

XXXVII.

Aus dem Allgemeinen Krankenhause zu Hamburg.
(Abtheilung des Herrn Dr. Eisenlohr.)

Anatomische Untersuchung eines Falles von Erkrankung motorischer und gemischter Nerven und vorderer Wurzeln bei Tabes dorsalis.

Von

Dr. Nonne,
Assistenzarzt,

(Hierzu Taf. IX. Fig. 4 und 5.)



Im letzten Hefte dieses Archivs*) beschrieb ich einen Fall von Tabes dorsalis — Fall Grotkopp —, bei dem ausser den Symptomen einer weitvorgeschrittenen Hinterstrangserkrankung auch die Zeichen einer degenerativen Atrophie in verschiedenen Muskeln der oberen und unteren Extremitäten — motorische Lähmung, Atrophien, partielle EaR — sich gefunden hatten. Nach Abwägung der verschiedenen in Frage kommenden diagnostischen Momente hatte ich mich dahin ausgesprochen, dass diese Erscheinungen auf eine Affection der peripheren motorischen Nerven und nicht auf ein Uebergreifen des tabischen Processes auf die Vorderhörner des Rückenmarks zu beziehen seien.

Der Patient ging an einer acuten intercurrenten Krankheit zu Grunde, wenige Tage bevor ich die Correctur meiner oben erwähnten Arbeit in die Hände bekam. Somit war es damals nur möglich, eine Untersuchung an den frischen Präparaten — Nerven und Muskeln — vorzunehmen; diese Untersuchung ergab, dass in der That eine nicht

*) Bd. XIX. Heft 2.

unerhebliche parenchymatöse Degeneration der in Frage stehenden motorischen Nerven der unteren Extremitäten, eine geringere in den oberen Extremitäten, ebenso eine beginnende Veränderung der zugehörigen Muskeln bestand: das anatomische Bild einer mittelgradigen degenerativen Atrophie der Nerven und Muskeln deckte sich mit den intra vitam beobachteten Symptomen.

Ich blieb damals den Beweis noch schuldig, dass die vordere graue Substanz intact sei; ebenso musste ich noch eine genauere Untersuchung der Nervenstämme und der Muskeln beibringen.

Die Untersuchung des in Müller'scher Lösung gehärteten und mit Celloidin behandelten Rückenmarks ergab einen hohen Grad anatomischer Veränderungen.

Es wurde die Weigert'sche Färbung und die Färbung mit Boraxcarmin verwendet.

Im Lenden- und Sacralmark sind von den Hintersträngen nur noch in der Nähe der hinteren Commissur grössere Faserpartien erhalten, dieselben Felder, auf deren Persistenz bei Tabes besonders Strümpell hinwies; von diesen Partien aus erstrecken sich noch einzelne intacte Fasern nach hinten zu, und zwar in allmählig abnehmender Reichlichkeit; die Wurzeleintrittszone und die Lissauer'schen Felder sind fast total degeneriert, nur hier und da findet sich noch eine markhaltige Faser. Im Uebrigen sieht man nur sklerotisches Gewebe, in dem eine ziemliche Anzahl von Corpora amylacea sich findet. Auch die Hinterhörner sind in hohem Grade in den Degenerationsprocess mit einbezogen. Von der sogenannten Randzone sowie den eintretenden hinteren Wurzeln, den groben sowohl, wie den feinen Fasern, ist kaum mehr etwas erhalten; ebenso sind die transversalen Faserzüge zwischen den eintretenden Wurzelbündeln nur noch in letzten Resten vorhanden; das feine Netz im vorderen und hinteren Abschnitt der Substantia spongiosa ist äusserst faserarm, die longitudinalen Bündel grober Fasern (die aufsteigenden Columnen Clarke's) sind kaum noch hier und da angedeutet; die feinen Fasern der hinteren Commissur sind auch vielleicht etwas vermindert. Die hinteren Wurzeln weisen auf Querschnitten nur noch ganz vereinzelte Fasern auf; es besteht in ihnen eine hochgradige Degeneration.

Dem gegenüber erscheint die graue Substanz der Vorderhörner normal. Das feine Fasernetz ist reich entwickelt, die Ganglienzellen sind an Zahl keinesfalls vermindert; man zählt zwischen sechzig und siebzig Ganglienzellen beiderseits; sie treten bei den Carminpräparaten besonders gut hervor, die Zellen sind nach Grösse und Gestalt normal, sind nicht abnorm pigmentirt und haben einen grossen regelmässigen Kern; auch ihre Fortsätze sind deutlich gefärbt und weichen nicht von der Norm ab.

Die weisse Substanz der Vorder- und Seitenstränge bietet durchaus normale Verhältnisse.

Im unteren Dorsalmark lassen sich dieselben Verhältnisse constatiren betreffs der Degeneration der hinteren Wurzeln, Hinterstränge und Hinterhör-

ner einerseits, der vollkommenen Unversehrtheit der Ganglienzellen und des Faserwerkes der vorderen grauen Substanz andererseits. Die Zellen der Clarke'schen Säulen treten sehr deutlich hervor; sie sind intact, während die markhaltigen Fasern der Clarke'schen Säulen fast ganz zu Grunde gegangen sind.

Im oberen Dorsaltheil findet man dasselbe Bild wieder, nur sind in den vordersten Theilen der Hinterstränge relativ weniger, in der Wurzeleintrittszone relativ mehr Fasern noch erhalten; die Clarke'schen Säulen verhalten sich ebenso wie im unteren Dorsaltheil; die Vorderhörner mit Ganglienzellen und Markfasern sind auch hier völlig normal, ebenso wie die übrigen Partien des Querschnittes.

In der Halsanschwellung ist auch der grösste Theil der Hinterstränge sklerosirt; hier findet man auch die meisten markhaltigen Nervenfasern in der Wurzeleintrittszone und entlang dem inneren Rand der Hinterhörner; diese selbst haben viel weniger resp. kaum gelitten; die Lissauer'schen Felder sind noch intact; die Zellen und Fasern der Vorderhörner sind normal, es gelingt leicht, beiderseits fünfzig bis sechzig ihrem ganzen Aussehen nach normale Ganglienzellen mit normalen Fortsätzen zu zählen.

Der oberste Theil des Halsmarkes schliesst sich dem Befunde in der Cervicalanschwellung durchaus an.

Die Gefässe liessen an keiner Stelle des Rückenmarks eine nennenswerthe Anomalie erkennen.

Einen interessanten Befund ergab die Untersuchung der vorderen Wurzeln; dieselben wurden in der Höhe der Halsanschwellung, des mittleren Dorsalthells, sowie der Lendenanschwellung des Rückenmarks von diesem abgetrennt und für sich in Celloidin eingebettet. Sie wurden nach Weigert'scher Methode, mit Borax-Carmin und Alaun-Carmin gefärbt.

Im Lendentheil ergab sich als unzweifelhafter Befund, dass die Anzahl der groben Fasern eine auffallend geringe, die der feinen Fasern eine bei weitem überwiegende war; dieses Verhältniss musste besonders auch als pathologisch gelten, wenn man die Bilder, wie sie Siemerling*) von normalen vorderen Wurzeln giebt, zum Vergleich heranzog.

Ausserdem sieht man einzelne Markringe degenerirt und an ihrer Stelle die bekannten, bei Weigert'scher Färbung braunen Plaques als Ausdruck leerer Markscheiben resp. bindegewebiger Elemente. Im Vordergrund steht aber eine an Borax- und Alaun-Carmin-Präparaten sich präsentirende beträchtliche Vermehrung der Kerne; dieselben sind meistens zu einzelnen Haufen zwischen den Fasern zusammengeordnet, eine Wucherung des Endoneuriums besteht nicht.

Die starke Vermehrung der Kerne wird besonders deutlich, wenn man die vorderen Lumbarwurzeln mit den vorderen Wurzeln des Dorsalmarks vergleicht. In dieser Höhe des Rückenmarks finden sich an den vorderen Wurzeln durch-

*) Siemerling, Untersuchung über die normalen Rückenmarkswurzeln. Berlin 1887.

aus normale Verhältnisse. Das Verhältniss zwischen groben und feinen Fasern entspricht ganz den Siemerling'schen Befunden; es lassen sich keine parenchymatösen Degenerationen des Marks constatiren, und die Kerne sind nicht abnorm zahlreich.

Dagegen sind die Veränderungen in den vorderen Wurzeln aus der Halsanschwellung qualitativ ganz wie die am Lendentheil constatirten, sind wohl noch etwas intensiver ausgesprochen. Es soll noch einmal betont werden, dass die intramedullären, aus den Vorderhörnern austretenden Wurzelfasern sich durch eine intensive Schwarzfärbung an Weigert-Präparaten als durchaus normal erweisen.

Die beigegebenen Abbildungen, bei deren Anfertigung mich Herr Dr. Sänger auf's lebenswürdigste unterstützte, mögen die Beschreibung des Verhaltens der vorderen Wurzeln illustriren.

Periphere Nerven.

N. cruralis: Die Färbung nach Weigert war nicht sehr gut gelungen, doch geht aus den Präparaten soviel als sicher hervor, dass eine Degeneration mittleren Grades in den Nervenfasern vorliegt. Eine Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes ist nicht sicher.

N. peroneus: Am Weigert-Präparate zeigt sich eine stellenweise mittel-, stellenweise hochgradige Degeneration der Nervenfasern, die bekannten charakteristischen Bilder bietend; auch hier keine abnorme Zunahme des Bindegewebes.

Im **N. medianus** und **N. ulnaris** fanden sich auch hier und da degenerirte Fasern an Weigert-Präparaten, im Ganzen aber recht spärlich; das interstitielle Gewebe normal.

Die Muskeln wurden auf Längs- und Querschnitten untersucht; gefärbt wurden sie mit Alaun-Carmin.

M. sartorius: Auf Längsschnitten zeigen sich nirgends verbreiterte Fasern; einzelne Bündel enthalten zahlreiche stark verschälerte Fasern; die Querstreifung ist sehr mangelhaft; die Kerne des Sarcolemms sind stellenweise deutlich vermehrt, das interstitielle Bindegewebe im Ganzen reichlich entwickelt mit Kernanhäufungen.

An den Gefässen lässt sich keine besondere Anomalie erkennen. Auf Querschnitten übersieht man, dass die atrophischen Fasern im Ganzen nicht zahlreich sind, sowie dass die Kernwucherung auf bestimmte Stellen beschränkt ist.

M. tibialis anticus: Es zeigt sich auf Längs- und Querschnitten, dass die atrophischen Fasern in nicht unbeträchtlicher Anzahl vorhanden sind, während die Kernvermehrung eine geringere ist als im vorigen Muskel, aber doch, verglichen mit normalen Präparaten, als pathologisch angesehen werden muss.

M. thenar: Auf Längsschnitten sieht man viele Fasern, die ein grösseres Volumen haben, als der Norm entspricht; unmittelbar daneben finden sich wieder Bündel mit vorwiegend stark verschälerten Fasern; die Sarcolemma-

kerne, sowie die Kerne des interstitiellen Bindegewebes sind nicht unerheblich vermehrt, die Muskelfasern durch schmälere oder breitere Bindegewebszüge stellenweise mehr oder weniger auseinandergedrängt; die Querstreifung ist in vielen Fasern sehr undeutlich, in manchen ganz aufgehoben; auf Querschnitten repräsentiren sich die entsprechenden Bilder.

Der Rückenmarksbefund bot also nichts Besonderes dar: Es war eben der Befund, wie er neuerdings, mit Berücksichtigung der von Strümpell, Krauss, Lissauer u. A. urgirten Momente, bei hochgradiger *Tabes dorsalis* erhoben zu werden pflegt.

Der Befund an den peripheren Nerven, der in richtigem Verhältnisse zu dem Grade der klinischen Symptome stand, stimmt mit vielen der von Oppenheim und Siemerling beschriebenen Fälle überein: Es handelte sich auch hier um eine chronisch-parenchymatöse Degeneration der Nervenfasern, während der Muskelbefund einen Anfangsgrad einer Degeneration zeigte.

An den vorderen Wurzeln sind bei *Tabes dorsalis* Veränderungen bisher nur in wenigen Fällen beschrieben worden. Oppenheim und Siemerling erwähnen in ihrer bekannten Arbeit nur in Fall 6: „die vorderen Wurzeln nehmen in einzelnen Höhen an dem Degenerationsprocess Theil“, in Fall 2: „die vorderen Wurzeln sind an manchen Stellen leicht atrophisch“. Westphal fand in seinem, schon in meiner früheren Arbeit (siehe voriges Heft dieses Archivs citirten Fall*), in Uebereinstimmung mit Friedrich Schultze, in den vorderen Wurzeln „einen gewissen, wenn auch geringen Grad von Faserschwund“, „namentlich in einzelnen kleinen Segmenten des Querschnittes hervortretend“.

In zwei anderen, hier noch heranzuziehenden Fällen, wo es sich klinisch um eine Combination tabischer und amyotrophischer Symptome handelte, und anatomisch Degenerationen in motorischen Nerven und vorderen Rückenmarkswurzeln nachgewiesen wurden, fanden sich zugleich atrophische Processe in den Vorderhörnern des Rückenmarks; es sind dies je ein Fall von Friedrich**) und Oppenheim***).

Der ganz neuerdings aus der Leipziger Klinik publicirte Fall Braun's†) endlich bietet anatomisch nicht zu verkennende Analogien; auch hier handelte es sich um Alterationen in motorischen Nerven und vorderen Wurzeln, auch hier fanden sich an den Hinter-

*) Dieses Archiv Bd. XVI.

**) Ueber progressive Muskelatrophie. Berlin 1873. Fall 2.

***) Deutsches Archiv für klinische Med. 1888. April.

†) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 11, Heft 2.

strängen Degenerationen; doch bestand in diesem Falle ebenfalls eine unzweifelhafte Atrophie in den grossen Ganglien der Vorderhörner, vor Allem aber wich das klinische Bild von dem einer *Tabes dorsalis* gänzlich ab. Somit kann der von mir beschriebene Fall wohl eine Sonderstellung für sich beanspruchen.

Das Interesse desselben liegt darin, dass amyotrophische Symptome der oberen und unteren Extremitäten bei einer typischen *Tabes dorsalis* ihre anatomische Erklärung, bei intacter grauer Substanz und ihren Ganglienzellen in einer Degeneration peripherer motorischer Nerven und vorderer Wurzeln des Rückenmarks fanden.

Die vorliegende Frage nach der anatomischen Ursache der Amyotrophien bei *Tabes dorsalis* ist ganz neuerdings, ausser in dem schon früher von mir erwähnten Aufsatz Eulenburg's, in einer aus der Erb'schen Klinik stammenden Arbeit J. Hoffmann's*) berührt worden. Hoffmann's Fall V. hat Analoges mit dem meinen; der Autor kommt zu dem umgekehrten Schlusse, wie ich, indem er die Ursache der Amyotrophien auf eine spinale Genese bezieht. Auch er stützt sich dabei, wie Eulenburg und Andere, auf die anatomischen Befunde Charcot's. Durch den oben beschriebenen Fall wird jedenfalls bewiesen, dass die erwähnten Symptome bei *Tabes* ohne Betheiligung der spinalen trophischen Centren durch selbstständige Veränderung der motorischen peripherischen Organe zu Stande kommen können, eine Thatsache, die gerade jetzt, wo die Degeneration der sensiblen Nerven bei *Tabes* durch anatomische Befunde französischer und deutscher Autoren bekannt geworden sind, ein gewisses Interesse beansprucht. Die Frage, ob diese Atrophien, Paresen und Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit bei unserem Falle Grotkopp von der Veränderung der peripheren Nerven, speciell der Muskeläste, oder der der vorderen Wurzeln, oder von beiden zusammen abhängen, lässt sich nicht völlig entscheiden. Die parenchymatöse Veränderung ist bei ersteren ausgesprochener, als bei letzteren, doch darf auf diesen Punkt wohl nicht zuviel Gewicht gelegt werden. Eher lässt sich die Thatsache verwerthen, dass die Affection der Nerven der oberen Extremitäten gegen die der unteren stark zurücktrat, während umgekehrt die Affection der vorderen Wurzeln im Cervicaltheil über die im Lumbardheil etwas überwog. Bedenkt man dazu, dass die in Rede stehenden klinischen Symptome an den unteren Extremitäten ausgeprägt, an den oberen hingegen nur ganz geringgradig waren, so

*) Dieses Archiv Bd XIX. Heft 2. Fall 5.

könnte man sich veranlasst sehen, die Veränderung der peripheren Nerven für dieselben in erster Linie verantwortlich zu machen. Betreffs der Genese der Affection der Vorderwurzeln kommen zwei Möglichkeiten in Frage: Entweder hat sich dieselbe im Anschluss an die Erkrankung der peripheren Nerven, also gewissermassen ascendirend, entwickelt oder aber der tabische Process hat sich von den Hintersträngen resp. den Hinterhörnern durch die vordere graue Substanz hindurch, ohne diese irgendwie nachweisbar zu alteriren, auf die vorderen Wurzeln fortgepflanzt und ist von hier dann zu den peripheren Nerven descendirt. Ein stricter Beweis lässt sich weder für die eine, noch für die andere Auffassung beibringen, doch will ich darauf hinweisen, dass die völlige Unversehrtheit der intramedullären ausstrahlenden Wurzelfasern jedenfalls mehr für die erstere, als für die letztere Anschauung zu verwerthen ist*). Man könnte aber auch die Erkrankung des gesammten peripheren motorischen Apparates als gleichzeitig betrachten, ohne eine specielle Abhängigkeit des einen Abschnittes vom anderen, oder ein Auf- oder Absteigen des Processes anzunehmen, eine Anschauung, die für die Erkrankung des motorischen Nervenapparates allein bereits geläufig ist und neuerdings speciell von Vierordt für die Bleilähmung urgirt ist.

Während des Abschlusses dieser Zeilen kamen mir auch die aus der jüngsten Zeit stammenden und bisher noch nicht ausführlich publicirten Befunde Dejerine's zur Kenntniss, die er am 25. Februar h. a. der Société de biologie**) vorlegte. Dejerine sah 11mal bei 106 Tabikern Muskelatrophien mit sehr langsamem, progressivem Verlaufe; von diesen hatten drei Fälle die Aran-Duchenne'sche Form der Atrophie, einer den type scapulo-huméral geboten; einer hatte nur am Thenar beiderseits Atrophien aufgewiesen. In allen 5 Fällen fand Dejerine Degenerationen in den Nerven und Muskeln, das Rückenmark und die vorderen Wurzeln aber intact.

Der Umstand, dass die tabische Erkrankung des Rückenmarks eine hochgradige, die Degeneration der peripheren Nerven aber eine nur mittel- resp. geringgradige war, findet seine Analogie darin, dass auch zwischen der Intensität der Erkrankung der sensiblen Nerven und derjenigen des Rückenmarkes nach den bisherigen Erfahrungen keine Beziehung waltet.

*) Herr Dr. Eisenlohr wies mich darauf hin, dass der vorliegende und ähnliche Fälle gegen die Auffassung der Tabes als einer ausschliesslichen systematischen Erkrankung der sensiblen Leitungsbahnen spricht.

**) Ref. im Progrès méd. 1888. No. 9.

Die Frage bleibt also offen, ob im vorliegenden Falle die Erkrankung der peripheren motorischen Organe in einem directen Abhängigkeitsverhältniss zu dem spinalen Process steht. Für die sensiblen Nerven wies Dejerine bekanntlich die Selbstständigkeit des Erkrankungsprocesses nach, indem er zeigte, dass die zugehörigen Spinalganglien intact waren.

Jedenfalls lässt sich hier nach dem klinischen Verlaufe mit Sicherheit behaupten — was für die sensiblen Nerven bekanntlich bis jetzt nicht möglich ist — dass der spinale Process zuerst bestand, und die Erkrankung des peripheren motorischen Apparates sich erst später anschloss.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Dr. Eisenlohr, meinem verehrten Chef, für seine freundliche Anregung und Unterstützung im vorliegenden Falle meinen aufrichtigen Dank aus.

Erklärung der Abbildungen (Taf. IX. Fig. 4 und 5).

Figur 4. Vordere Wurzel aus der Höhe der Lendenanschwellung: die feinen Fasern überwiegen in abnormer Weise über die groben Fasern; an einzelnen Stellen ist das Mark der Nervenfasern verschwunden; die Kerne sind überall deutlich vermehrt.

Figur 5. Vordere Wurzel aus der Höhe des mittleren Dorsalmarks. Das Verhältniss zwischen feinen und groben Fasern ist normal, die einzelnen Fasern haben alle einen normalen Markmantel; es besteht keine Kernvermehrung.
