

## XXI.

# Beitrag zur Lehre von den Rückenmarkstumoren.

Von

**Dr. Friedrich Schultze,**

Privatdocent und Assistenzarzt der medicinischen Klinik in Heidelberg.

Hierzu Tafel VIII.



Der im Folgenden beschriebene Fall von Rückenmarkserkrankung, welcher auf der Klinik des Herrn Geh. Rath Friedreich beobachtet wurde, zeigt eine solche Reihe von Eigenthümlichkeiten sowohl in klinischer, als in anatomischer Beziehung, dass er, wie ich glaube, eine genauere Schilderung wohl verdient.

Es handelte sich um einen 18jähriger Schreiner, Namens Wolf, welcher am 12. December 1873 in der Heidelberger medicinischen Klinik Aufnahme fand. Seine Eltern und Geschwister sind gesund; er selbst will in seiner Kindheit und Knabenzeit keine erheblichere Krankheit überstanden haben; niemals Scrophulose, niemals Syphilis.

Seit ungefähr 1½ Jahren bemerkte er eine Schwäche in der linken unteren Extremität, welche allmälig zunahm, so dass ihm im Spätjahr 1872 das Gehen sehr beschwerlich wurde. Seit welcher Zeit auch eine Abmagerung der genannten Extremität sich dazu gesellte, ist dem Kranken unmöglich mit Sicherheit anzugeben. Da auch seit etwa 1 Jahr die Kraft der linken Hand schwächer wurde, sah er sich genötigt, das Schreinerhandwerk aufzugeben und sich bei seinen Eltern aufzuhalten. Gleichzeitig mit der zunehmenden Schwäche im linken Beine trat auch eine Verkrümmung der Wirbelsäule ein, auf welche er von seiner Umgebung aufmerksam gemacht wurde, über die er übrigens selbst nichts Genaueres anzugeben weiß.

Schmerzen in den schwächer gewordenen Extremitäten bestanden niemals, ebensowenig Kopf- oder Rückenschmerzen. Störungen der Sinnesorgane fehlten; die vegetativen Functionen verhielten sich normal; nur soll eine mässig starke Abmagerung und eine mässige allgemeine Schwäche seit etwa 1¼ Jahre sich eingefunden haben. Husten fehlte völlig.

Die Schwäche des linken Beines war zur Zeit der Aufnahme des Kranken bereits so hochgradig geworden, dass er nicht mehr allein zu gehen vermochte und es vorzog, im Bette zu bleiben.

Irgend eine Ursache für seine Krankheit wusste der Kranke nicht anzugeben. Auf Befragen gab er an, dass er während seiner Lehrjahre als Schreiner vorzugsweise mit Hobeln beschäftigt gewesen sei, und sich dabei häufig und viel habe anstrengen müssen.

Der Stat. *prae.s.* ergab nun folgenden Befund:

Der Kranke ist mässig anämisch, mager, wenig musculös, in seiner Entwicklung zurückgeblieben, so dass er noch einen fast knabenhafsten Typus zeigt. Die Organe der Brust- und Bauchhöhle zeigen keine nachweisbare Anomalie.

Die Wirbelsäule zeigt eine kypho-scoliotische Krümmung der unteren Brust- und der Lendenwirbel nach rechts; der Thorax ist auf der rechten Hälfte nach rechts hin stark ausgebuchtet und vorgewölbt, die linke Hälfte nach innen eingezogen.

Subjective Beschwerden hat der Kranke nur wenige; sie beziehen sich hauptsächlich auf ein Gefühl von Taubheit in beiden unteren Extremitäten, vorzugsweise links; die Oberextremitäten sind frei; kein Gürtelgefühl; keine Schmerzen, weder im Rücken, noch im Kopfe, noch in den Extremitäten.

Die Untersuchung der Motilität ergab Folgendes: Freies Stehen ist schwierig, nur mit Unterstützung möglich; bei geschlossenen Augen droht der Kranke umzufallen; Stehen auf dem rechten Fuss besser möglich als auf dem linken. Gehen nur bei kräftiger Unterstützung möglich; der linke Fuss wird dabei nachgeschleift. Der Gang ist dabei wankend, mit schleudernden Bewegungen der Füsse.

Bei der Prüfung im Liegen zeigen die rechten Extremitäten keine Anomalie; links ist die Streckung im Kniegelenk und Beugung im Hüftgelenk anscheinend normal; in den Zehengelenken, im Fussgelenke starke Herabsetzung der Motilität; die Adduction und Abduction des Oberschenkels gelingt ziemlich gut, dagegen nicht die Rotation.

In der linken oberen Extremität ebenfalls Herabsetzung der Motilität, aber nicht so stark als im linken Beine; besonders sind die Handmuskeln und die Muskeln des Vorderarmes schwächer, aber alle Bewegungen ausführbar, nur mit geringerer Kraft. Der Deltoides und Pectoral. major normal; feinere Bewegungen mit den Fingern der linken Hand sehr schwierig oder kaum ausführbar; ausserdem Ataxie leichteren Grades bei dem Versuche, mit der linken Hand vorgehaltene Gegenstände zu ergreifen. Die Finger der linken Hand stehen in leichter Abduction zu einander, die zweiten und dritten Phalangen sind leicht gebeugt, besonders stark die des fünften Fingers; völlige Streckung nicht möglich. An der rechten Oberextremität alles normal.

Das Aufsitzen gelingt ohne Unterstützung der Arme nur äusserst schwierig.

Ausser diesen Anomalien im Bereiche der motorischen Sphäre waren auch trophische Störungen vorhanden.

Die Musculatur der linken Unterextremität entschieden atrophisch, weniger stark ausgesprochen die des linken Armes.

Der grösste Umfang des rechten Unterschenkels in der grössten Circumferenz der Wade betrug  $29\frac{1}{2}$  Ctm., der des linken in der gleichen Stelle  $26\frac{1}{2}$  Ctm.; der Umfang des rechten Oberschenkels in der Mitte 38, des linken nur  $33\frac{1}{2}$ . Die Circumferenzen des linken Vorder- und Oberarmes um  $\frac{1}{2}$  bis 1 Ctm. geringer als die der rechten Oberextremität; Länge der Extremitäten beiderseits gleich.

Die linke Hand gedunsen, von livider Färbung, kühler als die rechte; mit leichten Excoriationen der Haut; das linke Bein ebenfalls kühler, bläulich verfärbt.

Die Untersuchung der Sensibilität ergab: 1) Gesteigerte Empfindlichkeit gegen leichte Nadelstiche und Hyperalgesie an der linken Unterextremität, besonders in den peripheren Abschnitten derselben; völlige Intactheit der Sensibilität gegen Reize aller Art. 2) Beträchtliche Herabsetzung der Sensibilität am rechten Beine, so dass selbst tief eindringende Nadelstiche gar nicht oder nur undeutlich empfunden werden; in letzterem Falle sehr schlechtes Localisationsvermögen. 3) Die rechte Rumpfhälfte zeigt sowohl hinten, als vorn, und zwar hinten bis zur Mitte der Scapula und vorn bis etwa zur vierten Rippe Herabsetzung des Gefühls für tactile Reize, während an der linken Rumpfhälfte die Glutaealgegend frei bleibt, dafür aber die Herabsetzung der Sensibilität hinten bis zur Spina scapulae und vorn bis zur Clavicula hinaufreicht. Die rechte Hälfte des Perineum, die rechte Scrotal- und Penishälfte zeigt ebenfalls verminderte Empfindungsfähigkeit; die linke Hälfte der genannten Partie verhält sich normal. Die Regio inguinalis der linken Seite ebenfalls anästhetisch. 4) An der linken oberen Extremität zeigt sich das Berührungsgefühl erheblich vermindert, an der rechten dagegen erhalten. — Dasselbe, was für das Berührungsgefühl gilt, gilt auch für den Temperatursinn. Ueberall, wo die tactilen Reize gut empfunden werden, ist auch dieser Sinn gut erhalten; nur zeigt sich das Eigenthümliche, dass Pat. an beiden oberen Extremitäten kalte Gegenstände, die seine Haut berühren, ziemlich constant als warm bezeichnet, während an der linken Unterextremität Wärme und Kälte richtig unterschieden werden.

Der Muskelsinn zeigt sich nur in der rechten unteren Extremität etwas beeinträchtigt; sonst hat der Patient ziemlich richtige Vorstellungen über die Lage seiner Extremitäten bei geschlossenen Augen.

In Bezug auf die Reflexe ergab sich, dass die Hautreflexe an der linken unteren Extremität erheblich gesteigert, an dem rechten Beine dagegen und sonst normal sind. Patellarsehnenreflexe links bedeutend gesteigert, rechts kaum vorhanden; Dorsalclonus links bei passiver Hebung der Fussspitze.

Die Untersuchung des electrischen Verhaltens der Nerven und Muskeln (von Herrn Prof. Erb) ergiebt, dass vielleicht eine gesteigerte Erregbarkeit in den beiden Nerv. ulnaris und im linken Nerv. peroneus besteht. Von Degenerationsreaction fand sich nirgends etwas vor.

Die Kopfnerven normal.

Im Ganzen also ergiebt der Stat. praes.: Störungen in der motorischen und trophischen Sphäre der linken Extremitäten, Anästhesie der rechten Unterextremität, des ganzen Rumpfes und der linken Oberextremität, ferner Hyperästhesie und Hyperalgesie

der gelähmten linken Unterextremität, mithin im Ganzen das Bild der Brown-Séquard'schen Halbseitenläsion.

So blieb der Zustand des Kranken den Monat December 1873 und den Anfang des Januar 1874 hindurch in gleichmässiger Weise bestehen. Vorübergehend wurde in dieser Zeit eine leichte Verengerung der linken Pupille wahrgenommen; einige Male trat auch Erbrechen ein, ohne dass ein Magencatarrh vorlag.

Am 13. Januar 1874 traten zum ersten Male Symptome auf, die auf eine Beteiligung des Bulbus medullae und der obersten Abschnitte der Med. spinalis an dem pathologischen Processe hinzudeuten schienen; nämlich starke Schmerzen in der Atlanto-occipitalgegend, die bei Bewegungen des Kopfes, besonders bei Mitbewegungen, und ausserdem bei Druck auf die genannte Region an Intensität zunehmen, ausserdem erschwertes Schlucken mit Absonderung eines zähen Schleimes im Pharynx, stärkere Salivation und Schwindelgefühl. Die Bewegungen des weichen Gaumens beim Intoniren und die Reflexaction sehr gering; die Stimme leicht näseld. Die Nerv. faciales normal.

Kein Fieber. Erst am 17.—19. Januar leichte abendliche Temperaturerhöhungen, vielleicht mit einem zu gleicher Zeit sich entwickelnden, ätiologisch nicht erklärbaren Bronchialcatarrh im Zusammenhang, welcher bald wieder schwindet. Keine Glycosurie, keine Albuminurie. — Bis zum 24. Jan. waren alle die genannten Symptome wieder völlig verschwunden.

Eine am 16. Januar, also während des Bestehens jener Nackenschmerzen, vorgenommenen Untersuchung ergab insoffern eine Aenderung der früher geschilderten Verhältnisse, als sich zeigte, dass in Bezug auf die sensible Sphäre die Hyperästhesie des linken Beines entschieden vermindert ist, wenn sie auch noch immer besteht, und dass ausserdem zwar leichte Nadelstiche an dieser Extremität nach wie vor scharf empfunden und localisirt werden, dagegen der Drucksinn herabgesetzt ist. Nur ein starker Fingerdruck wird percipirt, nur starker Druck der umklammernden Hand als solcher empfunden. Uebrigens wird auch leichtes Streichen mit dem Finger theils gar nicht, theils nur in geringem Grade empfunden; erst stärkeres Reiben kommt zum Bewusstsein. Der Temperatursinn ziemlich intact. Die Haut des Gesichtes zeigt das eigenthümliche Verhalten, dass an derselben mit Ausnahme der Lippen und der linken Stirngegend zwar warm als warm empfunden, aber kalt ebenfalls als warm bezeichnet wird. Für Tasteindrücke zeigt sich die Gesichtshaut völlig normal.

Die Anästhesie der rechten unteren Extremität stärker als früher; auch an der rechten Hand zeigt sich die Sensibilität vermindert. Die Paräse in den linken Zehengelenken und im linken Fussgelenk in eine Paralyse umgewandelt; im Uebrigen keine Veränderung innerhalb der motorischen Sphäre; die leichten Excoriationen der linken Hand sind völlig geheilt. — Die Temperatur der linken Hand ist gesteigert, ebenso die der linken Kniegegend; der linke Unterschenkel kühlt; der Uebergang zwischen der verschiedenen temperirten Partie ein sehr rascher. — Indessen wechseln diese Temperaturverhältnisse sehr; schon an den nächsten Tagen auch die linke Kniegegend wieder kühlt anzufühlen.

Eine am 16. März von Herr Geh. Rath Friedreich vorgenommene Harpunirung der Wadenmusculatur ergab folgendes Resultat der microscopischen Untersuchung der herausgezogenen Muskelpartikelchen: „Die Muskelstückchen der rechten Wade von normalem Verhalten; die der linken zeigen trübe Fasern, longitudinale Streifung bei fehlender Querstreifung, wachsartige Fasern, an vielen Stellen durch Essigsäure sichtbar gemachte Kernwucherung; nicht selten sehr dünne, aber noch quergestreifte Muskelfasern. Daneben finden sich sehr viele ganz normale Fasern; fettig degenerirte kaum nachweisbar. Nur hie und da Zeichen von Hyperplasie des interstitiellen Bindegewebes; höchst spärliche interstitielle Fettablagerung“.

Anfang April, in der Zeit vom 1.—11. April, traten ohne äussere Veranlassung und ohne nachweisbare locale Ursache ganz beträchtliche abendliche Temperaturerhöhungen auf, bis zu 40° C. hinauf. Vom 12. April an wieder normale Abendtemperaturen; des Morgens war nie eine Steigerung der Körperwärme nachweisbar gewesen. Die Prüfung der Motilität und Sensibilität um diese Zeit ergab keine Aenderung gegen früher. Nur die allgemeine Abmagerung nahm stetig zu; noch immer übertraf aber das Volumen der rechten Unterextremität dasjenige der linken bedeutend (um 3—4 Ctm.).

Auch im Verlaufe des ganzen Sommers 1874 keine wesentliche Aenderung.

Ein grosser Furunkel, welcher sich unbemerkt vom Patienten in der anästhetischen Bauchhaut gebildet hatte, wurde schmerzlos incidiert und heilte völlig gut und in normaler Weise wie in gesunden Theilen.

Im October und November 1874 sehr häufig Kopfweh und Erbrechen; kein Fieber. Ausserdem Nackenschmerzen, Schwindelgefühl und Erweiterung beider Pupillen, welche bei stärkerem Lichteinfall sich übrigens prompt und ausgiebig verengten. Ende December auch vorübergehend Contractur der Nackenmuskeln und Doppelsehen.

Eine in den ersten Tagen des Januar 1875 vorgenommene genaue Untersuchung ergab nunmehr folgenden Status präsens:

1) In Bezug auf die Motilität: Complete Paralyse der linken Unterextremität; nur an den Zehen Spuren von willkürlicher Bewegungsfähigkeit; auch an der rechten Unterextremität beträchtliche Parese; im Hüft- und Kniegelenk keine Beweglichkeit, im Fussgelenk und in den Zehengelenken in verminderter Grade. Indessen wechselt der Grad der Lähmung von einem Tage zum anderen bedeutend; während der Kranke z. B. am 1. Jan. sein rechtes Bein auf Geheiss noch ganz gut über das linke schlagen konnte — was übrigens in exquisit atactischer Weise geschieht — war dies am 2. Januar nicht mehr möglich, aber bereits am 3. Januar wieder, einige Male wenigstens, ausführbar. — Beim Versuche, das linke Bein im Knie zu beugen und zu strecken, bemerkt man einen gewissen Widerstand der starren und steifen Muskeln.

Die oberen Extremitäten in Bezug auf die Motilität nicht wesentlich gegen früher verändert, leichte Ataxie des linken Arms. Das Aufrichten nur mit Unterstützung der Arme und auch dann nur unvollständig möglich.

2) Die Sensibilität verhält sich so, dass die frühere Hyperalgesie der linken unteren Extremität vollständig geschwunden und an Stelle derselben eine deutliche Abstumpfung für alle Qualitäten des Gefühlsinnes eingetreten ist; auch der Muskelsinn zeigt sich beeinträchtigt; eine Verlangsamung

der sensiblen Leitung nicht constatirbar. Die rechte Unterextremität zeigt nahezu complete Anästhesie, nur die tiefsten Nadelstiche werden am Oberschenkel schwach gefühlt, am Unterschenkel gar nicht mehr; der Muskelsinn fehlt. Die Bauchhaut rechts bis zur Mittellinie völlig anästhetisch; die rechte Hälfte des Perineum, des Scrotum und des Penis ebenfalls. Die linke Hälfte der letztgenannten Theile dagegen normal, dabei aber etwas hyperalgetisch. Die rechte Hälfte der Bauchhaut, die Haut des Thorax zeigt beiderseits bis zur Clavicula hinauf beträchtlich verminderde Sensibilität; auch die Haut der Vorderfläche des Halses zeigt leichte Abstumpfung der Sensibilität. — Die Regio glutaea sinistra ist noch frei; dagegen ist auf der ganzen hinteren Rumpfhälfte bis beiderseits etwa zur Spina scapulae gleichzeitig stark herabgesetzte Sensibilität vorhanden, so dass nur starke Nadelstiche überhaupt empfunden werden. Auch an der linken oberen Extremität mässig stark herabgesetztes Gefühlsvermögen; der rechte Arm erscheint frei (also eine Besserung gegen früher). Muskelsinn an den Armen beiderseits normal. — Die Gesichtshaut zeigt jetzt ebenfalls eine Abstumpfung der Sensibilität; es wird spitz nicht mehr von stumpf unterschieden.

3) Hautreflexe von den Fusssohlen und von der Haut der Unterextremitäten aus nicht gesteigert, vielleicht schwächer als normal. Von den Lig. patell. beiderseits starke Reflexe (Contractionen der Extensoren und in geringerem Grade der Adductoren); auch beim Percutiren der Tibia sind dieselben, wenn auch in schwächerem Grade auslösbar.

Cremasterreflexe vielleicht gesteigert. — Von der linken Conjunctiva bulbi aus keine Reflexe auslösbar.

4) Die Atrophie der linken Handmuskeln wie früher; der Umfang des rechten Vorderarms über dem Handgelenke 15 Ctm., der des linken 14½, der des rechten Vorderarms über dem Ellenbogen 21, das linke 20; der rechte Oberarm in der Mitte 19,5, der linke 18,5 Ctm.<sup>1</sup>

Der Umfang der rechten Wade hat gegenüber dem Aufnahmestatus um 4,5 Ctm., der des linken ebenfalls um 4,5 Ctm. abgenommen (R:25 Ctm.; L:22); der Umfang des rechten Oberschenkels jetzt 31 Ctm. gegen 38 früher; der des linken 29 Ctm. gegen 33,5 Ctm. Also Abmagerung beider Unterextremitäten gegen früher; die Differenzen der Umfänge der Arme gegen früher betragen beiderseits etwa 1 Ctm.

5) In Bezug auf die Kopfnerven ist ausser der Herabsetzung der Sensibilität der Gesichtshaut, ausser der Reflexlosigkeit bei Berührung der linken Cornea, nichts Besonderes zu constatiren. Das Doppeltschen wieder geschwunden.

Im Ganzen also ergiebt der Status praesens gegenüber dem vor einem Jahre aufgenommenen, dass die Brown-Séquard'sche Lähmung nur noch andeutungsweise vorhanden ist, und dass gewisse Kopfnerven zeitweise oder constant sich mitbeteiligt zeigen.

Mitte Januar 1875 stellte sich dann im weiteren Verlaufe der Krankheit eine entschiedene Lähmung des linken Abducens ein mit entsprechenden Doppelbildern. Zu den heftigen Nackenschmerzen, welche wochenlang bestanden, gesellten sich ausserdem intensive Schmerzen in der Stirn und starkes Ohrensausen in beiden Ohren. Beim Aufsitzen starker Schwindel. Ferner tritt wieder Näseln der Stimme ein; die Hebung des Gaumensegels

ist träger; die herausgestreckte Zunge wird etwas nach rechts abgelenkt; Pfeifen und Spitzen des Mundes erschwert; der Kranke klagt über ein Gefühl von Steifheit im Gesichte.

Die Herabsetzung der Reflexerregbarkeit von der *Conjunctiva bulbi* auch am rechten Auge bemerkbar. Die Pupillen, besonders die linke, stark erweitert, reagiren träge. — Der Kranke wird apathisch.

Dann tritt aber wieder entschiedene Besserung ein: die Schmerzen weichen; die Zunge wird wieder gerade vorgestreckt; die Erscheinungen leichter Facialparese und der Abducensparalyse werden wieder völlig rückgängig; ebenso die Pupillenanomalie.

Seit dem 25. Januar wird zuerst eine Schwäche des *Sphincter vesicae* bemerkbar; seit Beginn des Februar Cystitis, die später nicht wieder weicht, sondern immer höhere Grade annimmt.

Ferner Eintritt von Rigidität der Muskeln und häufigem Tremor in beiden Unterextremitäten. Der letztere stellt sich nach längerer Entblössung der Haut gewöhnlich ein und kann am linken Beine durch Druck auf das Ligament. patell. super. und inter. gesteigert werden. Eine gesteigerte Reflexerregbarkeit in den Beinen macht sich ebenfalls fortan geltend und erreicht sehr hohe Grade. Reizungen der Haut der Unterextremitäten, besonders Nadelstiche rufen gewöhnlich starke Reflexbeugungen im Hüft- und Kniegelenk hervor, und zwar nicht nur einmalige Zuckungen, sondern oft auch Tetanus. Gewöhnlich liegen die Beine gerade gestreckt da, in tetanischer Starrheit und fest aneinander adducierte, selten in gebeugter Position.

Bei Percussion der linken Patellarsehne erfolgen Contractionen im linken Quadriceps, Tensor fasciae latae und in den rechten Adductoren; oft tritt auch bei einmaligem Klopfen ein andauernder Reflexclonus im linken Quadriceps ein, welcher verschwindet, wenn das Bein völlig gestreckt oder stark gebeugt wird; bei einem gewissen Grade der Beugung ist der Clonus am stärksten. Oft tritt übrigens bei der Percussion beider Patellarsehnen und auch bei einfacherem Fingerdruck anstatt der Contraction der Quadriceps eine Reflexbeugung im Knie- und Hüftgelenk ein, während die Contraction der Strecker ausbleibt. Letztere erfolgt stets sofort nach der Percussion der Sehne, wenn sie erfolgt, die Beugung erst bedeutend später.

Auch bei der Percussion auf die Tibia, die Malleolen, die Planta pedis, sowie auf viele andere Partien der Unterextremitäten lassen sich an manchen Tagen Contractionen des Quadriceps derselben Seite erzielen; Kneipen der Haut und leichte Nadelstiche führen dagegen stets zu Reflexbeugungen.

Am rechten Fusse bei leichter Erhebung der Planta pedis exquisiter Dorsalclonus, der manchmal auch durch Druck auf das Lig. pat. inferius zum Schweigen gebracht werden kann; letzterer ruft allerdings meistens eine Reflexbewegung der ganzen Extremität hervor, nach welcher der Clonus ebenfalls aufhört. — Auf der linken Seite kein Dorsalclonus.

Eine Mitte März vorgenommene genaue Exploration der Sensibilitätsverhältnisse ergibt, dass theilweise Besserungen der Anästhesie eingetreten sind; so empfindet der Kranke in der Gegend der rechten Regio mammaria wieder selbst leise Berührungen; auch in der linken Regio infraclavicularis bis etwa zur vierten Rippe herab und ebenso am linken Arm ist die Sensibi-

lität gebessert, wenn auch noch nicht normal. An der rechten oberen Extremität keine Anomalie nachweisbar, ebensowenig am Hals und im Gesicht. Sogar die hintere Fläche des linken Beines verhält sich nahezu normal.

Auch die Motilität gebessert, da sowohl die Bewegungen im Schultergelenk, wie im Ellenbogen- und Handgelenk des linken Armes mit normaler Kraft ausgeführt werden können; von Ataxie nichts mehr wahrzunehmen. Die Atrophie hat nur an den unteren Extremitäten Fortschritte gemacht. Der rechte Wadenumfang beträgt 24, der der linken 21 Ctm. (gegen früher 25 resp. 22). — Sonst Stat. idem. — Die Pupillen wieder normal; die früheren Kopf- und Nackenschmerzen seit längerer Zeit völlig verschwunden. Kopfnerven normal.

Mit Ende März erscheinen wieder neue Symptome: 1) Schwäche des *Sphincter ani* und 2) Krämpfe im Bereiche des *Nerv. facialis*, zuerst des linken, später auch des rechten, welche meist tonischer, öfters auch clonischer Art sind. Sie kommen etwa 10—12 Mal des Tages und dauern etwa 1—2 Minuten lang an; zuerst wurden sie Anfang April bemerkt; nach dem 8. Mai liessen sie sich nicht mehr constatiren. Wohl blieb aber auch jetzt noch eine eigenthümliche Erscheinung zurück: Kloppte man mit dem Finger mässig stark auf die Gegend vor den Ohren, so zuckten alle Muskeln des *Facialis*; später löst auch die Percussion der Gegend des Foramen supraorbitale und infraorbitale Zuckungen der frontalen resp. der malaren Muskelbündel des *Facialis* aus; selbst leises Aufklopfen auf andere beliebige Stellen der Gesichtshaut erregt Contractionen einer verschieden grossen Anzahl von Gesichtsmuskeln. Dabei ist die electrische Erregbarkeit des *Facialis* und seiner Muskeln normal; eine Degenerationsreaction nicht constatirbar (Professor Erb).

Anfang Mai trat fernerhin eine bedeutende Vermehrung der Harnsecretion ein, verbunden mit Polydipsie, welche ihren Grund keineswegs etwa in Fieber hatte, da nur in der Zeit vom 10.—18. Mai abendliche Temperaturexacerbationen sich einstellten, welche später verschwanden. Es entwickelte sich ein ausgeprägter *Diabetes insipidus*, welcher bis kurz vor dem — Ende Juli — erfolgten Tode des Kranken fortdauerte. Die Harnmenge betrug täglich meistens 3 Liter, öfters aber bis zu 5 und 7 Litern, das specifische Gewicht schwankte zwischen 1001—1007, betrug meistens 1001 bis 1002. Der Prozentgehalt des Harns an Harnstoff (von Dr. Fürbringer bestimmt) betrug meistens 0,5—0,7 pCt.; die Tagesquantität des secernirten Harnstoffes blieb nur wenig unter der Norm.

Der Harn enthielt außerdem Albumin und die Bestandtheile wie bei Cystitis; niemals Glycosurie.

Seit Ende Mai Amblyopie, die bis zum Anfang Juli in ihrer Intensität schwankt, aber einige Tage vor dem Tode zu völliger Amaurose führte. Eine am 3. Juli von Herrn Dr. Raab vorgenommene ophthalmoscopische Untersuchung ergab Injection und Trübung beider Papillen (*Neuritis optica*); eine Prüfung auf Doppelbilder wegen stark herabgesetzter Sehkraft um diese Zeit nicht mehr ausführbar. Ausserdem Schwerhörigkeit auf beiden Ohren, welche an Intensität sehr wechselte.

Anfang Juni stellte sich von Neuem eine Paralyse des linken *Abducens* ein. Ein in dieser Zeit aufgenommener Status praesens ergab in

Bezug auf die Kopfnerven: Beide Faciales bis auf die gesteigerte Erregbarkeit ihrer Muskeln gegen die oben angeführten Reize normal; die Sensibilität der Gesichtshaut, der Cornea normal (gegenüber der früheren Abstumpfung); Reflexe von der Nasen- und Rachenschleimhaut und ebenso von beiden Conjunctiven aus ebenfalls normal.

Gaumensegel, Zunge normal; Deglutition und Sprache ohne Anomalie; Gehör und Geruch gut. — Pupillen mittelweit, gut reagirend.

Im Uebrigen besteht jetzt völlige motorische Paraplegie beider Unterextremitäten, die jetzt meist in starrer Beugung gegen das Abdomen und fest aneinander adducirt daliegen; Aufsitzen unmöglich; Arme frei; nur die Druckkraft der linken Hand herabgesetzt. — Complete Anästhesie des linken, hochgradige des rechten Beines. Haut der vorderen Rumpfpartie rechts bis etwa zur vierten Rippe, links bis zur Clavicula anästhetisch, Haut der hinteren Rumpfpartie rechts bis zur Höhe des siebenten, links bis zur Höhe des dritten Brustwirbels herauf mit stark herabgesetzter Sensibilität. Rechte Schulter, rechter Arm frei; links wie früher herabgesetzte Empfindungsfähigkeit. Perinealgegend und Genitalien jetzt völlig anästhetisch.

Haut- und Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten wie früher; bei Reizung der Haut des Gesäßes heftige Reflexcontracturen der unteren Extremitäten.

Die Abmagerung hat weitere Fortschritte gemacht, so dass jetzt die Differenz der Umfänge beider Unterextremitäten sich nahezu ausgeglichen hat; rechte Wade misst 22 Ctm., linke 19,5; rechter Oberschenkel: 28 Ctm. links 27 Ctm.; die Umfänge des rechten und des linken Vorderarmes über dem Handgelenk beiderseits etwa 14 Ctm., unterhalb der Ellbogenbeuge R. u. L. etwa 19 Ctm.; Oberarm R. 17,5, L. 18 Ctm.

Seit Wochen besteht Decubitus in der Sacralgegend mit starker Neigung, grosse Dimensionen anzunehmen; außerdem Incontinentia urinæ et alvi. — Das Bewusstsein erhalten; seit Januar keine Kopf- oder Nackenschmerzen.

Letztere stellen sich nur noch einmal auf einige Tage ein, gepaart mit Contractur der Nackenmusculatur und mit rasch entstandener Parese des linken Armes (am 30. Juni), welche constant blieb. Am 18. Juli, 2 Tage vor dem Tode auch Parese des rechten Armes mit beträchtlicher Verminderung der Sensibilität und Kälte derselben. Aber sowohl diese, wie auch die Abducensparalyse schwand am folgenden Tage wieder und fehlte auch am Todestage selbst. Auch die Pupillen in den letzten Tagen zwar weit, aber gut reagirend, die Zunge gerade; die Sprache etwas lallend.

Die Kräfte des Kranken haben durch seine Cystitis, durch den Decubitus, welcher enorme Dimensionen annahm und schliesslich den linken Trochanter und das anliegende Stück des Femur blosslegte, und durch unregelmässiges, zum Theil recht hohes Fieber in den letzten Wochen sehr gelitten.

Der Tod erfolgte am Nachmittage des 20. Juli ziemlich rasch, nachdem der Kranke noch am Vormittage mit lallender Stimme versichert hatte, er fühle sich auffallend wohl. Es trat plötzlich erschwerte Respiration ein, ohne dass Cyanose sich einstellte. Die Temperatur steigerte sich post mortem nicht.

Die klinische Diagnose war von Herrn Geh. Rath Friedreich auf einen chronisch myelitischen Process gestellt worden, welcher zur Zeit des Bestehens der Brown-Séquard'schen Halbseitenläsion die linke Seitenhälfte des Rückenmarkes betraf und zwar in einer grösseren Höhenausdehnung, deren obere Grenze wegen des Bestehens der Anästhesie im linken Arme in den Halstheil des Rückenmarkes hineinverlegt werden musste. Mit dem Verschwinden des Bildes der Halbseitenläsion und dem Auftreten der Paraplegie und der bulbären Symptome, sei dann die Myelitis sowohl transversal, als nach oben weiter vorwärts geschritten und hätte so zum Tode geführt.

Die Atrophie der linksseitigen Extremitäten wurde von Herrn Geh. Rath Friedreich als eine primäre progressive Muskelatrophie aufgefasst, welche sich der Patient, der durch seine zurückgebliebene Entwicklung in Bezug auf seinen ganzen Habitus eine Art von Praedisposition zu dieser Krankheit zu documentiren schien, durch seine Beschäftigung und zwar besonders durch das angestrengte Hobeln zugezogen hätte, wobei die linken Extremitäten besonders stark angegriffen würden. Der Arbeiter dirigirt mit der linken Hand den Hobel, dessen Nase er mit dieser Hand umfasst, so dass besonders die kleinen Muskeln derselben angegriffen werden, während die rechte Hand keine Muskelbewegungen zu machen hat, sie drückt nur mit dem Handteller und dem Handballen den Hobel vorwärts. Das linke gebeugte Bein hat die ganze Last des nach vorn sinkenden Körpers zu tragen, das rechte ist nicht oder nur sehr wenig dabei angestrengt. — Diese Ueberanstrengung also habe zu einer primären progressiven Atrophie der linksseitigen Muskeln geführt, welche ihrerseits durch Propagation des myositischen Processes auf die Nervenbahnen vermittelst dieser zuerst zu einer partiellen Myelitis der linken Rückenmarkshälfte und später zur Myelitis chron. transversa und Beteiligung der Medulla oblongata geführt habe.

Was ergab nun die Autopsie?

Dieselbe wurde von Herrn Prof. Jul. Arnold vorgenommen und zeigte Folgendes: Die Wirbelsäule im Brusttheile mit starker Abweichung nach rechts und hinten und im Lendentheile nach links und vorn. — Das Zellgewebe zwischen Periost und Dura zeigt ziemlich starke Injection der Gefässer. Die Dura selbst nicht wesentlich verändert, nur im Halstheile etwas verdickt und mit einigen Verwachsungen mit der Pia spinalis versehen; diese Verwachsungen auch im Brust- und Lendentheile in mässigem Grade vorhanden.

Die Substanz des Rückenmarks im Hals- und Dorsaltheile ungewöhnlich voluminos und weich, braun und braunroth verfärbt; fluctuirt stellenweise.

Nur im untersten Lendentheile erscheint das Rückenmark wieder fester, auch viel weniger aufgetrieben. Auf Querschnitten durch den Halstheil zeigt

sich an einer Stelle eine mit Blut gefüllte ziemlich umfangreiche Höhle; an der Peripherie der Querschnitte eine kaum liniendicke Zone weisser Substanz bemerkbar; graue Substanz nicht nachweisbar. Im Brusttheile der centrale Abschnitt dunkelbraunroth verfärbt und nahezu verflüssigt. Im Lendentheile von der normalen Substanz mehr nachweisbar als weiter oben; entsprechend der Gegend des Centralcanals eine weite Höhle, die von glatter Membran ausgekleidet ist. Die begrenzende Schicht des Rückenmarkes eigenthümlich braungelb verfärbt.

Das Schädeldach normal; die Pia mater mit starker Ueberfüllung der venösen Gefässer, serös durchfeuchtet und trüb; an der Hirnbasis ist sie braunroth verfärbt, besonders stark an den vorderen Abschnitten des Stirnlappens und am Chiasma nerv. optic. Die Seitenventrikel weiter, ihr Ependym stark verdickt und gekörnt; Substanz des Gross- und Kleinhirns normal. — Sehnerven eigenthümlich verfärbt und von ziemlich derber Beschaffenheit. Pedunculi und Pons ohne gröbere Veränderungen. — Die obersten Abschnitte des Rückenmarkes zeigen ebenfalls grösseres Volumen, stark erweichte Consistenz und an einer Stelle eine Höhle mit deutlich membranöser Wandung, deren Umgebung braungelb verfärbt ist. Auch die Medulla oblongata mit ähnlichen Veränderungen in den unteren Abschnitten.

Ausserdem Cystitis und Pyelonephritis, grosser Decubitus und Bronchitis, Atrophie der Muskeln.

Eine genauere Diagnose der Rückenmarksveränderungen konnte erst nach histologischer Untersuchung des Präparates gestellt werden, dieselbe wurde von dem Verf. angestellt. Die Härtung in Müller'scher Flüssigkeit gelang wieder Erwarten gut, so dass glatte Querschnitte angefertigt werden konnten; an einzelnen Stellen war durch Verletzung der Pia die erweichte Rückenmarkssubstanz ausgeflossen; außerdem hatte eine artificielle Torsion des Rückenmarkes stattgefunden, welche erst später erkannt wurde; es waren in Folge dessen die Vorderhörner im Halstheile nach der entgegengesetzten Richtung gerichtet als diejenigen des Lendentheils. Daher zeigt die beifolgende Tafel, welche die gefundenen Verhältnisse genauer veranschaulichen soll, als Worte es vermögen, und welche die einzelnen Querschnitte in natürlicher Grösse und in möglichst naturgetreuer Nachahmung der betreffenden (Chromsäure) Farben wiedergiebt, in den Fig. I. bis incl. VII. die Vorderhörner, soweit sie überhaupt erkennbar sind, nach oben, in den 6 anderen Figuren die Vorderhörner resp. die Pyramiden nach unten gerichtet. Die Torsionsstelle selbst, an welcher der Inhalt zum grossen Theile ausgeflossen war, ist nicht mitgezeichnet worden; sie lag in der Höhe zwischen Fig. VII. u. VIII. Der Farbenton der weissen Substanz ist in den ersten 4 Figuren etwas zu hellgelb gezeichnet worden; die Zeichnung der hinteren Wurzeln ist nicht deutlich genug.

Auffallend ist vor Allem das enorme Volumen des Rückenmarkes, welches in der Gegend der Mitte der Halsanschwellung (Fig. IX) am stärksten ist, so dass die Breite der Medulla spinalis hier 2,8 Ctm. und die Dicke 1,9 Ctm. beträgt.

Die vier ersten Figuren gehören dem Lendentheile an. Man sieht in allen etwa in der Mitte des Querschnittes, in der Gegend der vorderen Partie der Hinterstränge eine im Allgemeinen kreisförmige, in Fig. II. dreieckig geformte neugebildete Masse (das Wort „neugebildet“ soll nichts

präjudiciren), welche in Fig. II. in ihrer Mitte eine Höhle enthält, die auch in I. und III. ebenfalls noch sich zeigt, aber viel kleiner ist (sie wird durch die schwarzen Striche angedeutet). Der Querschnitt von Fig. I. ist 0,5 Ctm. unter dem von Fig. II., der von Fig. III. 0,8 Ctm. über demjenigen von II. und der von IV., 2,7 Ctm. über dem von III. angelegt.

In Fig. I., II. und III. sind die Vorderhörner und Hinterhörner intact; dasjenige Stück der weisslich gefärbten Substanz, welches hinter der Neubildung in den Hintersträngen liegt und die mittleren Partien beiden Hinterhörner zu verbinden scheint, entspricht einer den Tumor begrenzenden Zone von Körnchenzellen-Degeneration der Hinterstränge, welche in der Nähe der hintereu Fissur bis an die Peripherie reicht, in den lateralen Partien der Hinterstränge sich aber nicht soweit nach hinten erstreckt. Die Hinterhörner selbst treten in völlig normaler Weise nach hinten an die Peripherie, welches Verhältniss allerdings in der Zeichnung ausser in Fig. III. nur ungenügend wiedergegeben ist.

In Fig. IV. zeigen sich die Hinterhörner auseinander gedrängt und zwar besonders das rechte nach seitwärts und vorn; andeutungsweise zeigt sich das auch schon in III.

In beiden Seitensträngen die typische absteigende secundäre Degeneration (besonders auf der linken Seite etwas undeutlich gezeichnet). Die neugebildete Masse zerfällt in dieser Fig. IV. in 2 Theile, einen grösseren dunkler tingirten und einen kleineren heller gefärbten, welcher dem rechten Hinterhorn anliegt.

In den Figuren V.—VII., welche dem Dorsaltheile des Rückenmarkes entsprechen, lässt sich eine deutliche Structur nicht mehr erkennen. Der ganze Querschnitt erscheint von der neugebildeten Masse eingenommen, welche von hämorrhagischen auf der Zeichnung rothgefärbten Heerden durchsetzt ist. In Fig. VII. zeigt sich eine förmliche Cyste mit deutlich sich abzeichnender Wand und einem Inhalt, welcher aus coagulirtem Blute besteht. Es bleibt übrigens, wie die microscopische und auch die später, am Spirituspräparate erfolgte macroscopische Untersuchung lehrt, noch an einem kleineren Theile der Peripherie der neugebildeten Masse eine sehr dünne Schale von erweichter Rückenmarksubstanz übrig, welche in Chromsäure den gleichen Farbenton annahm wie der Tumor selbst. Es liegt dieser geringfüßige Rest von Nervensubstanz nach links und rechts von der vorderen Fissur; der bei weitem grösste Theil der Peripherie wird aber direct von der an die Pia grenzenden Neubildung eingenommen.

Die folgenden vier Querschnitte (die Fig. VIII. bis X. gehören der Halsanschwellung an; die Fig. XI. entspricht dem obersten Halstheil) zeigen wieder eine deutlichere Sonderung und zwar in einem peripheren Theil, welcher der restirenden Nervensubstanz entspricht, und in die median gelegene neugebildete Masse, welche hier zu ihrem kleineren Theile der Pia unmittelbar anliegt. Und zwar zeigt sich besonders in dem obersten Theile des Halsabschnittes (Fig. XI.) der Mantel der umgebenden Nervensubstanz auf der einen Hälfte viel dicker und weiter nach hinten reichend als auf der anderen; es entspricht die mehr degenerirte Hälfte in Wirklichkeit — nicht in der Figur — der linken Seite.

Innerhalb der Mantelsubstanz sieht man in Fig. XI., weniger deutlich in X. neben der vorderen Fissur, welche durch eine schwarze Linie angedeutet ist, die beiden Vorderhörner, deren Farbentümlichkeit derjenigen des Tumors sehr ähnlich ist, so dass sich beide Formationen nur sehr undeutlich von einander abheben.

Auch in Fig. VIII. und IX. sind die Vorderhörner, wie die genauere Untersuchung lehrt, noch vorhanden, aber sehr platt gedrückt, mit einem die anderen Durchmesser bei weitem überwiegenden Längsdurchmesser von links nach rechts sich hinstreckend. Die Hinterhörner, die sich ebenfalls in ihrer Chromfärbung von dem Tumor nicht abheben, ziehen dicht neben denselben, ihn förmlich umfassend, nach hinten zu; um in Fig. XI. ist der Verlauf des einen Hinterhorns deutlicher sichtbar. Die Hinterhörner sind dennoch im Halstheile noch viel weiter als im Lendentheile nach auswärts und seitwärts verdrängt. Die Substanz der Vorderstränge und eines grossen Theiles der Seitenstränge intact, die der Hinterstränge zum grossen Theile verschwunden.

Der Querschnitt Fig. XII. entspricht der Kreuzungsstelle der Pyramiden: man sieht auf ihm zwei Höhlen, von denen die peripher gelegene dem Centralcanale entspricht. Sie ist die unmittelbare Fortsetzung der in Fig. XIII. gezeichneten grösseren Höhle, die ihrerseits das Cavum des vierten Ventrikels darstellt. Die zweite, median gelegene Höhle verhält sich analog der in Fig. II. gezeichneten und besitzt die Länge von etwa 1,5 Ctm. Ringsum diese Caverne liegt die neugebildete Substanz, welche in der unmittelbaren Nähe einen dunklen, theilweise röthlichgelben Ring darstellt, der dann in dieselbe weissliche Substanz übergeht, deren Farbenton für die Chrompräparate macroscopisch eine scharfe Abgrenzung von der anliegenden grauen und weissen Substanz nicht zulässt.

Fig. XIII. endlich entspricht einem Querschnitt, welcher durch die Med. oblong. 1 Mm. unter dem Pons angelegt ist.

Sehr auffällig ist sofort, dass noch in dieser Höhe der 4. Ventrikel geschlossen ist. Die (nicht gezeichnete) Pia umgibt allseitig die Medulla, also auch noch den hinteren Abschnitt derselben. Zwischen ihr und der Decke, welche völlig aus neugebildeter Substanz besteht, schiebt sich die Tela choroidea ein. Die Höhle ist also ringsum eingefasst von neugebildeter Substanz, welche aus zwei Schichten besteht, einer bräunlich-röthlichen, die unmittelbar die Höhle umgibt, und einer helleren, etwa 3 Mm. breiten Schicht, welche direct dem Boden des vierten Ventrikels, also der Raphe und den grauen Kernen aufgelagert ist.

Weiter nach oben, nach dem Aquaeductus Sylvii zu, stellt sich die Sache so dar, dass sich das gesamte Ependym des vierten Ventrikels auch an den hinteren Abschnitten verdickt zeigt, und zwar geht diese Verdickung continuirlich und unmittelbar in die in Fig. XIII. gezeichnete neugebildete Masse über, so dass man auch diese als enorm verdicktes Ependym ansehen kann. Diese Verdickung nimmt übrigens oberhalb des Querschnittes von Fig. XIII. sehr rasch ab, so dass sie hier in der Höhe der Abducenskerne nur noch etwa 1,5 Mm. auf dem Querschnitt gegenüber der Raphe beträgt. Dicht oberhalb dieser Kerne nimmt sie noch rascher ab, so dass sie 1 Mm. oberhalb der Kerne nur noch etwa 0,5 Mm. beträgt. Das Ependym des Aq. Sylvii

nicht mehr verdickt, seine Höhle durch eine dünne Querlamelle von dem vierten Ventrikel abgeschlossen. In den genannten obersten Abschnitten des vierten Ventrikels nur noch eine angedeutete bräunliche Verfärbung der Grenzschicht der Höhle; das Aussehen und Verhalten des Ependyms verhält sich sonst wie bei der gewöhnlichen Ependymitis chronicā.

Nach unten zu setzt sich die Neubildung bis in die untersten Abschnitte der Cauda equina hinein fort und zwar in der Weise, dass sie im Centrum gelegen weitaus den grössten Theil des Querschnittes ausmacht. Sie behält Form und Grösse wie in Fig. I. gezeichnet; dagegen nimmt die Masse der Nervensubstanz — dem normalen Verhalten entsprechend — mehr und mehr ab. Bei Anlegung von Querschnitten entsteht in ihrer Mitte eine minimale, etwas klaffende Querspalte. Unmittelbar vor dem Eintritt in das Filum terminale besteht der Querschnitt fast nur noch aus der Neubildung. Dabei ist die Pia im untersten Abschnitt des Conus terminalis in der Höhe von etwa 1,5 Ctm. in Form eines Säckchens von der Rückenmarkssubstanz abgehoben, welches eine Breitenausdehnung von etwa 0,5 Ctm. besitzt (Meningocele en miniature). Die Pia mater theilweise dicker; überall von dem Rückenmark und der Geschwulst leicht ablösbar.

Die microscopische Untersuchung\*) der neugebildeten Masse ergiebt, dass dieselbe aus einem feinfaserigen Grundgewebe besteht, welches dieselbe Anordnung und denselben Bau zeigt wie dasjenige der Neuroglia, nur sind an manchen Stellen die Fasern dicker und derber. In dieses Grundgewebe eingebettet finden sich Zellen von im Allgemeinen rundlicher Form und grossem rundem Kerne, welche an den meisten Stellen so angeordnet liegen, dass an sehr dünnen Schnitten die Zwischenräume zwischen den einzelnen halb so gross bis etwa ebenso gross als die Zellendurchmesser selbst sind. Die Grösse der Kerne entspricht der gewöhnlichen Grösse derjenigen der Gliazellen. — An verschiedenen Stellen zeigt sich anstatt des feinfaserigen Grundgewebes ein homogenes Schleimgewebe, das grosse Rundzellen mit sehr grossen einfachen oder mehrfachen Kernen in weiten Abständen von einander in sich birgt. Es übertreffen diese Zellen die vorher erwähnten um das Doppelte bis Dreifache an Grösse.

Sehr gut und rein ausgeprägt zeigt sich der feinfaserige Bau des Gewebes mit dem grossen Reichthum an gliaähnlichen Zellen an solchen Partien, wie z. B. in Fig. IV. an dem heller colorirten rundlichen Geschwulstabschnitte, welcher seitlich aus dem übrigen Abschnitte hervorzuknospen scheint und das rechte Hinterhorn nach aussen verdrängt, ferner auf dem ganzen Querschnitte der Geschwulst an den Stellen ihres grössten Volumens (VIII.—IX.), welche ausgedehnte glatte Schnitte zulassen.

Sehr bemerkenswerth ist, dass auch an einzelnen Stellen des verdickten Ependyms in der Med. oblong. und zwar besonders in der Gegend des rechten Vagus- und Acusticuskernes rundlich geformte Geschwulstpartien sich finden, welche eine circumscripte Einbuchtung der Gehirnsubstanz verursachen, sich schon macroscopisch durch einen helleren, mattgrauen Farbenton und durch eine glattere Schnittfläche deutlich von der übrigen Substanz ab.

\*) Dieselbe wurde zum grössten Theile in dem pathologischen Institute des Herrn Prof. Arnold vorgenommen.

heben und völlig den gleichen microscopischen Bau zeigen wie die oben genannten Partien. In dem umgebenden hyperplastischen Ependym findet sich zwar ebenfalls das feinfaserige Grundgewebe; aber die Fasern sind nicht so stark netzförmig durcheinander gewunden, und außerdem sind die zelligen Gebilde nicht so zahlreich und nicht so gleichförmig gebaut wie in jenen. Ferner zeigen sich im Ependym viele Deiters'sche Zellen, vereinzelt auch spindelförmige Zellen; beide Arten von zelligen Gebilden finden sich in der Hauptmasse der Geschwulst nicht.

Auffallend ist ferner der grosse Reichthum an Gefässen in der ganzen Geschwulst. Dieselben sind theilweise sehr weit, mit enorm verdickten Wandungen, in denen ausgedehnte Zellennetze sich vorfinden. An sehr vielen Stellen Hämorragien frischeren und älteren Datums; vielfach findet sich Blutpigment in unregelmässigen Formen, theils freiliegend, theils in den Gefässwandungen, theils in Zellen eingeschlossen; es wird dadurch die bräunliche und braunrothe Verfärbung vieler Geschwulstabschnitte bedingt.

Ganglienzellen und Nervenfasern zeigen sich innerhalb der Geschwulst nirgends; an einzelnen Stellen sieht man Querschnitte von Bündeln von Nervenfasern, deren Neuroglia gewuchert ist, und welche nur verflüssigtes und irgendwie verändertes Nervenmark zu enthalten scheinen; die Achsenzylinder sind geschwunden. An anderen Partien gewahrt man unregelmässig geformte, lebhaft in Carmin gefärbte Gebilde, an welchen sich keine Zellenstruktur nachweisen lässt. Sie sind — auch auf Querschnittspräparaten — von gewundener, oft wurstförmiger Gestalt, liegen mitten in der Geschwulstmasse, nicht an den Grenzen derselben und geben keine Amyloidreaction. Die Deutung dieser eigenthümlichen Gebilde muss dahingestellt bleiben. Vereinzelt zeigen sich grosse, concentrisch geschichtete Kalkkugeln; Corpora amyacea fehlen. — Theilweise sind die Geschwulstzellen fettig degenerirt; es finden sich Körnchenzellen vor, so besonders in den untersten Abschnitten des Tumor im Lententheil.

Im Conus terminalis zeigt die Neubildung mehrere ringförmige concentrische Schichten, welche sich durch dunklere und hellere Carmintinctur deutlich von einander abheben; es wechseln nämlich zellenärmere und zellenreichere Partien ab.

An den Grenzen der Geschwulst gegenüber der weissen Substanz der Hinterstränge ist die Neuroglia verdickt, mit Körnchenzellen durchsetzt, die Nervenfasern atrophisch. In den angrenzenden Abschnitten der grauen Substanz, besonders in den Hinterhörnern, etwas weniger in den Vorderhörnern fast durch die ganze Länge des Rückenmarkes hindurch findet sich ein dichtes Netz von sehr zahlreichen, dabei äusserst dünnwandigen Gefässen, deren Wandung eine eigenthümliche bräunliche Verfärbung zeigt, die aber durchaus nicht von der Einlagerung von Blutpigment abhängig erscheint. Auch in den Resten der Striae medullar. der Medulla oblongata finden sich diese eigenthümlichen zarten Capillargefässer.

Es darf nach dem Geschilderten die Geschwulst wohl als ein Gliosarcom aufgefasst werden, welchem man die Beinamen eines telangiectatischen und eines myxomatösen nicht versagen kann.

Eine weitere Frage ist nun die, aus welchem Abschnitte des

Rückenmarkes sich diese Neubildung entwickelt hat und daran sich anknüpfend, wie es sich mit dem Centralcanal und der Höhlenbildung in unserem Falle verhält.

Was zunächst den Centralcanal betrifft, so ist er — mit Ausnahme des Dorsaltheiles und des obersten Abschnittes des Halstheiles — auch im untersten Theil des Conus terminalis überall deutlich erkennbar; er ist obliterirt, in derselben Weise, wie man das so häufig findet, und liegt stets an der vorderen Grenze der Geschwulst, so dass er sich an vielen Stellen, besonders im Conus terminalis mit dieser leicht von dem Markmantel loslösen und herausheben lässt. Er ist also mit der neugebildeten Masse eng verbunden und verwachsen, während er sich von der vorderen Commissur leicht loslässt. Im Dorsaltheile, in welchem der Tumor fast das ganze Rückenmark zerstört hat, liess er sich nicht auffinden.

Unmittelbar hinter ihm und zum grössten Theil auch neben ihm erblickt man die neugebildete Substanz. Nirgends schiebt sich zwischen seinem Ependym und dem Tumor ein Rest von Nervengewebe, speciell der Hinterstränge, hinein. Die Höhle im Lendentheil liegt somit hinter ihm, im vorderen Abschnitte der Hinterstränge, sie enthält kein Epithel; ihre Wandung enthält in der dem Lumen zugekehrten Grenzschicht grosse Mengen von Körnchenzellen. Für die obere Höhle — in Pyramidenhöhe — gilt im Wesentlichen dasselbe; auch sie liegt hinter dem Centralcanal und auch sie enthält kein Epithel.

Dagegen finden sich in derjenigen Höhle (Fig. XIII.), welche ich als das Cavum des vierten Ventrikels bezeichnete, gegenüber der Raphe noch Reste von Cylinderepithel, das aber auch hier an den meisten sonstigen Stellen fehlt.

Darüber also, dass die Geschwulst hinter dem Centralcanal in dem Areal zwischen vorderer Commissur und der hinteren Peripherie der Hinterstränge einerseits und beiden Hinterhörnern andererseits entstanden ist, kann kein Zweifel bestehen. Es ist leicht ersichtlich, wie sie durch ihr Weiterwachsen von dieser Partie aus zuerst die Hinterhörner seitlich abdrängen, dann — im Halstheile — auch die Vorderhörner platt drücken, und schliesslich — im Dorsaltheile — nahezu die ganze Rückenmarksubstanz zerstören konnte.

Nimmt man nun dazu, dass der Tumor im obersten Halstheil und in der Medulla oblongata sich nicht als ein irregularer Zapfen fortsetzt, sondern in das stark hyperplastische Ependym des vierten Ventrikels direct übergeht, erwägt man ferner das eigenthümliche Ver-

halten desselben im Lendentheil und im Conus terminalis, welches so völlig mit dem Verhalten bei Hydromyelie und Syringomyelie übereinstimmt, sieht man schliesslich, wie an den offenbar jüngeren Theilen der Geschwulst (den klinischen Symptomen nach zu schliessen) knospenartig, einerseits im Ependym des vierten Ventrikels z. B. den Vagus- und Acousticuskernen gegenüber, andererseits im Lendentheile aus der centralen Masse heraus sich nach der Peripherie zu dieselben Ge websmassen entwickeln, welche an der Stelle des grössten Volumens der Geschwulst die Geschwulst selbst ausmachen, so erscheint es zumal Angesichts der Leyden'schen Mittheilungen über Hydromyelus im hohen Grade wahrscheinlich, dass die Geschwulst aus dem Ependym sich entwickelt hat. Und zwar deuten sowohl die eigenthümliche Sackbildung im Conus terminalis, welche eine Spina bifida en miniature darstellt, als auch das Verhalten der Pia mater, welche mit einem ihm anliegenden — nur durch die Plex. choroid. theilweise von ihr getrennten — Ependyme viel weiter nach oben in den 4. Ventrikel hinauf aufreicht und denselben dadurch viel weiter nach hinten geschlossen hält als gewöhnlich, auf angeborene Anomalien hin, so dass auch — analog den Fällen von Hydromyelus — die „neugebildete Masse“ im Conus terminalis mit Wahrscheinlichkeit ebenfalls als vorgebildete, nicht als zapfenförmige Fortsetzung des Tumors im Dorsaltheile aufzufassen ist. Ich glaube mithin annehmen zu dürfen, dass von einem von vornherein abnorm gelagerten und entwickelten Ependym aus sich zuerst Hyperplasie dieses Parenchyms einstellt — die schichtweise Anordnung von zellenarmen und zellenreichen Partien scheint fast auf periodische Wachstumsverhältnisse zu deuten, — und dann eine geschwulstartige Neubildung sich entwickelte, die wie ein eigenartiges Element nach Art echter Tumoren rücksichtslos die Nachbargewebe verdrängte und zerstörte\*).

---

\*) Auch Leyden, welcher in seiner Publication über den Hydromyelus und Syringomyelie (Virchow's Archiv Band 68) nur Neubildungen heterologer Art als Tumoren gelten lassen will, und für den ausserdem ein einseitiges Längenwachsthum einer Neubildung gegen die Tumorenatur einer solchen spricht, dürfte, glaube ich, in unserem Falle die Geschwulstnatur der Masse nicht leugnen. Denn abgesehen davon, dass seine Auffassung mit der allgemein verbreiteten nicht übereinstimmt und sehr viele homologe Neubildungen, welche sich der Form ihres Matrixorganes anschliessen und welche allgemein als Tumoren aufgefasst werden (z. B. ring- und röhrenförmige Magen- und Darmcarcinome), aus der Reihe der Tumoren ausschliessen würde, findet in unserem Falle eine gewisse Differenz des neugebildeten Gewebes von der Matrix statt; und ausserdem muss ein allseitiges Wachsthum nach

Das histologische Verhalten der Geschwulst stimmt damit völlig überein. Während das hyperplastische Ependym des vierten Ventrikels und ebenso die Grenzschichten der übrigen Höhlen und die centrale Masse im Conus terminalis in gleicher Weise ein Ueberwiegen der feinfaserigen Grundsubstanz zeigen, mit Zurücktreten des Zellengehaltes, zeigt sich in den schon macroscopisch differenzierten runden Wuchergebilden im Ependym und in der eigentlichen Hauptmasse der Geschwulst vor Allem eine dichtgedrängte Zellenmasse, so dass der Tumor zuerst als ein reines Rundzellensarcom imponirte.

Was nun die Höhlenbildung betrifft, so muss ich es dahingestellt sein lassen, ob es sich um präformirte Cavernen oder um Erweichungscysten handelt. Zuerst war ich der letzteren Meinung, besonders deshalb, weil auch weiter abwärts von der Lumbalhöhle im Centrum der Ependymformation beim Anlegen von Querschnitten sich ein leichter Querriss bildete, welcher von Körnchenzellen umgeben sich zeigte. Es war leicht, sich vorzustellen, dass ein weiterer fettiger centraler Zerfall hier zur Höhlenbildung führen könnte. Ausserdem brauchte man sich nur aus der Bluteyste im Halstheile (Fig. VII.) das Blutoagulum verflüssigt und resorbirt zu denken, so war auch hier die Höhle fertig. Indessen Angesichts der Lage der beiden Höhlen, die so völlig derjenigen bei angeborenem Hydromyelus gleicht, und Angesichts der erst später gefundenen oben erwähnten anderen anatomischen Eigenthümlichkeiten des Rückenmarkes gewinnt die erstere Möglichkeit, dass präformirte Hohlräume in Folge mangelhaften Verschlusses des Centralcanals (resp. Abschnürung des hinteren Theiles derselben) hier eine Rolle spielen, durchaus an Wahrscheinlichkeit.

Um nun auf das histologische Verhalten der nervösen Bestandtheile des Rückenmarkes überzugehen, so ergab die Untersuchung des Lendentheiles, wie schon erwähnt, eine Körnchenzellen-Degeneration mit Atrophie und theilweisem Schwund der Nervenfasern und Verdickung der Neuroglia in den Hintersträngen, vorzugsweise in den der neugebildeten Masse anliegenden Partien; ferner eine secundäre Degeneration beider Seitenstränge an der gewöhnlichen Stelle und beiderseits in etwa gleicher Ausdehnung. Die Substanz der Hinterhörner zeigte abgesehen von dem reichen Gehalt an eigenthümlichen Capillaren, wie sie oben geschildert wurden, und von dem Vorhandensein reichlicher Körnchenzellen nichts Be-

---

den verschiedensten Richtungen hin angenommen werden, welches nur dadurch hauptsächlich als Hauptdimension die Länge zeigt, weil von einer langgestreckten Matrix aus die Neubildung hervorwuchert.

sonderes. Die Vorderhörner zeigen sich in ihren medianen, dem Tumor zugekehrten Partien ebenfalls mit Körnchenzellen durchsetzt ähnlich wie auch die medianen Partien der Hinterhörner stärker mit derselben versehen sind, als die lateralen. Beiderseits zeigen sich in den verschiedenen Querschnittshöhen die Ganglienzellen im Allgemeinen in normaler Anzahl (an einzelnen Präparaten links etwas weniger wie rechts; die Zahlen schwanken im Ganzen zwischen 50 bis 80 in jedem Vorderhorne); ihr Aussehen ist normal (ohne Vacuolen, ohne übermässige Pigmententwicklung, die Achsencylinder nicht geschwelt etc.). Auch in der vorderen Commissur Körnchenzellen sichtbar. — Die vorderen und hinteren intramedullaren Wurzeln ohne deutliche Anomalie, auch keine Kernvermehrung.

Im Dorsaltheile und im Uebergangstheile zur Halsanschwellung lassen sich Reste von Ganglienzellen und ebenso eine geringe Anzahl von Nervenfasern an der Peripherie der Geschwulst entdecken; glatte Querschnitte wegen der völligen Erweichung des geringfügigen Restes von Nervensubstanz nicht anlegbar. Die Geschwulst hat mithin hier die Leitung zwischen Halstheil und Lendenmark nahezu völlig unterbrochen.

Im Halstheil endlich zeigen sich die Hinterstränge bis auf Reste von Nervenfasernbündeln zusammengeschmolzen; die Vorder- und Seitenstränge dagegen intact. Eine eigenthümliche Veränderung zeigt die graue Substanz der Vorderhörner, welche, wie oben erwähnt, von dem Tumor platt gedrückt sind. Es finden sich nämlich die Ganglienzellen nahezu sämmtlich lang ausgezogen und stellen somit spindelförmige Gebilde dar, deren Längsdurchmesser sich zum grössten Theile parallel laufen und zwar in der Richtung des transversalen Durchmessers des Rückenmarkes. Ausser dieser Formveränderung zeigen die Ganglienzellen nichts Besonderes; ihre Substanz ist von mittlerem Volumen, ihre Kerne normal und nur ihre Fortsätze zum Theile gequollen. Erheblichere Grade von Quellung sieht man an einer grösseren Zahl von Achsencylindern, welche ohne direct sichtbare Verbindung mit Zellen die graue Substanz durchsetzen; sie sind in varicöser Art theilweise bis zum Dreifachen ihres gewöhnlichen Volumens angeschwollen.

An den intramedullären vorderen Wurzeln keine wesentliche Veränderung; die hinteren sind in den erweichten Resten der Hinterstränge nicht deutlich nachweisbar.

In der *Medulla oblongata* interessirt hauptsächlich das Verhalten der grauen Kerne. Die sonstigen Bestandtheile derselben sind

normal. Leider konnte am frischen Präparate nicht auf Körnchenzellen in den verschiedensten Höhen untersucht werden ohne zu starke Verletzung des Gesamtpräparates; am gehärteten Präparate liessen sich keine mehr nachweisen.

Sowohl in den Hypoglossus-, als in den Vaguskernen, auf welche die Geschwulst direct drückte, so dass in der Gegend des letzteren und zwar besonders des rechten\*) und mehr auf der äusseren Seite desselben eine schon maeroscopisch deutlich sichtbare Depression entstand (vergl. oben), zeigten sich die Ganglienzellen in anscheinend normaler Menge und von völlig intactem Aussehen. Die Achsenzylinder ebenfalls normal. Auch der äussere Acusticuskern, welcher auch in die Depressionsstelle hineinfiel, liess nichts Abnormes erkennen. Nur zeigten sich in beiden letzteren Kernen allerlei Partikel von Blutpigment mitten im Gewebe zerstreut, nicht nur neben den Gefässen selbst, eine Abnormität, welche man wohl auf Reste früherer Extravasirungen beziehen darf. Die *Striae medull. acust.* sehr atrophisch, mit einem reichlichen dünnwandigen Capillarnetz in den dem Tumor angrenzenden Abschnitten der grauen Substanz.

Die Kerne des *Abducens* beide völlig normal, ebenso die des *Facialis*; auch die Längsfaserzüge der letzteren, welche dicht unter dem Ependym nahe der Mittellinie dahinziehen, völlig normal. Keine Schwellungen, keine Zellenwucherungen, keine *Corpora amyacea*. Die betreffenden Querschnitte liessen sich in erwünschtester Feinheit anlegen und gut färben. Weiter nach oben zu ebenfalls keine Anomalien. Die Verdickungsschichten des Ependyms beiderseits gleich voluminos; die linke Seite zeigt sich nicht bevorzugt.

Die *Nervi optici*, welche Herr Dr. Weiss untersuchte, zeigten: „An Längsschnitten abnorm zahlreiche, in Reihen gestellte Kerne; auch in der Opticusausbreitung der Retina sehr zahlreiche Kerne; die Opticusfaserschicht etwas verdickt, an der Innenfläche mehrfach mit dem Glaskörper verwachsen; die äusseren Schichten sind normal. Im Glaskörper, namentlich an den Verwachsungsstellen, einzelne runde und längliche Zellen. — An dem einen Auge zeigt sich der Zwischenscheidenraum nahe der Insertion der äusseren Scheide in die Sclera ampullenförmig stark erweitert.“

Die Nervenstämme der *Nerv. hypoglossi*, *vagi*, *abducentes*, *faciales* bieten keine Anomalie.

\*) Die Depression ist auf der Figur leider nicht wiedergegeben, da die Chromsäurefarben die Grenze zwischen Tumor und Boden des vierten Ventrikels nur undeutlich erkennen liessen.

Die vorderen und hinteren Rückenmarkswurzeln, die sich besonders im Dorsaltheile, weniger stark im Halstheil und nur andeutungsweise im obersten Lumbaltheile abgeplattet erwiesen — offenbar durch den Druck des voluminösen Tumor, zeigen microscopisch nichts Besonderes, nicht einmal eine deutliche Atrophie. Sie enthalten keine Corpora amylacea; auch eine Kernwucherung nicht nachweisbar.

Die Nerv. sympathici des Halstheils mit ihren Ganglien macroscopisch und microscopisch ohne Anomalie.

Die Nerven der Extremitäten, von welchen die Stämme beider Crurales und Ischiadici und besonders der linke Nerv. medianus und Nerv. ulnaris in verschiedenen Höhen an einer Reihe von Querschnitten untersucht wurden, liessen jede Abnormität völlig vermissen; eine deutliche interstitielle Bindegewebswucherung ist nicht wahrnehmbar.

Die Musculatur wurde von Herrn Geh. Rath Friedreich am frischen Präparate untersucht. Es fand sich, dass an den Unterextremitäten besonders die Wadenmusculatur und die an der Streckseite gelegenen Muskeln schon macroscopisch sich sehr atrophisch zeigen, auf dem Querschnitt eine hellgelbröthliche Farbe besitzen und mit weisslichen sehnigen Flecken und Zügen durchsetzt sind. Microscopisch zeigen sich an dem schwer zu zerfasernden Gewebe die Muskelfasern hochgradig verändert, theils ganz dünn, theils quer, theils longitudinal gestreift, theils feinkörnig getrübt, wie gestäubt. Nach Zusatz von Essigsäure tritt eine colossale Kernvermehrung zu Tage; die Kerne sehr vergrössert, sehr viele elongirt bis zu enormen Graden, oft in rosenkranzförmigen Reihen neben einander liegend. Hier und da etwas fettige Degeneration; Querstreifung an Essigsäure-Präparaten meist verschwunden. Ausserdem finden sich Kernstrassen, den feinsten Nervenfaserbündeln entsprechend.

Die Musculatur des rechten Beines sieht im Allgemeinen besser aus als die des linken, ist auch weniger atrophisch. Doch zeigen auch hier mehrfach die Muskeln schon macroscopisch ein hellröhthliches Aussehen und microscopisch die Veränderung der mit starker Kernwucherung einhergehenden Myositis.

Ganz ähnlich gestalteten sich die Veränderungen an der Musculatur der Hände und Vorderarme; auch hier zeigt die linke Seite sich stärker afficirt als die rechte.

Soweit der anatomische Befund.

Vergleicht man nun denselben mit den klinischen Symptomen, so erklärt er dieselben zum grössten Theile völlig. Durch die Vernichtung

der nervösen Bestandtheile des Dorsalmarkes war die Paraplegie der unteren Extremitäten gesetzt; das Intactsein der grauen Substanz im Lendentheile ermöglichte das Zustandekommen der Reflexe. Dass dieselben, und zwar sowohl die Haut- als Sehnenreflexe, so enorm gesteigert waren, dürfte abgesehen von dem etwaigen Einfluss der secundären Seitenstrang-Degeneration auf die letzteren hauptsächlich dadurch erklärt werden, dass der central gelegene Tumor durch den directen Contact und Druck auf die graue Substanz als Reiz einwirkte. Die hochgradige Formveränderung der grauen Substanz im Halstheile durch die Geschwulst erklärt wohl zur Genüge die eingetretene Parese der oberen Extremitäten. Weniger klar ist es, warum nicht auch hier — ähnlich wie im Facialisgebiete innerhalb der Medulla oblongata — Krampferscheinungen den Lähmungserscheinungen vorangingen, und warum ferner die Lähmungsphänomene so stossweise und wechselnd auftraten. Letztere Erscheinung findet zwar ihre Analogie in den oscillirenden Schwankungen der Lähmungssymptome bei vielen Hirntumoren, ohne indessen auch hier vollkommen erklärt zu sein. Gewöhnlich wird in solchen Fällen der grössere oder geringere Blutgehalt einer comprimirenden Geschwulst, oder eine bald schwächere, bald stärkere seröse Durchtränkung der angrenzenden comprimirten Theile, als Erklärungsgrund angenommen; indessen liegt auch die Möglichkeit vor, dass ohne beides die durch das allmäliche Wachsthum der Geschwulst eingetretene Leitungsunfähigkeit auf irgend eine Weise, z. B. durch Collateralbahnen, wieder auf eine Zeit lang aufgehoben werden kann.

Da eine geraume Zeit vor dem Ableben des Kranken eine Halbseitenläsion klinisch nicht mehr nachweisbar war, so ist auch der Mangel einer solchen im anatomischen Befunde nicht wunderbar; die stärkere Reducirung der Rückenmarkssubstanz auf der linken Seite des Hals- und Dorsaltheiles, in welcher Gegend sich der Tumor wohl zuerst entwickelt hat, spricht noch dafür, dass hier zuerst die linke Hälfte des Rückenmarkes in's Gedränge kam. Im Lendentheile hatte der Tumor die Neigung, nach rechts zu wachsen; in der Med. oblong. erreichte die Geschwulst, resp. das hyperplastische Ependym beiderseits das gleiche Volumen.

Was die Erklärung der Bulbärsymptome betrifft, so darf wohl der Diabetes insipidus als die Folge der Einwirkung des Tumors auf Vaguskerne bezogen werden; die theilweise Zerstörung der Striae medullar. bedingte wahrscheinlich die Schwerhörigkeit. Ich muss es indessen völlig dahingestellt sein lassen, warum scheinbar der gleiche

Reiz von den Abducenskernen mit completer Lähmung, von den Facialisfasern mit Krampf und vom Hypoglossuskerne mit schwacher Parese beantwortet wurde, und ebenso warum durch den Reiz oder durch den Druck der Geschwulst auf den Vagus nicht auch Glycosurie oder zeitweise Respirations- und Circulationsstörungen stattfanden. Bemerkenswerth erscheint mir noch das Factum, das epileptische Anfälle in unserem Falle völlig fehlten.

Die sensiblen Trigeminuskerne blieben von dem Tumor direct unberührt; woher also die zeitweise vorhandenen Sensibilitätsstörungen im Gesichte und auf der Conjunctiva rührten, weiss ich nicht zu sagen. Im obersten Halstheile wurden die absteigenden Trigeminuswurzeln ebenfalls dem Drucke des Tumor ausgesetzt.

Eigenthümlich ist auch das Entstehen einer *Neuritis optica*, die zu völliger Blindheit führte; eine eigentliche Stauungspapille, die man am ehesten hätte erwarten können, fehlt.

Konnte man nun nach Allem nicht bei Lebzeiten die Diagnose auf einen Tumor des Rückenmarkes mit Propagation in die *Medulla oblongata* stellen?

Es war, wie oben erwähnt, eine chronische *Myelitis* diagnosticirt worden, welche nach der Ansicht des Herrn Geh. Rath Friedreich durch Propagation von einer progressiven Muskelatrophie der linken Extremitäten auf die linke Hälfte der *Medulla spinalis* entstanden gedacht wurde. Angesichts des mitgetheilten Befundes wurde diese Anschauung dahin modifizirt, dass in unserem Falle nicht wie gewöhnlich durch den Reiz, den eine propagirte *Neuritis* auf die Rückenmarkssubstanz ausübte, eine *Myelitis*, sondern eine förmliche Neubildung sich entwickelte.

Friedreich stützt sich vorzugsweise auf den mitgetheilten Muskelbefund, welcher von ihm als *Myositis chronica* gedeutet wird, auf die Reihenfolge der klinischen Erscheinungen und auf das ganze Exterieur der linksseitigen Extremitäten, welche ihm völlig das Bild der progressiven Muskelatrophie darboten. Da auch auf der rechten Seite bei der Autopsie besonders in der Musculatur des rechten Beines eine *Myositis* gefunden wurde, so musste angenommen werden, dass der Process der progressiven Muskelatrophie später auch auf das rechte Bein übergegangen sei.

Der Einwand, dass sich microscopisch eine deutliche *Neuritis ascendens* nicht nachweisen liess, wird dadurch von Friedreich zu entkräften gesucht, dass, abgesehen von der schwierigen Erkennbarkeit geringerer Grade einer derartigen *Neuritis* dieselbe in späteren Stadien

der Krankheit sich wieder zurückgebildet haben könnte, während der im Rückenmark einst angelangte pathologische Process seinen progressiven Verlauf vollführte.

Ich selbst fasse die Muskelatrophie im Zusammenhang mit den anderen Symptomen als eine völlig secundäre auf. Dem Muskelbefund lege ich nicht einen so grossen Werth bei, da Kernvermehrungen der beschriebenen Art, welche hauptsächlich zu der Bezeichnung als Myositis Anlass geben, ebenso Trübungen der Muskelfaser und leichte Grade von Verfettung auch sonst häufig bei Individuen sich finden, welche durch einen länger dauernden febrilen Process consumirt wurden. Ich fand in solchen Fällen, besonders in der Bauchmusculatur, in keiner geringen Anzahl von Muskelfasern bis zu 12 Kernen rosenkranzförmig dicht hinter einander angeordnet. Nun war allerdings eine derartige Kernvermehrung in den Muskeln der linken Seite schon in früheren Stadien der Krankheit nachweisbar gewesen, als der Kranke noch keinem allgemeinen Marasmus unterlegen war. Indessen scheint mir die Frage noch offen, ob nicht auch bei localen Muskelatrophien, die mit Lähmungen einhergehen, ohne primäre Neuritis, etwa bei Cerebralleiden oder auch bei Spinalaffectionen ohne Destruction der grauen Vorderhörner, nicht ebenfalls derartige Kernwucherungen eintreten können.

In unserem Falle war zwar im Halstheile die graue Substanz offenbar affiziert, aber beiderseitig und wohl erst in späteren Stadien, während doch die linksseitige Atrophie frühzeitig bestand. Im Lendentheile dagegen bestand der ganze Unterschied zwischen rechter und linker grauer Substanz darin, dass sich in einzelnen Schnitten links weniger Ganglienzellen zeigten als rechts — ein Befund, der bei den grossen Schwankungen der Zahlen in dieser Beziehung grosse Vorsicht bei seiner Verwerthung erheischt. Körnchenzellen dagegen fanden sich beiderseits.

Es wird somit schwer für unseren Fall, die Muskelatrophie mit Sicherheit auf Zerstörungen der grauen Substanz nach Analogie sonstiger Poliomyelitiden zurückzuführen, zumal auch die Muskeln durchaus nicht so hochgradig alterirt sich zeigten, wie etwa bei spinaler Kinderlähmung, und zumal die Entartungsreaction, wenigstens im früheren Stadium der Krankheit fehlte.

Dessen ungeachtet führe ich die linksseitige Muskelatrophie, speziell die der linken Unterextremität, indirect auf spinale Veränderungen und speziell auf die stärkere Affection der linken Hälfte des Dorsaltheiles und Halstheiles zurück, die ja offenbar in früheren Stadien der

Krankheit statthatte. Diese primäre Spinalaffection setzte die Lähmung der linken Extremitäten und diese durch den Nichtgebrauch der betroffenen Glieder die Atrophie. — Ob dies richtig ist, oder ob nicht doch schon der Druck des Tumors auf die graue Substanz selbst ohne stärkere Zerstörung derselben genügt hat, die Atrophie zu erzeugen, wird sich aus dem obigen Falle schwer entscheiden lassen. In einem Falle von Sarcóm des Pons, welches die Peduncularbahnen stark comprimerte, und bei welchem sich in Necropsia keine deutliche Affection des Rückenmarkes und speciell der vorderen grauen Substanz fand, war bei Lebzeiten eine rapid sich entwickelnde Atrophie zuerst der einen Extremitätenhälfte, dann der anderen aufgetreten, nebst völliger Paralyse und enorm gesteigerten Reflexen in denselben.

Ich sehe mithin den gefundenen Tumor als das primäre, die Atrophie als das secundäre an; was den Anstoss zu seiner Entwicklung in dem wahrscheinlich nicht normal angelegten Rückenmark gab, weiss ich allerdings nicht anzugeben.

Könnte nun aber eine chronische Myelitis, welche zuerst halbseitig, dann mehr diffus wurde und zuletzt in die Medulla oblongata hinaufstieg, nicht die gleichen Symptome, wie in unserem Falle hervorrufen? Die Möglichkeit muss wohl zugegeben werden, wenn auch meines Wissens ein ähnlicher complicirter Symptomencomplex, welcher ein solches Gemisch von Reiz- und Lähmungssymptomen und einen derartigen Wechsel der einzelnen Erscheinungen zeigte, für die sclerotischen Processe nicht bekannt ist. Besonders das Bestehen der Facialiskrämpfe und des Diabetes insipidus und daneben das Kommen und Gehen der Abducensparalyse hätte den Gedanken an das Bestehen eines Tumor näherlegen können. Auf das von Schüppel urgirte Vorkommen einer scoliotischen Ausbiegung nach der Seite des Tumors hin ist kein Gewicht zu legen, zumal in unserem Falle die Ausbiegung nach der entgegengesetzten Seite hin stattfand zu einer Zeit, als der Tumor nach allen klinischen Symptomen vorzugsweise die linke Hälfte des Rückenmarkes comprimirte.

Ein Meningealtumor wäre dagegen mit Wahrscheinlichkeit auszuschliessen gewesen, weil diese Geschwülste wegen ihrer meist viel geringeren Längenausdehnung mehr circumscripte Symptome zu machen pflegen. Auch trat in unserem Falle die Schmerhaftigkeit der Rückenwirbelsäule zu sehr in den Hintergrund, welche bei Geschwülsten der Hämre sich gewöhnlich in viel stärkerem Grade zeigt.

Die in ihrer Aetiologie unklare Neuritis optica konnte einen deutlichen Fingerzeig nicht abgeben.

Zum Schlusse möchte ich — ohne auf die sonstige Literatur einzugehen, welche von Leyden und Erb in den diesbezüglichen Abschnitten ihrer Rückenmarkskrankheiten besprochen wird — nur mit einigen Worten auf die jüngste Publication über Rückenmarkstumoren eingehen, nämlich die von Klebs, (Prager Vierteljahresschrift Bd. 126 und 133). Klebs glaubt aus seinen beiden mitgetheilten Fällen den Schluss ziehen zu können, dass „auch die hyperplastischen Nervenbahnen des Rückenmarks in diesen Geschwülsten noch die Leitung der Erregung zu den peripheren motorischen Apparaten vermitteln.“

Der Nachweis der Richtigkeit dieses folgenschweren Satzes erscheint aber in keiner Weise geführt.

Denn es ist wohl kaum statthaft, hypervoluminöse Nervenfasern und Achsencylinder, welche sich in beiden Fällen an den Uebergangsstellen der normalen Substanz zur Geschwulst fanden, als hyperplastische zu bezeichnen, da rings um die Geschwülste häufig genug Erweichungsherde und myelitische Processe zu entstehen pflegen. Und dass in solchen entzündlichen Herden aufgequollene Achsencylinder sehr häufig vorkommen, die in späteren Stadien zerfallen, ist bekannt genug. Ferner ist es ebenso gut möglich, dass die „breiteren Bänder“ von dem Character „hyperplastischer“ Nervenfasern, welche sich in der Geschwulst des ersten Falles fanden, Resten von abgeschnürten und entzündlich erweichten Nervenfaserbündeln nangehören, als dass es sich um wirkliche Neubildung und Hyperplasie von Nervenfasern handelte. Ferner ist es fraglich, ob die „vielverzweigten, ganglienzellenartigen Gebilde“, welche sich ebenfalls in den Tumoren fanden, auch wirklich Ganglienzellen und nicht grosse Exemplare Deiters'scher Zellen darstellen. (Die Zelle in Fig. IV. auf Tafel II. der Klebs'schen Abhandlung lässt beide Deutungen zu.)

Vor allem fehlt in den von Klebs mitgetheilten anatomischen Befunden völlig der Nachweis darüber, welche Theile der Rückenmarksubstanz überhaupt noch übrig waren, und ob sich dieselben wirklich in leitungsunfähigem Zustande befanden. Reste derselben waren in beiden Fällen vorhanden. Da es nun bekannt genug ist, dass selbst starke Verdrängungen der Rückenmarksubstanz die Leistungsfähigkeit durchaus nicht beeinträchtigen, so ist mehr wie wahrscheinlich, dass der Rest der Nervensubstanz in jenen Fällen eben noch leistungsfähig war.

Dazu kommt noch, dass es sich in den Klebs'schen Fällen nur noch um minimale Grade von Leistungsfähigkeit und Functionsfähigkeit

handelte. Denn in dem ersten Falle konnte die Patientin „nicht mehr gehen, keine festen Gegenstände mehr halten, kaum einen Druck der Hand ausüben, auch im Bette nur sehr langsame Bewegungen unter sichtbarer Anstrengung vollführen“. Und im zweiten Falle konnten „beide oberen Extremitäten nicht mehr gehoben und vorgestreckt gehalten und nur mit Mühe einige Schritte gemacht werden“. Offenbar handelte es sich mithin um hochgradige Paresen; das Mass der Leistungsfähigkeit kann mithin nur als ein äusserst geringes bezeichnet werden, welche sehr wohl dem „dünnen Reste von Nervengewebe“ noch beigewohnt haben kann, ohne dass man zur Erklärung dieses Verhaltens der Klebs'schen Hypothese bedarf.

---