

# Zur Kenntniss der Rückenmarkssyphilis.

Von

**Magnus Möller,**

Assistenzarzt am Krankenhause St. Göran in Stockholm.

(Hiezu Tafel III und IV.)

---

Im Krankenhause St. Göran hatte ich während des letzten Jahres Gelegenheit 5 Fälle von Rückenmarkssyphilis zu beobachten und zu studiren, 3 Männer und 2 Weiber, alle mit Syphilis in frühem Stadium: es waren noch in keinem der Fälle 2 Jahre nach der Infection verflossen. Nr. 1 und 2 befinden sich noch im Krankenhause, Nr. 3 und 4 wurden als gesund entlassen, Nr. 5 endete tödtlich, und wurde der Gegenstand einer ausführlichen, pathologisch-anatomischen Untersuchung. Die dabei gefundenen histologischen Veränderungen sind von mehreren Gesichtspunkten aus beachtenswerth, und machen in vorliegendem Aufsätze das Wesentlichste aus; indessen bieten auch die übrigen 4 Fälle einiges Interesse.

Nr. 1. P. Hanna, 21 Jahre, Dienstmädchen. Aufgenommen in St. Göran den 8. Februar 1883.

Laut Angabe der Patientin hatte sie einen Ausschlag an der Vulva seit September 1888; kein Unwohlsein, keine Kopfschmerzen. Die Regel war seit dem Herbste spärlicher als früher.

Status praesens am 8. Februar 1889. Alte, theilweise geheilte Papeln an den Labia maj., an den Innenseiten der Oberschenkel und am Anus, eine bohngrosse und einige kleinere Drüsen in der rechten Leiste, geschwollene Drüsen an den Seiten des Halses, hinter den Ohren, rechts im Nacken; ein grauweisser Belag an der linken Tonsille, eine erbsen-

grosse, rothe Papel am Zungenrücken. — Ord.: Salycilat. hydrarg., eine Injection à 0·10 jeden 5. Tag.

27. Februar. Nach 4 Injectionen von den Symptomen nur einige unbedeutende Papelreste übrig.

30. März. Im Zusammenhang mit der Regel, welche 8 Tage währte und ungewöhnlich reichlich war, entstanden heute heftige Schmerzen im Rücken, den letzten Dorsal- und oberen Lendenwirbeln entsprechend, mit intensiver Empfindlichkeit sowohl bei Druck an den Dornfortsätzen, wie in deren nächster Umgegend. Kein Fieber. — Ord.: Schröpfen, Chloroformumschlag, Morphiuminjection für die Nacht.

15. April. Die Schmerzen unvermindert. Das Uriniren zeitweise erschwert oder ganz unmöglich, so dass die Patientin katheterisirt werden musste. Fühlt selbst kein Bedürfniss die Blase zu leeren. Tägliche Urinquantität 400—500 Ccm.; specifisches Gewicht 1·030, dunkeltrübe, ohne Albumen, aber reich an Salzen. Keine Sensibilitäts- oder Motilitätsstörungen.

22. April. Während der letzten 2 Tage Kopfschmerzen. Urinquantität hat seit der letzten Tagesanzeichnung zwischen 250 und 300 Gr. gewechselt; specifisches Gewicht 1·030. Ord.: Jodkalium 2 Gr. täglich (hiermit wurde nach einigen Tagen aufgehört, weil dieses Mittel Erbrechen hervorrief).

24. April. Fortwährend Retention, fühlt kein Bedürfniss des Urinirens. Urinquantität 250 Gr. Die Schmerzen im Rücken haben abgenommen; doch besteht fortwährend bei Druck Empfindlichkeit.

Am 1. Mai habe ich betreffend die Anamnese angezeichnet, dass der Vater der Patientin an „Gesichtskrebs“ gestorben ist, die Mutter lebt, ist gesund; keine Geschwister; keine nervöse oder andere Krankheitsanlagen der Verwandten bewusst. Ist selbst immer kräftig und gesund gewesen. Hat unter ziemlich günstigen Verhältnissen gelebt. Die Menstruation begann im 15. Jahre und ist bis zum Ausbruche der jetzigen Krankheit sparsam, schmerzensfrei und regelmässig gewesen. Gebar in ihrem 20. Lebensjahre ein gesundes Kind, welches, 3 Monate alt, an einem Magenübel starb.

Ihr Allgemeinbefinden ist augenblicklich recht zufriedenstellend, sie ist fieberfrei, ist ziemlich gut genährt und hat gute Musculatur. Die Intelligenz vollkommen klar, aber die Laune war immer seit Anfang der Krankheit in auffallendem Grade deprimirt; sie weint bei der kleinsten Veranlassung, bei einer Frage über gleichgiltige Dinge u. s. w., ohne den Grund angeben zu können warum.

Sie trägt den Kopf immer in Opisthotonusstellung; Druck auf den 4. und 5. Halswirbel schmerzt constant, obgleich unbedeutend, sonst aber keine Schmerzen an dieser Stelle. Dagegen klagt sie noch über Schmerzen in der Lendengegend, sowohl beim Liegen, wie bei der Bewegung; doch

sind die Schmerzen, sowie die Empfindlichkeit jetzt etwas kleiner als vorher.

Sie ist nun deutlich schwach in den unteren Extremitäten; das Stehen und Gehen ist mit grosser Anstrengung verbunden und ermüdet sie bald. Patellar- und Achillessehnenreflexe sind sehr lebhaft; keine Bauchreflexe. Berührungsempfindlichkeit fein, Leitung schnell. Schmerzsinne abnorm lebhaft; sie jammert laut bei gelinder Berührung (dieses sowohl an den unteren, wie oberen Extremitäten und am Rumpfe); zuweilen empfindet sie Kriechen unter der Haut an den Oberschenkeln wie auch ein Gefühl von Taubheit. An den Armen ist nichts Anderes zu bemerken, als besonders lebhaftes Sehnenreflexe nebst der eben angeführten Hyperästhesie.

Patientin muss noch katheterisirt werden. Der Urin von 24 Stunden überstieg in den letzten Tagen nicht 400 Ccm.; spezifisches Gewicht 1.029. Defaecation normal.

Augenblicklich keine Symptome der Syphilis. Von den Augen oder anderen Sinnesorganen nichts anzumerken; die Sprache normal; kein Zittern. Mit negativem Resultat wurden auch die Genitalien, das Rectum, die Organe des Bauches und der Brust untersucht.

17. Mai. Allgemeinbefinden zufriedenstellend; Schmerzen des Rückens kleiner. Ord.: Faradischer Strom. Die Urinquantität der letzten Tage aufs Neue geringer, heute 250 Gr. Specificsches Gewicht 1.024, trübe, frei von Eiweiss und Zucker.

28. Mai. Während der letzten Tage etwas mehr Rückenschmerzen; mit Paquelin wurden ein Paar 10 Ctm. lange Cauterisationen links der Dornfortsätze gemacht.

30. Mai. Urinquantität heute 250 Ccm.; spezifisches Gewicht 1.024; trübe von Uraten und Kalksalzen; kein Albumen; Rückenschmerzen unverändert.

6. Juni. Die Parese der Beine vergrössert, Patientin kann nicht mehr gehen. Kein merkbares Abmagern der Beine. Heute Morgen einige bald vorübergehende Zuckungen der unteren Extremitäten. Patellarreflexe sehr lebhaft, Dorsalklonus. Berührungssensibilität normal, Schmerzsinne an der einen oder anderen Stelle, z. B. an einem Gebiete von der Grösse einer flachen Hand an der Aussenseite des rechten Oberschenkels herabgesetzt; ich kann gerade durch eine Hautfalte stechen, ohne dass Schmerz markirt wird. Keine Parästhesien, die Muskel und Nerven reagiren sowohl beim faradischen, wie beim galvanischen Strom; schnelle Contractionen. Die Steifheit des Nackens wie vorher; die Empfindlichkeit über dem 4.—5. Halswirbel fast verschwunden. Die weiche Laune währt fort.

Beginnender Decubitus. Urin wie vorher. Seit ein paar Tagen ist eine sehr gelinde Röthe um die Cornea des rechten Auges nebst ver-

kleinerter Pupille beobachtet worden. Auf besonderes Anreden gibt die Patientin heute an, dass sie seit 2 Tagen nicht mit diesem Auge gesehen hat, aber keine Empfindlichkeit nach Schmerz empfunden. Hat heute nur quantitative Lichtperception. Bei seitlicher Beleuchtung nichts Trübes in der Cornea, der vorderen Kammer oder Linse zu entdecken. Die Iris hat ihre normale Farbe und Structur; die Pupille reagirt sympathisch, doch nicht direct. Keine deutliche Veränderung im Tonus des Auges. Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel erhält man vom Augenhintergrunde nur einen schwachen Reflex; keine corpusculären Elemente, keine Details können aufgefasst werden. — Keine Augenskellähmungen, keine Störungen der Gehirnnerven.

9. Juni. Pericornealinjection geschwunden; das rechte Auge im Uebrigen wie bei der letzten Tagesanzeichnung. — Injection mit 0·10 Salicyl. hydrarg.

22. Juni. Keine Veränderung des rechten Auges. Die Zuckungen der Beine vermehren sich; werden durch eine gelinde Berührung oder Stechen jedes Mal hervorgerufen. — Die letzten Tage gehen Urin und Fäces unfreiwillig ab. Die Bettwunden vermehren sich an Anzahl und Verbreitung.

28. Juli. Allgemeinbefinden gut, aber die Parese wiederum vergrössert, besonders im rechten Beine, welches Patientin nun nicht mehr von der Unterlage zu heben vermag. Kein Unterschied im Gefühle zwischen den beiden Extremitäten. Die Musculatur der Beine reducirt. Frequente Muskelzuckungen. Fibrilläre Wogebewegungen in der Musculatur des rechten Oberschenkels und der rechten Wade. Rigidität bei passiven Bewegungen. Sehnenreflexe wie vorher stark. Noch Incontinenz der Blase und des Darmes; in dem ganz frischen Urin, welcher jetzt trübe und etwas eiterig ist, sind Massen von Bacterien, stabförmig, gross, sporenhaltig; sie werden bei Gram's Färbung nicht entfärbt. Am rechten Auge keine Veränderung. — Die Steifheit des Nackens geschwunden: die Kinnspitze kann sich jetzt der Brust nähern; keine Empfindlichkeit über den Halswirbeln. An den Armen nichts anderes Bemerkenswerthes als deren lebhaft Reflexe.

1. August. Ord. tägliche Inunction mit Ung. hydr. 4 Gr. — Blasen-spülen mit Borsäurelösung.

3. November. Patientin hat nun 60 Schmierungen nebst 3—5 Gr. Jodkalium täglich bekommen. — Sie ist besser genährt und hat an Kräften zugenommen. Die Bettwunden auf dem Wege der Heilung. Die Schwäche der Beine hat sich etwas gegeben, die Bewegungen sind doch noch sehr unsicher, uncoordinirt, Patientin kann nicht gehen.

Bei elektrischer Untersuchung reagiren die Nerven und Muskeln sowohl beim faradischen wie galvanischen Strom. Beim Vergleich zwischen N. peron. und N. ulnar. zeigt sich die Erregbarkeit des ersteren beim galvanischen Strom quantitativ etwas herabgesetzt (Galvanometerausschlag resp. 3·0 und 1·5 Milliamp.). Contractionen schnell. KSZ vor ASZ.

Rigidität, Streckkrampf, fibrilläre Zuckungen wie vorher. Taubheitsgefühl der Füße, sonst keine Parästhesien. Berührungs- und Schmerzsinne normal, Temperatursinn herabgesetzt, dies besonders am linken Beine. Nunmehr keine Hyperästhesie. — Fortdauernde Incontinenz, Bacteriurie und gelinde eiterige Cystitis.

Am rechten Auge fortfahrend nur quantitative Lichtperception. Die Pupillen gleich gross. Mit dem Augenspiegel (umgekehrtes Bild) ist die Pupille noch dunkel, ausser beim Blicke nach aussen und oben, wo der rothe Augenhintergrund mit dessen Gefässen sichtbar wird, obgleich diffus, wie durch Nebel; die Trübung vollkommen homogen. Die Papille ist nicht sichtbar zufolge einer vor deren Platze im Glaskörper liegenden schwärzlichen, unbeweglichen Wolke mit nach aussen zu unbestimmten gerundeten Grenzen, nach innen sieht man keine Grenze.

17. Jänner 1890. Das rechte Auge deviiert nach aussen zu. Dessen Tonus ohne Besonderheit, die Pupille etwas kleiner als die linke. Bei seitlicher Beleuchtung schimmert der graugrüne Klumpen im Glaskörper hervor. Mit dem Augenspiegel findet man ihn seit voriger Tagesanzzeichnung noch mehr geschrumpft, seine Contouren sind nicht mehr gerundet, sondern bilden ein Dreieck nach aussen zu (im umgekehrten Bild). Ausserhalb der Verdunkelung im Glaskörper sieht man nun den Augenhintergrund vollkommen deutlich, der Platz der Papille ist verborgen, aber ungefähr von da aus in schräger Richtung nach aussen und unten erstreckt sich ein blanker, weisser Gürtel mit scharfen Grenzen; weiter hinaus gegen die Peripherie sieht man theilweise zusammenfliessende, glänzende weisse Flecken, vor welchen die Retinalgefässe mit völlig distincten Contouren verlaufen.

Der Zustand im Uebrigen wie vorher.

7. Juni. Das rechte Auge wie vorher. Die Laune während der letzten Wochen bemerkenswerth besser. Nutritionszustand gut. Die Bettwunden geheilt. Die Schwäche der Beine etwas verringert; sie kann eine kurze Weile ohne Stütze stehen, vermag aber nicht zu gehen, beim Versuch den Fuss vorzusetzen macht sie eine atactisch schlendernde Bewegung. — Stuhl regelhässig; der Urin geht unfreiwillig ab; Urinquantität 1500 Ccm., trübe (opalescirend), unbedeutend eiterig, aber mit sehr viel Bacterien (nur Diplococcen). Die Menstruation mässig, ohne Störung des Allgemeinbefindens, ist heute zum ersten Male nach dem Erkranken wieder eingetreten.

18. Juni. Zufolge eines sich entwickelnden hinteren Kapselstaares ist der Augenhintergrund jetzt nur sehr undeutlich sichtbar.

1. November. Der Zustand ungefähr wie in der vorigen Tagesanzzeichnung, eher besser als schlimmer.

**Zusammenstellung.** Patientin war syphilitisch, wenigstens seit September 1888, und war eben frei von ihren Symptomen

(Papeln an der Vulva etc.), als sie (gleichzeitig mit einer Menstruationsblutung) den 30. März 1889 von einer — wie es sich nach und nach zeigte — Rückenmarkskrankheit befallen wurde: heftige Schmerzen in der unteren Dorsal- und oberen Lumbalregion, Urinretention, verminderte Urinquantität; nach und nach sich entwickelnde Parese der unteren Extremitäten, verstärkte Sehnenreflexe, Hyperästhesie. Gleichzeitig Steifheit der Halsregion mit Empfindlichkeit über den 4. und 5. Halswirbeln, lebhafte Reflexe und Hyperästhesie der Arme. Anfangs Juni aufgehobenes Sehvermögen des rechten Auges. Die sensiblen Reizphänomene gingen nach und nach zurück, übrigens blieb der Zustand im Ganzen unverändert, obgleich mit wiederholtem Abwechseln zwischen schlechter und besser. Die motorische Parese ist nunmehr (11. November 1890) nebst Blindheit des rechten Auges das am meisten hervortretende Symptom.

Das Weib erkrankte an Rückenschmerzen den 30. März, 3 Tage nach der vierten Salicyl-Quecksilberinjection. Der Umstand, dass sie während der noch fortdauernden Behandlung erkrankte, während ihr Organismus noch unter Einwirkung einer nicht unbedeutenden Menge Quecksilber stand, ist bemerkenswerth, schliesst aber natürlich die Möglichkeit nicht ganz aus, dass ihre Rückenmarkskrankheit syphilitischer Natur war. Es ist ja nichts sehr Ungewöhnliches, dass, besonders während des ersten Jahres nach der syphilitischen Infection, die Ausbrüche, ungeachtet angemessener Behandlung, Schlag auf Schlag aufeinander folgen, und zuweilen sieht man auch ein neues syphilitisches Symptom sich mitten während der anhaltenden Behandlung entwickeln, während die übrigen Symptome auf dem Wege sind zurückzugehen.<sup>1)</sup>

Ein Phänomen, welches schwer zu erklären war, war die Verminderung der Urinquantität, welche schon zu Anfang der Krankheit auftrat, als die Reizsymptome, besonders die Rückenschmerzen, sehr hervortretend waren, und welche über 2 Monate lang anhielt. Wie es sich später in dieser Hinsicht verhielt, war schwer mit

---

<sup>1)</sup> Vergl. Caizergues, Des Myélites syph., Thèse de Montpellier, 1878, pag. 39: Die secundären Symptome waren unter antisypilitischer Behandlung eben geschwunden und der Mann sah sich als geheilt an, als er plötzlich von Paraplegie befallen wurde, welche doch nach wieder aufgenommenen specifischer Behandlung in völlige Genesung überging.

Bestimmtheit zu sagen, da der Uebergang der Urinretention in Incontinenz ein genaues Messen der Urinmenge unmöglich machte. Gegenwärtig (August—November 1890) ist die tägliche Urinquantität etwa 1500 Ccm. Während der genannten 2 Monate wechselte der Urin von 24 Stunden zwischen 200 und 450 Ccm., mit im Allgemeinen specifischen Gewicht von 1.030. Er war jedes Mal eiweissfrei. Kein profuses Schwitzen noch Diarrhœe, welche vielleicht eine so bedeutende Verminderung der Wasserabsonderung der Nieren hätten erklären können, ebensowenig wie Oedeme, Hydrops u. s. w. Unter solchen Verhältnissen ist es wohl nicht unglaublich, dass die Secretionsanomalie von gestörter Nerven-thätigkeit in den Nierengefässen abhängen konnte.

Gemäss den von Bradford im vorigen Jahre gemachten Untersuchungen an Hunden sind die vasomotorischen Nerven der Nieren in den Vorderwurzeln hauptsächlich der 11., 12. und 13. Dorsalnerven enthalten, und in abnehmender Menge nach oben und unten zu, bis zu den 6. Dorsal- und 2. Lumbalnerven. Diese renalen vasomotorischen Fasern sind zweierlei Art, Vasoconstrictoren und Vasodilatoren, die ersteren bedeutend vorwiegend. Eine Reizung dieser Vorderwurzeln wird von Zusammenziehung der Nieren und Steigerung des allgemeinen Blutdruckes gefolgt, dieses letztere Phänomen ist hauptsächlich von einer Contraction des mächtigen Gefässgebietes der Abdominalviscera abhängig. Da nun die Krankheit besagten Falles, nach Allem zu urtheilen, ihre grösste Intensität an einer Stelle in den Rückenmarkshäuten hatte, den letzten Dorsal- und oberen Lumbalwirbeln entsprechend, so ist es wohl möglich, dass die renalen Vasomotoren in den Vorderwurzeln hätten afficirt werden können. Ich will diese Möglichkeit nur andeuten; ich will mich nicht auf nähere Erklärungsversuche einlassen, auf welche Weise die supponirte Läsion der Vasomotoren eine verminderte Wasserabsonderung als Folge haben konnte, besonders da das Verhältniss zwischen Circulation und der Secretion der Nieren, sowie auch das Verhältniss der Nerven zum Nierenepithel sammt dessen Function bei der Secretion noch ungelöste Fragen sind. Indessen ist das Symptom an und für sich von Interesse, und ich weiss nicht, inwiefern es vorher bei Meningomyelitiden oder ähnlichen Rückenmarkskrankheiten beobachtet worden ist.

Von welcher Natur war die im Juli, 2 Monate nach Anfang der Rückenmarksaffection, entstehende Amaurose? Ohne jegliche auszuforschende Veranlassung entstand plötzlich hinter der Linse eine tiefe Verdunklung, welche sich nach und nach im Laufe von Monaten so zu sagen zu einer undurchsichtigen Wolke im Glaskörper concentrirte. In dem Grade, wie sich diese dunkle, die Papille und einen grossen Theil des Augenhintergrundes verbergende Wolke mehr und mehr zusammenzog, klärte sich der Glaskörper in deren Umgebung auf, und im so zu beobachtenden Augenhintergrunde zeigten sich grössere und kleinere weisse Strecken hinter den anscheinend intacten Retinalgefässen. Der Process machte sowohl im Anfange wie auch während seines späteren Verlaufes den Eindruck einer Blutung nebst einer Chorio-*iditis*. Ob die Ursache Syphilis war, lässt sich wohl kaum mit Sicherheit bestimmen. In der mir zugänglichen Literatur habe ich umsonst nach einer ähnlichen Augenaffection bei Syphilis gesucht. Indessen, da sie bei einer syphilitischen Person während des Verlaufes einer Krankheit des Nervensystemes auftrat, die aus verschiedenen Gründen angesehen werden kann als auf syphilitischem Boden entstanden und da keine andere Ursache des krankhaften Processes des Auges ausgeforscht werden kann, so ist es wohl wahrscheinlich, dass sie von genanntem Ursprung herleitete.

Cerebrale Symptome waren keine vorhanden, wenn nicht möglicher Weise die auffallende Weichheit des Gemüthes im Verein mit einer gewissen Indolenz und die zu Anfang der Krankheit gelinden Kopfschmerzen darauf hingeführt werden dürfen.

Die antisymphilitische Behandlung wurde spät eingeleitet — mehrere Monate nach Beginn der Krankheit — und hatte auf den Verlauf kaum eine bemerkbare Wirkung.

---

Nr. 2. H. Sophia, 45 Jahr, Badefrau, Witwe. Aufgenommen in St. Göran den 8. Jänner 1889.

Keine erbliche Krankheitsanlage aufzufinden. Erfreute sich immer guter Gesundheit und litt nie Mangel. Hat in ihrer Ehe 2 gesunde Kinder geboren. Witwe seit  $4\frac{1}{2}$  Jahren; war ungefähr ebenso lange als Badefrau angestellt.

Während des ganzen November 1888 war die Patientin von Kopfschmerzen, Ohrensausen, Mattigkeit, vermindertem Appetit, Schmerzen in den Hüften und dem Rücken, Frösteln und Fieber des Nachts be-



lästigt, konnte jedoch die ganze Zeit ihre Arbeit verrichten. Anfangs December entstand ein Ausschlag, zuerst an den Beinen und dem Rumpfe, zuletzt an den Armen und im Gesicht. Mit dem Hervortreten des Ausschlages besserte sich das subjective Befinden. Bei der Ankunft in St. Göran, den 8. Jänner 1889, bot die Patientin am ganzen Rumpfe, dem Gesichte, den Beugeseiten der Arme, den Handrücken, den Beinen trockene Papeln, hanfsamengross, rothbraun, theilweise schiefernd, theilweise mit Krusten belegt; papulöse Erosionen an Palma und Planta. An dem rechten Lab. maj. eine grosse und ein paar kleinere Papeln; die Gebärmutter ohne Besonderheiten. Allgemeine Adenitis. Nirgends eine Spur von Primäraffection. Die Ansteckungsart liess sich nicht ergründen.

Das Weib war kräftig gebaut mit reichlichem Panniculus adiposus, befand sich bei der Ankunft subjectiv wohl.

Den 20. Februar nach 36 Sublimatinjectionen à 0.01 wurde sie entlassen, seit einigen Wochen symptomfrei.

Sie verblieb symptomfrei bis Ende Juni 1889, als sie wiederum einen papulo-pustulösen Ausschlag, rechtsseitige Iritis und Schmerzen im unteren Theile des Rückens bekam. Diese letzteren waren zwar Anfangs ziemlich gelinde, vermehrten sich aber nach und nach; dennoch konnte sie ihre Beschäftigungen als Badefrau bis zum 8. August fortsetzen, als sie plötzlich die Beine schwach und betäubt fühlte, und noch Schwierigkeit des Urinirens hinzukam.

Als sie am 10. August 1889 zum zweiten Male in St. Göran aufgenommen wurde, waren noch am Rumpfe und den Extremitäten, der flachen Hand u. s. w. grosse syphilitische, trockene Papeln fortbestehend, die Iritis war zurückgegangen, aber die Pupille durch eine grosse Anzahl hinterer Synechien gebunden. Die Schmerzen waren in den untersten Theilen der Dorsalgegend localisirt, strahlten aber gerade durch den Körper in das Epigastrium hinein; sie war über den untersten Dorsalwirbeln sehr empfindlich; Drehen und Beugen verursachten Schmerzen. Keine Deformität des Rückens zu entdecken. Kein Gürtelgefühl, keine Schmerzen oder andere Parästhesien in den Beinen. Das Gefühl normal, aber die Motilität bedeutend herabgesetzt, Pat. konnte nur noch mit Stütze eine kürzere Strecke gehen, schleppte die Beine; sowohl die Muskel wie die Nerven reagirten schnell bei faradischem wie galvanischem Strome. Kniereflexe vermehrt; Plantar- und Bauchreflexe deutlich. Pat. konnte, obgleich mit etwas Schwierigkeit, die Blase noch entleeren.

Die oberen Extremitäten, das Gehirn und dessen Nerven gaben keine Störungen zu erkennen. An den Organen der Brust und des Bauches nichts Krankhaftes.

Ungeachtet dessen, dass die Patientin sogleich einer Inunctionscur unterworfen wurde und täglich 5 Gr. Jodkalium bekam, nahm dennoch die Beweglichkeit der Beine schnell ab, so dass sie am 4. Tage

nach der Ankunft nur eine minimale Bewegung mit den Zehen zu machen vermochte. Die Kniereflexe nahmen während der 1. Woche schnell ab, verstärkten sich aber nach und nach aufs Neue. Die Schmerzen im Rücken dauerten fort, die Retention wurde vollständig und Patientin musste täglich katheterisirt werden.

Ende August waren die Schmerzen im Rücken verschwunden, ebenso das papulöse Syphilid; während einiger Wochen Ende September und Anfangs October trat eine Besserung des Bewegungsvermögens ein, so dass Patientin mit Stütze unter beiden Armen über den Fussboden gehen konnte, aber gegen Ende October trat neue Verschlimmerung ein. Sie hatte nun 60 Inunctionen nebst täglich 5 Gr. Jodkalium erhalten.

1. November. Allgemeinzustand schlimmer, Appetit schwach. Keine Schmerzen im Rücken beim Beugen und Drehen. — Die linke untere Extremität noch schwächer als die rechte. Musculatur ziemlich gut. Bei elektrischer Prüfung zeigte sich beim Vergleichen zwischen N. peron. und N. ulnar. die Reizbarkeit des ersteren etwas herabgesetzt; sonst nur normale Verhältnisse. Zeitweise Zucken in den Beinen. Rigidität bei passiver Bewegung; spastische Kniereflexe, Fussklonus; lebhaftes Plantar- und Abdominalreflexe. Patientin sehr gequält von Taubheitsgefühl in den Beinen, Kriechen unter der Haut, Brennen „als läge sie in einem Nesselhaufen“; diese Parästhesien haben in der Localisation gewechselt. Patientin kann des Nachts zufolge dieses Brennens nicht schlafen. — Berührung wird deutlich, jedoch auf eine andere Weise als vorher wahrgenommen bis zu einer Linie hinauf, von der Renalgegend schräge hinunter über die Crista bis zu den Leistenfalten gehend. Stechen mit einer Nadel in die Haut wird nicht schmerzhaft empfunden, wogegen ein kalter Wassertropfen jedesmal ein schmerzhaftes, brennendes Gefühl hervorruft. — Incontinenz; der Urin enthält eine kleine Quantität Eiter und (der soeben genommene Urin) zahllose Gruppen von Diplococcen wie auch Kettencoccen. — Obstipation. — Kein Decubitus. — Keine Symptome des oberen Dorsal- und Cervicalmarkes, auch nicht vom Gehirn. Laune gut. — Herz und Lungen gesund.

30. December 1889. Patientin hat mit kleineren Intervallen seit ihrer Ankunft täglich 5—8 Gr. Jodkalium erhalten. Blasenausspülungen. Morphinum ad noctem.

Während 1890 trat in ihrem Zustande keine besondere Veränderung ein. Wiederholtes Wechseln zwischen besser und schlimmer. Im Laufe März erhielt sie 4 Injectionen Acet. thymol. hydrarg. à 0·10 ohne irgend einen Erfolg.

1. November 1890. Zustand im Ganzen unverändert.

Zusammenstellung. Nach mehr als gewöhnlich intensiven Prodromalsymptomen stellte sich im November 1888 ein syphilitischer Ausschlag ein, weshalb die Patientin mit gutem Erfolg mit 36 Sublimatinjectionen behandelt wurde. Im Juni 1889 hatte

sie einen neuen Anfall mit einem ähnlichen Syphilid, Iritis, nebst Schmerzen im unteren Theile des Rückens. Zu diesem gesellte sich im August noch Schwäche und Taubheitsgefühl der Beine, Urinretention, und etwas später sehr schmerzhaft, vom Rücken in die Beine ausstrahlende Parästhesien. Die Kniereflexe waren Anfangs verstärkt, dann eine kürzere Zeit lang aufgehoben, bald aber wieder verstärkt. Auch die übrigen Symptome zeigten einen zwischen besser und schlechter wechselnden Verlauf.

Die Behandlung, welche auch in diesem Falle erst spät eingeleitet wurde — nach mehr als 2 Monaten nach Beginn des Anfalles — zeigte wenig oder keinen Erfolg.

Es verdient Betonung, dass die Prodromalsymptome beim ersten Ausbruche in November 1888 besonders stark hervortretend waren: Kopfschmerzen, Ohrensausen, Mattigkeit verminderter Appetit, Schmerzen im Rücken und den Hüften, Frösteln und Fieber, Abmagerung. Das Ganze auf eine mehr als gewöhnlich intensive Meningealirritation hindeutend (vergl. folgenden Fall).

---

Nr. 3. H., Algot, 29 Jahr. Landwirth. Der Vater war bis zu seinem 50. Jahre gesund, als er nach einem Schlaganfälle an der einen Seite gelähmt wurde; er starb 3 Jahre später. Die Mutter starb 50 Jahre alt an Mammakrebs. Patient hat 8 Geschwister, alle gesund.

Patient hatte in seiner Kindheit Scharlach, ist seitdem beständig gesund gewesen, abgerechnet, dass er bis in seinem 45. Jahre an *Enuresis nocturna* litt; hat unter für die Arbeitsklasse auf dem Lande gewöhnlichen Bedingungen gelebt. Gibt an, dass er sehr mässig gelebt, sowohl hinsichtlich der Geschlechtsverhältnisse, wie des Tabaks und der Spirituosa.

War nicht früher venerisch angesteckt, als bis er im Jänner 1889 in St. Göran aufgenommen wurde wegen syphilitischer Primäraffection, Papeln am Scrotum, Roseola mit hie und da zerstreuten Papulopusteln, nebst Schmerz, Empfindlichkeit und einer kleinen Anschwellung an beiden Innenseiten der Kniee, der Sartoriussehne entsprechend. Ord.: Pill. jodat. hydrargyr. à 0·03, 3 täglich. Patient wurde, wider Anrathen, auf eigenes Verlangen nach 17 Tagen, noch nicht symptomfrei, entlassen; setzte jedoch während Februar und März mit Jodurpillen fort, von welchen er zusammengerechnet 450 Stück nahm.

Im Juni 1889 kam er wieder: Papulopusteln am Rumpfe und den Extremitäten, papulöse Angina. Ausserdem litt er seit 2 Wochen, das heisst ebenso lange wie Ausschlag u. s. w. vorhanden war, an Schmerzen im Rücken, den 11. und 12. Dorsalwirbeln entsprechend, und

von da längs des unteren Thoraxrandes an einem schmalen Gürtel symmetrisch localisirt, die besonders des Nachts so intensiv wurden, dass sie den Patienten am Schlafen hinderten. Keine Empfindlichkeit, keine sichtbare Veränderung der Haut, keine Muskelinfiltrate, die Respirationsbewegungen nicht schmerzhaft, keine objectiven Sensibilitätsveränderungen. Lungen und Herz ohne Besonderheiten. Patellarreflexe normal lebhaft. Die Pupillen reagirten schnell auf Licht.

Unter Gebrauch von Thymolquecksilberinjectionen à 0·10 jeden 5. Tag waren die genannten Schmerzen nach 2 solchen Injectionen geschwunden, die Papulopusteln, besonders an den Unterschenkeln, bestanden ziemlich hartnäckig fort und waren nicht ganz geschwunden, als Patient, wider Anrathen, auf eigenes Verlangen im Juli ausgeschrieben wurde, nachdem er 7 Injectionen erhalten.

Hiernach fühlte er sich während 3 Monaten völlig gesund. Während der letzten Hälfte October war er mit Deichen beschäftigt, wobei er 9–10 Stunden täglich bis über die Knie im Wasser stehen musste. Den 30. October erkrankte er plötzlich an Diarrhöe und Erbrechen, welches bis zum 2. November fortwährte. Nachmittags desselben Tages wurde er plötzlich von äusserst heftigen Schmerzen im Rücken ergriffen, an einem Punkte — wie es sich später zeigte — dem 8. Dorsalwirbel entsprechend. Der Schmerz war so intensiv, dass er laut aufschrie, irre redete, sich aus dem Bette warf u. s. w. Der Schmerz hielt 5 Stunden an, bis der Patient nach einer Morphiuminjection einschlief, und sind die Schmerzen seitdem nicht mit ähnlicher Heftigkeit aufgetreten. Folgenden Tages, am 3. November, fühlte er sich gesund, merkte jedoch gegen Abend etwas Schwäche in den Beinen. Als er am 4. November Morgens aufstehen wollte, waren die Beine gelähmt und er konnte nicht uriniren; am Nachmittage wurde die gespannte und empfindliche Blase katheterisirt.

Am 5. November wurde der Patient in St. Göran aufgenommen. Das rechte Bein beinahe unbeweglich, nur die Zehen konnten etwas bewegt werden, das linke Bein konnte der Patient beugen und strecken und ein wenig von der Unterlage heben; keine Muskelzuckungen, aber subjectiv hatte Patient eine Wahrnehmung von Zucken und Strecken der Beine, nebst Taubheitsgefühl. Berührungs-, Ort-, Temperatur- und Schmerzsinne ohne Anmerkung, Leitung schnell. Patellar- und Achillessehnenreflex von ungefähr normaler Lebhaftigkeit; Plantar-, Cremaster- und Bauchreflexe vorhanden, obgleich schwach. Keine trophischen oder vasomotorischen Störungen. Urinretention; Urinquantität 1500 Ccm., klar, albuminfrei. Kein Stuhl seit dem 2. November. Fortwährende Schmerzen, obgleich gelinde, dem 8. Dorsalwirbel entsprechend; an dieser Stelle etwas empfindlich. Wenn Patient aufsitzt, geschieht es mit grosser Vorsicht und steifem Rücken. Keine Schmerzen über den Nerven. An den Armen, Gehirnnerven, Sinnesorganen, den Organen der Brust und des Bauches nichts anzumerken. Der Patient ist mittlerer Grösse, mager, wohlgebaut und musculös.

Ord.: täglich 10 Gr. Jodkalium, Einreibungen mit 5 Gr. Ung. hydr.

Während der folgenden Tage traten nach und nach Zuckungen in den Beinen auf, wobei die Patellarreflexe, besonders an der linken Seite, an Lebhaftigkeit zunahmen. Die Beweglichkeit der Beine wurde etwas besser, so dass der Patient den 11. November, gestützt, eine kleine Weile stehen konnte.

Bei elektrischer Prüfung reagierten die Muskeln und Nerven bei faradischem und galvanischem Strom. Schnelle Contractionen. KSZ vor ASZ.

Den 24. November. Anhaltende Besserung. Kann ohne Stütze um sein Bett herumgehen, kann sich auf die Zehenspitzen heben, schleppt nicht die Füße, die Bewegungen etwas schleudernd. Kann jetzt sein Wasser abschlagen, jede 2. oder 3. Stunde; sobald sich Drängen einstellt — welches unfehlbar bei der geringsten Hautreizung, einer gelinden Berührung, Percussion über der Symphyse u. s. w. eintrifft — kann er seinen Sphincter nicht beherrschen; der Urin klar, albumenfrei. Starke Suppuration der Urethra (in Folge der oft wiederholten Katheterisirungen) mit zahlreichen Diplococci. Patient hatte die letzten Tage täglich Stuhl ohne Lavement. Hat seit seiner Ankunft viel geschwitzt, zuweilen profus, besonders an den Armen und dem Rumpfe. Temperatur überschreitet nicht 37,5° Celsius.

9. December. Die Kraft der unteren Extremitäten erhöht sich nach und nach, das rechte Bein fortwährend schwächer als das linke. Zeitweise kleinere Zuckungen. Sensibilität normal. Von Zeit zu Zeit bekommt der Patient Diarrhöe und Reissen im Bauche, in der Regel von Koprostase abhängig, worin nach grossen Wasserlavements Besserung eintritt. Hat nun 35 Einreibungen à 5 Gr. erhalten. Beginnende Stomatitis. Ord.: Marienbäder des Morgens.

27. December. Ist die letzte Woche das ganz bedeutende Stück Weg nach und vom Bade ohne Stütze gegangen. Der Gang ohne Anmerkung, ist weder spastisch noch paretisch. Kann mit geschlossenen Augen stehen. Das rechte Bein anhaltend etwas schwächer als das linke. Die Blase fortwährend sehr reizbar, 1 bis 2 Mal die Stunde unüberwindliches Bedürfniss zu uriniren; eine Bewegung, ein gelinder Hautreiz ruft constant das Uriniren hervor. Der Urin klar, sauer, albumenfrei. Ord.: Supposit. mit Extr. Belladonna 2-5 Ctgr.

31. December. Der Blasenreiz wurde auf einige Tage durch Belladonna gestillt, ist jetzt aber wiedergekehrt. Ord.: Faradisation der Blase (die eine Elektrode im Rectum, die andere über der Symphyse).

17. Jänner 1890. Wiederaufnahme der Inunctionscur à 5 Gr.

19. Jänner. Die Drängungen verschlimmern sich und werden immer mehr frequent. Der Urin enthält eine kleine Quantität Albumin, spezifisches Gewicht 1,015, Menge 2100; Reaction sauer, das Sediment enthält zahlreiche hyaline, körnige und Epithel-Cylinder und ausserdem Epithelzellen und ein oder ein anderes weisses Blutkörperchen.

20. Jänner. Die Cylinder schwanden nach einigen Tagen und das

Sediment besteht jetzt fast ausschliesslich aus Eiterkörperchen. Der Urin war während der letzten Woche undurchsichtig, fast opalescirend. Wenn man den Patienten in mehrere Gefässe uriniren lässt und von dem letzten unmittelbar einen Tropfen auf einem Deckgläschen trocknet, so sieht man in diesem, nach Färbung mit Fuchsin, unzählige, kurze, dicke Bacillen, theils paarweise, theils in langen Ketten zusammenhängend; sie werden bei Gram's Färbung fast entfärbt. Ord.: Täglich Blasenausspülungen mit Sublimat 1:2000.

13. Februar. Hat nun zum 2. Mal 35 Einreibungen bekommen. Setzt fort mit 5 Gr. Quecksilbersalbe jeden 2. Tag.

25. Februar. Ungeachtet täglicher Sublimatausspülungen der Blase ist der Urin unverändert, das heisst undurchsichtig, eiterig und bacterienhaltig, zuweilen alkalisch. Patient muss immer das Uringlas bei der Hand haben. Wären nicht die Störungen der Blase, würde der Patient sich im Stande sehen, seinen Dienst wieder antreten zu können (Knecht). Ord.: täglich Einspritzen in die Blase von circa 4 Gr., 2 procentiger Lapislösung, nach vorangegangenem Spülen mit Borsäurelösung.

5. März. Urin, dessen Bacteriengehalt u. s. w. unverändert. Lapislösung wird an Stärke bis 4. Procent erhöht.

15. März. Urin während der letzten Tage klar, frei von Eiweiss und Bacterien. Kein Drängen. Erectionen, welche vom Beginn der Krankheit an geschwunden waren, haben sich die letzte Zeit wieder eingestellt.

26. März. Urin fortgehend normal. Lapisinjectionen ausgesetzt, ebenso die Einreibungen, von denen Patient seit seiner Ankunft 95 erhalten. Von Jodkalium hat der Patient vom Augenblicke seiner Ankunft an täglich 5—10 Gr. genommen, mit Ausnahme von ein paar Wochen, ebenso wenn die Functionen des Magens und des Darmes besonders unregelmässig waren.

8. April. Patient fühlt sich gesund, Appetit gut, Gewichtszunahme. Kann nun den ganzen Tag in Bewegung sein, ohne sich müde zu fühlen; der Gang ohne Anmerkung, die Bewegungen wohl coordinirt. Indessen ist das rechte Bein fortgehend nicht völlig so kräftig wie das linke. Patellar- und Achillessehnenreflexe noch abnorm lebhaft; keine Gefühlsveränderungen, jegliche Schmerzen und Empfindlichkeit im Rücken geschwunden. Hat einen Posten als Knecht auf dem Lande genommen. Wird ausgeschrieben.

Zusammenstellung. Patient wurde im Jänner 1889 im Krankenhause wegen Primäraffection, Papeln und Roseola behandelt. Bekam im Juni desselben Jahres Recidiv: papulöse Angina, papulopustulöses Syphilid, Schmerzen im Rücken und längs der 12. Intercostalnerven, welche sämmtlichen Symptome nach eingeleiteter antisypilitischer Behandlung bald schwanden. 3 Monate später, den 2. November nach, wie es schien, einer Erkältung, erkrankte

er plötzlich an heftigen Schmerzen im Rücken, dem 8. Dorsalwirbel entsprechend, Lähmung der unteren Extremitäten und Unvermögen zu uriniren. Unter energischer Behandlung mit Jod und Quecksilber gingen diese Symptome allmählig zurück; am längsten bestanden die Störungen der Blase, aber auch diese schwanden schliesslich nach Lapisinjectionen. Patient wurde, wenigstens grössten Theils, hergestellt, im April 1890 entlassen.

Im Juni 1889 hatte Patient ein Symptom: Schmerzen im Rücken längs der 12. Intercostalnerven, welches Symptom schon damals an und für sich von grossem Interesse war, doch bedeutend erhöht wird, wenn man es mit der 3 Monate später sich entwickelnden Rückenmarkskrankheit in Zusammenhang stellt.

Dass die Intercostalschmerzen syphilitischen Ursprungs waren, ist wenigstens sehr wahrscheinlich: sie traten mit den Haut- und Schleimhaueruptionen gleichzeitig auf, und die anti-syphilitische Behandlung wirkte augenscheinlich auf sie ein; sie hatten ferner in ausgeprägtem Grade einen Charakter, welchen man von Alters her den syphilitischen Schmerzen angehörend hat ansehen wollen, nämlich nächtliche Exacerbationen. — Indessen sind reine, vereinzelte Intercostalneuralgien, durch Druck auf den Nerven von z. B. einer periostalen Infiltration im angrenzenden Knochen hervorgerufen, selten. Dagegen sind Intercostalschmerzen als Theilsymptome von Krankheiten im Rückenmark oder in dessen Häuten sehr gewöhnlich. Da nun hinzukommt, dass die Schmerzen symmetrisch waren und von einer schmerzhaften Stelle in der Mitte des Rückens ausgingen, so wird es sehr annehmbar, dass sie von einem Reiz der entsprechenden Nerven durch irgend einen Process im Rückenmarkscanale selbst, wahrscheinlich der Häute, abhängig waren.

Obgleich seit längerer Zeit gewisse Symptome bei früher Syphilis, besonders die sogenannten Prodromalsymptome von diesem und jenem Syphilidologen auf Störungen innerhalb des centralen Nervensystemes zurückgeführt worden sind, so geschah es doch hauptsächlich auf Initiative von Lang,<sup>1)</sup> dass diese Sym-

<sup>1)</sup> Ueber Häufigkeit und Frühzeitigkeit der syphilitischen Erkrankung des centralen Nervensystemes und über Meningealirritation bei beginnender Syphilis, Wiener med. Wochenschr. 1880; und Ueber Meningealirritation u. s. w. — Vierteljahresschr. f. Derm. u. Syph. 1881, S. 469.

ptome besser studirt und erklärt wurden. Mit dem Namen Meningealirritation umfasst Lang<sup>1)</sup> verschiedene, meistens kurzdauernde Symptome, welche zuweilen dem Ausbruche des syphilitischen Exanthems vorangehen oder dasselbe begleiten, nämlich Kopfschmerzen, Schwindel, Verstimmung, gelinde Temperatursteigerung, vermehrte Pulsfrequenz, Differenz in der Pupillenweite, verlangsamter Puls. Und besonders bezeichnet er als spinale Meningealirritation Schmerzen und Parästhesien in den Beinen in Verbindung mit Schwächegefühl und Müdigkeit. — Ein neues, interessantes, objectives Symptom, welches ebenfalls auf irritative Processe innerhalb des Rückenmarkes oder dessen Häute hinweist, haben ungefähr gleichzeitig Jarisch<sup>2)</sup> und Finger<sup>3)</sup> zum Gegenstande ihrer Untersuchungen gemacht, aus welchen hervorgeht, dass der Exanthemeruption eine schnelle Steigerung der Haut- und Sehnenreflexe constant vorangeht, welche Steigerung nach einigen Tagen einem Sinken unter die Norm Platz macht, wonach sich schliesslich Reflexreizbarkeit normaler Stärke langsam wieder einstellt. — Möglicherweise möchte die von Fournier<sup>4)</sup> beschriebene „Analgésie syphilitique secondaire“ auf einen ähnlichen Ursprung hingewiesen werden. Sie zeigt sich nicht nur als Analgesie, sondern es ist zuweilen der Berührungs- oder Temperatursinn, welcher herabgesetzt ist; sie trifft meistens in den ersten Monaten ein, gleichzeitig mit der Hauteruption, und ist meistens symmetrisch localisirt. — Eine kräftige Stütze für die Auffassung der Meningealirritation als abhängig von Hyperämien oder sogar geringen Infiltrationszuständen innerhalb des Centralorganes oder dessen Häuten gewann man durch ophthalmoskopische Untersuchungen, die Schnabel<sup>5)</sup> auf Lang's Initiative an syphilitischen Personen in frühen Stadien der Krankheit anstellte. Schnabel untersuchte wiederholt 40 Patienten, von denen nicht ein

<sup>1)</sup> Pathologie und Therapie der Syphilis, Wiesbaden 1886, S. 397.

<sup>2)</sup> Wiener med. Blätter 1881, S. 353.

<sup>3)</sup> Ueber eine constante nervöse Störung bei florider Syphilis. Vierteljahresschr. f. Derm. u. Syph. 1881, S. 260.

<sup>4)</sup> Leçons sur la syphilis 1873, S. 783.

<sup>5)</sup> Bericht des naturw. med. Vereines in Innsbruck, XI. Jahrgang; und Ueber Meningealirritation u. s. w., Vierteljahresschr. f. Derm. u. Syph. 1881, S. 473.



einziges Subject eine Sehstörung an sich hatte wahrnehmen können; einige zeigten Symptome von Meningealirritation, die meisten nicht. Bei 19 befand sich der Augenhintergrund normal, bei 14 der übrigen 21 wurde Netzhautreizung wechselnden Grades constatirt, und bei 7 inflammatorische Processe der Retina oder der Chorioidea oder in beiden Häuten. Diese Veränderungen im Augenhintergrunde waren oft von einer so bedeutenden Intensität, dass man nur bei Retinitiden mit vollständig aufgehobenem Sehvermögen etwas diesem Entsprechendes findet.

Aus diesen Verhältnissen schliesst Lang ex analogia, dass bei der Meningealirritation wahrscheinlich Infiltrationszustände in den Häuten des Centralorganes (oder in diesem selbst) von weit grösserer Intensität vorkommen können, als die oben angeführten, klinisch hervortretenden Störungen ahnen lassen. Denn nur sehr selten nehmen die Symptome der Meningealirritation einen gefährlichen Verlauf; sie schwinden in der Regel bald spontan oder nach eingeleiteter Behandlung. Sie erhalten ihre Bedeutung dadurch, dass sie mit der ferneren Entwicklung und dem Verlaufe der syphilitischen Krankheit in Verbindung gesetzt werden. — Nach Lang hat man sich das syphilitische Gift als einen Mikroorganismus zu denken, welcher sich in frühen Stadien der Krankheit lebhaft fortpflanzt, im Blute circulirt und in den Geweben irritative Processe erregt. Mit der Zeit verändert er den Charakter und geht grösstentheils unter, ein Rest kann sich aber hier und da erhalten, und in viel späterer Zeit kann dieser aus einem oder dem anderen Grunde zu neuem Leben geweckt werden, und zu Neubildungsprocessen in loco Anlass geben, den sogenannten „tertiären“ Formen. Mit anderen Worten: ein Organ, welches gummös erkrankt, muss in den frühzeitigen Stadien der Syphilis der Sitz eines irritativen Processes gewesen sein.

Dies ist jedoch nur eine Hypothese, und deren Bestätigung fordert fortgesetzte Beobachtungen. Wenn es indessen aus einer grösseren Anzahl solcher hervorgeht, dass z. B. bei Syphilis im Rückenmarke das Organ schon früh, bei vorangehendem Anfalle der Krankheit hervortretende Zeichen von Irritation gezeigt hat, so erhält man dadurch einen in praktischer Hinsicht recht werthvollen Wink für die Prognose und Behandlung bei Fällen sogenannter Meningealirritation.

Ich glaube, dass mein 4. Fall ebenfalls (obgleich weniger deutlich als der dritte mit seinen intensiven Prodromalsymptomen), in gewissem Grade der Lang'schen Auffassung über die Bedeutung der Meningealirritation eine Stütze bietet. Der während 2 bis 3 Wochen anhaltende Schmerz im Rücken und die heftigen neuralgischen Schmerzen längs des Verlaufs des 12. Intercostalnerven deuteten auf einen entzündlichen Process in den Meningen mit Reizung der Nervenwurzeln. Nach eingeleiteter Behandlung schwanden die Symptome, aber — und dies vielleicht zufolge der ungenügenden Behandlung — der Process ist nicht vollständig zurückgegangen: ein Residuum war in loco fortbestehend, welches einen entwicklungsfähigen Keim ausgemacht, der nur auf einen Anstoss wartete um zu spriessen.<sup>1)</sup>

Nun hat man seit Langem als eines der wichtigeren ätiologischen Momente bei myelitischen Processen gerade anstrengende Arbeit im Freien, in der Kälte und Feuchtigkeit („wiederholte Durchnässungen“) angesehen. Und es ist gewiss sehr wahrscheinlich, dass bei genanntem Patienten jene Arbeit des Deichens mit Anstrengung des Rückens, wiederholten Beugungen, und dem Erkalten der unteren Extremitäten die hervorrufende Ursache der Rückenmarkskrankheit ausmachte. Eine bei Zeiten eingeleitete, energisch antisypilitische Behandlung scheint indessen nochmals die Krankheit in ihrer Entwicklung wenigstens gehemmt zu haben.

Das bei diesem Patienten am schwersten zu bekämpfende Symptom war die Störung der Blase. Es ist zu bemerken, dass diese seit der Kindheit reizbar war: Enuresis nocturna hatte bis zum 15. Jahre des Patienten jeglicher Behandlung getrotzt. Die hartnäckige Bacteriurie schwand erst nach Gebrauch der von Rovsing<sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> Vergleiche hiermit einen Fall von Leloir unter der Rubrik „Dermatoneuroses indicatrices“, Ann. de dermat. et de syph. 1889. S. 393: Patient war syphilitisch seit  $1\frac{1}{2}$  Jahren, hatte vor  $\frac{1}{2}$  Jahre rechtsseitigen Herpes zoster mit lebhaften Schmerzen längs des Nerven; seit 8 Tagen Paraplegie; Tod. — Bei der Section fand man einen myelitischen Herd, genau der Ausgangsstelle jenes Intercostalnerven entsprechend, nach dessen Verlauf Herpes zoster  $\frac{1}{2}$  Jahr früher aufgetreten war.

<sup>2)</sup> Om Bläsebetændelses Aetiologi, Patogenese og Behandling. Kjöbenhavn 1889, S. 141.

empfohlenen Behandlungsmethode: tägliches Spülen und Injection von 2—4 Procent Lapislösung.<sup>1)</sup>

Auch folgender Fall ging unter antisypilitischer Behandlung in Genesung über. Die Anamnese habe ich von einem Collegen erhalten.

Nr. 4. Herr H. Gustave, 37 Jahr. Der Patient gehört zu einer in jeder Hinsicht gesunden Familie, hat unter den günstigsten hygienischen Bedingungen gelebt, war mässig in seiner Lebensart und beständig gesund, ein Riese an Körperbau und Kraft, bis 1885 im December, als er eine syphilitische Primäraffection bekam, welcher nach gewöhnlicher Zeit ein besonders ausgedehnter und reichlicher Roseolaausschlag nebst gelinder Angina folgte. Während der Inunctionscur schwanden die Symptome bald, und war er bis zum Jänner 1887 symptomfrei, als er plötzlich, ohne zu ergründende Veranlassung von intensivem Schmerze im Lumbal- und unteren Dorsaltheile des Rückens, befallen wurde, ferner von Unbehagen beim Versuche sich zu bewegen, Gürtelgefühl, Kriechen im Ober- und Unterschenkel, Gefühl einer dicken weichen Lage zwischen den Füßen und dem Boden wie unter dem Gesässe; alle Sehnenreflexe der unteren Extremitäten schwanden, Uriniren träge, Obstruction. Folgenden Tages Parese der unteren Extremitäten, Unvermögen zu gehen. — Keine Symptome vom Rückenmarke höher hinauf noch vom Gehirn. Behandlung: Inunctionscur. 5 Gr. Ung. hydr. während 20 Tage, danach Jodkalium während 4 Wochen. Besserung trat allmählig ein; da aber die Symptome noch theilweise fortbestanden, machte er eine neue Inunctions- und Badecur ein Sommer 1887 durch. Ist seitdem gesund gewesen, und hat nur ausnahmsweise Schmerzen und Kriechen in den Beinen empfunden.

Am 7. October 1889 wurde der Patient auf einmal von intensiven Kopfschmerzen, besonders über dem Scheitel und um das linke Auge befallen. Die Intelligenz nahm schnell ab, er ward stumpf und gleichgiltig, das Gehör schien herabgesetzt, so dass er nur auf lautes Anreden antwortete, aber auch dann langsam, zögernd und auf entgegengesetzte Fragen meistens mit „Ja“, ob es passte oder nicht. Irrte sich im Namen der Gegenstände, sagte z. B. er habe „zwei Gläser“ statt zwei Pillen genommen. War momentan seiner unglücklichen Lage bewusst und unruhig, in seinem Geschäft nicht überlegen zu können. Jegliche intellectuelle Arbeit war ihm

---

<sup>1)</sup> Ich hatte Gelegenheit bei mehreren Fällen von bacteriellen, nicht tuberculösen Cystiden, welche vorher angewandten Behandlungsmethoden getrotzt, Røvsing's Methode anzuwenden, und zwar mit besonders gutem Erfolge.

unmöglich. Allmählig wurde die Intelligenz freier, die Kopfschmerzen nahmen ab, und er konnte lesen und schreiben, obgleich nur auf kürzere Weile, da sonst die Kopfschmerzen wiederkehrten.

Bei Ankunft in St. Göran den 29. October 1889 befindet sich der Patient subjectiv wohl, Schlaf, Appetit, Nutrition so gut wie nur möglich. Keine Kopfschmerzen. Er wagt indessen nur eine ganz kurze Weile zu lesen, da er bald den herannahenden Schmerz über dem Scheitel fühlt. Gesichtsausdruck stereotyp lächelnd, uninteressirt. Die Intelligenz noch träge. Es passirt oft, als hörte er die Anrede nicht, doch dem ist nicht so, sondern ist dies von der Schwäche der Auffassung abhängig. Das Gedächtniss schwach; die Angabe des Geschehenen unzusammenhängend und unklar. Seit seiner Ankunft waren Verwechslungen von Namen, von Gegenständen oder andere aphatische Störungen nicht ein einziges Mal nachweisbar. Articulation gut. Rechnen- und Schreibprüfung ohne Anmerkung. Geruchs- und Geschmackssinn normal; Gesicht ebenfalls; die Bewegungen der Augen normal, jetzt keine Doppelbilder, aber nach der spätern Angabe des Patienten, sah er während der ersten Tage nach seinem Erkranken Personen und Gegenstände beim Blicke nach rechts doppelt. Die Pupillen reagiren gut. Der Augenhintergrund beider Augen normal. Das Gehör am linken Ohre (Luftleitung) fehlt, Knochenleitung gut; Trommelfell dieses Ohres deformirt, sehnartig verdickt. Gehör am rechten Ohre normal. Gehirnnerven übrigens unverändert.

In den unteren Extremitäten konnten nun weder motorische noch sensible Störungen objectiv nachgewiesen werden. Subjectiv gibt Patient an, dass er eine gewisse Steifheit beim Gehen fühlt, dass Müdigkeit schneller eintritt als vor dem Erkranken 1887, ebenfalls, dass gewisse Gefühlsempfindungen (nicht schmerzhaft), welche er nicht näher bestimmen kann, fortbestehen. Sehnen- und Hautreflexe normal lebhaft, Tactil-, Schmerz- und Temperaturleitung ohne Anmerkung; Muskelsinn ebenfalls. Die Potenz ist gemäss der Angabe des Patienten ungestört gewesen. Organe der Brust und des Bauches gesund. Urin normal. — Ord.: Jodkalium 3 Gr. täglich, täglich Einreibungen mit 5 Gr. Ung. hydr.

7. December. Patient macht nun — laut des Urtheiles älterer Bekannten — den Eindruck, ebenso gesund zu sein, wie je vor dem Erkranken. Hat 35 Einreibungen bekommen. Wird entlassen.

4. August 1890. Durch Brief des Hausarztes von Herrn H. erfahre ich, dass derselbe sich anhaltend wohl befindet; er ist „gutmüthig, froh und intelligent wie früher“. Das Einzige, was man anmerken könne, wäre, dass er bei mehr anstrengender Arbeit leichter müde wird und Kopfschmerzen bekommt, dass die Beine sich vielleicht nicht völlig so stark fühlen wie sonst, und man den Abführungen mit Frangula zu Hülfe kommen muss.

**Zusammenstellung.** 13 Monate nach der Primäraffection traten plötzlich Symptome einer Rückenmarkskrankheit auf.

Anfangs überwiegende Reizphänomene: Schmerzen, Steifheit, ausstrahlende Parästhesien: hiernach diesen und den folgenden Tag Leitungsunterbrechung: Paraplegie, Reflexstörungen. Der Verlauf deutet auf einen Infiltrationsprocess in den Rückenmarkshäuten, welcher durch Druck auf die Nervenwurzeln und das Rückenmark selbst die Störungen in deren Functionen hervorgerufen haben kann. Eine bedeutendere Zerstörung von Nervenelementen scheint nicht zu Stande gekommen zu sein, da die Functionen nach eingeleiteter angemessener Behandlung zurückkehrten. 2½ Jahre später, mitten in der dem Anscheine nach vollständigsten Gesundheit, stiess aufs Neue eine Affection des Nervensystems hinzu, dieses Mal ein Gehirnleiden; Kopfschmerz, Stumpfheit, herabgesetztes Gehör, Störung der Sprache (Paraphasie), Augenmuskellähmung. Auch dieses Mal erzielte man schnelle Besserung mit antisiphilitischen Mitteln, und der Mann befindet sich jetzt, das heisst 10 Monate nach dem Genesen, noch anhaltend wohl, obgleich Reste der Functionsstörungen sowohl vom Rückenmark wie vom Gehirn noch heute constatirt werden können.

Dass der recidivirende Process im Nervensystem, welcher beide Male durch antisiphilitische Behandlung zum Schwinden gebracht wurde, syphilitischer Natur war, kann wohl kaum bezweifelt werden. Das glückliche therapeutische Resultat muss theilweise dem Umstande zugeschrieben werden, dass die Natur der Krankheit augenblicklich erkannt und in ihrem Anfangsstadium mit angemessenen Mitteln angegriffen wurde. Uebrigens gibt genannter Fall in prognostischer Hinsicht erneuerte Bestätigung einer oft wiederholten Erfahrung, nämlich: dass syphilitische Processe im Nervensysteme, sogar, wenn der einzelne Anfall zum Schwinden gebracht wird, grosse Neigung zum Recidiviren haben. Hier war es im Gegensatz zu Jürgen's und Oppenheim's Fällen das Rückenmark, welches zuerst angegriffen wurde.

---

Nr. 5. J. Luis Johann, 45 Jahre, Zimmermann, unverheiratet. Aufgenommen in St. Görn 16. Mai, Tod am 22. Juni 1889.

Patient hat niemals von nervösen oder anderen Krankheitsanlagen seiner Verwandten reden hören, und selbst ist er immer gesund und kräftig gewesen, steht sich ziemlich gut und hat unter den gewöhnlichen Verhältnissen der Arbeiterklasse gelebt, ist sehr mässig gewesen sowohl betreffs der Spirituosa und des Tabakes, sowie auch der Geschlechtsver-

hältnisse. — Im Herbst 1887 erwarb er Syphilis. Im December hatte er am Körper, an der Zungenspitze und am Anus einen Ausschlag, welcher nach Einnehmen der vom Arzte verschriebenen Pillen verschwand. Im April 1888 quälte ihn ein Sausen („ähulich dem Brausen einer Dampfmaschine“) im linken Ohr mit schnell abnehmendem Gehör. Das Sausen und die Taubheit sind seitdem zurückgeblieben. Ausserdem litt er im Sommer 1888 während ein paar Monaten an starkem Schwindel: die Gegenstände schaukelten hin und her, und der Patient konnte erst nach einer Weile angestrengten Fixirens eine ihm begegnende Person erkennen. Vom 28. November bis 28. December wurde er im Stockholmer Stadtcurhaus wegen Syphilis (Adenitis, Papulae miliares corporis, Papulae apicis linguae) gepflegt und erhielt 30 Inunctionen von Ung. hydr. Danach symptomfrei bis Anfangs April 1889, als er während einiger Wochen im linken Theile des Gesichtsfeldes an Doppelbildern litt, vor welchen er sich durch das Verbinden des linken Auges schützte; die Kopfschmerzen und das Sausen waren zu dieser Zeit nicht schlimmer als gewöhnlich; während Jodkaliumgebrauch schwanden die Doppelbilder allmählig. Am 16. April 1889 Morgens — ohne irgend eine zu ergründende vorangehende Veranlassung — war es ihm unmöglich, sein Wasser abzuschlagen; später des Vormittags stellte sich Ameisenkriechen in den Oberschenkeln und schnell zunehmende Schwäche der Beine ein, und am selben Abend waren die unteren Extremitäten vollständig gelähmt. Unterdessen war der Patient völlig klar, total von Schmerzen frei, sowohl in den Beinen wie im Rücken; kein Gürtelgefühl, keine Steifheit des Rückens. Am 18. wurde die Urinblase mit dem Katheter entleert; am 19. hatte er schon Bettwunden, welche sich mit grosser Schnelligkeit verbreiteten.

Bei der Ankunft in St. Göran am 16. Mai 1889 war Patient paralytisch in beiden unteren Extremitäten, nur eine minimale Beugung der Zehen war möglich. Die Bauchmuskeln contrahirten sich bei forcirter Expiration (Drängen, Husten). Motorische Reizsymptome beobachtete man in Form unfreiwilliger, langsamer Beugungen der Hüft- und Kniegelenke. Im Rückgrate weder Prominenz und Asymmetrie, noch Schmerzen oder Empfindlichkeit; Bücken und Drehen des Rückens verursachten keine Schmerzen; keine Schmerzen in den unteren Extremitäten, jedoch ein schwaches Gefühl von Ameisenkriechen und Taubheit. Berührungs- wie Schmerzleitung schnell; indessen behauptet Patient jedes Mal, dass er Berührung, Stechen u. s. w. unter einer Linie, laufend zwischen dem Nabel und Proc. xiph., auf eine veränderte Weise fühle. Ortssinn ohne Anmerkung. Temperatursinn deutlich herabgesetzt. Nirgends Hyperästhesie. Hautreflexe waren keine aufzuweisen, ausser einem schwach angedeuteten Cremasterreflex. Gar keine Sehnenreflexe. Um den Malleolus ein geringes Oedem, sonst war keine vasomotorische oder secretorische Störung zu beobachten. Die Haut trocken, spröde; die Musculatur, besonders der Unterschenkel, ziemlich schlaff, und im Vergleich zum allgemeinen Nutritionszustand etwas

reducirt. Bei passiven Bewegungen keine nennenswerthe Rigidität der Gelenke. Ueber dem Os sacrum ein mehr als flachhandgrosses Decubitusgeschwür, übelriechend, mit schwarzen, gangränösen Bedeckungen, welche weggeschnitten wurden, wodurch ein bis auf die Dornfortsätze gehender Substanzverlust entstand. Die Muskeln und Nerven reagirten beim faradischen Strome; mit dem galvanischen Strom schnelle Contractionen, K S Z vor A S Z. Vollständige Urinretention; Patient fühlte nicht das Einführen des Katheters. Urin klar, eiweissfrei; die Quantität von 24 Stunden circa 1700 Ccm. Analsphincter schlaff, Fäces fest, gingen unfreiwillig ab.

Vor dem linken Ohr hörte Patient nicht die Stimmgabel, Knochenleitung war vorhanden, obgleich bedeutend schlechter als die des rechten Ohres; Trommelfell des linken Ohres ohne Anmerkung. Die Pupillen gleich, reagirten vor Licht. Jetzt keine Doppelbilder. Bei den übrigen Gehirnnerven nichts Abnormes. Intelligenz gut. Die Laune, subjectives Befinden, der Appetit zufriedenstellend. An den Unterschenkeln und am Rumpfe hie und da zerstreute, schwach pigmentirte, leicht atrophische Flecken in der Cutis (Reste des papulösen Exanthemes im December 1888). Am Herzen, den Gefässen, Lungen nichts Krankhaftes. Kein Fieber.

Ord.: 3 Gr. Jodkalium und Inunction von 4 Gr. Ung. hydr.

24. März. Der Decubitus, welcher nach sorgfältigem Reinigen, wiederholtem Spülen, Jodoform u. s. w. ein besseres Aussehen angenommen, hat sich in den letzten Tagen verschlimmert. Appetit hat abgenommen. Patient schläft viel, hat gelindes Fieber; der Urin geht unfreiwillig ab. Uebrige Symptome unverändert.

30. Mai. Gestern und heute 2 Mal heftiges Frösteln. Kräfte sinken. Ord.: Antifebrin, Wein, Aufhören mit Inunctionen.

15. Juni. Fortschreitendes Sinken der Kräfte. Diarrhöe, Aufhören mit Jodkalium.

26. Juni. Tod in Folge Marasmus.

Obduction: 23. Juni 1889, 24 Stunden nach dem Tode, in Gegenwart des Herrn Professor Oedmansson.

Der Leichnam, welcher an kühler Stelle verwahrt war, war gut conservirt, kräftigen Körperbaues; Unterhautfettgewebe und Musculatur sehr reducirt. Ueber der Sacralgegend ein ausgebreiteter und tiefer bis an den Proc. spin. gehender Substanzverlust mit schwarzen, tief unterminirten Rändern (Decubitus); kleinere schwarze Hauteintrocknungen über den Trochanteren, der Innenseite der Knie, den Fussknöcheln. Des Schädels Aussenseite ohne Anmerkung, dessen abgesägter Theil war symmetrisch, von mehr als gewöhnlicher Dicke. Die harte Gehirnhaut von gewöhnlicher Spannung, graurother Farbe, liess nirgends die Windungen des Gehirns durchschimmern. Deren Innenseite glatt und glänzend. Die weichen Gehirnhäute dünn, durchsichtig. In den Maschen der Häute eine unbedeutende Menge klarer, wasserdünnere Flüssigkeit. Die Grösse und

Form der Windungen, die Dicke der grauen Substanz ohne Anmerkung. Die Gefässe der Gehirnbasis zusammengefallen, weich, dünnwandig. Die weisse Gehirnschubstanz von gewöhnlichem Aussehen. Die grossen Gehirnganglien, sowie das Kleinhirn, die Varolsbrücke und das verlängerte Mark ergaben keine Veränderungen. Die harte Haut des Rückenmarkes ohne Anmerkung; die Innenseite grauroth, glatt. Die weichen Häute überall dünn, durchsichtig. Nervenwurzeln und Spinalganglien zeigten nichts Anmerkungswerthes. Das Rückenmark selbst war überall von gewöhnlicher Festigkeit; nirgends konnte man weichere Stellen palpiren. Durch das Rückenmark wurden Schnitte gelegt mit einem Zwischenraum von ungefähr 2 Ctm., und überall zeigten die Schnittflächen an Farbe, Consistenz, Symmetrie und übrigen Verhältnissen nichts, was mit Bestimmtheit als krankhaft bezeichnet werden könnte.

Herzbeutel leer, dessen Häute blass, glatt, glänzend. Herz von normaler Grösse; Herzmusculatur, Valvulae, Mündungen, Coronararterien ohne Anmerkung. Aorta (wie auch die Radial- und oberflächlichen Temporalarterien) ergaben nichts Krankhaftes. Die hinteren Lungentheile stark blutgefüllt, die vorderen Theile überall luftführend, von gewöhnlicher Farbe und Consistenz. Das Bauchfell überall blass, glänzend. Die Milz klein, hatte vermehrte Festigkeit, dunkle braunrothe Schnittfläche, gab keine Jodreaction. Nieren von gewöhnlicher Grösse, schlaff, mit scharfen Schnittändern, bläurother Schnittfläche, deutlicher Structur, die Kapsel leicht abziehbar. Ventrikel und Gedärme ohne Anmerkung. Die Leber von mässiger Grösse, mit glänzendem Ueberzuge, scharfen Rändern, ziemlich lose. Der Schnitt hatte dunkle, graubraune Leberfarbe, deutliche Zeichnung. Die Blase gesund.

Das Rückenmark nebst Medulla obl. und Pons wurden in Müller'sche Lösung gelegt und wurden darin durch ungefähr 5 Monate aufbewahrt. An dem so gehärteten Präparate findet man schon makroskopisch deutliche Veränderungen im Querschnitte. Diese sind an einem Segmente von 3—4 Ctm. Höhe, etwas oberhalb der Mitte des Dorsalmarkes am meisten ausgeprägt. Ein Querschnitt von diesem Gebiete ist gesprenkelt und kleinfleckig, indem die weisse (durch die Chromfärbung grüne) Substanz von einer Menge Punkte und Streifen graugelber Farbe durchsetzt ist. Diese punkt- und strichförmigen kleinen Herde haben eine mehr oder minder deutliche radiäre Anordnung, sind von der Peripherie gegen die Mitte gerichtet, doch ohne dieselbe zu erreichen, da sie sich nicht in die graue Substanz hineinerstrecken. In der weissen kommen sie über den ganzen Querschnitt ziemlich diffus vor, confluireu theilweise in Herde grösserer Verbreitung,



dieses vor Allem in den hinteren Theilen der Seitenstränge. Ueberhaupt sind die krankhaften Partien am meisten in dem hinteren Theile der Seitenstränge markirt, darnach in den Hintersträngen und am wenigsten in den Vordersträngen.

Die Farbe der eingesprengten Herde ist, wie gesagt, graugelb, sie ist weder heller noch dunkler als die graue Substanz, unterscheidet sich aber von dieser durch eine Nuance in Gelb, wobei die Fläche nicht so eben und glatt ist, sondern eine Andeutung von Körnigkeit zeigt. In einem dünnen Schnitte sind sie bei durchfallendem Licht durchsichtiger als die Umgebung. In der grauen Substanz können makroskopisch keine Veränderungen aufgewiesen werden.

Im Querschnitte ober- und unterhalb des oben beschriebenen 3—4 Ctm. langen Segmentes treten die für die secundäre auf- und absteigende Degeneration charakteristischen Degenerationsfelder mit wachsender Deutlichkeit hervor, das heisst nach oben in den Goll'schen Strängen und den Kleinhirnstrangbahnen, nach unten in den Vorder- und Seitenpyramidbahnen.

Die Häute des Rückenmarkes zeigen — wie auch bei der Obductionsgelegenheit bemerkt wurde — keine makroskopischen Veränderungen. Dasselbe gilt von den Nervenwurzeln.

---

Für die mikroskopische Untersuchung ist das Präparat, nach Celloidineinbettung mit Jung's Mikrotom geschnitten. Verschiedene Färbungsmethoden sind angewandt, doch zwei mit Vorliebe, nämlich:

1. Weigert's Hämatoxylinfärbung, Entfärbung nach Pal und Kernfärbung mit Alauncarmin; ferner
2. Ehrlich's Hämatoxylin, und darnach eine gesättigte Alkohollösung von Carminsäure.

Unter dem Mikroskope sind es besonders zwei Arten krankhafter Veränderungen, welche die Aufmerksamkeit auf sich ziehen:

1. Veränderungen der Gefässe in der Peripherie, zur Verminderung oder Aufhebung ihrer Lumina führend.

2. Degenerative Veränderungen der Nervenelemente der weissen Substanz. — Ich beginne mit der Beschreibung der ersteren.

In allen Querschnitten vom besagten Rückenmark findet man in und ausserhalb der Pia ein oder das andere Gefäss mit verdickten Wänden oder sogar ganz obliterirt. Im oberen Theile des Halsmarkes ist an der hinteren Längsspalte eine relativ grosse Vene obliterirt; an der Lendenanschwellung ebenso ein Gefäss an der einen hinteren Wurzel. Wenn man von diesen beiden Stellen gegen die Mitte des Dorsalmarkes zu geht, vermehrt sich die Anzahl krankhaft veränderter Gefässe so nach und nach, sowie auch im Allgemeinen der Intensitätsgrad der Veränderungen, bis sie in der Umgebung des Segmentes, welches schon makroskopisch im Querschnitte die ausgeprägtesten Veränderungen zeigte, ihren Culminationspunkt erreichen. Hier zeigt die Mehrzahl der Gefässe in und ausserhalb der Pia Veränderungen, doch so, dass diese nach hinten zu an den hinteren Wurzeln und der hinteren Längsspalte, wo wenigstens die Hälfte Gefässe obliterirt ist, am grössten sind, weniger an den Vorderwurzeln und am wenigsten an der vorderen Längsspalte, wo nur an einer Stelle eine bedeutendere Wandverdickung eines Gefässes (einer Vene) beobachtet wird.

Wie schon erwähnt umfassen die Gefässveränderungen sowohl die Arterien wie die Venen. Beim Versuche den Ausgangspunkt des Krankheitsprocesses und dessen Fortschreiten in der Arterienwand zu erforschen, bekommt man den bestimmten Eindruck, dass es in diesem Falle die Intima ist, welche zuerst und am wesentlichsten afficirt ist. An dem Gefässe in einem Querschnitte kann man zahlreiche Uebergangsformen der Gefässkrankheit beobachten, von einer geringen Intimaverdickung bis zu vollständiger Obliteration, und wenn man bei einer Anzahl aufeinander folgender Querschnitte ein und dieselbe Arterie beobachtet, kann man eine Serie Gefässbilder mit successiv wachsender Intimaverdickung erhalten. Anfangs umfasst diese meistentheils nicht die Intima gleichförmig in deren ganzen Umkreise, sondern zeigt sich im Querschnitte als eine halbmondförmige Wucherung, in welcher man in einer Grundsubstanz, welche schwer zu beschreiben ist, aber am nächsten als körnig bezeichnet werden kann, eine Anzahl Zellen findet, von denen die eine und andere nach einer Seite zu ausgezogen ist, Spindelform andeutend (Bild 1). In etwas späterem Stadium wird die

Spindelform ausgeprägter, die Zellen liegen concentrisch gelagert in einer schwach gestreiften Zwischensubstanz (Bild 2). In der Masse, wie die Verdickung fortschreitet, nimmt die Anzahl Zellen im Verhältnisse zur Zwischensubstanz ab (Bild 3). Das Gestreifte der letzteren tritt weniger hervor, ihre Structur wird immer undeutlicher. Während also die Veränderungen der Intima eine ziemlich bedeutende Höhe erreichen haben, behalten in der Regel die übrigen Schichten der Gefässwand ein völlig normales Aussehen bei: *Elastica* überall distinct, feingekraust und glänzend, *Muscularis* mit ihren langen stabförmigen Kernen gut begrenzt, *Adventitia* von normaler Breite und gewöhnlichem Zellgehalte.

Aber nach und nach wird die Grenze zwischen den verschiedenen Häuten undeutlicher: die *Elastica* ist nicht so feingekraust, theilweise unklar; an einigen Arterien gewahrt man eine doppelte oder mehrmals verdoppelte *Elastica*, das heisst ausser der an der Grenze zur *Media* befindlichen gibt es dem Lumen näher, gerade unter dem Endothellager, eine, zuweilen zwei, glänzende, gefaltete Membranen von ganz demselben Aussehen, wie die erstere (Bild 4). Die *Muscularis* ist trübe von Körnern und Striemeln, ihre Muskelkerne weniger hervortretend; die *Adventitia* zeigt in der Regel nichts Anmerkungswerthes.

Schliesslich, wenn die Arterie völlig obliterirt ist, sieht man innerhalb der mehr oder minder undeutlich angedeuteten, desorganisirten *Elastica* eine structurlose Centralpartie ohne oder mit einer geringen Anzahl Zellen (runde oder spindelförmige). Und wenn die *Elastica* vollständig verschwunden ist, besteht das Centrum aus einem einzigen, hyalinischen Klumpen,<sup>1)</sup> in dessen Peripherie zuweilen einige langgestreckte Kerne auf eine vorher vorhandene *Muscularis* hindeuten. Nach aussen von dieser Mittelpartie findet man in der Regel *Adventitia* von ungefähr normaler Breite, oft ohne, zuweilen mit einer geringen Vermehrung an Zellen.

Auch betreffs der Venen ist es wesentlich die Intima, welche afficirt ist. Die Mehrzahl der Venen, deren Wand krank-

<sup>1)</sup> In der Masse, als die hyaline Degeneration der Intima ausgeprägter ist, nimmt sie mit Carminsäure ebenso wie mit Eosin eine hellere Farbe an, dagegen mit Pikrocarmin eine dunklere Rosafarbe.

haft verändert ist, wo aber das Lumen noch vorhanden ist, haben eine Adventitia von ungefähr normalem Aussehen, aber zwischen dieser und dem Endothel ein structurloses, hyalines Lager eingeschoben; Bild 5 ist ein hübsches Beispiel dieses Typus. Bei einer oder der anderen Vene kann man in dem neugebildeten Lager eine concentrische Streifung finden (Bild 6), ähnlich dem oben beschriebenen Verhältnisse in einem Stadium der Intimaproliferation der Arterien. In den obliterirten Gefässen, seien sie ursprünglich Venen oder Arterien, was meistens unmöglich anders zu bestimmen ist, als dadurch dass man dem besagten Gefäss durch eine Reihe von Schnitten folgt, findet man zuweilen ein oder mehrere neugebildete Kleingefässe, in der Regel an oder innerhalb des Sitzes der früheren Muscularis (Bild 7).

Während nun in der Regel die Veränderungen der Adventitia hinter denen der Intima zurückstehen, trifft man doch ausnahmsweise an der einen oder anderen Stelle ein Gefässbild wie das Bild 6, wo in der Adventitia ein bedeutender Zellenreichtum im Verein mit einer Intimaverdickung oben beschriebenen Aussehens vorkommt.

Während die Mehrzahl sogar der verkleinerten Gefässlumina Blut gewöhnlichen Aussehens enthalten, findet man in anderen Thrombusbildung. Das Lumen ist ganz oder nur theilweise ausgefüllt von einer zellenreichen, körnigen Masse, durchsetzt von einem zierlichen Reticulum; die Zellen haben das Aussehen weisser Blutkörperchen (Bild 2).

Die Pia ist von normaler Dicke und zeigt im Allgemeinen nichts anderes Anmerkungswerthes, als dass deren Gefässe auf oben beschriebene Art verändert sind; doch kommt an der einen oder anderen Stelle — vor Allem in der Umgebung von krankhaft veränderten Gefässen — eine deutliche Vermehrung an Zellen vor.

In dem Querschnitte von dem Segmente des Dorsalmarkes, welches besonders der Sitz der Veränderungen war, traten diese makroskopisch in der Form heller Flecken und Streifen hervor. Bei der Detailuntersuchung dieser Flecken (welche sich bei dünnen Schnitten mürber zeigen als das umgebende gesunde Gewebe), mit Weigert-Pal's Hämatoxylinfärbung tritt als die vorherrschende Veränderung eine Reduction und Degeneration der nervösen Elemente hervor; die Nervenfasern sind ver-

schwunden, und ihr Platz ist von Degenerationsproducten und anderen fremden Bildungen in der zurückgebliebenen Stützsubstanz eingenommen worden. In einigen Gesichtsfeldern — vor Allem in den hinteren Theilen der Seitenstränge — gewahrt man keine einzige Nervenfaser; in anderen kommt eine oder die andere solche von normalem Aussehen vor, ferner hie und da ein angeschwollener, leicht körniger Achsencylinder, dessen Myelinscheide zu einem schwarzblauen Contour reducirt ist, und schliesslich eine Anzahl grösserer und kleinerer Schollen und Klümpchen von helleren oder dunkleren schwarzblauen Nuancen, mehr oder minder deutlich ihren Ursprung von degenerirten Myelinscheiden angehend. — An Längsschnitten treten diese degenerativen Veränderungen noch besser hervor; die Myelinscheide ist in auffallendem Grade varicös, an einigen Stellen von dem nackten Achsencylinder ganz weggefallen, an anderen bildet sie spindelförmige Anhäufungen, zuweilen mit einer hellen vacuolähnlichen Partie in der Mitte. Die Achsencylinder zeigen ebenfalls spindelförmige Auftreibungen, Abbrüche in der Quere, zickzackförmige Biegungen, pfropfenzieherähnliche oder kolbenförmig angeschwollene Enden u. s. w. Diese und andere Degenerationsformen sind in der Nachbarschaft der Peripherie überwiegend; nach innen zu gegen die graue Substanz sind sie in abnehmender Menge zwischen normalen Nervenfasern eingestreut.

Die in Folge zerstörter Nervenlemente stark hervortretende Zwischensubstanz besteht aus einem oft besonders zierlich hervortretenden Glianetz, und dessen Maschen werden ausser den eben angeführten Degenerationsformen, von Fettkörnchenzellen, grösseren und kleinern, theilweise gut erhalten, theilweise geschrumpft, undeutlich oder ganz weggefallen, mit Hinterlassung von Hohlräumen im Gewebe, ausgefüllt (Bild 9). An einigen Stellen kann man wie Inselchen von ausschliesslich derartigen Zellen in das Gliagewebe eingesprengt sehen, mit — wie es scheint — Wegdrängen dieses bis zu den Rändern des Herdes.

Zur Seite dieser, nun beschriebenen Producte eines degenerativen Processes in den kranken Herden, sollte man vielleicht Reizphänomene der Gefässe, perivasculäre Zellenanhäufungen u. s. w. erwarten können. Obgleich nur geringen Grades vorhanden, vermisst man doch nicht ganz derartige Phänomene. Um das eine

oder andere Gefäss kann man eine nicht ganz unbedeutende Anzahl Lymphzellen sehen, und beim Vergleich mit Schnitten von einem normalen Rückenmarke, muss man bei den Gefässen im Allgemeinen einen vergrösserten Zellengehalt der Adventitialscheiden constatiren. Deutliche Wandverdickungen kommen kaum vor. Dagegen findet man bei dem einen und anderen der grösseren Gefässe, das Lumen von weissen Blutkörperchen aufgenommen, in einem zarten Reticulum eingewebt (Thrombusbildung).

Die graue Substanz zeigt keine anmerkungswerthen Veränderungen; Gefässe, sowie Ganglienzellen und Nervenfasern haben normales Aussehen.

Bei der Untersuchung der Nervenwurzeln zeigen die Querschnitte vom Hals- und oberen Dorsalmarke völlig normale Bilder, bis man sich dem Rückenmarkssegmente nähert, welches in jeder oben berührten Hinsicht das Maximum krankhafter Veränderungen zeigte. Hier und in sämtlichen Schnitten unten trifft man in den hinteren Wurzeln degenerative Processe; diese sind doch nicht diffus, gleichförmig durch sämtliche Bündelchen der hinteren Wurzeln, sondern es beschränkt sich die Degeneration auf ein oder ein paar Wurzelbündelchen an jeder Seite, während die übrigen vollkommen unberührt scheinen können. Schon bei schwacher Vergrösserung wird man frappirt — besonders in Schnitten mit Weigert's Färbung — davon, dass das eine oder andere Hinterwurzelbündelchen eine bedeutende Reduction ja totales Fehlen von Nervenfasern zeigt und gleichzeitig eine Vermehrung von Kernen, dieses besonders in der Umgebung der Gefässlumina; bei stärkerer Vergrösserung findet man, dass die Veränderung analoger Art mit der im Rückenmarksquerschnitte constatirten sind, das heisst statt der geschwundenen Nervenfasern sieht man ein Netz von Zwischensubstanz, dessen Lücken entweder leer oder von Fettkörnchenzellen aufgenommen sind (Bild 8). Eine geringe Wandverdickung, hyalin oder schwach fibrillär kann bei dem einen und anderen der kleinen Gefässe eines solchen Wurzelbündelchens beobachtet werden. Die Fettkörnchenzellen sieht man vor Allem in der Nachbarschaft der kleinen Gefässe und in deren Adventitialscheiden angehäuft (Bild 8). Das Perineurium überall ohne Anmerkung.

In Schnitten durch eine Hinterwurzel und deren Durchbruchsstelle durch die Dura gelegt, beobachtete man nichts Anmerkungswerthes, sei es angehend die Nervenfasern, Gefässe oder Häute. Auch in den Spinalganglien, welche untersucht wurden (mehrere waren beim Ausnehmen des Rückenmarkes beschädigt worden) konnte ich nur normale Verhältnisse constatiren.

Schliesslich untersuchte ich auch einige Schnitte von der Pons, besonders solche, welche die Abducens- und Acusticuskerne getroffen. Es ist vielleicht der Anmerkung werth, dass mehrere Gefässe, besonders eine grössere Vene gerade unter dem Flocculus von im Leben gebildeten Coagulis angefüllt waren, wahrscheinlich auf Gefässveränderungen der Nachbarschaft hindeutend. Uebrigens wurde nichts Krankhaftes angemerkt.

**Zusammenstellung.** Der 45jährige Mann war seit ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Jahren syphilitisch, war  $3\frac{1}{2}$  Monate vor Anfang der Rückenmarkskrankheit wegen syphilitischer Papeln der Zunge und der Haut behandelt worden, seit beinahe einem ganzen Jahre von Kopfschmerzen, Sausen und Taubheit des einen Ohres belästigt und hatte 2 Wochen vorher Symptome einer Augenmuskelparese gehabt. Ohne irgend eine zu ergründende Veranlassung erkrankte er plötzlich an Paralyse der unteren Extremitäten, der Blase und des Rectums; acuter Decubitus. Keine Symptome von den Meningen. Keine Sehnenreflexe, aber keine hervortretenden Atrophien. Tod nach 2 Monaten.

Die Section ergab absolut nichts, was die Lähmungssymptome während des Lebens erklären könnte. Auf diesem Punkte der Untersuchung wäre man vielleicht zu der Annahme geneigt, dass dieser Fall eine nur functionelle, eine dynamische Lähmung gewesen, eine „Paraplegia sine materia“ im Sinne der Alten.<sup>1)</sup> Indessen trat schon nach der Härtung in Müller's Lösung ein krankhaft verändertes Gebiet oberhalb der Mitte des Dorsalmarkes diffus über dem Querschnitte hervor. Die Veränderung zeigte sich bei mikroskopischer Untersuchung als eine Degeneration der weissen Substanz, eine anämische Nekrose in Folge Circulationshemmung, durch Veränderungen besonders der Vasa radicalia post.

<sup>1)</sup> Vergl. Zambaco, Les affections nerveuses syphilitiques. Paris 1862, S. 420.

veranlasst (s. später!). Die Arterienkrankheit beschränkte sich hauptsächlich auf die Intima, übereinstimmend mit der von Heubner bei Gehirnarterien beschriebenen. Bei einer syphilitischen Person fand man also die für die Syphilis als charakteristisch angesehene Arterienkrankheit. — Zwei negative Charaktere, welche für die Differentialdiagnose der Gefässkrankheit von einer gewissen Bedeutung angesehen werden, sind zu beachten, nämlich das Nichtvorhandensein von Fettdegeneration und Zerfallsprocessen in der Gefässwandung, ebenso das Fehlen von krankhaften (atheromatösen) Processen der Aorta und anderen grösseren Gefässen. Einen anderen Umstand als Syphilis, welcher für die Gefässkrankheit von ätiologischer Bedeutung sein könnte, war weder während des Lebens noch aus dem Leichenbefunde zu ergründen. Dass der syphilitische Process sich ausschliesslich auf die Gefässe beschränkte, während die übrigen inneren Organe gesund waren, ist eine Eigenthümlichkeit, welche wiederholte Male in der Literatur vorkommt.

Bei einer Zusammenstellung der Symptome während des Lebens mit den postmortalen, pathologisch-anatomischen Veränderungen, kann es im ersten Augenblicke vielleicht merkwürdig vorkommen, dass die Lähmung den 16. April so plötzlich und unvorbereitet eintreffen konnte. Indessen ist doch eine solche Plötzlichkeit ziemlich gewöhnlich, wenn es arteriitische Processe im Gehirn gibt, und die Erklärung ist in beiden Fällen dieselbe. Man hat es sich so vorzustellen,<sup>1)</sup> dass bei einer allmählig zunehmenden Arterienverengung das Nervengewebe an ein immer kleineres Mass von Ernährungsmaterial sich gewöhnen kann, wenn nur die Entziehung der Zufuhr gehörig langsam geschieht. Aber dieses Enthalten der Nahrung kann natürlich nur bis zu einer gewissen Grenze ungestraft fortgehen, schliesslich muss ein Zeitpunkt eintreffen, wo die Quantität zugeführten Blutes absolut ungenügend wird, und dann treten augenblicklich Störungen in den Functionen des Organes ein. Es ist nun möglich, dass diese Störungen bald vorübergehend sind, was bedeutet, dass die Nervensubstanz ihre Ansprüche an zugeführtes Blut noch einmal gesenkt, doch über kurz und lang wird auch diese Einstellung unbrauchbar, und ein

<sup>1)</sup> Vergl. Heubner, Die luetische Erkrankung der Hirnarterien, Leipzig 1874, S. 66.



neuer Anfall stellt sich ein. Auf diese Weise kann ein wechselnder Verlauf mit wiederholten Anfällen zu Stande kommen, ehe schliesslich die Nekrose unvermeidlich wird.

Von Reizsymptomen, Steifigkeit, Schmerzen, Parästhesien u. s. w., war bei dem Patienten während des Lebens so gut wie Nichts zu bemerken, abgerechnet ein geringer Grad Ameisenkriechens und Taubheitsgefühles, welche er bei besonderem Anreden zu fühlen angab. Diesem vollkommen entsprechend, waren die Rückenmarkshäute so gut wie unberührt von der Krankheit. Dagegen waren die hinteren Nervenwurzeln — und dadurch erhielt man die Erklärung über das Ausbleiben der Sehnenreflexe, wie auch über das Vorhandensein der eben genannten Parästhesien — in dem unteren Dorsal- und Lendenmark partiell degeneriert.

Die Behandlung scheint auf die Symptome vorliegenden Falles keinen Einfluss ausgeübt zu haben. Sie wurde indessen erst zu einem Zeitpunkte eingeleitet, wo die nervösen Elemente wahrscheinlich heruntergegangen waren und übrigens ist die Unzugänglichkeit der syphilitischen Endarteritiden für syphilitische Mittel eine anerkannte Sache.<sup>1)</sup> Es lässt sich auch schwerlich denken, dass auf solche Gefässe, wie z. B. Bild 7 zeigt, mit ihrer Tendenz der Organisierung und Vascularisation, irgend eine Behandlung Erfolg haben könnte.

---

Es bleibt noch zu untersuchen, welche Stellung dieser Fall Nr. 5 in pathologisch-anatomischer Hinsicht zu den vorher gemachten Untersuchungen einnimmt.

Bei einem Vergleiche zwischen den pathologisch-anatomischen Processen der früher veröffentlichten Fälle findet man nicht unbedeutende Wechselungen. In einem Falle ist der Process circumscripirt, im anderen diffus, bald sind es die Häute, die wesentlich afficirt sind, bald das Rückenmark selbst, bald die Gefässe der Peripherie. Unter solchen Verhältnissen ist es weniger merkwürdig, dass Beobachter, welche aus ihren Befunden etwas für

---

<sup>1)</sup> Schultze, Ref. in Arch. f. Psychol., Bd. 8, S. 224: „Heubner'sche Arteriendegeneration, und in noch eminenterer Weise die Lebercirrhose, trotzten allen Mitteln;“ sowie

Baumgarten, Virch. Arch., Bd. 73, S. 414: „eine einmal eingeleitete Proliferation des Endothels bildet sich nie wieder zurück“.

Rückenmarkssyphilis pathologisch-anatomisch Charakterisirendes zu finden suchten, zu von einander abweichenden Resultaten kamen, sowie dass Andere, so z. B. Déjerine, das Vorhandensein der die Syphilis auszeichnenden histologischen Charaktere ganz und gar verleugnen.

Charcot und Gombault<sup>1)</sup> legen einen gewissen Werth auf die in ihrem Falle stark hervortretende Neubildung von grossen Spinnenzellen (*Cellules araignées*), sie constatiren, Jastrowitz, Boll u. M. sich anschliessend, die Natur der Spinnenzellen von Gliazellen und betonen, wie jene an einigen Stellen regressiv Umwandlung zeigten, zu Fettkörnchenzellen, Detritus, käsigen Herden übergingen, an anderen sich in hyperplastischer Wucherung, zu Sklerosirung führend, befanden, dieses Alles mit der Virchow'schen Auffassung von dem Ausgangspunkt und Verlauf des syphilitischen Processes im Allgemeinen übereinstimmend: Bindegewebsproliferation mit Tendenz zu entweder regressiver Metamorphose oder Organisation. Indessen ist es in den später veröffentlichten Untersuchungen über Hyperplasie von Spinnenzellen nur ausnahmsweise etwas erwähnt worden. Dagegen ist eine solche bei nicht syphilitischen, chronischen Myelitiden mehrere Male beobachtet worden.

Julliard<sup>2)</sup> sieht die Veränderungen bei Rückenmarkssyphilis von einem ganz anderen Gesichtspunkte und legt vor Allem Werth auf die Topographie des Krankheitsprocesses. Sowohl in den von Julliard von Charcot und Gombault, Wuige, Homolle publicirten Fällen, wie auch in seinen beiden eigenen, befanden sich gleichzeitig 1. entzündliche Vorgänge in den Meningen, 2. Zellenanhäufungen um die Gefässe und 3. Hyperplasie und Anschwellung der Neuroglia. Nachdem er als allgemeine Regel zu beweisen versucht hat, dass Syphilis wesentlich eine Krankheit des Lymphsystemes ist („non seulement les réseaux canaliculés, mais aussi le tissu conjonctif lâche“), findet Julliard diesen Satz bei Syphilis des Rückenmarkes bestätigt, indem dessen lymphatisches Gewebe: die Meningen, die Gefässcheiden und die

<sup>1)</sup> Arch. de physiol. 1873, S. 443.

<sup>2)</sup> Étude critique sur les localisations spinales de la syphilis. Paris 1879.

Neuroglia zuerst und am wesentlichsten afficirt werden; die nervösen Elemente werden nur secundär angegriffen. Das für den Process Charakteristische ist also dessen Topographie, welche seiner Natur diffus sein muss, „toute systématisation exacte“ vermissen lassen muss (doch nur mit Reservation schliesst Julliard die Tabes so aus; für die Lösung dieser Frage sieht er fernere Untersuchungen als nothwendig an).

Der Ansicht Julliard's schliesst sich Greiff<sup>1)</sup> an. Auch Jürgens<sup>2)</sup> sieht in der Localisation des Processes etwas für Syphilis im Nervensysteme Charakteristisches, und dieses in noch ausgedehnterer Meinung, als Julliard und Greiff. Laut Jürgens Erfahrung hat nämlich der Krankheitsprocess einen „descendirenden Verlauf“, das heisst das Gehirn wird zuerst angegriffen, und von da aus verbreitet sich die Infection bis zum Rückenmark mit den Lymphwegen durch eine Dissemination des syphilitischen Virus auf die Flächen der Häute. Besonders ist Jürgens' Fall 5 ein aufklärendes Beispiel einer Generalisation von Gummibildungen im centralen Nervensysteme mit dem Gehirn als Ausgangspunkt; er deutet auf die Analogie mit der Verbreitungsart der malignen Geschwulstbildungen und der Tuberculose hin: „bei Arachnitis tuberculosa findet man beinahe constant Tuberculose im Rückenmarke und dessen Häuten“. Nachdem sich das syphilitische Gift so über die Flächen der Rückenmarkshäute verbreitet hat, dringt es allmählig in deren tiefere Lagen und gewöhnlich zuletzt in die interstitiellen Gewebe des Rückenmarkes selbst. Also ist auch nach Jürgens die Rückenmarkssyphilis eine diffuse Herdkrankheit, einfach oder multipel.

Oppenheim<sup>3)</sup> betont auch als charakteristisch den „descendirenden Verlauf“. Syphilis des Nervensystemes ist am häufigsten eine Meningitis syphilitica cerebro-spinalis, die sich von oben bis unten, wenn auch in unregelmässiger Verbreitung, erstreckt. Von den primär angegriffenen Häuten greift die Neubildung auf die

<sup>1)</sup> Ueber Rückenmarkssyphilis. Arch. f. Psychol., Bd. XII. S. 564.

<sup>2)</sup> Ueber Syphilis des Rückenmarkes und seiner Häute. Char. Annales 1885, S. 729.

<sup>3)</sup> Zur Kenntniss der syphilitischen Erkrankungen des centralen Nervensystems. Berlin 1890.

Wurzeln und (in Form von Geschwulstzapfen mit den Piafortsätzen) auf die Medulla selbst über.

Von den übrigen Fällen zeigen Heubner's<sup>1)</sup>, Schultze's<sup>2)</sup> (ausser einem), Rumpf's<sup>3)</sup> und vielleicht auch Knapp's<sup>4)</sup> Fälle die von Julliard charakterisirten Veränderungen der Häute und Gefässe. In Schmaus's<sup>5)</sup> Fall waren die Veränderungen im interstitiellen Gewebe stark ausgeprägt, wie auch in den Gefässen des Rückenmarks und der Häute, dagegen waren die Häute selbst relativ frei.

Indessen kann ich es nicht unterlassen, aus der Literatur einige Beobachtungen von Déjerine<sup>6)</sup>, Westphal<sup>7)</sup> und Savard<sup>8)</sup> zu erwähnen, welche sich nicht ins Julliard'sche Schema einschieben lassen. Wenn diese nun angeführten Rückenmarksaffectationen von Syphilis abhängig waren, so war jedenfalls die Pathogenese eine ganz andere, als die bei der Syphilis gewöhnliche. Es scheint nämlich, als seien es in diesen Fällen die nervösen Elemente gewesen, welche primär und direct angegriffen waren<sup>9)</sup>.

Wenn ich vom oben angegebenen Gesichtspunkte aus den pathologisch-anatomischen Process meines eigenen Falles untersuche, so liefert dieser kaum in irgend einer Hinsicht eine eigentliche Stütze, sei es in der einen oder anderen Auffassung dessen, was für die Rückenmarkssyphilis als eigenthümlich angesehen werden sollte. Doch widerspricht er dennoch der Julliard'schen Theorie über die Verbreitung der Krankheit mit den lymphführenden Geweben nicht direct. Für einen „descendirenden Verlauf“ in Jürgens' und Oppenheim's Sinn sprach pathologisch-anatomisch nichts (doch könnte man hier einwenden, dass das Gehirn nicht mikroskopisch

<sup>1)</sup> Ziemssen, Pathol. u. Therap., Bd. XI, I, S. 330.

<sup>2)</sup> Wanderversammlung der südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte, 1877. Ref. in Arch. f. Psychol., Bd. 8, S. 222.

<sup>3)</sup> Die syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems. Wiesbaden 1887, S. 341.

<sup>4)</sup> Neurol. Centralblatt, 1885, Nr. 21.

<sup>5)</sup> Deutsches Arch. f. klin. Med. 1889, Bd. 44, S. 244.

<sup>6)</sup> Revue de médecine, Jänner 1884, S. 60 (Fall Nr. 2) u. Arch. de physiol. 1876.

<sup>7)</sup> Arch. f. Psychol., XI, S. 242.

<sup>8)</sup> Étude sur les myélites syphilitique, Paris 1882, S. 68.

<sup>9)</sup> Vergl. auch Oppenheim a. St., S. 37.

untersucht worden ist; klinisch ist das Auftreten und Verschwinden cerebraler Symptome vor den spinalen zu bemerken). — Im Gegensatze zu sämmtlichen früher bekannten Fällen von Rückenmarkssyphilis beschränkte sich in meinem Falle der Krankheitsprocess so gut wie ausschliesslich auf die Gefässe und besonders auf die grösseren Gefässe der Peripherie, ehe noch diese bis zum Rückenmark selbst sich verzweigt hatten. In der Pia befand sich nur ausnahmsweise hie und da um ein krankhaft verändertes Gefäss herum eine geringe Zellenvermehrung, und innerhalb des Rückenmarkes bedurfte es ebenfalls eines minutiösen Nachforschens, um einen etwas vergrösserten Zellenreichthum um die kleineren Gefässlumina zu constatiren.

In seiner Eigenschaft als uncomplicirte Rückenmarkssyphilis nimmt mein Fall im Verhältniss zu den übrigen bekannten Fällen der Rückenmarkssyphilis dieselbe Stellung ein, wie hinsichtlich des Gehirns, Heubner's dritte Gruppe: uncomplicirte Gehirnarteriensyphilis. Die Veränderungen innerhalb des Rückenmarkes selbst, sowie in den Nervenwurzeln<sup>1)</sup> waren wesentlich von secundärer Natur, degenerativ, eine Folge der durch die Gefässveränderungen in der Peripherie gestörten Nahrungszufuhr.

Es war eine anämische Nekrose, und diese beschränkte sich auf die weisse Substanz und in dieser wiederum hauptsächlich auf die Seiten- und Hinterstränge. Weshalb die Degenerationsherde auf diese Weise localisirt waren, war eine Folge davon, dass die zuführenden Gefässe dieser Theile vorzugsweise angegriffen waren, und lässt sich aus der besonders durch Kadyi's Arbeit<sup>2)</sup> gewonnenen Kenntniss aber die Verzweigungsweise der Rückenmarksgefässe erklären.

<sup>1)</sup> Auch im Verhältniss zu vorher veröffentlichten Fällen von syphilitischen Affectionen spinaler Nervenwurzeln (Baumgarten, Virchow's Arch., Bd. 86, S. 488; Jürgens a. St.; Buttersack, Arch. f. Psychol., Bd. 47, S. 626; Eisenlohr, Neurol. Centrbl. 1884, Nr. 4 und Andere) ist die Stellung meines Falles eine ausnahmsweise. In sämmtlichen waren es perineuritische und neuritische Processe mit stark hervortretender Zelleninfiltration. Im meinem Falle war der Process ausschliesslich degenerativ, ganz analog mit dem innerhalb des Rückenmarkes selbst.

<sup>2)</sup> Ueber die Blutgefässe des menschlichen Rückenmarkes, Lemberg 1889, S. 32.

Das Rückenmark erhält seine Blutzufuhr durch die Vorder- und Hinterwurzelarterien, welche Zweige von den Rami dorsales der Intercostalarterien (resp. Lumbal- und Sacralarterien) sind, und welche sich nach Durchbohren der Dura mater spinalis die Vorder- und Hinterwurzeln begleitend, zur Fläche des Rückenmarkes begeben. Hier theilt sich jede Wurzelarterie in auf- und absteigende Zweige, welche in Verbindung mit den ab- und aufsteigenden Zweigen der darüber und darunter gelegenen Wurzelarterien longitudinale Arterienketten bilden. Die hauptsächlichsten dieser sind drei, nämlich eine vordere unpaarige, *Tractus arteriosus anterior*, in der vorderen Längsspalte, von Zweigen der vorderen Wurzelarterien zusammengesetzt, sammt zwei hinteren unter sich symmetrischen, *Tractus arteriosi postero-laterales*, im Winkel zwischen den hinteren Wurzeln und entsprechendem Seitenstrang gelegen. Durch zahlreiche Aeste dieser Arterienketten entsteht in der Pia ein dichtes Gefässnetz, aus welchem Zweige radiär in die Rückenmarksubstanz eindringen. Diese Arterien innerhalb des Rückenmarkes selbst sind Endarterien im Sinne Cohnheim's Bemerkung, das heisst sie stehen, nachdem sie die Pia verlassen haben, unter sich in keinen anastomotischen Verbindungen. — Die graue und weisse Substanz gehören in gewissem Grade zu verschiedenen Arteriengebieten, insofern, dass die erstere von den *Arteriae centrales*, welche von der vorderen Arterienkette durch die *Commissura anterior* in die graue Substanz eindringen und sich verzweigen, die weisse Substanz ihre Blutzufuhr durch die peripherischen Arterien aus dem Arteriennetze der Pia erhält. Die Grenze zwischen dem Verzweigungsgebiete der Centralarterien und der peripherischen fällt doch nicht ganz mit der Grenze zwischen grauer und weisser Substanz zusammen, sondern bilden die an einander stossenden Partien ein sozusagen umgestrittenes Grenzgebiet, auf welchem sich die Zweige der centralen und peripherischen Arterien begegnen und einander gegenseitig ersetzen können. — Im Gegensatz zu den Arterien bilden die Venen im Rückenmark zahlreiche und ansehnliche Anastomosen; die peripherischen Venenstämme holen ihre Wurzeln aus der Tiefe der grauen Substanz. Auch die Venen sammeln sich zu longitudinalen Venenketten an der Oberfläche des Rückenmarkes, von denen die mächtigste ihren Platz an der hinteren Längsspalte hat.

Diese Untersuchung Kadyi's breitet Licht über den Zusammenhang zwischen den Gefässveränderungen und der davon abhängigen Localisation der Degenerationsherde in meinem Falle. An den hinteren Wurzeln war die Mehrzahl der Gefässe obliterirt, auch war der degenerative Process in den hinteren Theilen der Seiten- und Hinterstränge am hochgradigsten. Die vorderen Wurzelarterien waren relativ wenig affeirt, und der Tractus arteriosus anterior ergab fast gar keine Veränderung; diesem völlig entsprechend sah man an den vorderen Partien der weissen Substanz wenige und kleine Degenerationsherde, und in der grauen Substanz konnte nirgends etwas Krankhaftes entdeckt werden.

Ehe ich die Untersuchung Kadyi's verlasse, will ich noch auf eine Deduction hinweisen, zu welcher sie Veranlassung gibt. Sollte es ein Factum sein, dass die graue und weisse Substanz zu verschiedenen Arteriengebieten gehört, so erhält man dadurch ein wichtiges Moment für die Erklärung einiger bis jetzt ziemlich dunkler Fälle. Wie schon mehrmals hervorgehoben worden ist war in meinem Falle der syphilitische Krankheitsprocess in den Tractus arteriosi post. laterales localisirt, und die secundären Degenerationsherde in den entsprechenden Theilen der weissen Substanz. Der Tractus arteriosus anterior und dessen Zweige, Arteriae centrales, zeigten fast gar keine Veränderungen. Wenn nun anstatt dessen nur die vordere Arterienkette der Sitz einer obliterirenden Endarteritis gewesen wäre, so wäre die Folge natürlich eine ganz andere geworden, nämlich eine anämische Nekrose der grauen Substanz, Atrophie der grossen Ganglienzellen der Vorderhörner, also das Symptomenbild der Poliomyelitis anterior.

Die Möglichkeit einer derartigen Localisation ist noch nicht pathologisch-anatomisch bestätigt worden; doch gibt es in der Literatur wenigstens zwei klinisch gut beobachtete Fälle von Poliomyelitis anterior subacuta bei syphilitischen Personen (Rumpf, a. St. S. 362; Eisenlohr, Arch. f. Psych. Bd. 8, S. 314) und diese Fälle lassen sich ja ganz leicht durch die nun gegebenen Voraussetzungen erklären.

Wenn mein Fall also in der Casuistik der Rückenmarkssyphilis als uncomplicirte Rückenmarksgefässsyphilis von Werth ist, so bietet derselbe von einem anderen Gesichtspunkte aus

etliches Interesse auch für die Frage über syphilitische Gefäßveränderungen an und für sich. Seit 1874, als Heubner's Arbeit erschien, hat die Pathologie dieser Gefäßveränderungen eine Streitfrage ausgemacht, welche noch fortfahrend ungelöst geblieben ist. Die Auffassungen deviiiren eigentlich in zwei Punkten, nämlich 1. ob es eine für die Syphilis spezifische Form der Gefäßveränderung gibt, und 2. von welchem Theile der Gefäßwandung der Process ausgehe. Heubner sah das Primäre und Wesentliche in einer Proliferation des Gefässendotheles zu einer Gewebsneubildung mit Sitz zwischen der Membrana fenestrata und dem Endothele führend. Die auf diese Weise entstandene Intimaverdickung besteht aus einem von Spindel- und Sternzellen zusammengesetzten Gewebe, in welches Rundzellen von Vasa nutritia erst später einwandern können. Auch das Vorhandensein von Rundzellen in Adventitia und Media sah er als etwas Accidentelles an, einem späteren Stadium des Processes angehörend. — Als in differentialdiagnostischer Hinsicht wichtig betonte Heubner, dass die syphilitische Endarteritis im Gegensatze zur Atheromatose nicht der Sitz der Fett- und Kalkwandlung werden kann.

Die anatomische Structur hat indessen nichts für die Syphilis absolut Charakteristisches, denn wie die Untersuchungen von Paul Baumgarten, Friedländer u. A. gezeigt, kommen Endarteritiden von demselben histologischen Bau wie der bei Syphilis von ätiologisch weit verschiedenen Ursachen vor. Und dass die syphilitische Wucherung für regressive Processe nicht unzugänglich ist, scheint unter anderen durch Huber's<sup>1)</sup> Fall bewiesen zu sein. — Bleibt noch zurück die Frage über den Ausgangspunkt des Processes. Köster<sup>2)</sup>, welcher eine Specificität des syphilitischen Gefässprocesses ganz und gar verleugnet, behauptet, dass der Process nur in mit Vasa vasorum versehenen Gefässen vorkommt, und um deren capilläre Verzweigungen herum wie eine Mesarteritis beginnt. Diesen Inflammationsherden der Muscularis ent-

---

<sup>1)</sup> Virchow's Arch., Bd. 79, S. 537: Ein 26jähriges Weib, syphilitisch seit 6 Monaten, hatte bei der Section ausgedehnte Kalkwandlungen, besonders in den Arterien der Extremitäten.

<sup>2)</sup> Berliner klin. Wochenschr. 1876, S. 454.



sprechend, entstehen secundär, hauptsächlich durch Zelleneinwanderung von da, endarteritische Verdickungen. Der Process schreitet also von aussen nach innen zu fort. — Baumgarten<sup>1)</sup> sucht in mehreren Aufsätzen zu beweisen, dass die Angriffsstelle der Reizung in Vasa vasorum und in den adventitiellen Lymphräumen ist, und dass die Arteriensyphilis als eine „granulirende Entzündung der Aussenhäute, zu der sich die Intimawucherung erst später als ein zunächst jedenfalls anatomisch indifferentes Secundärphänomen hinzugesellt“ beginnt.<sup>2)</sup> Aber da durch die primären krankhaften Processen der Aussenhäute und dadurch bedingten Veränderungen der Circulation und Nutrition der ganzen Gefässwandung ein Anstoss zu einer Endothelwucherung gegeben worden ist, so kann sich diese später bis zu Strecken des Gefässrohres ausdehnen, wo keine Veränderungen der Aussenhäute nachzuweisen sind. — Aehnliche Ansichten findet man ebenfalls bei Greiff, Rumpf und Schmaus. Sowohl in Greiff's wie Schmaus' Fällen fand man zahlreiche Gefässe mit ausgeprägten Heubner'schen Intimaverdickungen, und dies ohne Veränderungen der Adventitia und Media. Beide Verfasser glauben diesen Befund so auslegen zu müssen, dass an solchen Stellen die Aussenhäute zeitiger angegriffen waren, dass aber der Process in denselben zurückgegangen ist, während die Intimaveränderungen fortbestehen. — Die Frage über den Ausgangspunkt des Processes in der Gefässwandung ist noch ungelöst.

In den Hunderten von Schnitten des Rückenmarks (Fall Nr. 5), welche ich durchmustert habe, habe ich nur an ein paar Stellen Gefässbilder getroffen, in welchen sich ausser der Intimawucherung ein anmerkungswerther Zellenreichthum in der Adventitia befand (s. Bild 6), und wo man also an eine „granulirende Entzündung der Aussenhäute, zu der sich die Intimawucherung als ein Secundärphänomen hinzugesellt hat“, denken könnte. Die Regel war, dass der Krankheitsprocess seinen Hauptsitz zwischen der Elastica und dem Endothel in den Arterien und zwischen der Adventitia und dem Endothel in den Venen hatte. Und so

<sup>1)</sup> Arch. d. Heilk. 1875; Virchow's Arch., Bd. 73, S. 90; Bd. 76, S. 268 und Bd. 86, S. 179.

<sup>2)</sup> Virchow's Arch., Bd. 86, S. 249.

wie in der Beschreibung der mikroskopischen Veränderungen oben dargestellt ist, konnte ich dem Processe in seiner Entwicklung von einer geringen Zellenwucherung in der Intima bis zur vollständigen Obliteration des Gefässes folgen, ohne dass in irgend einem Stadium Zeichen entzündlicher Phänomene in der Adventitia zu sein brauchten. Die Anzahl derartiger Serien von Gefässbildern war eine gar zu überwiegende, um sie in die zur Erklärung ähnlicher Verhältnisse vorgelegte Hypothese einzwingen zu können, nämlich, dass die Veränderungen der Aussenhäute früher vorhanden sein konnten, aber durch die Behandlung zurückgegangen sind, während die sehr renitenten endarteritischen Bildungen zurückbleiben; ebensowenig wie in der oben angeführten Baumgarten'schen Hypothese, dass der Process, nur nachdem der Impuls von den periarteritischen Veränderungen gegeben worden ist, in die Intima längs des Gefässrohres weiter fortschreiten kann.

Uebrigens kommt es mir unrichtig vor, in dieser Frage einen exclusiven Standpunkt einzunehmen, einerseits einseitig festzuhalten, dass die Intima immer zuerst Wucherungsphänomene zeigt, oder andererseits zu behaupten, dass es immer primär und wesentlich die Aussenhäute sind, welche Reizungsphänomene angaben. Eine solche einseitige Auffassung kann nur durch mehr oder weniger willkürliche und langgesuchte Erklärungen factischer Verhältnisse, welche nicht in die Theorie hineinpassen, aufrecht gehalten werden. Für mich besteht jedenfalls kein Zweifel, dass die anatomischen Veränderungen bei Gefässsyphilis sich in allen ihren Stadien auf die Intima allein beschränken können, von dem Zustande der Aussenhäute ganz und gar unabhängig, welches Factum doch durchaus nicht die Möglichkeit ausschliesst, dass es gewöhnlicher sein kann, die Irritationsphänomene zuerst in den Aussenhäuten localisirt zu sehen. — Für seine Auffassung von dem Ausgangsort des Krankheitsprocesses sucht Baumgarten ebenfalls von den von Riedel<sup>1)</sup> und Baumgarten selbst gemachten Untersuchungen, bezüglich der Richtung des Nutritionsstromes in der Gefässwandung, eine Stütze. Nach dieser sollte

---

<sup>1)</sup> Deutsche Zeitschr. f. Chir., VI., S. 459 (s. Baumgarten, Virchow's Arch., Bd. 73, S. 410).

das im Gefässlumen strömende Blut für die Nutrition des Endothels nicht von grosser Bedeutung sein, sondern sollte der Stoffwechsel der Intima — ähnlich dem Verhältnisse bei anderen Geweben — von einem bestimmten Capillarsystem ausgehen, hier von den capillären Verzweigungen der Vasa nutritia. Der Nutritionsstrom geht also, nach der Meinung dieser Verfasser, in der Richtung von aussen nach innen bis zu der Endothelzelle, und diesen Verlauf hat er wohl auch in den kleineren Gefässen, denen es an eigenen Vasa vasorum fehlt. Indessen, auch mit der Voraussetzung, dass diese Auffassung von den Nutritionsbedingungen der Endothelzelle völlig bewiesen wäre, so folgt daraus eigentlich fast nichts Stützendes für die Baumgarten'sche Theorie über den Ausgangspunkt der Gefässkrankheit. Denn, wenn nur dieser von aussen nach innen zu gehende Nutritionsstrom ein irritirendes Agens enthält, z. B. das syphilitische Virus, so geht daraus, obgleich dieses auf seinem Wege erst die Aussenhäute vor der Intima passirt, keineswegs nothwendig hervor, dass anatomisch nachweisbare Veränderungen immer zuerst in der Adventitia und Media vorhanden sein müssen. Gegen eine solche — ich möchte fast sagen — grobe Auffassung sprechen, wie ich wiederholte Male betont, bestimmt factische Verhältnisse.

Nein, es kommen individuelle Verschiedenheiten vor, ein Mal sind es Periarteritiden, ein anderes Mal Endarteritiden, dies kann vielleicht eine Folge dessen sein, dass das syphilitische Agens bei verschiedenen Zufällen an Intensität wechselt, oder dass bei verschiedenen Individuen verschiedene Gewebsbestandtheile resistenter wider oder prädisponirter für krankhafte Veränderungen sind.

Eine andere Eigenthümlichkeit der Gefässkrankheit im Falle Nr. 5 war die hyaline Degeneration. Auf eine solche stiess man überall, wo überhaupt Gefässveränderungen vorkamen, das heisst inner- und ausserhalb der Pia, sowohl in den Arterien wie in den Venen, kleinen und grösseren Gefässen, sie beschränkte sich doch immer auf die Theile innerhalb der Adventitia. In obliterirten Gefässen war das Centrum seiner Grundmasse nach immer hyalin. Aus der Zusammenstellung zahlreicher Gefässbilder scheint hervorzugehen, dass eine Intimawucherung, die in einem früheren Stadium wesentlich aus Zellen, spindelförmig, concentrisch ge-

lagert, bestand, nach und nach immer mehr zellenarm, ihre Structur mehr und mehr undeutlich, schliesslich homogen wurde. Meistentheils konnte in dieser Substanz auch bei der stärksten Vergrösserung keine Structur nachgewiesen werden, doch konnte man an der einen und anderen Stelle eine Andeutung von Streifigkeit wahrnehmen (s. Bild 5). Obgleich diese Hyalinisierung wohl als eine regressive Umwandlung, als eine Degeneration aufzufassen ist, so scheint der Process doch jedenfalls entweder mit der Bildung dieser homogenen Substanz aufzuhören, oder auch in einem regenerativen, organisirenden Process überzugehen: das Auftreten in der hyalinen Grundsubstanz von wuchernden Zellen, spindelförmig und rund, Neubildung von Gefässchen (s. Bild 7). Von Fettentartung oder Zerfall war keine Spur aufzufinden. — Hyaline Degeneration von Rückenmarksgefässen bei Syphilis ist schon vorher von Schmaus, Knapp (s. oben) Buttersack<sup>1)</sup> und Meigs<sup>2)</sup> (in einem sehr unvollständig beschriebenen Falle) beobachtet worden. Diese Degenerationsform ist indessen für die Syphilis durchaus nicht specifisch. Hyaline Gefässveränderungen sind (Ziegler) im Gehirn, der Netz- und Aderhaut des Auges (bei Bleivergiftung), und in Lymphdrüsen gefunden worden. Also wiederum Beispiele dieser Aehnlichkeit in der Morphologie ätiologisch verschiedener Affectionen, welche es dem Histologen unmöglich macht bezüglich der inneren Natur des Krankheitsprocesses ein bestimmtes Urtheil zu fällen.

Wir haben gesehen, wie dies Streben ein charakteristisches Kennzeichen des pathologisch-anatomischen Processes bei Rückenmarkssyphilis zu finden, zu ziemlich divergenten Resultaten geführt hat. Was der eine Forscher als constant und eigenthümlich in der Textur, Topographie u. s. w. des Processes angesehen hat, haben andere weniger wesentlich gefunden. Wir müssen bekennen, dass wir noch nicht im Besitz eines absolut zuverlässigen Kennzeichens sind. Auf die pathologisch-anatomische Untersuchung allein hingewiesen, ohne Stütze anamnestischer und klinischer Data, erreichen wir wohl in der Regel eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose, doch keine völlige Gewissheit. Doch eine solche werden wir

---

<sup>1)</sup> Arch. f. Psychol., Bd. 17, S. 616.

<sup>2)</sup> Journ. of nerv. and mental diseases, Nr. 4, 1887.

wohl ein Mal durch die Entdeckung eines specifischen Agens erhalten.

Den beiden Oberärzten am Krankenhause St. Göran, Herrn Professor Oedmansson und Herrn Doctor Welanders, welche mir gütigst erlaubt haben, an ihren resp. Abtheilungen im Krankenhause hierher gehörende Fälle selbstständig zu beobachten und zu studiren, spreche ich hiermit meinen innigsten Dank aus.

### Erklärung der Bilder.

#### Tafel III.

Fig. 1 (wie 2, 3 und 4.) Querschnitt von einer hinteren Wurzelarterie. Intimawucherung in frühem Stadium; in einer feinkörnigen Grundsubstanz eine Anzahl Zellen, von denen die eine und andere eine Andeutung von Spindelform zeigt.

Fig. 2. Intimawucherung, späteres Stadium; die Spindelzellen in einer schwach mit Streifen durchsetzten Zwischensubstanz, concentrisch gelagert. Thrombusbildung.

Fig. 3. Hochgradige Intimaverdickung. Die Anzahl der Zellen im Verhältniss zur Zwischensubstanz vermindert. Media und Adventitia noch ohne Veränderungen.

Fig. 4. Hochgradige Intimaverdickung. Ihre Structur beginnt undeutlich zu werden; doppelte Elastica; die an der Grenze von Muscularis befindliche ist weniger fein gekraust und glänzend als im normalen Zustande. Degeneration der Media. Der Adventitia nichts anzumerken.

Fig. 5. Querschnitt einer Vene (ungefähr in der Mitte zwischen den Vorder- und Hinterwurzeln). Zwischen der vollkommen normalen Adventitia und dem Endothel ist eine structurlose, hyaline Schichte eingeschlossen; an einer Stelle nach unten ist eine Andeutung von wellenförmiger Streifigkeit vorhanden.

#### Tafel IV.

Fig. 6. Querschnitt von einer Vene an den Hinterwurzeln. In der neugebildeten Schichte zwischen der Adventitia und dem Endothel sieht man hier eine concentrische Streifigkeit ungefähr wie in der Arterie Bild 3. Adventitia sehr zellenreich.

Fig. 7. Querschnitt eines obliterirten Gefässes an den Hinterwurzeln. In einer hyalinen Grundsubstanz eine spärliche Anzahl Zellen vorhanden, einige spindelförmig. Die frühere Muscularis durch die langen Kerne an

der Grenze der Adventitia angedeutet. In und innerhalb der Grenze drei neugebildete Gefässchen. Adventitia ohne Veränderung.

Fig. 8. Querschnitt durch ein degenerirtes hinteres Wurzelbündel. An der einen und anderen Stelle, besonders nach unten und rechts einige wenige Nervenfasernquerschnitte. Im Uebrigen sind die Nervenfasern verschwunden, Lücken in der aus fein gestreiften Balken zusammengesetzten Stützsubstanz hinterlassend. Zahlreiche Fettkörnchenzellen besonders in der Umgebung der drei Gefässchen und in deren Scheiden.

Fig. 9. Von einer Stelle am hinteren Theile des einen Seitenstranges; Querschnitt. Links ein kleines Gefäss, dessen Adventitialscheide mit Fettkörnchenzellen infiltrirt ist. Links oben eine ähnliche, zusammengeschrunpft, in der Glia einen Hohlraum hinterlassend. Rechts 2 Gliazellen. Hie und da in der Peripherie des Bildes einige wenige Nervenfasernquerschnitte.





