während ihres Aufenthaltes in der Anstalt bekam sie durchschnittlich alle Monate einen epileptischen Anfall. Derselbe spielte sich zumeist in der Weise ab, dass Patientin im Stuhle zusammen sank, clonische Zuckungen im Gesichte auftraten, während die Extremitäten beiderseits, besonders aber rechts von tonischer Starre befallen wurden, die nur selten von einzelnen rhythmischen Zuckungen unterbrochen wurden. Dabei wurde die Kranke stark cyanotisch, die Athmung sehr erschwert und es trat Schaum vor den Mund. Der Anfall dauerte gewöhnlich 5 Minuten und blieb die Patientin nachher etwa noch eine Viertelstunde besinnungslos. In den Tagen nach dem Anfalle war sie auffallend stumpf und gelang es dann gar nicht sie zum Sprechen etc. zu bringen.

Im Anschlusse an mehrere, rasch aufeinander folgende Anfälle stellten sich am 15. November 1887 Lungenerscheinungen unter Fieber bei der Patientin ein und am 17. starb sie.

## Section.

Schädeldach sehr breit und abgeflacht, speciell in der Gegend der Tubera parietal. Die Nähte sind überall erhalten und deutlich sichtbar. Die Schädelknochen durchweg sehr dick, stellenweise über 1 Ctm.; reichliche spongiöse Substanz; Gefässfurchen auf der Innenfläche sehr tief. Sehr stark entwickelte und weite Stirnhöhlen. Im Sinus longitudinalis frisch geronnenes Blut. Dura mater ohne besondere Veränderungen. Basis des Schädels in geringem Grade asymmetrisch insofern als die rechte Hälfte etwas länger und schmaler ist als die linke. Pia mater ist linkerseits über dem hinteren Abschnitte des Stirnhirns, über den beiden Centralwindungen sowie über den an der Sylvi'schen Furche anliegenden Hirnabschnitten verdickt, weisslich getrübt und ödematös durchtränkt. Ueber den vorderen Hirnpartien finden sich ähnliche, aber viel geringere Veränderungen der Pia, während dieselbe über den hinteren Abschnitten, abgesehen von geringem Oedem, unverändert erscheint. Ueber der rechten Hemisphäre finden sich stärkere Veränderungen der Pia nur über der hinteren Hälfte der I. Stirnwindung sowie über dem oberen Abschnitte der Centralwindungen. An der Basis fehlen dieselben gänzlich. Die Pia zeigt mittleren Blutgehalt und lässt sich überall glatt abziehen. Die Gefässe an der Basis sind zart und ohne Veränderung. Das Chiasma, beide Optici und Tractus optici erscheinen auffallend schmal und klein; dabei zeigt der rechte Opticus eine etwas gräuliche Verfärbung.

Beide Hemisphären scheinen im Längsdurchmesser kleiner zu sein als dies normaler Weise der Fall zu sein pflegt, da das Kleinhirn von den Hinterhauptslappen nicht ganz bedeckt wird. Ausserdem ist die linke Hemisphäre etwas schmaler als die rechte und erscheint dieser Unterschied am Stirnhirn besonders auffällig. Ueber dem Beginne der Sylvi'schen Grube beträgt die Breite der Basis des Stirnhirns links 5,2 Ctm.; rechts 7 Ctm. Auch in der Länge macht sich ein Unterschied zwischen rechter und linker Hemisphäre bemerkbar, und zwar dadurch, dass die Spitze des rechten Stirnhirns, die des linken um 1 Ctm. überragt. Die Windungen sind links durchweg, im Bereiche des Stirnhirns aber am deutlichsten ein wenig schmaler als rechts; dabei ist aber die Anordnung und Configuration der Windungen beiderseits gleich und vom Normalen nicht abweichend. In der Mitte der zweiten linken Stirnwindung erscheint die Oberfläche des Gehirns ein wenig eingesunken und zeigt dieselbe hier in geringem Umfange eine gelbliche Verfärbung. Das Totalgewicht des Gehirns incl. weiche Hirnhäute beträgt 1170 Grm.; das des Kleinhirns allein 150 Grm. Die rechte Hemisphäre wiegt 470 Grm., die linke 440 Grm. Die Seitenventrikel sind nicht erweitert, Ependym nicht granulirt. Bei Eröffnung des linken Ventrikels sieht man in der äusseren und vorderen Ventrikelwand, und zwar etwas vor und oberhalb dem Kopfe des Streifenhügels einen rundlichen Tumor ein wenig in den Ventrikel hineinragen. Derselbe zeigt eine glatte Oberfläche, lässt aber an seiner inneren Fläche eine höhlenartige Vertiefung erkennen, in die sich das Ependym divertikelartig hineinstülpt. Der Tumor ist von sehr harter Consistenz und soweit er in den Ventrikel hin-

einragt, von Ependym überzogen. Ein Frontalschnitt dicht hinter dem Tumor durch das Stirnhirn gelegt, lehrt, dass es sich um einen rundlichen, harten Tumor handelt, von Nussgrösse, der in der centralen Markmasse sitzt und mit seinem oberen Ende in die zweite Stirnwindung hineinragt. Ausserdem zeigt dieser sowie eine Reihe anderer, paralleler Frontalschnitte, dass sich innerhalb der ersten und zweiten linken Stirnwindung je eine, mit klarer seröser Flüssigkeit gefüllte Höhle befindet, die von glatten Wänden abgeschlossen ist. Diese Höhlen liegen innerhalb der weissen Rindensubstanz und reichen stellenweise in das Marklager hinab. An den Stellen ihrer grössten Ausdehnung, etwa entsprechend ihrer Mitte, ist fast die ganze weisse Rindensubstanz verschwunden und bildet hier die graue Hirnrinde nach oben und nach den Seiten hin die Wand der Höhle, während dieselbe nach unten hin bis nahe an den Ventrikel hinabreicht, mit dem sie jedoch nirgendwo in Verbindung steht. Beide Höhlen stehen auch nicht unter sich in Verbindung, sondern sind entsprechend dem Windungsthal durch mehr oder weniger breite Gewebsbrücken von einander getrennt.

Im Uebrigen ergab die Hirnsection nichts Besonderes, nur fiel noch auf, dass im Verhältniss zu der schön und breit entwickelten Hirnrinde in beiden Hemisphären das Rindenmark in vielen Windungen auffällig schmal ist. Links ist dies durchschnittlich mehr der Fall als rechts, wie denn auch überhaupt die weisse Substanz in der linken Hemisphäre durchweg etwas schmaler ist, als in der rechten. Blutgehalt des Gehirns durchweg ziemlich gering; Consistenz normal. Ependym des vierten Ventrikels nicht granulirt. Auf Querschnitten des Pons und der Medulla fällt auf, dass die linke Hälfte durchweg etwas schmaler ist als die rechte, wogegen im Rückenmark ein Unterschied zu Ungunsten der rechten Hälfte auffällt; doch ist die Grössendifferenz im Rückenmark nicht so erheblich wie in dem Pons. Sonst bietet Pons und Medulla nichts Besonderes dar, während am Rückenmark auffällt, dass auf Querschnitten vom unteren Halsmark ab bis zum unteren Dorsalmark hin die centrale Substanz der Vorderhörner etwas eingesunken erscheint.

Im Uebrigen ergab die Section eine pneumonische Verdichtung des rechten unteren Lungenlappens.

Nach gehöriger Erhärtung in Müller'scher Flüssigkeit liess sich über die Grösse und Lage der Höhlen, über den Tumor und ihr gegenseitiges Verhältniss Folgendes feststellen. Die Höhle innerhalb der 1. Stirnwindung hat eine Länge von etwa 3 Ctm. und nimmt ungefähr das mittlere Drittel der Windung ein. An ihrem vorderen und hinteren Ende ist sie viel kleiner als in der Mitte und liegt sie hier innerhalb des Windungsmarkes, und zwar in der Nähe der Rinde auf der Windungshöhe. Nach der Mitte zu erweitert sie sich erheblich nach unten, so dass sie auf eine kleine Strecke hin nur noch durch dünne Gewebmassen von dem Seitenventrikel getrennt ist. Die Höhle zeigt nirgendwo eine auskleidende Membran und wird ihre im Uebrigen glatte Wand anscheinend überall direct von der weissen Hirnsubstanz gebildet. Die weisse Substanz in der Umgebung der Höhle ist nach der Erhärtung ziemlich weich geblieben und fühlt sich teigig an; dabei hebt sie sich durch

ihre etwas grauliche Verfärbung von der übrigen weissen Substanz ab. In ähnlicher Weise zeigt auch sich das Rindenmark vor und hinter der Höhle noch eine kleine Strecke weit verändert. Die Höhle innerhalb der 2. Hirnwindung ist ein wenig länger und reicht, da sie nicht ganz so weit nach vorne geht, bis in das hintere Drittel der Windung hinein, ohne aber die vordere Centralwindung zu erreichen. Ihr hinteres Ende läuft in eine stumpfe, kegelförmige Spitze innerhalb des Rindenmarkes aus. Ueber dieser Spitze tritt ganz in der Nähe der gauen Rinde der Windungshöhe eine zweite, kleinere Höhle auf, die von der ersteren nur durch eine dünne Gewebsschicht getrennt ist (Fig. 3). Nach der Mitte zu erweitert sich die Haupthöhle derartig, dass sie an einer Stelle fast das ganze Rindenmark vordrängt und nach unten hin bis nahe an den Ventrikel heranreicht (Fig. 2). Nach vorne zu verschmälert und verkleinert sich dieselbe und liegt dann in der oberen Hälfte des Rindenmarkes. Das vordere Ende reicht gerade bis an den oben erwähnten Tumor heran, so dass vorderes Ende der Höhle und hinteres Ende des Tumors in derselben frontalen Ebene übereinanderliegen, während im Uebrigen der Tumor vor der Höhle liegt (Fig. 1). Tumor und Höhle sind überall durch mehr oder weniger

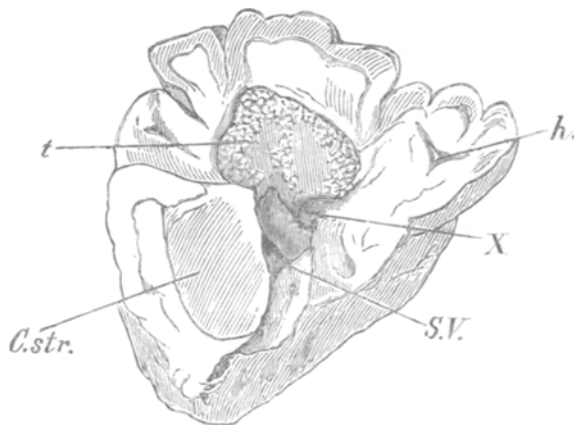


Fig. 1. Frontalschnitt durch das linke Stirnhirn. Der Schnitt liegt in der oberen Hälfte in einer etwas früheren Frontalebene und geht hier mitten durch den knöchernen Tumor, der bei x die Vertiefung zeigt. t. knöcherner Tumor.

h. vorderes Ende der Hälfte in der Höhle in der ersten Stirnwindung.

S. V. Seitenventrikel. C. str. Corpus striatum.

dicke Gewebsschichten getrennt, welche dasselbe grauliche Aussehen und die gleiche teigige Consistenz zeigen, wie die weisse Rindensubstanz um die Höhle herum. Bei einem Frontalschnitt, der durch die Mitte des Tumors gelegt ist, ergibt sich, dass derselbe aus einer centralen, weicheeren und einer peripheren härteren Substanz besteht. Letztere bildet einen etwa 1 Ctm. breiten Ring, der

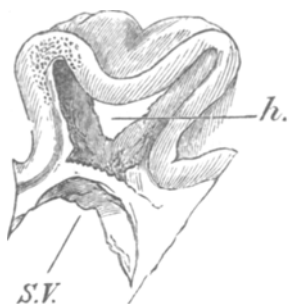


Fig. 2. Stirnwindung an der Stelle, wo die Höhle die grösste Ausdehnung hat. h. Höhle. S. V. Seitenventrikel.



Fig. 3. II. Stirnwindung.  
I. Ende der grossen Höhle.  
II. kleinere Höhle.

nur an der oben erwähnten Stelle unterbrochen ist und besteht aus echter Knochensubstanz. Diese knöcherne Schale hat eine glatte äussere Oberfläche, die durch eine dünne, bindegewebige Membran von dem umgebenden Hirngewebe getrennt ist. Letzteres zeigt in der nächsten Umgebung des Tumors gleichfalls eine weichere Consistenz und eine grauliche Verfärbung.

### Mikroskopische Untersuchung.

Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung wurde von der zweiten Stirnwindung eine Schnittserie von dem hinteren, anscheinend intacten Windungsabschnitte bis zu der Stelle, wo die Höhle ihre grösste Ausdehnung zeigt, angelegt und die Schnitte nach den verschiedensten Tinctionsmethoden behandelt, wobei sich die Weigert'sche Färbung sowie die von Pal angegebene Doppelfärbung mit Haematoxin und Eosin als besonders geeignet erwiesen. Hierbei fiel nun schon makroskopisch auf, dass die Schnitte aus dem hinter der Höhle gelegenen Windungsabschnitte innerhalb der Markmasse der Windung auffällig helle, fast durchscheinende Partien aufwiesen, welche anfänglich klein, gegen die Höhle zu immer grösser wurden und dann fast das ganze Rindenmark einnahmen. Innerhalb dieser veränderten, durchscheinenden weissen Substanz trat dann die Höhle auf, welche ebenfalls, so lange sie nicht den grössten Theil der weissen Substanz verdrängt hatte, von einer gleich veränderten Masse umgeben war. Diese hellen Partien nahmen bei Behandlung mit verschiedenen Tinctionen fast gar keine Farbe an und traten dadurch um so deutlicher noch hervor. Bei der mikroskopischen Betrachtung findet man nun innerhalb der hellen Partien die Nervenfasern auffallend vermindert und die übrig gebliebenen zum grössten Theil sehr stark atrophisch; doch sieht man auf jedem Schnitte noch einzelne Fasern stärkeren Calibers, die aber hie und da etwas stärkere Markschwellungen zeigen. Diese spärlichen

und veränderten Nervenfasern liegen nun in einer auffällig veränderten Grundsubstanz. Dieselbe besteht nämlich aus einem sehr feinen Netzwerk zarter Gliafasern, die anscheinend zum grössten Theil von den ziemlich zahlreich vorhandenen, gleichfalls zarten Spinnenzellen herrühren. Die Maschen des Glianetzes sind anfänglich beim Auftreten desselben noch ziemlich enge und dicht; je näher man aber an die Höhle herankommt, um so breiter und loser werden dieselben an der Stelle, wo später die Höhle auftritt, indem zwischen den zarten Bälkchen kleine Spältchen und Zwischenräume entstehen. Fast Hand in Hand damit geht der Reichthum der Spinnenzellen, die dicht vor dem Auftreten und an der Stelle der auftretenden Höhle fast gänzlich verschwunden sind. Neben den Spinnenzellen finden sich mehr oder weniger zahlreiche rundzellige Elemente, zum grössten Theil anscheinend ausgewanderte, weisse Blutkörperchen. Die Gefässe sind durchweg stark hyperämisch, besonders die venösen und lassen in ihren Scheiden und ihrer Umgebung gleichfalls vielfach Ansammlung von weissen Blutkörperchen erkennen. Stärkere sonstige entzündliche Veränderungen sind an den Gefässwänden nicht vorhanden, doch dürften hie und da die Wände einzelner arteriellen Gefässe etwas verdickt sein. An weiteren Serienschnitten erkennt man dann deutlich, dass innerhalb der veränderten Glia die Höhle durch vollständige Rareficirung der feinen Fasern allmählig zu Stande kommt, und so findet man dementsprechend an Schnitten, welche der kleinen, zweiten Höhle entsprechen, im grossen Ganzen das gleiche mikroskopische Bild nur mit dem Unterschiede, dass die kleinen Lücken und Spältchen in eine grössere Höhle zusammengefloßen sind. Die Letztere ist von einer schmalen Zone etwas dichteren Gliagewebes umgeben, das ungefähr aussieht wie die Deckschicht der Rinde und das nur wenig zellige Elemente, darunter spindel- und eiförmige Zellen enthält, deren Fortsätze parallel zu der Contour der Höhle verlaufen. Querschnitte durch die Windung entsprechend einer grösseren Ausdehnung der Höhle lassen gleichfalls als Umgrenzung der Höhle eine schmale Zone dichteren Gliagewebes erkennen, das aber stellenweise eine Umwandlung in welliges Bindegewebe erfahren hat. In dieser Umgrenzungsschicht fehlen die nervösen Elemente vollständig. Nach aussen von dieser derberen Gliaschicht findet sich dann wieder das mehr oder weniger lockere Glianetz mit seinen Spinnenzellen und den stark verminderten und atrophischen Nervenfasern, welches auch hier stellenweise mehr, stellenweise weniger zellige Elemente verschiedener Grösse enthält. Auf mehreren Schnitten liessen sich ausserdem vereinzelte Körnchenzellen nachweisen, die aber nie in der Nähe der Höhle, sondern meist in der Peripherie der erkrankten Partien lagen. Unter allmählicher Abnahme der Veränderungen folgt dann nach aussen entweder die normale weisse Substanz oder aber an Stelle der grössten Ausdehnung der Höhle die graue Hirnrinde, die von den oben erwähnten Veränderungen anscheinend fast überall verschont geblieben ist. Auch im Bereiche der Höhle lassen die Gefässe der umgebenden Substanz keine auffälligeren entzündlichen Veränderungen erkennen, doch sind im Allgemeinen die Scheiden und äusseren Wände der arteriellen Gefässe dicker und starrer als normal. Desgleichen findet man hier vielfach in den Gefässschei-

den, sowie in der Nähe derselben mehr oder weniger reichliche Ansammlungen von Rundzellen und stärkere Blutfüllung. Ausserdem aber begegnet man besonders in der Nähe der Höhle vielfach kleineren Blutungen in die Gefässcheiden hinein sowie in das umliegende Gewebe, daneben auch kleinere Anhäufungen von Blutpigment.

Ein grösserer Reichthum an Gefässen in der Umgebung der Höhle liegt nicht vor, doch treten dieselben in Folge der vorliegenden Hyperämie und der Verdickung der Gefässwände deutlicher hervor. Entsprechend der Verminderung und Atrophirung der Nervenfasern innerhalb der veränderten weissen Substanz findet sich natürlich in dem zugehörigen Stabkranze ein secundärer Faserschwund. Derselbe lässt sich aber wegen der kreuz und quer neu auftretenden Faserzüge nicht weit über das Windungsmark hinaus verfolgen. Ausserdem lassen auch die in die graue Rinde eintretenden Radiärfasern eine deutliche Verminderung und Verschmälerung erkennen. Bei diesem sehr deutlichen Schwunde der Nervenfasern innerhalb der weissen Marksubstanz und ihren Fortsetzungen, den Radiärfasern fällt es um so mehr auf, dass an Weigertpräparaten die ganze Markleiste tief blauschwarz gefärbt, ist und die graue, relativ wenig gefärbte Rinde als dunklen Streifen umzieht (Fig. 4). Es beruht dies darauf,

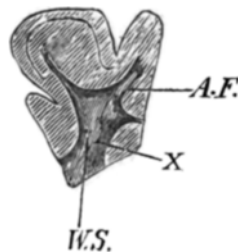


Fig. 4. Senkrechter Schnitt durch die zweite Stirnwindung vor Beginn der Höhle. Weigertfärbung. A.F. Meynert'sches Associationsfasersystem innerhalb der Markleiste. W.S. weisse Substanz; bei x wegen geringerer Atrophie der Fasern dunkler gefärbt.

dass hier alle Nervenfasern sehr schön erhalten geblieben und als ein offenbar für sich abgeschlossenes Fasersystem von dem Faserschwunde innerhalb des Windungsmarkes, nicht berührt worden sind. Die Rinde zeigt im Bereiche der Höhlenbildung, abgesehen von der oben erwähnten deutlichen Verminderung und Atrophie der Radiärfasern, nur solche Veränderungen, die sich auch sonst vielfach in der Hirnrinde fanden, und auf die wir weiter unten näher zurückkommen werden. Insbesondere fehlen weit verbreitete und auffällige Veränderungen an den Ganglienzellen.

Die makroskopisch schon verändert aussehende weisse Hirnsubstanz in der Umgebung des knöchernen Tumors und speciell die zwischen vorderem



Ende der Höhle und Tumor gelegene Gewebsschicht erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung als ein dichtes Gewirr von derben, ziemlich starken Gliafasern, die offenbar zum grössten Theil von den zumeist grossen, protoplasmareichen Spinnenzellen herrührten, die in grosser Menge in dem Faser-netze drinlagen. Sowohl Fasern als Zellen sind durchweg dicker, derber und starrer als in den oben erwähnten Partien der Windung, während andere zellige Elemente zu fehlen scheinen; ob noch nervöse Elemente vorhanden sind, liess sich nicht nachweisen, da dieser Theil des Stirnhirns mit dem Tumor in Alkohol gehärtet worden war. Bei frontalen Schnitten, welche durch die Windung bis auf den Tumor geführt sind, zeigt sich, dass nach der Rinde zu das starre Glianetz zarter und weniger dicht wird, während die Spinnenzellen kleiner werden. Zugleich treten auch andere zellige Elemente auf von verschiedener Grösse und zumeist rundlicher Form. Die Veränderungen an den Gefässen sind analoger Art, wie die oben erwähnten, im Allgemeinen etwas ausgesprochener, doch nirgendwo sehr hochgradig.

Die weichere Masse im Centrum des knöchernen Tumors erwies sich mikroskopisch als aus wenigem, zum Theil sehr derbem Bindegewebe bestehend, das stellenweise sehr zellarm war. Der äussere Ring, der schon makroskopisch wie echte Knochensubstanz aussah, liess auch bei der mikroskopischen Untersuchung die charakteristische Knochenstructur erkennen.

Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung des übrigen Gehirns wurden von verschiedenen Windungen beider Hemisphären eine grössere Anzahl Schnitte angefertigt und mit geeigneten Tinctionen behandelt. Dieselben liessen dann bei der näheren Untersuchung folgende Veränderungen erkennen. Vorab fiel auf, dass die einzelnen Windungen auch ein und derselben Hemisphäre durchaus nicht die gleichen Veränderungen und zwar sowohl in qualitativer wie quantitativer Hinsicht aufwiesen, sondern dass an einzelnen Stellen diese, an andere jene Veränderungen hauptsächlich in den Vordergrund traten, während solche an anderen Windungsabschnitten überhaupt zu fehlen schienen. Was nun die Art der Veränderungen anbetrifft, so fiel vor Allem an Schnitten, die von der linken Hemisphäre herstammten, auf, dass die Nervenfasern an mehreren der untersuchten Windungen entschieden vermindert waren. Dies macht sich einmal dadurch bemerkbar, dass das Windungs-mark an Weigertschnitten anstatt intensiv blauschwarz gefärbt zu sein, eine leicht gräuliche Färbung zeigte; sodann dadurch, dass die Zahl der in die Rinde austretenden Radiärfasern entschieden gegen normal geringer ist. Diese Verminderung der Radiärfasern, ist jedoch keinesfalls eine gleichmässige, sondern eine ziemlich unregelmässige und regellose.

Neben ziemlich reichhaltigen Faserbündeln, die durch die Rinde emporstreben, sieht man andere, die nur 2—3 Fasern enthalten oder gar nur einzelne Fasern. Dabei sind die einzelnen Fasern von ungleicher Stärke, so dass man Bündel relativ feiner Fasern neben solchen sieht, die aus stärkeren bestehen, oder aber eine Reihe nebeneinander aufstrebender Faserbündel lässt nur eine stärkere Faser erkennen, während die übrigen viel dünner und feiner sind. Aehnliche Verhältnisse finden sich auch an den tangentialen und quer-

verlaufenden Fasern der Rinde, nur fällt hier vor Allem auf, dass dieselben durchschnittlich zarter und feiner sind, als man dies an entsprechenden Windungen anderer normaler Gehirne zu sehen gewohnt ist. Die vielfach anzutreffende Verminderung der Fasern ist nicht an bestimmte Schichten der Rinde gebunden, vielmehr beobachtet man bald in der Deckschicht, bald in einer tieferen Schicht eine relative Armuth an Fasern, am häufigsten und ausgesprochensten trifft man dieselbe noch in der ersten und zweiten Schicht. Grössere Markanschwellungen oder sonstige Zeichen eines regressiven Vorganges sind an denselben nicht zu sehen. Neben diesen Veränderungen an den Nervenfasern, die in geringerem Grade auch an Windungen der rechten Hemisphäre beobachtet wurden, fiel vor Allem der grosse Reichthum an zelligen Elementen der Grundsubstanz auf, der stellenweise z. B. in den linken Stirnwindungen in der Nähe der Höhlen ein ganz beträchtlicher war, und sich fast in allen Schichten nachweisen liess. An anderen Windungen zeigte diese Zellvermehrung sehr verschiedene Grade; manchmal sehr gering und hauptsächlich auf die 2. und 4. Schicht beschränkt, liess sich dieselbe in anderen Windungen als ganz hochgradige und mit Ausnahmen der Deckschicht die ganze Rinde umfassende nachweisen. Die vorhandenen Zellen selbst zeigten verschiedene Formen und Grössen in ähnlicher Weise, wie man dieselben bei vorangeschrittenen Formen von Paralyse, seniler Demenz etc. vorfindet. Die Deckschicht liess im Verhältniss noch die wenigsten Zellneubildungen erkennen und fehlten vor Allem Spinnenzellen in grösserer Menge. Ein Parallelismus zwischen dem oben erwähnten Verhalten der Nervenfasern und der zelligen Wucherung liess sich mit Sicherheit nicht nachweisen, und zwar schon aus dem Grunde, weil mir nur eine kleine Zahl von Hirnstücken verschiedener Windungen in Alkohol gehärtet zur Verfügung stand, und nur diese sehr schöne, für die Verhältnisse der Zellen beweiskräftige Bilder liefern. Aus demselben Grunde vermag ich auch nur in Betreff weniger Windungen über die Verhältnisse der Ganglienzellen Genaueres anzugeben. Diese Windungen waren G. rectus, frontalis II., centralis anter. dext. und G. front. I. und II. sin. Schnitte dieser Windungen, nach Nissl behandelt, liessen nun das auffällige Factum erkennen, dass vielfach Ganglienzellengruppen, die nesterförmig beisammen lagen, hochgradige Veränderungen darboten, während die übrigen Zellen auf denselben Schnitten anscheinend vollständig intact waren. Die Veränderungen bestanden darin, dass die Zellen kleiner, derber waren, unregelmässige Form zeigten, vielfach auch noch einen oder den anderen verkümmerten Fortsatz erkennen liessen, während von einem Kerne, einer Streifung des Protoplasmas nichts mehr zu sehen war. Bei Serienschnitten durch ein derartiges Windungsstück fand man diese Ganglienzellenveränderung stets an der gleichen Stelle, bei derselben Zellengruppe. Sehr deutlich liess sich dies z. B. an der 2. rechten Stirnwindung nachweisen. Daneben hatte es den Anschein, als ob vielfach die Ganglienzellen nicht so zahlreich wären, als normal und als ob diese Verminderung speciell die grossen Zellen beträfe. Von den in Müller'scher Flüssigkeit gehärteten Präparaten, welche bekanntlich keine genauen und schönen Zellenbilder geben, fiel mir noch das

linke Paracentalläppchen auf, da es nur relativ wenig grosse Ganglienzellen aufwies und die vorhandenen vielfach deutliche, als pathologisch anzuspreekende Veränderungen aufwiesen. Die pericellulären Räume waren zum Theil stark erweitert und enthielten fast durchgehends, besonders aber in Windungsabschnitten mit starker zelliger Infiltration reichliche zellige Elemente.

Dagegen zeigten die Gefässe auffälligerweise entweder keine oder nur geringe Veränderungen. Letztere bestanden zumeist in mässiger Ansammlung von rundzelligen Elementen in den Scheiden oder in dem His'schen Raume, hier und da wohl auch in geringer Vermehrung der Kerne der Wandungen. Der Blutgehalt war durchweg ziemlich gering, Blutungen oder Residuen derselben wurden nirgendwo bemerkt.

Eine Anzahl von Schnitte, die durch den Pons und die Medulla gelegt wurden, liessen überall eine sehr deutliche Verschmälerung und Verkleinerung der linken Hälfte gegenüber der rechten erkennen. Dieselbe betrifft nicht nur die Pyramidenbahn, sondern auch die übrigen Theile des Querschnitts. (Fig. 5.) Dagegen fehlen pathologische Veränderungen, speciell auch in der



Fig. 5.  
Querschnitt durch die  
Medulla.

Pyramidenbahn vollständig. Auch das Rückenmark lässt auf Querschnitten einen, wenn auch weniger deutlichen Unterschied der beiden Hälften erkennen, indem die rechte Hälfte schmaler ist als die linke, was sich durchschnittlich am deutlichsten an den Seitensträngen ausspricht. Auch hier erweisen sich die Pyramidenbahnen vollständig intact. Dagegen liessen die Vorderhörner im unteren Halsmarke und in der oberen Hälfte des Dorsalmarks eine eigenthümliche Veränderung erkennen. Es fand sich nämlich entsprechend den schon makroskopisch auffälligen centralen Partien der Vorderhörner, dass hier das Gewebe bei der Här-

tung auffällig weich blieb und beim Schneiden trotz Celloidineinbettung leicht einriss. Weigertpräparate zeigten nun das auffällige Bild, dass entsprechend diesen Partien die Nervenfasern deutlich vermindert und atrophisch waren, und dass die einzelnen Fasern sich nicht weit verfolgen liessen und überall wie abgebrochen, wie Bruchstücke aussahen. Nur die mehr compacteren Faserzüge, welche aus der vorderen Commissur sowie aus dem Hinterhorn in das Vorderhorn einstrahlen, liessen sich auch im Bereiche der Degeneration in das Vorderhorn hinein deutlich verfolgen und zeigten sich auch sonst kaum verändert. Sehr deutlich trat diese Faserverminderung und Verschmälerung von Schnitten aus dem oberen Dorsalmarke hervor, wo die Clarke'schen Säulen wegen ihres Faserreichthums sich durch ihre tief schwarze Färbung sehr auffallend von den helleren, faserarmen Partien der Vorderhörner abhoben. Desgleichen fiel öfters der Unterschied zwischen einzelnen Ganglienzellengruppen auf; während die vordere mittlere Gruppe noch zahlreiche Nervenfasern auswies, welche wie mit einem feinen Netzwerk die einzelnen Zellen umspannen, sah man an der lateralen Gruppe nur spärliche Fasern zwischen den Zellen verlaufen. Verbreitete und ausgesprochene Ver-

änderungen an den Ganglienzellen fehlten, wenigstens überwogen die schön und normal aussehenden Zellen bei weitem diejenigen, welche durch ihre starke Pigmentirung, anscheinende Sklerosirung und Atrophie auffielen. Dagegen liess sich an vielen Schnitten eine deutliche Veränderung der vorderen Wurzeln nachweisen, indem sich eine Reihe Fasern vorfanden, deren Mark krümelig, körnig war oder die überhaupt anscheinend keine Markhülle mehr aufwiesen. Auffälligere interstitielle Veränderungen fehlten vollständig sowohl in den Vorderhörnern als auch in den Wurzeln; desgleichen zeigten auch die Gefässe keine stärkeren entzündlichen oder sonstigen Veränderungen, nur fiel auf, dass dieselben im Bereiche der Vorderhörner durchschnittlich stark mit Blut gefüllt waren, und dass man mehrfach in der Umgebung der Gefässe capilläre Blutungen fand. An einer Stelle des Rückenmarkes, und zwar im rechten Vorderhorn des oberen Dorsalmarkes liess sich eine kleine runde Höhle constatiren von der Grösse eines kleinen Stecknadelknopfes, die schon nach der Härtung des Rückenmarkes makroskopisch deutlich hervortrat. Dieselbe lag innerhalb der centralen weichen Partien und war etwa nur 1 Ctm. lang.

Leider liessen sich wegen der Weichheit des Gewebes keine feinen Schnitte anlegen, doch konnte man mikroskopisch soviel feststellen, dass die zum Theil kreisrunde Höhle nicht mit einem Gefässe in Verbindung stand, sondern eine Lücke in dem nervenarmen, sonst aber anscheinend nicht weiter veränderten Gewebe darstellte. Im Lendenmarke war von den eben beschriebenen Veränderungen der Vorderhörner nichts zu sehen.

Das Hauptinteresse des vorliegenden Falles liegt selbstverständlich in dem Vorhandensein der beiden Höhlen in den linken Stirnwindungen sowie in der gleichzeitigen Anwesenheit des knöchernen Tumors und es wird sich deshalb fragen, wie sind diese Höhlenbildungen zu Stande gekommen, und in welcher Beziehung stehen zu sie zu dem Osteome.

Wenn wir bedenken, dass Höhle und Tumor sehr dicht beisammen lagen, dass beide sich innerhalb der mehr oder weniger in gleicher Weise veränderten, weissen Substanz vorfanden, so liegt natürlich die Annahme nahe, beide als zusammengehörig, etwa als Theile einer und derselben Neubildung anzusehen. Fragen wir aber weiter, welcher Art diese Neubildung sein dürfte, so ist die Antwort darauf nicht so leicht zu geben. Im Hinblick auf die bisherigen Beobachtungen würde man zuerst etwa an ein Osteosarcom oder Osteomyxom denken, bei dem es durch centrale Einschmelzung zu Höhlenbildungen gekommen wäre. Dieser Annahme widersprechen aber die oben erwähnten, mikroskopischen Befunde, vor Allem die glatte Wandung der Höhlen, das Vorhandensein von Nervenfasern, das Fehlen charakteristischer Zellen etc. Ebenso dürften dieselben die Annahme eines

Glioms ausschliessen, das central erweicht wäre, da in echten Gliomen Nervenfasern zu fehlen pflegen und die Wandungen der Höhle bei fettiger oder schleimiger Erweichung derselben zottig und rauh sind. Dagegen erinnern die Höhlen und die Veränderungen in ihrer Umgebung lebhaft an die Bilder, die man gelegentlich bei den in den letzten Jahren näher studirten Höhlenbildungen im Rückenmarke sieht, welche auf dem Boden einer sogenannten Gliose entstanden sind. Wie bekannt, handelt es sich dort um eine Neubildung von Gliagewebe, die je nachdem die Wucherung der Gliazellen oder die der Gliafasern mehr in den Vordergrund tritt, ein verschiedenes Aussehen zeigen kann und innerhalb deren dann die Höhlenbildung durch Rarefaction, durch Einschmelzung des Gewebes zu Stande kommt. Etwas ganz Analoges liegt offenbar in unserem Falle vor. Auch hier ist es zu einer localen Wucherung des Gliagewebes gekommen, in dem dann die Höhle durch Rarefaction des Gewebes entstanden ist. Ich brauche dies hier des Einzelnen nicht mehr näher auszuführen, sondern kann auf die detaillirten Angaben des mikroskopischen Befundss hinweisen, welche diese Annahme als mehr wie wahrscheinlich erkennen lassen. Allerdings erscheint in unserem Falle die Gliawucherung durch das Vorhandensein der zahlreichen, feinen Spinnenzellen und durch die offenbar hierdurch bedingte netzförmige Anordnung der Gliafasern etwas anders geartet zu sein, als dies in den Fällen von Gliose mit Höhlenbildung im Rückenmarke der Fall war, doch dürfte dies allein keinen principiellen Unterschied bedingen. Denn versteht man mit Schultze\*) unter Gliose primäre Neubildungen resp. Wucherungen von Glia substanz ohne ausgesprochenen Geschwulstcharakter, die nicht wie bei der multiplen Sklerose ihren Ausgangspunkt vom Gefässapparate nehmen, so muss man die vorliegenden Veränderungen in unserem Falle auch zur Gliose rechnen. Allerdings spricht Virchow\*\*) auch von weichen Gliomen, die aus regelmässigen Netzen von Gliafasern bestehen, deren Knotenpunkte Zellen und Kerne enthalten, und die mit den Myxomen nahe verwandt wären, doch dürfte eine derartige Auffassung für unseren Fall nicht zutreffend sein, weil nach der Angabe Virchow's auch derartige weiche Gliome keine Nervenfasern mehr zeigen. Schliesslich bestehen ja auch keine wesentlichen Unterschiede zwischen Gliomen und der Gliose, sondern es existiren zwischen beiden Processen fließende Uebergänge, so dass man je nach der Auffassung in manchen Fällen sowohl von Gliose,

---

\*) Virchow's Archiv Bd. 87.

\*\*) Virchow, Geschwülste Bd. II.

als von Gliom wird reden können. Was ich hier vor Allem betonen wollte, das ist die auffallende Aehnlichkeit der in unserem Falle vorliegenden Veränderungen mit denjenigen, welche speciell Schultze für die Höhlenbildungen im Rückenmarke beschrieben hat. Ich stehe deshalb auch nicht an, den obigen Fall in Parallele mit jenen Rückenmarksfällen zu stellen und damit die von Langhans\*) früher vermisste Analogie zwischen ähnlichen Processen im Gehirn und Rückenmark herzustellen. Bemerkenswerth ist noch für unseren Fall, dass sich der Process ausschliesslich auf die weisse Substanz beschränkte und die graue Rinde intact liess, während wir von den im Rückenmark auftretenden analogen Fällen wissen, dass sie mit Vorliebe innerhalb der grauen Substanz auftreten.

Dieser Umstand ist jedoch von keiner wesentlichen Bedeutung, da ja auch im Rückenmarke der pathologische Process auf die weisse Substanz übergreifen, ja gelegentlich innerhalb derselben entstehen kann\*\*).

Im Hinblick auf den oben angedeuteten, von Schultze betonten Standpunkt, dass die innerhalb und auf dem Boden der Glia-substanz entstehenden Processe nur in quantitativer, nicht in qualitativer Weise verschieden seien, werden wir natürlich auch die von Fürstner\*\*\*) und seinen Schülern näher beschriebenen Fälle von Gliose der Hirnrinde mit Höhlenbildungen als nahverwandte Processe ansehen müssen, trotzdem die letzten Untersuchungen von Buchholz†) eine etwas andere Art der Entstehung der Höhlen wahrscheinlich machen, als wie wir dies für unseren Fall annehmen mussten. Denn auch dort handelt es sich um eine Wucherung resp. Neubildung von Glia-substanz, die aber im Gegensatze zu unserem Falle auffallend zellenarm ist und zur Bildung von einem derben Fasergewebe führt, das vielfach bindegewebige Umwandlung erfährt. Ob und in wiefern hieran der Umstand Schuld ist, dass diese Gliose der Hirnrinde stets innerhalb der Deckschicht entsteht, wo die Glia-substanz einen etwas anderen Charakter zeigt, als z. B. innerhalb der weissen Substanz wage ich nicht zu entscheiden; jedenfalls ist es auffällig, dass die gliösen Veränderungen in jenen Fürstner'schen Fällen stets auf der Deckschicht der Hirnrinde beschränkt blieben.

Lassen wir für unseren Fall die Annahme gelten, dass die Höhlen

---

\*) Virchow's Archiv Bd. 85.

\*\*) Wichmann, Höhlenbildung im Rückenmark.

\*\*\*) Dieses Archiv Bd. XVII.

†) Dieses Archiv Bd. XIX.

auf dem Boden einer Gliose entstanden sind, so werden wir nach den oben angeführten makro- und mikroskopischen Befunden die weitere Annahme machen müssen, dass auch die Knochenneubildung auf diesem Boden zur Entwicklung gekommen sei, es sei denn, dass man beide Veränderungen als zwei ganz unabhängige, vollständig getrennte Processe ansehe. Dem dürfte aber der oben betonte Umstand widersprechen, dass nämlich die weisse Hirnsubstanz um den knöchernen Tumor herum makroskopisch das gleiche veränderte Aussehen zeigte, wie diejenige in der Umgebung der Höhlen, und dass sich bei der mikroskopischen Untersuchung hier wie dort fast genau die gleichen Veränderungen vorfanden. Wir werden deshalb die Annahme gelten lassen, dass in unserem Falle die Knochenbildung auf dem Boden der veränderten Gliasubstanz entstanden sei und dies um so eher, als Virchow\*) eine derartige Entstehung von Knochengewebe als möglich und thatsächlich hinstellt. Auf Grund einiger Beobachtungen stellt er nämlich die Ansicht auf, dass bindegewebige Neubildungen des Gehirns, die als ein irritatives Product der Neuroglia aufzufassen waren, den Boden für Knochenneubildungen abgeben können, ohne dass dabei Knorpelsubstanz zur Entwicklung käme. Wir haben es demnach in unserem Falle mit einer Neubildung gemischten Charakters zu thun, wie sie allerdings bis jetzt, so weit ich aus der Literatur ersehen kann, noch nicht bekannt geworden zu sein scheint.

Was nun die Zeit der Entstehung dieser Neubildung anbelangt, so dürfte die Annahme, dass es sich um eine congenitale Bildung handle, auszuschliessen sein. Hiergegen spricht vor Allem, meiner Ansicht nach, die Thatsache, dass die Windungen in der Nähe der Neubildung, also vor Allem die beiden Stirnwindungen eine ganz normale Form und eine im Verhältniss zu den übrigen Windungen nicht abnorme Grösse zeigen, da eine irgendwie auffällige Atrophie nicht vorliegt. Die betreffenden Stirnwindungen sind zwar schmaler als normal, auch ein wenig schmaler als die entsprechenden der rechten Hemisphäre, doch hängt dies, wie wir sahen, damit zusammen, dass die ganze linke Hemisphäre und speciell das linke Vorderhirn kleiner und atrophischer ist, was sehr wahrscheinlich von einer Entwicklungshemmung derselben herrührt. Hierfür dürfte vor Allem das eigenthümliche Verhalten der Nervenfasern in der Hirnrinde sowie der Umstand sprechen, dass die weisse Substanz in der linken Hemisphäre durchweg schmaler und weniger voluminös war, als in der rechten; ferner der auffällige Grössenunterschied zwischen den

---

\*) Virchow's Geschwülste. Bd. II. 98.

beiden Hälften in Pons und Medulla, der sich auch noch, wenn auch in geringem Masse, im Rückenmark nachweisen liess; schliesslich die Thatsache, dass die Atrophie vorwiegend auf das linke Stirnhirn beschränkt war, welches bekanntlich am spätesten zur vollständigen Entwicklung kommt. Nehmen wir nun an, dass diese Entwicklungshemmung im Anschlusse an die im 9. Jahre aufgetretene Gehirnentzündung eingetreten ist, was auch der Grösse und dem Gewicht des Gehirns nach stimmen könnte, so liegt es natürlich nahe, auch die Entstehung der Neubildung in diese Zeit zu verlegen, um so eher als die Patientin bis dahin ganz gesund war und sich geistig entwicklungsfähig erwies.

Ueber die sonstigen Veränderungen des Gehirns resp. der Hirnrinde kann ich mich kurz fassen. Es handelt sich in unserem Falle offenbar um diffuse encephalitische Processe, die jedoch einmal dadurch auffällig sind, dass sie stellenweise stärker, stellenweise nur sehr minimal ausgesprochen sind, sodann dadurch, dass die Gefässveränderungen im Verhältniss zu den interstitiellen Veränderungen relativ geringfügige sind. Dieser encephalitische Process findet sich aber nicht nur im Bereiche der ziemlich scharf localisirten Meningitis, sondern auch in Windungen, die von einer anscheinend normalen Pia bedeckt sind. Bemerkenswerth ist ausserdem in unserem Falle das Verhalten der Ganglienzellen, speciell die herdweise Degeneration derselben, wie ich sie in einigen Windungen nachweisen konnte.

Eine besondere Bedeutung gewinnt unser Fall noch durch den Umstand, dass er in beweiskräftiger Weise die Existenz des von Meynert supponirten Associationsfasersystems innerhalb der Markleiste der Hirnrinde darthut. Wie wir oben sahen, liess sich im Bereiche der Neubildung, welche die Nervenfasern des Rindenmarkes mehr oder weniger zerstört hatte, innerhalb der Markleiste ein schön entwickeltes und wohl erhaltenes System von Nervenfasern nachweisen, welches sich eben durch den Umstand, dass es durch den Untergang der Fasern innerhalb des Rindenmarks in keinerlei Weise afficirt worden war, als ein selbstständiges, für sich abgeschlossenes erwies. Es trat dies um so deutlicher hervor, als auch die in die Rinde einstrahlenden Radiärfasern gleichfalls entweder atrophisch oder aber nur sehr spärlich vorhanden waren. Es reiht sich demnach unser Fall nach dieser Richtung hin an den von Friedmann\*) veröffentlichten Fall von Idiotie an, bei welchem in Folge eigenthümlicher Faserdegenerationen innerhalb des Rindenmarkes dieses Meynert'sche

---

\*) Neurologisches Centralbl. Jahrgang 1887.



Associationsfasersystem gleichfalls als ein für sich abgeschlossenes mehr oder weniger deutlich hervortrat.

Bemerkenswerth ist ferner noch in unserem Falle der Befund im Rückenmark. Wie wir sahen fand sich in den centralen resp. äusseren Partien der Vorderhörner im Bereiche des unteren Hals- und oberen Brusttheils ein pathologischer Process, der hauptsächlich durch mehr oder weniger erheblichen Schwund und Atrophie markhaltiger Fasern ausgezeichnet ist. Da abgesehen von der Hyperämie und den capillaren Blutungen entzündliche oder sonstige Veränderungen an den Gefässen und im Grundgewebe fehlten, so wird man diesen Process als einen parenchymatösen auffassen müssen, der auffallender Weise und im Gegensatz zu der bekannten Form der Poliomyelitis die Ganglienzellen bis dahin fast gänzlich intact gelassen und sich auf die Nervenfasern beschränkt hatte. Bemerkenswerth ist hierbei, dass vorwiegend die Fasern kürzeren Verlaufs, welche zum Theil die Ganglienzellen netzartig umspinnen, betroffen sind, während die längeren aus dem Hinterhorn einstrahlenden Faserzüge mehr oder weniger verschont geblieben sind. Dass es sich hierbei nicht etwa um einen zufälligen Befund, etwa eine Leichenerscheinung oder aber nur mangelhafte Färbung etc. handelt, geht einmal aus den obigen näheren Angaben des Befundes, sodann aber auch daraus hervor, dass auch innerhalb der zugehörigen vorderen Wurzeln sich deutlich degenerative Processe nachweisen liessen.

Ueber die klinische Seite unseres Falles kann ich mich kurz fassen. Es handelt sich, wie wir sahen, um einen typischen Fall von cerebraler Kinderlähmung, die im 9. Jahre nach einer Gehirnentzündung aufgetreten war. Wie gewöhnlich war es auch hier nachträglich zu Contracturen gekommen, einer Beugestellung am linken Arme, einer Streckcontractur im Beine. Auffallend ist, dass es trotz der relativ frühen Entwicklung der rechtsseitigen Lähmung zu keiner bemerkenswerthen Wachsthumshemmung der gelähmten Glieder gekommen war, eine Beobachtung, die jedoch schon bei anderen Fällen gemacht wurde. Bemerkenswerth ist ferner, dass die Lähmung auch die unteren Facialisäste betraf, sowie dass auch das linke Bein paretisch war. Worauf diese Lähmungen zurückzuführen sind, dürfte in unserem Falle mit Bestimmtheit schwer zu sagen sein, da ausgedehntere Verletzungen der linksseitigen motorischen Centren oder ihrer absteigenden Bahn nicht vorliegen und dementsprechend auch jede Spur einer secundären Degeneration in Pons, Medulla und Rückenmark fehlt.

---