

## XIX.

Aus der psychiatrischen und Nervenklinik zu Kiel  
(Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Siemerling).

### Die pathologische Anatomie des senilen Rückenmarks.

Von

Dr. Kinichi Naka.

(Mit 3 Abbildungen im Text.)

---

Während die Veränderungen des senilen Gehirns schon ziemlich genau untersucht worden sind, scheint mir die Anatomie des Rückenmarks beim Senium noch recht dunkel zu sein. So sah ich mich denn veranlasst, 17 Rückenmarken seniler Leute mikroskopisch zu untersuchen, die nach kürzerem oder längerem Aufenthalt in der psychiatrischen und Nervenklinik in Kiel gestorben sind. Ich verzichte darauf, hier einzelne Krankengeschichten zu erörtern, weil sie bei unseren Fällen für die anatomischen Untersuchungen des Rückenmarks keinen grossen Werth haben. Alle Fälle zeigten im Leben klinisch senile Demenz. Die Pupillen zeigten meist normale Verhältnisse, bei vereinzelten Fällen fand sich Beeinträchtigung der Lichtreaction oder Pupillendifferenz. Zwei Mal wurde seniler Cataract constatirt. Tremor linguae et manuum waren in den meisten Fällen vorhanden. A. temporalis und radialis zeigten Arteriosklerose, sie waren geschlängert und rigide. Die Kniereflexe waren bei allen vorhanden, bei einigen lebhaft. Die grobe Kraft war meist in verschiedenem Grade geschwächt. Bei etwa  $\frac{1}{3}$  der Fälle constatirte man mehr oder weniger Spasmen in den Extremitäten; eigentliche Beugecontractur der Beine war aber nur zwei Mal vorhanden. Die Sensibilität war wegen der Demenz schwer exact zu prüfen, doch schien meist keine grobe Störung vorhanden zu sein. Der Gang war in vielen Fällen gestört: unsicher, langsam, schwankend, trippelnd etc. Romberg'sches Symptom und Blasen-Mastdarmstörungen waren auch zuweilen vorhanden.

Alle Rückenmarken wurden zuerst in Formollösung gehärtet, dann wurden daraus je fünf Stücke für jede der nachstehenden Färbungen ausgeschnitten, nämlich der obere und untere Theil des Hals- und Brustmarks und die Lendenanschwellung. Zur Färbung wurden Marchi-, van Gieson-, Weigert- und Thionin-Methode angewendet. Da die Veränderungen, welche bei diesen Methoden festgestellt wurden, im allgemeinen bei allen Fällen dieselben sind, so können sie zur Vermeidung mehrmaliger Wiederholung hier zusammengefasst erwähnt werden.

**Zellveränderung:** Nach Thioninfärbung constatirt man in allen Fällen mehr oder weniger deutliche Veränderungen. Ueber die Zellveränderung bei Senilen haben schon viele Autoren wie Marinesco<sup>1)</sup>, Demange<sup>2)</sup>, Leyden<sup>3)</sup>, Nonne<sup>4)</sup>, Ketscher<sup>5)</sup>, Fürstner<sup>6)</sup>, Sander<sup>7)</sup> geschrieben, besonders hat der letztere eine genaue Beschreibung gegeben, welche mit meiner Untersuchung im Allgemeinen übereinstimmt. Wie alle Autoren betonen, kommt bei alten Leuten die Pigmentirung im Zellleib immer vor. Zuerst tritt sie in einem Theile des Zelleibs auf, besonders mit Vorliebe an einem Ende der Zelle. Die Nisslkörperchen zerfallen an dieser Stelle feinkörnig, während sie noch in anderen Theilen ganz normal bleiben; die Kerne und Kernkörperchen zeigen in diesem Stadium keine Veränderung, ebenso die Fortsätze. Die Nisslkörperchen zerfallen immer weiter und die Pigmentanhäufung wird immer grösser. Die Kerne verschwinden endlich. So sieht man in diesem Stadium die kernlose Zelle, welche mit Pigment gefüllt ist. Mit Pigment gemischt sind manchmal wenige feinkörnig zerfallene Nisslkörperchen zu sehen. Schliesslich wird die Zelle kleiner, verliert ihre Fortsätze und sieht knopfförmig aus. An solchen Zellen finden sich manchmal in der Peripherie feine staubartige Reste von Nisslkörperchen, welche endlich auch verschwinden. Als Endstadium bleibt an der Stelle der Zelle nur ein rundlicher gelblicher Pigmenthaufen. Dieser wird dann kleiner, verliert allmälig seine Farbe, bis dass zuletzt nur noch ein Schatten übrig bleibt. Diese Untergangsweise, welche pigmentöse Degeneration genannt wird, trifft man mehr oder weniger in allen Fällen. Die verschiedenen Stufen der pigmentösen Degeneration

1) Path. Anat. d. Nervensyst. II. Citirt von Jacobsohn.

2) Das Greisenalter. Deutsch von Spitzer. 1887.

3) Klinik für Rückenmarkskrankheiten.

4) Zeitschr. für Nervenheilk. 14, 1899. Path. Anat. d. Nervensyst.

5) Zeitschr. f. Heilkunde. XIII.

6) Archiv f. Psych. 30.

7) Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. III. 1898. Zeitschr. f. Nervenheilk. XVII. 1900.

kommen in einem Rückenmarksschnitte gleichzeitig vor. Während viele Zellen noch ganz normal sind, sind andere pigmenthaltig, aber noch mit normalen Kernen und Fortsätzen versehen. Wieder andere sind schon mit Pigment ganz gefüllt und besitzen nur Axencylinder, während sie die Protoplasmafortsätze verloren haben. Einige Zellen bieten knopfförmige Gebilde dar. Daher kann man wohl schliessen, dass von der pigmentösen Degeneration nicht eine grössere Anzahl Zellen gleichzeitig, sondern ganz langsam eine Zelle nach der andern befallen wird. So findet man stets zwischen den veränderten Zellen viele normale, und es lässt sich daher bei Weigert'scher Färbung kein deutlicher Faserausfall in der grauen Substanz constatiren. Diese Degeneration ist die gewöhnliche Form der senilen Veränderung. Zuweilen findet sich einfache Atrophie der Zelle ohne Pigmentanhäufung. Man sieht mitunter auch randständige blasige Kerne mit stark gefärbtem Kernkörperchen. Selten findet sich in der Mitte einer stark verkleinerten fortsatzlosen Zelle eine Anhäufung oder mehrere runde Massen der verschmolzenen Nisslkörperchen, während in der Peripherie des Zellleibs die Nisslkörperchen zu Grunde gegangen sind. Die blasige Quellung des Zellleibs ist beim senilen Rückenmarke selten. Sehr selten ist die Vacuolenbildung.

**Marchische Färbung:** In einigen Fällen fand sich leichte Degeneration in den Wurzeleintrittszonen einer oder mehrerer Rückenmarksabschnitte; in einem Falle war sie auf einer Seite der Halsanschwellung so ausgeprägt, dass sie aufsteigend im oberen Halsmarke eine deutliche Degeneration am medialen Theile des Burdach'schen Stranges verursachte, welche sich von der hinteren Commissur bis zum dorsalen Rande des Hinterstranges erstreckte. Drei Fälle zeigten eine Randdegeneration, welche die ganze Peripherie des Rückenmarks umfasste und derselben ein durchlöchertes, helles Aussehen gab, weil an dieser Stelle die Markscheiden gequollen und zum Theil ausgefallen waren. Hier finden sich schwarz gefärbte Markschollen. Einige andere Fälle zeigten eine diffuse leichte Veränderung im ganzen Querschnitte. Ob diese als pathologisch oder als normal zu betrachten war, war manchmal schwer zu unterscheiden. In den hinteren und vorderen Wurzeln waren auch zuweilen wenige veränderte Fasern nachzuweisen. Die Markschollen zeigten keinen deutlichen Zusammenhang mit den Gefässen.

**Weigert'sche Färbung:** Die Hinterstränge des Lendenmarks liessen bei dieser Färbung, ausser in zwei Fällen, mehr oder weniger Veränderungen constatiren. Bei den meisten Fällen war die Hinterstrangdegeneration des Lendenmarks diffus und geringgradig. Das dorso-mediale Bündel war dabei meist verschont oder weniger afficirt. Ausser-

dem blieben zuweilen auch die Gebiete in der Nachbarschaft der Hinterhörner relativ intact. In einigen Fällen zeigte hauptsächlich eine Zone beiderseits von der hinteren Längsfurche eine leichte Lichtung, welche dorsalwärts in die hinteren äusseren Felder diffus überging. Dabei war zuweilen eine Seite stärker betroffen als die andere.

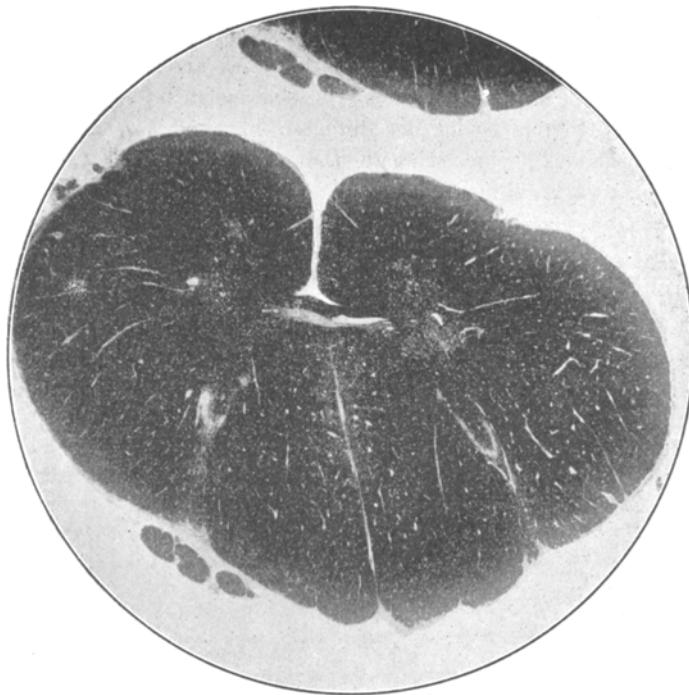
Das untere Brustmark bot in den meisten Fällen auf beiden Seiten des vorderen Theils der hinteren Längsfurche oder in deren ganzen Ausdehnung eine schmale Degeneration, welche in wenigen Fällen dorsalwärts diffus sich verbreitete. In anderen Fällen war die Hinterstrangdegeneration viel breiter und beschränkte sich auf die medialen Theile der Hinterstränge, so dass die lateralen Theile der beiden Burdach'schen Stränge allein verschont blieben. (Fig. 1.) Wenn



Figur 1. Das untere Brustmark: die Hinterstrangdegeneration im medialen Theile beschränkt.

die Degeneration des Lendenmarks auf den beiden Seiten einen Stärkeunterschied zeigte, war die Veränderung des Brustmarks auch auf beiden Seiten verschieden hochgradig. Die Veränderungen des oberen Brustmarks waren im allgemeinen gleich denen am unteren Brustmark. Doch

war im oberen Brustmarke die Degeneration schwächer als im unteren Brustmarke. (Fig. 2.) In einigen Fällen war sogar eine Degeneration



Figur 2. Das obere Brustmark: Schmale Degeneration auf beiden Seiten des vorderen Theils der hinteren Längsfurche.

im oberen Brustmarke nicht mehr nachzuweisen, während sie im unteren Brustmarke vorhanden war. Vier Fälle zeigten intacte Hinterstränge im oberen Brustmarke.

Die Halsanschwellung zeigte in den meisten unserer Fälle eine leichte Veränderung in den Goll'schen Strängen allein, zeitweise nur auf ihren dorsalen Theil beschränkt. In einigen Fällen waren ausser der Degeneration der Goll'schen noch die Burdach'schen Stränge leicht gelichtet. Bei einigen Fällen waren die Hinterstränge der Halsanschwellung intact. Das obere Halsmark verhielt sich wie die Halsanschwellung. In einem Falle fand sich im Halsmark eine deutliche fleckige Degeneration in dem hinteren Theile des Hinterstrangs auf einer Seite, zugleich mit einer fleckigen Degeneration des gleichseitigen Seitenstrangs, auf die ich noch zurückkommen werde.

Die Hinterstrangveränderung bei Senilen wird zwar von verschiedenen

Autoren erwähnt, jedoch scheint mir bis jetzt eine genaue Beschreibung derselben zu fehlen. Sander schreibt, dass im senilen Rückenmark häufig eine leichte Lichtung der Hinterstränge vorkomme, welche eine Anordnung nach Wurzelgebieten nicht erkennen lasse. Nach Nonne erscheinen die Nervenfasern an vielen Stellen durch die gewucherte Glia erdrückt, am stärksten in den Goll'schen Strängen, sehr ausgesprochen jedoch auch in den mittleren Wurzelzonen.

An den Vorder- und Seitensträngen fand sich bei Weigert'scher Färbung meist keine deutliche Veränderung. Nur bei vereinzelten Fällen erschienen die Seitenstränge diffus gelichtet. Ein Fall zeigte im Halsmark auf einer Seite im Seitenstrang eine deutliche fleckige Degeneration, wobei die Gliawucherung ausgeprägt war. Das Gliagewebe war hier um die einzelnen meist längsverlaufenden Gefäße vermehrt und strahlte in die Umgebung aus und confluirte mit den Gliascheiden der benachbarten Gefäße. Auf diese Weise wurden hier breite Maschenwerke gebildet, zwischen denen die normalen Nervenfasern sich befanden. In einem anderen Falle fanden sich an der Grenze des Vorder- und Seitenstrangs eines Brustmarks auf einer Seite drei circumsripte runde Herde, welche wegen des Ausfalls der Nervenfasern stark durchlöchert aussahen. In den Herden waren viele kleine Gefäße, alle im Querschnitte getroffen, vorhanden. Diese Herde beschränkten sich nur auf eine kurze Strecke. Die Randdegeneration, welche mit Marchi'scher Methode constatirt wurde, sah man auch ganz deutlich bei der Weigert'schen Färbung. Die ganze Peripherie des Rückenmarks war wie durchlöchert und hell; viele Nervenfasern waren ausgefallen, andere waren stark gequollen. Bei Gieson'scher Färbung sah man hier und da in den gequollenen Markscheiden Axencylinder. Die Glia war hier nicht deutlich gewuchert, in Folge dessen sah diese Stelle sowohl bei Weigert'scher wie bei Gieson'scher Methode hell aus. Solche Randdegeneration habe ich häufiger bei Rückenmarken der progressiven Paralyse gesehen<sup>1)</sup>). Bei den paralytischen Fällen, in welchen die Hinterstrangveränderungen schon alt waren und wo sich deutlich mit Weigert'scher Färbung Gliavermehrung nachweisen liess, fehlte die durchlöcherte Randdegeneration in den Hintersträngen, während die Seiten- und Vorderstränge deutlich affiziert waren. Dagegen fand sich bei der undeutlichen Hinterstrangaffection die Randdegeneration in der ganzen Peripherie des Rückenmarks. Aus diesem Grunde habe ich geschlossen, dass die Randdegeneration von relativ frischerer Natur war, als die Hinterstrangdegeneration, wo bei Weigert'scher Markscheiden-

1) Archiv f. Psych. 1905.

färbung die gelbliche Farbe auf einen älteren Process hinweist. Diese Randdegeneration der Paralytiker ist sowohl nach der Localisation, wie auch nach der Beschaffenheit ganz mit der senilen identisch. Der Entstehung nach lässt sich ein Zusammenhang mit den Gefässen wohl vermuthen, weil die kurzen Gefässer von der Peripherie in die weisse Substanz eintreten. Doch konnte ich das nicht gut beweisen. Sander constatirte, dass bei den schwereren Formen seniler Degeneration vorzugsweise zuerst die Randpartien des Rückenmarks betroffen werden und die hier verlaufende Kleinhirnbahn in Mitleidenschaft gezogen wird. Er bringt die atactischen Störungen bei senilen Leuten mit diesem Befunde in Zusammenhang. Sander sah ferner keilförmige Degenerationsherde am Rande, eine stärkere Schollenanhäufung in der Umgebung kleiner Gefässer, was ich jedoch nicht bestätigen konnte.

Die Vorder- und Hinterhörner waren in allen Fällen von normalem Fasergehalt, ebenso die Clarke'schen Säulen. Die Vorder- und Hinterwurzeln zeigten ausser dem vereinzelten Untergang von Nervenfasern keine nennenswerthe Degeneration.

Gieson'sche Färbung: In allen Fällen waren die Gefässer verändert. In den Seiten- und Hintersträngen, besonders in den letzteren, waren sie stark vermehrt, weniger in den Vordersträngen. Die Gefässwandungen waren verdickt, die Lumina sahen dadurch verkleinert aus, manchmal sogar obliterirt. Die Gefässer nahmen häufig einen geschlängelten Verlauf, wie man besonders in den Seitensträngen gut sehen konnte, wo viele Gefässer von der Peripherie gegen die graue Substanz hin radial verliefen. Hier fanden sich die starkwandigen Gefässer manchmal wurmförmig geschlängelt, zuweilen auch geknickt. Die verdickten Gefässwände boten ein homogenes oder hyalines Aussehen. Die entzündliche Infiltration fehlte ganz. Um die Gefässquerschnitte herum fand man eine körnige, roth gefärbte Gliamasse, welche in den hochgradigen Fällen zerstreute rundliche kleine Inseln in der weissen Substanz bildete. Wenn die Veränderung aber geringgradig war, sah sie bei der schwachen Vergrösserung ebenso wie die verdickte Gefässwandung aus. Erst die stärkere Vergrösserung liess eine dünne Gliaschicht um die Gefässer erkennen.

Von dieser perivasculären Sklerose her strahlte die Gliamasse zwischen die Nervenfasern aus, welche normales Aussehen zeigten. Die perivasculäre Gliawucherung fand sich in den Hintersträngen am ausgesprochensten, besonders am Lenden- und Brustmarke, während sie in den Seitensträngen sehr an Stärke zurücktrat. Diese Sklerose stand nicht in proportionalem Verhältniss zu der oben beschriebenen Hinterstrangdegeneration, welche bei der Weigert'schen Färbung constatirt

wurde. Trotz starker Gefässvermehrung und hochgradiger perivaskulärer Gliawucherung konnten die Hinterstränge bei Weigert ganz schwach gelichtet sein, und umgekehrt bei relativ schwächerer perivaskulärer Gliawucherung waren die letzteren zuweilen deutlich degenerirt.

Die Randglia war im Allgemeinen mehr oder weniger verbreitert; die Gliabalken, welche vom Rande in die weisse Substanz eindringen, erschienen verdickt. Die graue Substanz zeigte auch eine Gefässvermehrung, aber nicht so hochgradig wie in der weissen Substanz ebenso war die perivaskuläre Gliawucherung hier nicht so deutlich. Der Centralcanal war in den meisten Fällen obliterirt. Die Pia zeigte eine Verdickung von verschiedener Stärke; darin fanden sich bei vereinzelten Fällen kleine Blutungen. Die zellige Infiltration der Pia bildete eine Ausnahme.

Die geringe Degeneration des Seitenstrangs, welche bei vereinzelten Fällen durch Weigert constatirt wurde, konnte man nicht mit den gesteigerten Kniereflexen oder Spasmen der Extremitäten in Beziehung bringen, da bei ganz normal erscheinenden Seitensträngen auch lebhafte Kniereflexe und Steifigkeit bei passiver Bewegung, und umgekehrt bei affieirten Seitensträngen normale Verhältnisse an den Extremitäten constatirt wurden. Die perivaskuläre Sklerose des Seiten- und Hinterstrangs fand sich in allen Fällen. Man darf natürlich die nur bei wenigen Fällen vorhandenen Symptome damit nicht erklären. Ebensowenig konnte man den Tremor manuum mit der Seitenstrangaffection in Zusammenhang bringen. Den Hinterstrangsveränderungen waren in vivo meist keine nachweisbaren Sensibilitätsstörungen entsprechend, doch darf man daraus allein noch nicht darauf schliessen, dass die hier mit Weigertscher Färbung constatirten Hinterstrangsdegenerationen keine Bedeutung für Sensibilitätsstörungen haben, weil einerseits bei Demenz die exacte Sensibilitätsprüfung sehr erschwert ist, andererseits die Veränderung der Hinterstränge in den meisten Fällen nicht hochgradig war. Nach Sander sollen die spastischen Symptome durch die Degeneration der Pyramidenseitenstränge zu Stande kommen, welche einen Prädilectionssort für die Degenerationsprocesse darstellen sollen. In seinen Fällen, in denen der Alterstremor ausgeprägt war, fanden sich meist schwere Erkrankungsprocesse in der Pyramidenbahn. Nonne hebt hervor, dass weder die Veränderungen in den Hinter- noch in den Seitensträngen klinische Erscheinungen machen müssen. Nach Fürstner haben die klinischen Symptome keine Beziehung zu den anatomischen Befunden des Rückenmarks. Die perivaskuläre Sklerose ist wohl die Folge einer Gefässveränderung und dadurch erzeugter Ernährungsstörung der Nerven-

fasern. Die Nervenfasern werden einfach atrophisch und gehen zu Grunde; die Gliafasern ersetzen die Stelle. Entzündliche Erscheinungen fehlen überall.

Buchholz<sup>1)</sup> hat einige Rückenmark-Seniler untersucht und gequollene Axencylinder gesehen. In unseren Fällen waren nur zweimal einige stärker geschwollene Axencylinder vorhanden, welche zusammen einen circumscripten Herd bildeten. Die Markscheiden waren bei ihnen nicht zu sehen, sie waren vielleicht passiv erweitert und zu Grunde gegangen. Die Herde hatten keinen Zusammenhang mit Gefäßen. Solche starke Schwellung der Axencylinder muss aber als Ausnahme betrachtet werden.

Die bei den meisten Fällen mit Weigert constatirte Hinterstrangdegeneration ist auf die Wurzelaffection des unteren Rückenmarksabschnittes zurückzuführen. Campell hat mit Marchi schwarze Schollen in den Vorder- und Hinterwurzeln gesehen. In unseren Fällen war auch dort geringe Degeneration vorhanden; bei einigen war deutliche Degeneration in den Wurzeleintrittszenen. Die Localisation der Hinterstrangaffection weist auch auf eine Wurzeldegeneration hin. Wie oben erwähnt, war die Degeneration im Lendenmark meist diffus und am Brustmark auf beide Seiten der hinteren Längsfurche beschränkt (Fig. 1 u. 2), während sie im Halsmark in den Goll'schen Strängen ihren Sitz hatte. Wo die Hinterstrangdegeneration des Lendenmarks auf einer Seite stärker war, war auch dementsprechend ein Stärkeunterschied im Brustmark vorhanden. So ist man wohl berechtigt, zu sagen, dass nicht nur die von vielen Autoren betonte perivasculäre Sklerose, sondern auch die leichte Degeneration der Wurzelgebiete des Hinterstrangs, besonders des unteren Abschnittes des Rückenmarks, als senile Veränderung anzusehen ist.

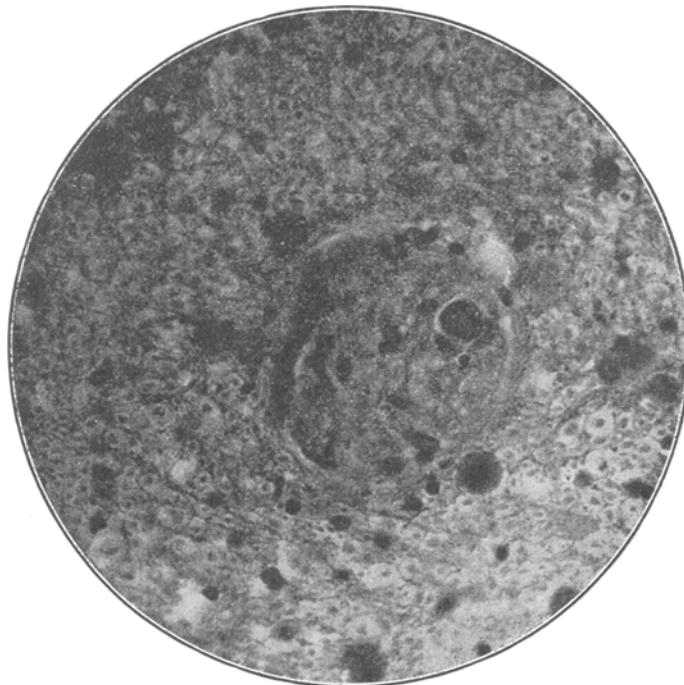
Und wenn man bei irgend einer Rückenmarkserkrankung eine solche leichte Hinterstrangaffection findet, darf man wohl nicht ohne Weiteres diese Veränderung mit der vorhandenen Krankheit in Zusammenhang bringen, falls der Kranke alt war.

Als Nebenbefund habe ich in einem senilen Rückenmark ein eigenthümliches Nervenbündel bemerkt (Fig. 3). Etwa 30 Nervenfasern fanden sich am oberen Halsmark in der Mitte eines Hinterstrangs von dünnen Bindegewebszügen umgeben, welche hier und da längliche Bindegewebskerne besassen. Die vereinzelten Aestchen des Bindegewebes drangen auch in das Nervenbündel hinein; so waren auch einige Bindegewebskerne im Bündel vorhanden. Das Nervenbündel hatte

---

1) Archiv f. Psych. 39. Bd. 1905.

im Querschnitte eine rundliche Gestalt und war von der Umgebung scharf abgegrenzt. Bei Serienschnitten nach unten erkennt man, dass das Bündel mit einem Septum zusammenhängt.



Figur 3. Das vom Bindegewebe umgeschnürte Nervenbündel. An der Grenze und im Bündel Bindegewebskerne. Zerstreute Amyloidkörperchen.

In einigen Schnitten weiter unten stehen die das Nervenbündel umgebenden Bindegewebszüge direct mit einem dort verlaufenden Septum in Verbindung, in welchem man ein Gefäss sieht. Die Bindegewebszüge gehen hier von dem Septum resp. von der Gefässwand aus nach der Seite und umhüllen das Nervenbündel.

In höheren Schnitten hat das Nervenbündel das Septum verlassen und einen anderen Weg genommen, aber es ist noch mit der bindegewebigen Umhüllung versehen. So stellte es in der Mitte des Hinterstrangs ein isolirtes, durch Bindegewebe von der Umgebung abgeschnürtes Bündel dar, welches weder mit einem Gefäss, noch mit einem Septum mehr eine Verbindung zeigt. Ein ähnliches Bündel habe ich zweimal auch im paralytischen Rückenmark gesehen, und zwar in der grauen Substanz in der Nähe des Centralcanals<sup>1)</sup>.

1) Archiv f. Psych. 1905.

Für seine Entstehungsweise konnte ich damals keine Erklärung geben. Jetzt glaube ich seine Entstehung nachgewiesen zu haben und nehme an, dass bei allen Erkrankungen, in welchen die bindegewebigen Antheile, sei es die Adventitia der Gefäße, sei es das Septum der weissen Substanz, einen Wucherungsprocess erleiden, gelegentlich ein solches isolirtes Nervenbündel zu Stande kommen kann.

In einem Falle fand sich in einer länglichen Ganglienzelle des Halsmarkes in der Mitte der Pigmentanhäufung ein blauer homogener Ring, welcher bei Thioninfärbung die gleiche Farbe wie die Nisslkörperchen besass. Kern und Kernkörperchen waren durch das Pigment etwas nach der Seite gedrängt, aber nicht verändert. Die Nisslkörperchen zeigten an der Kernseite keine deutliche Veränderung, während sie am anderen Ende ganz zerfallen und durch Pigment ersetzt waren. Der Ring ist möglicher Weise durch Verschmelzen der Nisslkörperchen entstanden.

Manche Autoren, welche das Rückenmark bei Paralysis agitans untersuchten, haben eine Anzahl von senilen Rückenmarken zum Vergleich herangezogen, weil eben Paralysis agitans gewöhnlich bei älteren Leuten vorkommt. Redlich und andere Autoren, welche die Symptome der Paralysis agitans mit den Rückenmarksbefunden erklären wollen, sind der Ansicht, dass die Veränderungen des Rückenmarks bei der Paralysis agitans der Art nach nicht verschieden sind von den senilen Rückenmarksveränderungen, sondern dass bei ersteren die Veränderungen nur hochgradiger sind. Sander und Nonne behaupten dagegen, dass es keinen graduellen Unterschied zwischen den beiden giebt. Gegenüber diesen Angaben verweise ich auf meine eigene Arbeit über Paralysis agitans. Ich habe die dort beschriebenen Präparate von zwei Fällen von Paralysis agitans mit den senilen Veränderungen verglichen und finde, dass im senilen Rückenmarke sowohl die Vermehrung der kleinen Gefäße, wie die körnige Gliawucherung um die Gefäße hochgradiger waren, als bei der Paralysis agitans, womit sich meine frühere Ansicht bestätigt, dass die Symptome der Paralysis agitans keinen Zusammenhang mit solchen Rückenmarksbefunden haben können.

---

Zum Schluss spreche ich Herrn Geheimrath Prof. Siemerling für die Ueberlassung des Materials meinen herzlichsten Dank aus.