

XVIII.

Aus der Nervenklinik der Königl. Charité
(Prof. Westphal).

Ueber die *Poliomyelitis anterior chronica*.

Von

Dr. H. Oppenheim,

Assistent der Klinik und Privatdocent.

(Hierzu Taf. VI.)

~~~~~  
Das Krankheitsbild, auf welches Duchenne\*) die Bezeichnung: *Paralysie générale spinale antérieure subaigue*, Kussmaul den Namen *Poliomyelitis anterior subacuta* anwandte und das von Erb\*\*) u. A. wohl richtiger als *Poliomyelitis anterior chronica* bezeichnet wird, ist nicht selten beobachtet und in symptomatologischer Hinsicht wiederholentlich mehr oder weniger eingehend geschildert worden (Duchenne, Erb, Poché, Frey, Bernhardt, Goldtammer, Remak, Eisenlohr, Ross; Stintzing u. A.).

Die Voraussetzungen der Autoren in Bezug auf die pathologisch-anatomische Grundlage, gestützt auf die bei den acuten Formen der atrophischen Lähmung vielfach erhobenen Befunde der Vorderhorn-entzündung und -Atrophie, schienen eine gewisse Bestätigung zu erhalten durch zwei Beobachtungen, in denen der letale Verlauf die Untersuchung der nervösen Apparate ermöglichte, die eine ist von Cornil und Lépine\*\*\*), die andere von Webber†) ausgeführt worden. In beiden ist durch die mikroskopische Untersuchung des Rückenmarks der Nachweis einer Vorderhornerkrankung erbracht

---

\*) De l'électrisation localisée. Paris 1855. 3 éd. Paris 1872.

\*\*) Ueber die acute Spinallähmung bei Erwachsenen und über verwandte spinale Erkrankungen. Dieses Archiv Bd. V. 1875.

\*\*\*) Sur un cas de Paralysie génér. spinale ant. subaigue, suivi d'autopsie. Gaz. méd. de Paris 1875. No. 11.

†) Contribution to the study of myelitis. Transact. of the americ. neurol. association. 1875. Vol. 1.

worden. Aber es sind diese Beobachtungen bei kritischer Prüfung gerade in Bezug auf den anatomischen Befund so unrein und complicirt, dass die Lehre von der Poliomyelitis ant. chronica durch dieselben nicht genügend fundirt ist. Ebenso ist der Dejerine'sche\*) Fall wegen der dem Bilde der Poliomyelitis anterior keineswegs genau entsprechenden klinischen Erscheinungen bezüglich seiner Beweiskraft mit Recht angefochten worden [Eisenlohr\*\*]).

So ist es denn von allen Forschern, welche in den letzten Jahren diesen Gegenstand besprochen haben, als wünschenswerth und erforderlich anerkannt worden, durch neue reine Beobachtungen und exacte Untersuchungen eine solidere pathologisch-anatomische Grundlage für diese Krankheitsform zu schaffen, um so mehr als die in immer reicherer Anzahl gesammelten Erfahrungen über die durch Polyneuritis bedingten atrophischen Lähmungen das Gebiet der Poliomyelitis anterior subacuta et chronica mehr und mehr einzuschränken drohten.

Ich freue mich, durch die Mittheilung des folgenden, lange Zeit und gründlich beobachteten und post mortem eingehend untersuchten Krankheitsfalles der Lehre von der Poliomyelitis anterior chronica eine festere Stütze geben zu können.

### Krankengeschichte.

Frau Larkowsky, 52 Jahre alt.

Beginn der Krankheit: August 1883; Datum der Aufnahme: 4. Februar 1885. Tod: 19. December 1886.

Anamnese: Frau L. war immer gesund, weiss sich keiner Krankheit zu entsinnen.

Im August 1883 verspürte sie eine Schwäche im rechten Arme, konnte schwere Gegenstände nicht mehr in der rechten Hand tragen, nach 14 Tagen wurde das linke Bein ergriffen, es war ihr, als ob ein schweres Gewicht an den Fuss gebunden wäre und konnte sie diese Extremität nur mit Mühe vom Boden fortbringen. Ende December wurde auch der linke Arm befallen und diesem folgte in den ersten Tagen des Januar 1884 die rechte Unterextremität.

Die Schwäche nahm langsam und stetig zu und verband sich mit Zuckungen (fibrillärem Zittern) in den ergriffenen Muskeln. Patientin bemerkte selbst, dass die Extremitäten mehr und mehr abmagerten.

Bis zum October 1884 war sie noch im Stande, ihrem Haushalte vorzustehen. Nun aber wurde sie ganz hilflos, sie konnte sich nur mit grosser

---

\*) Atrophie musculaire et paraplégie dans un cas de syphilis maligne précoce. Arch. de Physiol. 1876. p. 430.

\*\*) Zur Casuistik der subacuten vorderen Spinallähmung. Dieses Archiv Bd. VII. 1877.

Anstrengung ein paar Schritte bewegen, indem sie das linke Bein stark nachschleifte. Sich zu waschen, anzukleiden etc. war sie nicht mehr im Stande, die Speisen konnte sie nur dann zum Munde führen, wenn sie die Arme auf einen hohen Tisch aufstützte.

Das Gefühl war immer ganz normal, auch fehlten Schmerzen durchaus. Die Function der Sinnesorgane blieb stets ungestört, ebenso functionirten die Sphincteren zu jeder Zeit normal.

Kauen und Schlingen ging gut von Statten; ebenso war die Athmung nicht behindert.

In der Familie der Patientin sind Nerven- und Geisteskrankheiten nicht vorgekommen.

Status 5. Februar 1885: Die Patientin ist bei freiem Sensorium.

Psychische Anomalien treten nicht hervor.

Der Schädelbau bietet nichts Besonderes.

Pupillen gleichweit, mittelweit, von guter Licht- und Convergenzreaction, die Beweglichkeit der Bulbi nach allen Richtungen erhalten.

Ophthalmoskopisch (Dr. Uhthoff): Normaler Befund.

Sehen, Hören, Riechen. Schmecken ohne Störung.

Im Gesichte keine Asymmetrie, Gesichtsmuskeln von freier Beweglichkeit; leichtes fibrilläres Zittern.

Sprache und Stimme nicht verändert.

Keine Respirationsbeschwerden.

Die Zunge tritt gerade hervor, hat ein gutes Volumen, bewegt sich nach allen Richtungen ohne Hinderniss, ein wenig fibrillär-zitternd.

Brust, Bauch und Rücken fleckig-braunroth verfärbt und vielfach pigmentirt durch früher angewandten Baunscheidtismus.

Schultergegend beiderseits mässig abgeflacht, das Acromion springt spitzig vor und ist von wenig Weichtheilen bedeckt.

In den oberen Partien der Cucullares beobachtet man ein fortdauerndes fibrilläres Zittern.

Die Gegend des Schultergelenks ist beiderseits etwas abgeflacht. Der Oberarm ist nicht besonders abgemagert, aber auffallend gleichmässig gerundet, ohne deutliches Hervortreten der Muskelconturen.

Der Unterarm ist im Ganzen flach, besonders die Streckseite.

Die Hand ist im Handgelenk ulnarwärts gewandt, von den Fingern ist der II. und V. im Metacarpophalangealgelenk gestreckt, die übrigen gebeugt, der Daumen abducirt. Daumen- und Kleinfingerballen zwar von dürftigem Volumen, aber weder diese Gegend, noch die der Spatia interossea tief eingesunken.

Für den Aspectus bieten rechte Oberextremität und linke Oberextremität ungefähr dieselben Verhältnisse.

Die passiven Bewegungen sind in den Gelenken der oberen Extremitäten nicht behindert.

Muskeln und Nervenstämme der oberen Extremitäten nicht pathologisch druckschmerzhaft.

**Function. Linke Oberextremität:** Im Schultergelenk fehlt die Abduction vollständig, während die Adduction des passiv erhobenen Armes erhalten ist. Bewegungen des Oberarms in sagittaler Richtung in geringer Ausdehnung erhalten. Achselzucken gut ausführbar.

Beugung im Ellenbogengelenk ganz erheblich beeinträchtigt und nur dann überhaupt möglich, wenn Patientin gleichzeitig Hand und Finger stark beugt und die Hand in pronirte Stellung bringt. Biceps und Brachialis internus wirken gar nicht, Supinator longus äusserst mangelhaft. Streckung im Ellenbogengelenk hinreichend kräftig. Pro- und Supination ist erhalten, wenn auch beschränkt und kraftarm, Beugung im Handgelenk zwar erhalten, aber sichtlich erschwert, Patientin muss hiebei auch die Finger beugen. Die Streckung der Hand kommt nur ganz träge und kraftlos zu Stande. Hyperextension überhaupt nicht möglich.

Von den Fingern wird nur der zweite und fünfte in den Metacarpophalangealgelenken gestreckt. Auch die Streckung der Endphalangen ist erschwert, besonders für den 3. und 4. Finger. Beugung der Finger in den Interphalangealgelenken gut ausführbar, auch die Spreizung und Adduction ist erhalten, nur III und IV werden unvollkommen aneinander adducirt. Alle Bewegungen des Daumens erhalten. Händedruck merklich abgeschwächt.

**Rechte Oberextremität. Schultergelenk:** Abduction nur in geringer Ausdehnung möglich, Adduction ziemlich gut, auch die Rotationsbewegungen leidlich.

Beugung im Ellenbogengelenk ausführbar, und zwar treten Biceps, Brachialis internus und Sup. long. in Wirksamkeit, aber mit geringer Kraft.

Streckung des Unterarms möglich, doch etwas weniger kräftig als links.

Pro- und Supination unkräftig, Streckung im Handgelenk nur in geringer Ausdehnung und kraftlos, Beugung der Hand nur bei gleichzeitiger Beugung der Finger. Die Finger werden in den Metacarpophalangealgelenken nicht vollständig gestreckt, auch die Endphalangen des II., III. und IV. Fingers können nicht vollständig gestreckt werden. Spreizung und Adduction der Finger ist erhalten, nur kann der V. an den IV. nicht vollständig herangebracht werden. Die Abduction des Daumens ist beschränkt, die übrigen Bewegungen des Daumens frei. Händedruck schwach.

**Elektrische Prüfung:** (Dieselbe folgt hier ohne genauere Angaben in Zahlenwerthen, eine exactere Untersuchung mit absolutem Galvanometer wurde später ausgeführt und wird unten angeführt werden.)

**Linke Oberextremität.** Vom Erb'schen Punkt bei starken faradischen Strömen nur eine schwache Zuckung des M. biceps und eine spurweise Contraction des M. deltoideus, brach. int. et supin. long.

Erregbarkeit des N. medianus nicht wesentlich herabgesetzt.

N. radialis am Oberarm gereizt, bleibt auch bei starken Strömen unerregt. Nur der M. triceps contrahirt sich stark.

N. ulnaris reagirt ziemlich prompt.

**Directe faradische Reizung:** M. cucull., rhomboid., levat. anguli scapulae, teres major und latissimus dorsi contrahiren sich gut.

M. deltoideus auch bei starken Strömen nur partiell und ohne locomotorischen Effect. Biceps, Brachialis internus reagiren auf starke Ströme nur mit sehr schwacher Contraction, ebenso M. supinator longus.

Strecker am Unterarm bei sehr starken Strömen stumm.

M. triceps sowie Beuger der Hand und Finger von guter Erregbarkeit.

Opponens und Adductor pollicis von guter Reaction. Bei Reizung der Interossei kommt es zwar zur Abduction der Finger, aber nicht zur Streckung der Endphalangen.

Galvanisch: Vom Erb'schen Punkt nur schwacher Effect auf M. deltoideus, biceps und Brach. int.

N. medianus gut erregbar. N. radialis: bei starken Strömen nur Streckung des Daumens und der Basalphalange des Zeigefingers.

Bei Reizung des N. ulnaris sieht man eine kräftige Anspannung des M. ulnaris intern. sowie eine Streckung der Endphalangen der Zeigefinger, — kein weiterer Effect.

Direct galvanisch: M. cucullaris blitzförmige KSZ, ebenso levat. anguli scap. und rhomboid.

Triceps: blitzförmige KSZ. M. deltoideus KSZ > ASZ, aber träge. Biceps und Brach. int. sehr träge ASZ > KSZ. Ebenso Supinator longus, aber nur schwache ASZ.

Extensores carp. rad. und Extens. digit. commun. ASZ > KaSZ, exquisit träge, Abduct. pollicis zeigt normale blitzförmige KSZ.

Beuger der Hand und Finger: blitzförmige KSZ.

Interossei direct galvanisch bei unseren Stromstärken nur schwach erregbar, Zuckung etwas träge, aber KSZ überwiegend.

Rechte Oberextremität. Vom Erb'schen Punkt sind bei mittelstarkem Strom Zuckungen in den betreffenden Muskeln zu erzielen.

N. medianus und ulnaris von guter Erregbarkeit.

Vom N. rad. aus Wirkung auf M. triceps, ulnaris externus und eine schwache Contraction des Ext. dig. commun. zu erzielen.

Direct faradisch: Cucullaris, Deltoideus gut erregbar, vom letzteren ist nur die vordere (claviculäre) Partie in der Erregbarkeit herabgesetzt.

Triceps normal, Biceps contrahirt sich nur wenig, etwas besser der Brachialis internus und Supinator longus.

Die Strecker am Unterarm contrahiren sich, aber die Extensores carpi und Extensores dig. commun. nur sehr schwach. Extensor pollicis von guter Erregbarkeit, Abductor pollicis longus von geringer.

Die Interossei reagiren nur spurweise.

Opponens und Adductor pollicis gut erregbar, ebenso die Beuger der Hand und der Finger.

Galvanisch: Vom Erb'schen Punkt kräftige blitzförmige Zuckung des M. deltoideus, schwächere des Biceps, Supinat. longus und Brach. int., N. med. und ulnaris von guter Erregbarkeit.

N. radialis: Bei stärkeren Strömen Wirkung auf alle Strecker, wenn auch geringe; nur fehlt die Abduction des Daumens,

Direct galvanisch: In einem Theile des M. deltoideus blitzförmige KSZ, in einem anderen träge ASZ.

Im M. cucull. und triceps blitzförmige KSZ > ASZ.

Im Biceps langgezogene KSZ > ASZ.

Supin. longus KSZ > ASZ, der Muskel bleibt lange contrahirt und flacht sich erst allmähig wieder ab.

Strecker der Hand und Finger: blitzförmige, aber schwache KSZ > ASZ.

Interossei überhaupt nur schwach, aber von normaler Formel.

Daumenballen: etwas träge, aber Ueberwigen der KSZ.

Beuger der Hand und Finger von normaler Erregbarkeit.

Sensibilität der oberen Extremitäten: Berührung, Druck, schmerzhafte Reize, Kalt und Warm wird allorts gut wahrgenommen.

Die Empfindung wird als deutlich und nicht von der Norm abweichend bezeichnet.

Passiv vorgenommene Stellungsveränderungen werden exact geschätzt.

Puls von gewöhnlicher Frequenz, etwas klein, Respiration nicht beschleunigt. Die Bauchpresse wirkt gut.

Die Blasen- und Mastdarmfunction ist in keiner Weise gestört.

Patientin kann sich nur mühsam mit Unterstützung der Arme aus der Rückenlage in die sitzende Stellung bringen.

Die Beine sind im Ganzen wenig voluminös, bei leidlich entwickeltem Panniculus adiposus. Auffälliger Schwund einzelner Muskeln durch den Aspectus nicht zu constatiren.

Keine Spur von Muskelsteifigkeit; im Gegentheil lassen sich die passiven Bewegungen ohne jede Muskelhemmung ausführen.

Kniephänomene beiderseits von normaler Stärke.

Kein Patellarclonus.

Kein Fusszittern.

Active Bewegungen. Rechte Unterextremität. Im Hüftgelenk sind die Bewegungen nach allen Richtungen erhalten, aber etwas beschränkt und geschwächt. Dasselbe gilt für die Beugung und Streckung im Kniegelenk, die zwar in ganzer Ausdehnung aber kraftlos ausgeführt wird.

Im Fussgelenk fehlt die Streckbewegung, die Ab- und Adduction vollständig.

Dasselbe gilt für die Streckung der Zehen. Plantarflexion des Fusses und der Zehen ist jedoch erhalten.

Die linke Unterextremität verhält sich bezüglich der Motilität fast genau wie die rechte.

Patientin kann ohne Unterstützung ein paar Schritte durchs Zimmer gehen, hierbei fällt der Hauptantheil der Bewegungen auf die Muskulatur des Beckengürtels, während im Kniegelenke das Mass der activen Bewegung ein sehr geringes ist und die Füße fast ausschliesslich der Schwere folgend beim Pendeln des Beines schlaff herabfallen. Der Oberkörper wird stark nach der Seite des ruhenden Beines geneigt.

Elektrische Erregbarkeit: Die Untersuchung der Nerven und

Muskeln der linken Unterextremität ergibt bei im Wesentlichen normalen Verhalten des Cruralis-, Obturatorius- und Tibialis posticus-Gebietes typische und complete Entartungsreaction im Bereich des Nervus peroneus (nur der Musc. peron. longus zeigt noch Spuren faradischer Erregbarkeit).

Zu ungefähr demselben Ergebnisse führt die elektrische Prüfung der rechten Unterextremität, nur dass hier M. tibialis anticus und Extens. digit. communis erst bei starken Strömen eine schwache träge ASZ zeigen. Patientin ist überaus empfindlich gegen die elektrische Reizung und schreit laut auf.

12. Februar 1885. Sensibilität an den unteren Extremitäten für alle Reizqualitäten erhalten; auch das Lagegefühl ist nicht beeinträchtigt.

5. Mai. Die Schwäche der Extremitäten hat zugenommen; dagegen sind keinerlei Beschwerden im Bereich der Hirnnerven aufgetreten. Abduction im linken Schultergelenk ganz aufgehoben, ebenso Beugung im Ellenbogengelenk und Streckung der Hand. Die Endphalangen des Mittelfingers können nicht gestreckt werden. Beugung der Finger ganz kräftig. Daumenbeweglichkeit erhalten.

Auch der rechte Arm kann nicht abducirt werden. Beim Versuch, den Unterarm gegen den Oberarm zu beugen, pronirt und beugt Patientin zuerst Hand und Finger und erwirkt so eine minimale Beugung im Ellenbogengelenk. Auch die Streckung ist sehr mangelhaft. Streckung im Handgelenk ganz unvollständig, besser die Beugung, aber kraftlos. In den Metacarpophalangealgelenken werden nur II. und V. Finger vollständig gestreckt; Streckung der Endphalangen nur am V. Finger erhalten. Beugung ziemlich kräftig, Daumenbewegung erhalten, aber kraftlos.

Sensibilität normal.

Rechte Unterextremität. Die Gegend der Streckmuskeln am Unterschenkel bietet der tastenden Hand nicht das Gefühl der Muskelsubstanz, sondern fühlt sich derbe an.

Eine Beschränkung der passiven Beweglichkeit besteht nirgends, nur ist die Achillessehne abnorm gespannt und setzt der Dorsalflexion des Fusses Widerstand entgegen.

Im Hüftgelenk nur geringe Rotation erhalten, alle anderen Bewegungen aufgehoben. Im Kniegelenk fehlt die Beugung fast vollständig, die Streckung ist ausführbar. Kniephänomen deutlich vorhanden. Im Fussgelenk fehlt jede Streckbewegung, ebenso die der Zehen; Beugung erhalten. Ganz genau so verhält sich die Motilität der linken Unterextremität.

Juli 1885. Patientin kann nicht mehr stehen und gehen.

Linke Unterextremität. Elektrische Prüfung. N. cruralis und N. obturat. jetzt bei den stärksten faradischen Strömen unerregbar. Bei directer faradischer Reizung erhält man im Quadriceps nur beim Aufsetzen der Elektrode in der Mitte des Längsverlaufs eine schwache Zuckung und nur an ganz circumscripiter Stelle.

Auch in den Adductoren nur spurweise Zuckung. Muskulatur der Hinterfläche des Oberschenkels stumm. Von den Streckmuskeln zeigt der Peron.

long. eine spurweise träge Zuckung. Wadenmuskeln vom Nerv aus noch erregbar.

Galvanisch: N. cruralis unerregbar, ebenso N. peroneus. Reizung des N. tibial. post. führt noch zu einer schwachen Contraction der Wadenmuskeln.

Quadriceps- und Adductoren direct galvanisch nicht erregbar, ebenso wenig Biceps, Semimembranosus und Semitendinosus.

Wadenmuskeln: träge ASZ > KSZ, ebenso M. tib. anticus.

28. Juli. Kniephänomen nicht mehr zu erzielen.

Die elektrische Untersuchung der rechten Unterextremität ergibt ausser den bereits geschilderten Veränderungen jetzt auch Herabsetzung der Erregbarkeit im Gebiet des Cruralis und Obturatorius.

9. Februar 1886. Eine heute vorgenommene elektrische Prüfung lehrt, dass an beiden Unterextremitäten die elektrische Erregbarkeit fast in allen Nervengebieten aufgehoben ist. In den Adductores des Oberschenkels sowie in den Wadenmuskeln sieht man bei stärksten Strömen ein leichtes Flimmern. Entartungsreaction tritt nicht mehr deutlich in die Erscheinung.

Auffallend ist die grosse Schmerzempfindlichkeit der Patientin gegen elektrische Reizung.

18. Mai. Keine Schmerzen, keine Parästhesien.

Die Unterextremitäten liegen auswärts rotirt, in den Fuss- und Zehengelenken stark plantarflectirt. Die Haut ist trocken, doch kommt es ab und zu noch zur Schweissecretion. Epidermis schilfert sich kleinförmig ab.

In der Gegend der Malleol. ext. beiderseits leichtes Oedem.

Im Kniegelenk ist die passive Beugung beiderseits nicht mehr ganz ausführbar.

Kniephänomen fehlt beiderseits, ebenso Achillessehnenphänomen.

Beim Bestreichen der linken Fusssohle erhält man eine geringe Contraction des Quadriceps und der Beckenmuskeln, aber keine Spur von Dorsalflexion des Fusses. Rechts nur eine geringe Anspannung der Beckenmuskeln.

Wird die Patientin aufgefordert, eine Bewegung der unteren Extremitäten auszuführen, so sieht man leichte Beckenverschiebungen, aber das ist alles; auch der Quadriceps ist ganz gelähmt. Patientin kann die Körperlage, die sie einmal innehat, nicht im geringsten ändern.

Gefühl durchaus erhalten; Nadelstiche sehr lebhaft schmerzend.

Warm und Kalt wird fein unterschieden, schon Anhauchen und Anblasen; Lageveränderungen exact erkannt.

Auf dem Rücken der rechten Hand leichtes Oedem. Ab und zu kommt es zu fibrillären Zuckungen, die noch so stark sind, dass sie den Daumen und auch wohl den Oberarm in leicht zitternde Bewegung versetzen.

Im linken Schultergelenk ist die Abduction auch passiv nicht ganz ausführbar, der Widerstand liegt im Gelenk selbst.

Von der Sehne des Triceps erhält man durch Beklopfen noch eine schwache Zuckung, doch nicht von der des Sup. longus.

Im rechten Schulter- und Ellenbogengelenk fehlt die active Beweglichkeit



ganz, im Hand- und in den Fingergelenken ist nur eine geringe kraftlose Beugung erhalten. Die Basalphalangen der Finger können eine Spur gestreckt werden. Daumen ganz gelähmt.

Ebenso stark ist die linke Oberextremität betroffen.

Bewegungen im Facialisgebiet zwar erhalten, aber von einem fibrillären Zittern begleitet.

Patientin kann zwar den Kopf nach allen Richtungen bewegen, aber sie neigt ihn nach vorn nur mit sehr geringer Kraft, nach hinten recht kräftig. Auch ist die Kraft, mit der der Kopf um die Verticallaxe gedreht wird, nur eine sehr geringe.

Ein in den Mundwinkel eingeführter Finger wird kräftig angesogen.

Elektrische Prüfung September 1886 (absolutes Galvanometer).

Rechte Oberextremität. Faradisch: Vom Erb'schen Punkte bei 7 Ra spurweise Contraction der M. deltoid. und biceps, bei Steigerung auch minimale Contraction des Sup. long., kein locomotorischer Effect.

Medianus: 9,5 Ra geringe Contraction der Fingerbeuger, bei 7 Ra kein weiterer Erfolg.

N. rad. bei stärksten Strömen unerregbar.

N. ulnaris. 11,8 Ra leichte Contraction des M. ulnar. intern.; bei Steigerung bis auf 6 Ra kein weiterer Effect.

M. cucullaris: Bei 8,5 noch schwach.

M. deltoid. bei 7 Ra spurweise.

M. triceps bei 12 Ra deutlich.

Biceps, Brach. int. und Sup. long. bei sehr starken Strömen stumm.

Von den Streckern der Hand und Finger contrahirt sich nur der Abduct. poll. longus — alle übrigen stumm.

Flexor carpi rad. bei 8,5 Ra schwach, Fingerbeuger nur spurweise.

Interossei unerregbar.

Galvanisch (Elektroden Durchmesser 3—4 Ctm.). Erb'scher Punkt 50 El. = 7,5 M.-A., schwache KaSZ im M. delt., bei Steigerung auf 60 El. = 10 Ma. nichts weiter.

N. med. 55 El. = 6 M.-A. schwache Zuckung der Fingerbeuger.

N. rad. 60 El. = 12 M.-A. ohne Effect.

N. ulnar. 55 El. = 8 M.-A. Contraction des Ulnaris internus, bei Steigerung keine Wirkung der Interossei.

Direct galvanisch (Ed. = 5 Ctm.) M. cucullaris 45 El. = 5 M.-A., träge ASZ > KSZ.

M. delt. 50 El. = 8,5 M.-A., träge, ASZ > KSZ.

M. triceps 35 El. = 4 M.-A., KSZ, blitzförmig.

M. biceps 50 El. = 7,5 M.-A., träge ASZ.

Extens. carp. rad. 60 El. = 9 M.-A. stumm.

Abduct. poll. long. 45 El. = 8 M.-A., träge KaSZ.

Flexor. dig. subl. et prof. 50 El. = 8 M.-A., träge ASZ.

Opponens et Abduct. poll. brevis 60 El. = 7,5 M.-A., träge KSZ.

29. October 1886. Patientin klagt, dass ihr die „Kinnbacken“ schwer werden. Es lässt sich auch objectiv feststellen, dass Kieferschluss und Oeffnung mit wenig Kraft ausgeführt werden. Gegenwärtig besteht ein geringes Zittern des Unterkiefers, welches von der Patientin auf Frost bezogen wird.

Die Kiefermuskulatur ist faradisch gut erregbar. — Bei sehr starken Strömen erhält man weder eine Contraction der *Mm. pectorales* noch *cucullares*, und von den Muskeln an der Vorderfläche des Halses sieht man fast nur das *Platysma myoides* in Anspannung gerathen, während *Sternocleidomastoidei*, *Scaleni* etc. sich nicht rühren.

Respiration rein abdominal, es lässt sich nur eine Action des Zwerchfells und der Bauchmuskeln constatiren, nicht die geringste Erweiterung der oberen Thoraxpartien.

Nach der elektrischen Prüfung beträgt die Pulsfrequenz 140 und ist der Puls auffallend klein.

Patientin hat fortdauernd die passive Rückenlage inne, auch die tiefe Inspiration beschränkt sich auf das Herabtreten des Zwerchfells. Herztöne rein, Puls noch gegenwärtig (nach einer Stunde?) auf 120 beschleunigt und sehr klein.

Fordert man die Patientin auf, den Kopf nach vorn zu neigen, so sieht man das *Platysma* sich anspannen, aber ohne wesentlichen Effect. Uebrigens springt hierbei auch die Sternalportion des *Sternocleidomastoideus* etwas hervor. Wird Patientin durch fremde Hülfe in die sitzende Stellung gebracht, so ist sie im Stande, das Kinn activ etwas auf die Brust zu neigen, aber mit sehr geringer Kraft. Neigung nach hinten und Drehung mit leidlicher Kraft.

Schlucken unbehindert. Finger wird im Munde mit guter Kraft angesogen.

Zunge zittert zwar etwas fibrillär, ist aber gut beweglich. Keine subjectiven Athembeschwerden.

16. December. Heute hatte Patientin einen Erstickungsanfall. Sie sass, nach Athem ringend da, schnappte nach Luft, ohne dass man eine besondere Thätigkeit der Auxiliärmuskeln constatiren konnte (Lähmung derselben?). Sie ist auch gegenwärtig bei Luftmangel, Athmung ausschliesslich durch Zwerchfell, Lippen stark cyanotisch. Resp. 28.

Patientin klagt besonders, dass sie nicht abhusten könne, was sich auch bestätigt — sie kann nicht einmal die Nase schnauben.

Die Patientin stirbt am 19. December Abends 11 Uhr.

Obduction am 21. December Morgens 11 Uhr.

Sectionsbefund: Kleine weibliche Leiche. Kein Decubitus.

Schädel klein, dolichocephal. Hirnhäute bieten nichts Abnormes.

Gehirn auffallend klein. Windungen gut ausgeprägt. Graue und weisse Substanz von gutem Blutgehalt. Keine Herderkrankung. Ventrikel nicht erweitert.

Arterien der Basis zartwandig und durchgängig.

Gehirnnerven schön weiss.

Ueberall sehr reichliches Panniculus adiposus.

Die Körpermuskulatur zeigt erhebliche Veränderungen.

Pectorales zwar ziemlich gut geröthet, aber stark verdünnt, namentlich Pectoralis major, der in einzelnen Partien selbst durchscheinend ist.

Stark atrophirt sind die Musculi intercostales, sie haben ein blassgelbröthliches Aussehen. Beträchtlich verdünnt sind auch die Bauchmuskeln und von blassrosarother Färbung.

Die Muskeln der rechten Oberextremität haben zum grossen Theil noch ein leidliches Volumen, sind aber nicht roth gefärbt, sondern rosa bis gelbröthlich. Stark verdünnt ist der M. deltoideus, der das unterliegende Gewebe durchschimmern lässt. Es ist vielfach von reingelben Streifen durchsetzt. Die Muskeln des Unterarms sind erheblich verändert; die kleinen Handmuskeln werden aus äusseren Gründen nicht freigelegt.

Die Nerven der rechten Oberextremität haben bis in ihre Verzweigungen eine schön weisse Farbe und sind nicht merklich verdünnt.

Sehr stark atrophirt ist der Musculus ileopsoas.

Die Muskeln der rechten Unterextremität bieten im Allgemeinen dieselbe Beschaffenheit wie die der rechten Oberextremität. Am stärksten entartet erscheint der Sartorius und die Unterschenkelmuskulatur. Die letztere ist in ein derbes, zähes Gewebe verwandelt, das auf dem Durchschnitt von fettigen und fibrösen Streifen durchsetzt ist. Was von Muskelfleisch erhalten ist, sieht hühnerfleischfarben aus.

Zwischen die Muskeln dringt überall reichliches Fettgewebe.

Rückenmark im Ganzen dünn, von zarten, nicht veränderten Häuten umgeben.

Hintere Wurzeln weiss, vordere fast durchweg grau und stark verdünnt. Auf dem Querschnitt erscheint die graue Substanz hie und da etwas stark geröthet, sonst sind keinerlei Anomalien zu verzeichnen.

Herz klein, Muskulatur etwas schlaff, Klappen intact.

In den Unterlappen der Lungen kleine bronchopneumonische Herde.

Leber und Nieren haben ein kleines Volumen, bieten im Uebrigen nichts Pathologisches.

---

Einer eingehenden Untersuchung wurde unterworfen: das Rückenmark, die Med. oblongata, eine Anzahl von Nerven und Muskeln.

Ein der grauen Substanz des Rückenmarks frisch entnommenes Partikelchen enthält keine Körnchenzellen.

Das Rückenmark wurde in Müller'scher Lösung gehärtet.

Nach Härtung in Osmiumsäure (1 proc.) wurden auf Quer- und Längsschnitten sowie in Zupfpräparaten untersucht: eine vordere Wurzel aus der Halsanschwellung, ein Muskelnervenzweig für den Deltoideus dexter, ein Nervus intercostalis.

Nach Härtung in Müller'scher Lösung gelangte ferner: der N. radia-

lis dexter sowie ein Muskelast desselben, ein Muskelast des N. medianus dexter, vordere Wurzeln aus der Lendenanschwellung, ferner der Musculus biceps, triceps, deltoideus, Supinator longus, Pectoralis major, Quadriceps, Gastrocnemius, Tibialis anticus, Sartorius und das Zwerchfell zur Untersuchung; ein Theil dieser Muskeln wurde auch frisch zerzupft.

Die Resultate der mikroskopischen Prüfung sind nun folgende:

Das Rückenmark ist in allen Höhen erkrankt. Die Erkrankung betrifft die grauen Vordersäulen und die vorderen Wurzeln. Sie charakterisirt sich vornehmlich durch Schwund der Ganglienzellen, der so vollständig ist, dass man sagen kann: die multipolaren Ganglienzellen der Vorderhörner sind ausgerottet. Am augenscheinlichsten ist diese Veränderung natürlich dort, wo unter normalen Verhältnissen die Ganglienzellen am reichlichsten auftreten und am schönsten entwickelt sind, nämlich: in der Hals- und Lendenanschwellung. In den meisten Schnitten, sind bei schwacher Vergrößerung Ganglienzellen überhaupt nicht aufzufinden, bei stärkerer taucht hie und da noch ein geschrumpfter, fortsatzloser Zellkörper auf. Ab und zu, aber höchst vereinzelt, wird auch noch eine Ganglienzelle von fast normalem Aussehen aufgefunden. (Vergl. Taf. VI. Fig. Ia. und Ib. Ia. stellt einen nach der Weigert'schen Haematoxylinmethode gefärbten Querschnitt aus der Lendenanschwellung dar, Ib. einen Querschnitt aus derselben Höhe des normalen Rückenmarkes. Es ist nur die rechte Hälfte gezeichnet, der Process aber auf beiden Seiten gleichmässig ausgeprägt.)

Ebenso sind in der vorderen grauen Substanz Querschnitte markhaltiger Nervenfasern nur äusserst spärlich zu finden; dagegen lehrt die Weigert'sche Hämatoxylinfärbung, dass noch eine Anzahl markhaltiger Nervenfasern die graue Substanz durchziehen, wenn auch viel weniger als in normalen Vergleichspräparaten.

Im Ganzen ist die Zerstörung in der Halsanschwellung des Rückenmarks nicht ganz so weit vorgeschritten, als im Lendentheil, insofern als wenigstens noch eine Anzahl verkrüppelter Ganglienzellen in der vorderen grauen Substanz des Cervicaltheils hervortritt, auch zelliger Gebilde von zweifelhaftem Charakter, die sich von dem Typus der normalen Ganglienzelle so weit entfernen, dass man in der Auffassung derselben schwanken kann.

Was das feinere histologische Verhalten anlangt, dessen Beurtheilung in der grauen Substanz immer Schwierigkeiten bietet, so sieht man viel freie Kerne, und vor Allem Spinnenzellen mit zahlreichen feinen Fortsätzen, die geradezu ein dichtes Netzwerk bilden, und zwar besonders ausgeprägt in der Lendenanschwellung. (Vergl. Fig. II.)

Von einer abnorm starken Vascularisation und auffälligen Veränderung an den Gefässen kann meines Erachtens nicht wohl die Rede sein.

Die übrige Rückenmarksubstanz ist als im Wesentlichen gesund zu bezeichnen, wenn auch zugegeben ist, dass in der weissen Substanz der Vorderseitenstränge (namentlich in unmittelbarer Umgebung der Vordersäulen)

hie und da eine Nervenfasern atrophirt ist und die Neurogliazüge stellenweise etwas verbreitert sind. Diese Alteration tritt ihrer Intensität nach ganz in den Hintergrund.

Die Clarke'schen Säulen sind vollständig normal.

An der grauen Substanz der Hinterhörner fallen Veränderungen nicht auf.

Hintere Wurzeln in allen Höhen normal.

Die vorderen Wurzeln sind zwar durchweg atrophirt, aber der Grad der Alteration steht in gar keinem Verhältniss zu der Intensität der Vorderhornkrankung.

So sieht man in den vorderen Wurzeln aus der Halsanschwellung die Nervenfasern zum grössten Theil erhalten, dazwischen allerdings ein grosse Anzahl mehr oder weniger vollständig atrophirter, die sich mit Osmiumsäure gar nicht gefärbt haben, oder nur ein paar schwarz bis graugrün gefärbte Klumpen und Schollen enthalten. Einzelne Fasern sind stark geschwollen.

Stärker degenerirt sind die vorderen Wurzeln der Lendenanschwellung. Auf Querschnitten, die mit Picrocarmin und Hämatoxylin gefärbt sind, haben die meisten Primitivfasern zwar noch die Structur von Nervenröhren, aber sie sind zum grossen Theil entschieden verschmälert, das Mark hat sich vielfach roth gefärbt, auch findet sich eine Anzahl vollständig atrophirter Fasern. Auffällig ist die starke Gesässwucherung in den vorderen Wurzeln, die besonders evident wird bei dem Vergleich mit den Siemerling'schen Zeichnungen (und Präparaten). Die Wandungen der Gesässe sind durchweg sklerosirt, die Media auffallend verbreitert. Die Kerne des Endoneuriums sind entschieden vermehrt.

In den Stämmen gemischter Nerven, welche zur Untersuchung kommen, werden nur sehr geringe Veränderungen gefunden, stärker betroffen sind die Muskelzweige derselben, wenngleich auch hier die Entartung durchweg unbedeutend und viel geringer ist, als nach dem Rückenmarksbefunde vermuthet worden war.

Muskulatur des N. radialis vom Unterarm: Grösster Theil der Fasern gesund, kleine Bündel atrophischer Nervenröhren, einzelne grosse Fasern, deren Inhalt sich ganz oder grösstentheils intensiv roth gefärbt hat (Picrocarmin), und in denen ein Axencylinder nicht mehr aufzufinden, nur ein kleiner Rest des Markmantels zeigt (auf dem Querschnitt) noch die normale Structur und Färbung. Im Ganzen muss ich nach den Erfahrungen, die ich durch häufige Untersuchungen peripherischer Nerven gewonnen, die Atrophie als eine mässige bezeichnen.

Etwas stärker betroffen ist ein Muskelast des N. cruralis, während ein Muskelzweig des N. medianus wiederum nur einen geringen Grad von Degeneration aufweist; dasselbe gilt für einen Nervenast, der in den Musc. deltoideus dext. hineintritt.

Besonders stark ergriffen ist ein N. intercostalis: Längsschnitte des in Osmiumsäure gefärbten Nerven zeigen zwar noch eine grosse Anzahl nor-

malen Fasern, aber dazwischen auch ganze Bündel völlig entarteter und solche, in denen nur hier und da noch ein schwarzgefärbtes Klümpchen von Nervenmark aufzufinden. Der Axencylinder ist auch in Nervenröhren, deren Mark völlig geschwunden, nicht immer verändert.

Die Muskeln (Deltoidens, Biceps, Triceps, Supinator longus, Quadriceps, Tibial. ant., Sartorius, Pectoralis major) sind durchweg stark entartet. Der Charakter der Entartung ist wohl überall derselbe, nur der Grad ein wechselnder.

Es handelt sich um Atrophie und parenchymatöse Degeneration der Primitivfasern, dieselben sind mehr oder weniger stark verschmälert bis zu dem Grade, dass der Querschnitt reducirt ist auf eine Sarcolemmhülle, welche ein bis zwei Kerne — ohne musculären Inhalt — umschliesst. Die meisten Fasern lassen aber noch Querstreifung erkennen.

Stark vermehrt sind die Muskelkerne, sie liegen nicht nur dem Sarcolemm an, sondern werden in der Muskelsubstanz gefunden und reichlich sind solche Fasern vertreten, welche nur aus einem mit Kernen vollgepfropften Schlauche bestehen. Nicht selten ist der Muskelinhalt stellenweise körnig zerfallen.

Auf Querschnitten fällt besonders die Ungleichheit der Fasern auf, die meisten sind stark atrophirt, man sieht aber auch einzelne entschieden hypervoluminöse Fasern.

Von interstitiellen Veränderungen kann nicht die Rede sein. Das Perimysium internum ist kaum verbreitert, seine Kerne nicht vermehrt, nur im Muscul. tibial. anticus, der am stärksten betroffen ist, ist es etwas verbreitert und kernreicher als normal.

In einzelnen Präparaten fällt der völlige Zerfall einiger Fasern in Querscheiben auf.

Von allen Muskeln, die zur Untersuchung kamen, erwies sich ausschliesslich das Zwerchfell als völlig normal.

Nervenäste, die auf Muskelquerschnitten getroffen werden, sind im mässigen Grade degenerirt; selten trifft man ein völlig entartetes Bündel.

Die Medulla oblongata und Brücke wird bis in die Höhe des Oculomotoriuskerns auf Serienschnitten untersucht.

Abgesehen davon, dass die Vorderhörner auch noch in der Höhe der Pyramidenkreuzung sich durch Schwund der Ganglienzellen krank erweisen und auch der Accessorius- und Hypoglossuskern in den untersten Partien der Oblongata etwas weniger reich an schön ausgebildeten Ganglienzellen als die entsprechenden Kerne in zum Vergleich herangezogenen, von gesunden Individuen stammenden Präparaten sind, verhält sich Pons und Oblongata in allen Höhen und in allen Theilen normal. So hat sich schon in der Höhe, wo der vierte Ventrikel sich öffnet, der zweifelhafte Grad von Atrophie des Hypoglossus- und Vagus-kerns verloren, beide unterscheiden sich in nichts von gesunden Kernen; dasselbe gilt für die Wurzeln. Auch die Pyra-

midenbahnen haben eine durchaus unveränderte Beschaffenheit. Hervorgehoben soll noch werden, dass die sensibeln wie die motorischen Kern- und Wurzelgebiete des Quintus in keiner Weise alterirt sind.

---

Der wesentliche Inhalt meiner Beobachtung ist folgender: Eine 52jährige Frau, die früher gesund war, erkrankt im August 1883 mit Schwäche im rechten Arm, die nach 14 Tagen auch das linke Bein und einige Monate später den linken Arm und das rechte Bein ergreift und sich allmählig steigert.

Im October 1884 ist die Lähmung soweit vorgeschritten, dass die Patientin sich nur noch mühsam fortschleppen und sich der oberen Extremitäten fast gar nicht mehr bedienen kann. Während Schmerzen, Parästhesien, Blasen- und Mastdarmstörung, Gehirnsymptome durchaus und zu jeder Zeit fehlten, fiel es der Kranken selbst auf, dass die gelähmten Muskeln an Volumen verloren.

Bei ihrer Aufnahme in die Nervenabtheilung im Februar 1885 wurde festgestellt, dass die Krankheitserscheinungen ausschliesslich die motorische Sphäre betrafen, dass Muskel- lähmung und Muskelentartung die einzigen Krankheitszeichen bildeten.

Die Lähmung ist eine durchaus schlaffe. Sie betrifft die Muskulatur des Rumpfes und der Extremitäten, ist zwar ungleichmässig über die verschiedenen Muskelgruppen verbreitet, ohne aber — in diesem Stadium — einen scharf ausgesprochenen Localisationstypus (im Sinne E. Remak's) erkennen zu lassen.

Immerhin sind einzelne Muskeln besonders schwer geschädigt (Deltoides, Biceps, Brach. int., Supinat. longus — im Gegensatz zum Triceps, Extensoren der Hand und Finger im Gegensatz zu den Flexoren). Die Muskelentartung, die durch den gut entwickelten Panniculus adiposus in etwas verdeckt wird, charakterisirt sich als atrophie en masse.

An den unteren Extremitäten sind die von den Nn. peronei versorgten Muskeln schon vollständig gelähmt, während sich in den übrigen nur ein mässiger Grad von Schwäche kundgiebt.

Die elektrische Untersuchung weist durch den Befund der Entartungsreaction (der complete und partiellen) ebenfalls auf die degenerative Natur der Lähmung hin. An den unteren Extremitäten betrifft die Entartungsreaction zunächst nur die von den Nn. peronei beherrschte Muskulatur, an den oberen machen sich nicht unerhebliche Differenzen zwischen den einzelnen Nervenmuskelgebieten gel-

tend (ausgesprochene Entartungserscheinungen im Bereich des 5. und 6. Cervicalnerven, sowie im Bereich des N. radialis, während der N. medianus nur geringe Erregbarkeitsveränderungen aufweist, ferner ist die elektrische Erregbarkeit an der rechten Oberextremität weit weniger gestört als an der linken, ohne dass ebenmässige Unterschiede in Bezug auf die Motilität vorliegen etc. etc.).

Eine Prüfung mit absolutem Galvanometer konnte erst in den späteren Stadien der Erkrankung vorgenommen werden, sie bestätigte die früheren Ergebnisse.

Hervorzuheben ist noch, dass in den gelähmten Muskeln fibrilläres Zittern beobachtet wird, dass die Kniephänome erhalten sind, dass aber die Hautreflexe trotz vorzüglich erhaltener Sensibilität aufgehoben resp. in der Weise modificirt sind, dass die Hautreize nur Zuckungen in den noch functionirenden Muskeln auslösen.

Die Kranke kann noch stehen und mühsam ein paar Schritte gehen, aber in der Weise, dass sie sich wesentlich mit Hilfe der Beckenmuskeln fortbewegt, während in den Knie- und vor Allem in den Fussgelenken die active Motilität fast aufgehoben ist und die Füße der Schwere folgend beim Schwingen des Beines schlaff herabsinken.

Die Blasen- und Mastdarmfunction ist nicht beeinträchtigt.

Im Bereich der Hirnnerven keinerlei Lähmungssymptome, keine Bulbärserscheinungen.

Kein Fieber, keine Erkrankung der Brust- und Bauchorgane.

Der weitere Verlauf ist nun gekennzeichnet durch Zunahme der Lähmungserscheinungen an Intensität und Ausbreitung. Auch die im Beginn verschonten Muskeln werden nach und nach in's Bereich der Lähmung gezogen, bis sich schon im Juli 1885 eine complete Lähmung der unteren, eine fast vollständige der oberen Extremitäten entwickelt hat. In den letzteren zeigen schliesslich nur noch die Fingerbeuger einen Rest von Beweglichkeit. Die Kranke ist dauernd an's Bett gefesselt und vollständig fremder Hilfe überlassen. Ebenso treten die elektrischen Degenerationszeichen nunmehr auch in den übrigen Nervenmuskelgebieten hervor, bis schliesslich die Erregbarkeit — namentlich in den Nerven und Muskeln der unteren Extremitäten — fast völlig erlischt.

Mit der Lähmung und Entartung des M. quadriceps schwindet nun auch das Kniephänomen. An Händen und Füßen bilden sich leichte Oedeme aus, aber trotz dauernder Rückenlage kommt es nicht zum Decubitus. —



Eine lange fortgesetzte centrale und peripherische elektrische Behandlung hatte keinerlei Effect.

Schliesslich wurden auch Hals- und Nackenmuskeln ergriffen, Patientin klagte über Schwäche der Kaumuskulatur; Respirationsbeschwerden, besonders Expectorationsnoth stellt sich ein — Zunge und Lippen (Sprache und Schlingen) bleiben bis zum Tode, der sich drei Jahre nach Beginn der Erkrankung an einen Erstickungsanfall anschliesst, unversehrt.

---

Die Diagnose Poliomyelitis anterior chronica war von vornherein gestellt worden. Wenngleich zu einer Zeit, in welcher die Entstehung atrophischer Lähmungen durch neuritische (und myositische) Processe von allen Seiten lebhaft betont wurde, die Möglichkeit einer peripherischen Grundlage gewiss in Erwägung gezogen werden musste, wurde diese Annahme namentlich wegen des absoluten Fehlens aller sensibeln Reiz- und Lähmungssymptome (auch der Druckschmerzhaftigkeit von Nerven und Muskeln) gänzlich zurückgewiesen.

Die Autopsie und die nachfolgende mikroskopische Untersuchung hat denn die Diagnose auf's zutreffendste bestätigt.

Das Rückenmarksleiden stellte sich als eine reine Vorderhornkrankung dar, charakterisirt durch einen nahezu totalen Schwund der Ganglienzellen in allen Höhen und sklerotische Entartung der Grundsubstanz. In den meisten Querschnitten fehlten Ganglienzellen gänzlich oder es fanden sich doch nur ein paar ganz geschrumpfte, verkommene Zellkörper, die von dem Typus der normalen Ganglienzelle bis zur Unkenntlichkeit abwichen. Die Grundsubstanz bestand aus dichtgedrängten Spinnenzellen mit sehr zahlreichen feinen Fortsätzen, die ein starres Faser-netz bilden; hie und da freie Kerne, an den Gefässen keine wesentliche Veränderung.

In der Lendenanschwellung war der Process noch etwas weiter vorgeschritten als im Halstheil. Nach oben liess er sich bis zur Pyramidenkreuzung verfolgen, auch liessen der Hypoglossus- und Accessoriuskern wenigstens in ihren untersten Abschnitten noch einen leichten Grad von Atrophie erkennen.

Hinterhörner, Clarke'sche Säulen, weisse Substanz imponirten durch ihre normale Beschaffenheit (abgesehen von minimalen Veränderungen in den Vorderseitensträngen), dasselbe gilt für die Kerne und Wurzeln der Hirnnerven.

Die Entartung der Muskulatur war nun eine recht erhebliche. Immerhin möchte ich nicht verschweigen, dass ich bei der makroskopischen Besichtigung einigermaßen überrascht war, angesichts der schweren Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit, die ja schliesslich wenigstens an den unteren Extremitäten völlig erloschen war, noch Muskeln von leidlichem Volumen und meist auch noch von röthlichem Farbenton zu finden, wenngleich sie durchweg ein blassrothes bis gelbrothes Aussehen hatten und zum Theil auch höhere Grade der Entartung bei Betrachtung mit blossem Auge erkennen liessen. Im Ganzen hatte ich einen höheren Grad von Muskelschwund und fibröser Degeneration erwartet.

Die mikroskopische Untersuchung an frischen und gehärteten Präparaten zeigte überall eine beträchtliche Entartung, die sich vornehmlich durch bedeutende Verschmälерung der Fasern und Kernwucherung in denselben (bis zur Umwandlung in kerngefüllte Schläuche) charakterisirte ohne wesentliche Veränderungen des interstitiellen Gewebes. Die Querstreifung war in den meisten Fasern erhalten, in vielen wurde aber ein körniger Zerfall des Muskelinhalts constatirt.

Besonders schwer verändert erschien der *M. tibial. anticus*; hier war auch eine Wucherung des *Perimysium intern.* zu constatiren.

Bemerkenswerth ist noch das Auftreten einzelner entschieden hypervoluminöser Fasern, die dann in einem auffälligen Missverhältniss stehen zu den übrigen in ihrem Volumen so beträchtlich reducirten Primitivfasern\*). Von allen Muskeln, die zur Untersuchung kamen, zeigte sich nur einer gesund: das Zwerchfell.

In einem augenscheinlichen Contrast zu der schweren Vorderhornerkrankung und zu der immerhin beträchtlichen Muskelentartung standen die im Ganzen geringe Atrophie der peripherischen Nerven (auch der Muskeläste) und die wenigstens nicht erhebliche Degeneration der vorderen Wurzeln. Dieses Verhalten steht mit dem Waller'schen Gesetz und der allgemein anerkannten Bedeutung der Vorderhornanglienzellen für die Ernährung des Nervenmuskelapparates nicht im vollen Einklang. Auch die Erb'sche\*\*)

---

\*) Vereinzelte hypertrophische Fasern finden sich übrigens, wie ich hier nur beiläufig erwähnen will, bei den verschiedenartigsten Degenerationszuständen der Muskulatur. Genauere Angaben über diesen Punkt werde ich nach in Gemeinschaft mit Siemerling ausgeführten Untersuchungen nach einiger Zeit machen können.

\*\*) Ziemssen's Handbuch der Krankheiten des Nervensystems. I. Zweite Hälfte.

Hypothese und die derselben ausweichende Rumpf'sche\*) Erklärung lässt hier im Stich.

Dass Erkrankungen der grauen Vordersäulen zu erheblichem Muskelschwunde führen können, ohne wesentliche Schädigung der vorderen Wurzeln und des Nervenstammes ist mehrfach beobachtet worden. Erb und Schultze\*\*) beziehen sich auf Beobachtungen von Charcot und Gombault, Pierret und Troissier und finden selbst in einem Falle von progressiver Muskelatrophie spinalen Ursprungs trotz hochgradiger degenerativer Atrophie der Muskeln die vorderen Wurzeln und peripherischen Nerven gesund. Da aber in diesem Falle die vordere graue Substanz nicht schwer betroffen und namentlich die Veränderungen an den Ganglienzellen nicht erheblich sind, lässt sich die Erb'sche Hypothese von der Existenz gesonderter trophischer Apparate und Bahnen für Nerv und Muskel für die Deutung dieses Falles verwerthen. Weit auffallender ist schon dieser Gegensatz zwischen der schweren Poliomyelitis anterior und der normalen Beschaffenheit der vorderen Wurzeln in dem von mir\*\*\*) geschilderten Falle von Bleilähmung gewesen und hat Schultze die Thatsache sogar gerade wegen ihres Widerspruchs mit dem Waller'schen Gesetz anzufechten versucht†).

In dem vorliegenden Falle nun sind die vorderen Wurzeln zwar atrophirt, und im geringeren Grade auch die Nervenmuskeläste — aber der Grad der Entartung steht in einem auffälligen Missverhältnisse zu der Destruction der trophischen Centren im Rückenmark, und die Thatsache kann nicht weggeleugnet werden, dass bei schleichend verlaufenden Erkrankungen der grauen Vordersäulen, die zu einer nahezu vollständigen Zerstörung der wesentlichsten Elemente derselben führen, die vordere Wurzel und namentlich der peripherische Nerv bis zu einem gewissen Grade ihre Selbstständigkeit (in Bezug auf Structur) bewahren können.

---

\*) Zur Function der grauen Vordersäulen des Rückenmarkes. Dieses Archiv Bd. X.

\*\*) Ein Fall von progressiver Muskelatrophie mit Erkrankung der grauen Vordersäulen des Rückenmarks. Dieses Archiv Bd. IX. 1879.

\*\*\*) Zur pathologischen Anatomie der Bleilähmung. Dieses Archiv. Bd. XVI. Heft 2.

†) Ueber Bleilähmung. Dieses Archiv Bd. XVI. Heft 3.

Colleague Siemerling hat jedoch bei seinen umfassenden Untersuchungen über die Rückenmarkswurzeln nach Controle meiner Präparate meine Angaben bestätigt.

---

Symptomenbild und anatomischer Befund stehen in vollem Einklange. Beachtenswerth ist das absolute Fehlen aller Sensibilitätsanomalien, ein Kriterium, das nach den nur klinisch beobachteten Fällen als unfehlbar nicht erachtet wurde.

---

### **Erklärung der Abbildungen (Taf. VI.).**

Figur I. a) Querschnitt aus der Lendenanschwellung (Fall Larkowsky),  
Färbung: Weigert's Hämatoxylinmethode.

Hartnack 2, Ocul. 3.

b) Querschnitt aus der Lendenanschwellung eines Individuums von normalem Rückenmark bei derselben Färbung.

Hartnack 2, Ocul. 3.

Fig. II. Kleiner Theil aus dem Vorderhorn der Lendenanschwellung (Fall Larkowsky).

Färbung: Picrocarmin.

Hartnack 7, Ocul. 3.

Tub. ausgezogen.

---



Fig. I a.



Fig. I b.

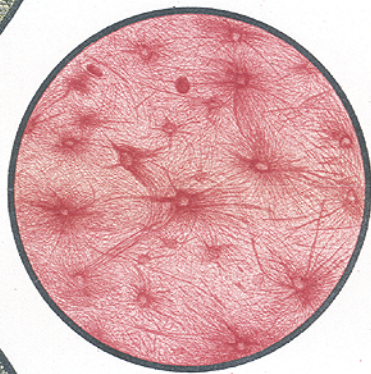


Fig. II.