

## XVI.

# Ueber parenchymatöse Entzündungen des Centralnervensystems und ihre Beziehungen zum Gliom.

Aus der medicinischen Klinik zu Strassburg i./E.

Mitgetheilt von

**Dr. Paul Meyer und Dr. Heinrich Bayer.\*)**

(Hierzu Taf. VI. und VII.)

~~~~~

Im Frühjahr 1879 und Winter 1880 kamen in der Klinik des Herrn Professor Kussmaul in Strassburg zwei Fälle zur Beobachtung, die in mehrfacher Beziehung hohes Interesse erweckten und uns deshalb der Veröffentlichung werth erschienen. Der eine Fall bot ein ausserordentlich reiches klinisches Krankheitsbild dar; der andere verlief so gut wie ohne Symptome. Beide aber zeigten gemeinsam höchst eigenthümliche Befunde bei der Autopsie, Befunde, die sowohl für die Frage von der Beteiligung der nervösen Elemente bei der Entzündung und den Tumoren des Centralnervensystems, als auch andererseits für die Beurtheilung der Gliome, ihrer Stellung und ihrer Abgrenzung von den entzündlichen Neubildungen von Wichtigkeit sind.

### **Erster Fall.**

In diesem Falle handelte es sich um eine ausgebreitete Entartung der centralen Nervenmassen unterhalb der Grosshirnschenkel, die, in multiplen Herden auftretend, der Classification unter eine bestimmte Bezeichnung grosse Schwierigkeiten entgegensezte. Im Grossen und

---

\* ) Vergl. den Bericht über d. V. Wandervers. d. Südwestd. Neurologen und Irrenärzte in Baden, S. dieses Archiv XI. p. 261.

Ganzen trug allerdings die Degeneration den Charakter der myelitischen Prozesse, wenn auch einer eigenthümlichen, mit einer wesentlichen Beteiligung der nervösen Elemente einhergehenden Form derselben; immerhin aber fanden sich daneben Verhältnisse, die vielleicht mehr zum Begriffe des Glioms passten. Eine ganz bestimmte Entscheidung gab weder die klinische, noch auch die anatomisch-histologische Analyse. Wir werden auf diese Frage nach Mittheilung der Krankengeschichte und des Sectionsergebnisses näher eingehen. Zunächst aber möchten wir auf das multiple herdweise Auftreten des Processes im Rückenmark und den untern Gehirnpartien hinweisen und zur vorläufigen Orientirung eine kurze Aufzählung der verschiedenen Herde und ihrer Localisation folgen lassen. So fanden sich:

A. im Kleinhirn und den untersten Gehirnabschnitten:

1. in der linken Ponshälfte und dem obern Theil der Medulla oblongata ein Herd, der auf dem Wege des linken Brückenschenkels bis in die centralen weissen Massen des Kleinhirns sich erstreckte;
2. ein winziger Herd in der äussern Faserung der rechten Ponshälfte ganz in der Nähe des Quintusaustritts.

B. im Rückenmarke:

1. mehrere beisammenliegende, vielleicht unter sich zusammenhängende Herde im untern Theil der Halsanschwellung, rechts hauptsächlich den Seiten- und Hinterstrang einnehmend, links gelegen im Vorderstrange, hier das Vorderhorn haubenförmig bedeckend, und im Hinterstrange;
2. im Dorsaltheile vom 8. Brustnervenpaar an etwa 22—25 Mm. weit hinaufreichend ein grösserer Herd, der fast den ganzen Rückenmarksquerschnitt bis auf kleine Abschnitte der peripheren Zone transversal durchsetzte;
3. im Lendenmark endlich ganz unten ein Herd von ca. 18 bis 20 Mm. Länge, der wesentlich die Vorderstränge und den grössten Theil der Seitenstränge, von den Hintersträngen aber nur einen kleinen Abschnitt betraf.

#### Krankheitsgeschichte.

**Anamnese.** Aurelie Keller, 33 Jahre alt, wurde am 16. April 1879 in die medicinische Klinik aufgenommen. Sie stammt aus einer gesunden Familie. Als Kind litt sie häufig an Kopfschmerz und Schwindel, vom 17. Jahre ab an Anfällen linksseitiger Migräne, die an die letzten Tage vor Eintritt einer jeweiligen Menstruation gebunden waren. Im Uebrigen war sie stets voll-

kommen gesund, soll sogar auffallend blühend ausgesehen haben. Seit dem 17. Jahre normal menstruiert, verheirathete sich mit 23 Jahren. Während der Belagerung von Strassburg wohnte sie in der besonders hart mitgenommenen Steinstrasse, wo sie in feuchter Kellerwohnung Mangel am Unentbehrlichsten litt. Die nächsten Jahre hindurch gebar sie in rascher Folge vier gesunde Kinder. Langdauernde Verdauungsstörungen und Diarröen schlossen sich an das letzte Wochenbett vor vier Jahren an. Späterhin war sie niemals ernstlich krank; aber, seit dem Kriege abgemagert, hat sie ihr früheres Aussehen nicht wieder erlangt.

Den Beginn ihres jetzigen Leidens verlegt Patientin in den Anfang des Januars 1879, wo sie einen anstrengenden Dienst bekleidete, sich aber dabei durchaus wohl befand. Als sie nun eines Tages über den Hof ging, fühlte sie ganz plötzlich eine grosse Schwäche im Rücken und im rechten Beine, in welchem sich sofort Formicationen, Taubsein und durchschiessende Schmerzen einstellten. Sie stürzte nicht zusammen, verlor keinen Augenblick das Bewusstsein; sie versuchte sogar, trotz Kopfschmerz, Schwindel und allgemeiner Abgeschlagenheit, noch fort zu arbeiten. Dabei schleifte sie aber das rechte Bein nach. Nur wenige Tage dauerten die Allgemeinstörungen an; ebenso verschwand eine leichte Polyurie rasch wieder. Die Parese des Beins aber nahm zu, allmälig traten auch Schmerzen im rechten Fuss- und Kniegelenk, zuweilen schmerhaftes Zucken in der rechten Fusssohle ein. So musste die Kranke schon am dritten Tage ihre Arbeit aufgeben, und eine Woche später konnte sie das Bett nicht mehr verlassen. Das linke Bein und beide Arme zeigten keine Störungen; Patientin beschäftigte sich im Bette mit Handarbeiten und bemerkte dabei nicht die geringste Ungeschicklichkeit. — Nach beiläufig drei Wochen konnte sie wieder aufstehen und ihren häuslichen Geschäften nachgehen; das rechte Bein aber blieb von da an stets schwächer und gefühlloser als das linke. Schwindel oder Coordinationsstörungen belästigten sie nicht.

Mitte Februar aber kündigte sich durch einen zweiten Anfall eine plötzliche Verschlimmerung des Zustandes an. Durch einen heftigen Schreck schon alterirt, nahm Patientin dazu noch ein sehr warmes Bad, worauf sie sofort anfing zu frieren und dann über Hitze und heftigen Schwindel klagte. Kaum in das Bett gebracht, bemerkte sie, wie unter Formicationen und lancinirenden Schmerzen der rechte Arm zugleich mit dem linken Beine schwach, steif und gefühllos wurde, während auch die Parese des rechten Beins erheblich zunahm. Ein profuser Schweiß sei auf der ganzen rechten Körperhälfte, und nur auf dieser, ausgebrochen. Damals zum ersten Male stellte sich ein deutliches Gürtelgefühl ein und damit eine so starke Engigkeit, dass Patientin zuweilen zu ersticken fürchtete. Dazu kamen noch stechende Schmerzen in der rechten Schulter. — Von da an lag unsere Kranke zu Bette. Ihre Beine waren zu jener Zeit in so hohem Grade anästhetisch, dass sie sich eines Tages die Innenseite beider Oberschenkel an einem Wärmeesteine verbrannte, ohne es zu fühlen.

Im Verlauf von etwa 14 Tagen besserte sich allmälig der Zustand des linken Beins, die Schwäche nahm ab und das Gefühl kehrte fast vollständig

wieder. Indess bildete sich langsam eine Parese des linken Arms mit leichten Parästhesien und Gefühlsabstumpfung aus, um auch ihrerseits nach einiger Zeit wieder zum grössten Theil zu verschwinden. Aber auch auf der rechten Seite ist seitdem die Anästhesie wesentlich zurückgegangen. Vor etwa drei Wochen entstand links von der Wirbelsäule in der Höhe der untern Lendenwirbel ein leichter Decubitus, der wieder geheilt ist. Im Rücken fühlte sich Patientin seither immer sehr schwach und das Aufsitzen wurde ihr recht sauer. Die Schwäche in den Beinen dagegen nahm so weit ab, dass die Frau in den ersten Tagen des April wieder aufstehen und, wenn auch mit einiger Anstrengung, im Zimmer herumgehen konnte.

Von langer Dauer aber sollte diese Besserung nicht sein. Schon am 10. April stellte sich ein neuer, der dritte Anfall ein, ganz wie die früheren unter Frost und Hitze, Kopfschmerz und Schwindel. Parese mit Gefühlsabstumpfung ergriff rasch wieder die beiden rechtsseitigen Extremitäten. Nach der kurzen Empfindung eines über die Stirne hinstreichenden Hauches bemerkte Patientin, dass das Gesicht verzogen war. Eine unangenehme Kälte verbreitete sich über die linke Gesichtshälfte; zugleich hatte die Kranke das Gefühl, als ob dieselbe geschwollen sei. Im Munde vermisste sie den richtigen Geschmack. Bis dahin hatten sich durchaus keine Sehstörungen bemerkbar gemacht; jetzt aber trat plötzlich Doppelsehen ein, und das linke Auge wurde empfindlich.

Am 14. April kam es — zum ersten Male im Verlauf der Krankheit — unter starkem Würgen zum Erbrechen galliger Massen; seitdem hat sich dies mehrmals wiederholt. Zugleich wurde Patientin von heftigem, linksseitigem Ohrensausen befallen, das ebenfalls vordem nicht bemerkt worden war.

Status praesens vom 17. April. Patientin ist eine gracil gebaute, abgemagerte Person von mittlerer Grösse. Ihr Sensorium ist frei. Die Intelligenz durchaus ungestört. Sie fiebert nicht und auch der Puls zeigt ein normales Verhalten. Auf Befragen giebt sie Kopf- und Magenschmerzen, Appetitlosigkeit und besonders starken Schwindel an; zuweilen kommt es zu galligem Erbrechen nach dem Essen. Sie leidet viel unter lancinirenden Schmerzen in beiden rechten Extremitäten und Stechen in der rechten Schulter; beständig will sie die Empfindung eines um den Leib gelegten Gürtels haben. Trotz alledem ist ihre Stimmung eine im Ganzen heitere.

Im Gesichte fällt an unserer Kranke vor Allem eine sehr ausgeprägte und vollständige Lähmung sämmtlicher Aeste des linken Facialis auf mit der charakteristischen Verziehung des Mundes nach rechts, dem Unvermögen zu pfeifen, dem Flattern der linken Wange beim Versuch zu blasen etc. Die linke Stirnhälfte ist glatt und kann nicht gerunzelt werden. Beim Schluss der Augenlider bleibt links eine schmale Spalte offen. Eine später — am 15. Tage nach dem Anfalle — vorgenommene elektrische Prüfung des linken Facialisgebietes ergab vollkommen erhaltene Erregbarkeit von Nerv und Muskel. Das linke Oberlid kann zwar frei gehoben werden; dennoch erscheint beim ruhigen Blick die Lidspalte links etwas schmäler als rechts. Der Cilienspasmus ist am linken Auge gänzlich aufgehoben. Während das rechte Auge

nach jeder Richtung frei bewegt wird, besteht links eine Abducenslähmung mit starkem Beweglichkeitsdefect nach Aussen. Das linke Auge ist zugleich lichtempfindlich und spontan schmerhaft; objectiv findet sich an ihm nur eine leichte Blepharitis und Conjunctivitis, indess die brechenden Medien beiderseits klar sind, der Augenhintergrund durchaus normal erscheint. Die Pupillen bieten ebenfalls nichts Abnormes. Bei einer ziemlich normalen Sehschärfe jedes einzelnen Auges, sieht Patientin dennoch in Folge der Doppelbilder Alles verschwommen, und leicht treten Scheinbewegungen der fixirten Gegenstände auf, wodurch sich dann der schon bestehende Schwindel noch erheblich steigert. Eine lege artis ausgeführte Prüfung der Sehschärfe, des Gesichtsfeldes u. s. w. wurde in den ersten Tagen leider versäumt und war späterhin unmöglich; gröbere Störungen jedoch bestanden in dieser Hinsicht keinenfalls. Die Zunge ist stark belegt; sie wird gerade herausgestreckt und vollführt alle Bewegungen mit Leichtigkeit. Die Geschmackspерception ist an der linken Zungenspitze fast völlig vernichtet, sonst überall intact. Die Sprache erscheint in keiner Weise gestört, auch nicht etwa näselnd. Bei der Intonation wird das Gaumensegel rechts stärker gehoben als links und die Uvula dann ein wenig nach rechts verzogen. Das Schlucken ist etwas schmerhaft. Schon unbefragt hebt Patientin die grössere Empfindlichkeit der rechten Gesichtshälfte hervor und klagt über Kälte in der linken und über das Gefühl, als ob die letztere geschwohlen sei. Objectiv lässt sich links im Gesichte eine leichte Herabsetzung der Sensibilität für Nadelkopf und -Spitze constatiren, absolut sowohl als relativ gegenüber der stark erhöhten Empfindlichkeit der rechten Seite. Ganz ebenso, d. h. links leicht anästhetisch, rechts aber hyperästhetisch, verhalten sich die Conjunctiven, die Nasenschleimhaut und die beiden Hälften der Zunge. Auch die behaarte Kopfhaut ist für Nadelstiche auf der linken Seite weniger empfindlich als rechts. Eine vollständige Vernichtung der Sensibilität aber findet sich an all den genannten Partien nicht. Nur der Hinterkopf ist bei Druck und Beklopfen etwas schmerhaft. Genicksteifigkeit besteht nicht.

Der Hals ist lang, mässige Struma. Druck auf den Kehlkopf ruft einige Schmerz hervor. Der Puls der linken Carotis ist entschieden stärker als der der rechten.

Der ziemlich flache Thorax vollführt mit seiner linken Hälfte etwas ausgieltigere Bewegungen als mit der rechten. Die Respiration ist leicht beschleunigt, aber von gewöhnlichem Typus und ohne Dyspnoe. Husten besteht nicht. Die Untersuchung von Lungen und Herz ergiebt normale Verhältnisse.

Das Abdomen ist nicht eingezogen; es ist weich und überall etwas empfindlich bei Druck. Bauchreflexe erhalten. An Brust und Bauch besteht subjectiv auf der rechten Seite genau bis zur Medianlinie eine ausgeprägte Gefühlsabstumpfung, die sich aber der objectiven Untersuchung fast ganz entzieht. Keine Schwellung der Inguinaldrüsen, wie auch die Drüsen am Halse und im Nacken nicht vergrössert sind.

Die Wirbelsäule ist gerade; die Percussion der Dornfortsätze nirgends

schmerhaft. Links von den untern Lendenwirbeln eine Narbe herrührend von einem geheilten Decubitus. Die Rückenmuskulatur zeigt nirgends Atrophien; doch fühlt sich Patientin sehr schwach im Rücken und kann sich im Bette nur mit Mühe aufrecht setzen. Auch im Rücken besteht eine rechtsseitige, nur subjective Gefühlsabstumpfung.

An den Armen findet sich weder Atrophie der Muskulatur, noch besondere Veränderung der Haut; auch das häufig schmerzende rechte Schultergelenk zeigt keinerlei Deformität. Dagegen fühlt sich die rechte Hand entschieden wärmer an als die linke; die Messung in den Achselhöhlen ergibt eine Temperaturerhöhung zu Gunsten der rechten Seite und zwar 37,1 rechts gegen 36,6 links. Patientin vermag beide Arme und Hände willkürlich zu gebrauchen, vollführt aber die Bewegungen mit dem rechten Arme etwas langsamer und schwerfälliger und fühlt sich auch schwächer in demselben. Ein bedeutender Unterschied lässt sich im Drucke beider Hände constatiren, so dass der Zeiger des Dynamometers links auf 45°, rechts nur auf 10° gebracht wird. Bei diesem Experimete verhält sich die rechte Hand äusserst ungeschickt, ebenso beim Schreiben, wobei unsere Kranke die Feder nur zwischen Zeige- und Mittelfinger einigermassen zu halten versteht, und die Schriftzüge dementsprechend fast unleserlich werden. Offenbar ist in der rechten Hand das Muskelgefühl bedeutend herabgesetzt; dies wird auch dadurch nachgewiesen, dass Patientin nicht im Stande ist, bei geschlossenen Augen verschiedene ihr in die rechte Hand gelegte Gegenstände zu unterscheiden, während sie dieselben links sofort erkennt. Der Temperatursinn ist beiderseits normal. Der subjectiven Abstumpfung des Gefühls im rechten Arme, worüber Patientin neben Formicationen und zeitweiligen durchschiessenden Schmerzen klagt, entspricht das Ergebniss der objectiven Prüfung nicht: nur auf dem rechten Handrücken empfindet die Kranke Nadelstiche nicht ganz so genau als links; sonst aber werden überall die leisesten Berührungen augenblicklich und sicher percipirt und auch richtig localisiert. Auf tiefere Stiche erfolgt beiderseits eine rasche und ziemlich starke Reflexzuckung. Die Sehnenreflexe sind an beiden Armen deutlich, aber nicht auffallend gesteigert.

Der Befund an den Beinen ist ein ganz ähnlicher. Auch hier findet sich kein Unterschied in der Ernährung, Muskulatur und Haut der beiden Seiten. Auch beide Beine können im Bette willkürlich bewegt werden; stehen und gehen aber kann Patientin nicht, so dass sie auf die Abtheilung getragen werden musste. Das rechte Bein ist bedeutend schwächer als das linke; seine Bewegungen sind langsamer, plumper. Beim Aufstellen dieses Beins hilft unsere Kranke mit der Hand nach, und nachher fällt das Bein wieder etwas ungeschickter herab als das linke, welch letzteres auch passiven Bewegungsversuchen einen fühlbar stärkeren Widerstand entgegensetzt. Indess das rechte Bein entschieden wärmer ist als das linke, besteht kein Unterschied im Temperatursinn der beiden Seiten. Genau denselben Befund wie bei den Armen ergibt auch an den Beinen die Prüfung der Sensibilität: starke subjective Herabsetzung der Empfindung ohne objectiv nachweisbare Anästhesie des rechten Beins, und nur auf dem rechten Fussrücken empfindet Patientin nicht

ganz so scharf. Eine ausgeprägte Analgesie findet sich nirgends; allerdings aber äussert die Kranke bei Stichen in das linke Bein etwas mehr Schmerz als bei solchen in das rechte. Formicationen, Taubsein und lancinirende Schmerzen bestehen im rechten Beine ganz ebenso wie im rechten Arme. Keine Spur von Ataxie. Das Gefühl für Lage und Bewegung ist beiderseits erhalten; auch geschehen die Bewegungen ohne jedes Zittern. Nadelstiche in die Fusssohlen rufen an beiden Beinen starke Reflexzuckungen hervor. Der Patellarsehnenreflex ist beiderseits deutlich gesteigert, und beiderseits lässt sich ein ziemlich starkes Fussphänomen erzeugen.

Der Urin kann nicht spontan gelassen werden. Mit dem Catheter entleert, ist derselbe eiweiss- und zuckerfrei, enthält viel Phosphate und eine grosse Menge von Indican; das spec. Gew. ist 1017; in dem hohen Sedimenten finden sich weder Epithelien noch weisse Blutkörperchen.

Der Stuhl ist retardirt und fest.

Der weitere Verlauf der Krankheit bot einen solchen Wechsel der Erscheinungen, dass wir die Notizen des Journals mit einiger Ausführlichkeit wiedergeben müssen.

20. April. Schon in den nächsten Tagen nach ihrer Aufnahme bemerkte man einen auffallend raschen Verfall der Patientin. Trotz rein flüssiger Nahrung blieben die Magenschmerzen unvermindert bestehen, und mehrmals wiederholte sich das Erbrechen. Die Schmerzen beim Schlucken haben zugenommen; dazu stellte sich eine äusserst lästige Salivation ein. In der Nacht schläft unsere Kranke wenig, liegt aber auch am Tage fast beständig in einem somnolenten Zustande, wobei es dann gelegentlich passirt, dass sie den angesammelten Speichel aus dem Munde auslaufen lässt, oder ihn einfach in das Bett spuckt. Die erst relativ heitere Stimmung hat sich mehr und mehr verschlechtert und ist zu einer weinerlichen geworden; namentlich klagt Patientin viel über die Unmöglichkeit den Urin zu lassen, weshalb sie täglich dreimal catheterisiert wird. Uebrigens hat sich der Urin nicht verändert, enthält noch immer reichlich Phosphate, aber weder Eiweiss noch Zucker; nur der Indicangehalt hat rasch abgenommen. Der Kehlkopf ist gegen Druck sehr empfindlich; die Application des constanten Stromes hatte gar keinen Erfolg, einen vorübergehenden die Faradisation (die eine Elektrode im Nacken, die andere an der Uvula). Auf der rechten Seite ist die Temperatur dauernd etwas höher als links, hält sich übrigens in den normalen Grenzen. Hier und da bricht auf der rechten Körperhälfte ein starker Schweiss aus, während die linke trocken bleibt. Die bisher normale Pulsfrequenz stieg heute am 20. April zum ersten Male auf 108 Schläge. Die Facialislähmung ist eher noch deutlicher geworden. Auch die Sehstörung und die Schmerzen im linken Auge haben zugenommen. Patientin giebt an, sie glaube schlechter zu riechen als gewöhnlich; eine hierauf gerichtete Prüfung ergab nichts Positives. Schon bei der Aufnahme klagte sie über starkes linksseitiges Ohrensausen, das auch jetzt noch besteht. Als neue Erscheinung aber fand sich heute eine entschiedene Herabsetzung des Gehörs auf der linken Seite, so dass die Kranke das Ticken der Uhr erst dann vernimmt, wenn man ihr dieselbe fest an den äussern

Gehörgang anpresst; auch die Knochenleitung ist links schlechter als rechts. Zunge und Sprache zeigen keine Veränderungen. Auch das Verhalten der Sensibilität im Gesichte ist noch das gleiche; dagegen klagt Patientin heute über heftige Schmerzen in der linken Gesichtshälfte, ebenso in beiden rechten Extremitäten. Heute wird zum ersten Male eine deutliche Anästhesie für leichte Nadelstiche an der Streckseite des ganzen rechten Arms constatirt; tiefere Stiche werden daselbst zwar gefühlt, aber unrichtig localisirt. Ausgeprägter noch ist die Störung am rechten Beine, das für leichte Stiche überall unempfindlich ist; bei tiefen Stichen tritt sofort eine energische Reflexzuckung ein, wobei unsere Kranke mit Bestimmtheit behauptet, sie fühle nicht den Stich, sondern nur die Zuckung. Die Sensibilität auf der linken Seite ist vollkommen normal. Auch am Rumpfe lässt sich eine deutliche, wenn auch mässige Anästhesie der rechten Seite nachweisen, entschiedener noch am Abdomen als am Thorax.

Die Behandlung bestand in Regulirung des Stuhls durch Clystiere, regelmässiger Catheterisation, Darreichung von flüssiger Nahrung und Jodkali in täglichen Dosen von 1,5 Grm.

Am 21. April sind die Schluckbeschwerden noch die gleichen; der Speichelfluss dagegen ist geringer geworden. Im Gesichte und am rechten Arme findet sich noch an denselben Stellen die gleiche Sensibilitätsstörung wie gestern; am rechten Beine aber ist sie schon im Rückgange begriffen, so dass hie und da bereits tiefere Nadelstiche empfunden werden. Erbrechen trat seit gestern nicht wieder ein und — das sei hier vorweg bemerkt — blieb auch fernerhin bis kurz vor dem Tode aus.

22. April. Gestern Abend gerieth Patientin nach einem kurzen Frösteln ohne Temperaturerhöhung in profusen Schweiß, der über den ganzen Körper gleichmässig ausgebreitet war. Heute fühlt sie sich außerordentlich elend, klagt über Stirnkopfschmerz und Schwindel, besonders aber über hartnäckiges Ohrensausen, es sei ihr, als wäre sie in einer Mühle. Die Sehstörungen werden immer lästiger. Das rechte Auge erscheint heute etwas nach rechts gerollt, und seine Bewegung nach links geschieht nur mit einiger Anstrengung. Die Anästhesie rechts an Rumpf und Extremitäten lässt sich zwar noch nachweisen, nimmt aber sichtlich rasch ab; am deutlichsten ist sie noch auf der rechten Seite des Abdomens.

23. April. Gestern schon leicht angedeutet, imponirt heute vor Allem eine evidente Associationslähmung des rechten Auges. Dasselbe steht ganz im äussern Augenwinkel und wird nur mit grösster Anstrengung bis zur Mittelstellung gebracht, darüber hinaus überhaupt nicht. Der linke Bulbus aber steht geradezu fixirt im innern Augenwinkel, und kaum sichtbar ist seine Bewegung nach links. Schon gestern konnte Patientin den Mund nicht mehr gut öffnen; als Ursache dafür findet sich heute eine starre und schmerzhafte Contraction des linken Masseters.

Am 26. April sind die Schluckbeschwerden etwas verringert; dafür klagt unsere Kranke jetzt besonders über Engigkeit. Der Urin, der immer noch

durch den Catheter entleert wird, zeigt ein geringes Sediment von Phosphaten, Blasenepithelien und weissen Blutkörperchen. Seit vorgestern lässt Patientin den Stuhl in's Bett gehen. An der linken Seite der Kreuzbeinregion hat sich ein leichter Decubitus gebildet. Anfangs war, wie erwähnt, die Temperatur der rechten Seite stets etwas höher als links; seit einigen Tagen ist zuweilen das Gegenteil der Fall. Heute Abend ergiebt beispielsweise die Messung links 37,2 gegen 36,5 rechts. Eine vergleichende Temperaturbestimmung an beiden Unterschenkeln lieferte heute folgendes Resultat: das Spiralthermometer erreichte die Höhe

|            |                                        |
|------------|----------------------------------------|
| von 30—31° | rechts nach 45, links nach 15 Secunden |
| " 31—32°   | " 95, " 25 "                           |
| " 32—33°   | " — " 50 "                             |
| " 33—34°   | " — " 85 "                             |

höchster Stand des Thermometers nach 7 Minuten: rechts 32,7°, links 35,3°.—

Am 27. April Abends traten mit einem Schlag eine Reihe neuer Erscheinungen in die Scene. Die Temperatur betrug damals links 38,0, rechts 36,5; es bestand also ein Unterschied von  $1\frac{1}{2}$ °. Von diesem Tage an blieb die linke Achselhöhle dauernd wärmer als die rechte. Schon dieses, zusammen mit der ungewöhnlichen Pulsfrequenz von 144 Schlägen an diesem Abend deutete auf eine Veränderung hin, die sich dann auch unter Kopfschmerz und Schwindel in einem vierten Anfalle einführte. Die neuen Symptome betreffen nun vor Allem beide linksseitigen Extremitäten, die eine plötzlich eingetretene, ziemlich erhebliche Parese präsentieren. Aber auch das rechte Bein ist schwächer geworden als es bisher war. Beide Arme können zwar noch willkürlich etwas bewegt werden; doch geschehen die Bewegungen unsicher, matt, und leicht gerathen die Hände, namentlich beim Greifen nach einem Gegenstande, in starkes Zittern. Der Druck der linken Hand ist dabei heute noch kraftloser als der der rechten. Wie in den früheren Anfällen fehlte auch dies Mal jede Störung des Bewusstseins. Die schon in den letzten Tagen allmälig abnehmende Associationslähmung des rechten Auges ist heute gänzlich verschwunden und auch die Contractur des linken Rectus internus ist zurückgegangen. Die Sensibilität im Gesicht verhält sich nach wie vor gleich; dagegen ist heute an Rumpf und Extremitäten keine Spur einer Anästhesie mehr nachzuweisen. In wie hohem Grade die Intelligenz der Patientin in der kurzen Beobachtungszeit gelitten hat, fällt heute mehr als je auf, besonders wenn man die genauen anamnestischen Angaben berücksichtigt, welche sie bei ihrer Aufnahme noch machen konnte. Seit drei Tagen erhält sie allabendlich eine Morphiuminjection, worauf sie in der Nacht gewöhnlich schläft.

30. April. Heute liegt unsere Kranke äusserst apathisch da. Die Temperatur beträgt links 38,9. Die Pulsfrequenz ist 152; dabei ist der Puls zwar regelmässig, aber sehr klein. Auch die Respirationsfrequenz hat seit gestern bedeutend zugenommen und beträgt jetzt 40 in der Minute. Dabei ergiebt die Untersuchung der Lungen durchaus normalen Befund. Die leichte Anästhesie der linken Gesichtshälfte schien in den letzten zwei Tagen etwas

abnehmen zu wollen; heute jedoch ist sie wieder deutlicher, besonders auf der Wange, am Kinn und am Mund, während Patientin auf der Stirne besser fühlt. An der rechten Gesichtshälfte besteht starke Hyperästhesie, so dass die Kranke schon bei leichten Nadelstichen zusammenföhrt und mit beiden Armen aufzuckt. Am linken Arm verwechselt sie zuweilen Nadelkopf und -Spitze. An dem heute fast absolut unbeweglichen linken Beine lässt sich jetzt eine deutliche Anästhesie für leichte Stiche nachweisen; dieselbe aber beschränkt sich wesentlich auf den Oberschenkel. Eine heute wiederholte ophthalmoskopische Untersuchung ergab das gleiche negative Resultat wie früher.

2. Mai. Endlich macht Patientin wieder einmal einen etwas lebhafteren Eindruck, zeigt auch wieder etwas mehr Interesse für die Umgebung. Schon seit einiger Zeit klagt sie über Schmerzen im Nacken; Genicksteifigkeit aber wird nicht bemerkt. Die Facialislähmung ist wesentlich zurückgegangen, so zwar, dass die Störung nur noch bei mimischen Bewegungen erkenntlich wird. Schon kann die linke Stirnhälfte etwas gerunzelt, das linke Auge ganz geschlossen werden. Nur der Cilienreflex fehlt noch vollständig. Die Zunge ist noch immer frei beweglich. Seit einigen Tagen fällt auf, dass der Kehlkopf etwas nach hinten gezogen und fixirt ist, dass er auch den Respirationsbewegungen nur wenig folgt. Er ist damit auch wieder druckempfindlich, das Schlucken dementsprechend schmerhaft geworden. Am Gesicht, den obren Extremitäten und dem Rumpfe ist heute gar keine Sensibilitätsstörung nachweisbar. Auch die Beweglichkeit der Arme hat sich schon erheblich verbessert, wenn sie auch beide recht kraftlos sind. An beiden Beinen besteht absolute Paralyse. Die elektrische Prüfung derselben ergab vollkommen normale Erregbarkeit für beide Stromesarten. Der linke Oberschenkel ist heute hochgradig anästhetisch, sogar für tiefe Stiche: eine breite Hautfalte wird durchstochen, ohne dass Patientin etwas davon fühlt. Besser ist die Empfindung am linken Unterschenkel und am ganzen rechten Beine; überall aber localisiert unsere Kranke die Stiche total falsch. Schon bei leichten Stichen in die Fusssohlen treten äusserst lebhafte Reflexzuckungen auf. Dagegen scheinen die Sehnenreflexe nur noch wenig erhöht zu sein; namentlich lässt sich das Fussphänomen nicht mehr erzeugen. Der Decubitus auf der linken Gesäßseite ist gewaltig vorgeschritten und nimmt jetzt eine etwa handtellergrosse Partie der Haut ein. In den letzten zwei Tagen hat sich ein fast ebenso grosser Decubitus rechts vom Kreuzbein sehr rapid gebildet. Nach wie vor besteht incontinentia alvi und retentio urinæ. Der Urin enthält weder Eiweiss noch Zucker.

3. Mai. Die anscheinende Besserung des Allgemeinzustandes war nur von kurzem Bestande. Heute früh macht Patientin einen schlechtern Eindruck als je zuvor. Um 8 Uhr klagte sie über Kopfschmorzer, Schwindel und heftiges linksseitiges Ohrensausen. Sie fröstelte fortwährend; die Temperatur war nicht erhöht. Der Puls 148, regelmässig, aber sehr klein. Die Respirationsfrequenz nur wenig vermehrt. Gegen 11 Uhr brach über den ganzen Körper ein profuser Schweiß aus. — Etwas später sollte Patientin ihr Mittagessen erhalten. Schon beim ersten Löffel stöhnte sie laut auf, das Gesicht

wurde plötzlich tiefblauroth, die Athmung stertorös. Darauf liegt sie in soporösem Zustande da, gebadet in Schweiß, zuweilen leise stöhnend. Fortwährend fliesst ihr der Speichel aus dem Munde. Mit lallender Sprache giebt sie matte, zögernde Antworten. Die Augen sind geschlossen; am linken aber besteht doch eine schmale Spalte, ein leichter Lagophthalmus. Fordert man die Kranke auf, "die Augen zu öffnen, so geschieht dies äusserst mühsam; dabei bemerkt man, dass die linke Pupille etwas weiter ist als die mittelweite rechte. Der Kehlkopf fühlt sich sehr gespannt an. Die Carotiden pulsiren hoch und hart. Die Respiration bietet deutlich das Cheyne-Stokes'sche Phänomen. Der Puls ist jetzt bedeutend verlangsamt, 60—80 in der Minute; er ist äusserst unregelmässig und setzt häufig aus; zugleich ist er eigenthümlich ungleich, meist so, dass jedesmal auf eine sehr hohe Welle eine niedrige folgt.

Nach etwa 2 Stunden wird die Athmung allmälig regelmässiger und beschleunigt, 56 in der Minute; der Puls setzt weniger aus, und seine Frequenz steigt nun rasch auf 120—130 Schläge. Der jetzt mit dem Catheter genommene Urin ist trüb, hat ein spec. Gew. von 1018., enthält kein Eiweiss, wenig Phosphate. giebt aber eine deutliche Zuckerreaction. Die Analyse mittelst des Polarisationsapparates stellte einen Zuckergehalt von etwas über 1 pCt. heraus. — Im Laufe des Nachmittags erfolgte mehrmaliges Erbrechen. Um 4 Uhr lag unsere Kranke in der Agone, mit Trachealrasseln und völliger Resolution der Extremitäten. Die Pulse flogen und wurden immer elender. Die Temperatur stieg etwas an, betrug um 10 Uhr Abends 38,1 rechts, 39,0 links; später wurde nicht mehr gemessen. Erst kurz vor dem Tode, der bei Tagesanbruch erfolgte, erlosch das Bewusstsein vollständig.

#### Sectionsprotokoll (Prof. von Recklinghausen).

Körper gracil. Bauchdecken eingesunken, mit Schwangerschaftsnarben bedeckt. Am Kreuzbein und unterhalb desselben ist die Haut von Epidermis entblösst, geröthet und eingetrocknet.

Ausserhalb des Sackes der Dura mater spinalis nichts Besonderes; derselbe enthält eine grössere Menge klarer Flüssigkeit ohne jegliche Abscheidungen. Die Gefässplexus an den Wirbelkörpern sind stark gefüllt. Dura schlotternd, aussen und innen von normaler Beschaffenheit. Pia durchscheinend, ohne abnorme Injection an ihrer vordern Seite eher etwas blass.

Rückenmark von guter Consistenz. In Rücksicht auf die mikroskopische Untersuchung werden nur wenige Querschnitte angelegt. Im Halsmark erscheint die weisse Substanz blass. In der Gegend des 5.—6. Halswirbels tritt wohl eine Neigung zur Zerklüftung zu Tage, aber keinerlei abnorme Zeichnung. Genau das Gleiche gilt vom obern Dorsalmark. Unten im Dorsalmark zeigen die Hinterstränge eine bunte Beschaffenheit; sie sind geröthet und weicher als die übrigen Partien. Indem intensiv weisse Punkte und Striche — wahrscheinlich Fettablagerungen in der Nähe der Gefässe — mit den rothen Stellen abwechseln, treten netzförmige Zeichnungen zu Tage. Diese Beschaffenheit ist rechts stärker ausgesprochen als links; links scheint sie auf den Hinterstrang beschränkt zu sein, während

sie rechts auch auf den Seitenstrang übergreift. Die graue Substanz ist weich, ohne abnorme Färbung. Ein oberhalb dieser Stelle geführter Schnitt ergibt noch Röthung der Hinterstränge und hier des linken Seitenstranges, aber keine evidente Erweichung des Gewebes. Diese Röthung reicht herauf bis in den untern Theil des Halsmarks. Im Lendenmark ist die Substanz der Hinterstränge an einer Stelle sehr weich und vorquellend, die Farbe aber einfach weiss.

Schädeldach auf dem Scheitel etwas geröthet, regelmässig geformt, sehr dick, doch ohne Auflagerungen neugebildeter Knochensubstanz. Dura von normaler Durchsichtigkeit. Im Sinus longitudinalis dicke Cruormassen und speckbürtiges Gerinnsel. Dura an ihrer Innenfläche normal, nicht besonders blutreich. Die Gefässe der Pia auf dem Scheitel stark gefüllt, namentlich die venösen. Die Pia an der Basis bietet nichts Abnormes. Die Arterien zeigen eine mässig starke Füllung mit derben Cruormassen, keinerlei Verdickung ihrer Wandungen. Auch an der Arteria fossae Sylvii und deren Ramificationen vollständig normale Verhältnisse. Gehirnnerven unverändert.

Die Substanz des Grosshirns ist etwas weich; die Oberfläche des Balkens leicht uneben. Die Seitenventrikel eng; darin etwas röthliche Flüssigkeit. Velum choroides stark injoirt. Das Ependym der Seitenventrikel erscheint derb und leicht rosig gefärbt; ebenso aber noch deutlicher das des vierten Ventrikels. Auf den Schnitten durch die Hemisphären ist neben einer geringen Feuchtigkeit der Substanz und zahlreichen Blutpunkten nichts Abnormes zu sehen. Im Centrum semiovale ist die Substanz etwas rosig gefärbt, und zwar wesentlich in den centralen Partien, stellenweise in Zügen. Im Thalamus und Linsenkern fleckige Beschaffenheit.

Im Kleinhirn erscheint die Marksubstanz etwas geröthet. Im Uebriger aber zeigt die rechte Hemisphäre ein durchaus normales Ansehen. Anders die linke Kleinhirnhemisphäre; hier ist die Schnittfläche an einzelnen Stellen eingesunken, uneben. Diese schlaffen Partien sind zugleich durchsichtiger als das übrige Gewebe; sie liegen wesentlich in den peripherischen Theilen der weissen Substanz und schon in der Nähe der Rinde. In ihnen erkennt man spärliche weisse Striche, Fettablagerungen. Nach dem Kleinhirnstiel zu schliessen sich an diese Stellen andere an, die zwar die Consistenz der übrigen relativ weichen Gehirnsubstanz, aber doch eine auffallende Durchsichtigkeit zeigen; von gelatinöser Beschaffenheit kann jedoch noch keine Rede sein. Diese letzteren Stellen grenzen sich von der normalen Substanz ab durch scharf gezogene, geschwungene Linien. Ein grösserer Fleck dieser Art findet sich vor in gleicher Höhe mit dem Nucleus dentatus; er reicht namentlich medianwärts so weit als der letztere, liegt aber doch über ihm, ohne ihn zu affcieren, wie überhaupt mit dem unbewaffneten Auge ein Uebergreifen auch der sonstigen analogen Degenerationen auf den Nucleus dentatus nicht zu erkennen ist. Der erwähnte Fleck ist 8 Mm. breit, über 16 Mm. lang, von nahezu rechteckiger Gestalt und erreicht mit seiner schmalen Seite die vorgenannte röthliche Substanz, nicht aber direct die Windungen der Rinde. Mehrere schmälere Flecken auf dem horizontalen Hauptschnitte zeigen genau dasselbe

Verhalten und gehen ebenfalls in die erweichten Stellen über. Sowohl zwischen diesen Flecken als auch zwischen den peripher gelegenen eingesunkenen Stellen präsentieren sich Balkenzüge rein weisser, anscheinend normaler Substanz, die aber nur schmal und vielfach unterbrochen sind, so dass auf dem einige Millimeter oberhalb des Nucleus dentatus gelegten horizontalen Hauptschnitte die veränderten Partien weitaus den überwiegenden Theil der Markmasse einnehmen. Die unterhalb dieser Stelle gelegenen Partien des Kleinhirns zeigen sich, wie secundäre Schnitte mit Sicherheit constatiren lassen, vollkommen intact. Auch die Rindensubstanz des Oberwurms sowie der Kleinhirnhemisphären erweist sich zwar leicht geröthet, aber durchaus nicht erweicht. Ob aber die oben beschriebenen erweichten Partien nicht dennoch in die unterste Schicht der Rinde übergreifen, bleibt nach der makroskopischen Untersuchung fraglich.

Die Pia auf der Pons ist etwas dick, löst sich aber wegen der Weichheit der Substanz doch ziemlich schwer ab. Pons klein, flach, bietet äusserlich nichts Abnormes. Um eine vollständige mikroskopische Untersuchung derselben zu ermöglichen, wurde nur ein einziger Querschnitt entsprechend dem Eintritt der Pedunculi cerebelli ad pontem angelegt; derselbe zeigte ganz die gewöhnliche Zeichnung. Die graue Substanz ist mässig geröthet und sinkt gegen die weisse etwas zurück. Auf der linken Seite ist ein stärkeres Blutgefäß vorhanden, aus welchem sich ein kleiner Blutklumpen ausdrücken lässt. An der Basilaris jedoch und an allen ihren Aesten sowie an den Ramificationen der Vertebrales durchaus keine Veränderungen. Auf dem Boden des vierten Ventrikels zahlreiche Gefässnetze.

Ein Querschnitt durch die Medulla oblongata zeigt die den Boden des vierten Ventrikels bildenden Partien weich und blassröhlich, und zwar links in den weissen Partien mehr als rechts, jedoch keine Andeutung von Fetteinlagerungen.

Den übrigen Sectionsbefund geben wir in gedrängterem Auszuge: Herz normal. Rechte Lunge vollständig, linke in ihren hinteren Partien adhärent. Beiderseits, besonders rechts zerstreute frische bronchopneumonische Hepatisierungen; keine älteren Veränderungen, nur die Drüsen etwas schiefrig. Struma von wachsartiger Beschaffenheit. Am Halsvagus nichts Besonderes. Milz, Nieren und Nebennieren normal; nur in den Nierenbecken einige kleine echymotische Röthungen. Leber von gewöhnlicher Grösse; leichte Verdickungen der Kapsel. Schleimhaut der Blase in stark injicirte Wülste gefaltet. Im Rectum scharf umschriebene Druckdiphtheritis erzeugt durch den retrovertierten Uterus. Leichte perimetritische Adhäsionen. Darmcanal normal.

#### Mikroskopische Untersuchung.

Sofort nach der Autopsie wurde eine mikroskopische Untersuchung der frischen Präparate vorgenommen. Dabei fanden sich in den zerzupften Partien des Dorsalmarks Körnchenzellen in grosser Zahl, meist um die Gefäße angeordnet, die Gefässwandungen selbst fettig degenerirt und sehr viel körniges Material. Bei der Jodbehandlung traten nur äusserst wenig

Corpora amyacea hervor. Auch im obern Halsmark und in der Halsanschwellung wurden noch Körnchenzellen nachgewiesen. Die Stämme des 5., 6., 7. und 8. Gehirnnervenpaars wurden beiderseits frisch untersucht und verglichen, ohne dass eine wesentliche Differenz sich ergeben hätte; fettige Zerklüftung, deutliche Verschmälerung der Fasern oder Körnchenzellen waren nicht zu constatiren. Auch von den erweichten Partien des Kleinhirns wurden sowohl Schnitte als Zerzupfungspräparate angefertigt. Sie zeigten zahlreiche Körnchenzellen theils um die Gefässe vertheilt, theils auch im Gewebe zerstreut liegend. Die Grundsubstanz war gebildet durch zahlreiche runde Zellen von gleicher Grösse, zwischen denen Nervenfasern verliefen. Diese runden Elemente erschienen alle gut erhalten, ohne merkliche fettige Degeneration. Es blieb noch unsicher, ob man es mit Granulationszellen oder mit Elementen der sogenannten Körnerschicht zu thun hatte; das letztere war doch wahrscheinlicher. Verschiedene Stellen der übrigen Hirnsubstanz sowie der Pia wurden ferner untersucht ohne pathologischen Befund.

Rückenmark und Oblongata, Kleinhirn, Pons und Vierhügel sammt den anliegenden Theilen der grossen Ganglien und der Grosshirnhemisphären wurden nun Behufs weiterer Untersuchung in Müller'sche Flüssigkeit eingelegt.

Die Erhärtung des Rückenmarks gelang im Allgemeinen befriedigend, so dass man ohne Weiteres, speciell ohne nachträgliches Einlegen in Alkohol, an die mikroskopische Untersuchung gehen konnte. Nur an einzelnen, später noch genauer zu bezeichnenden Stellen war die Substanz so weich geblieben, dass man sich genötigt sah, die betreffenden Stücke mit Gummiglycerin zu durchtränken und dann durch 24 stündiges Einlegen in starken Alkohol schriftfähig zu machen.

Wir lassen hier zunächst eine Beschreibung des Befundes in topographischer Hinsicht folgen, indem wir uns die genauere histologische Besprechung vorbehalten.

Die Spitze des Conus terminalis und die Nerven der Cauda equina zeigten keine pathologischen Alterationen.

Die ersten, aber auch sofort grossartigen Veränderungen fanden sich im untersten Lendenmark (s. Fig. 1). Hier ist der grösste Theil der weissen Stränge degenerirt. Normal, d. h. durch ihren Markgehalt dunkel gefärbt, erscheinen noch die Hinterstränge mit Ausnahme ihrer vordersten Kuppen, in denen nur spärliche markhaltige Nervenfasern sehr zerstreut wahrzunehmen sind; von den Seitensträngen ist noch eine dreieckige Partie intact, die in ihrer Lage etwa der Pyramidenseitenstrangbahn entspricht. In den Vordersträngen finden sich ebenfalls noch zerstreute markhaltige Fasern, und zwar hauptsächlich an der Grenze der grauen Substanz und in einer schmalen Zone an der äussersten Peripherie. Die graue Substanz ist nicht deutlich alterirt; die verschiedenen Gruppen der Ganglienzellen sind gut wahrnehmbar, die gelatinöse Substanz der Hinterhörner deutlich. An den Nervenwurzeln nichts Abnormes. Beide Substanzen zeigen starke Füllung der Gefässe.

Auf den nächstfolgenden Serienschnitten nach oben nimmt die Degeneration in den centralen Partien der Hinterstränge progressiv ab, so dass

schliesslich nur noch die direct an die hintere Commissur angrenzenden Theile verändert erscheinen.

Ein etwa 1 Ctm. höher oben geführter Schnitt (s. Fig. 2) ergibt nun ein in ihrer ganzen Ausdehnung normales Verhalten der Hinterstränge. Die intacten Partien in den Seitensträngen zeigen noch ungefähr dieselbe Begrenzung, sind aber rechts schmäler als links; sie bilden ein Dreieck, dessen Basis nach aussen gekehrt ist, dessen schmale Seite an die hintern Wurzeln anstösst. Intact ist ferner eine schmale Partie an der vordern Commissur, an der Grenze der Vorderhörner und an der Peripherie der Vorderstränge beiderseits. Der Centralcanal und seine Umgebung zeigen nichts Besonderes.

Der grösste Theil der Lendenanschwellung und das ganze unterste Dorsalmark sind normal. Keine Spur einer Degeneration erscheint in beiden Substanzen, und auch auf Osmiumpräparaten treten keine Körnchenkugeln zu Tage. Die durchtretenden Wurzeln sind überall unverändert. — Der im untern Lendenmark gelegene, hier also schon wieder verschwundene Herd nimmt einen Rückenmarksabschnitt von 18—20 Mm. Länge ein.

In Gestalt eines zweiten Herdes tritt im Dorsalmark über dem 8. Nervenpaare eine neue, noch mächtigere Degeneration auf, und zwar erstreckt sich dieselbe auf eine Länge von 22—25 Mm. Auf Querschnitten durch die Mitte dieses Herdes erscheint fast die ganze Totalität beider Substanzen erweicht und durchsetzt von Körnchenkugeln in grösster Zahl, die zum Theil längs der Gefässe, zum Theil auch im übrigen Gewebe zerstreut liegen. Hier sind auch die Hinterstränge sowie die anliegenden Partien der Seitenstränge beiderseits durchaus verändert. Reste von normaler weisser Substanz finden sich nur noch ringsum an der ganzen Peripherie und bilden hier eine schmale Zone, die rechts etwas breiter erscheint als links.

Diese intacte Zone nimmt auf den successive nach oben angelegten Querschnitten an Breite allmälig zu, rascher auf der rechten Seite als auf der linken. Nach und nach treten in den Vordersträngen sowie im linken Seitenstrange normale Nervenfasern auf, deren Zahl nach oben hin ziemlich schnell wächst. Auch die graue Substanz fängt an sich besser abzugrenzen. Deutlich wahrnehmbar und durch ihre relative Unversehrtheit scharf abschneidend lässt sich zuerst wieder die Clarke'sche Säule auf der rechten Seite erkennen (s. Fig. 3).

Endlich verschwindet auf dem Querschnitte jede Degeneration, und nun folgt die ganze lange Strecke des übrigen Dorsalmarks, in welchem graue sowohl als weisse Substanz vollkommen normal sind; namentlich ist auch hier von einer secundären Degeneration keine Rede.

Ein dritter Herd von etwas complicirterer Anlage beginnt dann in den untern Partien der Halsanschwellung und erstreckt sich von da nach oben bis zur Höhe des 4. und 5. Cervicalnerven. In ihren untersten Abschnitten ist die Alteration beschränkt auf ein kleines Segment der Hinterstränge und auf einen Theil des rechten Seitenstrangs. Die Substanz erscheint hier auffallend durchsichtig; die Nervenfaserquerschnitte sind verschwunden, zum Theil ersetzt durch zahlreiche Körnchenzellen. Weiter nach oben ergreift die

Degeneration fast die ganze Ausdehnung der Hinterstränge, von denen nur noch eine schmale Randzone intakter Substanz erhalten blieb. Der rechte Seitenstrang ist mit Ausnahme seiner äussersten Peripherie, wo einige normale Nervenfasern zerstreut liegen, *in toto* afficirt und setzt sich scharf von der grauen Substanz ab. Der Process schreitet ferner nach vorn und umfasst in einer hufeisenförmigen Figur das rechte Vorderhorn. Dies ist zugleich die einzige Stelle, wo beide Substanzen sich weniger deutlich von einander abheben; hier in der Spitze der rechten grauen Vordersäule sind die Ganglionzellen nicht mehr ganz deutlich zu erkennen; sonst überall ist die graue Substanz durchaus intact. Auf der linken Seite sind die Veränderungen weniger hochgradig, und es erscheint Vorder- und Seitenstrang normal bis auf eine kleine Partie an der Commissura anterior zwischen grauer Vordersäule und vorderer Längsfissur.

Auf den folgenden Schnitten kommt an beiden Hintersträngen allmälig eine fast intakte Partie zum Vorschein, breiter und deutlicher links als rechts. Im linken Vorderstrange nimmt die Degeneration an Umfang zu; während umgekehrt am rechten Vorderseitenstrang die intakte Zone immer breiter wird. Nun treten auch im rechten Vorderstrang in der Nähe und parallel der Grenze der grauen Substanz Züge normaler, dunkel contourirter Nervenfasern auf. Nach oben entfernen sich diese Züge allmälig immer mehr von dem Contour der grauen Vordersäule, wodurch schliesslich der Vorderstrang in vier concentrische Zonen getheilt wird, und zwar in eine äusserste normale, dann eine degenerirte Schicht, dann kommt der eben beschriebene Zug intakter Substanz und endlich zwischen diesem und dem Vorderhorne wieder degenerirtes Gewebe (s. Fig. 4).

Auf den folgenden, schon in der Nähe der obern Grenze des Herdes angelegten Schnitten hat diese Zeichnung einem völlig normalen Verhalten des rechten Vorderstranges sowie der vordern Abtheilung des rechten Seitenstranges Platz gemacht (s. Fig. 5). Dagegen ist die rechte Zona radicularis sammt dem anliegenden Theil des rechten Seitenstranges durch einen Herd eingenommen, offenbar dem letzten Ausläufer des weiter unten fast die ganze rechte Hälfte des Rückenmarks betreffenden Processes. Von diesem Herde aus greift ein zugespitzter Fortsatz in die graue Substanz zwischen die Spitze des Hinterhorns und den Processus intermediolateralis ein. Links ist das ganze Vorderhorn durch eine breite helle Zone umsäumt, von welcher durch einen dünnen Streifen intakter Substanz getrennt, sich noch ein kleiner, rundlicher Herd an der Peripherie des Vorderseitenstrangs vorfindet. Weiter unten steht dieser kleine Herd mit der an das Vorderhorn anstossenden erweichten Partie in directem Zusammenhang. Ein weiterer, scharf umschriebener Herd präsentirt sich in der linken Zona radicularis und reicht zungenförmig an die Peripherie des Rückenmarks. Beiderseits erscheinen die Goll'schen Stränge gleichmässig heller gefärbt; Körnchenzellen oder andere Zeichen evidenter Degeneration sind aber in ihnen nicht vorhanden.

Auf den nach oben folgenden Querschnitten verschwinden allmälig diese Veränderungen; am längsten noch lässt sich der Herd in der rechten Zona

radicularis und dem anliegenden Theil des Seitenstrangs nachweisen. Jedoch auch da, wo sonst Alles wieder vollkommen normal erscheint, fallen die Goll-schen Stränge symmetrisch durch ihre hellere Färbung auf. Dieselbe Nüancierung der Funiculi graciles lässt sich durch das ganze oberste Halsmark bis in die Gegend der Pyramidenkreuzung verfolgen; nirgends aber finden sich darin Producte deutlicher Degeneration. Im Bereiche der Pyramidenkreuzung zeigt im Uebrigen der Querschnitt ein ganz normales Verhalten. Ganz das Gleiche gilt für den untersten Theil der Oblongata. Die Kerne und Ursprungfasern des Accessorius und Hypoglossus bieten nirgends Abnormes.

Dagegen stellen sich im mittlern Theil der Medulla oblongata, da wo der Boden des vierten Ventrikels schon deutlich gebildet ist, die Anfänge eines vierten Herdes dar. Derselbe beginnt ungefähr in der Höhe des oberen Drittels des Hypoglossuskerns, wo zugleich der accessorische Olivenkern in voller Ausbildung steht, und nimmt in der linken Hälfte des Querschnittes die äussern und hintern Partien ein. Zunächst betrifft er das Corpus restiforme in seiner Totalität und überragt dasselbe nach der Mittellinie zu um Weniges. Der grösste Theil des Herdes reicht von der vordern Spitze des Corpus restiforme nahezu traubenförmig medianwärts, stösst nach hinten an den Kern des Glossopharyngeus und Vagus, nach innen an die weissen Massen der Substantia reticularis und geht vorn bis in die Nähe des accessorischen Olivenkerns, ohne ihn aber direct zu lädiren. Ausser dem Corpus restiforme finden sich in diesen Herd einbegriffen namentlich die ausstrahlenden Fasern des Vagus respective Glossopharyngeus und die aufsteigende Trigeminuswurzel, während das solitäre Bündel Stilling's, ebenso Kern und Fasern des Hypoglossus sich vollkommen intact erweisen.

Auf den folgenden Querschnitten (s. Fig. 6) hat der Herd rasch und bedeutend in seinen Dimensionen zugenommen, indem er sich wesentlich nach innen und hinten ausdehnte. Hier grenzt sich das Corpus restiforme durch seine hellere Farbe ziemlich scharf von den dunkel erscheinenden medialen Partien ab und bildet einen annähernd halbmondförmigen Ausläufer des Herdes nach hinten. Noch ist die graue Substanz am Boden des vierten Ventrikels nicht afficirt; dagegen greift der Process nach innen bedeutend in die Substantia reticularis hinein und hat nach vorn einen winzigen Rest des Olivenkerns ergriffen. Die innere Wurzel des Acusticus in ihrem ganzen, die äussere in ihrem untern Verlaufe sind deutlich degenerirt, ebenso die aufsteigende Trigeminuswurzel, welche mitten im Herde liegt. Exquisit alterirt sind ferner die Verbindungsfasern des Olivenkerns zum Corpus restiforme.

Nach oben hin nimmt der Herd an Ausdehnung noch mehr zu, behält aber seinen unregelmässigen Contour. Die äusserste Randpartie des Corpus restiforme erscheint wieder intact; nach innen aber reicht die Degeneration bis in die unmittelbare Nähe des Vorderstrangrestes, nach hinten bis zum Austritt der hintern Acusticuswurzel aus ihrem medialen Kerne. Nach vorn endlich greift der Herd hackenförmig in den Hilus der Olive, deren hinterste Windungen mitten in stark verändertem Gewebe liegen.

Die folgenden Schnitte treffen schon die Grenze zwischen Pons und

Oblongata. Hier constatirt man wieder eine Vergrösserung, besonders eine Verbreiterung des Herdes gegenüber den tiefer gelegenen Schnitten (s. Fig. 7). Das Corpus restiforme zeigt in seiner lateralen Partie keine Alteration. Dagegen findet sich in der weissen Substanz des linken Brückenarms unmittelbar nach Aussen von dem sich hier anlegenden obern Brückenfaserstrang ein bandförmiger, nach vorn convexus, heller Streif. Hinten reicht der Herd jetzt bis dicht unter den Boden des vierten Ventrikels und hat schon bedeutend auf die graue Substanz desselben übergegriffen; ganz intact erscheint nur noch ein kleines Dreieck entsprechend den obersten Partien des inneren Acusticuskerns. Auch in der Richtung nach der Raphe und den Resten der Olive hin hat die Degeneration Fortschritte gemacht.

Weiter aufwärts, in der Höhe, wo die äussere Querfaserung sich zur Ponsbildung an die Pyramidenstränge anlegt, steht der vorerwähnte bandförmige Streif des Brückenarms in unmittelbarem Zusammenhang mit dem grössern Herde und bildet so eine Ausstrahlung des letztern (s. Fig. 8).

In einer Höhle, welche dem Austritt des Abducens und Facialis entspricht, notiren wir folgenden Befund: mit Ausnahme der Pyramidenbahn, der untern Ponsquerfaserung und eines schmalen Theils vom Vorderstrangreste ist die ganze linke Hälfte der Brücke eingenommen durch eine Reihe von Herden, die sämmtlich unter sich zusammenhängen und alle gegen den mehrfach erwähnten bandförmigen Streif im Brückenarm convergiren (s. Fig. 9). Speziell ist hervorzuheben, dass diese Alteration bis unmittelbar an das Ependym des vierten Ventrikels reicht. Von der obren Olive, vom untern Facialiskern, sowie von dem sogenannten gemeinschaftlichen Abducens-Facialiskern ist nichts mehr zu erkennen. Auch der tiefe Brückenfaserstrang ist mehrfach unterbrochen und degenerirt; von ihm aus gewinnt der Process die äussern Fasern der Pyramidenbahn, während diese im Uebrigen intact ist. Auf der rechten Seite sind Kerne und Fasern des Abducens und Facialis vollkommen normal, sowie die auf der andern Seite total untergegangene aufsteigende Trigeminuswurzel rechts durchaus deutlich erhalten ist.

Damit hat dieser Herd seine grösste Ausdehnung erreicht und fängt nun an, nach oben hin allmälig in einzelnen Zacken und Ausläufern abzuklingen. Zunächst finden wir auf den folgenden Schnitten statt der einen grossartigen Degeneration mehrere kleinere, von einander durch intactes Gewebe getrennte Herde. Der eine von ihnen liegt unmittelbar am Boden des vierten Ventrikels und zieht sich von hier aus nach der Marksubstanz des Kleinhirns hinauf; er begreift namentlich den sogenannten gemeinschaftlichen Facialis-Abducenskern, sowie das Zwischenstück des Facialis. Die übrigen, kleineren Herde von meist runderlicher Form liegen hauptsächlich in der queren Ponsfaserung, reichen aber bis zwischen die Bündel der Pyramidenstränge hinein.

Nach oben hin nimmt der beschriebene, auf dem Boden des vierten Ventrikels stehende Herd allmälig an Umfang ab, verschmälert sich von vorn nach hinten, erreicht aber seitlich noch den Locus coeruleus, den er zu einem kleinen Theil zerstört. Auch die andern Herde werden immer unbedeutender

und zerstreuter, bis sie schliesslich ganz verschwinden. Von hier an ist dann die linke Seite frei.

Weiter oben aber, und zwar etwas über dem Austritte des Trigeminus finden sich auf der bis dahin normalen rechten Seite mehrere kleine, durchsichtige Herde, offenbar von derselben Natur wie die grösseren Alterationen der linken Seite. Sie liegen in den äussersten peripheren Ponsfasern und gerade an einer Stelle, unterhalb welcher Quintusfasern austreten. Uebrigens sind diese Veränderungen hier ganz umschrieben und lassen sich nur auf wenigen Schnitten successive verfolgen.

Was das Kleinhirn betrifft, so ergab die mikroskopische Untersuchung für die Topographie des Herdes keinen weitern Befund, der nicht schon bei der Section erkannt worden wäre. Der directe Zusammenhang der Degeneration mit dem Herde in der Pons und die isolirte Affection der weissen Markmassen wurde einfach bestätigt. Nucleus dentatus und Kleinhirnrinde fanden sich intact; doch reicht die Läsion bis ganz nahe an, hie und da auch in die Körnerschicht.

Damit hat sich dieser ausgedehnte Process erschöpft, und die weitere Untersuchung der Bindegarme, Vierhügel etc. ergab keine pathologischen Veränderungen mehr.

### Histologische Analyse.

Die Untersuchung nach dem Tode wies also eine Reihe multipler Herde auf, welche, auf die ganze Länge der Cerebrospinalaxe unterhalb der Grosshirnschenkel vertheilt, durch Strecken vollständig normalen Gewebes von einander getrennt waren. Der Umstand, dass mehrere dieser Herde, namentlich der im Dorsalmark gelegene, trotz sorgfältiger Erhärtungsprocedur dennoch eine weiche, bröcklige Consistenz bewahrten, dass in ihnen ferner reichliche Körnchenzellen mit der bekannten Anordnung längs der Gefäße sich vorfanden, schien Anfangs für einfach myelitische Erweichungen zu sprechen. Man musste deshalb zunächst daran denken, ob sich uns hier nicht ein Analogon bot zu den Fällen acuter disseminirter Myelitis, die Westphal\*) im Anschlusse an Variolois und Phthise beobachtete. Ganz von der Hand weisen liess sich diese Möglichkeit nicht, wenn auch unsere Beobachtung mit ihren distincten Anfällen, mit der Unbeständigkeit ihrer Erscheinungen ein wesentlich anderes Krankheitsbild darbot. War man im Zweifel, so bewies die mikroskopische Untersuchung, auf die wir im Folgenden noch genauer eingehen werden, die Incongruenz der Westphal'sche Fälle mit dem unsrigen zur

---

\*) Westphal, Beob. und Unters. üb. d. Kr. des Centralnervensystems.  
Dieses Archiv IV. p. 335.

Evidenz. Noch weniger Analogie zeigte unsere Beobachtung mit den Fällen von Lauenstein\*) und von den Velden\*\*), wo sich post mortem viel geringfügigere Veränderungen fanden; auch schon wegen ihres äusserst rapiden Verlaufes liessen sich von vornherein beide Beobachtungen mit der unsrigen nicht in Parallele setzen.

Sehen wir uns mit stärkern Linsen die verschiedenen Rückenmarksquerschnitte an, so fällt uns auf, dass sogar an solchen, wo das Bild der gewöhnlichen Myelitis am evidentesten ausgesprochen zu sein scheint, Stellen sich finden, die einen ganz andern Charakter tragen. Die Fig. 4 z. B. zeigt in den Vordersträngen längs der vorderen Commissur, auch im linken Hinterstrange solche Partien von wesentlich anderem Gepräge, die aber nicht scharf von dem übrigen Gewebe demarkirt sind. Ein Theil des Hinterstranges aus dem Lendenmark ist in Fig. 10 abgebildet: Unten findet sich noch ein schmäler Bezirk normaler weisser Substanz mit den bekannten Sonnenbildchen. Dann werden die Nervenfaserquerschnitte durch schöne runde oder eckige, ziemlich gleich grosse Zellen ersetzt; dieselben zeigen zwischen den bindegewebigen Septis genau die gleiche Anordnung, welche normal den Nervenfasern zukommt. Nach hinten liegen sie in ziemlich regelmässig angeordneten Strängen, die lebhaft an den gewöhnlichen Verlauf der Nervenfasern in Bündeln erinnern; nach vorn zu nehmen sie eine mehr alveolare Disposition an. Ueberall aber drängt sich der Eindruck auf, dass sich die in Frage stehenden Zellen einfach den Nervenfasern substituirt haben. Sehr evident ist dieses Verhalten an manchen Stellen, wo, vielleicht natürlich, vielleicht durch Zerrung, der Schnitt etwas auseinander gewichen, und wo eine solche Substitution im Verlaufe einzelner Balken deutlich zu verfolgen ist. Der Uebergang von diesen zellenreichen Partien, die von vornherein bei der Tinction durch ihre tiefere Färbung und den Reichthum an Kernen in die Augen sprangen, in die mehr erweichte Umgebung erfolgt meist dadurch, dass die Nervenquerschnitte in eine körnige Grundsubstanz zu liegen kommen und zu dicken Körnchenhaufen werden. Die Betrachtung von Längsschnitten wird die gewonnenen Resultate vervollständigen. Fig. 11 zeigt einen Längsschnitt durch die hintern Partien des Lendenmarks. Hier finden wir, wie wir es auch erwarten mussten, Züge von zelligen Elementen in

\*) C. Lauenstein, Beitr. zur Lehre v. d. acuten Myelitis. D. Archiv f. klin. Med. XIX. p. 424.

\*\*) von den Velden, Ein Fall v. acut. aufst. spin. Paralyse. Ebendas. XIX. p. 333.

ziemlich regelmässigen, parallelen Reihen nebeneinander her verlaufend. Es sind viereckige, meist längliche, leicht körnige Zellen mit einem oder auch mit zwei Kernen, die mit ihren schmalen Seiten sich der Länge nach zusammenfügend förmliche Säulen bilden. Dazwischen finden sich auch einzelne dicke, mehr homogene, kernlose Gebilde, von denen später noch die Rede sein wird. Von einfachen Körnchenzellen unterscheiden sich die beschriebenen Elemente meistens; an gewissen Stellen allerdings ist ein Uebergang dieser Zellen zu gewöhnlichen Körnchenkugeln nicht zu erkennen. Zwischen den Säulen liegt eine körnige, respective fibrilläre Substanz mit spärlichen zelligen Elementen. Dass diese in Reihen angeordneten Gebilde nicht einfach gewucherte Neurogliaelemente sind, die sich verdickt und auf Art der Ranvier'schen Sehnenkörperchen aneinander gereiht haben, geht wohl auch ohne Weiteres aus dem Vorigen hervor.

Leyden<sup>\*)</sup>) hat in einem Falle atrophischer Kinderlähmung „grosse, blasse, runde Zellen mit ziemlich scharfen Contouren und grossem Kern“ beschrieben und abgebildet, und dieselben schienen ihm aus den Elementen der Neuroglia durch Schwellung und Theilung hervorgegangen. Wir glauben, soweit wir nach der Beschreibung und Abbildung urtheilen können, dass in diesem Leyden'schen Falle dieselben zelligen Elemente vorlagen wie in dem unsrigen.

Was das Verhalten der Neuroglia betrifft, so erscheinen auf gewöhnlichen Schnitten die Septa der weissen Substanz etwas dicker, kernreicher, im Ganzen jedoch nur sehr wenig verändert. Wird nun aber ein solcher Schnitt ausgeschüttelt oder ausgepinselt, so kommen Verhältnisse zum Vorschein, wie sie in Fig. 12 dargestellt sind. Hier sieht man drei streifige Bindegewebssepta des Rückenmarks, welche hier und da grosse, platte, endothelartige Zellen tragen. Nach der einen Seite hin geben diese ziemlich scharf ausgeprägten Streifen in ein dünnes Netzwerk über, dessen Maschen leer oder nur mit zerstreuten Zellen zum Theil gefüllt sind. Dieses Netzwerk ist durch eine äusserst delicate, feinkörnige Substanz gebildet, trägt zerstreute Kerne und wird von reichlichen Gefässen durchzogen; gerade in seinen Maschen, die in Folge der Auspinselung leer erscheinen, waren die früher beschriebenen Zellen eingelagert. — Dieses war das wesentliche Resultat der histologischen Untersuchung des Rückenmarks.

---

<sup>\*)</sup> Leyden, Beiträge z. pathol. Anatomie der atrophischen Lähmung etc. Dieses Archiv VI. p. 271. — Vgl. auch den von Schultze in der II. Wanderversammlung der Südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte gehaltenen Vortrag „über die Beziehungen der Myelitis zur Syphilis“.

Gehen wir nun zur Schilderung der grössern Herde in der Oblongata, der Pons und dem Kleinhirn über, so treffen wir, der verwickelten Structur dieser Partien gemäss, etwas complicirtere Verhältnisse, die sich aber doch den Veränderungen im Rückenmark als ganz analoge anreihen lassen. Es lässt sich leicht feststellen, dass die verschiedenen Nervenfaserbündel, die in ihrer Durchflechtung einen grossen Theil der weissen Substanz des Mittelhirns bilden, auf längere Strecken durch die veränderten Partien zu verfolgen sind; nur werden diese Züge viel zellenreicher, auf gefärbten Präparaten viel intensiver colorirt, während Richtung und Dicke der Bündel ziemlich unverändert bleiben. Fig. 13 stellt eine kleine Partie des Herdes in der Medulla oblongata vor: In der Mitte sehen wir einen Complex von Elementen, der in seiner rundlichen Gestalt einem quergeschnittenen Faserbündel entspricht; intakte Fasern sind hier nur noch spärlich vorhanden. Meistens finden wir nur Zellen, die in ihrer Grösse und Form mit dem Befunde im Rückenmarke vollständig zusammenfallen; daneben auch einzelne, mehr minder grosse, kernlose, stark lichtbrechende Gebilde. Die Zellen liegen meistens in kleinen Haufen beisammen, die von einer körnigen oder feinfaserigen Substanz umgeben sind. Rings um diesen rundlichen Complex sehen wir verschiedene mehr ihrer Länge nach getroffene Züge: hier ist die Anordnung der Zellen in Reihen fast ebenso ausgeprägt wie im Rückenmarke. An einer Stelle, wo die Substanz etwas verzerrt ist, begegnen wir abermals den schönsten zelligen Strängen und Säulen. Neben körnchenzellenähnlichen Gebilden fanden sich solche, die durch ihre Grösse und Beschaffenheit an Sarcomelemente erinnerten. In der Kleinhirnausstrahlung dieses Ponsherdes finden wir ganz ähnliche Verhältnisse; nur ist hier stellenweise der Charakter einer Erweichung mehr ausgesprochen. In Fig. 14 ist ein Schnitt durch die peripherie Partie des Kleinhirnmarkes aus der obern Hälfte der linken Hemisphäre gezeichnet. An der obern Grenze der Skizze sehen wir die Körnerschicht, auf die unmittelbar die Markleiste der Windungen mit ihren kernartigen Gebilden folgt. In der weissen Substanz darunter treffen wir wieder die uns bekannten rundlichen oder auch mehr länglichen Elemente an. An vielen Stellen erscheint diese Zellenbildung als eine so reichliche, dass die Zellen gruppenweise in Lücken der weissen Substanz zu liegen kommen; überall ist eine starke Beimischung von Körnchenzellen vorhanden. Daneben finden wir wieder jene eigenthümlichen, kernlosen, zum Theil zu grossen Klumpen angewachsenen Gebilde, die wir nicht einfach als Product der Präparation ansehen dürfen, die wir vielmehr mit den ähnlichen, schon

in den andern Herden aufgefundenen Bildungen in Parallele setzen müssen.

Fragen wir uns nunmehr, unter welche Rubrik wir diesen Process auf Grund der histologischen Analyse unterbringen sollen, so ist die Antwort keine leichte. Dass wir es nicht mit einfachen Gliomen im klassischen Sinne des Wortes zu thun haben, liegt auf der Hand. Zwar blieb gewiss die Neuroglia in unserm Falle nicht ganz unberührte; darauf deuteten die grossen, platten Zellen, das maschige, kernreiche Netzwerk der Fig. 12. Dass aber der auffallendste Befund, die beschriebenen Zellen, nicht von der Neuroglia, sondern aus den Nervenfasern selbst abstammen, glauben wir durch die Combination von Quer- und Längsschnitten zum wenigsten sehr wahrscheinlich gemacht zu haben. Zwar — und dies wollen wir hier ausdrücklich bemerken — ist es uns nicht gelungen, an isolirten Fasern den directen Uebergang in die Zellen zu demonstriren; doch hängt dies vielleicht damit zusammen, dass die Untersuchung erst nach einer mehrmonatlichen Erhärtung in Chromsalzen vorgenommen wurde. — Könnte man ohne Weiteres die in neuester Zeit an den peripheren Nerven gewonnenen Erfahrungen direct auf die centralen Fasern übertragen, so würde eine solche zellige Transformation derselben gar nichts Befremdendes haben. Indess ist die Constitution der weissen sowohl wie der grauen Substanz des centralen Nervensystems noch lange nicht genügend festgestellt; wir brauchen hier nur auf die letzte Publication Stricker's\*) hinzuweisen. Dass sich aber die nervösen Elemente bei den verschiedenen pathologischen Prozessen, die sich im Gehirn und Rückenmark abspielen, aktiv betheiligen, ist eine Annahme, für die schon mehrfache Beobachtungen vorliegen, und die täglich an Boden gewinnt. — Schon wird — um nur von der weissen Substanz zu sprechen — von mehreren Autoren eine directe Abstammung der Körnchenzellen aus den Nervenfasern bei Myelitis und Encephalitis gefordert; hat doch Bassi\*\*) bei embolischen Erweichungen die directe Continuität von Nervenfasern mit Körnchenzellen nachweisen können. Noch bestimmtere Angaben finden wir bei Stricker\*\*\*) und dessen Schülern, welche die Vorgänge bei der

\*) Cfr. Vorlesungen über allgemeine Pathologie, III. Abth. II. Lieferung.

\*\*) Bassi, due casi di ramoll. cerebr. p. embol. dell'art. d. Sylv. Bologna 1876.

\*\*\*) Stricker l. c. p. 580 u. ff.

traumatischen Encephalitis eingehend studirt haben und die hauptformative Thätigkeit dem Axencylinder und den protoplasmatischen Bestandtheilen der Markscheide zuweisen. Hypertrophische Zustände der Axencylinder sind überhaupt längst bekannt und bei verschiedenen Prozessen gefunden worden. Auch wir sehen in unserem Falle Bilder, die für eine Beteiligung des Axencyliners sprechen: wir meinen jene glänzenden, meist noch kernlosen länglichen oder klumpigen Gebilde, denen wir sowohl im Rückenmark als auch in der Pons und dem Kleinhirn begegnet sind. In welchem Zusammenhange aber diese Elemente mit der Zellenbildung stehen, wagen wir allerdings hier nicht zu entscheiden.

Vor einiger Zeit hat Klebs\*) auf Grund einer grössern Beobachtungsreihe von geschwulstartigen Bildungen in den Centralorganen Bilder beschrieben, die ihm für eine rege Theilnahme der Nervenelemente an der Tumorbildung unzweideutig zu sprechen schienen. Darauf gestützt hat Klebs sogar vorgeschlagen, den Begriff des Glioms umzuändern und will dasselbe im Allgemeinen als eine gleichzeitige Hyperplasie der nervösen sowohl als der gliosen Elemente betrachtet wissen. Im weiteren Verlaufe dieser Mittheilung werden wir noch mehrfach auf die Klebs'sche Theorie zurückkommen müssen und werden später zu erörtern haben, in wie fern sich unsere Beobachtung vielleicht den seinen anreihen lässt. Vorerst wollen wir nur feststellen, dass wir, ganz wie in den Klebs'schen Fällen, in dem unsrern eine entschiedene active Beteiligung der nervösen Elemente an dem Prozesse vorfanden, dass aber andererseits sich der anatomische Befund unserer Beobachtung doch wesentlich von den Klebs'schen Sectionsergebnissen unterschied: mit einem eigentlichen Tumor von auch nur einigermassen charakteristischem Gepräge haben wir es nirgends zu thun; erscheinen doch die affirirten Stellen im Kleinhirn eher etwas eingesunken; im Rückenmark ferner ist der Uebergang von den fraglichen Herden zu gewöhnlichen Erweichungen ein ganz allmälicher. Was die histologische Beschaffenheit der einzelnen Elemente betrifft, so sind uns zwar Zellen begegnet, die auf Grund ihrer Form und Grösse schon für Tumorelemente gelten könnten. Wie misslich es aber ist, einfach aus der Grösse und den Formverhältnissen, wenn sie nicht ganz ausgeprägt sind, die specielle Diagnose ableiten zu wollen, lehrt die tägliche Er-

---

\*) Klebs, Beitr. zur Geschwulstlehre. II. Prager Vierteljahrsschr. für pr. Heilk. 133. Bd. p. 1.

fahrung. Was endlich die Multiplicität der Affection anbelangt, so lässt uns diese anderwärts so wichtige Erscheinung hier im Stiche; denn gerade in der Cerebrospinalaxe treten auch bei der disseminirten Sklerose, einem doch exquisit chronisch-entzündlichen Processe, auf bis jetzt unerklärliche Weise multiple Herde auf, die in ihrer Vertheilung eine unverkennbare Aehnlichkeit mit unserem Befunde zeigen.

Resümiren wir endlich die Ergebnisse der Untersuchung, so ist der zu Grunde liegende Process als ein chronisch, besser subacute entzündlicher anzusehen, der sich von den gewöhnlichen Fällen chronischer Myelitis besonders durch die in seinem Geleite einhergehenden hyperplastischen Vorgänge am nervösen Gewebe unterscheidet. Auf Grund dieses Verhaltens lässt sich unser Fall wohl am besten als eine echte parenchymatöse Myelitis bezeichnen. Mit dieser Beobachtung eines vorwiegend parenchymatösen Processes im Rückenmark bringen wir nichts absolut Neues. Vor Kurzem beschrieb Westphal\*) bei einem mit constitutioneller Syphilis behafteten Individuum eine Affection der Hinterstränge des Halsmarkes, die er ebenfalls als eine parenchymatöse Erkrankung auffassen musste: makroskopisch fiel nur eine lebhafte Röthung der grauen Substanz und der Hinterstränge auf; die mikroskopische Untersuchung aber ergab einen Schwund des Markes und Erhaltenbleiben der Axencylinder mit theilweiser Verdickung (Hypertrophie?) derselben. Hyperämie und Verdickung der Gefässwandungen fanden sich zwar auch vor; die eigentliche Neuroglia aber war nicht betheiligt. Westphal erinnert dabei an einen von Fr. Schultze\*\*) beschriebenen Fall, wo im Gegentheil der grösse Theil sämmtlicher Axencylinder in den Burdach'schen Strängen fehlte, während das Nervenmark zum grössten Theil vorhanden war, — bei gleichfalls nur ganz unwesentlicher Beteiligung des Bindegewebes.

Wenn wir nun auch unsren Fall noch in den Rahmen der Myelitis unterbringen könnten, so scheint doch die active Beteiligung der nervösen Elemente, die directe Neubildung von Zellen geradezu auf einen Uebergang zu den specifischen Tumoren des Centralnervensystems, den Gliomen, wenn man will, den Neurogliomen hinzuweisen. In unserm zweiten Falle werden wir diesen Uebergang einen Schritt weiter verfolgen können.

\*) Westphal, Ueber die Bezieh. der Lues zur Tabes. Dieses Archiv, XI. p. 243 ff.

\*\*) Centralbl. f. d. medic. Wissensch. 1876. p. 171.

### Klinische Epicrise.

Die Krankheitsgeschichte zeigt eine relativ rasch eintretende Affection eines grossen Theils des centralen Nervensystems, die im Laufe dreier Monate zum Tode führte. Schon dieser subacute Verlauf unterscheidet unsere Beobachtung wesentlich von den gewöhnlichen Fällen multipler Sklerose. Aber auch für eine multiple gliomatöse Entartung wäre die Dauer der Krankheit eine ungewöhnlich kurze gewesen. Allerdings liesse sich einwenden, dass vielleicht schon lange vor Eintritt deutlicher Erscheinungen der Process begonnen habe, und namentlich könnte dies wohl für die Degeneration des Kleinhirns gelten; bekannt ist ja die Latenz einseitiger Kleinhirnerkrankungen. Dass aber die Veränderungen zu ihrer Ausbildung doch wohl keine erheblich längere Zeit gebraucht haben, darauf deutet namentlich das Fehlen jeder ausgeprägten secundären Degeneration. Einräumen müssen wir allerdings, dass solche auch bei der multiplen Sklerose trotz ihres exquisit chronischen Verlaufes doch nur selten beobachtet wurden\*).

Das Auftreten der Erscheinungen in vier distincten Schüben, die sich als rasch einsetzende Anfälle von ziemlich gleicher Gestalt charakterisirten, stellte zunächst die Frage nach einer gemeinsamen, periodisch wirkenden Ursache. In dieser Beziehung blieb der Fall dunkel im Leben wie nach dem Tode. Der Circulationsapparat bot durchaus keine pathologischen Veränderungen; das Herz, die grössern und kleinern Arterien waren gesund. Auch die Untersuchung der Gefässe in den afficirten Partien selbst wies keine Spur einer embolischen Verstopfung oder einer Thrombose nach; sie waren überall gut durchgängig und nur hie und da zeigten ihre Wandungen jene leichten Verdickungen, die man überhaupt selten vermisst. Damit fiel zugleich die allseitig erwogene Möglichkeit eines syphilitischen Arterienprocesses; zudem ergaben Anamnese und Untersuchung nicht die geringsten Anhaltspunkte für Lues. Ein Trauma hatte bestimmt nicht stattgefunden, und Erkältung konnte man wenigstens bei dem in der Klinik beobachteten Anfälle sicher ausschliessen. Dagegen musste man in Rücksicht darauf, dass Patientin in ihrer Jugend an typischer Migräne litt, eine gewisse nervöse Prädisposition anerkennen.

Die Anfälle selbst zeigten gewisse Allgemeinerscheinungen, die weniger auf einen apoplectischen Insult, als vielmehr auf ent-

---

\*) Vergl. Erb, Krankh. des Rückenm. p. 496.

zündliche Störungen hinwiesen. In allen bestand Kopfschmerz, Schwindel, allgemeine Abgeschlagenheit, niemals aber eine Aufhebung des Bewusstseins. In allen will Patientin gefroren und gefiebert haben; allerdings verlief der einzige in der Klinik beobachtete Anfall so gut wie ohne Fieber: es wurde nur auf der einen Seite 38° gemessen; wie weit wir also für die fröhern den Angaben unserer Kranken glauben dürfen, bleibt dahin gestellt. — In den Anfällen wurden grosse Muskelgebiete eines nach dem andern durch Lähmung mehr oder minder ausser Function gesetzt und zugleich in den gelähmten Gliedern auch die Empfindung vermindert, während zugleich Parästhesien aller Art, auch heftige Schmerzen darin Platz griffen.

Der erste Anfall führte eine plötzliche Parese des rechten Beins mit Parästhesien und eine Schwäche des Rückens herbei, Erscheinungen, die sich im Laufe dreier Wochen wieder wesentlich zurückbildeten; dennoch blieb von da an das rechte Bein constant schwächer als das linke.

Mit dem zweiten Anfall erfolgte unter Formicationen und lancinirenden Schmerzen eine Parese des rechten Arms und des linken Beins, zugleich Anästhesie beider Unterextremitäten und der rechten Hand, Hemihidrose der rechten Körperhälfte und ausgeprägtes Gürtelgefühl, also Symptome, die mit grosser Bestimmtheit auf eine Erkrankung des Rückenmarks hinwiesen. — Nach 14 Tagen Rückkehr der Gebrauchsfähigkeit im linken Beine und zugleich Entwicklung einer vorübergehenden Parese des linken Arms. — Anfang April waren von diesen beiden Anfällen nur noch eine unvollständige Lähmung beider rechtsseitigen Extremitäten als Ausfallserscheinung zurückgeblieben.

Den Ausgangspunkt für die beiden ersten Anfälle mussten wir im Rückenmark suchen; der dritte Anfall deutete mit Bestimmtheit auf einen Herd in der Brücke: Wechselständige Lähmung der rechten Extremitäten\*) und des ganzen linken Facialis mit erhaltener elektrischer Erregbarkeit des letztern; alternirende Hemianästhesie der gelähmten Glieder und der linken Gesichtshälfte, zugleich lebhafte

\*) Man könnte uns hier entgegnen, dass ja das rechte Bein, der rechte Arm schon vorher paretisch waren. Es fand aber in diesem dritten Anfalle eine so plötzliche und bedeutende Steigerung der rechtsseitigen Extremitätenlähmung statt, dass wir dieselbe als eine neue Erscheinung betrachten müssen. Wir halten deshalb an der Annahme einer acuten alternirenden Hemiplegie fest.

Schmerzen in den anästhetischen Partien. Geschmacksstörungen. Hyperästhesie rechts im Gesichte. Linksseitige Abducenslähmung. Ohrensausen, später Schwerhörigkeit auf dem linken Ohr. Salivation. Schwindel und Erbrechen; Empfindlichkeit des Kehlkopfes bei Druck; Schluckbeschwerden. Halbseitige Schweiße auf der rechten Körperhälfte; die letztere constant wärmer als die linke. Decubitus links. Erhöhte Reflexerregbarkeit an den Beinen. Retentio urinae. Unter grossem Schwanken der Sensibilitätsstörungen blieben die motorischen Lähmungen dauernd bestehen. Endlich kam es noch zu einer vorübergehenden Abweichung der Augen nach rechts und einer ebenfalls bald wieder verschwindenden Contractur des linken Masseter. — Es war also eine ganze Reihe von Ponserscheinungen eingetreten; die wechselständige Empfindungsparese speciell sprach nach den Beobachtungen Couty's\*) für eine Affection der lateralen Partien im untern bulbären Theil der Brücke, wie sie auch post mortem vorgefunden wurde. Besonders zu notiren ist dabei die Erhaltung der elektrischen Erregbarkeit im Gebiete des gelähmten Facialis, entgegen andern Beobachtungen von pontalen Facialislähmungen (Rosenthal u. A.).

Der vierte Anfall brachte als neue Erscheinung eine Parese der linksseitigen Extremitäten. Zum ersten Male wird nun ein Tremor der Arme bei intendirten Bewegungen bemerkt. Umkehrung der Temperaturverhältnisse: von jetzt an ist die linke Seite constant die wärmere. Hohe Pulsfrequenz. Keine Anästhesie. In den nächsten Tagen rasche Entwicklung eines Decubitus rechts. Später scheinbare Besserung; Rückgang der Facialislähmung; Besserung der Motilität in den Armen. Die Beine bleiben absolut paraplegisch.

Den raschen Tod führte endlich ein letzter Anfall herbei, der durchaus unähnlich den früheren, apoplectiform unter Bulbärscheinungen verlief. Verlangsamung der Herzaction; Cheyne-Stokes'sche Respiration; Sprach- und Schluckbeschwerden; Salivation; leichte Pupillendifferenz. Dabei Sopor, wenn auch nicht vollständige Bewusstlosigkeit. Später Steigerung der Puls- und Respirationsfrequenz. Auch das plötzliche Auftreten von Zucker im Urin deutete auf eine Störung der Oblongata hin.

Auf Grund dieses ungemein wechselnden Krankheitsbildes können wir einen subacuten, progressiven, in Anfällen verlaufenden, in mehreren centralen Nervenprovinzen herdformig sich localisirenden Process annehmen, der mit deutlichen

---

\*) Couty, étude clin. s. l. anesth. et hyperesth. d'orig. mésocéph. Paris 1878.

Rückenmarkserscheinungen einsetzte, später die Brücke ergriff, um dann schliesslich unter Beteiligung der Medulla oblongata zum Tode zu führen.

Zwischen den einzelnen Anfällen bestand ein merkwürdiges Auf- und Niederschwanken der Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen; namentlich waren die letztern durchaus inconstant. Im Grossen und Ganzen aber schritt der Process dennoch fort. Vor Allem musste man dies aus dem rapiden Verfalle der psychischen Functionen und aus der langsamen, aber stetigen Zunahme der motorischen Lähmung entnehmen, die nach der Reihe Glied um Glied befiel. In den Intervallen zwischen den Anfällen erscheinen neue Störungen, aber alle nur vorübergehender Natur; so die Parese des linken Arms nach dem zweiten, so die conjugirte Augenlähmung und der Krampf des linken Masseters nach dem vierten Anfalle.

Ein eigenthümliches Interesse bot das Prävaliren der Lähmungen gegenüber den Anästhesien. Letztere waren überhaupt subjectiv mehr ausgeprägt als objectiv nachweisbar. Es ist dies ein Verhalten, dem wir häufig bei der multiplen Sklerose begegnen, und für welches wir noch keine allgemeingültige Erklärung haben. Höchst auffallend ist dies namentlich, wenn man den Herd im Dorsalmark berücksichtigt, der bis auf eine ganz schmale peripherische Zone den Querschnitt des Rückenmarks total zerstört hat.

Traten die motorischen Lähmungen gegenüber den sensiblen entschieden in den Vordergrund, so galt für die Reizungserscheinungen genau das Gegentheil: äusserst geringfügige und flüchtige spastische Symptome gegenüber den heftigen Schmerzempfindungen in der Sensibilitätssphäre. Was die letztern betrifft, so verdient die lang dauernde Hyperästhesie in der rechten Gesichtshälfte eine besondere Erwähnung; es liegt nahe, dieselbe auf den kleinen Herd beim Austritte des rechten Quintus zu beziehen. Die Schmerhaftigkeit der linken Gesichtshälfte, die lancinirenden und Gürtelschmerzen bedürfen keiner weiteren Besprechung. Von spastischen Symptomen notiren wir nach dem vierten Anfalle den Tremor der Arme, der den Eindruck eines wirklichen „Intentionszitterns“ machte, und die Contractur des linken Masseters.

Was die conjugirte Abweichung der Augen nach rechts betrifft, so erinnerte uns dieselbe besonders lebhaft an einen von Wernicke\*) beschriebenen Fall, in welchem das Symptom als wirkliche Ausfallserscheinung auftrat. Bei unserer Kranken ging sie rasch

---

\*) Wernicke, Ein Fall von Ponserkr. Dieses Archiv, VII. p. 513.

vorüber, obgleich sich die von Wernicke als Centrum für die betreffende Seitwärtsbewegung der Augen angenommene Stelle, d. h. die Umgebung des linken Abducenskerns als total degenerirt erwies.

Die Salivation, die Hemihidrose und die Schluckbeschwerden betrachten wir ebenfalls als Reizungserscheinungen; ihre Unbeständigkeit wenigstens sprach mehr für funktionelle Störungen, wesentlich der Oblongata. Die Schluckbeschwerden speciell trugen durchaus den Charakter einer Hyperästhesie; ein eigentliches Verschlucken wurde bis kurz vor dem Tode nicht bemerkt. Einen motorischen Krampf bildete auch die in den letzten Lebenstagen beobachtete Retraction des Larynx.

Von vasomotorischen Störungen verdient namentlich das eigenthümliche Verhalten der Körpertemperatur Erwähnung. Während der Beobachtungszeit constatirte man Anfangs, dass die rechte Seite dauernd wärmer war als die linke; nach dem vierten Anfalle kehrte sich dieses Verhältniss um. Dass die einseitige Temperaturerhöhung immer genau die gelähmten Glieder betraf, dies sprach für eine gemeinsame Grundlage der motorischen und vasomotorischen Störungen und erinnerte an das Bild der Brown-Séquard'schen Lähmung; damit stimmte allerdings das Verhalten der Sensibilität nicht überein.

Als trophische Störung beobachtete man einen Decubitus, der erst auf der linken, nach dem vierten Anfalle auch auf der rechten Seite rasch sich ausbildete und also nach eingetretener Lähmung einer Körperhälfte sich jedesmal auf der andern entwickelte; ebenfalls ein Verhalten, wie es manche Fälle spinaler Halbseitenläsion aufweisen. Sonstige trophische Störungen fehlten im ganzen Verlaufe der Krankheit; namentlich war keine Muskelatrophie nachzuweisen.

Die Reflexthätigkeit blieb stets erhalten. Die Reflexe von der Haut aus waren andauernd sehr lebhaft; die Anfangs gesteigerten Sehnenreflexe kehrten später zum normalen Verhalten zurück; niemals aber liess sich eine deutliche Verminderung derselben constatiren. — Nur der Cilienreflex fehlte constant am linken Auge, selbst noch zu einer Zeit, wo die Facialislähmung schon wieder grössttentheils zurückgegangen war, und auch eine Anästhesie der linken Gesichtshälfte nicht bestand.

Beten müssen wir endlich, dass trotz wiederholter ophthalmoskopischer Untersuchung weder Stauungspapille noch auch Verfärbung oder Atrophie des Sehnerven constatirt wurde.

---

Fassen wir nun ganz kurz die diagnostisch wichtigsten Punkte zusammen, so haben wir:

1. Erscheinungen von Seiten des Rückenmarks: Gürtelgefühl, motorische, vasomotorische und trophische Störungen;
2. Symptome einer Brücken-Affection: alternirende Hemiplegie mit Beteiligung des Facialis und Abducens; wechselständige Hemianästhesie; Reizungsscheinungen von Seiten der übrigen bulbären Kerne und Centren;
3. Anhaltspunkte für die Annahme multipler Herde, und zwar
  - a) erlaubte das Freibleiben des Hypoglossusgebietes den Schluss auf intakte centrale Partien zwischen Brücke und Rückenmark; und
  - b) deutete die Erhaltung der Beinreflexe auf grosse Bezirke unverehrter grauer Substanz im Rückenmark selbst hin.

### Zweiter Fall.

Joseph W., 61 Jahre alt, wurde am 1. Februar 1880 in die Klinik gebracht. Ueber sein Vorleben war nichts zu erfahren, als dass er vor Kurzem aus einer Strafanstalt entlassen wurde, dann vagabondirend sich herumgetrieben habe und am Tage vor der Aufnahme auf der Strasse plötzlich zusammengefallen sei. Vom Patienten selbst war absolut keine Auskunft zu erlangen. Es war ein im höchsten Grade heruntergekommen, blasser, magerer, unbeschreiblich schmutziger Mensch, der nur einen grenzenlos stupiden Eindruck machte. Er klagte über nichts, griff auch nicht nach dem Kopfe; er lag nur im grössten Stumpfsinne da, gab keine Antworten und kümmerte sich um nichts, das um ihn her vorging. Ein eigentlich soporöser Zustand war es aber nicht; später gelang es auch einige Male, ein paar unzusammenhängende Worte aus ihm herauszubringen, wobei sich dann zeigte, dass keine wirkliche Sprachstörung vorlag. Koth und Urin liess er unter sich; eine Quantität Urin, die man später aufsammeln konnte, erwies sich als eiweissfrei. Fieber war nicht vorhanden; der Puls bot nichts Besonderes. Patient hustete viel und spuckte dabei einen eitriegen Auswurf in's Bett. Ueber dem rechten Jochbein und nach der Stirne herauf fand sich die Haut gequetscht und sugillirt. Beidseits alte Conjunctivitis, am rechten Auge eine leichte Chemosis; sonst verhielten sich die Augen normal, insbesondere ergab die ophthalmoskopische Untersuchung einen negativen Befund. Gröbere Sehstörungen waren keinesfalls vorhanden; ebenso schien das Gehör nicht auffallend afficirt. Im Gesichte bestand keine Lähmung; ebenso wenig beobachtete man an den Augenmuskeln und an der Zunge irgendwelche Functionsstörungen. Bemerkenswerth war nur, dass Patient den Kopf constant nach rechts gedreht hielt, eine Stellung, die auch nach passiven Bewegungen immer bald wieder eingenommen wurde. Nackensteifigkeit bestand nicht. Am Herzen nichts Besonderes. Ueber den Lungen fand man unbestimmte Dämpfungsbezirke und weit verbreitetes, klein- und grossblasiges Rasseln. Am Abdomen fiel nur auf, dass der Bauch-

reflex beiderseits fehlte. Patient konnte nicht auf den Beinen stehen und musste auf die Abtheilung getragen werden. Im Bette aber waren weder an den Armen, noch an den Unterextremitäten irgend welche motorische Lähmungen zu constatiren. Die Patellarsehnenreflexe konnten nicht erzeugt werden. Jede weitere Untersuchung, namentlich auch die Prüfung der Sensibilität, scheiterte an der Stupidität des Kranken.

Der weitere Verlauf bot nichts Bemerkenswertes. Patient ass gierig und trank viel Wein; erbrochen hat er niemals. Am dritten Abend trat eine Temperatursteigerung auf 39,4 mit starker Pulsbeschleunigung ein; am folgenden Tage und von da an bis kurz vor dem Tode normale Temperatur. Die Lungenerscheinungen nahmen zu; es entwickelte sich Decubitus. Der Kranke wurde immer elender; endlich erfolgte unter Temperaturerhöhung auf 39,5, Puls- und Respirationsbeschleunigung am 10. Tage nach der Aufnahme der Tod, ohne irgend welche charakteristische Erscheinungen.

#### Sectionsprotokoll (Prof. von Recklinghausen).

Starke abgemagerte Leiche mit straff eingezogenen Bauchdecken und schmalem Thorax. Ueber dem rechten Jochbeine und nach dem Augenbrauenbogen herauf ist die Haut sugillirt. Schädel normal bis auf eine flache Verdickung an der Innenfläche des Stirnbeins rechts; die Dura erscheint an der dieser Verdickung entsprechenden Stelle geröthet. Im Uebrigen zeigt die Dura nur noch links auf ihrer Innenseite eine circumscripte bindegewebige Auflagerung mit starker Vascularisation.

Der rechte Stirnlappen erscheint schon äusserlich weich. Die ihn bekleidende Pia ist unverändert und nur an einer umschriebenen Stelle über einer Windung geröthet. Auf dem Schnitte ist die graue Substanz feucht, schlaff, lebhaft tingirt und durchsetzt von mehreren dunklen Herden, in welchen röthliche, meist aus Blutgefäßern bestehende Flecken in eine weissliche Grundsubstanz eingebettet sind. Solche Herde finden sich in noch bedeutenderer Ausdehnung in der benachbarten Substanz des Stirnlappens. In allen diesen Herden erscheint an vielen Stellen die Grundsubstanz spongiös. Im Innern eines Herdes findet sich sogar eine fast erbsengrosse, mit rother Flüssigkeit gefüllte Höhle ohne besondere Membran. In einem andern Herde ist die Grundsubstanz deutlich reticulirt, die Balken des Reticulums gelblich, schwach körnig beschaffen.

Im Uebrigen verhält sich das Gehirn vollständig normal; auch die Gefäße desselben bieten absolut nichts Abnormes.

Lungen beiderseits mit der Rippenpleura verwachsen. Im Herzbeutel röthliche Flüssigkeit. Das Herz ist sehr schlaff, enthält wenig Blut und im rechten Ventrikel grosse speckhäutige Gerinnsel. Das hintere Mitralssegel erscheint etwas vorgebuchtet, das vordere nicht. Das Herzfleisch ist bräunlich gefärbt, die Wandungen sehr dünn. An der rechten Costalpleura findet sich vorn eine verkalkte Platte; überall sonst ist sie nur verdickt. An der rechten Lunge sind die beiden obren Lappen intact, der untere dagegen derb und mit lobulären Hepatisationen durchsetzt. Auch links finden sich pleurale Ver-

dickungen. Die linke Lunge ist bedeutend kleiner als die rechte. In beiden Lappen zerstreute bronchopneumonische Herde; das dazwischen liegende Ge- webe ist zum Theil schiefrig indurirt und narbig eingezogen. In der vorderen Spitze beider Lappen finden sich eitrig geschmolzene pneumonische Infiltrationen; im Oberlappen außerdem diffuse Verhärtungen längs der Bronchien, und endlich im Unterlappen Brochiekasen.

Milz schlaff. Nieren klein. Der obere Theil des Duodenums schiefrig verfärbt.

Die Leber zeigt mehrere Einschnürungen und Verwachsungen mit dem Zwerchfell. Auf dem Durchschnitt senken sich narbige Streifen in die Substanz selbst ein.

Am Penis und in den Leistenbeugen keine Narben. Die Hoden sind normal, und nur der linke Nebenhoden erscheint verhärtet.

Die mikroskopische Untersuchung frischer zerzupfter Objecte aus dem Herde im Stirnlappen erwies neben einer grossen Menge von Körnchenzellen, zahllose verdickte Nervenfasern und grössere Elemente, die zum Theil noch mit Nervenfasern zusammenhingen. Auffallend war ferner in jedem Präparate die bedeutende Zahl der Gefäßschlingen, die starke Entwicklung und der Zellenreichthum ihrer Scheiden.

Das Gehirn wurde nun in Müller'scher Lösung gehärtet. Auf Schnitten durch die Peripherie des Herdes, da wo sich derselbe in die weisse Substanz des Stirnlappens verliert, zeichnet sich die letztere durch einen aussergewöhnlichen Gehalt an Gefässen aus. Zahlreiche arterielle sowohl wie venöse Aeste bilden allerlei Bogen und Schlingen und durchsetzen stellenweise als förmliche Gefäßconvolute die Hirnsubstanz. Die meisten derselben haben gut entwickelte Wandungen; nur seltener trifft man kleinere Aeste von mehr embryonalem Charakter. Die adventitiellen Schichten, die Lymphscheiden namentlich, sind recht gut ausgebildet und imponiren durch ihren reichen Gehalt an zelligen Bestandtheilen: neben weissen Blutkörperchen finden sich andere, pigmenteinschliessende oder auch schon fettkörnchenhaltige Elemente und platt oder spindelförmige endothelartige Zellen. Solche übermässig entwickelte Gefäßschlingen kommen auch noch sehr entfernt vom eigentlichen Herde vor, an Stellen, wo keine Spur einer sonstigen Veränderung vorhanden ist; und die perivasculäre Zellenbildung ist dann schon eine so rege, dass jeden Gefässquerschnitt ein kleiner zelliger Kranz umgibt.

Untersucht man nun Stellen, die an den eigentlichen Herd angrenzen, so sieht man, dass die weisse Substanz durch die unzähligen gewucherten und dilatirten Gefäßschlingen gewissermassen in Felder abgetheilt, in ein maschiges, schwammiges Gerüst umgewandelt ist, dessen Lücken durch die Gefäßconglomerate und deren adventitielle Zellenanhäufungen ausgefüllt werden. In Fig. 15 z. B., die eine kleine Stelle der weissen Substanz bei mittlerer Vergrösserung darstellt, erscheint letztere(a) durch die vielfach sich verschlingenden Züge der gewucherten Gefäßschlingen (b) in ein Maschenwerk zerlegt. Die Wandungen der Gefäßschlingen selbst zeigen meist eine lebhafte Entwicklung ihrer Zellen, namentlich der Perithelien.

An verschiedenen Punkten bleiben zwischen den Zügen förmliche Lücken frei. Ueberall, namentlich aber in der Nähe der Gefässe, bemerkt man eine starke Infiltration mit kleinen Zellen, resp. Leucocyten.

Nun erscheinen auf den Schnitten aber auch Elemente, die von da ab der Läsion ein anderes, eigenthümliches Gepräge aufdrücken. Bei der schwachen Vergrösserung von Fig. 15 stellen sich dieselben als runde oder längliche Körper dar, schwach körnig oder homogen, und nur zum Theil mit Kernen versehen (c). Einen genaueren Einblick in die Natur dieser Gebilde erhielten wir erst, als wir mit stärkeren Linsen feinere Schnitte aus den peripherischen Theilen des Herdes durchsahen. Einen dieser Schnitte stellt Fig. 16 dar: Hier liegen in einer feinfibrillären Grundsubstanz (a), in der noch Nervenfasern feinsten Kalibers erkennbar sind, neben reichlich zerstreuten rundlichen Zellen und kernartigen Elementen grössere Körper (d), die beim ersten Anblick durch ihr homogenes Aussehen auffallen. Zum Theil sind es längliche, wurstförmige Bildungen; andere wieder erscheinen mehr oval, sogar kuglich (die Figur zeigt unmittelbar neben einem Gefässe [b] eine solche Kugel). Die Grösse dieser Gebilde ist eine höchst wechselnde. Ein Theil von ihnen lässt keinen Kern erkennen. Andere Elemente (c), die dazwischen liegen, sind in Betreff ihrer Natur durchsichtiger; es sind dies langgestreckte, bandartige Gebilde von homogenem oder schwach körnigem Ansehen, — offenbar hypertrophische Axencylinder, an denen noch stellenweise eine evidente Myelinscheide sichtbar ist; letztere erscheint mitunter von der eigentlichen Substanz abgehoben. Hier und da sieht man einen solchen hypertrophen Axencyylinder rasch in förmliche Kugeln anschwellen oder kolbenförmig endigen. Hat der Schnitt gerade eine solche kolbige Verdickung getroffen, so erhält man das Bild einer Kugel, welche die deutlichste Analogie mit den oben beschriebenen Elementen zeigt.

Rücken unsere Schnitte nun weiter gegen das Centrum des Herdes vor, so treffen wir complicirtere Bilder, wie sie z. B. in Fig. 17 dargestellt sind. In einer auch hier feinfibrillären respective körnigen Grundsubstanz (a) stellen sich zahlreiche, nebeneinander liegende, runde oder ovale, homogene und stark lichtbrechende Körper (d) dar, von der verschiedensten Grösse, von den Dimensionen der grössten Ganglienzellen bis fast herab zum Umfange eines farblosen Blutkörperchens. Um einzelne dieser homogenen Elemente erscheint die Grundsubstanz in einer Art Hof verdichtet. Sehr auffallend ist das differente Verhalten dieses Hofs und des von ihm eingeschlossenen Körpers gegenüber den Färbemitteln, z. B. Eosin-Hämatoxylin. Einzelne der Elemente zeigen ohne Weiteres einen deutlichen Kern; bei andern finden sich ein oder mehrere Kerne seitlich angelagert, gerade innerhalb der Zone von anscheinend verdichteter Grundsubstanz. Zum Theil sind die Körper durch den Schnitt so getroffen (c), dass man lange, breite Ausläufer von ihnen aus verfolgen kann, die dann eine unverkennbare Aehnlichkeit mit jenen aus Fig. 16 beschriebenen hypertrophen Axencylindern aufweisen. Manche auch sehen ganz aus wie der Fortsatz einer Ganglienzelle. An Stelle solcher Ausläufer finden sich auch mitunter förmliche Büschel feiner Fasern (e); und es ist auf den Schnitten oft schwer zu sagen, ob dieselben im homogenen Zellenleibe oder etwa in der

angelagerten verdichteten Grundsubstanz ihren Ursprung nehmen. Im Centrum des Herdes liegen diese Gebilde in Haufen zusammen, durch welche die Gefässschlingen sich hindurch winden. Sie lassen sich dann ziemlich schwer von einander trennen, so dass man auf gewöhnlichen Zerzupfungspräparaten nur Klumpen erhält, bestehend aus einer Anzahl solcher homogener Körper und zahlreichen, in einander verfilzten Ausläufern, Alles zusammengeballt in eine compacte Masse. In directem Contact stehen diese Elemente für gewöhnlich nicht mit den Gefässwandungen (Fig. 17 b.); an einzelnen Stellen aber, und zwar besonders in den ältesten Partien des Herdes, drängen sie sich näher an die Gefässer heran, spitzen sich in langgestreckten Spindeln zu oder werden sogar zu schmalen, lichtbrechenden Streifen; das Gleiche hat auch Klebs schon beschrieben.

Isolationspräparate, namentlich in dünner Osmiumlösung hergestellt, führten zu weiten Aufschlüssen. Zunächst fanden sich in jedem Präparate verdickte Nervenfasern: um einen mehr weniger breiten Axencylinder sah man eine deutliche Myelinscheide, die stellenweise auch von dem erstern abgehoben war. Ein Theil dieser Nervenfasern war zu ganz ansehnlichen, homogenen oder schwach körnigen Strängen angeschwollen, die ganz marklos erschienen oder doch nur hie und da Ueberreste der Markscheide aufwiesen. Diese Stränge können eine bedeutende Länge erreichen und in ihrem Verlaufe vielfachen Schwankungen des Kalibers unterliegen (s. Fig. 18 b.). Ihre Ränder sind nicht immer glatt, zeigen vielmehr stellenweise zackige Ausbuchtungen. In ihrem Innern finden sich lichtbrechende Punkte vertheilt, die ab und zu schon den Eindruck eines rudimentären Kernkörperchens erwecken. Gelingt es, solche hypertrophischen Fasern genügend weit zu verfolgen, so sieht man sie schliesslich zuweilen in dicken, stark gekörnten, kolbigen Anschwellungen enden (Fig. 18 a.) oder sogar sich segmentiren und in verschiedene kuglige, cylindrische, wurstförmige Glieder theilen. Eine solche Segmentirung zeigen die Fasern b, c und d (Fig. 18), in welchen namentlich auch eine Entstehung von Kernen evident ist. Daneben finden sich zahlreiche rundliche oder auch unregelmässig begrenzte Zellen (e), die in Lichtbrechung und homogenem oder feinkörnigem Aussehen mit den beschriebenen hypertrophischen Fasern übereinstimmen, so dass man über ihre Genese nicht im Zweifel sein kann. In vielen derselben ist schon deutliche Kerntheilung nachweisbar. Andere Elemente (g) zeigen zwar eine ähnliche Beschaffenheit, verlieren aber die rundliche Gestalt, werden unregelmässig und nehmen Fortsätze an; dabei finden sich dann die verschiedensten Uebergänge von Zellen mit ganz feinen, winzigen Fortsätzen bis zu solchen, die schon recht dicke Ausläufer besitzen. Sehr bezeichnend sind ferner Gebilde, wie sie f darstellt, wo man ein homogenes Band sich einschnüren und dann in einen zellenartigen, mit einem langen, feinen Fortsatz versehenen Körper übergehen sieht. Wieder anders ist g', wo ein wurstförmiger, drei Kernkörperchen enthaltender Klumpen in zwei dicke Ausläufer endigt, deren einer in einem kleinen Kolben abschliesst. Einzelne Zellen enthalten kleine Körner, die sich mit Osmium intensiver ge-

färbt haben. Deutlich myelinhaltige Elemente, wie sie Key\*) in einem Falle von Tumor des Acusticus mit evidentem nervösem Ursprung der neugebildeten Elemente beschrieb, waren nicht aufzufinden. Ferner erscheinen Gebilde (h) bestehend aus einem homogenen Zellkörper, aus welchem zahlreiche Fortsätze ausstrahlen; am Rande desselben liegen gewöhnlich die Kerne und beginnen zum Theil schon sich von der Zelle abzugliedern. Andere Element (i) schliesslich zeigen um ein homogenes Centrum eine Art protoplasmatischen Hofes, in dem Kerne, öfters in grosser Zahl, liegen, und aus welchem reichliche, nach allen Richtungen gehende Fortsätze ihren Ursprung nehmen (Riesenzellen ähnliche Elemente).

Auf Grund dieser Isolationspräparate können wir nun an einen Punkt näher herantreten, den wir bei der Beschreibung der Durchschnitte, z. B. der Fig. 17, zunächst noch unerörtert lassen mussten. Es frägt sich, als was wir jene eigenthümlichen Zellen auffassen sollen. Manche von ihnen mit den zahlreichen feinen Ausläufern erinnern lebhaft an die sogenannten Pinsel- oder Spinnenzellen (vgl. Fig. 17 e.), während andere durch ihre bedeutendere Grösse und eigenthümlichen Formverhältnisse sich mehr der Gestalt von Ganglienzellen nähern. Schon Klebs hat diesen Vergleich gezogen, ging aber weiter und fasste diese Elemente als richtige, neugebildete Ganglienzellen auf. In den meisten Fällen wollte er sogar ihre directe Abstammung aus den präexistirenden Ganglienzellen erkannt haben; nur ausnahmsweise nahm er eine Entstehung aus den Nervenfasern an. Mit Sicherheit konnten wir in unserm Falle nur die letztere Genese nachweisen; niemals waren wir im Stande, sogar nicht an Schnitten, welche die noch in der grauen Rinde liegende Partie des Herdes trafen, eine evidente Theilnahme der Ganglienzellen an der Neubildung zu constatiren. Wir halten uns daher nicht für berechtigt, diesen Elementen ohne Weiteres auf Grund einer doch nur gröbren Aehnlichkeit die Würde richtiger Ganglienzellen zuzusprechen und können nur im Allgemeinen ihre Entstehung aus nervösem Gewebe als positiv erwiesen betrachten.

Bis jetzt haben wir uns hauptsächlich mit den relativ jungen Partien des Herdes befasst. Gehen wir nun zu den centralen, mehr trockenen und gelblich gefärbten Theilen über, so finden wir im Wesentlichen regressive Veränderungen. Die zahllosen Gefässschlingen veröden; in ihren Scheiden häufen sich grosse Mengen von Körnchenzellen an. An gewissen Stellen tritt sogar eine Art käsiger Metamorphose ein mit hyaliner Degeneration der Capillaren und der

---

\*) Ueber Geschwulstmetastasen etc. in Nord. med. Arkiv XI.

kleinsten Gefässe. Mehr Interesse noch beansprucht eine andere Umwandlung, die an verschiedenen Punkten des Herdes einsetzt: um ein Gerüst, das hauptsächlich aus den Gefässästen und den daneben liegenden Elementen zusammengesetzt ist, liegt nun ein lockeres Gewebe, bestehend aus starren, glänzenden Fasern, ein Reticulum, in welchem Körnchenzellen, Leucocyten und Endothelien lagern. Eine geeignete Untersuchung zeigt, dass es sich hier einfach um eine fibrinöse Gerinnung handelt. Die ganze Metamorphose ist als eine Erweichung, eine Verflüssigung aufzufassen, wodurch ganze Partien des Herdes in Maschenräume mit gerinnungsfähigem Inhalte umgewandelt wurden. Es scheint fast, als ob ein sehr grosser Theil des Herdes mit einem solchen gerinnbaren Fluidum durchtränkt ist. An den verschiedensten Punkten lassen sich nämlich glänzende, reticulirte Fasern nachweisen, die allen ihren Eigenschaften zufolge einfach fibrinöser Natur sind. In Fig. 17 sieht man schon am Rande des Präparates starre, glänzende, offenbar fibrinöse Fasern (f), dazwischen grosse, vielgestaltige, mit Ausläufern versehene Körnchenzellen (g), ohne Zweifel entstanden aus den mehrfach besprochenen grösseren Elementen. Vielleicht ist gerade auf diese Imbibition mit einem gerinnungsfähigen Fluidum die ungewöhnliche Consistenz des Herdes, die schon bei der Section aufgefallen war, zurückzuführen.

---

Kurz zusammengefasst, wird sich wohl der pathologische Vorgang etwa folgendermassen schildern lassen: Der Process wird eingeleitet durch eine intensive chronische Hyperämie mit Dilatation der Blutgefässe. Dann beginnen Gefäßscheide und Perithelien selbst zu wuchern; und das Nervengewebe wird in ein Maschenwerk umgewandelt, in dem Blut- und Lymphcirculation hochgradige Veränderungen erlitten hat. Eine reactive Thätigkeit des nervösen Parenchyms erzeugt sodann jene sonderbaren Gebilde, die uns so lange beschäftigten. — Ist dem so, wie aber sollen wir diesen Process definiren?

Die histologische Untersuchung unseres Falles reiht denselben ohne Weiteres den Klebs'schen Neurogliomen an; einzelne Beobachtungen von Klebs zeigen mit der vorigen die grösste Aehnlichkeit. Fassen wir anderseits die Veränderungen an den Gefässen hauptsächlich in's Auge, so könnten wir den ganzen Process als ein Sarcom bezeichnen. Allerdings spricht gegen Sarcom der auch mikroskopisch nachgewiese ganz diffuse Uebergang des Processes in die benachbarte Gehirnsubstanz; man könnte höchstens von einer sarcomatösen Entartung der Gefäßscheiden, von einer Art Angiosarcom sprechen mit

besonderer Beteiligung der nervösen Substanz. Die makroskopischen Charaktere unserer Beobachtung nähern dieselben wieder mehr der einfachen Encephalitis; denn eine eigentliche Prominenz ist gar nicht vorhanden, die degenerirten Partien gehen ganz allmälig in die gesunden über; kaum findet sich eine Consistenzvermehrung, und diese selbst lässt sich, wie oben bemerkt, auf eine ungewöhnliche fibrinöse Durchtränkung zurückführen. Auch die übermässige Dilatation der Gefäße mit Wucherungsvorgängen begegnet uns gleicherweise bei manchen chronisch entzündlichen Hyperämien.

Offenbar zeigen unsere beiden Fälle Analogien, die auf einen gewissen inneren Zusammenhang schliessen lassen.

In unserem ersten Falte haben wir den zu Grunde liegenden Process als einen entzündlichen bezeichnet; aber als eine besondere Form von Entzündung, eine parenchymatöse Myelitis, die in mancher Beziehung schon auf der Grenze zu den specifischen Neubildungen des centralen Nervensystems steht. Die zweite Beobachtung neigt noch entschiedener nach der Seite der Tumoren hinüber und doch konnte von einem echten Gliom nicht die Rede sein. Beide stehen wohl auf der Grenze zwischen Entzündung und Tumor und bilden einen allmälig Uebergang zwischen diesen beiden Processen.

Wir bringen mit dieser Auffassung, wie schon oben bemerkt, nichts Neues.

Als Virchow vor Jahren den Begriff des Glioms in die Pathologie einführte, wies er darauf hin, dass derselbe kein scharf abgegrenzter ist: die Unterscheidung von den Sarcomen sei oft sehr schwierig; noch schlimmer aber stehe es mit der principiell bedeutsameren Frage, ob man es in Wahrheit mit einem Tumor oder nicht etwa mit einer entzündlichen Neubildung zu thun habe. Namentlich erweckten manche partiellen Sklerosen sowie gewisse Retinalerkrankungen in dieser Beziehung Zweifel, so dass Virchow in Rücksicht gerade auf letztere schon damals schrieb: „. . . . dass eine scharfe Grenze zwischen Gliomen und entzündlichen Neubildungen der Netzhaut nicht besteht etc.“\*). Dasselbe hat auch Rindfleisch ange deutet, wenn er sagt: „um eine der frappantesten Eigenschaften des Glioms von vornherein zu kennzeichnen, möchte ich das Gliom lieber eine gliomatöse Entartung einzelner Hirntheile nennen“\*\*). Auch in neuester Zeit scheinen die Autoren eine grosse Schwierigkeit zu fin-

\*) Virchow, Geschwülste II, p. 149.

\*\*) Rindfleisch, Lehrbuch der path. Gewebelehre p. 599.

den bei der Unterscheidung der Tumoren von den entzündlichen Neubildungen. So beschreibt Kümmell\*) zwei neue Fälle, für welche er den Namen „gliomatöse Hypertrophie“ vorschlägt. Wenn auch der erste dieser Fälle eine Volumzunahme zeigt und also dem Begriff einer Hypertrophie noch entsprechen mag, so giebt bei dem zweiten Falle das mitgetheilte Sectionsprotokoll gewiss keinen Anhaltspunkt, um in dem Processe etwas anderes als eine Encephalitis zu sehen.

Wir haben schon mehrfach der Klebs'schen Theorie von den Neurogliomen Erwähnung gethan. Klebs meint, das Gliom sei für den centralen Nervenapparat dasselbe, was die Elephantiasis für die Weichtheile des Rumpfes und der Glieder sei. Damit sagt er nur mit anderen Worten dasselbe was Virchow\*\*) schon früher mit dem Namen „partielle Hyperplasie“ andeutete. Allerdings bezog sich dieser Ausdruck nur auf das Verhalten der Glia. Klebs dagegen wies in seinen Neurogliomen die parallele Hyperplasie der gliosen und der nervösen Substanz nach; und gerade sein Hauptverdienst ist es, die active Theilnahme des Nervengewebes an dem Process gezeigt zu haben. Wenn er aber — so wenigstens haben wir ihn verstanden — zugleich umgekehrt diese Wucherung der nervösen Elemente als ein den nicht entzündlichen, neoplastischen Processen im Centralnervensystem specifisches und eigenthümliches Verhalten betrachtet und gerade darin das Kriterium des eigentlichen Glioms, resp. Neuroglioms sieht, so bewegt er sich in einem Zirkelschluss. Dem gegenüber müssen wir darauf bestehen, dass auch rein entzündliche Processe in der Cerebrospinalaxe sich mit neoplastischen Vorgängen am nervösen Gewebe vergesellschaften, und dadurch einen echt parenchymatösen Charakter darbieten können. Trotzdem Klebs\*\*\*) selbst „eine gewisse Aehnlichkeit der Endproducte der Neubildung mit lymphatischen oder entzündlichen Elementen“ einräumt, betont er mit grossem Nachdrucke die diagnostischen Anhaltspunkte zur Unterscheidung derselben; er nennt sogar die Differenzirung der Gliome von den entzündlichen Processe „eine auffallende“ und behauptet, dass sie für jeden orientirten Beobachter zweifelsfrei zu constatiren sei: „gerade im Gehirn ist es relativ leicht bei entzündlichen Processe die Vertheilung der jungen Elemente entsprechend dem Gefässverlaufe nachzuweisen.

\*) Kümmell, Beiträge zur Casuistik der Gliome des Pons und der Medulla oblongata. Zeitschrift f. klin. Medicin II., 2. Vergl. Hartdegen, Ein Fall von multipler Verhärtung etc. in diesem Archiv XI., 1.

\*\*) Virchow, Geschwülste II., p. 130.

\*\*\*) l. c. p. 42—44.

Dieselben erfüllen zunächst die Scheiden der Blutgefäße als eine zusammenhängende Lage und breiten sich erst weiterhin in die eigentliche Gehirnsbstanz aus. An denjenigen Stellen, an welchen sie dicht zusammengehäuft sind, verschwindet die Gehirnsubstanz ganz und gar, und niemals finden sich solche Verhältnisse wie in dem vorliegenden Falle (Neurogliom des Scheitellappens), dass zwischen den einzelnen Zellen schmälere und breitere Zonen der netzartigen Grundsubstanz des Gehirns vorhanden sind". Und trotz all dieser Kriterien ist Klebs selbst in der Analyse des Falles Preis\*), wo er das Zusammentreffen von Encephalitis und Gliom beschreibt, nicht im Stande, eine scharfe Trennung zwischen runden, noch deutlich entzündlichen Zellen und anderen, von ihm als Tumorelementen betrachteten, mehr eckigen Gebilden zu statuiren.

Durch den Nachweis parenchymatöser Entzündungen im Centralnervensystem wird jedenfalls das Feld der Encephalitis und Myelitis erweitert, und zwar nach der Seite der Tumoren hin. Die Entzündung wird polymorph; die Verschiedenheit ihres Charakters hängt dann wohl von ätiologischen Momenten ab. Ein plötzlicher oder sehr intensiver Reiz wird eine einfache Erweichung erzeugen. Weniger intensive, dafür aber andauernde oder häufig sich wiederholende Reizungen mögen dagegen die nervösen Elemente zur Wucherung bringen und parenchymatöse entzündliche Processe hinterlassen. Unter solchen Umständen kann es dann wohl zu Hypertrophien kommen, ähnlich wie etwa ein häufig von Erysipelen befallenes Glied sich elefantastisch verdickt, oder wie sich nach langdauernder Intermittens ein chronischer „Milztumor“ ausbildet. Dann aber haben wir schon das, was Virchow als Gliom bezeichnete, wenn er schrieb: „der Name Gliom passt von dem Augenblick an, wo die Neubildung, mag sie auch entzündlich sein, einen mehr dauernden Charakter und eine geschwulstartige Form annimmt, natürlich vorausgesetzt, dass sie aus homologen Elementen besteht.“

Es ist uns schliesslich eine angenehme Pflicht den Herren Professoren Dr. Kussmaul und v. Recklinghausen für die vielfache Unterstützung bei der vorliegenden Arbeit unseren tiefgefühltesten Dank auszudrücken.

---

\*) l. c. p. 53.

---

### Erklärung der Abbildungen. (Taf. VI. und VII.)

Fig. 1—14 zum ersten Fall gehörig.

Fig. 1, 2, 3, 4, 5. Querschnitte durch das Rückenmark in verschiedenen Höhen. Die weissen Partien sind die erkrankten. Vergr. im Durchm.  $3\frac{1}{2}$ - bis 4 malig.

1. unteres Lendenmark.
2. Lendenmark etwas höher.
3. Dorsalmark.

4. Querschnitt durch den untern Theil des Herdes im Halsmark. Die im rechten Seitenstrange angedeuteten schwarzen Striche und Punkte entsprechen stärkern Anhäufungen von Körnchenzellen längs der Gefäße.

5. Schnitt durch den obern Theil des Herdes im Cervicalmark.

Fig. 6, 7, 8, 9. Successive Querschnitte der Medulla oblongata und der Brücke. Vergr. 2 malig (für Details s. Text).

Fig. 10. Ein Theil des affirirten Hinterstranges im Lendenmark auf dem Querschnitt. Vergr. Hartn. III/4.

Fig. 11. Längsschnitt desselben. Vergr. III/7.

Fig. 12. Ein kleiner ausgepinselter Schnitt aus dem gleichen Herde. Vergr. III/8.

Fig. 13. Aus dem Herde in der Medulla oblongata: Querschnitt eines degenerirten Faserbündels; daneben mehrere der Länge nach getroffene Züge. Vergr. III/6.

Fig. 14. Aus dem Kleinhirnherde, in der Nähe der Körnerschicht. Vergr. III/7.

Fig. 15—18 zum zweiten Falle gehörig.

Fig. 15. Schnitt durch die weisse Substanz des Grosshirns in der Nähe des Herdes. Vergr. II/6.

Fig. 16. Aus dem peripherischen Theil des Herdes selbst. Vergr. III/8.

Fig. 17. Schnitt mitten durch die centrale Partie des Herdes.

Fig. 18. Elemente aus Isolationspräparaten gewonnen.

---