

## V.

Aus der Nervenklinik und der Psychiatrischen Klinik  
der Charité (Prof. Westphal).

### Beiträge zur Pathologie der Tabes dorsalis und der peripherischen Nervenerkrankung.

Von

Dr. **H. Oppenheim**, und Dr. **E. Siemerling**,

Assistent der Nervenklinik. Assistent der psychiatrischen  
Klinik.

(Hierzu Taf. II—V.)

~~~~~

Unsere Kenntnisse der pathologisch-anatomischen Grundlage der Tabes dorsalis sind in den letzten Jahren durch eine Reihe wichtiger Beobachtungen beträchtlich erweitert worden.

Wenn gleich auf die Beteiligung der Clarke'schen Säulen an dem tabischen Degenerationsprocesse bereits früher von Leyden\*), auf die Entartung peripherischer Hautnerven von Westphal\*\*), hingewiesen worden war, wurden doch diese Entdeckungen für die Pathologie der Tabes erst fruchtbar gemacht durch die speciell auf die Erforschung dieser Veränderungen gerichteten Untersuchungen Lissauer's\*\*\*) und Dejerine's†).

---

\*) Klinik der Rückenmarkskrankheiten.

\*\*) Ueber combinirte (primäre) Erkrankung der Rückenmarksstränge. Dieses Archiv Bd. XIV. S. 469.

\*\*\*) Ueber Veränderungen der Clarke'schen Säulen bei Tabes. Fortschritte der Medicin 1884. Bd. 2. No. 4. — Beitrag zur pathologischen Anatomie der Tabes dorsalis etc. Neurolog. Centralbl. 1885. No. 11. — Beitrag zum Faserverlauf im Hinterhorn des Rückenmarks und zum Verhalten derselben bei Tabes dorsalis. Dieses Archiv Bd. XVII. Heft 2.

†) Des altérations des nerfs cutanés chez les ataxiques, de leur nature

Ungefähr zu derselben Zeit, als die Aufmerksamkeit auf die Degeneration der sensiblen Hautnerven bei Tabes gerichtet wurde, war das Krankheitsbild der multiplen Neuritis, bis da nur von einzelnen Autoren bekannt und gewürdigt, der Gegenstand der Tagesforschung und -Discussion geworden.

Man lernte Krankheitsformen kennen, welche ihre Grundlage hatten in einer Entzündung oder Degeneration der peripherischen Nerven. Es wurde festgestellt, dass gewisse toxische Substanzen, wenn sie dauernd in den Organismus eingeführt werden, den peripherischen Nervenapparat schädigen, Entartungsprozesse hervorrufen, die zu bestimmten klinischen Erscheinungen führen; vor Allem musste dem Alkohol auf Grund einer grossen Anzahl einschlägiger Beobachtungen diese Wirkung zuerkannt werden. Es wurde ferner eine sich unter dem Bilde einer Infectionskrankheit entwickelnde Erkrankung der peripherischen Nerven beobachtet und damit der Anschauung, dass ein infectöses Agens derartige Krankheitsprozesse hervorrufen könne, die Wege gebahnt; um so mehr, als neuere Beobachtungen in Uebereinstimmung mit einzelnen älteren lehrten, dass die sich im Verlauf und im Gefolge von acuten Infectionskrankheiten entwickelnden Lähmungen häufig bedingt sind durch eine Entzündung resp. degenerative Erkrankung der peripherischen Nerven.

Immerhin verschaffte sich eine entgegenstehende Anschauung\*) des Inhalts, dass diese peripherische Nervendegeneration vielleicht nicht selbstständiger Natur, sondern die Folge einer „functionellen“ Erkrankung der trophischen Centren im Rückenmark sei, eine gewisse Geltung und der eine\*\*) von uns glaubte für diese Anschauung eintreten zu müssen, als er in einem Falle von Bleilähmung ausser den Veränderungen im Nervenmuskelapparat eine schwere Erkrankung der grauen Vordersäulen des Rückenmarks nachgewiesen hatte.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Gründe, welche für und gegen die Erb'sche Hypothese von den Autoren beigebracht worden sind, näher einzugehen. Jedenfalls bleibt uns die Berechtigung, in An-

---

péphérique etc. Archives de Physiologie 1883. S. 72. — Dejerine, De la variabilité des névrites cutanées des tabétiques d'un malade à l'autre etc. Compt. rend. hebdomad. des séances de la Société de Biol. 21. Juni 1884. pag. 405 etc.

\*) W. Erb, Bemerkungen über gewisse Formen der neuritischen Atrophie (sog. multipler degenerat. Neuritis). Neurol. Centralbl. 1883. No. 21.

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

sehung des sich auf die peripherischen Nerven beschränkenden anatomischen Befundes von einer multiplen Neuritis oder neurotischen Atrophie zu sprechen und bleibt es unsere Aufgabe, das Wesen und die Bedingungen dieser pathologischen Vorgänge zu studiren.

Während man sich bis dahin im Wesentlichen darauf beschränkt hatte, die nervösen Organe einer mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen, in Fällen, in welchen *intra vitam* gewisse auf eine Schädigung des Nervensystems hinweisende Krankheitserscheinungen beobachtet worden waren, ist es als ein Fortschritt zu bezeichnen, dass Pitres und Vaillard\*) einen anderen Weg einschlugen, indem sie den Einfluss gewisser Allgemeinerkrankungen auf die peripherische Nervensubstanz untersuchten, auch dort, wo im Leben nervöse Krankheitssymptome nicht in die Erscheinung getreten waren.

Noch vor der Publication dieser Untersuchungen waren wir von einer anderen Richtung her in dieselbe Bahn und bezüglich einiger Fragen auch zu demselben Ziele gelangt. Wir hatten es nämlich zu unserer Aufgabe gemacht, das Verhalten der peripherischen Nerven in Fällen von *Tabes dorsalis* in möglichst umfassender Weise zu studiren, kamen aber bald zu der Ueberzeugung, dass es erforderlich war, zu ermitteln, welche krankmachende Potenzen überhaupt im Stande sind, nachweisbare Veränderungen im peripherischen Nervenapparat hervorzurufen. In der Sitzung vom 10. Mai 1886 der Berliner Gesellschaft für Psychiatrie und Nervenkrankheiten\*\*) haben wir über die Ergebnisse unserer Untersuchungen eine resümirende Mittheilung gemacht. Wir haben dieselben inzwischen noch erweitert und bei dem Umfang des Materials hat es einiger Zeit bedurft, ehe wir in den Stand gesetzt sind, die Beobachtungen in extenso zu veröffentlichen.

Soweit es möglich war, haben wir den anatomischen Befunden die klinische Geschichte vorausgeschickt, die uns bald in voller Ausführlichkeit, bald nur in Form einzelner Notizen zur Verfügung stand. Der erste Theil der Abhandlung umfasst die Beobachtungen über *Tabes dorsalis*\*\*\*).

\*) Contribution à l'étude des névrites périphériques survenant dans le cours ou la convalescence de la fièvre typhoïde. Revue de Méd. 1885. p. 985. — Des névrites périphériques chez les tuberculeux. Revue de Méd. 1886. p. 193.

\*\*) Neurologisches Centralbl. 1886. No. 11.

\*\*\*) Herr Dr. Bolko Stern hat uns bei einem Theil der anatomischen Untersuchungen in dankenswerther Weise unterstützt.

### Beobachtung I.

Frau von 38 Jahren. Seit den Jugendjahren häufig Kopfschmerz, der später den Charakter der Hemicranie gewinnt. Nach einer schweren Entbindung im Jahre 1873 Schwäche in den Unterextremitäten. Im Jahre 1881 Erblindung auf dem linken, nach einiger Zeit auch auf dem rechten Auge. Häufig reissende Schmerzen in den Extremitäten und Gefühlsstörung besonders in den Händen. Pupillenstarre. Atrophia nervor. optic. Anaesthesia im rechten Quintusgebiet, die später eine Zeit lang wieder schwindet, sich dann aber über das ganze Gesicht und die vordere Kopfpartie ausbreitet. Westphal'sches Zeichen, Ataxie der Unterextremitäten. Im weiteren Verlauf gastrische Anfälle, heftige Larynxkrisen mit Heiserkeit, Respirationsstörungen, leichte Schlingbeschwerden. Ferner in den Oberextremitäten eine von dem Ulnarbezik in der Vola manus ausgehende, sich allmälig auf die übrigen Finger, Hand etc., ausbreitende Anaesthesia für alle Gefühlsqualitäten mit Ausnahme des Schmerzgefühls. Diese Anaesthesia schreitet an der rechten Oberextremität schneller vor als an der linken; am spätesten wird der linke Daumen und Zeigefinger ergriffen. Starke Ataxie in den Oberextremitäten, Spontanbewegungen der Finger. — Herpes labialis, Stomatitis ulcerosa. — In den letzten Lebensjahren sehr heftige Schmerzen in den Gelenken der oberen und unteren Extremitäten besonders bei activen und passiven Bewegungen. Hautsensibilität an den Unterextremitäten im Ganzen wenig alterirt, während das Muskelgefühl stark beeinträchtigt ist. Tod im September 1884. — Befund makroskopisch: Graue Degeneration der Hinterstränge und Optici. Arthropathien eigenthümlicher Art. Mikroskopisch: Sehr starke Hinterstrangdegeneration, nicht systematische Seitenstrangerkrankung. Atrophie der Nn. vagi, Laryngei recurrent. ohne Veränderung ihrer Kerne und Wurzeln. Neuritis der Hautäste des N. ulnaris.

Sehr geringe Veränderungen an den sensiblen Nerven der unteren Extremitäten.

Wilhelmine Seeger, Arbeiterfrau, 38 Jahre alt. Aufgenommen den 8. Juli 1882, gestorben den 17. September 1884.

Anamnese: Der Vater der Patientin ist an einer Brustkrankheit gestorben, die Mutter litt an Schwindel- und Krampfanfällen, eine jüngere Schwester an Ohnmachten, ein Bruder war vorübergehend blind. Patientin erlitt in ihrem 11. Lebensjahr eine Kopfverletzung, verlor das Bewusstsein und kam erst nach einigen Stunden wieder zu sich. Nach diesem Unfall hatte sie oft über Kopfschmerzen zu klagen.

Im 14. Lebensjahr wurde sie menstruiert, zur Zeit der Menses wurde sie häufig von Kopfschmerzen und Schwindelgefühl geplagt. Im Alter von 21 Jahren verheirathete sie sich, sie hat 5 Mal entbunden. Im Februar 1873 gebar sie Zwillinge und hatte ein schweres Wochenbett. Seit der Zeit

fühlt sie sich krank. Sie verspürte Schwäche in den Beinen, so dass sie leicht müde wurde. Diese Schwäche nahm im Laufe mehrerer Jahre ganz langsam zu. Als Patientin im Sommer 1875 ihre stark schwitzenden Füsse kalt badete, will sie eine Verschlechterung bemerkt haben, auch schwitzten dieselben nachher weniger bis im Sommer 1881 die Schweiße ganz wegblieben. Die Beine waren jetzt so steif, dass sie nicht allein gehen konnte. Nachdem sie sieben Wochen lang Einreibungen gemacht, besserte sich der Gang wieder.

Nach der vorletzten Entbindung im Jahre 1873 treten zur Zeit der Kataramenien migräneartige Kopfschmerzen auf, nach der letzten Geburt im Jahre 1874 blieben die Menses weg, die Kopfschmerzen traten aber immer zu der Zeit auf, in der die Periode hätte eintreten müssen. Auch litt sie oft an Magenschmerzen und Erbrechen. Seit zwei Jahren wird Patientin zu der Zeit, in der sonst die Menses sich einstellten, von Schwindel befallen. Bis vor einem Jahre blieb der Zustand dann ziemlich unverändert. Im August 1881, als Patientin auf dem Felde von einem Gewitter überrascht wurde, merkte sie auf dem Heimwege, dass ihr vor dem linken Auge plötzlich dunkel wurde. Mit dem rechten Auge konnte sie noch 14 Tage lang genügend sehen, dann wurde auch dieses nach und nach schwächer. Um diese Zeit hatte sie auch stets über Kältegefühl zu klagen.

Nach Weihnachten gesellten sich zu diesen Beschwerden Störungen des Gefühls an den Händen und Füßen. Die Hände und Beine schließen ihr leicht ein, es kribbelte in den Fingern, wie wenn sie elektrisiert würden. An den Sohlen verlor sich das Gefühl ganz, so dass sie nicht wusste, ob sie baarfuss oder mit Schuhen ging. In den Händen wurde das Gefühl so stumpf, dass sie oft Hausgeräthe zerbrach.

In den letzten 4 Wochen wurde das Gehen immer schwerer, sie knickte in den Knien ein und fiel um; jetzt wurde sie auch von heftigen, ziehenden, langsam durchfahrenden Schmerzen in den Beinen geplagt, besonders Nachts, so dass sie nicht schlafen konnte. Die Schmerzen zogen von der Hüfte nach dem Fussgelenk und waren hier am wührendsten, rechts stärker als links.

Uebrigens hat sie auch schon im Jahre 1874 oder 1875 6—7 Wochen lang an reissenden Schmerzen gelitten.

Ueber Blasenstörung hat sie nicht zu klagen.

Status Juli 1882: Körper mittelgross, nicht besonders gut genährt, Muskulatur schlaff.

Pupillen mittelweit, linke < rechte, auf Licht nicht reagirend, wohl bei Convergenz.

Zunge tritt gerade hervor, zittert nicht.

Augenbewegungen frei.

Vollkommene beiderseitige Blindheit.

Auf der rechten Stirn, Schläfe und Wange wird Druck, Strich und Stich schwächer gefühlt als links.

Innere Organe ohne nachweisbare Anomalien.

Sensibilität auf der rechten Rumpfhälfte etwas abgeschwächt.

In den Gelenken der oberen Extremitäten besteht keine Steifigkeit, auch ist die active Beweglichkeit gut erhalten.

Sensibilität am linken Arme normal, am rechten für Strich, Druck und Stich abgeschwächt.

Beim Fassen nach der Nasenspitze deutliche Unsicherheit, rechts stärker. Muskelgefühl ist erhalten.

Untere Extremitäten. Keine auffällige Abmagerung. Passive Beweglichkeit normal. Das linke Bein kann ziemlich hoch gehoben werden, jedoch mit Anstrengung, dabei tritt deutliche Ataxie hervor.

Anziehen und Ausstrecken ist ziemlich gut möglich, Patientin klagt dabei über spannendes Gefühl in der Wade. Auswärtsrollen gut, Einwärtsrollen erschwert.

Abduction gut, Adduction erschwert.

Bewegungen im Fussgelenk und in den Zehengelenken frei ausführbar.

Rechtes Bein: Wird etwas weniger gut gehoben. Bewegungen im Kniegelenk erhalten. Deutliche Ataxie.

Bewegungen im Fuss- und in den Zehengelenken leidlich erhalten.

Beiderseits Westphal'sches Zeichen.

Bei Stichen in die Fusssohle Reaction.

Sensibilität ist am linken Bein normal, am rechten für Stich, Strich und Druck herabgesetzt, doch nirgends aufgehoben. Stiche werden besonders in den Sohlen sehr lange nachempfunden. Freistehen kann Patientin nicht, desgleichen nicht ohne Unterstützung gehen. Wenn Patientin geführt wird, kann sie wohl gehen, knickt jedoch bei jedem Schritt ein, setzt zuerst die Fersen auf und später die Sohle. Die Schritte selbst sind sehr ungleich, und es macht den Eindruck, als ob die Beine vorgesleudert würden.

Das Gehen strengt die Patientin sehr an.

Ophthalmoskopisch: Deutliche weisse Verfärbung der Sehnerven, Gefäße eng und schmal. Beiderseits einfache Sehnervenatrophie sowie einzelne iritsche Synechien (Iritis vor 7 Jahren). — Patientin klagt häufig über Schmerzen im Kreuz, als ob der Rücken durchbrechen wolle, ausserdem über rechtsseitige Kopfschmerzen.

Seit Anfang October öfters Erbrechen, das sich nicht gerade an die Nahrungsaufnahme anschliesst.

November 1882: Reissende Schmerzen im rechten Arm; rechter Ellenbogen und Schultergelenk auf Druck schmerhaft. Ueber der Brust spannendes Gefühl. Täglich ein- bis zweimaliges Erbrechen.

Passive Bewegungen im rechten Schulter- und Ellenbogelenk erzeugen Schmerzen, in Folge derselben sind auch die activen Bewegungen, besonders die im Schultergelenk beeinträchtigt. Bewegungen im Ellenbogen- und Handgelenk möglich, werden aber langsam und mit geringer Kraft ausgeführt. Bewegungen der Finger gut.

Bewegungsfähigkeit des linken Armes erhalten.

Beim Aufrichten aus der horizontalen Rückenlage sowie bei jeder Bewegung der Beine klagt Patientin über Schmerzen in der Gegend des Kreuzbeins; auch wird jede passive Bewegung von ihr als schmerhaft empfunden, besonders gilt das fürs linke Hüftgelenk.

Keine Gelenkschwellungen.

Die activen Bewegungen im linken Hüft- und Kniegelenk sehr mangelhaft (Schmerzen!), besser im Fussgelenk und in den Zehengelenken. Die Motilität des rechten Beines ist nicht wesentlich gestört; beiderseits deutliche Ataxie.

Sensibilität: Stich, Druck und Strich werden am Leibe etwas abgeschwächt empfunden, die Störung nimmt von oben nach unten zu.

Auch an den unteren Extremitäten ist die Sensibilität für alle Qualitäten abgeschwächt, links mehr wie rechts. Stiche werden sehr lange nachempfunden.

Patientin ist über die Lage ihrer Beine gut orientirt.

Januar 1883. Heftige Schmerzen im Kreuz, rechter Schulter, Ellenbogen und beiden Knie „als ob sie auf dieselben gefallen wäre“, nicht blitzartig, sondern dauernd.

Sensibilität auf der rechten Gesichtshälfte incl. Mundschleimhaut abgestumpft. Linke Pupille doppelt soweit als rechte, Lichtreaction fehlt, Convergenzreaction erhalten.

Das linke Auge kann nicht vollständig geschlossen werden.

Im linken Schultergelenk ist die Abduction passiv nicht ganz ausführbar und führt zu Schmerzempfindungen, besonders schmerhaft sind aber die Bewegungen im rechten Schultergelenk.

Sensibilität der Arme vollständig normal, Patientin kann sogar an den Fingerspitzen rauh und glatt unterscheiden, Patientin klagt aber über taubes Gefühl in den Händen. Gefühl von der Lage der Glieder nicht grob gestört.

Juni 1883. Harnbeschwerden. Auch klagt die Kranke, dass ihr das Schlucken schwer werde, die Speisen gelangen oft in die „falsche Kehle“ und reizen damit zu Hustenstößen.

Die Motilität des Gaumensegels ist nicht merklich gestört.

August 1883. An den unteren Extremitäten besteht nur ein geringer Grad von Gefülsabstumpfung und zwar ist das Berührungsgefühl am Aussenrande des Fusses und den Zehen vermindert.

Parästhesien in beiden Händen. Die Finger haben die Tendenz in allen Gelenken die Beugestellung einzunehmen und aus derselben gebracht, gleich wieder in dieselbe zurückzukehren, auch führen sie fortwährend Spontanbewegungen aus, die in Beugung und Streckung, Ab- und Adduction bestehen.

Rechte Oberextremität. Pinselberührungen werden in der Volarfläche der Finger und an vielen Stellen der Vola manus nicht empfunden, die Dorsalfläche fühlt gut, ebenso ist die Sensibilität am Arm erhalten. Leichte Nadelstiche erzeugen an den Fingern eine sehr starke Schmerzempfindung, Gegenstände (Nadel, Kork, Pinsel) werden in der Hand nicht erkannt, sie weiss nicht einmal, ob sich der Körper noch in ihrer Hand befindet oder nicht.

Bewegungen der rechten Oberextremitäten im hohen Masse atactisch, Patientin erreicht einen ihr gereichten Gegenstand in ganz ungeschickter Weise, schlägt z. B. dabei den Daumen ein, statt ihn zum Umklammern zu benutzen.

Passiv vorgenommene Stellungsveränderungen der Finger werden von der Patientin nicht wahrgenommen, sie weiss mit der einen Hand die andere nicht zu finden, greift weit vorbei etc. In der rechten Hand werden selbst grobe Gewichtsunterschiede nicht abtaxirt.

In der linken Hand weiss sie Gegenstände besser zu erkennen und zwar bringt sie sie zunächst zwischen Daumen und Zeigefinger; in den übrigen Theilen der Hand und Finger erkennt sie Gegenstände nicht. Die Schmerzempfindlichkeit ist überall gut erhalten, scheint sogar an der Volarfläche der Hände gesteigert zu sein.

2. September. Patientin hatte heute einen kurzen Anfall von Athemnoth und Husten, der auf die Umgebung den Eindruck machte, als ob Patientin erstickte. Dieselbe giebt nun an, in letzterer Zeit häufiger solche Attaquen gehabt zu haben.

Die Unterextremitäten sind in allen Gelenken passiv frei beweglich, auch sind die activen Bewegungen erhalten, aber grob atactisch und mit etwas verminderter Kraft.

15. September. In den letzten Tagen wiederholentlich Hustenanfälle. Bei der Visite wird ein solcher Anfall, der eine Dauer von 5—10 Minuten hat, beobachtet; er lässt sich noch am ehesten einem Keuchhustenparoxysmus vergleichen, insofern als auf eine Summe bellender Hustenstösse mehrere tiefe Inspirationszüge von stridorartigem Charakter folgen; dabei besteht Angst und Dyspnoe.

Die Kranke macht die Mittheilung, dass ihr das Essen häufiger im Hals stecken bleibt und nach einiger Zeit wieder nach oben kommt, so dass sie Scheu vor der Nahrungsaufnahme hat.

Den Hustenparoxysmen geht ein zusammenschnürendes, kratzendes, gurgelndes Gefühl im Hals voraus.

2. October. Frostanfall ohne Temperatursteigerung, Schmerzen im Kreuz und in den Knien. Pulsfrequenz 110. Die Schmerzen nehmen besonders die Gegend ein, in der sich das Kreuzbein mit dem letzten Lendenwirbel verbindet. Druck auf diese Stelle erzeugt lebhaftes Schmerzgefühl. Geringe Lordose der Lendenwirbelsäule.

4. October. In der linken Kinngegend findet sich auf geröthetem Grunde eine grosse Anzahl stecknadelkopfgrosser gelber Bläschen, andere sind über die Lippen zerstreut, einzelne auch in der rechten Mundwinkelgegend. Appetitlosigkeit, Durst, kein Fieber. — Uebermässige Speichelsecretion, derselbe schmeckt nach Angabe der Patientin salzig und ist so dünn wie Wasser. Sie hat heute Morgen schon ein Handtuch ganz durchfeuchtet.

Pulsfrequenz 112.

8. October. Während die Herpesbläschen abgeheilt sind, hat sich in der ganzen unteren Gesichtshälfte, am intensivsten in der Umgebung von

Mund und Nase eine diffuse nur in der Peripherie fleckige Röthung der Haut gebildet, die der Patientin Schmerzen bereiten.

Pulsfrequenz 100 (folgende Tage 104, 96, 98).

13. October. Blitzartige Schmerzen in einer der Axillarlinie entsprechenden Richtung verlaufend; diese Gegend auf Druck schmerhaft.

In den folgenden Wochen sehr häufig Larynxanfälle, sehr starke Speichelsecretion, Schlingbeschwerden.

20. November. Erneuerung der Sensibilitätsprüfung.

Am linken Oberschenkel werden Pinselberührungen genau gefühlt, zwischen Pinsel und Stiel kommen Verwechslungen vor. Leichte Nadelstiche werden als schmerhaft bezeichnet.

Gute Localisation.

Am Unterschenkel und Fuss sind die Verwechslungen häufiger, am Innenrande des Fusses werden die tactilen Reize überhaupt ungenau wahrgenommen. Temperaturgefühl erhalten.

Nadelstiche werden fast überall schmerhaft empfunden. Fast analog ist das Verhalten der Sensibilität an der rechten Unterextremität.

Am linken Oberarm keinerlei Gefühlsstörung, erst in dem untersten Bezirke des Unterarms stumpft sich das Gefühl ab. Am Dorsum der linken Hand gestaltet sich das Verhältniss so, dass am Daumen, Zeigefinger und dem entsprechenden Bezirk der Hand gut gefühlt wird, während an dem übrigen Theil Pinselberührungen gar nicht, Stieldruck und leichte Nadelstiche mangelhaft percipirt werden. Ganz dasselbe gilt für die Vola manus, nur dass hier in dem anästhetischen Bezirk, der dem III., IV. und V. Finger entspricht, Nadelstiche sehr lebhaft empfunden werden; das Temperaturgefühl hat an diesen Stellen entschieden gelitten.

Am rechten Ober- und Unterarm keine wesentliche Sensibilitätsanomalie. Am Dorsum manus werden Pinselberührungen, Stieldruck, leichte Nadelstiche gar nicht oder undeutlich wahrgenommen. Viel größer ist das Gefühl in der Vola manus gestört. Warm und Kalt werden weder am Dorsum, noch in der Vola manus erkannt.

In der rechten Hand werden Gegenstände gar nicht wahrgenommen, geschweige denn erkannt, in der linken Hand werden sie mittelst Daumen und Zeigefinger erkannt.

Große Gewichtsunterschiede werden in beiden Händen nicht wahrgenommen.

Ende November: häufig Uebelkeit, Erbrechen, Speichelfluss; letzterer verringert sich nach Morphiuminjectionen.

December. Häufig Larynxanfälle, oft mehrmals am Tage. Kratzendes Gefühl im Hals bis in die Brust hinein.

Die lancinirenden Schmerzen in den Beinen, die lange sistirt hatten, sind wieder aufgetreten.

18. December. Hustenanfall um 8 Uhr Morgens und 4 Uhr Nachmittags. Beginn mit einer äusserst tiefen, ächzenden Inspiration, dann kurze

Athempause; darauf ein scharfer, rauher, mit Würgebewegungen verbundener Husten am Schlusse Erbrechen galliger, schleimiger Massen. Dauer 5 Minuten. Pulsfrequenz 112.

Schmerzen in der ganzen vorderen Kopfhälfte, Sausen in den Ohren.

Messerstichartige Schmerzen in den Knien.

Ende December kann sie auch mit der linken Hand Gegenstände nicht mehr festhalten.

Die Anästhesie erstreckt sich jetzt auch auf den linken Zeigefinger.

In der Brust „kochend heisses, zusammenschnürendes Gefühl“; deutliche Schlingbeschwerden, sie muss mehrmals ansetzen, um etwas Flüssigkeit hinunterzubringen.

Januar 1884. Das Berührungsgefühl ist auch auf der Volarfläche des linken Daumens geschwunden, auf der Dorsalfläche noch erhalten, mit Ausnahme des Rückens der Endphalanx.

Patientin klagt über Kopfschmerzen, die gewöhnlich Abends beginnen, sich über den ganzen Kopf verbreiten und  $\frac{1}{2}$ —1 Tag dauern.

Februar 1884. Hustenanfälle seltener, dagegen dauernd Beklemmungsgefühl.

März. Patientin hat in den letzten Wochen sehr viel an Schmerzen in den unteren Extremitäten zu leiden, sowie an Speichelfluss, Beklemmungsgefühl und Angstzuständen. Kopfschmerzen treten jeden Tag auf.

Geruch gut.

Geschmack gut.

Im Facialisgebiet alle Bewegungen frei.

Gaumensegel hebt sich beiderseits gut.

Die Sprache ist eigenthümlich langsam, doch will Patientin stets so gesprochen haben.

Gehör. Links Flüstersprache in 5 Mtr., rechts Flüstersprache in 3 Fuss.

Otoskopisch beiderseits alte Trommelfellnarben.

Knochenleitung überall erhalten. An den oberen Extremitäten keine partielle Atrophie. Der rechte Arm ist fest an den Thorax herangezogen. Versucht man ihn im Schultergelenk zu bewegen, so wird dies durch im Gelenk selbst liegende Widerstände gehemmt. In der Configuration des Gelenks ist nichts Abnormes wahrzunehmen, auch keine Crepitation bei Bewegungen. Die active Beweglichkeit im rechten Schultergelenk sehr beschränkt, die activen in den übrigen Gelenken im hohen Masse atactisch; Spontanbewegungen sehr ausgeprägt; beim Husten Niesen etc. Mitbewegungen.

Auch im linken Schultergelenk ist die Abduction passiv und aktiv nicht völlig ausführbar, in den anderen Gelenken sind die passiven Bewegungen frei, und die activen lassen nur die durch die Ataxie bedingte Störung erkennen.

Sensibilität. Am rechten Oberarm werden Pinselstriche gefühlt, ein schmäler Bezirk am Ulnarrande des Unterarms hat ein merklich verminderteres Tastgefühl, am Dorsum manus ist die tactile Aesthesia nur an einzelnen Stellen erhalten, in der Vola fehlt sie ganz.

Ebenso verhält sich das Druckgefühl. Nadelstiche werden in dem an-

ästhetischen Gebiet überaus lebhaft empfunden und lösen starke Reflexbewegungen aus. In der anästhetischen Zone wird Warm und Kalt nicht erkannt. An der linken Oberextremität zeigt die Sensibilität ungefähr dasselbe Verhalten.

Patient klagt fortwährend über ein Gefühl der Beklemmung auf der Brust, als wenn alles sich zusammenschnüre. Respirationstypus regelmässig, Athmung, ruhig, doch werden die Scaleni mitangespannt.

Die Untersuchung der Lungen ergibt keine wesentlichen Abnormitäten. Pinselberührungen werden auf der vorderen Thoraxhälfte bis zu einer Linie, die etwa durch den Processus ensiformis geht, gut gefühlt, unterhalb dieser Linie ist das Berührungs- und Schmerzgefühl herabgesetzt. An der rechten Hälfte der vorderen Bauchwand werden Pinselberührungen wieder gefühlt, links nicht, Nadelstiche werden am ganzen Abdomen wahrgenommen.

Die Unterextremitäten ohne Zeichen von Atrophie. Was die Motilität angeht, so besteht ausser der Ataxie auch Bewegungsschwäche, doch ist der Umstand in Rücksicht zu ziehen, dass die Bewegungen der Patientin überaus lebhafe Schmerzen in den Gelenken verursachen; diese Schmerzen entstehen auch bei passiven Bewegungsversuchen. Das linke Fussgelenk erscheint in seinen Contouren verbreitert.

Die Sensibilität verhält sich an den Unterextremitäten wie früher beschrieben: Leichte Herabsetzung der tactilen Aesthesia bei gut erhaltenem Schmerzgefühl, keine verlangsamte Schmerzleitung. Temperaturgefühl erhalten, rechts ist das Gefühl für Warm erloschen, für Kalt an vielen Stellen.

Sehr grob gestört ist das Muskelgefühl.

April-Mai. Brech- und Hustenanfälle, Schwindel, Angst. — Ein zwischen Innenwand des M. sternocl. und Kehlkopf in die Tiefe ausgeübter Druck wird von der Patientin als sehr schmerhaft bezeichnet.

Wenn Patientin zum Sprechen aufgefordert wird, fallen ihr die ersten Worte sehr schwer, im weiteren Verlaufe gehts besser. — Incontinentia urinæ.

Juni. Patientin hüllt sich wegen starken Kältegefühls fortwährend in warme Decken.

14. Juni. Seit wenigen Tagen besteht eine Stomatitis, die wesentlich das Zahnfleisch des Oberkiefers betrifft; dasselbe ist geschwollen, livide, die Lücken, in denen die Zähne gesessen, zum Theil ulcerös.

Starke Salivation; erhebliche diffuse Schwellung der Oberlippe.

Patientin klagt über ein stumpfes Gefühl im Gesicht und über den Kopf weg. Es wird constatirt, dass Nadelstiche im Gesicht und an den vorderen Zweidritteln der Kopfhaut wenig oder gar nicht empfunden werden.

17. Juni. Stomatitis gebessert. Ausgeprägter Herpes labialis. — Zeitweise besteht Heiserkeit und Aphonie. Patientin geniesst nur Flüssiges, weil sie feste Speisen nicht schlucken kann.

August 1884. Patientin liegt den ganzen Tag schlafesüchtig da. Die Respiration ist auffallend träge, etwa 6—8 Athemzüge in der Minute, bald eine sehr tiefe, bald eine ganz oberflächliche Inspiration, klagt fortwährend

über Frostgefühl, das sich über den ganzen Körper erstreckt. Haut und Schleimhäute blass, Lippen leicht cyanotisch.

Patientin hat die Beine fortwährend in derselben Lage und jammert furchtbar bei der geringsten Lageveränderung; es lässt sich daher die active Beweglichkeit nicht mehr prüfen, da Patientin die Unterextremitäten wegen der überaus qualvollen Schmerzen, die sie in die Kniegelenke verlegt, stets fixirt hält; jedenfalls sind noch Bewegungen möglich. Sie vergleicht die Schmerzen mit dem Gefühl, als ob die Knochen zerbrochen seien.

Patient mag husten, schlucken, stöhnen etc. — immer hört man jenes giemende Stridorgeräusch.

An den Füßen treten in der letzten Zeit Veränderungen, die Configuration der Gelenke betreffend hervor. Das Fussgelenk ist deutlich verweitert, an den knöchernen Theilen glaubt man Verdickungen zu fühlen. Der vordere Theil des Fusses ist gegen den hinteren nach innen geknickt, und zwar im Gelenk zwischen Astragalus—Os cuboid. und cuneiforme; ferner ist es in den Gelenken zwischen Keilbeinen und Metatarsalknochen zu einer Stellungsveränderung gekommen, durch die der Fuss eine Art Dachform erhält.

17. September 1884. Morgens 5  $\frac{1}{2}$  Uhr Exitus letalis. Nach der Schilderung der Umgebung gingen Erstickungsanfälle voraus; Patientin wollte sprechen, wurde aber durch Schluchzlaute daran verhindert etc.

#### Obductionsbericht (Dr. Grawitz) 18. September.

Mittelgrosse, schlank gebaute Leiche. Haut sehr blass, mit alten Schwangerschaftsnarben am Abdomen. Mammæ schlaff.

Schädeldach klein, regelmässig gebaut, äusserst anämisch. Dura ziemlich straff gespannt, zart durchscheinend. Längssinus leer. Innenfläche grauweiss, glatt, glänzend. Pia äusserst anämisch, zart durchscheinend. Arterien der Basis zart, dünnwandig, sehr wenig gefüllt. In der linken vorderen Centralwindung nahe an der Umbiegungsstelle zur Fossa Sylvii liegt ein kirschkerngrosser verkalkter Cysticercus.

Die beiden Nn. optici sehr schmal, glatt, völlig glasiggrau. An den übrigen Hirnnerven makroskopisch keine Veränderung wahrzunehmen. Hirnsubstanz auffallend feucht, sehr anämisch, Ventrikel von mittlerer Weite, Ependym glatt. Herderkrankung nicht vorhanden.

Die Hämpe des Rückenmarks zeigen minimale Trübung, die vorderen Nervenwurzeln sind ohne Veränderungen, die hinteren etwas dünn, leichtglasig. Das Rückenmark im Ganzen dünn, lässt schon im oberen Halstheil sehr deutlich graue Entartung der Keilstränge erkennen, die sich mit gleichbleibender Intensität bis zum Lendenmark fortsetzt. Abwärts ist das Bild um so deutlicher, als zwischen den entarteten Abschnitten immer einzelne erhaltene weisse Bündel übrig bleiben.

Die Seitenstränge sind intact (vergl. das mit diesen Angaben nicht übereinstimmende Ergebniss des mikroskopischen Befundes!)

Zwerchfell beiderseits im IV. Intercostalraum.

Herz klein, enthält wenig, meist derb geronnenes Blut, der rechte Ventrikel schlaff, mit sehr starker Fettmetamorphose. Herzklappen ohne wesentliche Veränderungen.

Beide Lungen sehr blass, stark ödematös, durchweg lufthaltig.

Halsorgane sehr anämisch, äusserlich intact.

Milz blass, klein.

Linke Niere mittelgross, Oberfläche glatt, enthält ein erbsengrosses Fibrom, Gewebe anämisch

Harnblase stark contrahirt, enthält sehr wenig trüben Urin. Der Grund mit dem Uterus, letzterer mit dem Rectum durch alte Adhäsionen verwachsen. Muscularis der Blase stark verdickt, Schleimhaut auffallend ödematös gefaltet. Am Introitus vaginae ein Ring alter Narben, in dessen Nachbarschaft die Schleimhaut schmutzig-grau gelbliche Schorf bildungen enthält.

Im Rectum einige kleine schiefrige Follicularstellen.

Uterus anteflectirt, sehr derb.

Leber etwas atrophisch, sonst intact.

Magen und Darm ohne Veränderungen.

Im rechten Schultergelenk etwas hämorrhagischer Inhalt, Synovialis geschwollen, verdickt, sehr stark vascularisiert.

Im linken Kniegelenk ist die Kapsel ad maximum durch Blut dilatirt, ebenso linkes Fussgelenk; eine Quelle der Blutung ist hier mit Sicherheit nicht zu constatiren; die Knorpel sind nur an einzelnen Stellen usurirt. (Die nachträglich vorgenommene Untersuchung der Fusswurzelknochen zeigt an den Gelenkflächen starke Knorpelusur einerseits, andererseits osteophytische Wucherung.) Das linke Hüftgelenk zeigt eine exquisit schwammige Wucherung der Synovialis mit starker Vascularisation. Die Knorpel sind hier ganz intact.

Die Muskeln beider Beine stark atrophisch.

#### Mikroskopischer Befund.

Bei Untersuchung der frischen Organe wurden Körnchenzellen in grosser Anzahl in den Hintersträngen aufgefunden; Zupfpräparate der hinteren Wurzeln zeigten eine sehr bedeutende Atrophie derselben. Auch wurden einzelne peripherische Nerven frisch zerzupft; das Resultat, das mit dem nach der Härtung gewonnenen übereinstimmt wird weiter unten gegeben werden.

Das Rückenmark wurde nach der Härtung in Müller'scher Lösung auf Querschnitten untersucht; es fand sich eine in allen Höhen überaus stark ausgeprägte Entartung der Hinterstränge sowie eine Seitenstrangerkrankung, die weder im Hals- und Brusttheil die Gegend der Kleinhirnseitenstränge, noch im Lendentheil der Pyramidenseitenstränge genau betrifft, also keineswegs den Charakter einer Systemerkrankung hat und in den verschiedenen Höhen eine sehr wechselnde Verbreitung zeigt. Ueberall ist die graue Substanz der Hintersäulen betheiligt, sehr evident ist die Degeneration der Clarke'schen Säulen.

**Halstheil:** Die Degeneration der Hinterstränge ist eine vollständige und verschont nur einen schmalen Saum an der hinteren Commissur, der sich von hier aus noch eine Strecke weit am Innenrande der Hinterhörner entlang erstreckt. In dem erkrankten Bezirk fehlen markhaltige Nervenfasern fast vollständig. Weniger intensiv ist die Erkrankung der Seitenstränge, die überall rechts stärker ausgeprägt ist als links und eine unregelmässige Verbreitungsweise zeigt. Sie reicht von der Spitze der Hinterhörner bis zu einer etwa dem Tractus intermedio-lateralis vis-à-vis gelegenen Stelle und hat die Form zweier am peripheren Saum der Seitenstränge gelegener, mehr oder weniger deutlich gegeneinander abgesetzter Herde, von denen der vordere etwas weiter nach innen in Form eines Keiles vorspringt. (Vergl. Taf. II. Fig. b. 1 und 2.)

Die graue Substanz der Hintersäulen ist, wie der Vergleich nach der Weigert'schen Methode gefärbter Präparate mit entsprechenden normalen lehrt, ohne Zweifel abnorm arm an Nervenfasern, während die vordere graue Substanz ein reiches Nervenfasernetz und gute ausgebildete Ganglienzellen besitzt.

**Brusttheil:** Hier lässt die Hinterstrangdegeneration nur zwei ganz schmale Felder an der hinteren Commissur unbeteiligt; im Uebrigen ist sie eine totale. Die Veränderung am peripheren Saume der Seitenstränge ist links nur sehr schwach ausgeprägt (vergl. Taf. II. Fig. b. 3 und 4), rechts beginnt sie ebenfalls sehr schwach an der Spitze des Hinterhorns in Form eines schmalen der Pia benachbarten Saumes um dann weiter nach vorn, etwa der hinteren Commissur entsprechend, sich etwas zu verbreitern und die Gestalt eines nach innen vorspringenden Keiles zu gewinnen.

Uebrigens ist das Verhalten gerade dieses im Seitenstrang gelegenen Herdes in den verschiedenen Höhen des Brustmarks ein wechselndes. Die Clarke'schen Säulen sind in ihrer ganzen Längenausdehnung deutlich atrophirt. Die Nervenfaserung ist fast vollständig geschwunden, auch von den aus den Hintersträngen in den Clarke'schen Säulen einstrahlende Wurzelfasern ist kaum noch eine Spur zu sehen. Der Schwund beschränkt sich aber nicht auf die Fasern, sondern es sind sicherlich die Ganglienzellen betroffen, ihre Zahl hat wesentlich abgenommen, die wenigen noch vorhandenen sind klein und geschrumpft.

Auf der beigegebenen Taf. II. zeigt die Fig. a. neben einer Clarke'schen Säule aus normalem Rückenmark, die entsprechende Partie (unterstes Brustmark) aus dem hier besprochenen, wobei nur zu berücksichtigen ist, dass die Zeichnung des normalen den grössten Theil des Hinterhorns mitumgreift. Im Lendenmark bleibt die Hinterstrangerkrankung in der beschriebenen Intensität und Ausdehnung bestehen, die hinteren Wurzeln sind fast völlig atrophirt. Die Seitenstrangdegeneration ist überhaupt schwach ausgeprägt und verliert sich so allmälig, dass es schwierig ist, die Grenzen zu bestimmen. Fig. b. 5 entspricht dem Verhalten im oberen Lendenmark und der oberen Hälfte der Lendenanschwellung, während sich in den noch tiefer gelegenen Partien die Alteration der Seitenstränge immer mehr abschwächt. An keiner Stelle entspricht ihre Verbreitung genau der der Pyramidenseitenstränge. Sehr evi-

dent ist im ganzen Lendenmark der Faserschwund in den Hinterhörnern, und zwar in allen den von Lissauer bezeichneten Partien, besonders markant in der „Randzone“, während das Vorderhorn ein normales Verhalten aufweist.

Nachzutragen bleibt noch, dass die Rückenmarkshäute an keiner Stelle wesentlich verändert sind, speziell auch der an den Seitenstrangherd grenzende Theil der Pia nicht verdickt ist.

**Medulla oblongata:** Das verlängerte Mark und die Brücke wurde bis zur beginnenden Vierhügelgegend auf Serienschnitten untersucht und speziell auf das Verhalten der Kerne und Wurzeln des V., X. und XI. das Augenmark gerichtet.

Die Degeneration der zarten und Keilstränge ist bis zur Eröffnung des IV. Ventrikels zu verfolgen. Die Seitenstrangerkrankung ist schon in den obersten Partien des Cervicalmarks nicht mehr deutlich, sicherlich ist der Foville'sche Strang in der Höhe der Oliven nicht merklich affiziert.

Die aufsteigende Trigeminuswurzel erscheint in den unteren Partien der Medulla oblongata etwas faserärmer als normal, gewinnt aber weiter oben (in der Höhe der durchziehenden Vaguswurzeln) eine wohl der Norm entsprechende Beschaffenheit, ebenso wenig ist an den höher gelegenen Trigeminusantheilen (motorischer Kern, absteigende Wurzeln etc.) etwas Pathologisches wahrzunehmen.

Bei minutiöser Durchsicht und genauem Vergleich mit normalen Präparaten ist an den Kernen des Vagus-Accessorius und Glossopharyngeus keine Veränderung aufzufinden. Ganglienzellen sind in guter Anzahl vorhanden, von normaler Beschaffenheit, auch die austretenden Wurzefasern sind nicht atrophisch, man sieht ebenso wie in Vergleichspräparaten auf Serienschnitten bald einen breiteren, bald einen schmaleren Nervenfaserzug, der hier unmittelbar nach dem Austritt aus dem Kerne, dort bei seinem Durchtritt durch die aufsteigende Quintuswurzel getroffen ist.

Die Längsbündel erscheinen zwar auf den ersten Blick etwas bindgewebsreich, aber bei eingehender vergleichender Betrachtung konnte auch dieser Befund als ein pathologisch nicht estimirt werden.

**Hypoglossus, Abducens und Facialis** sind in ihrem Kern- und Wurzelgebiet gesund.

**Nerven:** Von den peripherischen Nerven der unteren Extremitäten gelangten zur Untersuchung der rechte und linke N. saphenus major, der cutaneus femoris internus dexter, ein Hautast vom linken Fussrücken sowie der Stamm des Peroneus und Cruralis.

In allen diesen Nerven wurden entweder gar keine Veränderungen oder doch nur so geringe Grade gefunden, dass man sie als im Wesentlichen normal bezeichnen kann.

Sehr beträchtlich alterirt erwiesen sich dagegen beide, besonders aber der rechte Nervus ulnaris. Querschnitte aus dem zu dem 4. und 5. Finger ziehenden sensiblen Ast zeigten ein eigenthümliches Bild, dessen Auffassung einige Schwierigkeiten bereitet hat.

Das Perineurium ist gewuchert, abnorm kernreich, die Nervenfasern liegen an den meisten Stellen in ungewöhnlich weiter Entfernung vom Perineurium und sind von denselben abgedrängt durch ein Gewebe, welches breite Gefäße mit stark sklerosirten Wandungen einschliesst. An die Adventitia der Gefäße schliessen sich Züge fibrillären Gewebes, das auch hie und da in's Innere des Querschnittes hineindringt, das Endoneurium erscheint also ebenfalls an vielen Stellen gewuchert, sehr kernreich und, was noch hinzuzufügen ist, abnorm stark vascularisiert. Die Bilder, welche man auf diese Weise erhält, entsprechen etwa den in Tafel IV. Fig. c, 1 und 2 gegebenen, nur dass in dem hier dargestellten Falle die Wucherung des interstitiellen Gewebes nicht so deutlich ausgeprägt ist.

Auch im Epineurium finden sich zahlreiche Gefäße mit verdickten Wandungen (namentlich fällt die Wucherung der Intima auf).

Im Stamm des N. ulnaris am Unterarm sind die Veränderungen weniger prägnant. Denselben Charakter, nicht aber denselben Grad von Degeneration zeigt der linke N. ulnaris in seinen Hautästen. Ein Hautast des rechten N. medianus (dem II. oder III. Finger entnommen) zeigt nur jenen geringen Grad von Faserschwund, wie er auch bei nicht an Tabes leidenden Individuen unter den verschiedensten Bedingungen (s. w. u.) gefunden wird.

Im hohen Grade atrophisch ist der linke N. vagus und laryngeus recurrens — die Präparate stammen aus dem Halstheil des N. vagus und aus dem recurrens, kurz nachdem er sich vom Vagusstamme abgezweigt hat. Der Charakter der Nervenerkrankung ist hier der der gewöhnlichen parenchymatösen Degeneration. Während Perineurium und Endoneurium nichts Pathologisches bieten, sind die Nervenfasern selbst zum grossen oder wie im Laryng. recur. zum grössten Theil geschwunden oder stark atrophisch. In Zupfpräparaten sieht man nur vereinzelte gutaussehende, markhaltige Nervenröhren, in anderen ist das Mark ganz geschwunden oder nur noch Reste desselben von Strecke zu Strecke in den sonst leeren Schwann'schen Scheiden aufzufinden. In den meisten dieser Fasern fehlt also auch der Axencylinder.

Die Kerne der Schwann'schen Scheide sind entschieden vermehrt. Sehr evident prägt sich die Atrophie auf Querschnitten aus (vergl. Figur b. Taf. IV. — Laryngeus recurrens).

Auch der rechte Vagus und Laryngeus recurrens gewähren das Bild der grauen Degeneration; die Intensität der Veränderung steht aber weit zurück hinter der der entsprechenden linksseitigen Nerven. Bei der Präparation des Laryngeus erhält man auf dem Querschnitt zwei Nervenbündel, von denen das eine ein fast normales Aussehen hat, während das andere einen beträchtlichen Faserschwund aufweist\*).

\*) Einen Theil dieser Befunde hat der eine von uns bereits früher mitgetheilt — Oppenheim: Ueber Vagus-Erkrankung im Verlauf der Tabes dorsalis. Berl. klin. Wochenschr. 1885 No. 4.

### Beobachtung II.

26jähriger Mann, Potator strenuus. Erste Aufnahme im Jahre 1881 mit den Symptomen des Deliriums tremens. Paraesthesiae in den Extremitäten, Blasendrang, Augenmuskellähmung und Westphal'sches Zeichen. Keine Sensibilitätsstörung, keine Ataxie. — Zweite Aufnahme im Jahre 1882 mit Delirium tremens und den Zeichen beginnender Tabes. Verschlimmerung in den folgenden Jahren: Verlust der Potenz, Polydipsie, Polyurie, wiederholentlich Accommodationslähmung. Endlich auch starke Ataxie der Beine, Sensibilitätsstörung in den Unterextremitäten, besonders Doppelempfindung, während die oberen Extremitäten frei bleiben. Schnell vorschreitende Lungen- und Darmtuberkulose. Tod im August 1884. Befund: Graue Degeneration der Hinterstränge. Phthisis, Enteritis tuberculosa etc. — Starke Degeneration sensibler Hautnerven.

Naumann, Wilhelm, 26 Jahre, aufgenommen den 17. Januar 1881.

Patient wurde wegen bestehenden Delirium tremens in die Delirantenabtheilung der Charité aufgenommen. Er war völlig verwirrt und wurde erst nach 5 Tagen wieder besinnlich. Es klagt über heftige Kopfschmerzen, Schwindel und Gefühl von Ameisenkriechen in den Beinen. Auch war es ihm, als ob in der Nabelhöhe ein starrer Reif um den Leib gezogen wäre. Es fiel ihm in der Folgezeit auf, dass beim Treppensteigen das linke Bein „immer früher herunter will“ als er beabsichtigt. Seit etwa 14 Tagen sieht er beim Blick nach rechts doppelt etc.

Ausser einer Gonorrhoe hat eine specifische Infection nie vorgelegen.

Seit 3 Jahren starke Excesse in Alcoholicis ( $\frac{1}{2}$ —1 Liter Nordhäuser mit Rum pro die).

Status im März 1881. Gut genährtes, kräftig gebautes Individuum. Ptosis des rechten Auges. Beim Blick nach aussen bleibt der rechte Bulbus zurück, gleichnamiges Doppelbild, Parese des rechten Abducens. Rechte Pupille etwas weiter als linke, es fehlt sowohl die Licht- wie die Convergenzreaction.

Im Gebiet des V. und VII. nichts Besonderes.

Geruch und Geschmack erhalten.

Zunge tritt gerade hervor.

In den oberen Extremitäten keinerlei Motilitätsstörung; auch die Sensibilität ist in allen Qualitäten erhalten, und fällt es bei der Prüfung auf, dass Patient geringe Nadelstiche schon als schmerhaft bezeichnet und sehr schnell und erregt „jetzt“ sagt. Druck auf die Wirbelsäule nicht empfindlich. Bauh- und Cremasterreflex beiderseits vorhanden.

Untere Extremitäten: Keine Atrophie. In den Gelenken keine Rigidität.

Große Kraft gut.

Keine Ataxie.

Die Sensibilität für alle Qualitäten erhalten; nur fällt es auch hier auf, dass Patient schon bei leichten Nadelstichen, besonders in der Planta pedis sehr lebhaft: „jetzt“ ruft, sowie auch durch Pinselstriche lebhaft lebhabte Sohlenreflexe ausgelöst werden.

Muskelgefühl intact. Am Gange des Patienten fällt kaum etwas Besonderes auf. Beim Augenschluss Schwanken.

Incontinentia urinae; auch muss Patient stark pressen.

Stuhl retardirt.

Kein Gürtelgefühl gegenwärtig.

Kniephänomene fehlen beiderseits.

25. April. Klagt jetzt, dass er den Harn nicht halten könne, er muss sich, wenn er den Drang verspürt, sehr beeilen, kann aber nicht schnell genug zum Glase greifen und benetzt so oft seine Kleider.

29. April. Der Gang ist nicht gestört, dagegen treten beim Kehrtmachen sowie wenn er im Laufen plötzlich innehalten soll, geringe, auf beginnende Ataxie zu beziehende Anomalien hervor.

7. Juli. Die Sensibilität an den unteren Extremitäten ist im Wesentlichen intact, abgesehen davon, dass Pat. zuweilen „Stich“ angiebt, ohne dass ein solcher applicirt ist, er selbst meint, dass das Gefühl an den Unterextremitäten deutlicher sei, als an Händen und Oberkörper. Er unterscheidet Nadelknopf und-Spitze prompt. Ein taubes Gefühl, als ob die Haut erfroren sei, verspüre er an den Zehen, aber durchaus nicht so stark wie früher, denn bei seiner Aufnahme in die Delirantenabtheilung habe er das Gefühl von „Wolle“ an dieser Stelle gehabt.

An den Füßen besteht eine geringe Verlangsamung der Schmerzleitung. Bei Augenschluss kein Schwanken.

Am 8. August 1881 wurde Patient, gebessert, auf seinen Wunsch entlassen. Am 8. Januar 1882 brach wiederum ein Delirium tremens auf, das seine Aufnahme in die Delirantenabtheilung nothwendig machte, nach einigen Tagen war er soweit beruhigt, um der Nervenabtheilung zugeführt werden zu können.

Er macht die Angaben, es sei ihm einige Zeit nach seiner Entlassung aufgefallen, dass er im Dunkeln schwankend ging, auch stellten sich wieder Parästhesien an Händen und Füßen ein, sowie Schmerzen im Kreuz. Beim Uriniren musste er gewöhnlich stark pressen, hatte dabei Brennen in der Harnröhre; 14 Tage lang war er einmal ganz frei von dieser Beschwerde.

Status 16. Januar 1882. Keine Gehstörung. Bei Augenschluss geräth er in's Schwanken.

Die passiven Bewegungen lassen sich in den Gelenken der Unterextremitäten frei ausführen; auch die activen Bewegungen haben volle Kraft und Geläufigkeit und sind frei von Ataxie.

Die Sensibilitätsprüfung stellt auch heute fest, dass an der Plantarfläche der Zehen eine Verlangsamung der Schmerzleitung besteht. Ferner wird Warm an den Fusssohlen nicht erkannt, Kalt richtig angegeben, an den Unterschenkeln wird Kalt und Warm öfters verwechselt.

Passiv ausgeführte Stellungsveränderungen werden an der grossen Zehe nicht richtig erkannt, in den grösseren Gelenken genau.

Kniephänomene fehlen.

Rechte Pupille weiter als linke und Reaction auf Licht minimal, bei Convergenz ebenfalls nicht deutlich.

8. Januar 1882. Keine Reaction der Pupille auf Licht und Convergenz bemerkbar; doch minimale Erweiterung beiderseits, wenn die Augen aufhören, den dicht herangeführten Finger zu fixiren, aber vorhergehende Verengerung nicht zu constatiren. Schmerzen in den Beinen, Schlaflosigkeit.

3. Juni. Das Befinden hat sich in den letzten Wochen verschlechtert; er klagt über Schwäche in den Beinen und heftigere Schmerzen welche zu beiden Seiten der Lendenwirbelsäule nach vorn ausstrahlen, auch die Beine durchfahren; taubes Gefühl in den Fusssohlen. Beim Uriniren entleert er gewöhnlich nur einige Tropfen, andermal unversehens plötzlich eine grössere Menge.

Schlaf wechselseitig; Morgens häufig Pollutionen mit Erectionen.

Status: Pupillen mittelweit, linke etwas enger als rechte, reagiren nicht auf Licht und Convergenz.

Augenbewegungen frei.

In der linken Gesichtshälfte ist das Gefühl für Berührung, Druck und Stich im Vergleich zu rechts herabgesetzt.

Sensibilität an den Oberextremitäten nicht grob gestört, nur will er am rechten Unterarm alles etwas deutlicher empfinden als links.

Auch an den unteren Extremitäten verhält sich die Sensibilität, wie früher beschrieben; das Lagegefühl ist gegenwärtig nicht gestört.

Am 28. Juli Entlassung und Wiederaufnahme am 28. Juli 83.

In der Zwischenzeit haben sich die Harnbeschwerden gesteigert, er muss das Closet aufsuchen, um Urin zu lassen. Doppelsehen ist nicht wieder aufgetreten.

Die Potenz ist ganz geschwunden, Erectionen, Pollutionen treten nicht mehr ein.

Heftige lancinirende Schmerzen.

Schwindelgefühl, wenn er lange gestanden hat.

Die Unsicherheit beim Gehen hat zugenommen. Im After verspürt er häufig heftiges Drängen.

Ophthalmoskopisch. Links: Die Grenzen der Papille nach oben, unten und innen leicht verwischt, die innere Papillenhälfte matt. Äussere Papillengrenze scharf.

Rechts. Befund geringer.

Im Monat August und September tritt Polydipsie und Polyurie auf. Der Harn hat ein specifisches Gewicht von 1,004 (8—9 Liter pro die), ohne pathologische Bestandtheile. In den folgenden Monaten Temperatursteigerung (selten über 38,5°), Fröste, sehr heftige reissende Schmerzen, besonders in den unteren Extremitäten. — Die Untersuchung der Lungen hatte zu-

nächst ein negatives Resultat; am 12. December wird aber in beiden Spitzen spärliches Rasseln gehört, auch ist der Percussionsschall in der rechten Fossa supraclavicularis gedämpft, und werden Tuberkelbacillen im Sputum nachgewiesen.

Das Fieber von unregelmässig remittirendem Charakter bleibt in der Folgezeit bestehen.

Die ophthalmoskopische Untersuchung vom 19. Januar 1884 betont, dass die am Augenhintergrund früher beobachtete Veränderung (Klein) entschieden in der Rückbildung begriffen seien.

Pupillenstarre wie früher, ausserdem besteht jetzt rechts Accommodationslähmung und zwar nach der Angabe des Patienten seit 3 Tagen.

17. März. In der horizontalen Rückenlage werden die Bewegungen der Beine stark atactisch ausgeführt. Im Ganzen prägt sich die Ataxie weniger deutlich aus.

27. Mai. Patient klagt seit einigen Tagen über intensive Schmerzen in der Zunge, die von hinten nach vorn ziehen, paroxysmenweise auftreten und einen bohrenden, windenden Charakter haben. Die Zunge brennt dabei wie Feuer. Der Boden der Mundhöhle ist zu beiden Seiten der hinteren Zungenhälfte auf Druck überaus empfindlich, so dass Patient laut aufschreit.

3. Juni. Patient klagt darüber, dass er seit einigen Tagen nicht lesen kann, während er in der Ferne alles erkenne.

1. Juli. Sehr ausgeprägte Doppelempfindung an Unterschenkeln und Füßen bei Application von Nadelstichen oder heißen Gegenständen. Es wird zunächst Berührung angegeben, dann Schmerz oder heiß nach 1 bis 3 Secunden, dabei erzeugt heiß keine schmerzhafte Empfindung.

Hartnäckige Durchfälle.

8. Juli. Seit heute kann Patient wieder lesen und in der Nähe sehen.

Sehr starke Abmagerung des Körpers; dauernd hohe Temperaturen, Phthisis weit vorgeschritten.

Pinselberührung und Stieldruck werden im Gesicht und auf der behaarten Kopfhaut gut gefühlt, für Nadelstiche tritt hie und da das Symptom der Doppelempfindung hervor.

Die Doppelempfindung scheint sich auch über die Zunge zu erstrecken. Geschmack hier nicht gestört.

Motilität der oberen Extremitäten erhalten, keine Ataxie.

Sohlen-, Cremaster-, Bauchreflexe sehr lebhaft.

Große Kraft in den unteren Extremitäten durchaus dem Muskelvolumen entsprechend. Leberdämpfung klein.

In den letzten Lebenswochen wiederholentlich Schwindelanfälle mit Bewusstlosigkeit.

Tod am 19. August 1884. Sectionsergebniss: Tabes dorsalis, Phthisis pulmonum, Nephritis parenchymatosa, Enteritis tuberculosa, Macies universalis.

Zur mikroskopischen Untersuchung gelangte das Rückenmark, die Medulla oblongata und von peripherischen Nerven der N. saphenus major

dexter, ein Hautast vom rechten und linken Unterschenkel sowie ein von der Dorsalfläche des rechten Fusses stammender Hautzweig.

Nach der Härtung in Müller'scher Lösung wurde das Rückenmark auf Serienschichten untersucht.

Die Hinterstränge sind in ihrer ganzen Längenausdehnung erkrankt, aber einerseits ist im Gegensatz zu dem vorherbesprochenen Fall die Degeneration wenig intensiv, andererseits sind nur gewisse Bezirke der Hinterstränge ergriffen.

Im oberen Halstheil betrifft die Erkrankung die Goll'schen Stränge, die am stärksten an der Peripherie ergriffen sind, während in dem nach vorn spitz zulaufende Bezirke die Degeneration schwächer und schwächer wird. Es erstreckt sich die Entartung auch auf den benachbarten Theil der Keilstränge, während die Wurzelzone und die der grauen Substanz anliegenden Partien freibleiben sind.

Im oberen Theil der Halsanschwellung ändert sich das Bild nur insfern, als der Erkrankungsbezirk in den Goll'schen Strängen die Flaschenform gewinnt.

Weder die vordern noch die hinteren Wurzeln zeigen in diesen Höhen einen Faserausfall. Ebensowenig ist die graue Substanz in Mitleidenschaft gezogen.

In der mittleren und unteren Halsanschwellung bleibt die Entartung der Goll'schen Stränge in der beschriebenen Form und schwächer Intensität bestehen, hier wird nun die Beteiligung der Wurzelzone deutlich, doch so, dass noch ein schmaler Saum längs der Hinterhörner freibleibt. In der grauen Substanz macht sich jetzt die den Clarke'schen Säulen entsprechenden Gegend dadurch bemerklich, dass sie (in Weigert'schen Schnitten) wie gelichtet erscheint, indem das Nervenfasernetz hier dünner und spärlicher wird, als in den Vergleichspräparaten. Die übrigen Partien des Rückenmarkquerschnittes wie die Hämre und Wurzeln verhalten sich normal.

Im oberen und mittleren Brusttheil nimmt die Degeneration dem Grade nach zu, auch sind jetzt die hinteren, äusseren Felder in geringem Grade beteiligt — ferner wird der Faserschwund in den Clarke'schen Säulen mit diesen selbst immer deutlicher.

Im unteren Brustmark gewinnt die Erkrankung eine grössere Ausbreitung, indem nur die vorderen Ecken an der hinteren Commissur frei bleiben.

Die Clarke'schen Säulen sind sehr arm an Fasern geworden; wie es scheint ist auch die Zahl der Ganglienzellen verringert.

Die hinteren Wurzeln sind sehr deutlich im mittleren Grade atrophirt, die vorderen an manchen Stellen ebenfalls leicht atrophisch.

Im Uebergangstheil sowie in der oberen Hälfte der Lendenanschwellung sind nur die der hinteren Commissur seitlich anliegenden Felder ganz verschont geblieben, am schwächsten ist die Degeneration in den hinteren seitlichen Ecken, während namentlich in den Wurzelzonen der Faserausfall ein

relativ beträchtlicher ist, doch bleibt die Atrophie im Ganzen eine mässige, indem überall noch eine Anzahl von Nervenfasern aufzufinden ist. In den tieferen Abschnitten des Lendenmarks wie im Sacraltheil wird die Degeneration schwächer und beschränkt sich mehr und mehr auf die Gegend der Wurzelzone. Die Weigert'sche Färbung ist in den aus dieser Gegend stammenden Präparaten weniger gut gelungen, immerhin lässt sich feststellen, dass die sog. „Randzone“ der Hintersäulen bedeutend weniger feine Nervenfasern enthält als in der Norm. Die hinteren Wurzeln zeigen im Lendentheil einen mässigen Grad von Atrophie.

*Medulla oblongata.* In der Höhe der Pyramidenkreuzung ist die Degeneration der Goll'schen Stränge noch deutlich nachweisbar in Form eines an der Peripherie breiten, sich nach vorn schnell zuspitzenden Keiles, sie lässt sich gut verfolgen bis in die Höhe der Kerne der zarten Stränge; auch findet sich in den Keilsträngen noch ein Krankheitsbezirk, der die Gestalt eines, der grauen Substanz parallel gerichteten, etwa in der Mitte zwischen dieser und der Pia gelegenen, halbmondförmigen Saumes hat. In der Höhe der Kerne ist der Faserschwund noch ganz deutlich, während an den Ganglienzellen selbst etwas abnormes nicht aufgefunden werden kann.

Die aufsteigende sensible Trigeminuswurzel, ebenso wie die absteigende und die Quintuskerne sind frei von jeglicher Veränderung, dasselbe gilt für die Kerne und Wurzeln des IX., X., XI und XII., sowie für VI und VII.

*Nerven:* In Hautästen, welche der Gegend beider Unterschenkel sowie dem rechten Fussrücken entnommen sind, wird eine starke Atrophie nachgewiesen. Zwischen den nur vereinzelt stehenden grossen markhaltigen Nervenfasern sieht man auf Querschnitten Haufen kleiner und kleinster Röhren, die nicht mehr den Charakter von Nervenfasern haben, sondern zum grössten Theil leere Schwann'sche Scheiden darstellen. Auch ein Theil der grossen markhaltigen Fasern ist deutlich verändert: der Axencylinder ist gequollen, das Mark hat seine Ringelung verloren, sieht homogen, hier und da eigenthümlich glänzend aus, und färbt sich mehr oder weniger stark (blassrosa bis tiefrot mit Carmin). — Perineurium, Epineurium ohne auffällige Veränderungen; die Zahl der Kerne erscheint auf Querschnitten, namentlich an den Stellen, an welchen die atrophischen Fasern liegen, leicht vermehrt.

Am stärksten ist diese Degeneration in dem Hautast vom rechten Fussrücken und zwar sind es besonders die Querschnitte kleiner Nervenbündel, welche die höchsten Grade der Alteration zeigen.

Der Saphenus maj. dext. (Nervenstamm vom Oberschenkel) ist weniger stark affiziert, aber immerhin noch im mittleren Grade, der Charakter der Erkrankung unterscheidet sich nicht von dem vorher beschriebenen, nur findet man hier in der dem Perineurium nach innen anliegenden Schicht hier und da ein sclerosirtes Gefäss.

### Beobachtung III.

Mann von 62 Jahren. Aufnahme wegen spontan entstandener Fractur des linken Oberschenkels. Pupillenstarre. Westphal'sches Zeichen. Schwerhörigkeit. Pied tabétique. Potenzverlust. Starke Ataxie der unteren Extremitäten Analgesie und Temperatursinnstörung, während die oberen Extremitäten frei geblieben sind. Tod 8 Tage nach der Aufnahme. Befund: Graue Degeneration der Hinterstränge. Fractura femoris sinistr. mit starker parostaler Neubildung. — Degeneration der Acusticuswurzelbündel in der Medulla oblongata. Starke Degeneration einzelner Hautnervenäste.

Hildebrandt, Heinrich, Handelsmann, 62 Jahre alt, aufgenommen den 23. Juli 1884, gestorben 1. August 1884. Patient ist ursprünglich in die chirurgische Abtheilung der Charité aufgenommen, dort wurde wegen einer Fractur des linken Oberschenkels das linke Bein in einen Gypsverband gelegt, der sich nach oben über das Becken fortsetzte und bis zur Nabelgegend reichte. Da die weitere Untersuchung am rechten Bein das Westphal'sche Zeichen feststellte, wurde der Kranke der Nervenabtheilung überwiesen.

Er ist leicht somnolent, im hohen Masse schwerhörig, deshalb ist die Aufnahme der Anamnese erschwert und gelingt es nur folgendes zu eruiren:

Patient fuhr in diesem Jahre — genau kann er den Termin nicht angeben — mit einem kleinen Handwagen, den er zog. Plötzlich knickte er zusammen, das linke Bein lag auf dem rechten und er konnte es nicht mehr bewegen. Das Jahr vorher hatte sich am rechten Fuss ein „Ueberbein“ entwickelt, sonst will er bis zu dem Fall im Ganzen gesund gewesen sein. Seit 3 Jahren ist er schwerhörig; seit derselben Zeit ist die Potenz erloschen.

Geschlechtskrank will er nie gewesen sein.

Status: Pat. befindet sich schon bei der Aufnahme in die Nervenabtheilung in einem mässig collabirten Zustande und ist die Unterhaltung mit ihm sowohl hierdurch wie durch die bedeutende Schwerhörigkeit in hohem Masse beeinträchtigt. Bei den willkürlichen Bewegungen, die Patient mit den oberen Extremitäten ansführt, zittern dieselben leicht, ebenso wie die Lippenmuskulatur bei der Articulation zittert. (Erschöpfung, Fieber!) Pupillen von gleicher Weite, ohne Lichtreaction, Beweglichkeit der Bulbi erhalten.

Keine deutliche Sprachstörung. Die Bewegungen der Arme haben keinen atactischen Character.

Das linke Bein sowie die Bauchgegend ist gegenwärtig von einem Gypsverband umschlossen.

Das rechte Bein liegt auswärts rotirt, zeigt in seinem Ernährungszustande nicht Abnormes. Dagegen fällt der Fuss durch eine Difformität auf: das ganze Fussgelenk erscheint in seinen knöchernen Partien aufge-

trieben, ferner ist der Fuss über seinen inneren Rand geknickt, und zwar in der Art, dass die Gegend des Os scaphoideum stark vorspringt.

Rechts ist das Westphal'sche Zeichen vorhanden.

Die von der rechten Unter-Extremität ausgeführten Bewegungen sind ausgesprochen atactisch.

Man kann an jede Stelle der rechten Unter-Extremität tiefe Nadelstiche appliciren, ohne dass Patient eine Schmerzensäusserung von sich giebt und ohne dass Reflexbewegungen eintreten; nur bei Stichen in die Fusssohle kommt es zu leichten Abwehrbewegungen. Dass die mangelhafte Reaction nicht auf Rechnung des psychischen Zustandes zu bringen ist, beweist der Umstand, dass Nadelstiche an den oberen Extremitäten von Schmerzensäusserungen gefolgt sind, ebenso werden kräftige Nadelstiche im Gesicht wahrgenommen. Sehr heiss und sehr kalt werden nur am rechten Oberschenkel differenziert, nicht am Unterschenkel und Fuss. Im Gesicht und an den oberen Extremitäten wird warm und kalt gut unterschieden.

Nach Abnahme des Gypsverbandes zeigt sich die ganze Bauch- und Rückengegend, die von demselben bedeckt war, stark geröthet, geschwollen, infiltrirt und an vielen Stellen excoriirt; auf dem Kreuzbein zeigt sich ein grosser, tiefer, gangränöser Decubitus, dessen Ränder so unterminirt sind, dass man die Sonde fast nach allen Richtungen hin auf Fusslänge verschieben kann; bei all diesen Manipulationen giebt Patient keine Schmerzensäusserung von sich.

Der linke Femur ist in seinem oberen Viertel stark verdickt; an der Vorderfläche des Oberschenkels fühlt man unregelmässige Knochenhöcker vorspringen. Crepitation ist nicht wahrzunehmen.

Am linken Fuss- und Unterschenkel finden sich viele decubitöse Stellen. Die activen Bewegungen der linken Unter-Extremität sind auf ein ganz geringes Mass beschränkt; das Westphal'sche Zeichen ist auch hier vorhanden. Schmerzgefühl fehlt am linken Bein vollkommen.

Harn und Koth lässt Patient unter sich.

Die ophthalmoskopische Untersuchung ergiebt keine wesentlichen Veränderungen, nur erscheinen die temporalen Theile der Papillen blasser als normal.

Pupillenreaction fehlt links, ist rechts ganz schwach erhalten (intensive Beleuchtung).

Fortwährend Fieber (morgens 38,3, abends 39—40°).

Am 26. Juli Carbolicurie (die decubitösen Stellen waren mit Carbolverband behandelt worden) Trockenheit der Zunge und des Rachens, Appetitlosigkeit. In den folgenden Tagen ist der Harn wieder klar.

Am 1. August 1884 Exitus letalis; am folgenden Tage Autopsie.

Dem Obductionsbericht entnehmen wir folgendes: Seniler, männlicher Leichnam. Am linken Oberschenkel macht sich eine erhebliche Deformität bemerkbar; an der Aussenseite ist die Haut stark bräunlich verfärbt; über den Darmbeinkämmen ist die Epidermis in grosser Ausdehnung abgelöst, hier sowohl wie am Fussrücken über den Knöcheln, auf den Füßen zahlreiche Ge-

schwüre der Haut, welche mit trockenen Krusten bedeckt sind. Ueber dem Os sacrum ein zweihandtellergrosser Decubitus, der bis auf den Knochen vordringt.

Der rechte Fuss zeigt in der Gegend des Talo-Metatarsalgelenkes einen starken Vorsprung nach innen, während der Mittelfuss nach aussen abweicht.

Das Schädeldach ist sehr dünn und leicht, die Tabula vitrea papierdünn; in der sehr dürftigen Diploe weite, stark weisse, mit Gerinseln verstopfte Venen, die Dura sehr dick, an der Innenfläche fleckweise 1—3 mm im Durchmesser messende flache, runde, vascularisirte Pseudomembranen. Die Gehirnsubstanz ist mässig blutreich, ohne irgend welche Herderkrankung.

Das Rückenmark im oberen Theil von ganz unverändertem Aussehen; im Brusttheil bemerkt man an dem Ursprunge der hinteren Wurzeln eine durch die ganze Länge fortlaufende, symmetrische graurothe Stelle, welche durchscheinend ist. Im Lendentheil macht sich neben der Längsspalte in den Hintersträngen eine ganz geringfügige, nach abwärts an Durchmesser zunehmende keilförmige graue Färbung bemerkbar, im unteren Lendentheil sind die gesammten Hinterstränge leicht durchscheinend grauweiss.

Beim Einschneiden der geschwürgigen Zerstörung an den Ossa ilei zeigt sich das Unterhautgewebe in grosser Ausdehnung durchsetzt von missfarbigen, confluirenden Eiterherden. Der herausgenommene linke Oberschenkelknochen erweist sich in seinem obersten Theil schräg gebrochen, die Bruchenden sind aneinander verschoben, sodass das obere Bruchende mit einer sehr grossen parostalen Neubildung von Knochengewebe nach vorn weist, während das untere sich nach innen oben verschoben hat. Die Muskulatur der Umgegend zeigt eine sehr ausgedehnte, fettige Veränderung, vor allem Fettinfiltration. Das schräge Bruchende der Femurdiaphyse ist bedeckt mit einer derben, gleichmässig stark gerötheten Granulationsmasse, in der vereinzelte punktförmige Blutungen sich vorfinden. Das obere Ende zeigt eine abgerundete Bruchstelle, sämmtliche Theile überkleidet mit reichlichen derben Granulationen. Das grössere Convolut der parostealen Neubildungen verschiebt sich mit einem Pseudogelenk an dem Bruchtheil ziemlich lose, ein Theil der Berührungsfläche ist vollständig eburnisirt an den Stellen, wo der Knochen zu Tage tritt, wo also keine Granulationen sind.

Diagnose: Tabes dorsalis. Fractura femoris sinistr. Pseudarthrosis femoralis sin. Arthritis deformans tabica (?). Gangraena pulmon. sinistr. partialis diffusa. Atrophia fusca myocardii. Decubitus regionis sacralis. Cystitis catarrhalis; Trichinosis. Oedema pulmonum.

Nach der Maceration des Fusses wurden erhebliche Veränderungen an den Fusswurzelknochen constatirt, die sich im Wesentlichen als Usur der Gelenkflächen und osteophytische Wucherung darstellen. Die Knorpeldefekte zeigten sich besonders ausgeprägt an den Gelenkenden des Os scaphoid und der Keilbeine. Die Gestalt des zweiten Keilbeins ist durch unregelmässige Knochenwucherung ganz verändert. Auch an den Gelenkflächen der ersten Metatarsalknochen, welche den Keilbeinen zugewandt sind, ist eine beträchtliche Usur zu bemerken, während andererseits von der Basalfläche der Meta-

tarsalknochen in der Gegend des Talo-Metatarsalgelenkes unregelmässige starke Knochenfortsätze ausgehen.

Die mikroskopische Untersuchung des in Müller'scher Lösung gehärteten Rückenmarks und der Medulla oblongata führten zu folgendem Ergebniss: Die Erkrankung beschränkt sich auf gewisse Bezirke der Hinterstränge sowie auf die hintere graue Substanz, sie ist im Ganzen weniger intensiv und erreicht ihren höchsten Grad im unteren Brust- und oberen Lendentheil. Reichliche Körnchenzellen.

Im oberen Halsmark betrifft die Degeneration einen schmalen Saum zu beiden Seiten des Sept. med. post., ohne nach vorn ganz bis an die hintere Commissur heranzureichen. In seitlicher Richtung hält sie sich noch in einiger Entfernung vom Septum intermedium, ausserdem ist die Wurzelzone beiderseits im geringen Grade betheiligt. In der Halsanschwellung reicht die Erkrankung der Goll'schen Stränge bis an die hintere Commissur heran, die Beteiligung der Wurzelzone wird deutlicher und indem diese Degenerationsbezirke nach hinten convergirend verlaufen, berühren sie sich an der Peripherie des Rückenmarks mit den atrophischen Goll'schen Strängen. Ausser diesen Veränderungen, die so wenig beträchtlich sind, dass man in den erkrankten Partien überall noch eine relativ grosse Anzahl gesunder Nervenfasern findet, bietet der Querschnitt des Rückenmarks nichts Abnormes, speziell ist die graue Substanz in Weigert'schen Präparaten nicht alterirt, ebenso wenig die Wurzeln.

Die Degenerationsfigur bleibt im oberen und mittleren Brustmark ungefähr dieselbe und ist als weitere Veränderung, die besonders markant erst in den tieferen Abschnitten des Brustmarks wird, zu bemerken der fast totale Faserschwund in den Clarke'schen Säulen, während die Zellen hier nach Zahl und Beschaffenheit sich wohl normal verhalten.

Im unteren Brustmark wie besonders im Uebergangstheil wird die Atrophie wesentlich stärker und nimmt jetzt auch ein grösseres Terrain ein, so dass nur die seitlichen Ecken an der hinteren Commissur ganz frei bleiben sowie der der Pia anliegende Bezirk der Hinterstränge nur im geringen Grade afficirt ist, am stärksten ist der Faserschwund in den Wurzelzonen. Jetzt sind auch die hinteren Wurzeln deutlich, freilich noch im mässigen Grade degenerirt und die graue Substanz der Hinterhörner zeigt einen merklichen Faserausfall, der besonders die Randzone und die Einstrahlungfasern aus den Hintersträngen betrifft.

In der oberen Lendenanschwellung gewinnt die Degenerationsfigur ein etwas anderes, ohne Abbildung schwer zu beschreibendes Aussehen, indem eine zu beiden des Sept. med. post. in dessen hinterem Drittel gelegene Partie der Hinterstränge eine normale Beschaffenheit gewinnt, ausserdem die hinteren äusseren Felder und die vorderen seitlichen Ecken an der hinteren Commissur unversehrt sind. In der mittleren und unteren Lendenanschwellung verliert die Degeneration immer mehr an Intensität und allmälig auch an Ausbreitung; der Faserschwund in der Randzone der Hintersäulen bleibt deutlich. Die vordere graue Substanz besitzt ein schön ausgebildetes Netz

von Nervenfasern und eine reiche Anzahl multipolarer Ganglienzellen von normaler Beschaffenheit.

Die *Medulla oblongata* wurde nur bis zum Beginne der Brücke auf Serienschnitten untersucht. Die Degeneration in den *Goll'schen* Strängen ist in der Höhe seines Kernes noch bemerklich.

Leider ist die Färbung, da diese *Oblongata* nicht unter Wasser geschnitten wurde (sondern in Alkohol) nicht gut gelungen.

Mit Sicherheit konnte aber Folgendes constatirt werden: Starke *Ependymitis* am Boden des vierten Ventrikels, Kerne des IX., X., XI. und XII. sowie aufsteigende *Quintuswurzel* nicht erkrankt: ebenso wenig das Längsbündel.

Ueber die *Acusticuskerne* ist ein sicherer Aufschluss nicht zu gewinnen, dagegen ist unzweifelhaft ein grosser Theil der Wurzelbündel, die den *Acusticus* kern, da, wo er neben dem *Vagus* kern auftritt, verlassen und über die aufsteigende *Quintuswurzel* hinwegziehen, atrophirt.

Im Gegensatz zu den sich durch ihre gelbe Färbung (*Carminpräparate*) deutlich von der Umgebung abhebenden Nervenfasern der *Hypoglossus*- und *Vaguswurzeln* sind die Wurzelfasern des *Acusticus* tief roth gefärbt und zeigen bei starker Vergrösserung nicht mehr das charakteristische Bild der Nervenfasern, sondern sind in ein kernreiches welliges Bindegewebe verwandelt.

**Nerven:** Zur Untersuchung kamen (frisch, in Osmium- und nach Härtung in Chromsalzlösung) der *N. peron. communis* *sinister*, der rechte *N. saph. major* und zwar sowohl kurz nach seinem Austritt aus dem *Cruralis* als in seiner peripherischen Verzweigung, der *N. cutan. femoris* *ant. extern.* sowie ein Hautast vom linken Oberschenkel, außerdem der *Vagus*. —

Die stärkste Veränderung wurde in einem Hautast, welcher der Innenfläche des linken Oberschenkels entnommen wurde, gefunden. Der in Osmiumsäure gehärtete Nerv wurde in Zupfpräparaten und auf Längsschnitten untersucht und kaum ein paar vereinzelte Fasern mit guterhaltem schwarzen Markmantel gefunden, während weitaus die grösste Mehrzahl Mark und Axencylinder völlig eingebüsst, ganz ungefärbt blieben, nur in einem kleinen Theil der Fasern war die Atrophie noch nicht vollendet, der Axencylinder noch erhalten und das Mark noch im Zerfall begriffen.

Eine zwar deutliche, aber nur mittelgradige Degeneration bot der rechte *N. saphenus major* in seinen peripherischen Verästelungen, während er in seinem Verlauf am Oberschenkel nur unbeträchtlich atrophirt ist. Auch der *N. cut. fem. ant. ext.* ist nicht wesentlich degenerirt, man sieht zwar zwischen den grossen markhaltigen Fasern kleine Haufen schmaler Röhren, die aber fast alle noch den Charakter von Nervenfasern haben.

Der *N. peroneus commun. sinister* zeigt auf Querschnitten wesentliche Anomalien. Die markhaltigen Nervenfasern sind an Zahl entschieden verringert, ein grosser Theil ist völlig atrophirt, in andern treten die schon mehrfach geschilderten Veränderungen hervor. Das Perineurium ist nicht gewuchert, wohl aber durchziehen breite Züge kernreichen fibrillären Gewebes,

abnorm viel Gefässe führend, das Nervenbündel — er handelt sich also sowohl um parenchymatöse wie um interstitielle Veränderungen; im Ganzen ist die Atrophie keine hochgradige.

Der linke Vagus (Halstheil) hat zwar eine grosse Anzahl schmaler Fasern, aber beim Vergleich mit normalen Präparaten kann von einem zweifellos pathologischen Zustande nicht die Rede sein.

#### Beobachtung IV.

Mann von 41 Jahren. Beginn der Erkrankung im Jahre 1873 mit lancinierenden Schmerzen in den Füßen und im Kreuz, Unsicherheit beim Gehen, Gefühlsstörung an den unteren Extremitäten, Blasenbeschwerden, Potenzschwäche, Ausfallen der Nägel etc. Im Jahre 1877 Brechanfälle. Bei der Aufnahme (1877) starke Ataxie der unteren Extremitäten, beträchtliche Sensibilitätsstörung (Analgesie, verlangsamte Empfindungsleitung), Westphal'sches Zeichen, Pupillenstarre. An den oberen Extremitäten bis auf Spontanbewegungen der Finger (besonders des 4. und 5.), nichts Pathologisches. In den folgenden Jahren sehr häufig auftretende krampfhafte Zuckungen der unteren Extremitäten, die nach Application von Ferrum candens auf den Rücken vorübergehend schwinden. 1878 Parästhesien und Taubheitsgefühl an den Fingerspitzen; 1879 Anfälle von Dyspnoe und Aphonie (?), psychische Eigenthümlichkeiten (Morphium?), Ataxie der Rumpfmuskeln und leichte Ataxie der oberen Extremitäten. Schwellung der rechten Unterextremität, Arthropathie des rechten Hüftgelenks, die zu Spontanluxation führt. Gastrische Krisen. 1882: Leichte Verringerung des Schmerzgefühls an den oberen Extremitäten. 1883: Deutliche Sensibilitätsstörung an den Händen, besonders im Ulnarbezirk. Anfall von Dyspnoe und Krampfhusten. Perverse Temperaturempfindung. Fortwährend blitzartige Schmerzen, in der linken Oberextremität an der Kleinfingerseite beginnend. Ende 1884: Tod unter typhösen Erscheinungen. Befund: Graue Degeneration der Hinterstränge. Arthropathie des rechten Hüftgelenks (Femurkopf fehlt vollständig, ebenso Trochanter), Typhus abdominalis. Mikroskopischer Befund: Fast totale Atrophie der Hinterstränge des Rückenmarks, Faserschwund in den Clarke'schen Säulen und der hinteren grauen Substanz, Degeneration der Spinalganglien, der sensiblen Nerven an den unteren und oberen Extremitäten etc.

Erdmann, Johann, Ziegler, 41 Jahre. Aufgenommen den 27. September 1877, gestorben den 16. December 1884. Anamnese: Die Erkrankung begann vor 4 Jahren (im Jahre 1873) mit reissenden Schmerzen in den Füßen und im Kreuz; das Gehen wurde in kurzer Zeit so unsicher, dass Patient nur noch am Stock gehen konnte, das Gefühl stumpfte sich so sehr ab, dass er beim Gehen, wenn er nicht hinsah, nicht wusste, ob er auf den Erdboden auftrat. Gleichzeitig hatte er das Gefühl, als ob ihm um den Leib ein Strick geschnürt sei. Bei der Harn- und Stuhlentleerung musste er stark pressen.

Ueber die Augen hatte er bisher nicht zu klagen.

Er führt seine Erkrankung auf Erkältungseinflüsse zurück, denen er beim Ziegelbrennen vielfach ausgesetzt gewesen sei.

Im Jahre 1874 hat er einmal einen Ohnmachtsanfall gehabt ohne Verlust des Bewusstseins.

Seit 4 Jahren hat er den Coitus nicht ausgeführt, er hatte zwar Trieb aber die Vis fehlte; Nachts traten öfter Pollutionen auf.

Im Laufe des letzten Jahres hat sich mehrmals schleimiges Erbrechen eingestellt, das sich mit mässigem Kopfschmerz verband.

Specifische Infection wird in Abrede gestellt.

Status: Patient ist von mittlerer Grösse, mässig gutem Ernährungszustande.

In der Inguinalgegend und am Halse sind einige geschwollene Lymphdrüsen zu fühlen.

Beim Stehen setzt er die Beine weit auseinander und neigt den Oberkörper stark nach vorn. Soll er die Beine aneinanderbringen, so nimmt die Sicherheit ab und Patient sieht ängstlich auf den Boden.

Gang ausgesprochen atactisch. Pat. kann noch gehen, ohne sich zu stützen, ermüdet aber leicht.

Auch in der Rückenlage werden die Bewegungen der Beine stark atactisch ausgeführt. Die Kraft ist nicht vermindert.

Die Sensibilität ist an beiden Unterextremitäten bedeutend herabgesetzt und die Perception verlangsamt. Nadelstiche erzeugen von den Fusssohlen aus keine Reflexbewegungen. Ueber die Lage seiner Beine ist er nicht orientirt und auch nicht über die passiv vorgenommene Stellungsveränderung.

Westphal'sches Zeichen beiderseits vorhanden; auch die Achillessehnenphänomene fehlen.

Die oberen Extremitäten haben ein gutes Muskelvolumen. Die aktiven Bewegungen werden mit voller Kraft, Geläufigkeit und Ausgiebigkeit ausgeführt. Streckt Patient die Hände aus, so sieht man, namentlich an den Fingern der linken Hand kleine Zuckungen, wodurch dieselben (namentlich 4 und 5) in kurzen Stößen nach der Volarseite der Hand hingezogen werden. Auch die Arme schwanken etwas auf und nieder. Bei Bewegungen der oberen Extremitäten tritt aber keine Ataxie hervor. Sensibilität vollkommen erhalten.

Gesicht, Gehör, Geruch, Geschmack gut.

Ueber den Kopf hat Patient gegenwärtig nicht zu klagen, er berichtet aber, dass er im Verlauf des letzten Jahres nicht ganz regelmässig alle 3 bis 4 Wochen an Erbrechen mit mässigem Kopfschmerz gelitten habe.

Kein Doppelsehen; Beweglichkeit der Bulbi normal.

In den Facialisgebieten keine Lähmungserstreuungen.

Zunge frei beweglich, tritt gerade hervor. Sprache gut.

Sensibilität im Gesicht und auf der Kopfhaut intact.

Harnentleerung etwas erschwert, Patient muss pressen.

Der Temperatursinn ist am rechten Bein beträchtlich herabgesetzt. Warm wird auf Fussrücken und Unterschenkel als kalt angegeben, dann nach meh-

reren Secunden als warm. Bei weiterer Untersuchung kommt man zu dem Resultat, dass Schmerz- und Temperaturrempfindung erheblich verlangsamt sind.

2. December. Während der Visite beobachtete man, dass die unteren Extremitäten von heftigen Krämpfen befallen werden. Die im Knie stark gestreckten Beine werden von starken Schüttelbewegungen ergriffen, für einige Momente tritt Ruhe ein, dann setzen die Zuckungen von Neuem ein. Nach der Angabe des Patienten treten solche Zustände besonders ein, wenn ihm kalt wird, wenn die Beine entblößt werden.

20. December. Unter heftigen Schmerzen im Abdomen: sehr starker Harndrang und Tenesmus. Trotz des Dranges ist Patient nicht im Stande, Harn oder Stuhl zu entleeren, nach einer halben Stunde gesellen sich die schon beschriebenen Krämpfe in den unteren Extremitäten hinzu.

1878. 24. Januar. Heute Krampfanfall in den unteren Extremitäten: Beine Beine zittern stark, werden zuweilen gewaltsam in den Kniegelenken flektirt und ebenso wieder ausgestreckt. Befinden sie sich in Extensionsstellung, so ist es unmöglich passiv eine Beugung auszuführen. Unmittelbar nach dem sehr heftigen Anfall gelingt es durch Beklopfen der Patellarsehne, Zuckungen im Quadriceps hervorgerufen, wenige Minuten darauf nicht mehr. Es treten diese Zuckungen aber auch spontan auf, so dass sie wohl nicht auf das Beklopfen der Sehne bezogen werden dürfen. Auch ist der Charakter der Zuckung ein anderer, als der des Kniephänomens; etwas Genaueres lässt sich indess jetzt hierüber noch nicht feststellen.

In der Nacht vom 25./26. tritt wiederum ein solcher Anfall auf, der von 9 bis 5 Uhr andauert, Patient delirirt dabei. Er weiss am anderen Morgen nur anzugeben, er habe Männer gesehen, die sein Lager umstanden. Er hatte angeblich sehr heftige Schmerzen, die von der grossen Zehe in die Crista tibiae entlang gezogen und von hier aus nach der Innenfläche des Oberschenkels ausstrahlten.

Am 28. Februar Anfall von  $\frac{1}{2}$  Stunde Dauer, am 4. März zwei Anfälle von je  $\frac{1}{4}$  Stunde, in der früher beschriebenen Weise.

Patient klagt über starkes Kältegefühl im Rücken und kann er, so lange dasselbe andauert, nicht spontan uriniren, sondern erst, wenn er sich wieder erwärmt hat.

14. März. Einmaliges Erbrechen, heftiger Gürtelschmerz und Reissen in den Armen.

29. März. Patient fühlt sich sehr unwohl, klagt über Ziehen im Rückgrat, Brennen in den Fusssohlen etc., der Urin fliesst heute wider seinen Willen ab.

Anfall: Zunächst beobachtet man ein leichtes Zittern in den unteren Extremitäten, dann vollständigen Tetanus mit einzelnen kurzen Remissionen — Ruhe, nach einer Pause einzelne Zuckungen der Adductoren, dann: Tetanus, der wieder in leichte klonische Zuckungen übergeht, hierauf wieder Tetanus. Während des Tetanus fühlen sich die Muskeln hart an und ihre Conturen springen stark vor. Das Kniephänomen ist in keinem Stadium mit

Sicherheit nachweisbar; da es von den spontan auftretenden Contractionen nicht zu unterscheiden ist.

Vor 4 Jahren im Februar im Beginn seiner Krankheit will Patient die Nägel sämmtlicher Zehen verloren haben, er konnte sie ohne jeglichen Schmerz herausziehen. Gleichzeitig schwand das Gefühl an den unteren Extremitäten und die Beine schwollen stark an. Gegenwärtig sind die Nägel vollkommen gut gebildet, nur einzelne mit Querriefen versehen.

Nach dem Anfall liegen die Beine wieder schlaff.

Cremasterreflexe fehlen. Kein Fieber.

1. April 1878. Parästhesien, Taubheitsgefühl in Fingerspitzen. Objectiv keine Störung der Motilität und Sensibilität. — Erbrechen.

9. April. In den letzten Tagen häufiger Anfälle.

Patient macht die Angabe, dass er kurz vor dem Einschlafen, indem sich seine Augen wider seinen Willen schliessen, Gestalten auf sich eindringen sieht, die ihn sehr ängstigen, so dass er sich in Schweiß bade. Obgleich er wisse, dass es Einbildung sei, könne er sich nicht aufraffen, könne die Augen nicht öffnen und auch nicht um Hilfe rufen. Der Zustand währt etwa eine halbe Stunde.

18. April. Kann jetzt nur gehen, wenn er sich mit beiden Händen an den Betten festhält. — Heute betheiligen sich zum ersten Male die oberen Extremitäten an dem Krampfanfall.

14. Mai. Die Krämpfe treten jetzt 3—4 Mal des Tages auf, ohne Betheiligung der oberen Extremitäten, sie sind so heftig, dass das ganze Bett erschüttert wird; nachher Durst.

Es besteht eine deutliche Schwäche in den unteren Extremitäten.

Sensibilität wie früher. Beim Urinlassen in den letzten Wochen keine Beschwerden.

26. Mai. Häufig heftige Schmerzen im Rücken.

Alle Proc. spinos. vom 4. Brustwirbel ab auf Druck sehr empfindlich, ganz besonders die unteren Lendenwirbel. Durch Druck auf dieselben kann man den bekannten Krampfanfall jeder Zeit hervorrufen.

Er fühlt Schmerzen beim Druck, die vom Rücken in die Beine ausstrahlen, und an die sich dann der Anfall anschliesst. Auch der kleinste Schreck, Stoss an die Bettstelle ruft den Rückenschmerz hervor

Er erhält jetzt pro die  $4 \times 0,01$  Morph. subcutan. --- Klagt viel über die oberen Extremitäten in denen aber objectiv ausser geringen Spontanbewegungen nichts Pathologisches nachweisbar.

16. Juni. Unter der Anwendung des Morphium treten die Anfälle seltener auf.

19. Juni: Application von Ferrum candens (2 Streifen die ganze Wirbelsäule entlang).

Am 21. und 22. Juni geringe Temperatursteigerungen (38,1 bis 38,6).

1. Juli. Die Krampferscheinungen sind seit der Cauterisation nicht wieder aufgetreten. Patient meint auch, dass er an Kraft in Armen und Beinen gewonnen habe.

Die Verlangsamung der Schmerzleitung (um 4 Secunden) an den Unterextremitäten ist noch deutlich ausgeprägt.

Am Nachmittag wurde Patient, während er auf's Closet getragen wurde, zufällig in den Rücken gestossen, in Folge dessen zum ersten Mal wieder ein krampfhaftes Zucken in den Beinen auftrat, das aber von sehr kurzer Dauer war.

31. Juli. In der Nacht Krampfanfall, der auf Morphinum schwand.

1., 2. und 3. August Anfälle, die nach Injection von 0,03 Morphinum schwinden.

12. September. Erhebliche Ataxie, keine wesentliche Beeinträchtigung der groben Kraft in den unteren Extremitäten. Enorme Herabsetzung des Tast- und Schmerzgefühls, am Fussrücken werden selbst tiefe Nadelstiche nicht wahrgenommen, ebenso am Unterschenkel. Kratzen mit der Nadel an der Innenfläche des Oberschenkels empfunden, am Penis nicht.

Berührung und tiefer Druck an Füssen und Unterschenkeln nicht wahrgenommen.

Bei der Harnentleerung muss er pressen.

1879. Seit October vorigen Jahres (nach Application eines Vesicans in die Sacralgegend) keine Krämpfe mit Ausnahme eines Anfalls, der ausbrach, als er sich in einem Traum auf's heftigste erschreckte.

Er erhält jetzt pro die 0,6 Morphinum und 2,0 Chloral.

28. Februar. Patient liegt mit auffallend blassem Gesicht zusammengekrümmt da, giebt ein Gefühl von starkem Zusammengeschnürtsein im Hals und der oberen Sternalgegend an. Respiration unregelmässig: auf schnelle und sehr unvollkommene Inspiration folgt gewöhnlich unter starker Contraction der Bauchmuskeln eine durch den Krampf dieser bewirkte langdauernde Expiration. Nach einiger Zeit geräth das linke Bein in Zitterkrämpfe und wird im Kniegelenk ganz rigide. Während des Anfalls kann Patient nur mit Flüsterstimme sprechen. Nach dem Genuss von 1—2 Grm. Chloral hört der Anfall auf.

1. März. Als Patient heute nicht wie sonst regelmässig sein Morphinum erhielt, trat ein Anfall auf von grosser Heftigkeit mit gewaltsamen Jactationen des ganzen Körpers. Nach 1 Grm. Chloral Beruhigung und Schlaf.

Er schlief eine Stunde und erwachte dann mit Dyspnoe, Tremor, Krämpfen, Angst, Aufregung und stiess eigenthümliche meckernde und quakende Töne aus, ohne ein Wort sprechen zu können. Er erhielt eine Injection von 0,04 Morph., worauf nach ca.  $\frac{1}{2}$  Stunde Beruhigung eintrat. Um 8 Uhr Abends erfolgte dann plötzliches Erbrechen und Patient ist von der Zeit ab nicht mehr im Stande, ordentlich zu sprechen, die geschilderten Krämpfe traten wieder auf, nach Chloral und Morphinum wieder Beruhigung bis zum andern Morgen.

Um 9 Uhr Morgens beginnt er zu wimmern, stösst quakende Töne aus, wie man scherhaft das Quaken der Frösche nachzuahmen pflegt, dazu gesellen sich clonische und tonische Krämpfe in den unteren Extremitäten, Opisthotonus etc.

An den folgenden Tagen erhält der Kranke statt Chloral Wasser, ohne dass er es weiss, und auch damit beruhigen sich die Krämpfe.

In der Folgezeit, als man auch das Morphium durch Wasser ersetzen will, schlägt dieser Versuch fehl, die Krämpfe treten wieder auf und cessiren erst nach Morphiuminjection.

19. März. Im Sitzen starkes Schwanken — Ataxie der Rumpfmuskeln. Im Tibialis anticus häufig Spontanzuckungen.

Nadelstiche an Füßen zwar empfunden, aber nicht schmerhaft und verlangsamt. Streichen mit dem Nadelknopf am Fuss-, Unter- und Oberschenkel nicht wahrgenommen, wohl aber Nadelriss an der Innenseite des Oberschenkels — ohne Cremasterreflex.

Geldstücke werden in den Fingern nicht genau taxirt (statt 1 Mark: 50 Pf. etc.) Die leitesten Berührungen werden an Vola und Fingern wahrgenommen, auch von Stichen unterschieden, letztere sehr schmerhaft. Die dem linken Zeigefinger gegebenen passiven Lageveränderungen erkennt er nur unvollkommen; besser die des Handgelenks, indessen ist die Beurtheilung durch dazwischen tretende unwillkürliche Bewegungen erschwert. — Es ist jetzt eine leichte Ataxie bei allen Bewegungen der oberen Extremitäten nachweisbar.

Patient kann, wenn er beiderseits unterstützt wird, sich etwas durchs Zimmer bewegen. Beim Aufsetzen des rechten Beines knickt er jedesmal in der Hüfte ein, links nicht.

Im Gange zeigt sich ausser der Ataxie grosse motorische Schwäche und Unsicherheit an. Die Beine collidiren häufig miteinander, kreuzen sich, gewinnen keinen Halt auf dem Boden etc., der Rumpf wird beim Gehen stark vornübergebeugt.

6. Mai. Es wird heute constatirt, dass der rechte Oberschenkel geschwollen ist und sich beim Palpiren eigenthümlich derb anfühlt, besonders in der Hüftgegend. Keine Schmerzen.

12. Mai. Die Geschwulst des rechten Oberschenkels hat sich nach Bindeneinwicklung zurückgebildet.

24. Mai. In der Gegend des rechten Trochanter major bemerkt man eine etwas über faustgrosse, derbe längliche Geschwulst, die auf Druck nicht schmerhaft ist.

Am 26. u. 27. Juni rechtsseitiger Kopfschmerz mit Erbrechen. Ausser Ataxie besteht in der rechten Unterextremität zweifellos Schwäche.

27. September 1879. Bei der heutigen Untersuchung fällt eine ziemlich starke Verkürzung des rechten Beines auf, ferner ist der rechte Oberschenkel, besonders in der Hüftgegend stark geschwollen. Patient hat keine Schmerzen und weiss überhaupt nicht, dass eine Veränderung eingetreten ist.

12. December. Patient empfindet an den Beinen fast nur noch tiefe Nadelstiche, rechts noch schlechter als links.

3. Januar 1880. Der rechte Oberschenkel hochgradig ödematös, heut glänzend weiss, derb, teigig anzufühlen. Die Schwellung reicht hinauf bis zum Sitzbeinhöcker, ebenso besteht Oedem in beiden Malleolengegendem.

20. Januar. Oedem an beiden unteren Extremitäten, besonders aber rechts, außerdem besteht noch die früher beschriebene pralle Geschwulst. Er kann das rechte Bein jetzt nur wenig von der Unterlage abheben. Nur einmal erhebt sich die Temperatur auf 39,0 in der Folgezeit wieder normal.

22. Januar. Das Oedem erstreckt sich jetzt auch über das Scrotum.

2. Februar 1880. Nach dem Genuss einer starken Scilla-Saturation tritt erhebliche Steigerung der Harnsecretion ein und die Oedeme schwollen ab.

13. Februar. Der Umfang des rechten Oberschenkels hat sich bedeutend vermindert.

19. März. Nachdem die Oedeme mehr und mehr geschwunden, gelingt es festzustellen, dass das rechte Hüftgelenk erkrankt ist: Ein breiter Knochenvorsprung, der der Form nach dem Trochanter entsprechen könnte und der bei allen passiven Bewegungen, die übrigens schmerzlos sind, mitbewegt wird, steht 4—5 cm über der Roser'schen Linie. Bei den Bewegungen fühlt man ein deutliches Crepitiren. Das Bein liegt sich selbst überlassen, etwas nach aussen rotirt und zeigt eine Verkürzung von ca. 7 cm.

Der Femur selbst erweist sich in seinem mittleren Theil stark verdickt. Die Verdickung gleicht sich nach unten allmälig aus, nach oben ist die Abschwellung eine mehr plötzliche und die Geschwulst fühlt sich hier höckrig an. Das rechte Bein kann activ nur wenig von der Unterlage erhoben werden.

(Diagnose des Herrn Oberstabsarztes Dr. Starcke: Spontanluxation des rechten Hüftgelenks, Kopf anscheinend noch in der Tiefe fühlbar, Knarren bei Bewegungen, gleichmässige Aufreibung des Femur — Osteomyelitis, Epiphysenlösung.)

Im Monat Juli und August häufig Kopfschmerz und Erbrechen.

Lageveränderungen werden im Fuss-, Knie- und Hüftgelenk nicht percipirt.

Die Sensibilität des Gesichts, sowie die Bewegungen im Gebiet der Fazialis und der Augenmuskelnerven frei. Ophthalmoskopisch nichts Abnormes.

10. Januar 1881. Die Anschwellung des Femur ist geringer geworden, sie nimmt hauptsächlich das mittlere Drittel ein und läuft nach oben hin spindelförmig aus.

Der Umfang des mittleren Drittels des rechten Oberschenkels beträgt 43 cm, des linken 38,5. Patient kann das Bein jetzt besser heben.

Patient klagt jetzt viel über Unsicherheit und Schwäche der Hände; auch objectiv beobachtet man, dass die feineren Bewegungen atactisch ausgeführt werden.

Mitte Monat November wiederholt Fieber (Frost, Hitze, 38,7, 39,3 etc.) ohne erkennbare Ursachen.

März 1882 klagt viel über reissende Schmerzen in den Extremitäten und in der Kreuzgegend.

Status im Juni 1882: Pupillen eng, Lichtreaction aufgehoben, Convergenzreaction erhalten. Augenbewegungen frei.

Die Bewegungen der oberen Extremitäten lassen einen leichten Grad von Ataxie erkennen. An den Oberarmen ist die Sensibilität normal. An den Unterarmen wird Berührung und Druck gut empfunden, leichte Stiche werden als Druck, erst tiefe Nadelstiche schmerhaft empfunden.

Am Rumpf ist die Sensibilität bis zum Nabel erhalten. Unterhalb des Nabels fühlt er auf der rechten Seite Berührung und Druck nicht, Stiche sehr schwach, auf der linken Seite fühlt er alles gut.

Untere Extremitäten. Oberschenkel: Pinselstriche fühlt er nicht, Druck theils als Berührung, Stiche gar nicht oder schwach.

Ebenso an Unterschenkeln und Füßen; die Schmerzleitung ist hier verlangsam.

Kniephänomene fehlen, ebenso Hoden- und Bauchreflexe.

Klagt über häufig auftretendes Drängen im After, ohne dass Stuhl erfolgt, auch schmerhaftes Drängen auf den Urin.

29. Juli. In der Nacht Schüttelfrost, heftige Schmerzen in den Beinen. Temperatur 39,6°.

Am Nachmittage Brustschmerzen links, man hört an circumscripter Stelle pleuritisches Schaben; Dämpfung besteht nicht. Temperatur 40,1°.

30. Juli. In der Nacht Delirien, am Morgen und im Laufe des Tages Diarrhoen. — Temperatur 36,5.

19. October. Die Schwellung des rechten Oberschenkels ist bis auf die Verdickung des Knochens selbst verschwunden.

Juli 1883. Rechte Unterextremität bedeutend verkürzt; bei Bewegungen im Hüftgelenk Krachen. Der rechte Oberschenkel ist im Hüftgelenk excessiv beweglich (passiv), wobei sich das obere Ende des Femur frei unter der Haut bewegt. — Am 4. und 5. Finger der rechten Hand werden Pinselstriche nicht gefühlt.

21. August. Abends Schüttelfrost 39,5. Lancinirende Schmerzen in den Beinen, kein sonstiger objectiver Befund.

22. August. Morgens 38,7, Abends 39,0.

23. August. Morgens 38,2.

September. Klagt häufig über Beklemmungsgefühl, lancinirende Schmerzen etc., als ob mit einer Zange Fleisch herausgezwackt würde.

3. October. Abends hatte Patient einen „Erstickungsanfall“, der ärztlicherseits nicht beobachtet wurde. Er soll in starker Dyspnoe gelegen und krähend inspirirt haben, das Gesicht war blau verfärbt — Dauer  $\frac{1}{4}$  Stunde Beruhigung nach Morphium. — In den letzten Wochen häufiges Drängen auf den Stuhl — dünnflüssige Entleerungen.

Marz 1884. Die lancinirenden Schmerzen treten noch in früherer Hef- tigkeit auf und haben jetzt ihren Sitz besonders in der Unterschenkeln. Der Schmerz schiesst aber nicht mehr so schnell durch, sondern hat etwa die Dauer eines Athemzugs, auch zwischen den einzelnen Schmerzrücken bleibt ein Wehgefühl bestehen. — Vor dem Uriniren muss er oft  $\frac{1}{4}$  Stunde pressen.

Stuhl erfolgt nur auf Medicamente. Krämpfe in den unteren Extremitäten haben seit vielen Monaten nicht mehr bestanden.

Die Pupillen sind eng und lichtstarr, verengern sich bei Accommodation.

Sensibilität im Gesicht erhalten. Keine wesentliche Störung des Geschmacks und Geruchs.

Die Arme sind nicht abgemagert. Die activen Bewegungen kommen in völliger Ausdehnung und mit guter Kraft zu Stande; sind aber stark atactisch.

Wenn Patient im Bette sitzend, die Augen schliesst, geräth der Oberkörper in starkes Schwanken.

Sensibilität der rechten Oberextremität. Pinselberührungen werden nur am Ulnartheil der Hand und an den Endphalangen der Finger nicht gefühlt. Nadelstiche werden fast überall als schmerhaft empfunden, ebenso Warm und Kalt.

Das Lagegefühl ist aber erheblich herabgesetzt.

Linke Oberextremität. Pinselberührungen werden überall gefühlt mit Ausnahme eines schmalen Saumes am unteren Ulnartheile des Unterarms sowie an der Kleinfingerseite der Hand. In diesem Bezirk wird auch Berührung und Druck verwechselt. Am Oberarm werden Nadelstiche zuerst als Berührung, dann als Warm bezeichnet; jedenfalls ist das Schmerzgefühl sehr abgestumpft, namentlich an der Innenfläche des Oberarms und am Ulnarrande der Hand. An der Innenfläche des Oberarms wird auch Kalt oft als Warm bezeichnet, sonst ist das Temperaturgefühl erhalten.

Passiv vorgenommene Stellungsveränderungen in den Gelenken der linken Oberextremität werden sehr ungenau taxirt.

Rumpf. Bauch- und Hypochondrienreflexe fehlen beiderseits.

Pinselberührungen werden an der ganzen vorderen Rumpfhälfte nicht gefühlt mit Ausnahme eines handtellergrossen Bezirkes in der linken Hypochondriengegend, auch Nadelstiche werden nur in diesem Bezirk wahrgenommen. Fährt man mit einem stumpfen Gegenstande über die vordere Rumpfgegend weg, so wird nur an einer circumscripten Stelle eine Empfindung ausgelöst und diese als Nadelstich bezeichnet. Heiss wird constant in der oberen Thoraxgegend, entsprechend etwa dem 1. und 2. Intercostalraum als Kalt bezeichnet. Kalt wird richtig erkannt. An anderen Stellen des Rumpfes wird Warm und Kalt richtig erkannt, anscheinend etwas verzögert.

20. Mai. Patient klagt, dass er in den letzten Tagen Schluckbeschwerden habe, indem die Speisen im Halse stecken blieben und er sie nur mit grosser Anstrengung herunterbefördern könne — objectiv kein Grund aufzufinden.

Der Zustand im rechten Hüftgelenk unverändert. Man kann unbehindert die ausgiebigsten passiven Bewegungen ausführen und fühlt dabei das obere Ende des Femur sich unmittelbar unter der Haut bewegen.

Die activen Bewegungen haben in der rechten Unterextremität ein stark atactisches Gepräge. Ferner kann er jetzt keine Bewegung des rechten Bei-

nes ausführen, ohne das linke in Mitbewegung zu versetzen und umgekehrt. Noch stärker ist die Ataxie hier.

Für Pinselberührungen besteht an der ganzen rechten Unterextremität völlige Anästhesie, Druck wird nur an einzelnen Stellen (Zehen) wahrgenommen und inconstant. Kräftiger und tiefer Stieldruck gelangt hier und da zur Wahrnehmung, aber verlangsamt.

Nadelstiche werden nur an sehr wenigen Stellen wahrgenommen, am besten an der Fusssohle und den Zehen.

Warm (heiss) gelangt an der ganzen rechten Unterextremität nicht zur Wahrnehmung, wohl aber Kalt, aber deutlich verlangsamt. Von der Stellung und Lage der rechten Unterextremität hat Patient keine Ahnung.

27. Mai. An der linken Halsseite findet sich am Innenrande der Musc. sternocleidomast. in der Tiefe eine Stelle, die als druckschmerhaft bezeichnet wird. —

In der Wärme fühlt sich Patient am besten; wenn Kälte den Rücken trifft, fange er sofort an zu husten.

Urinlassen nur in sitzender Stellung, dabei schwankt er hin und her, muss sich oft zurücklegen und dann von Neuem versuchen.

7. Juli. Am Aussenrande des rechten Fusses erzeugen Nadelstiche ein Schmerzgefühl mit verlangsamer Leitung. Sticht man schnell nacheinander an verschiedenen Stellen des Fussrandes ein, so hat Patient doch nur eine Schmerzempfindung.

1. October. Pat. hüllt sich sehr warm ein; wenn ihm kalt wird, tritt Uebelkeit und Brechneigung ein. — Während er früher stets über Obstipation zu klagen hatte und immer Abführmittel gebrauchte, leidet er seit 8 Tagen an reichlichen Diarrhoen. — Ferner sind sehr heftige Schmerzen aufgetreten, die von dem linken kleinen Finger ausgehend, die gesammte linke Extremität durchschiessen.

Im Monat November fiebert Pat. (Abends bis 39,0), klagt über starke Exacerbation der Schmerzen. Keine Veränderung an den Lungen nachweisbar etc.

Am 12. December in der rechten Fossa infraclavic. klingendes Rasseln. Keine Bacillen im Sputum.

Pat. wird sehr benommen, spricht lallend, fiebert stark, Tod am 16. December 1884.

Obductionsbericht. Diagnose: Degeneratio grisea funiculorum posteriorum medullae spinalis, Ulcera typhosa ilei, Hyperplasia medullaris agminum Peyeri et follic. solitarium. Hyperplasia lienis pulposa. Arthritis deformans (?) coxae dextr. Macies universalis. — Abgemagerte männliche Leiche mit eingesunkenem Abdomen. Die rechte Unterextremität erscheint um Handbreit verkürzt, nach aussen rotiert. Bei Eröffnung der Gelenkhöhle ergibt sich, dass weder ein Kopf des Femur noch ein Acetabulum existieren, dagegen in einer etwa 20 cm langen Fläche Femur und Becken articoliren derart, dass das obere Viertel des Femur stark verdünnt und seitlich abgeschliffen einer ebenso langen und etwa 40 cm breiten, sehr

unregelmässigen Fläche des Beckens gegenübersteht. Die durch einen grossen synovialisähnlichen Sacklockerverbundenen Knochentheile sind an ihrer Oberfläche fast überall von einer dünnen Knorpelschicht überzogen, die hier und da von dickeren Knorpelinseln unterbrochen wird.

Den Inhalt dieses Pseudogelenks bildet klare schleimige Masse. Die Muskulatur der Umgebung ist sehr schlaff,dürftig und braunroth, sie setzt zum Theil an eine unregelmässige, nach oben von dem Pseudogelenk gelegene, aus mehreren Knochentheilen bestehende, an der Innenfläche mit Knorpel überzogene Spange an.

Der Oberschenkel zeigt unterhalb der beschriebenen Verdünnung des oberen Viertels eine spindelförmige Verdickung des Schaftes mit ziemlich glatter Oberfläche. Aufgesägt erweist sich dieselbe hervorgebracht durch eine schalenförmige Umlagerung des Schaftes mit periostal neugebildeten Knochenlamellen und dazwischen liegenden Markräumen, welche zum Theil leicht geröthetes Mark enthalten.

Am Becken ist sonst nichts Abnormes nachzuweisen, ebensowenig im linken Hüftgelenk und den Kniegelenken.

Hirnhäute und Gehirn ohne Veränderungen.

Im Rückenmark erscheinen die Hinterstränge durchweg erheblich verkleinert und grau verfärbt.

Herz gross, Muskulatur schlaff.

Beide Lungen zeigen an den Spitzen alte Adhäsionen und einzeln von schiefrigem Gewebe umgebene, fast haselnuss grosse, zum Theil verkreidete Käseherde, sonst sind die Lungen frei.

Milz 17, 12, 4 mit praller Kapsel, sehr weich, breiartige dunkelrothe Pulpa mit undeutlichen Follikeln und Trabekeln.

Blase zeigt keine Anomalie.

Der Darm zeigt schon in seinen oberen Theilen starke Schwellung der Schleimhant, nach abwärts macht sich sowohl an den Peyer'schen Haufen wie in den einzelnen Follikeln eine mässige, markige Schwellung bemerkbar, eine Hand breit über der Klappe ein vollständig gereinigtes 20 Pfennigstück-grosses typhoses Geschwür etc. Mesenterialdrüsen grauroth, markig geschwollen, bohnen- bis haselnussgross.

Leber sehr schlaff.

#### Mikroskopischer Befund.

Von den nervösen Organen wurden frisch untersucht einzelne Nerven; im Uebrigen bezog sich die mikroskopische Prüfung auf in Müller'scher Lösung gehärtete Präparate, nämlich einzelne Segmente aus dem Rückenmark, die Medulla oblongata bis zur Vierhügelgegend, eine Reihe von Spinalganglien aus dem Lendentheil sowie eine grosse Anzahl peripherischer Nerven.

Die Rückenmarkserkrankung betrifft die Hinterstränge in ihrer ganzen Längenausdehnung, die Degeneration ist überall eine sehr intensive. In der Halsanschwellung ist verschont geblieben ein ganz schmaler Saum, welcher sich am Innenrande der Hinterhörner entlang erstreckt, ausserdem die

der Pia anliegenden hinteren äusseren Felder. Sehr ausgesprochen ist ferner die Beteiligung der grauen Substanz. Die dicken Wurzelfaserzüge, welche aus den hinteren Wurzeln direct in die graue Substanz eintreten, ebenso wie die aus den Hintersträngen einstrahlenden Wurzelfasern sind fast völlig atrophirt, aber auch das Netzwerk feiner Nervenfasern, welches die Hintersäulen in der „spongiösen Zone“ sowie in der spongiösen Substanz selbst ausfüllt, hat eine beträchtliche Einbusse erfahren; unzweifelhaft ist der Faserschwund in der Randzone.

Im Uebergangstheile ist die Atrophie der Hinterstränge sehr stark, es bleiben nur die kleinen Felder an der hinteren Commissur unberührt. Der Faserschwund in den Clarke'schen Säulen ist so vollständig, dass dieselben schon makroskopisch wie lichte Punkte auf dunklem Grunde erscheinen. Die hinteren Wurzeln sind hier wie im Lendentheil völlig degenerirt. In der Lendenanschwellung ist der Erkrankungsbezirk ungefähr derselbe und der Schwund hier so vollständig, dass ein Nervenfaserquerschnitt nur ganz vereinzelt noch aufgefunden wird. Die graue Substanz der Hinterhörner ist ebenfalls in der schon beschriebenen Weise in Mitleidenschaft gezogen, während die Vordersäulen ein schönes Fasernetz und Ganglienzellen von normaler Form und Anzahl besitzen, die vorderen Wurzeln zeigen nur einen Ausfall einzelner Fasern während die hinteren kaum noch Nervenröhren enthalten.

Spinalganglien des Lendentheils mit den Wurzeln und dem austretenden Nervenstamme wurden auf Quer- und Längsschnitten untersucht; besonders instructive Präparate erhielt man, wenn man solche Schnitte nach der Weigert'schen Hämatoxylinmethode färbte, namentlich übersichtlich waren die Längsschnitte, welche gleichzeitig die Wurzeln, das Ganglion und den gemischten Nerven trafen. In den Ganglien, welche zur Untersuchung kamen, war die hintere Wurzel total atrophirt, die vordere gar nicht oder nur unwesentlich geschädigt. Das Ganglion selbst ist nun im Vergleich mit entsprechenden normalen in ganz frappanter Weise von Nervenfasern entblösst (vergleiche Taf. IV. Fig. a. 1 und 2).

Erst kurz vor dem vom Rückenmark abgewandten Pole treten im Ganglion Nervenfaserzüge auf, die sich zu einem Bündel vereinigen, welches sich mit der vorderen Wurzel zum gemischten Stämme vereinigt. In diesem ist nur noch ein geringer (zweifelhafter Grad) von Atrophie nachzuweisen. An den zelligen Bestandtheilen des Spinalganglions wurden Anomalien nicht bemerkt.

**Verlängertes Mark.** Die Goll'schen und Burdach'schen Stränge sind in der Höhe ihrer Kerne noch stark degenerirt, besonders die ersten. Ausser einer leichten Ependymitis am Boden des 4. Ventrikels ist sonst nichts Pathologisches nachzuweisen. Die sorgfältigste Durchmusterung auf Serienschnitten führt zu dem Ergebniss, dass die Kerne wie die Wurzelfasern aller im verlängerten Mark und in der Brücke entspringenden Nerven sich normal verhalten.

**Peripherische Nerven:** Einer mikroskopischen Betrachtung wurden unterzogen; ein Hautast vom rechten Fussrücken, ein Hautzweig des Pe-

roneus superficialis dexter, der Stamm des Peroneus, der Cruralis dexter, der Ulnaris beiderseits, der rechte Medianus, Cutaneus antibrachii, Musculo-cutaneus, der Vagus dexter und der entsprechende Laryngeus superior.

Den stärksten Grad der Entartung zeigt der Hautast vom Fussrücken, hier enthält der Querschnitt des Nervenbündels nur ein paar ganz vereinzelte Nervenröhren, während alles übrige atrophirt ist (vergl. Taf. IV. Fig. d).

Ungefähr dasselbe gilt für einen Hautast des Peroneus superficialis (Osmium-Längsschnitt und Zupfpräparate).

Im Stamm des Peroneus und Cruralis sind zwar ebenfalls noch Haußen atrophischer Fasern zu finden, aber es enthält der Querschnitt noch eine erkleckliche Anzahl markhaltiger Nervenröhren von guter Beschaffenheit.

Durch einen stärkeren Faserschwund zeichnet sich wieder der rechte Cutaneus antibrachii aus, namentlich erreicht die Atrophie in den kleinen Nervenbündeln einen hohen Grad. Im Stamm des linken Ulnaris besteht, wie Querschnitte des in Osmium gefärbten Nerven lehren, eine deutliche einfache Degeneration mittleren Grades.

In den Hautzweigen, die zur Hand ziehen, begegnet man wieder den Veränderungen im Perineurium, Endoneurium etc., wie sie bereits oben beschrieben wurden und von denen Fig. c. 1 und 2 in Taf. IV. ein ziemlich zutreffendes Bild gibt.

Im Medianus (über dem Handgelenk) ist ebenfall seine merkliche Alteration nachweisbar, es handelt sich auch hier nicht um rein parenchymatöse Veränderungen, sondern es ist ausserdem das den Querschnitt durchziehende Bindegewebe verbreitert und abnorm kernreich.

Der Nervus alveolaris inferior unterscheidet sich in nichts vom normalen.

Im rechten Vagus (Zupfpräparate, Querschnitte mit Carmin-, Goldchlorid-, Weigert-Färbung) ist eine nicht unbeträchtliche Atrophie nachzuweisen, die grossen markhaltigen Fasern sind auf dem Querschnitt spärlich, man sieht fast ausschliesslich schmale, die nur zum Theil noch mit einem Axencylinder versehen sind, grossentheils sich als leere Schwann'sche Scheiden darstellen. Der bindegewebige Apparat des Nerven scheint unversehrt. — Dagegen imponirt der Laryngeus superior durch seine ganz normale Beschaffenheit.

### **Beobachtung V.**

Frau von 50 Jahren. Litt vom 16. bis 25. Lebensjahr an epileptischen Anfällen. Seit 8 Jahren blitzartige Schmerzen in den Extremitäten, die sich angeblich verloren, nachdem sich in den letzten 4 Jahren Anaesthesia und Bewegungsstörung in den unteren Extremitäten ausgebildet hat. Westphal'sches Zeichen, Augenmuskellähmung, Larynxkrisen, starke Ataxie der unteren sowie der oberen Extremitäten, Verringerung des Schmerzgefühls und verlangsamte Empfindungsleitung, Blasenbeschwerden.

**Plötzlicher Tod. Sectionsergebniss: Graue Degeneration der Hinterstränge, Gelenkveränderungen, Pyelonephritis, Arteriosklerose. Mikroskopisch: Ausser der Atrophie der Hinterstränge und Clarke'schen Säulen Degeneration der Längsbündel und einzelner Vaguswurzeln sowie der aufsteigenden sensiblen Quintuswurzeln. — Degeneration sensibler Hautnerven.**

Franziska Dietrich, 50 Jahre alt, aufgenommen in die Nervenabtheilung den 27. Juli 1884, gestorben den 3. August 1884.

**Anamnese:** Mutter der Patientin hat lange an Reissen gelitten, konnte aber immer gut gehen, Vater starb im Alter von 82 Jahren.

Ein Bruder ist im 40. Lebensjahre an „Krämpfen“ zu Grunde gegangen, die er 7 Jahre vorher im Anschluss an einen Schreck acquirirt hatte.

Patientin selbst litt vom 16. bis zum 25. Lebensjahr an „Ohnmachtsanfällen“, sie stürzte plötzlich bewusstlos nieder, soll mit den Zähnen geknirscht und sich jedes Mal die Zunge zerbissen haben; die Anfälle traten ca. alle 14 Tage auf. Nach dem 21. Lebensjahr sistirten die Krämpfe bis auf einen gleich zu erwähnenden Anfall. Sie verheirathete sich in ihrem 18. Lebensjahre, hat 5 Mal geboren, zuletzt vor 13 Jahren. Patientin will nie geschlechtskrank gewesen sein, noch habe sie an ihrem Manne dergleichen bemerkt.

Seit 8 Jahren leidet die Kranke an lancinirenden Schmerzen, die nach ihrer Schilderung von einer Hyperästhesie der Haut begleitet wurden. Vor 6 Jahren hatte sie mehrere Monate lang in allen Gelenken „Rheumatismus und Schwellung“. Dann wurde sie wieder gesund, bis im Juli 1879 Doppelsehen auftrat, das 14 Tage anhielt. Hiezu gesellte sich Gefühl von Schwäche in den Beinen, der Gang wurde schlecht und „breitbeinig“; im Gehen habe sie die Beine nicht zusammenbringen können, wohl aber im Sitzen und Liegen. Gummigefühl in den Fusssohlen.

Im August und September 1882 wurde sie „schwach im Kopf“ und lag drei Tage lang bewusstlos.

Bis Januar d. J. konnte Patientin stets noch, auf einen Stock gestützt, gehen, dann trat eine erhebliche Verschlimmerung auf, die Schwäche beim Gehen nahm erheblich zu.

Beim Urinlassen musste Patientin heftig pressen, häufig verband sich damit ein krampfhafter Schmerz in der Blase; in letzterer Zeit Harnträufeln. Seit Beginn der Krankheit besteht schon Obstipatio alvi. Nach dem Auftreten der Schwäche in den Beinen sind die Schmerzen völlig verschwunden, aber auch das Gefühl der Haut. Patientin leidet an Hustenanfällen, die alle Woche etwa einmal auftreten: sie fühlt einen Druck von der Magengegend zum Kehlkopf aufsteigen. Hier sitzt er dann fest und erzeugt ein Erstickungsgefühl, dann tritt der Husten auf: keuchend und pfeifend, hält nur 1 Minute an; oft schliesst sich daran mehrmaliges Niesen. — Drückendes Gürtelgefühl in der Inguinalgegend.

Keine Schwäche,

Geruch, Gehör, Geschmack nicht verändert.

An den Händen ist Taubheitsgefühl erst im letzten halben Jahre aufgetreten.

Seit zwei Monaten im After ein pochendes Gefühl, als wenn ein Puls dort schläge.

Status: Rechte Lidspalte etwas enger als die linke, rechts mässige Ptosis. Der linke Bulbus ist einwärts rotirt und gelangt beim Blick nach aussen nicht über die Mittellinie hinaus. Auch die Beweglichkeitsbeschränkung des rechten Bulbus nach rechts ist eine bedeutende. Nach oben und unten sind die Excursionen der Bulbi nicht beschränkt. Gegenwärtig besteht kein Doppelsehen.

Die Pupillenreaction auf Lichteinfall fehlt auf beiden Augen, die Convergenzreaction ist erhalten.

Im Facialisgebiet keine Lähmungserscheinung.

Zunge weicht beim Hervorstrecken zuweilen eine Spur mit der Spitze nach rechts hinüber, ist gut beweglich. Die Sprache bietet nichts Besonderes.

Ophthalmoskopisch nichts Abnormes.

Starke Ataxie in den unteren Extremitäten verbunden mit Bewegungsschwäche. Die Patientin ist nicht im Stande die im Knie gestreckten Beine von der Unterlage zu erheben, in den Knie- und Fussgelenken sind aber die Bewegungen ausführbar. Auch die Bewegungen der oberen Extremitäten haben einen atactischen Charakter. Die Sensibilität ist an den Extremitäten erheblich vermindert; tiefere Nadelstiche werden gefühlt, aber mit deutlich verlangsamter Schmerzleitung und Verringerung des Schmerzgefühls.

Das sogenannte Muskelgefühl ist erheblich gestört.

Die passiven Bewegungen in den Hüftgelenken sind in ganz abnormer Weise erleichtert. Es wird kein Crepitiren bei diesen Bewegungen wahrgenommen.

Völlige Incontinenta urinae et alvi. Leichter Decubitus. Macies. Westphal'sches Zeichen.

Patientin starb in der Nacht vom 2. zum 3. August plötzlich, ohne dass die Untersuchung complettirt worden war.

#### Obductionsbericht.

Stark abgemagerte, weibliche Leiche.

Herz gross, kräftig; weite Aorta, Herzmuskel leicht braun gefärbt, Klappen intact. Aorta mit erheblichen skerotischen Verdickungen der Intima.

Lungen überall lufthaltig, geringes Emphysem.

Halsorgane bieten nichts Abnormes.

Milz wenig vergrössert, mit sehr deutlich hervortretenden Follikeln.

Nieren zeigen bei stark gelappter Oberfläche granuläre Schrumpfung, auf dem Durchschnitt ist die Substanz grauroth mit geringeren helleren Unterbrechungen, dazwischen grössere intensiv graugelbe gefärbte Herde, in denen von einer Zeichnung nichts mehr zu erkennen ist, dagegen vielfach eitrige Infiltration. Nierenbecken überall schiefrig gefärbt, einige Hämorrhä-

gien, trüber eitriger Inhalt, Blasenmuskulatur erheblich hypertrophirt, Schleimhaut verdickt, schiefrig, mit kleinen Hämorrhagien.

Uterus indurirt, mit weiten Gefässen. Ovarien stark atrophisch, Kapsel verdünnt. Schnürleber mit starker brauner Atrophie.

Alte Kyphoskoliose mit starker Convexität nach rechts. Das linke Hüftgelenk zeigt im Halsheil ausgedehnte Defekte des Knorpels, der stellenweise bis auf den Knochen fehlt. Die Defekte haben strahlige Begrenzung und glatten Grund.

Am Kniegelenk zeigen die Condylen des Oberschenkels seitlich flache Ausbuchtungen, doch ist der Knorpel nur am äusseren Condylus ein wenig verringert. Charakteristische Veränderungen fehlen.

Schädeldecke sehr dick und schwer. Dura zeigt an der Convexität, besonders an den Seitentheilen starke Verdickung (ca.  $1\frac{1}{2}$  Mm.) mit intensiv gefärbter Pigmentablagerung und starker Vascularisation. Reichliche Pigmentablagerung an der Dura der Basis.

Pia überall durchscheinend, Gehirn von guter Consistenz, ohne Herderkrankung.

Pia des Rückenmarks lässt in ihrem oberen Theil die Hinterstränge grau durchscheinen, weiter abwärts ist sie stark verdickt und weiss, doch nur über den Hintersträngen.

Auf dem Durchschnitt erscheinen von oben bis unten die gesammten Hinterstränge grauroth.

Mikroskopisch untersucht wurde das Rückenmark, die Medulla oblongata und eine Anzahl peripherischer Nerven nach den schon wiederholt erwähnten Methoden der Präparation.

Die Hinterstrangdegeneration hat einen hohen Grad erreicht, aber der Schwund ist doch kein so vollständiger, wie man ihn in den vorgeschrittensten Stadien der Tabes constatirt.

Im Halsmark bleibt der Degenerationsbezirk ungefähr in allen Höhen der gleiche; frei sind nur zwei kleine Felder an der hinteren Commissur sowie die hinteren äusseren Ecken nur einen geringen Faserausfall zeigen. Am intensivsten ist die Entartung im hinteren Bezirk der Goll'schen Stränge. Die Veränderungen der grauen Substanz der Hintersäulen sind so evident, dass dieselbe sich durch ihre Faserarmuth scharf abhebt gegen die vordere graue Substanz; der mediale Theil der Randzone ist stärker geschädigt als der laterale. Eine abnorme Configuration des Centralcanals, die sich durch das ganze Rückenmark hindurch verfolgen lässt, verdient noch Erwähnung: der Centralcanal ist weit, von zelligen Elementen ganz ausgefüllt und hat nach hinten einen breiten Fortsatz, welches von dem Lumen des Canals durch einen Saum fibrösen Gewebes wie abgeschnürt erscheint. Die hinteren Wurzeln sind in der Halsanschwellung stark atrophirt.

Im untersten Halsmark ist als neue Veränderung hervorzuheben die Entblössung der nun auftretenden Clarke'schen Säulen von feinen Nervenfasern. Diese Alteration bleibt durch das ganze Brustmark in ausgeprägter Weise bestehen. Im oberen Brusttheil ist das Bild der Hinterstrang-

artung dasselbe wie im Halstheil. Die Pia mater ist über den Hintersträngen mässig verdickt.

Im Uebergangstheil nimmt die Entartung zwar dem Grade nach zu, aber sie beschränkt sich auf ein kleines Terrain, indem sich von den nicht-erkrankten Partien an der hinteren Commissur ein sich nach hinten verschmälernder Saum längs des ganzen Hinterhorns hinzieht. Die Clarke'schen Säulen sind in dieser Höhe zwar von einem breiten Nervenfaserzuge umrahmt, sind aber selbst ihres Nervenfasernetzes beraubt; im Uebrigen ist hier eine Beteiligung der grauen Substanz mit Bestimmtheit nicht nachzuweisen.

Im Lendenmark zieht sich die Degeneration noch weiter auf die hintersten Bezirke der Hinterstränge zurück, indem die vorderen freien Felder mehr und mehr an Ausdehnung gewinnen. Die hinteren Wurzeln sind auch hier stark entartet; die grauen Vordersäulen hier, wie in allen Höhen gesund.

**Medulla oblongata:** In der Höhe der Pyramidenkreuzung ist die Erkrankung der Hinterstränge deutlich ausgeprägt, wenn auch nur von geringer Intensität. — Veränderungen an dem Vagus-Accessoriuskern sind nicht aufzufinden, dagegen erscheinen die Längsbündel wenigstens in den unteren Theilen der Medulla oblongata atrophisch, sie sind klein und intensiv gefärbt (Carmin), indem ein grosser Theil der Nervenfasern zu Grunde gegangen und durch atrophisches Gewebe ersetzt ist. Ebenso besteht eine unzweifelhafte, wenn auch nicht gerade erhebliche Degeneration der aufsteigenden sensiblen Quintuswurzel beiderseits, die freilich in den oberen Abschnitten des verlängerten Markes immer geringer wird und in der Höhe des VI. und VII. ganz schwindet. Zwischen den Bündeln gut erhaltener Nervenfasern, die aus den Vaguskernen sich entwickelnd, zuerst unterhalb der Quintuswurzeln austreten, dann (an höheren Partien) dieselben durchschneiden, finden sich einzelne, die nicht mehr den Charakter nervöser Fasern besitzen, sonder völlig atrophirt sind. An der absteigenden Quintuswurzel sowie dem austretenden Stamm sind wesentliche Abnormitäten nicht zu entdecken.

**Nerven:** Der N. saphenus major dexter, in seinem Oberschenkelverlauf untersucht, zeigt noch eine grosse Anzahl markhaltiger Nervenfasern von normaler Beschaffenheit, zwischen ihnen Haufen kleinerer und schmalster in allen Stadien der Atrophie. Die bindegewebigen Anteile der Nerven sowie die Gefäße sind nicht verändert, die Kerne nicht wesentlich vermehrt. Bedeutend stärker ist die Degeneration in den peripherischen Verzweigungen des Saphenus, auf deren Querschnitt markhaltige Nervenfasern von normaler Beschaffenheit nur in geringer Anzahl aufgefunden werden. Der stärkste Grad der Degeneration wird in einem Hautast, der vom Innenrande des rechten Fusses stammt, constatirt.

Ungefähr dasselbe gilt für den N. saphenus major sinister.

Der Péroneus communis (rechts?) bietet einerseits die Kriterien einer nicht so erheblichen parenchymatösen Degeneration; andererseits ist Epineurium und Perineurium gewuchert und enthält eine Anzahl von Gefässen mit sklerosirten Wandungen.

Der Vagus und Laryngeus recurrens sinister unterscheiden sich nicht merklich von den entsprechenden Nerven normaler Individuen.

### Beobachtung VI.

Mann von 52 Jahren. Beginn der Erkrankung mit Gürtelschmerz und Harnbeschwerden ca. 3 Jahre vor dem Tode. Aufnahme im December 1884 wegen einer nach einem apoplectiformen Anfall entstandenen Aphasie. — Westphal'sches Zeichen. Harnbeschwerden, Analgesie an den unteren Extremitäten, leichte Ataxie und geringe Schwäche der Beine. Tod an Pyaemie durch Cystitis und Pyelonephritis. Befund: Erweichungs-herd im linken Schläfenlappen. Tabes incipiens. Mikroskopisch: Leichte Entartung der Hinterstränge, sich im Wesentlichen auf die Gegend der Burdach'schen Stränge beschränkend. Degeneration peripherischer sensibler Nervenzweige.

H. Rochholz, Stadtreisender, 52 Jahre. I. Aufnahme 18. December 1884.

Anamnese: Seit mehreren Jahren leidet Patient an Harnbeschwerden, seit etwa vier Monaten an Schmerzen, die von der Kreuzgegend ausziehend, gürtelförmig den Thorax umgeben.

Vor 8 Tagen apoplectiformer Anfall, der zu completer Aphasie führte, derentwegen Patient die Nervenabtheilung aufsuchte.

Status: Aphasie (die auf das Hirnleiden bezüglichen Notizen werden nur ganz kurz gegeben). Keine Lähmungserscheinungen in der rechten Körperhälfte.

Die rechte Pupille ist etwas weiter als die linke.

Sensibilität im Gesicht und auf der Kopfhaut erhalten.

Blase reicht bis zur Nabelhöhe; Urin stark alkalisch, stinkend, mit schleimig-eitrigem Sediment. Strictura Urethrae.

Westphal'sches Zeichen beiderseits vorhanden.

Sensibilitätsprüfung erschwert durch den psychischen Zustand und die Aphasie — jedenfalls ist das Schmerzgefühl an den unteren Extremitäten stark herabgesetzt. Reflexe treten gar nicht oder verspätet ein. Die unteren Extremitäten kann Patient zwar bewegen und ohne deutliche Ataxie — aber der Gang ist ausgesprochen paretisch und gegenwärtig nur mit beiderseitiger Unterstützung möglich.

Die Strictur macht die Ausführung der Urethrotomia interna nothwendig.

2. Januar 1885. An der vorderen Rumpfhälfte sowie an beiden oberen Extremitäten werden Nadelstiche schmerhaft empfunden.

Die ophthalmoskopische Untersuchung ergibt nichts Abnormes. Pupillenreaction bei intensiver Beleuchtung erhalten, aber namentlich rechts gering.

Ausser der Analgesie wird auch eine Störung des Temperaturgefühls an den unteren Extremitäten (besonders rechts) festgestellt.

20. Januar 1885. Patient bewegt sich freier, er bedarf beim Gehen nicht mehr der Unterstützung, schleudert aber ein wenig und tritt leicht stampfend mit den Hacken auf.

Romberg'sches Symptom. Die Cystitis ist (nach Blasenausspülungen) geheilt, Patient entleert den Harn spontan.

Im Februar unter Temperatursteigerung, starken Schweißen: Schwellung und Schmerz in beiden Kniegelenken — Heilung nach dem Gebrauch von Natr. salicyl. (acuter Gelenkrheumatismus?). Patient wurde gebessert entlassen, fortdauernd poliklinisch behandelt.

Am 28. November 1885 liess er sich zum zweiten Male in die Nervenabteilung recipiren, weil er sieberhaft erkrankt war.

Er klagt über Blasenbeschwerden, entleert nur einige Tropfen, auch beim Katheterisiren werden nur ein paar Tropfen trüben, eitriges Urins befördert. Patient liegt somnolent, mit beschleunigter Respiration da. Die Temperatursteigerung ist anfangs eine geringe, erreicht aber einen höheren Grad, als sich in den ersten Tagen des December eine Schwellung des linken Schultergelenks ausbildet. Auch wird die Dyspnoe immer stärker. Die Symptome von Seiten des Nervensystems entsprechen noch dem früher erhobenen Befunde.

Exitus letalis am 5. December.

Aus dem Obductionsbefund ist Folgendes hervorzuheben: Alter a p o p l e c t i s c h e r Herd im linken Schläfenlappen. — Das Rückenmark von anämischen, zarten Häuten umgeben, die Substanz schlaff, dünn.

Der Hals- und Brusttheil zeigt auf dem Querschnitt nichts Abnormes, dagegen tritt im Lendentheil eine graue Verfärbung der Burdach'schen Stränge hervor.

Cystitis chronica haemorrhag. Pyelonephritis chronica duplex.

Pneumonia haemorrhag. duplex.

Phlegmone periarticularis humeri sinistr. metastat.

Nach der Härtung des Rückenmarks in Müller'schen Lösung sah man makroskopisch nur eine schwache Verfärbung der Hinterstränge im unteren Brust- und oberen Lendentheil, Körnchenzellen fanden sich hier nur in spärlicher Anzahl.

Die mikroskopische Betrachtung lehrte Folgendes:

Im oberen Halsmark stellt sich die Entartung dar in Form von zwei schmalen Streifen parallel den Hinterhörnern, von diesen aber überall durch einen Saum gesunden Gewebes getrennt, nach vorn die hintere Commissur nicht erreichend, nach innen vom Sept. med. post., etwa entsprechend dem Verlauf des Sept. intermed. fernbleibend, nach hinten sich gabelförmig theilend in zwei Ausläufer, von denen der eine, der bisher eingeschlagenen Richtung bis fast an die Pia folgt, der andere sich dem Hinterhorn nähert. Außerdem markiren sich noch durch einen ganz geringen Faserausfall zwei schmale Gewebszüge, die dem Sept. med. post. parallel laufen, dasselbe aber nicht berühren, nach vorn noch mehrere Mm. von der hinteren Commissur entfernt bleiben, nach hinten das Septum nur bis etwas über die Mitte seines Verlaufs begleiten (vergl. Taf. III. Fig. a. 1).

Die Degeneration ist in allen Partien nur von sehr geringer Intensität; dasselbe gilt für die Halsanschwellung, in welcher der Degenerationsbezirk ungefähr derselbe bleibt (Taf. III. Fig. a. 2).

Die graue Substanz ist nicht merklich verändert bis auf die „Randzone“, in welcher schon ein mässiger Faserschwund zu constatiren ist. Die hinteren wie die vorderen Wurzeln verhalten sich normal.

Im oberen und mittleren Brustmark beschränkt sich die Erkrankung auf die beiden die Wurzelzone durchziehenden Streifen, die noch schmäler erscheinen als in der Halsanschwellung. Atrophirt sind ferner die aus den Hintersträngen in die graue Substanz einstrahlenden Wurzelfasern, wie auch die extramedullären hinteren Wurzeln und in einzelnen Höhen selbst die vorderen Wurzeln an dem Degenerationsprozesse theilnehmen.

Die übrige weisse Substanz sowie die Vordersäulen verhalten sich normal. In den tieferen Partien des Brustmarks ist außerdem ein erheblicher Faserschwund in den Clarke'schen Säulen bemerklich, ein Befund, der mehr in die Augen springt, als die noch schwache Veränderung im Gebiet der Hinterstränge.

Im Übergangs- und oberen Lendentheil wird jedoch auch hier die Erkrankung intensiver und nimmt ein grösseres Terrain ein. Am stärksten in der hinteren Wurzelgegend hält sich der Herd im Verlauf nach vorn stets einige Millimeter vom Hinterhorn entfernt und macht am Sept. med. post. kurz vor der hinteren Commissur halt.

Wie die Fig. a. 3. Taf. III. lehrt, ist ein leichter Anflug von Degeneration auch in dem hintersten Bezirk der Goll'schen Stränge (?) zu constatiren. Man wird durch die Betrachtung der Figur, auf welcher auch die Atrophie der Clarke'schen Säulen und der Randzone angedeutet ist, besser Aufschluss gewinnen als durch eine Beschreibung.

In den tieferen Partien der Lendenanschwellung sind intact zwei grössere Felder an der hinteren Commissur sowie ein Bezirk zu beiden Seiten des Sept. med. post., der von vorn nach hinten an Breite gewinnt und sich hier als ein schmäler Saum die Pia entlang bis zum Apex cornu post. erstreckt (Taf. III. Fig. a. 4). Auch in den degenerirten Partien sind noch eine beträchtliche Anzahl normaler Nervenfasern zu finden. Die hinteren Wurzeln sind mässig atrophirt.

Die mikroskopische Untersuchung des verlängerten Markes konnte nicht ausgeführt werden.

Der N. saphenus major dexter zeigt in seinem Oberschenkeltheile grosse Gruppen schmäler Fasern, die zum Theil nicht mehr den Charakter nervöser Gebilde haben; die markhaltigen Fasern, die noch in guter Anzahl vertreten sind, haben durchweg eine normale Beschaffenheit, nur einzelne zeigen einen gequollenen oder auch unregelmässig gezackten Axencylinder, leichte Veränderungen der Markscheide. Das Perineurium ist stark gewuchert, enthält viele kleine Gefässer mit verdickten Wandungen; ebenso sind die Kerne des intrafasciculären Bindegewebes merklich vermehrt.

Sehr beträchtlich ist der Faserschwund in einem Hautast des N. saph. major vom Unterschenkel, namentlich in den kleineren Nervenbündeln. Der Charakter der Degeneration entspricht der oben gegebenen Beschreibung.

### Beobachtung VII.

39jähriger Mann. Im Jahre 1874 Schmerzen im rechten Schultergelenk, Paraesthesiae und Schwäche im rechten Arm, bald darauf auch Taubheitsgefühl im IV. und V. Finger der linken Hand. 1878 dazu Blasenbeschwerden, in den folgenden Jahren Paraesthesiae in den unteren Extremitäten, unsicherer Gang, Gürtelgefühl, sexuelle Schwäche. Aufnahme im Jahre 1881. Springende Pupillen mit eigenthümlicher Inconstanz der Lichtreaction, Hyperidrosis der rechten Gesichtshälfte, Verringerung des Schmerzgefühls in der rechten Gesichtshälfte. Starke Beeinträchtigung der Sensibilität an beiden oberen Extremitäten in allen Qualitäten, anfangs besonders an der Ulnarseite, später rechts allgemein verbreitet, ebenso Ataxie der Arme, die im Laufe der Beobachtung stärker wird. Anesthesia am Rumpf von der dritten Rippe nach abwärts. Westphal'sches Zeichen. Bemerkliche Ataxie der unteren Extremitäten ohne Schwäche. Sensibilitätsstörung hier anfangs gering, später höhere Grade erreichend (Analgesie, verlangsame Empfindungsleitung, perverse Temperaturrempfindung). In den letzten Lebensjahren Tuberkulose. Tod im Jahre 1885. Befund: Tabes dorsalis, Cystitis diphtherica, Pyelonephritis, Phthisis pulmonum. Enteritis tuberculosa etc. Mikroskopisch: Graue Degeneration der Hinterstränge, Atrophie der rechten, im geringeren Grade der linken aufsteigenden Quintuswurzel. — Degeneration einzelner Hautnerven, besonders des rechten Ulnaris, eines Intercostalis etc.

Hermann Teiser, 39 Jahre, aufgenommen den 6. August 1881, gestorben den 7. Juni 1885.

Anamnese: Gesund bis zum Jahre 1868, in welchem er einen harten Schanker mit nachfolgendem Hautausschlag acquirierte, er wurde in der Abtheilung für Syphilis mit Sublimatinationen behandelt. Im Jahre 1872 verheirathete er sich, seine Kinder sind gesund, Aborte kamen nicht vor.

Vor 7 Jahren (1874) bemerkte er eine allmälig zunehmende Schwäche des rechten Armes und Schmerzen im rechten Schultergelenk, es wurde ihm schwer, ihn zu heben, dazu kam Kriebeln und Taubheitsgefühl in demselben; obgleich die Schwäche und Gefühllosigkeit fortbestanden, war er doch noch 5 Jahre lang im Stande, seine Beschäftigung als Gummiarbeiter auszuführen. Ungefähr um dieselbe Zeit stellte sich Taubheitsgefühl im 4. und 5. Finger der linken Hand ein. Die erste Krankheiterscheinung, die er an den unteren Extremitäten wahrnahm, war die, dass die starken Fußschweiße, an denen er früher getrieben hatte, plötzlich schwanden. Seit zwei Jahren hat er auch Taubheitsgefühl in den Beinen und es stellte sich leichte Ermüdbarkeit ein und unsicherer Gang. Vor 2 Jahren hatte er auch vorübergehend Gürtelge-

fühl, ebenso machte sich sexuelle Schwäche geltend, die bald in völlige Impotenz überging.

Seit 3—4 Jahren bestehen Blasenbeschwerden, er konnte nur mühsam gleichzeitige Defäcation unterdrücken, in der letzten Zeit kam es auch zuweilen vor, dass der Harn wider seinen Willen abträufelte. Während er früher zeitweise den Stuhl nicht zurückzuhalten vermochte, besteht jetzt Obstipation.

In den letzten Jahren tritt bei geringen Anstrengungen Schwitzen der rechten Gesichts- und Kopfhälften auf.

**Status:** Linke Pupille fast doppelt so weit als die rechte. Die rechte Pupille verengt sich nicht auf Lichteinfall, wohl aber bei Convergenz. Die linke weitere Pupille reagiert prompt auf Lichteinfall wie bei Convergenz. Beide Pupillen sind nicht kreisrund, sondern etwas nach aussen oben gezogen.

Die Differenz im Verhalten der Pupillen ist nicht stets dieselbe, so wird nach kurzer Zeit die linke Pupille nur wenig weiter gefunden als die rechte. Reaction auf Lichteinfall links stets deutlich, rechts minimal oder fraglich.

Das Gehör ist gut.

Sensibilität des Gesichts nicht beeinträchtigt.

Sprechen und Schlucken unbehindert.

Patient schwitzt spontan nur auf der rechten Seite des Gesichts.

Nach Pilocarpinjection tritt keine merkliche Speichel- und Schweißsecretion ein.

Das Gefühl ist sowohl an der Hand, wie am Vorderarm rechts und links deutlich beeinträchtigt und zwar ist die Störung am stärksten in der Gegend des Kleinfingerhallens, sowie am IV. und V. Finger, jedoch links etwas weniger als rechts. Leichte Nadelstiche sowie leichtes Andrücken des Knopfes fühlt Patient nicht. Man kann einen Finger anfassen und ziemlich stark drücken, ohne dass Patient davon eine Empfindung hat. Passive Spreizung, Dorsalflexion der Finger sowie Veränderungen in den Ellenbogengelenkstellungen lassen sich vornehmen, ohne dass Patient es wahrnimmt. Tiefe Nadelstiche werden hier und da wahrgenommen, aber als Druck bezeichnet, an der linken Hand werden sie auch an einzelnen Stellen schmerhaft empfunden.

Gegenstände kleinen Umfangs (Geldstücke) etc. erkennt Patient weder rechts, noch links. Größere (Buch, Wachsstock u. dergl.) werden links erkannt, rechts unsicher. Kalt wird überall erkannt, Warm an den Fingern beiderseits nicht empfunden, rechts fehlt bis über das Handgelenk hinauf die Wärmeempfindung.

**Motilität:** Patient vermag alle Bewegungen mit den Händen auszuführen. Die grobe Kraft ist in beiden oberen Extremitäten erhalten, dagegen zeigt sich, wenn Patient mit der rechten Hand nach der Nase greift, deutliche Ataxie, nicht so beträchtlich in der linken oberen Extremität. In Folge dieser Ataxie kann Patient mit der rechten Hand nicht schreiben, kann die Feder selbst unter Controle der Augen nicht gut zwischen die Finger nehmen. Etwas besser geht's mit der linken.

Die Untersuchung der Brust- und Bauchorgane ergibt nichts Abnormes. An der Haut der Brust und des Bauches ist die Sensibilität beein-

trächtigt. Leichte Nadelstiche werden besonders links von der dritten Rippe abwärts wenig gefühlt; eine Verlangsamung der Schmerzleitung ist kaum zu constatiren.

In der linken Hypochondrien- und Magengrubengegend werden auch tiefere Nadelstiche nicht empfunden, oder nur als „Brennen“. Ebenso werden leichte Berührungen nur bis zur dritten Rippe gefühlt.

Die Bewegungen der unteren Extremitäten werden atactisch ausgeführt — die grobe Kraft ist wenig beeinträchtigt.

Gang stark atactisch. Stehen mit geschlossen Augen unmöglich.

Sensibilität: Tiefere Nadelstiche werden an beiden Beinen rasch und correct angegeben, auch leichte Nadelstiche werden fast immer percipirt. Am schlechtesten ist das Gefühl an der Aussenfläche des linken Beines und besonders auf dem linken Fussrücken. Auch am rechten Oberschenkel fühlt die Aussenfläche schlechter als die übrigen Partien. An der Hinterfläche der Beine keine wesentliche Verminderung der Sensibilität.

Kalt wird überall richtig angegeben. Warm (Körpertemperatur) fast nirgends gespürt.

Am linken Fuss Verlangsamung der Schmerzleitung um 2—3 Secunden.

Beide Beine können in beliebiger Richtung erhoben und bewegt werden, ohne dass der Patient etwas anderes anzugeben im Stande ist, als dass sie überhaupt bewegt werden.

Beiderseits besteht das Westphal'sche Zeichen.

Cremasterreflex beiderseits vorhanden.

25. September. Einige Tag war die rechte Pupille deutlich weiter als die linke, sonst nichts verändert.

4. October 1881. Linke Pupille um ein geringes weiter als rechte, beide von deutlicher Reaction auf Licht.

10. November, Sensibilität der oberen Extremitäten. Linke obere Extremität. Das Gebiet, in welchem Pinselstriche als taub vom Patienten empfunden werden, schliesst den kleinen Finger und den Ringfinger ein, begreift vom Mittelfinger die Ulnarfläche der Basalphalange. Auf dem Dorsum geht die Linie auf der Mitte des Mittelfingers, wendet sich von da über den Rücken der Hand ulnarwärts zum Proc. styloid ulnae, hält sich auf der Dorsalfläche des Unterarms 1 Ctm. vom Ulnarrand entfernt, wendet sich dann allmälig mehr radialwärts und erreicht den Condylus externus humeri, zieht dann zum Oberarm hinüber, fast überall genau die Medianlinie seiner Aussenfläche innehaltend, geradeswegs zur Spina scapulae und gelangt dicht unterhalb derselben zur Wirbelsäule. An der Volarfläche zieht die Grenzlinie genau durch die Mitte der Hand von der Mitte des Mittelfingers ab, überschreitet das Handgelenk und läuft auf der Beugefläche des Vorderarms etwa  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Ctm. vom Ulnarrande entfernt und erreicht im oberen Dritttheil etwas mehr radial gewandt das Capitulum ulnae. Am Oberarm verläuft sie am inneren Rande des Biceps und geht dem äusseren Rande des Pectoralis major entsprechend zur Brust herüber, wo sie am unteren Rande der III. Rippe endet.

Auf dem rechten Arm ist das Berührungsgefühl nur in dem dem Del-

toideus entsprechenden Hautbezirk erhalten und einer an der Innenfläche bis fast zum Ellenbogengelenk herabreichenden ca. 2 Ctm. breiten Zone, an allen anderen Stellen ist es aufgehoben.

In dem beschriebenen Terrain der beiden oberen Extremitäten werden Pinselstriche nicht gefühlt.

Am linken Arm werden in dem anästhetischen Gebiete leichte Nadelstiche überall empfunden, ebenso etwas stärkeres Streichen, am ulnaren Rande der Hand sind die Angabe weniger sicher, am äussersten ulnaren Rande werden auch tiefere Stiche nicht empfunden, ebenso wenig am ganzen kleinen Finger. Auf der Dorsalfläche des Ringfingers werden Nadelstiche nirgends empfunden, in der Vola werden tiefere Stiche radial wie ulnar überall empfunden, nur in der Basalphalange sind die Angaben unsicher. An der Mittel- und Endphalanx fühlt er den Stich manchmal sofort als Klopfen und 2 bis 3 Secunden später als eine Art Brennen.

**Lageveränderung:** Der kleine Finger kann beliebig bewegt werden, ohne dass Patient es bemerkt.

Bei vorsichtigem Versuch werden auch Bewegungen des Ringfingers nicht bemerkt, Bewegungen des Mittelfingers werden prompt angegeben, nur ist Patient sich über die Richtung nicht jedes Mal klar.

In den grösseren Gelenken ist das Lagegefühl erhalten.

Warm und kalt werden am kleinen Finger nicht unterschieden — die Grenze, welche das thermanästhetische Gebiet von dem scheidet, in welchem Warm und Kalt gut empfunden werden, fallen ungefähr mit der für das Berührungsgefühl zusammen.

**Rechte Unterextremität.** Am rechten Bein werden Pinselberührungen gefühlt bis auf eine Partie am Aussenrande des Oberschenkels im oberen Drittel, die Fussohle und die Fersengegend. Am linken Bein wie früher. Nur sind jetzt am äusseren Rande des Oberschenkels ein paar besser empfindende Stellen nachzuweisen.

**12. Januar 1882.** Heute ist die rechte Pupille doppelt so weit als die linke, die rechte von nicht ganz mittlerer Weite. Beide reagiren gut auf Licht und Convergenz. Zwei Minuten später sind beide Pupillen, während Patient dem Fenster zugekehrt sitzt, gleich und allmälig zeigt sich die linke erweitert. Eine Stunde später reagirt die linke (weitere) Pupille deutlich auf Licht, die rechte nicht sichtlich.

**2. Februar.** Heute ist die rechte Pupille wieder weiter als die linke (rechts 4 Mm., links  $2\frac{3}{4}$ ). Patient hat das Gefühl, als habe er einen Schleier vor dem linken Auge, die linke Lidspalte ist etwas enger als die rechte. Beleuchtung der linken Pupille ohne Wirkung. Nachmittags: Rechte Pupille > linke. — Patient wurde am 3. Februar 1882 ungeheilt entlassen und am 4. April wieder aufgenommen. In der Zwischenzeit ist der Zustand angeblich unverändert geblieben, Schmerzen hatte er nicht. Er suchte das Krankenhaus wieder auf, weil inzwischen Hämoptoe aufgetreten war.

**Status:** Rechte Pupille ist jetzt doppelt so weit als die linke. Lichtreaction ist beiderseits erhalten, wenn auch träge. Bei Convergenz reagiren sie deutlich.

Patient schwitzt gegenwärtig auf der rechten Stirnhälfte. Er erzählt, dass er seit 1875 nur in einem circumscripsten Gebiet der rechten Gesichts- und Kopfhälfte schwitzte, es grenzt sich dieses scharf in der Mittellinie ab und reicht nach unten etwa bis zu einer Linie, die das Ohrläppchen mit dem Mundwinkel verbindet. Er hat dabei Hitzegefühl in dieser Gegend.

Nach dem Genuss von Senf und Hering wird das Schwitzen besonders stark.

Die Bulbi bewegen sich nach allen Richtungen gut.

Im Facialisgebiet werden alle Bewegungen exact ausgeführt.

Kieferbewegungen kräftig.

Zunge tritt gerade hervor, zittert wenig.

Sensibilität für Berührung, Druck und Nadelstich im Gesicht und auf der Kopfhaut erhalten; ebenso für Warm und Kalt, dasselbe gilt für die Halsgegend. Nadelstiche in linker Gesichtshälfte werden schmerzhafter empfunden als rechts. Pinselberührungen werden an der vorderen Rumpfhälfte etwa bis zum oberen Rande der dritten Rippe gut gefühlt, von da nach abwärts hört das Berührungsgefühl auf. Druck wird bis etwa zur Gegend der Brustwarzen gefühlt, weiter unten fehlt das Druckgefühl.

Nadelstiche werden an der ganzen vorderen Rumpfhälfte wahrgenommen, aber das Schmerzgefühl ist an verschiedenen Stellen sehr different.

Von der dritten Rippe nach abwärts wird Warm nicht erkannt, Kalt überall, er empfindet Kalt sogar schmerhaft, an einer Stelle wird es als heiss bezeichnet.

Die Anästhesie hat am rechten Oberarm einen sehr unregelmässigen Verbreitungsbezirk. Pinselberührungen werden an den Stellen gefühlt, die etwa der Deltoides- und Bicepsgegend entsprechen, während die ganze den Triceps bedeckende Hautpartie anästhetisch ist. Dasselbe gilt für's Druckgefühl.

Nadelstiche werden fast überall wahrgenommen, aber ohne Schmerzempfindung, dabei ist die Empfindungsleitung an einzelnen Stellen verlangsamt.

Am Unterarm wird Berührung und Druck überhaupt nicht gefühlt. Nadelstiche werden entweder gar nicht wahrgenommen oder verlangsamt oder schmerzlos.

An der Hand fehlt das Berührungsgefühl ganz, das Schmerzgefühl ist auf dem Dorsum manus erhalten, aber mit Verlangsamung der Leitung um mehrere Secunden. An der Vola Analgesie und Verlangsamung der Leitung. An der Vola der Finger verlangsamt, aber heftige Schmerzempfindung mit Nachempfindung.

Warm und Kalt erzeugen an den meisten Stellen eine unangenehme, auch wohl schmerzhafte Empfindung, am Unterarm und an der Hand werden die Qualitäten auch wohl verwechselt.

An den Fingern beobachtet man fortwährend Spontanbewegungen.

Des Muskelgefühl ist in der rechten oberen Extremität sehr grob gestört, selbst in den grösseren Gelenken werden die passiv vorgenommenen Bewegungen nicht wahrgenommen.

Die Bewegungen der rechten Oberextremität werden hochgradig atactisch ausgeführt.

Linke Oberextremität. Am linken Oberarm werden Berührung und Druck gut gefühlt, eben Nadelstiche schmerhaft, nur findet sich eine schmale Zone an der Innenfläche des Oberarms, an der Berührungen nicht wahrgenommen werden, ebenso ist am ulnaren Rande des Unterarms die tactile Sensibilität etwas vermindert und das Schmerzgefühl aufgehoben.

An der Hand ist es wesentlich das ulnare Gebiet, in welchem Berührungen nicht wahrgenommen werden, dasselbe gilt für Druck.

Nadelstiche werden an der Hand mit Ausnahme des kleinen Fingers überall gefühlt, aber nirgends schmerhaft.

Im Schultergelenk ist das Lagegefühl erhalten, in den übrigen Gelenken, besonders in den Hand- und Fingergelenken fehlt die Vorstellung von der Lage fast ganz.

An der linken Oberextremität ist das Temperaturgefühl erheblich gestört, so wird in der Tricepsgegend Kalt fast regelmässig als Warm bezeichnet. An vielen Stellen des Unterarms und der Hand erzeugt Warm keine Temperaturempfindung.

Die Bewegungen der linken Oberextremität sind zwar auch atactisch, aber keineswegs in dem Masse wie rechts.

An der rechten Seite des Kehlkopfs findet sich in der Tiefe eine Stelle, die auf Druck sehr empfindlich ist. Von diesem Punkt aus kann man durch Druck regelrecht Hustenanfälle auslösen.

Das Volumen der unteren Extremitäten ist im Allgemeinen ein dürftiges, aber ohne Zeichen partieller Atrophie.

Gelenke vollkommen schlaff, so dass man die passiven Bewegungen in übermässiger Ausdehnung ausführen kann.

Beiderseits Westphal'sches Zeichen.

Ebenso fehlen die Achillessehnerphänomene.

Bei den aktiveren Bewegungen der unteren Extremitäten tritt ein ganz excessiver Grad von Ataxie hervor, dabei sind dieselben in voller Ausdehnung ausführbar auch ohne wesentliche Verringerung der groben Kraft.

Ophthalmoskopisch nichts Abnormes. Pupillenreaction erhalten, etwas träge. Augenbewegungen frei.

12. April 1885. Heute Nachmittag linke Pupille doppelt so weit als rechts, Lichtreaction beiderseits minimal.

Pulsfrequenz 108. Patient fiebert fortwährend, gewöhnlich ist Morgen-temperatur, die sich bis  $39-40^{\circ}$  erhebt, höher als die abendliche.

In der linken Fossa infraclavicularis hört man klingendes, kleinblasiges Rasseln. Der Percussionsschall ist hier etwas abgeschwächt.

13. April 1885. Heute linke Pupille > rechte.

Durchfälle, Schmerzen in der Unterbauchgegend. Milztumor. Kein Auswurf.

Sensibilität an der rechten Unterextremität: Berührungen werden nur an der Innenfläche des Oberschenkels hier und da gefühlt. Am Un-

terschenkel werden sie nur an der Aussenfläche percipirt, am Fuss an keiner Stelle. Nadelstiche werden am Oberschenkel überall wahrgenommen, aber für 3 Zoll lange Nadelrisse gehalten, die an den meisten Stellen schmerhaft sind. Am Unterschenkel und Fuss ist das Schmerzgefühl an einzelnen Stellen erhalten, an anderen nicht. An manchen Stellen des Unterschenkels und am Fuss ist die Schmerzleitung verlangsamt, der Schmerz kommt langsam, aber intensiv zur Wahrnehmung.

Warm wird an den meisten Stellen des Oberschenkels als Kalt bezeichnet, aber Kalt erzeugt eine viel lebhaftere Kälteempfindung.

Am Unterschenkel und Fuss werden Warm und Kalt nur mangelhaft unterschieden.

Linke Unterextremität. Pinselberührungen werden am ganzen Oberschenkel nicht wahrgenommen mit Ausnahme einer der Innenfläche des Kniegelenks entsprechenden Stelle. Am Unterschenkel und Fuss werden Pinselberührungen nicht mehr wahrgenommen.

Kräftiger Stieldruck wird an den meisten Stellen des Oberschenkels wahrgenommen, nicht am Unterschenkel und Fuss, dagegen wohl auf dem Rücken der dritten Zehe, wo dieser Druck sogar auffallend schmerhaft ist. Am Oberschenkel werden Nadelstiche als  $1\frac{1}{2}$  Zoll lange, nicht schmerzhafte Nadelrisse wahrgenommen. Erst am unteren Drittel des Unterschenkels werden Nadelstiche schmerhaft und die Leitung ist verlangsamt. Dasselbe gilt für den Fuss.

Am Oberschenkel wird Kalt überall empfunden, dagegen Warm als Kalt bezeichnet. Am Unterschenkel wird Warm und Kalt gar nicht empfunden oder verwechselt, z. B. Kalt als brennendheiss bezeichnet. Elektrische Erregbarkeit an Unterextremitäten normal.

Urin klar, ohne Sediment, ohne Eiweiss und Zucker.

18. April. Linke Pupille doppelt so weit als rechte. Pupillenreaction links erhalten, aber träge, rechts deutlich.

22. April. Rechte Pupille heute doppelt so weit als linke.

25. April. Linke Pupille doppelt so weit als rechte. Beiderseits Pupillarlichtreaction ganz deutlich.

28. April. Rechte Pupille doppelt so weit als linke.

29. April. Rechte Pupille doppelt > linke.

30. April. Linke Pupille doppelt so weit als rechte, am Nachmittage rechte Pupille weiter als linke. Rechte Gesichtshälfte stark schwitzend.

4. Mai. Dunkle Witterung. Linke Pupille etwa 3 fach so weit als rechte, bei mittlerer Beleuchtung linke Pupille doppelt so weit als rechte.

9. Mai. Rechte Pupille > linke. Links mässige Ptosis.

11. Mai. Als der Arzt soeben an's Bett trat, fand er beide Pupillen gleichweit. Noch während der Unterhaltung mit dem Patienten — ein paar Secunden später — wurde die linke Pupille doppelt so weit als die rechte.

19. Mai. Ausgebreiteter Decubitus über Kreuzbein und Trochanteren. Tod am 7. Juni 1885.

Anatomische Diagnose: Tabes dorsalis, Cystitis diphthe-

rica, Pyelonephritis diphth., Phthisis palmonum, Enterophthisis tuberculosa. Ulcerosa duodeni et pylori superfic. — Encephalo malacia flava levis nuclei lenticiformis sinistri. Hydrops. Ascites. Hydrothorax.

#### Mikroskopischer Befund.

Das Rückenmark wurde vom Obducenten in Anspruch genommen und uns nur ein Segment aus dem oberen Hals- und unteren Brusttheil zur Untersuchung überlassen. Ueber den Ort und die Ausbreitung der Krankheit giebt die Zeichnung (Taf. III. Fig. c.) Aufschluss. Im oberen Halsmark sind, wie man sieht, die Hinterstränge, wesentlich in ihrer medianen Partie ergriffen, verschont ist ein die Hinterhörner begleitender Gewebssaum, der schmal an der hinteren Commissur beginnend, eine Verbreiterung in der Wurzelzone erfährt. Die Vertheilung ist eine ganz symmetrische.

Ferner heben sich die hinteren, d. h. der Pia anliegenden Partien des Degenerationsbezirks scharf von den vorderen ab durch den bedeutend stärkeren Grad von Atrophie.

Im unteren Brustmark (Taf. III. Fig. c. 2) sind nur zwei kleine Felder an der hinteren Commissur verschont; auch hier ist eigenthümlich der weit stärkere Grad des Faserschwundes in der hinteren Hälfte des Erkrankungsbezirks, wie es in der Fig. 2 gut wiedergegeben ist. — Die Clarke'schen Säulen sind wenig ausgeprägt, doch soll über sie wie über die graue Substanz bei der lückenhaften Untersuchung kein Urtheil gefällt werden.

Die Medulla oblongata wurde nach der Härtung in Müller'scher Lösung sorgfältig auf Serienschnitten untersucht.

In der Kreuzungsgegend nimmt die Entartung der Hinterstränge ungefähr noch das für's Halsmark bezeichnete Terrain ein und ist der Grad der Degeneration ein erheblicher. Auch in der Höhe, in welcher die graue Substanz in den zarten und Keilsträngen auftritt, ist der Faserausfall in ihnen noch augenscheinlich.

Sobald die sensible Trigeminuswurzel deutlich wird, ist eine Veränderung an ihr nachzuweisen, die sich rechts stärker markirt als links, sie hat sich abnorm intensiv gefärbt und zeigt nicht dichtaneinanderliegende Nervenfaserquerschnitte, sondern zwischen ihnen grössere und kleinere durch atrophische Fasern und fibröses Gewebe ausgefüllte Räume. Der Faserausfall hebt sich sehr schön hervor in nach der Weigert'schen Hämatoxylinmethode gefärbten Querschnitten. Diese Degeneration ist noch in die Augen springend in der Höhe des austretenden Acusticus und weiter oben in der Gegend des Facialis und Abducens, über die hinaus die Schnittreihe nicht reicht. An den Kernen der Bulbärnerven, an den Wurzeln des Vagus, Glossopharyngeus, Hypoglossus etc. treten keine Veränderungen hervor.

Von peripherischen Nerven gelangten zur Untersuchung der Vagus dexter (Halstheil), Zweige des rechten und der Stamm des linken Ulnaris, der N. saphen. maj. dexter, ein Hautast vom linken Oberschenkel sowie ein Intercostalis dexter.

Zur Beurtheilung des rechten Vagus liegen nur Querschnitte vor, die mit normalen verglichen, einen leichten, aber zweifellosen Grad von Atrophie aufweisen.

Der N. saphenus major wurde nach Behandlung mit Osmiumsäure in Zupfpräparaten und auf Querschnitten untersucht. Die Degeneration — die Veränderungen betreffen nur die Nervenfasern — ist eine erhebliche.

Ein Hautast vom linken Oberschenkel zeigt nichts von der Norm Abweichendes.

Der stärkste Grad der Entartung findet sich im Hautast des rechten Ulnaris sowie im Intercostalis.

Der Ulnaris zeigt namentlich in den kleineren und kleinsten Nervenbündeln, wie sie auf dem Querschnitt getroffen werden, einen so bedeutenden Faserausfall, dass die noch restirenden schnell zu überzählen sind und geradezu vereinzelt stehen. Die in anderen Fällen am Perineurium und Gefäßapparat beobachteten Veränderungen sind hier nur angedeutet.

Der linke Ulnaris (Stamm) unterscheidet sich kaum vom normalen Nerven.

Der Intercostalis war schon beim Herauspräpariren auffallend durch seine Verdünnung und sein graues Aussehen — die mikroskopische Untersuchung weist eine so beträchtliche Atrophie nach, wie sie soeben für die kleinen Bündel der Ulnaris geschildert ist.

### Beobachtung VIII.

Dieser Fall ist von Herrn Geheimrath Westphal ausführlich beschrieben worden \*).

Wir geben deshalb nur einen ganz kurzen Auszug aus der Krankengeschichte und ein paar Notizen über den Rückenmarksbefund. Einzelne Nerven wurden uns gütigst zur Untersuchung überlassen.

Johannn Schmidt, Arbeiter, 53 Jahre alt.

1882 durchschiessende Schmerzen in den Beinen und andere Sensibilitätsstörungen, Unsicherheit des Ganges. — Pupillen gleich weit, reagiren auf Lichtreiz. Ataxie der unteren Extremitäten, allmäliche Entwicklung von motorischer Schwäche in denselben. In den oberen Extremitäten Sensibilitätsstörung, aber keine Ataxie. Kniephänomen schwindet erst

---

\*) Westphal, Ueber Fortdauer des Kniephänomens bei Degeneration der Hinterstränge. Dieses Archiv Bd. XVII. Heft 2. S. 560 (Beob. II.). — Auch hat Herr Bolko Stern in seiner Abhandlung: Ueber die Anomalien der Empfindung und ihre Beziehungen zur Ataxie bei Tabes dorsalis (dieses Archiv Bd. XVII. Heft 2. S. 485) mehrfach auf diesen Patienten Bezug genommen. Aus den Beschreibungen geht hervor, dass die Sensibilitätsstörungen weniger den Charakter einer ausgeprägten Anästhesie hatten, sondern sich als Parästhesien und perverse Empfindungen (Dysästhesien) darstellten.

kurz vor dem Tode. — Die Autopsie weist eine Erkrankung der Hinter- und des hinteren Abschnittes der Seitenstränge nach, die mikroskopisch genauer abgegrenzt und bis in die Medulla oblongata verfolgt wurde. — Die hinteren Wurzeln des Lendentheils waren im geringen Grade atrophisch, während die des unteren Dorsaltheils eine erheblichere Atrophie zeigten, im Halstheil war die Atrophie mit Sicherheit nicht mehr nachweisbar.

**Nerven:** Die mikroskopische Untersuchung erstreckte sich auf den N. saphenus major dexter, auf den Peron. communis profundus und einen Ast des superficialis.

Der N. saphenus major, in seinem Stamm am Oberschenkel untersucht, bietet nur geringe Veränderungen, die in Ansehung der S. Meyer'schen Befunde kaum als pathologisch gedeutet werden dürfen. Erheblicher alterirt ist ein Hautast vom Unterschenkel, hier erreicht die Atrophie einen mittleren Grad, indem schon eine grosse Anzahl von Fasern der Degeneration anheimgefallen sind.

Der N. peroneus communis enthielt nur wenige schmale Fasern, die fast durchweg den Charakter nervöser Gebilde haben. Die grossen markhaltigen Nervenröhren, die fast dichtgedrängt stehen, sind von normaler Beschaffenheit, nur in einzelnen erscheint der Axencylinder gequollen, das Mark homogen und leicht gefärbt. Die Gefässe, das Peri-, Epi- und Endoneurium normal. Dasselbe Bild gewährt der N. peroneus profundus. Im N. peroneus superficialis macht sich einerseits ein nicht unbeträchtlicher Faserschwund bemerklich, andererseits ist das endoneurale Bindegewebe erheblich gewuchert und abnorm reichlich vascularisirt, die Gefässe liegen sowohl im Querschnitt selbst als auch in der das Perineurium von den Nervenfasern trennenden Gewebsschicht. Die Kerne sind entschieden vermehrt. Bemerkenswerth ist noch, dass diese Veränderungen in einzelnen Nervenbündeln sehr stark hervortreten, während dicht daneben andere (kleinere) liegen, die sich kaum von normalen unterscheiden.

### Beobachtung IX.

Vorgeschrifte Tabes dorsalis. Starke Degeneration der Hinterstränge. Keine Veränderungen in den peripherischen Nerven, welche zur Untersuchung kamen.

Frau Hermann, 32 Jahre alt, aufgenommen den 2. November 1874, gestorben den 14. August 1882.

Anamnese: Vor 6 Jahren Kopfverletzung. Früher Lues (?). Seit mehreren Jahren unsicherer Gang, Doppelsehen, Parästhesien in den oberen Extremitäten.

Status: Hochgradige Ataxie der oberen und unteren Extremitäten. Westphal'sches Zeichen.

Sehnervenatrophie, Augenmuskellähmung. Reflectorische Pupillenstarre.

Sensibilität: An den unteren Extremitäten für alle Qualitäten stark herabgesetzt. Nachempfindung. Verlangsame Empfindungsleitung. Die Sensibilitätsstörung erstreckt sich auch über den Rumpf und die oberen Extremitäten, nur ist an diesen das Schmerz- und Temperaturgefühl erhalten. (Wegen einiger anderer Störungen: gastrische Krisen mit Albuminurie, Trigeminus-Anästhesie etc. wird dieser Fall anderweitig ausführlich publicirt werden.)

Die Autopsie ergiebt: Degeneratio grisea funicul. post. medullae spinalis, Atrophia nerv. opt., quint. etc. Auch wird im Sectionsbericht erwähnt, dass einzelne Hautnerven sich durch Graufärbung auszeichnen.

Die zur mikroskopischen Prüfung aufbewahrten: N. ischiad. und N. saphenus major lassen nach der Härtung in Müller'scher Lösung auf Querschnitten untersucht keinerlei Alteration erkennen.

### Beobachtung X.

Tabes dorsalis.

Frauen, 40 Jahre, Maler.

Anamnese: 1879 Reissen in den Beinen. 1881 Abnahme der Sehkraft, vorübergehend Doppelsehen. Allgemeine grosse Schwäche.

Status. October 1881: Ataxie der Beine. Westphal'sches Symptom.

Sensibilität intact.

Augenmuskellähmungen beiderseits.

Beschwerden beim Urinlassen.

1882. Atrophie der Papillen. Allgemeine Parese der Augenmuskeln.

Reflexorische Pupillenstarre. Starker Nystagmus. Nadelstich an der Plantarfläche der Zehen nicht immer richtig angegeben, sonst Sensibilität intact.

Obdunction: Tabes dorsalis. Degeneratio grisea colum. post. medullae spinalis. Pneumonia.

Rückenmarksbefund: Intensive Hinterstrangdegeneration.

Nerven: Die Fig. e. Taf. IV. illustriert die Beschaffenheit des N. plantaris internus auf Querschnitten und lehrt, dass es sich um eine einfache, aber fast complete Atrophie handelt.

Weit geringere Veränderungen zeigt der N. cutaneus femoris internus.

### Beobachtung XI.

Mann von 56 Jahren. Tabes mit terminaler hochgradiger Erregung und Grössendelirium. 1869 Abnahme der sexuellen Potenz, Paraesthesiae an den unteren Extremitäten. 1871. Unsicherer Gang, Doppelbilder, Dysurie, später Incontinentia urinæ. Arthropathie im linken Kniegelenk. 1883. Paraesthesiae an den oberen Extremitäten. Starke Ataxie der Beine. Hallucinationen des Gesichts und Gehörs. Erregungszustände. 1884. Parese des rechten Oculomotorius. Neuroretinitis in Folge von Morbus

**Brightii. Reflektorische Pupillenstarre: Westphal'sches Symptom.** Starke Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit. Befund: Makroskopisch: Graue Degeneration der Hinterstränge. Arthropathie im linken Kniegelenk. Endarteritis chronic. deformans. Pyelonephritis interstitialis. Cystitis catarrhalis. Mikroskopisch: Atrophie der hinteren Wurzeln, Faserschwund der Hinterhörner, der Clarke'schen Säulen. Geringe Degeneration der peripherischen gemischten Nerven (Cruralis sin., Musculo-cutaneus dext., Medianus dext., Ulnaris). Starke Veränderungen der sensiblen Nerven, den Oculomotorii. Abducentes und der von den Oculomotorii versorgten Augenmuskeln.

Ziegelsdorff, Ferdinand, 56 Jahre alt, Damenschneider. Aufgenommen 22 Februar 1884, gestorben 6. März 1884.

Anamnese. Patient will früher schwere Erkrankungen nicht überstanden haben. Jede syphilitische Infection wird in Abrede gestellt. Die Frau hat einmal im 3. Monat abortirt. Keine weiteren Conceptionen. Kein Potus, kein Trauma.

Vor ca. 15 Jahren merkte Patient eine Abnahme der sexuellen Potenz. Ziemlich zu gleicher Zeit bemerkte er ein Gefühl von Taubheit und anfallsweise Reissen in den Schienbeinen. Zwei Jahre später wurde der Gang, besonders im Dunkeln unsicher. Vor ungefähr 10 Jahren bemerkte er, dass die Buchstaben beim Lesen durcheinander liefen, besonders auf dem linken Auge, und bald darauf kam es zu Doppelsehen. Der Gang verschlechterte sich so, dass er bald zwei Stöcke nehmen musste; die Beine „flogen auseinander“. — Keine Schwindel- und Schlaganfälle. Gürtelgefühl ist nicht aufgetreten. Keine besonderen gastrischen Erscheinungen. Dagegen hat Patient zeitweilig eine Erschwerung des Urinlassens gehabt, welche in Schwankungen Jahre lang bestand und in der letzten Zeit einem öfteren Urinräufeln Platz gemacht hat.

Völlige Incontinentia urinae besteht seit einiger Zeit. Er fiel in Folge des unsicheren Ganges vor 7—8 Jahren häufig um, verletzte sich aber nicht erheblich. Ohne dass eine Verletzung vorausging, soll sich etwa seit 10 Jahren eine Anschwellung des linken Knie eingestellt haben, die er im Anfang nicht beachtete, und von der nicht mit Bestimmtheit zu eruiren ist, ob sie nicht schon zur Zeit der Taubheit und Impotenz bestand oder erst nach deutlicher Verminderung der Gehfähigkeit eingetreten ist. Ausser einer leichten Spannung war die Bewegung im Gelenk sonst schmerzlos.

Seit einigen Monaten liegt Patient vollständig zu Bett, geht nur zeitweise mit Hülfe von Krücken und Stock im Zimmer umher. Patient will früher wegen der sensiblen Erscheinungen Morphium gebraucht haben und hat in den letzten Monaten wegen Schlaflosigkeit Morphium in etwas höheren Dosen, aber innerlich genommen.

Vor  $\frac{1}{2}$  Jahre traten zuerst Gesichtstäuschungen auf; Patient sah Figuren, bunte Vögel, Blumen, ganze Sträusse an der Wand. Die Hallucinationen traten nur Nachts ein; er versuchte die Augen zu schliessen, sah aber doch „die Bilder schimmern“. Seltener waren die Gesichtstäuschungen fratzen-

haft (Menschen mit grossen Hüten). Eine besondere Erregung riefen die Bilder nie hervor. Er versuchte oft seine Umgebung auf die Männer aufmerksam zu machen und schloss daraus, dass, wenn er mit einem Stock nach den Vögeln und Figuren hinführte und nichts traf, er nicht ganz richtig im Kopfe sei.

Worte hat er nie gehört. Zuweilen Sausen vor den Ohren. Die Parästhesien und Schmerzen der Beine sind nie illusorisch verwerthet worden, und irgend welche Wahnvorstellungen in dieser Beziehung sind nie vorhanden gewesen.

In der letzten Zeit, namentlich seit dem Tode seiner Frau ist er sehr unruhig, zeitweise missmuthig und dann wieder innerlich freudig gewesen. Er hat sich immer der Einzelheiten gut erinnern können, ist angeblich nie verwirrt gewesen.

Februar 1884. Status praesens: Patient hat ein sehr unruhiges Wesen, schweift ab in der Unterhaltung, beantwortet die Fragen unpräzise. Sehr weinerlich. Die Sinnestäuschungen sind seit seiner Aufnahme zurückgetreten. Abgesehen von etwas verwischten Angaben über weiter zurückliegende Zustände ist eine Gedächtnisschwäche oder tiefere Demenz nicht da. Gleichwohl zeigen seine intellectuellen Fähigkeiten eine deutliche Abnahme. Rechnet sehr schlecht.

Der Ernährungszustand ist leidlich. Muskulatur an den oberen Extremitäten gut entwickelt; an den unteren, namentlich an den Unterschenkeln wenig voluminos, doch ohne Atrophie. Die Haut der Unterschenkel, namentlich der Knöchel stark ödematos. Kein Decubitus. Die Bewegungen des Kopfes und Nackens frei. Die Zunge zittert nicht deutlich, nicht atrophisch, mässig belegt.

Die Innervation im Facialisgebiete zeigt nichts Auffälliges; es ist wohl etwas Ungleichheit vorhanden, aber keine einseitige Lähmung. Sprache ist nicht stolpernd. Auffällig ist eine Schwerfälligkeit der Zunge. Kein Verschleifen der Worte.

Die Bulbusbewegungen sind erheblich gestört. Beim ruhigen Blick nach vorne zeigt sich das rechte Auge deutlich nach aussen deviirend, etwas höher stehend. Beim Versuche nach der Seite zu sehen, zeigt sich ein Defect in der Bewegung des rechten Auges nach innen, während dasselbe nach aussen ziemlich bewegt werden kann. Auch beim Blick nach unten bleibt das rechte Auge etwas zurück. Keine deutliche Ptosis, obgleich die Augenlider etwas stärker herunterhängen. Die Pupillen sind sehr eng, rechte > linke, leicht verzogen. Reaction auf Licht fehlt. Bei Convergenz, welche seitens des rechten Auges trotz der mangelhaften Bewegung des Bulbus nach innen ganz deutlich ist, verengern sich dieselben.

Mit dem rechten Auge sieht Patient offenbar schlecht, zählt Finger jedoch noch auf grössere Entfernung. Links ist die Sehschärfe besser, da grosse Schrift in ziemlicher Entfernung gelesen wird, Druckschrift wegen der Presbyopie schlechter. Mit Convexgläsern leidliche Sehschärfe.

Die ophthalmoskopische Untersuchung (Dr. Uhthoff) ergiebt beiderseits eine erhebliche Trübung der Retina mit spärlichen Hämorrhagien

rechts einzelne weisse Plaques. Die Papillengrenzen sind beiderseits nach innen etwas verwischt (leichte Neuroretinitis in Folge Bright'scher Nieren-erkrankung, s. u.). Gehör auf beiden Seiten gut.

Bewegungen des Kopfes und Rumpfes sind vollständig frei.

Die rohe Kraft der oberen Extremitäten ist in allen Gelenken mittel-stark, links vielleicht etwas schwächer als rechts. Auch zeigt sich vorzugs-weise in der linken Hand eine gewisse Unsicherheit beim Fassen nach der Nase etc., die jedoch nicht zu deutlichen atactischen Bewegungen sich stei-gert und durch wiederholte Prüfung sich bessert.

Sensibilität an linken oberen Extremität. Es werden ganz leichte Nadelstiche nicht immer als solche empfunden. Diese geringe Schmerz-empfindung ist jedoch die einzige Abweichung, da alle leichten Berührungen, Kalt und Warm gut empfunden werden. Lageänderungen in den Fingergelen-ken werden richtig erkannt.

Patient hebt in Rückenlage beide Beine befriedigend in die Höhe, jedoch mit starken Schwankungen. Die Ausführung anderer Bewegungen scheitert an der Unruhe des Patienten. Die Bewegungen in den Fuss- und Kniegelen-ken sind gleichfalls leidlich kräftig. Aus dem Bett genommen, kann Patient ohne Unterstützung nicht stehen und gehen.

Das linke Knie ist stark geschwollen, misst 47 Ctm. im grössten Um-fange. Das Volumen des Gelenks ist enorm vermehrt, seine Gestalt ganz un-regelmässig, man fühlt unregelmässige harte, zum Theil bewegliche Massen. Starkes Krachen bei Bewegungen; beim Stehen Ausbiegen des Gelenkes nach hinten und innen. Die Beweglichkeit ist nach allen Seiten hin eine abnorme.

Weit geringere Beteiligung, wenn überhaupt wesentliche, zeigt das rechte Knie, wo nur eine Verschiebung der Patella ohne jede Schwellung vor-handen ist.

Sensibilität am Rumpfe: Leicht verminderte Schmerzempfindung bei ziemlich erhaltener Berührungs-empfindung.

An den unteren Extremitäten werden Nadelstiche nicht als solche, sondern immer als Berührung bezeichnet, selbst wenn sie ziemlich derb sind.

Ganz leichte Berührungen werden überall empfunden. Veränderungen in der Lage der Zehengelenke werden nicht constant angegeben.

Die Reflexe von der Fusssohle sind schwach.

Bauchdeckenreflexe fehlen. Beiderseits Westphal'sches Symptom.

Urinentleerung meist unwillkürlich, ebenso Stahl zeitweise in's Bett. Urin ist von normaler Farbe, durch Schleim etwas getrübt. Er enthält reich-lich Eiweiss.

Herz und Lungen bieten nichts Abnormes.

Pulsfrequenz zeigt stets eine abnorme Höhe: 100 Schläge in der Minute.

Keine Temperatursteigerung.

In den nächsten Tagen sehr unruhiges, exaltirtes Wesen.

6. März. Plötzlicher Collaps. Tod.

## Obductionsprotokoll.

Ziemlich grosser, mässig genährter männlicher Leichnam mit leichter, ödematöser Anschwellung der Beine. Starke Aufreibung des linken Kniegelenks mit abnormer Beweglichkeit des Unterschenkels, namentlich nach den Seiten.

In beiden Pleurahöhlen eine links mässige, rechts unbedeutende Menge ziemlich klarer Flüssigkeit. An der rechten Pleura pulm. bestehen Verwachsungen mit der Pleura costialis.

Das Herz mässig dilatirt. Der linke Ventrikel deutlich hypertrophirt. Die Klappen zum Theil erheblich verkalkt. Der Papillarmuskel im linken Herzen fettig degenerirt.

Das Schäeldach ist gleichmässig gebildet, ungewöhnlich schwer, die Nähte zum grössten Theil verstrichen.

Die Dura haftet fest am Schäeldach. Diploë ist sehr wenig vorhanden.

Das Gehirn ist an seiner Oberfläche ohne Abweichung, im Ganzen von sehr geringem Blutgehalt. Die Substanz weiss und sehr weich.

Das Rückenmark, dessen Häute intact sind, zeigt bei sehr weicher Substanz eine ausgedehnte graue Entartung der Hinterstränge.

Das linke Kniegelenk in Genu-valgum-Stellung. Die Condylen des Femur sehr stark verbreitert. Der Cond. int. erscheint verkürzt, während der ext. verlängert erscheint. Es zeigen sich auf beiden Condylen des Ober- wie Unterschenkels und auf der Patella sehr unregelmässige, warzige, mit einem dünnen Knorpelüberzug versehene Verdickungen. Beim Durchsägen der Patella zeigt sich, dass die Knorpelschicht sehr dünn und fibrös ist, während auch die Verdickungen durchaus aus spongiösem Gewebe bestehen, mit gelblichen, leicht gallertigen Massen. Ebenso verändert ist das Tibio-Fibulargelenk. Ein sehr unregelmässiger, fibrocartilaginöser annähernd mandelförmiger, aber doppelt so grosser freier Gelenkkörper.

Milz klein, dunkelroth, derb.

Nieren vergrössert, die rechte mehr als die linke, ziemlich fest. An der Oberfläche neben kleineren dunklen Narben zahlreiche prominente, vielfach herdweise sitzende gelbe Herde von Hirsekorngrösse mit rothen Höfen. Auf dem Durchschnitt Rinde und Mark mit kleinen eitrigen Herden durchsetzt. Das Parenchym zeigt eine starke Trübung. Die Blase ist weit. Deutliche Hypertrophie der Muskelwand. Zahlreiche, namentlich im Fundus hervortretende Follikel.

Diagnose: Tabes dorsalis. Degeneratio grisea funicularum posteriорum medullae spinalis. Oedema cerebri. Sclerosis calcariae. Hyperaemiae et oedema pulmonum. Hypertrophia cordis. Endarteritis chronica deformans. Pyelonephritis interstitialis. Hypertrophia vesicæ. Cystitis catarrhalis. Gonitis chronica deformans.

### Mikroskopische Untersuchung.

Rückenmark und Medulla oblongata wurden zu weiterer Untersuchung in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet.

Die Hinterstränge zeigten frisch und an Schnitten untersucht in der ganzen Ausdehnung zahlreiche Körnchenzellen und Corpora amyacea.

In der Ausdehnung des ganzen Rückenmarkes besteht eine starke Degeneration der Hinterstränge, eine Atrophie der hinteren Wurzeln, eine Faserabnahme in den Hinterhörnern und in den Clarke'schen Säulen.

Halstheil: Die Goll'schen Stränge sind in ihrer ganzen Ausdehnung fast völlig degenerirt; an Präparaten nach Weigert'scher Hämatoxylinfärbung sieht man nur vereinzelte Nervenfasern. Die Burdach'schen Stränge sind am Sept. intermedium sehr affieirt, die Erkrankung reicht beinahe an die hintere Commissur hinan, nur einen schmalen Saum hier frei lassend.

Im Dorsalmark erstreckt sich die Entartung in starker Ausdehnung auf die gesamten Hinterstränge, auch hier nur ein Saum an der hinteren Commissur intact. Am stärksten ist die Degeneration unmittelbar an dem hinteren Längsseptum und am peripherischen Saume der Hinterstränge. Dasselbe Verhalten zeigen die Hinterstränge im Lendentheil.

In der Lendenanschwellung ist ein schmaler Streifen beiderseits am hinteren Längsseptum weniger ergriffen von der Veränderung.

Die Clarke'schen Säulen zeigen eine hochgradige Faserabnahme. Die Ganglienzellen derselben lassen keine Veränderungen erkennen.

Im Hinterhorn (Lendentheil) sind die Fasern in der Randzone in geringem Grade degenerirt, ebenso die Fasern des angrenzenden spongiösen Saumes. Eine stärkere Abnahme der Fasern in diesen Theilen ist in der Lendenanschwellung vorhanden. Die Vorderhörner sind überall intact.

Die Pia der Hinterstränge ist nirgends verdickt, ebenso wenig, wie an den übrigen Partien.

Die hinteren Wurzeln zeigen in der ganzen Länge des Rückenmarkes einen erheblichen Schwund an Fasern. Die vorderen Wurzeln im unteren Dorsalmark sind sehr reich an kleinsten Nervenfasern, lassen aber nirgends eine ausgesprochene Degeneration erkennen.

Die Medulla oblongata wurde bis zur Gegend der absteigenden Trigeminuswurzel hin untersucht. Es fanden sich in derselben, namentlich an den Nervenkernen des Hypoglossus, Vagus, Facialis, Abducens, Trigeminus, im Krause'schen Bündel keine Veränderungen.

Die Gegend des Oculomotoriuskerns konnte leider wegen schlechter Härtung nicht untersucht werden.

Peripherische Nerven. Zur Untersuchung gelangte der Cruralis sinister, ein Muskelast dieses Nerven, der N. musculo-cutaneus dexter, ein Hautast vom rechten Vorderarm, der N. medianus über dem Handgelenk, der N. ulnaris (Vorderarm), endlich der oculomotorius und abducens.

Wenn wir vom sensiblen Ast des Vorderarmes und den Augenmuskelnerven absehen, so waren die Veränderungen in den übrigen nur gering. Es ist zwar in allen eine Atrophie einzelner Fasern, die gewöhnlich in Gruppen stehen, zu constatiren, es sind auch in einzelnen der grossen markaltigen Nervenröhren die schon wiederholentlich beschriebenen Veränderungen nachzuweisen; im Ganzen erreicht die Degeneration keinen höheren Grad.

Evident pathologisch ist dagegen der sensible Hautast (Färbung mit Goldchlorid). In ihm ist ein sehr grosser Theil der Nervenfasern untergegangen, und die restirenden sind zum grossen Theil verändert (Quellung des Axencylinders, homogene Beschaffenheit des Markes u. s. w.). Die Kerne sind wohl etwas vermehrt. Die Gefässe, das Peri- und Epineurium von normaler Beschaffenheit.

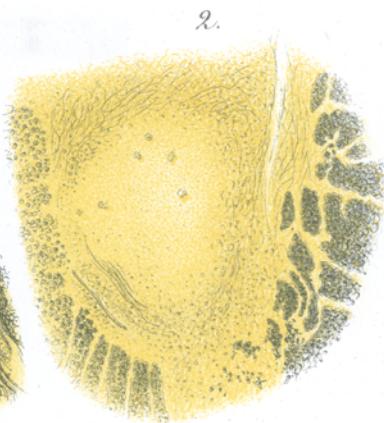
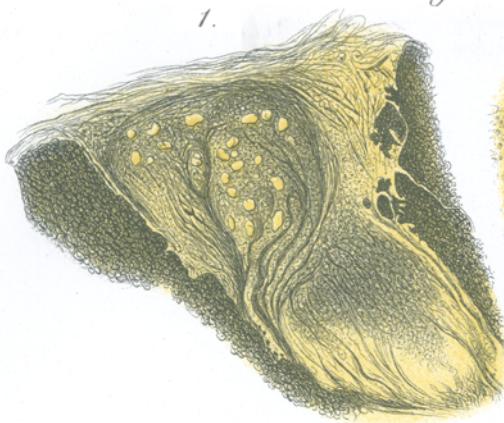
Zur Untersuchung gelangten ferner die beiden Oculomotorii und abducentes. Wenn schon in dem Stamm dieser Nerven eine beträchtliche Atrophie zu constatiren ist, so handelt es sich um eine fast totale Degeneration der Muskeläste dieser Nerven. Hier sind markhaltige Fasern nur ganz vereinzelt aufzufinden. Die grosse Mehrzahl der Nervenröhren ist mehr oder weniger vollständig entartet. In einzelnen der breiten Nervenfasern ist das Mark und namentlich der Axencylinder gequollen. Die Kerne sind beträchtlich vermehrt.

Die Nervi oculomotorii sind stärker ergriffen als die abducentes.

Die vom Oculomotorius versorgten Muskeln sind hochgradig verändert; nur ganz vereinzelt sieht man noch eine Primitivfaser mit erhaltener Querstreifung. In den übrigen ist der Inhalt körnig zerfallen oder wie in der grossen Mehrzahl ganz geschwunden, so dass der leere Sarcolemmschlauch zurückbleibt. Das Perimysium ist, wie nameutlich deutlich auf Querschnittsbildern hervortritt, verbreitert. Die Kerne sind vermehrt.

(Fortsetzung folgt.)

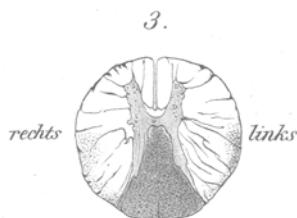
Fig. a.



1.



Fig. b.



2.



Seeger.

4.



rechts

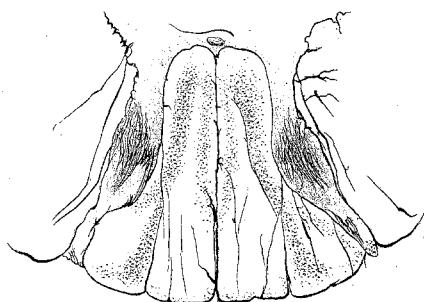
links



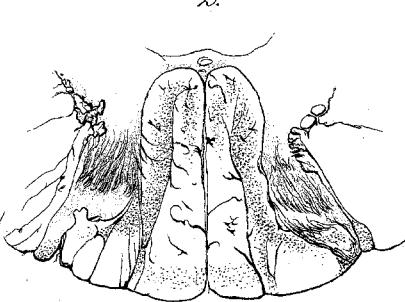
5.

Fig. a.

1.

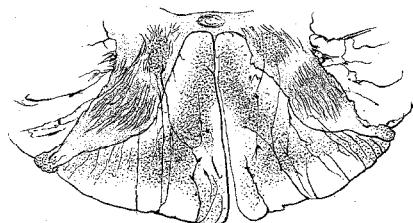


2.

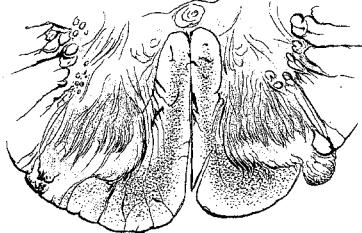


Rochholz.

3.

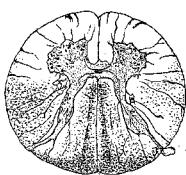


4.



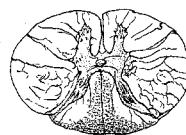
Schultz.

1.

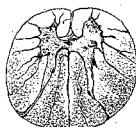


Teyser.

1.



2.



2.



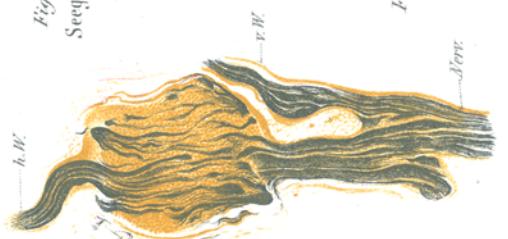
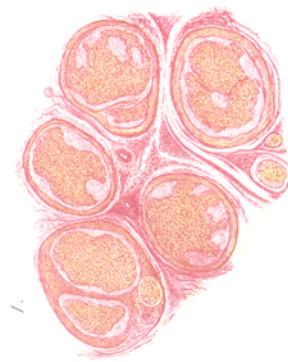
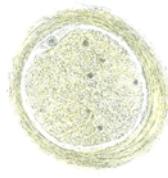


Fig. a.



Schneider.

Fig. c.



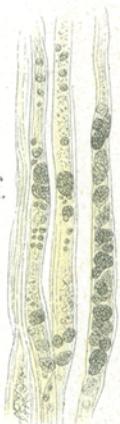
Betzow.

Fig. b.



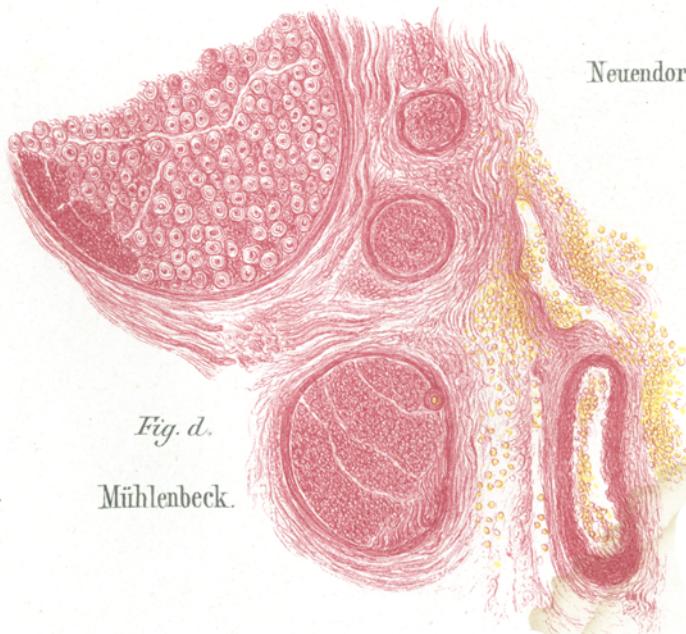
Krafft.

Fig. e.



Neuendorf.

Fig. d.



Mühlenbeck.