

XVIII.

Untersuchungen über die Störungen der Sensibilität bei der *Tabes dorsalis*.

Von

Dr. **Frenkel** und Dr. **Foerster**

(Heiden in der Schweiz.)

(Hierzu 60 Holzschnitte.)

(Fortsetzung und Schluss.)

~~~~~  
No. 22.

Anamnese. Patient ist 46 Jahre alt.

Vor 10 Jahren manchmal vorübergehend Schwäche in den Beinen und der linken Hand; manchmal auch Reissen in den Beinen und Harndrang. Vor 5 Jahren Larynxkrisen.

Seit zwei Jahren völlig impotent. Seit einem Jahre Unsicherheit beim Gehen, Schwierigkeiten beim Waschen des Gesichts. Geht nur noch mit Stock aus. Manchmal Incontinentia urinae, bei grossen Anstrengungen.

### Status.

#### I. Motilität.

Pupillen: lichtstarr. — Augenmuskeln: intact. — Grobe Muskelkraft gut erhalten. — Hypotonie ausgesprochen. — Ataxie in Bettlage sehr stark. Stehen mit geschlossenen Augen unmöglich, mit offenen Augen starkes Schwanken. Patient geht nur mit Hilfe eines Stockes am Arme des Dieners.

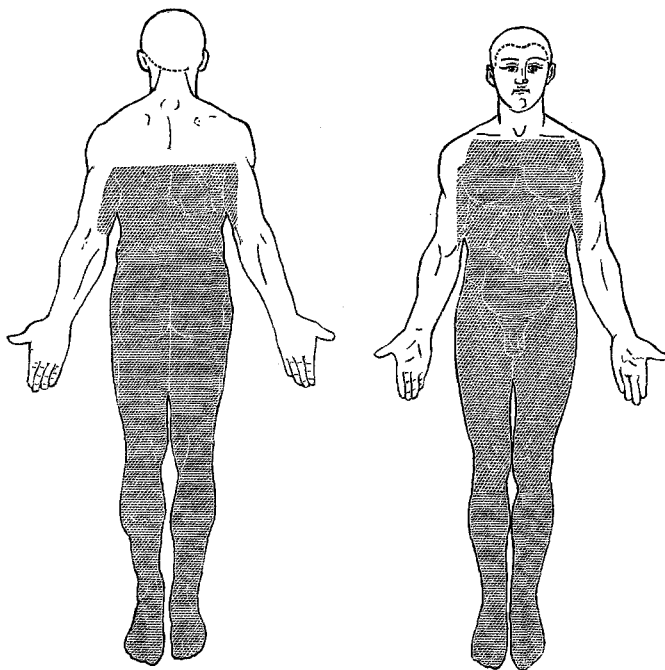
#### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Grobe Störungen der Sensibilität in allen Gelenken der unteren Extremität.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Vorn ist die Berührungsempfindung von den Clavikeln an abwärts bis zu den Zehen, hinten von der Achselhöhle an bis zu den Zehen continuirlich gestört. Die Sensibilitätsstörung beginnt mit einer Zone von den Clavikeln bis zur Achselfalte reichend, wo feine Berührungen schwächer empfunden werden, als am Halse,

darauf folgt nach unten eine bis etwa zum Proc. ensiformis reichende anästhetische Zone, welche übrigens jederseits mit einem schmalen Streifen auf die Innenseite des Oberarms übergreift. Auf die anästhetische Zone folgt eine im Wesentlichen die obere Bauchhälfte einnehmende Zone relativer Hypästhesie, wo feine Berührungen zwar alle gefühlt, aber doch abgeschwächt empfunden werden. Die untere Hälfte des Bauches bis zur Leistenbeuge ist anästhetisch, ebenso Penis und Hoden.

Am Rücken beginnt die Sensibilitätsstörung mit einer in Achselhöhe beginnenden und bis zur Crista ilei reichenden Zone, wo feine Berührungen schwächer gefühlt werden, als in der oberen Hälfte des Rückens. Rechts finden sich in dem Bezirk der relativen Hypästhesie eingeschlossen zwei anästhetische Inseln, eine grössere mediale und eine kleine laterale.



No. 22.

Die unteren Extremitäten sind hinten von der Crista ilei an bis zu den Zehen anästhetisch, vorne beginnt die Anästhesie erst etwas unterhalb der Knie. Die Vorderseite des Oberschenkels fühlt feine Berührungen, aber abgeschwächt.

b) Schmerzempfindung überall normal angegeben.

c) Temperaturempfindung: An der Hinterseite des Ober- und Unterschenkels fühlt die innere Hälfte besser als die äussere Berührungen mit einem kalten Gegenstand; der Oberschenkel empfindet Kälte besser als der Unterschenkel.

## III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. — Reflexe an den oberen Extremitäten fehlen. Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten fehlen. — Hautreflexe fehlen alle.

## No. 23.

Patient ist 40 Jahre alt.

1875 Schanker, ob Lues? Seit 1886 lancinirende Schmerzen. 1887 Influenza, im Anschluss daran Schwäche beim Gehen, besonders im Dunkeln, allmälige Zunahme der Ataxie. 1895 Distorsio pedis, im Anschluss daran rapide Verschlechterung der Gehfähigkeit, konnte nicht mehr allein gehen. Schmerzen: Lancinirende Schmerzen in den ersten Jahren der Krankheit besonders in den Beinen, später auch im Oberkörper und in der oberen Extremität.

## Status.

## I. Motilität.

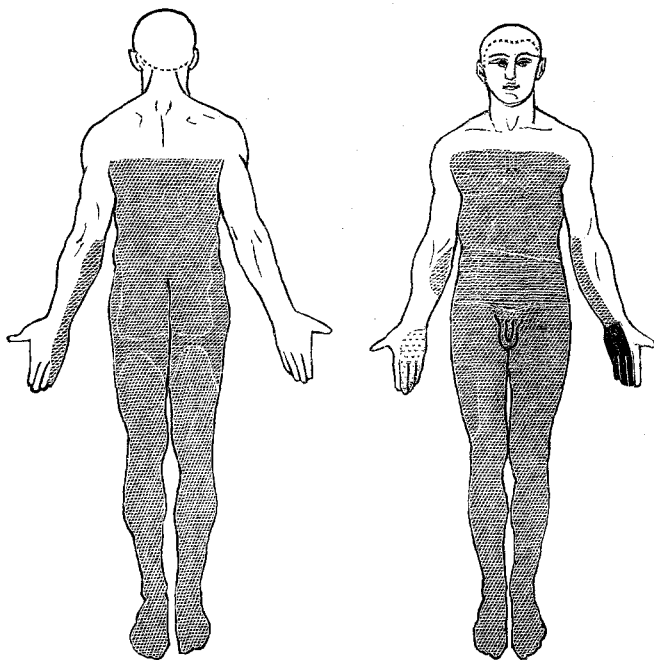
Pupillen: beide myotisch, starr auf Accommodation. — Grobe Muskelkraft erhalten. — Hypotonie stark ausgesprochen; rechts mehr wie links. — Ataxie: In Bettlage sehr stark, besonders rechts. Stehen ohne Unterstützung nicht möglich; ebensowenig das Gehen; bei Unterstützung ist der Gang sehr schleudernd. Ataxie der Finger. Schrift sehr schlecht.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Sehr grobe Störungen in den Zehen und Fussgelenk, etwas geringere Sensibilitätsstörungen im Knie- und Hüftgelenk rechts überall grösser als links. Deutliche Störungen ferner in den Fingern und dem Handgelenk, feinere im Ellbogen- und Schultergelenk, rechts auch überall mehr wie links.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpf beginnt in Achselhöhe eine Gürtelzone, wo feine Berührungen nicht gefühlt werden; vorne reicht dieselbe etwa bis zum Nabel herab, hinten dagegen bis zu den Glutaealfalten sich über den ganzen Rumpf herab erstreckend. Auch am Bauch vorn ist die Sensibilität nicht normal, feine Berührungen werden zwar gefühlt, aber doch schwächer als oben an der Brust. An der rechten oberen Extremität findet sich vorn unterhalb der Ellbeuge eine kurze Zone, wo Berührungen in der ulnaren Hälfte schwächer empfunden werden, als in der radialen Hälfte. An der linken oberen Extremität ist die ulnare Hälfte des Vorderarms anästhetisch, ebenso die ulnare Seite des linken Handrückens, sowie der Rücken des Kleinfingers; die ulnare Hälfte der linken Palma und Vola des V. und IV. Fingers fühlen feine Berührungen schlechter als die radiale Hälfte. Die ganze untere Extremität ist für feine Berührung anästhetisch, nur besteht an der Aussenseite des rechten Femur in dessen distaler Hälfte ein Bezirk, wo feine Berührungen gefühlt, aber doch schwächer als an normalen Hautpartien gefühlt werden. Dasselbe gilt von den obersten Partien der Oberschenkel unterhalb der Inguinal- und Glutaealfurche.

b) Schmerzempfindung. An der ulnaren Hälfte der linken Vola manus sowie am 3.—5. Finger besteht Hypästhesie für feine Nadelstiche. Rechts an derselben Stelle starke Hyperästhesie.



No. 23.

c) Temperaturempfindung. Leichte Hypästhesie für Kälte am Rücken und am Bauch.

### III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. — Reflexe an der oberen Extremität fehlen. — Patellarreflexe fehlen. — Hautreflexe fehlen, ausser dem rechten oberen und linken mittleren Epigasterreflex.

No. 24.

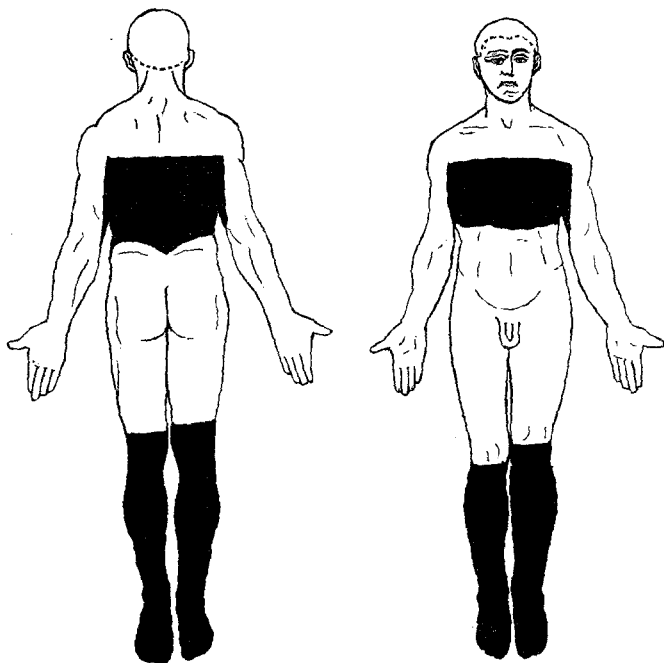
1881 und 82 periodisch heftige Schmerzen in den Beinen. 1884 bestieg Patient den Mont Elanc, mit grossen Strapazen verknüpft. Bald darauf Schmerzen in den Beinen, Blasengegend, Gürtelgefühl, ferner leichte Ermüdung.

Seit 1886 deutliches Hervortreten der Ataxie. Seit 1896 ohne jeglichen erkennbaren Grund acute Verschlechterung der Ataxie. Stehen und Gehen nur noch mit Hülfe möglich.

## Status.

### I. Motilität.

Pupillen: Linke etwas mydriatisch, weiter als die rechte, verengern sich beide prompt auf Accommodation. — Augenmuskeln: Parese des Internus dext. bei Convergenz. — Grobe Muskelkraft: Schwäche der Dorsalflexoren des Fusses, ferner der Abductoren des linken Oberschenkels und der Aussenrotatoren des rechten Femur. — Hypotonie überall vorhanden, nirgends sehr ausgeprägt, links etwas mehr wie rechts. — Ataxie, in Bettlage



No. 24.

geprüft, ausgesprochen, links stärker wie rechts. Stehen bei geschlossenen Augen unmöglich, pseudoparetischer Gang.

### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Sehr grobe Störungen der Lageempfindung in den Zehen und Fussgelenk, etwas geringere Störungen im Knie- und Hüftgelenk.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpf besteht eine Gürtelzone, wo feine Berührungen nicht gefühlt werden; sie beginnt ungefähr in Achselhöhe und reicht bis ca. 6 cm unterhalb der Mamilla;

oberhalb und unterhalb schliessen sich je ein schmaler Streifen an, in dem feine Berührungen zwar gefühlt, aber schwächer als in den anschliessenden Partien der Brust empfunden werden. Am Rücken ist der Gürtel breiter als auf der Brust, indem hier die Anaesthesie bis nahe oberhalb des Darmbeinkammes reicht.

An der oberen Extremität besteht an der Innenseite des Oberarms beiderseits ein anästhetischer Streifen im Bereich der oberen zwei Drittel. An der unteren Extremität fühlen die beiden Unterschenkel ringsum feine Berührungen etwas schwächer als die Oberschenkel. Ausserdem finden sich an der Vorderseite mehrere anästhetische Inseln, links zwei der Aussenhälfte entsprechend, eine am inneren Rande ungefähr in der Mitte, und eine vierte nahe am Fussgelenk, vor dem Malleolus internus, rechts zwei Inseln von Anästhesie, die eine ziemlich gerade in der Mitte der Crista tibiae und eine zweite etwas oberhalb des Malleolus internus.

Die linke Fusssohle ist anästhetisch für feine Berührung, die rechte nur im Bereich der Ferse und der vorderen Partie, einschliesslich der Zehenplanta.

b) Schmerzempfindung. Im Bereich der Gürtelzone am Thorax werden feine Nadelstiche zwar verspätet, aber sehr stark, empfunden. Unterschenkel und Fuss fühlen feine Nadelstiche ebenfalls, aber verspätet und abgeschwächt. Das Dorsum des linken Fusses ist für Nadelstiche unempfindlich.

c) Temperaturempfindung. Sehr starke Hyperästhesie für thermische Reize am Rücken, in der Nähe der Wirbelsäule, etwas geringere in den äusseren Partien des Rückens und an der Brust.

### III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. — Reflexe an der oberen Extremität fehlen. — Sehnenreflexe an der unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe vorhanden, ausgenommen der linke Cremaster- und die oberen Epigasterreflexe.

### No. 25.

Patient ist 47 Jahre alt.

Lues negirt. 1879 beim Gehen Knacken in den Beinen. 1880 übermüdete sich Patient durch Reiten und grosse Bergtouren, bald darauf Schlaflosigkeit, Schwäche in den Beinen. 1884 lancinirende Schmerzen, allmähliche Zunahme und Verschlechterung des Allgemeinzustandes. Vorübergehende Diplopie.

### Status.

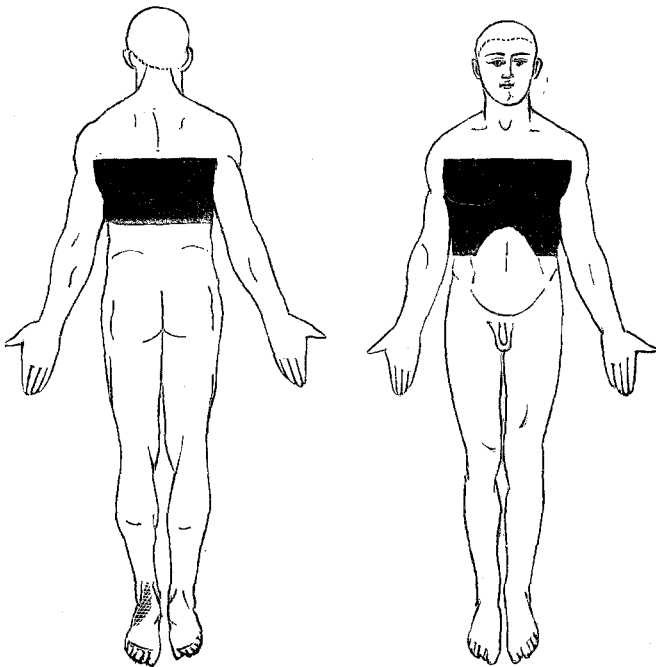
#### I. Motilität.

Pupillen normal. — Augenmuskeln normal. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie nirgends ausgeprägt. — Ataxie, in Bettlage geprüft, nicht vorhanden, auch nicht bei geschlossenen Augen. Stehen mit geschlossenen Augen mässiger Romberg. Gang etwas steif, ohne sonstige Zeichen einer Ataxie.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Feine Störungen der Lageempfindung nur in den Zehen und Fussgelenk.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpf haben wir auf der Brust jederseits eine anästhetische Zone, in der Umgebung der Mamillae, beide beginnen etwas unterhalb der Achselhöhle, links reicht die Zone etwas tiefer herab als rechts. In der Mitte confluiere beide Zonen nicht; dagegen sind sie nach hinten zu verbunden durch ein in der gleichen Höhe über den Rücken hinziehendes anästhetisches Querband. Oberhalb und unterhalb der anästhetischen Gürtelzone besteht ein Gebiet, in welchem feine Berührungen zwar als solche gefühlt, aber doch schwächer als am Halse und Bauch empfunden werden. Nach oben reicht diese Hypästhesie etwa bis zur Achselhöhle, nach unten bis zu den Rippenbögen.



No. 25.

Die äussere Hälfte des linken Hackens fühlt feine Berührungen etwas schwächer als die innere Hälfte.

b) Schmerzempfindung. In der Gürtelzone etwas verlangsamt, sonst nirgends Störungen.

c) Temperaturempfindung. In der Gürtelzone etwas abgeschwächte

Empfindung für Kälte, Hyperästhesie für Kälte am Bauch nach unten zu abnehmend, ebenso am Rücken geringe Hyperästhesie für Kälte.

### III. Reflexe.

Reflexe an den oberen Extremitäten fehlen. Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten fehlen. Hautreflexe sind erhalten.

No. 26.

Patient ist 36 Jahre alt.

Lues negirt. Ende Mai 1891 Sprung über ein Tau, starke Erschütterung der Wirbelsäule, im Anschluss daran heftige Schmerzen, Unfähigkeit zu gehen. 14 Tage später stand Patient auf, allmählig vollkommene Besserung, machte wieder Manöver mit, ritt, turnte u. s. w. Ende Juli 1893 erhielt Patient beim Reiten einen heftigen Ruck im Kreuz, Schmerzen, anfallsweise, sehr heftig. Von da ab bemerkte er eine gewisse Unsicherheit beim Gehen, Ermüdung, ferner Gürtelgefühl, Beschwerden beim Uriniren, bald auch Herabsetzung der Potenz. — November 93. Blitzartige Schmerzen in den Beinen und der Brust. — 1895 vorübergehend Doppeltsehen.

### Status.

#### I. Motilität.

Pupillen myotisch, reagiren prompt bei Accommodation. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie sehr gering ausgeprägt. — Ataxie in Bettlage geprüft, nur angedeutet. Stehen und Gehen mit offenen Augen nur wenig gestört, bei geschlossenen Augen mit erheblichen Schwankungen.

#### II. Sensibilität.

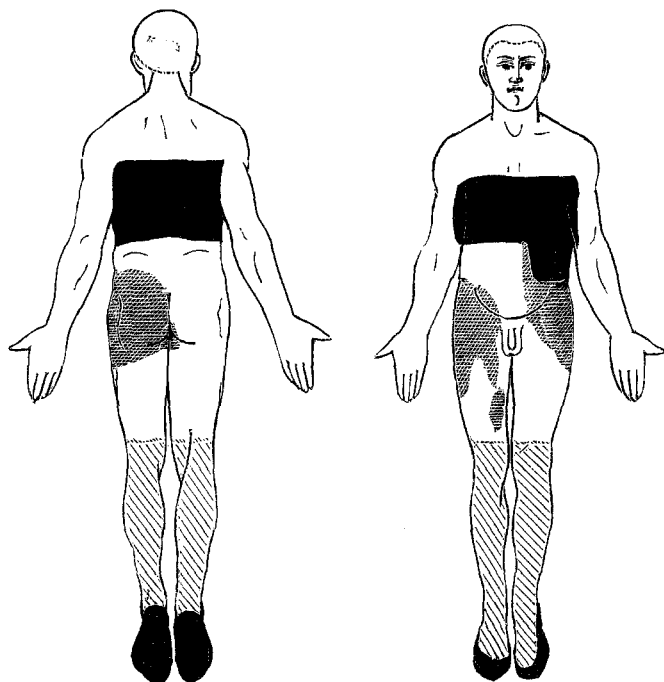
1. Lageempfindung. Nirgends grobe Störungen; mässige Sensibilitätsstörungen im Hüftgelenk, in den übrigen Gelenken keine Störungen.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpfe beginnt in Achselhöhle an der Brust eine anästhetische Zone, welche etwa zum Proc. ensiformis reicht und beiderseits auf die Innenseite des Oberarms übergreift, woselbst sie die oberen Zweidrittel einnimmt. Linkerseits springt die anästhetische Zone mit einem langen Sporn nach unten vor, der etwa bis zur Höhe der linken Spina ant. sup. abwärts reicht. Am Rücken entspricht der anästhetischen Brustzone zunächst nur eine vom 5. bis zum 11. Brustwirbel reichende Zone, in welcher feine Berührungen zwar gefühlt, aber schwächer als oberhalb und unterhalb empfunden werden; indessen in der Mitte dieser Zone werden feine Berührungen gar nicht gefühlt. An der unteren Extremität finden wir am linken Oberschenkel, von der Inguinalfalte an abwärts bis nahezu zur Mitte des Femur, ein dreiseitiges Feld, wo feine Berührungen nicht gefühlt werden; auf die Hinterseite erstreckt sich die Anästhesie nur mit einem schmalen Streifen, aber es schliesst sich eine bei Vergleich mit der rechten Seite constatirbare Hypästhesie der linken Glutaealbacke an. Am rechten Ober-



schenkel entspricht der anästhetischen Zone, welche wir links gefunden, nur eine relative Hypästhesie, indem hier feine Berührungen schwächer empfunden werden, als in der unteren Hälfte. Oberhalb des rechten Knies findet sich eine kleine anästhetische Insel. Ferner ist noch zu erwähnen, dass in der Umgebung des Anus feine Berührungen nicht gefühlt werden.

Am Fuss ist die Dorsal- und Volarseite der Zehen anästhetisch, ferner ein schmaler Streifen am Aussenrande des linken Fussrückens, beide Plantae pedis sind eingefasst von einem anästhetischen Ringe, während das Mittelfeld nur relative Hypästhesie zeigt.



No. 26.

b) Schmerzempfindung. Im Bereich der Gürtelzone ist die Schmerzempfindung verlangsamt. Desgleichen an der unteren Extremität vom Kniegelenk an abwärts bis zu den Zehen.

c) Temperaturempfindung. Hyperästhesie für Kälte an der Brust, geringen Grades auch am Bauch.

### III. Reflexe.

Pupillen reagiren schwach auf Licht. — Reflexe an der oberen Extremität fehlen. — Sehnenreflexe an der unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe sind erhalten.

## No. 27.

Patient ist 47 Jahre alt.

Lues vor 25 Jahren. 1889 schlechtes Sehen, Doppelsehen, linke Mydriasis, ersteres auf Schmiercur gebessert. 1890 Schmerzen im Rücken und den Beinen. 1895 deutliche atactische Symptome, Unsicherheit im Dunkeln, Ermüdung, allmähliche Zunahme der Ataxie. Seit einem halben Jahre Impotenz, Urinbeschwerden.

**Status** (Juli 1896).

## I. Motilität.

Pupillen: Mydriasis links, beide verengern sich prompt bei Accommodation. — Grobe Muskelkraft gut erhalten. — Hypotonie wenig ausgesprochen. — Ataxie, in Bettlage geprüft, nur gering.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. In allen Gelenken der unteren Extremität geringe Störungen der Lageempfindung, am geringsten im Hüftgelenk.

2. Hautsensibilität. Am Rumpfe befindet sich auf der Brust jederseits um die Mamillen herum ein längliches Feld von Anästhesie, beide confluiren in der Mitte; unterhalb des linken Feldes befindet sich noch ein zweites dreiseitiges Feld, dessen unterer Rand ungefähr dem linken Rippenbogen entspricht. Am Rücken findet sich eine anästhetische Querzone zwischen 4. und 8. Brustwirbel. Oberhalb dieser anästhetischen Zone befindet sich ein Gebiet, wo feine Berührungen zwar immer gespürt, aber doch deutlich abgeschwächt gefühlt werden. An der oberen Extremität besteht eine wirkliche Anästhesie für feine Berührungen nur in einem ganz schmalen Streifen an der hinteren Innenseite des linken Oberarms. Dagegen fühlt beim Vergleich die innere Hälfte des linken Oberarms feine Berührungen schlechter als die äussere, ebenso die ulnare Hälfte der Vorderseite des linken Vorderarms schlechter als die radiale Hälfte. An der Vorderseite des rechten Oberarms besteht entgegengesetztes Verhalten, die äussere Hälfte fühlt schlechter als die innere.

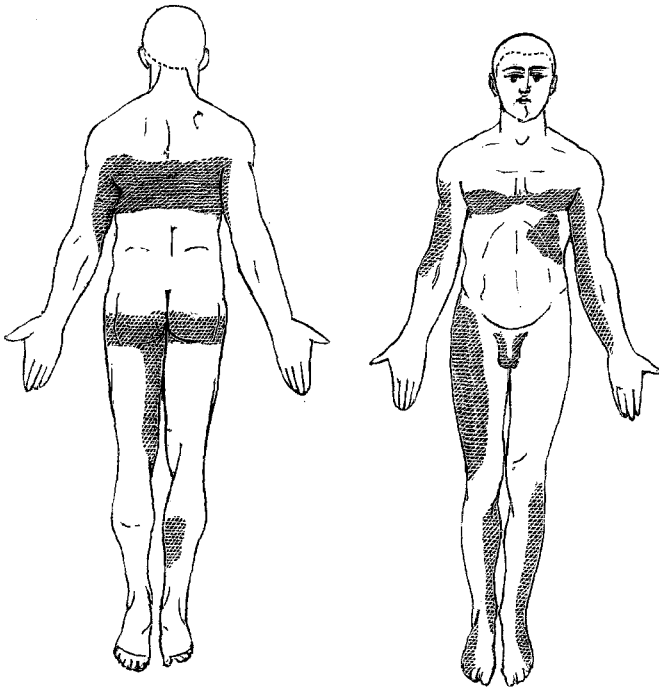
Das Scrotum ist für feine Berührung unempfindlich.

An der unteren Extremität besteht zunächst an beiden Glutaealbacken eine Hypästhesie der unteren Hälfte im Vergleich zur oberen. Linkerseits zieht sich diese Hypästhesie an der Hinterseite des Oberschenkels abwärts, wo die innere Hälfte schlechter fühlt, als die äussere. Am rechten Oberschenkel besteht vorn in der äusseren Hälfte ein anästhetischer Streifen, umgeben von einem Ring, in welchem die Berührung relativ abgeschwächt ist.

Am linken Unterschenkel und Fuss fühlt vorn die äussere Hälfte schlechter als die innere, ebenso am rechten Fuss, dagegen fühlt am rechten Unterschenkel beim Vergleich beider Hälften die innere schlechter, als die äussere. An der Hinterseite stossen wir nur im Bereich der rechten Wade auf ein kleines Feld, wo feine Berührungen etwas weniger als in der Umgebung gefühlt werden.

b) Schmerzempfindung ist bei dem Kranken nicht untersucht.

c) Temperaturempfindung. Hypästhesie für Kälte am Rumpfe, besonders am Rücken.



No. 27.

### III. Reflexe.

Pupillen: Linke reagiert nicht auf Licht, rechte fast starr. — Reflexe an der oberen Extremität fehlen. Hautreflexe, Bauchreflexe vorhanden, Cremasterreflexe fehlen.

No. 28.

Patient ist 53 Jahre alt.

Lues 1882. 1892 wochenlang andauernder apathischer Zustand. Gleichzeitig Urinbeschwerden. Bald darauf Gefühl eines Fremdkörpers im After. Pelziges Gefühl in den Fusssohlen. Unsicherheit beim Gange.

### Status (August 1896).

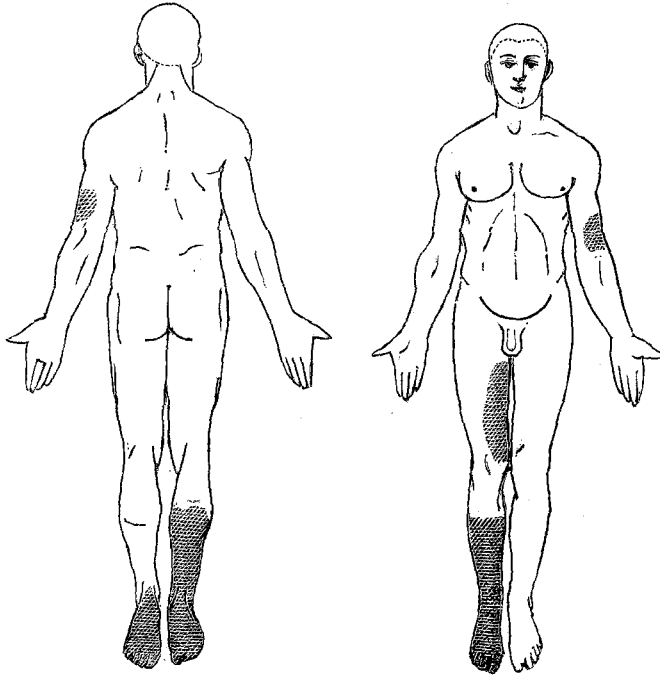
#### I. Motilität.

Pupillen normal. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie nicht besonders stark. — Ataxie in Betilage gering, starke Ataxie der linken Hand und Finger. Schlechte Schrift. Stehen: mit geschlossenen Augen starkes Schwanken. Gehen unsicher.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Ziemlich ausgesprochene Sensibilitätsstörungen in den Zehen und Fussgelenk, keine im Hüftgelenk. An der oberen Extremität Sensibilitätsstörungen in den Fingern und im Handgelenk.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. In der oberen Extremität besteht an der Aussenseite des linken Oberarms, oberhalb des Ellbogens eine Insel, wo feine Berührungen schwächer gefühlt werden als in der Umgebung.



No. 28.

Die innere Hälfte der Vorderseite des rechten Oberschenkels fühlt feine Berührungen schlechter als die äussere Hälfte.

Die untere Hälfte des rechten Unterschenkels sowie der rechte Fussrücken spüren feine Berührungen weniger deutlich als die linke. Am rechten Malleolus ext. findet sich eine kleine anästhetische Insel. Ferner ist die rechte Planta pedis anästhetisch für feine Berührungen. Die linke fühlt alle Berührungen, aber doch schwächer als die übrigen Theile der linken unteren Extremität.

b) Schmerzempfindung.

c) Temperaturempfindung. An der linken Hand besteht Hyperästhesie für Kälte.

## III. Reflexe.

Pupillen, Reflexe an der oberen Extremität, Patellarreflexe fehlen. Cremasterreflex rechts erhalten. Bauchreflexe fehlen.

## No. 29.

Patient ist 44 Jahr alt.

Lues negiert. — Januar 1892 unklares Sehen, bald auch Schmerzen in den Füßen. Mai 1892 Steifigkeit und Unsicherheit beim Gehen, rasche Verschlimmerung im Laufe des Juni, Patient wurde fast ganz an den Rollstuhl gefesselt. Allmälige langsame Besserung. Im December 1893 wieder Verschlechterung, namentlich unter dem Einfluss einer Schmiercur; dann wieder Besserung; dann noch einmal Verschlechterung. Seitdem stationär.

Schmerzen waren besonders stark in den ersten Jahren seiner Krankheit, sind jetzt nur selten.

Parästhesien treten besonders im Schlaf auf.

**Status** (August 1896).

## I. Motilität.

Pupillen normal weit. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie ausgesprochen, rechts mehr wie links. — Ataxie in Bettlage deutlich ausgesprochen. Stehen unsicher. Gehen ermüdet sehr leicht, geht breitbeinig, vornüber gebeugt, drückt die Knie stark durch, schwerfällig.

## II. Sensibilität.

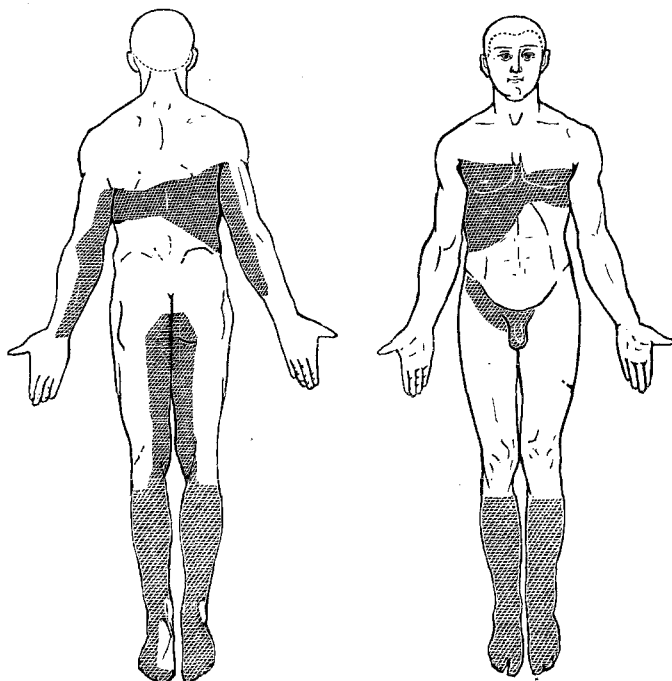
1. Lageempfindung. Ziemlich grobe Störungen der Lageempfindung in den Zehen und Fussgelenk, mässige im Knie- und Hüftgelenk.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpf besteht eine scharf abgegrenzte anästhetische Gürtelzone, welche in Achselhöhe beginnt, der obere Rand zeigt in der Mitte einen Einschnitt. Rechts reicht der Gürtel etwa bis zur Nabelhöhe, links erheblich weniger tief. Am Rücken ist der Gürtel entsprechend rechts erheblich höher an Ausdehnung als links. An der oberen Extremität fühlt die innere Hälfte der dorsalen Fläche feine Berührungen schwächer als die äussere Hälfte, rechts reicht diese relative Hypästhesie weniger tief herab als links, wo sie sich bis zum Handgelenk erstreckt.

Scrotum, Penis und die Gegend der rechten Leistenbeuge fühlen feine Berührungen etwas schwächer als die Umgebung.

Die Umgebung des Anus zeigt ein etwa dreiseitiges anästhetisches Feld. Von diesem an abwärts zieht jederseits an der Hinterseite des Oberschenkels ein Streifen, der Innenseite entsprechend, wo feine Berührungen etwas schlechter als in der äusseren Hälfte gefühlt werden. Diese relative Hypästhesie reicht bis zur Kniekehle. An sie schliesst sich eine, an beiden Waden herabziehende Anästhesie an, welche etwas oberhalb des Fussgelenkes endet.

Die Vorderseite des Crus ist für feine Berührungen nicht anästhetisch, wohl aber relativ unterempfindlich im Vergleich zum Oberschenkel. Dasselbe gilt von den Dorsa pedis. Nur das Dorsum der linken Zehen fühlt feine Berührungen gar nicht.



No. 29a.

Die rechte Planta pedis ist ebenfalls ganz anästhetisch, an der linken Fusssohle besteht die Anästhesie nur im Bereich der Zehen und des Aussenrandes.

Die Gegend des Malleolus externus am linken Fuss ist hyperästhetisch für feine Berührungen.

b) Schmerzempfindung.

c) Temperaturempfindung. Brust, Bauch, Rücken Hyperästhesie für Kälte.

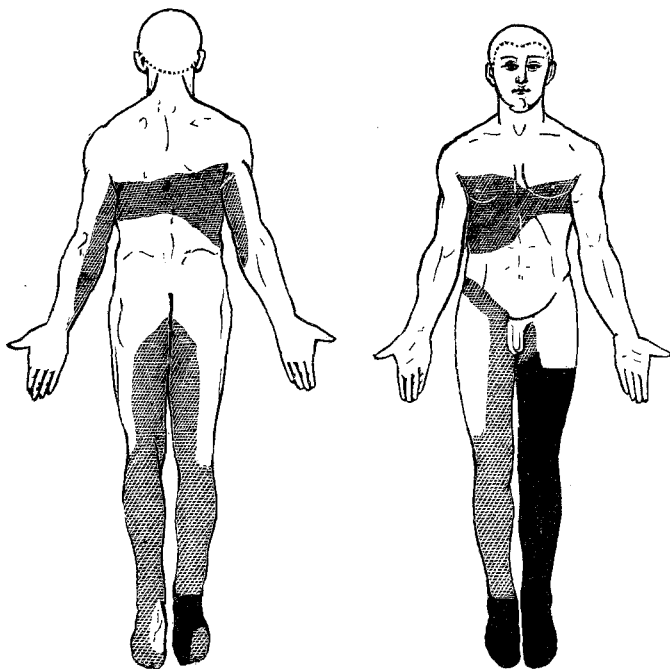
### III. Reflexe.

Pupillen. — Reflexe an der oberen Extremität fehlen. — Sehnenreflexe an der unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe. Cremasterreflexe fehlen, Bauchreflexe vorhanden. Plantarreflex fehlt.

Hautsensibilität am 24. September (s. Fig. 29b).

Rumpf und obere Extremität zeigen keine Veränderung.

Die in der rechten Seitenbeuge bestehende relative Hypästhesie hat sich in eine deutliche Anästhesie umgewandelt, welche an der Innenseite des rechten Oberschenkels im Bereiche des oberen Drittels herabzieht und etwas auf den linken Oberschenkel übergreift. Die innere Hälfte der Vorderseite des Oberschenkels fühlt beim Vergleiche mit der äusseren schlechter als diese.



No. 29b.

Ferner hat die Anästhesie in der Umgebung des Anus erheblich an Ausdehnung zugenommen, namentlich zieht an der Innenseite der Hinterfläche der Oberschenkel jederseits ein reithosenartiger anästhetischer Streif etwa bis zur Mitte des Oberschenkels abwärts.

Am Unterschenkel und Fuss haben sich die Verhältnisse nicht geändert.

b) Schmerzempfindung. Die Vorderseite der linken unteren Extremität, beginnend etwas oberhalb der Mitte des Oberschenkels, bis zum Fussgelenk fühlt Nadelstiche etwas hypalgetisch. Ebenso besteht eine relative Hypalgesie im Bereich der inneren Seite der Vorderfläche des rechten Femur im Vergleich der äusseren Hälfte.

Der rechte Fussrücken fühlt Nadelstiche etwas stumpfer als der linke. Der rechte Hacken, sowie der Innenrand der rechten Planta pedis fühlen feine Nadelstiche gar nicht.

## No. 30.

Patient ist 60 Jahre alt.

1875 Lues. Seit 1877 lancinirende Schmerzen. 1888 Blasenbeschwerden (Incontinenz). 1891 plötzlich eines Morgens beim Verlassen des Bettes erhebliches Schwanken und Unsicherheit beim Gehen. Seit 8 Monaten Diplopie.

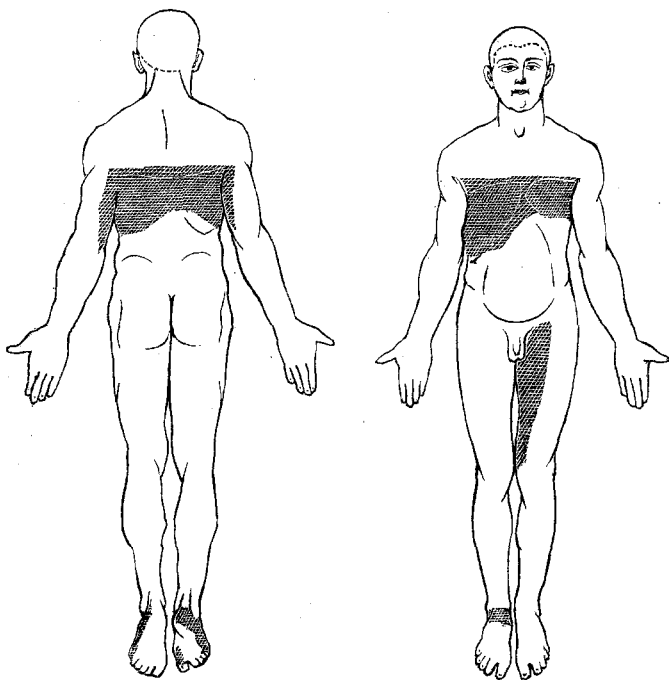
**Status** (August 1896).

## I. Motilität.

Pupillen und Augenmuskeln normal. — Grobe Muskelkraft gut erhalten. — Hypotonie wenig ausgesprochen. — Ataxie in Bettlage nur sehr gering, ebenso beim Gange, doch ermüdet er leicht.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Mässige Störungen der Lageempfindung in den Zehen und dem Fussgelenk, geringe im Knie- und Hüftgelenk.



No. 30.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpfe besteht vorne auf der Brust jederseits eine anästhetische Zone, beginnend am



IV. Intercostalraum und reicht links bis zum VIII. Intercostalraum, rechts geht die untere Grenze dem Rippenbogen parallel. In der Mitte confluiren die beiden Zonen nicht. Nach hinten sind sie dagegen durch ein über dem Rücken hinziehendes anästhetisches Band verbunden. Vorne wie hinten schliesst sich an die anästhetische Zone eine schmale Umgebung, in welcher feine Berührungen zwar gefühlt, aber doch schwächer als weiter oben resp. unten empfunden werden.

An der unteren Extremität besteht nur fleckweise Anästhesie, so ein anästhetischer Querstreif, welcher die Malleolen des rechten Fusses verbindet, eine schmale Randzone an der Aussenseite der rechten Planta pedis, ebenso der linken Plantae pedis, und ein anästhetischer Bezirk an der rechten Ferse und dem rechten Grosszehenballen.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass die innere Hälfte der Vorderseite des linken Oberschenkels feine Berührungen etwas schlechter fühlt als die äussere Hälfte.

### III. Reflexe.

Reflexe an der oberen Extremität fehlen. — Sehnenreflexe an der unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe vorhanden ausser dem linken Cremasterreflex.

### No. 31.

Patient ist 37 Jahre alt.

Lues vor vielen Jahren. — 1893 Schmerzen in den Füssen, im Rücken; Abnahme der Potenz. Ganz allmälige Entwicklung der Ataxie, ist jetzt für gewöhnlich genöthigt, mit einem Stocke zu gehen. Auch beim Schreiben ermüdet er leicht.

### Status (Mai 1896).

#### I. Motilität.

Pupillen etwas myotisch, bei Accommodation verengern sie sich. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie nicht ausgesprochen. — Ataxie in Bettlage nur mässig an der unteren Extremität. Stehen mit offenen Augen deutlich schwankend, bei geschlossenen Augen fällt er um. Gehen unsicher; ermüdet sehr rasch. An der oberen Extremität zeigt nur die linke Hand und die linken Finger Ataxie.

#### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Grobe Störungen der Lageempfindung im Fussgelenk, feinere Sensibilitätsstörungen in allen anderen Gelenken der unteren Extremität, ebenso in den Fingern und linken Handgelenk.

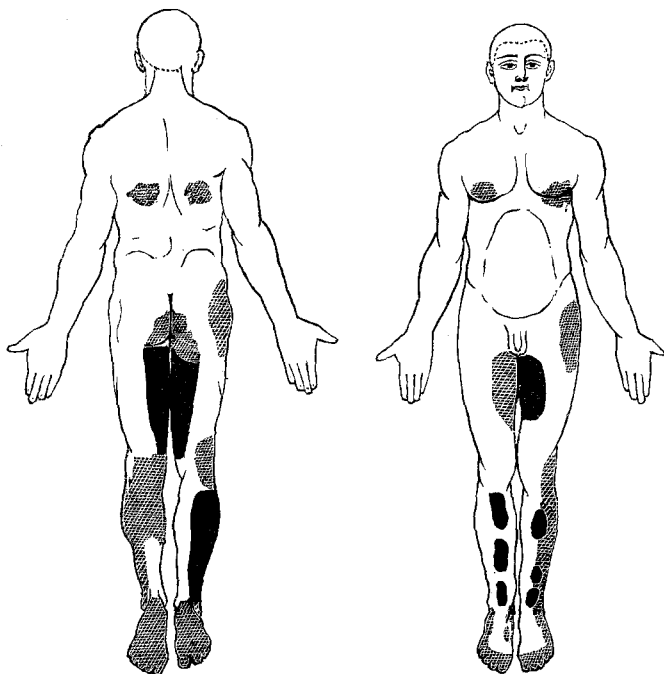
2. Hautsensibilit. a) Berührungsempfindung. Am Rumpf bestehen zunächst jederseits in der Umgebung der Brustwarze eine kleine anästhetische Insel, ebenso auf dem Rücken jederseits der Spitze der Scapula entsprechend.

Die rechte Hüfte spürt feine Berührungen schwächer als die linke.

Die Umgebung des Anus ist anästhetisch für feine Berührungen, die Anästhesie greift rechts noch etwas über die Glutaealfalte nach abwärts auf den rechten Oberschenkel über.

Die innere Hälfte der Hinterseite beider Oberschenkel fühlt feine Berührungen schwächer als die äussere Hälfte.

Am linken Oberschenkel ist vorn, nahe dem Aussenrande, etwas unterhalb der Spina anter. beginnend, ein anästhetischer Streifen zu constatiren. An der Innenseite des linken Oberschenkels unterhalb des Scrotum werden feine Berührungen schlechter gefühlt als am übrigen Oberschenkel.



No. 31a.

An der Vorderfläche der Unterschenkel finden sich jederseits drei anästhetische Inseln, ebenso eine an der Aussenseite der rechten Kniekehle und an der linken Wade.

Die fibuläre Hälfte des linken Unterschenkels fühlt feine Berührungen schwächer als die tibiale Hälfte; ebenso die äussere Hälfte der rechten Wade schlechter als die innere Hälfte.

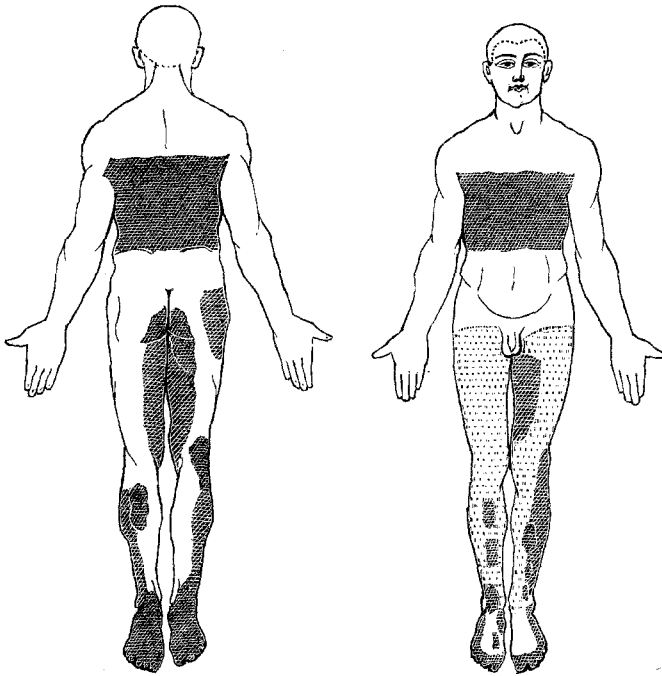
Die Fusssohlen sind beide anästhetisch, ebenso der Rücken der Zehen und jederseits ein schmaler Streifen am Aussenrande des Fussrückens.

b) Schmerzempfindung. An beiden Oberschenkeln besteht an der Innenseite relative Hypalgesie beim Vergleich mit der Aussenseite.

Die anästhetischen Inseln an der Vorderseite der Unterschenkel sind gleichzeitig analgetisch.

Die äussere Hälfte der rechten Wade fühlt feine Nadelstiche schwächer als die innere Hälfte. An der linken Wade findet sich unterhalb der Kniekehle, medial, eine Zone, wo feine Stiche schwächer empfunden werden als an der übrigen Wade.

c) Temperaturempfindung. Hyperästhesie für Kälte am Bauch und am Rücken.



No. 31b. (Ders. Kranke einige Zeit später, Schmerz nicht geprüft.)

### III. Reflexe.

Pupillen reagiren träge auf Licht. — Sehnenreflexe an der oberen Extremität fehlen. — Patellarreflexe fehlen. — Hautreflexe sind erhalten.

### No. 32.

Patient ist 46 Jahre alt.

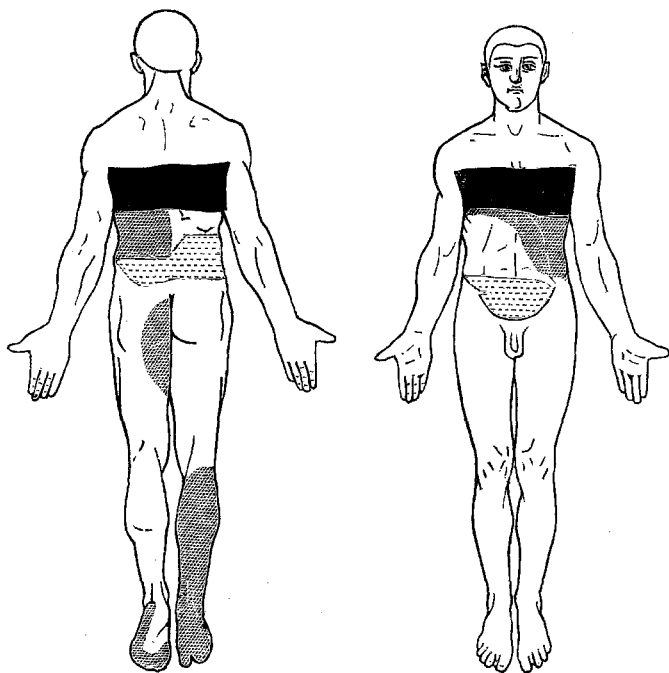
1875 Lues. — 1893 bemerkte Patient, als er auf die Pferdebahn springen wollte, einige Unsicherheit, bald darauf auch bei der Morgentoilette, beim

Treppensteigen; konnte aber noch grössere Touren machen; empfand aber nachher jedesmal heftige Schmerzen in den Gliedern. Allmälige Zunahme der Ataxie. Juli 1894 fiel er hin und im Anschluss daran erhebliche Zunahme der Ataxie, die erst 1895 durch die compensatorische Uebungstherapie gebessert wurde. Schmerzen hat Patient sehr selten gehabt, in der Fusssohle. Winter 1894/95 litt er an pelzigem Gefühl in den Fusssohlen.

### Status (1896).

#### I. Motilität.

Pupillen beide sehr myotisch. — Augenmuskeln. Parese des linken Abducens. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie nicht besonders ausgesprochen. — Ataxie in Bettlage mässig an der unteren Extremität, bei geschlossenen Augen stärker. Stehen mit geschlossenen Augen starkes Schwanken. Gang unsicher.



No. 32.

#### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Ziemlich bedeutende Störungen der Lageempfindung in dem rechten Fuss- und Kniegelenk, geringere im linken Fuss und den Zehen. Die übrigen Gelenke lassen keine Störungen erkennen.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Auf der Brust findet sich jederseits in der Umgebung der Brustwarze eine anästhetische Insel, welche durch ein über den Rücken quer dahinziehendes Band von ca. vier Finger Breite verbunden sind, während sie vorne nicht confluiren. An den anästhetischen Gürtel schliesst sich rechterseits ein bis zur Darmbeincrista reichender Bezirk an, wo feine Berührungen schwächer als links empfunden werden. Die Plantarfläche der linken Zehen, sowie ein schmaler Streif am Aussenrande der linken Fusssohle, endlich eine kleine Insel am rechten inneren Knöchel sind anästhetisch. Die rechte Wade und rechte Fusssohle fühlen feine Berührungen schlechter als links.

b) Schmerzempfindung. Im Bereich der anästhetischen Gürtelzone, ferner am Unterleib und in der oberen Partie beider Gesässbacken besteht Hyperalgesie.

c) Temperaturempfindung.

### III. Reflexe.

Pupillen. lichtstarr. — Sehnenreflexe an der oberen Extremität fehlen. — Patellarreflex fehlt. — Hautreflexe erhalten ausser den Plantarreflexen.

### No. 33.

Patient ist 32 Jahre alt.

1890 Lues. — 1891 Flimmern vor den Augen, das von selbst wieder verschwand. 1892 Diplopie. 1893 lancinirende Schmerzen. 1895 Schwächegefühl beim Gehen, ebenso leichtes Zittern der Hände, geringe Beschwerden beim Wasserlassen. In letzter Zeit Handschrift undeutlich geworden und Patient leidet an lancinirenden Schmerzen zu beiden Seiten der Nase.

### Status (1896).

#### I. Motilität.

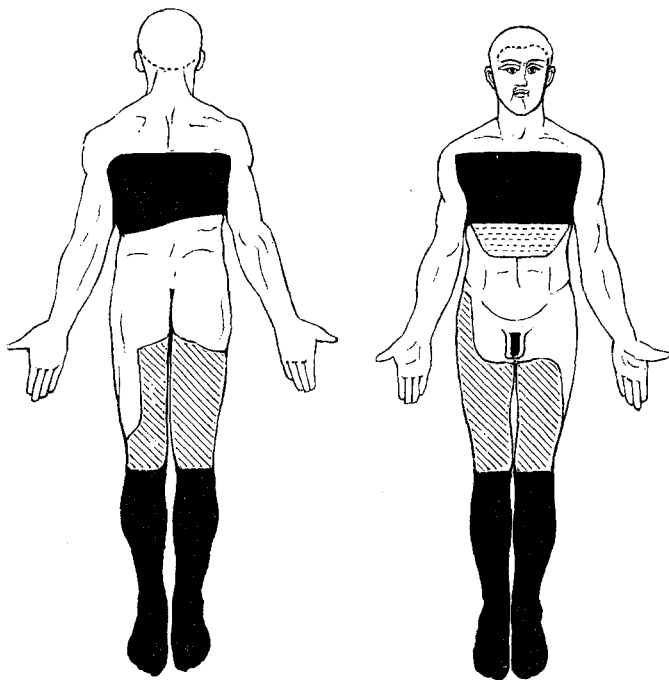
Pupillen beide mydriatisch, bei Accommodation keine Verengerung. — Augenmuskeln: Parese des linken Abducens. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie ausgesprochen, besonders links. — Ataxie in Bettlage deutlich an der unteren Extremität rechts grösser als links. Stehen mit geschlossenen Augen leichte Schwankungen, Gehen mit offenen Augen wenig gestört, sehr stark bei geschlossenen Augen. Ataxie der oberen Extremität bei geschlossenen Augen deutlich.

#### II. Sensibilität.

Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpf besteht auf der Brust jederseits in der Umgebung der Mamillen ein oblonges Feld, wo feine Berührungen nicht gefühlt werden; die beiden anästhetischen Zonen gehen in der Mitte sowie nach oben und unten über in je eine schmale Zone, wo feine Berührungen zwar gefühlt, aber doch schwächer als weiter ober- und unterhalb empfunden werden. Beide gehen ferner nach hinten zu über in ein den Rücken überquerendes anästhetisches Band, welches etwa vom VI. bis

IX. Brustwirbel sich erstreckt. Vom Knie an abwärts bis zu den Zehen ist die Berührungsempfindung verlangsamt. An der rechten Planta pedis, nahe dem äusseren Rande befindet sich eine kleine anästhetische Insel.

b) Schmerzempfindung. Im Bereich des anästhetischen Gürtels werden Nadelstiche nicht gefühlt; aber an der Brust auch oberhalb bis dicht unter die Clavicula, und am Rücken sowohl ober- wie unterhalb, erstreckt sich diese analgetische Gürtelzone. In der oberen Hälfte des Bauches besteht Hyperalgesie.



No. 33.

Die Oberschenkel mit Ausnahme des oberen inneren Viertels beiderseits, und der Aussenseite des linken Oberschenkels, sind für feine Nadelstiche analgetisch; ebenso beide Unterschenkel und beide Füße.

c) Temperaturempfindung. Nur am Rücken im Bereich der anästhetischen Zone etwas abgeschwächt.

### III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. — Reflexe an der oberen Extremität fehlen. — Patellarreflexe fehlen. — Hautreflexe vorhanden ausser dem rechten oberen Epigasterreflex und den Plantarreflexen.

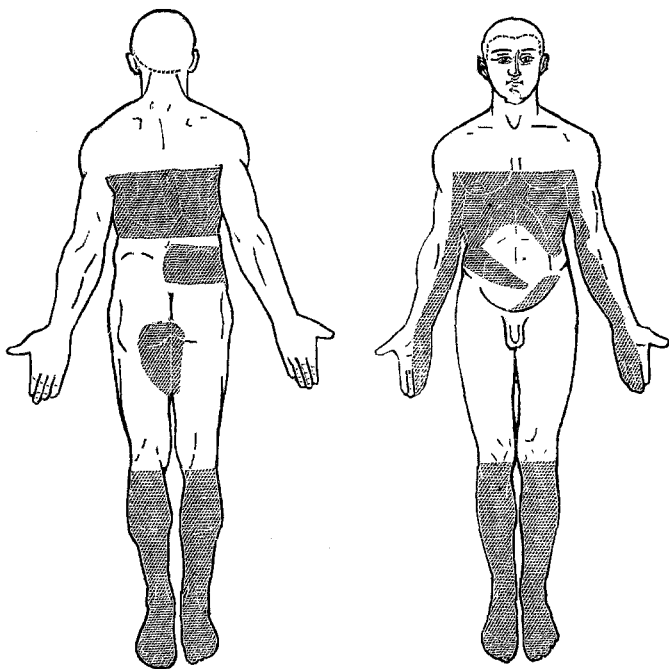
## No. 34.

Patient ist 56 Jahre alt.

Vor ca. 30 Jahren Ulcus molle. — 1888 beim Spaziergange wiederholtes Umknicken des linken Fusses, gleichzeitig Urinbeschwerden und lancinirende Schmerzen in den Füßen. Sehr heftiger Juckreiz im Rücken. 1890 Ptosis des linken Auges. Diplopie, Abnahme der Sehschärfe. Ganz allmälige Entwicklung der Unsicherheit beim Gange, er kann gegenwärtig nicht mehr ohne Stock gehen. Auch beim Schreiben, Geldzählen u. s. w. geringe Ataxie. Seit zwei Jahren nagende Schmerzen in dem Rücken. Ferner Ulnarissensation.

**Status (1897).****I. Motilität.**

Pupillen: Linke mydriatisch, starr bei Accommodation, rechte dagegen verengert sich bei Accommodation. — Grobe Muskelkraft: Schwäche der Dorsalflexion des rechten Fusses. Sonst grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie ausgesprochen. Ataxie in Bettlage bei offenen Augen nur mässig an der unteren Extremität, bei geschlossenen Augen viel stärker. Stehen mit geschlossenen Augen sehr starke Schwankungen. Gehen unsicher, ermüdet leicht.

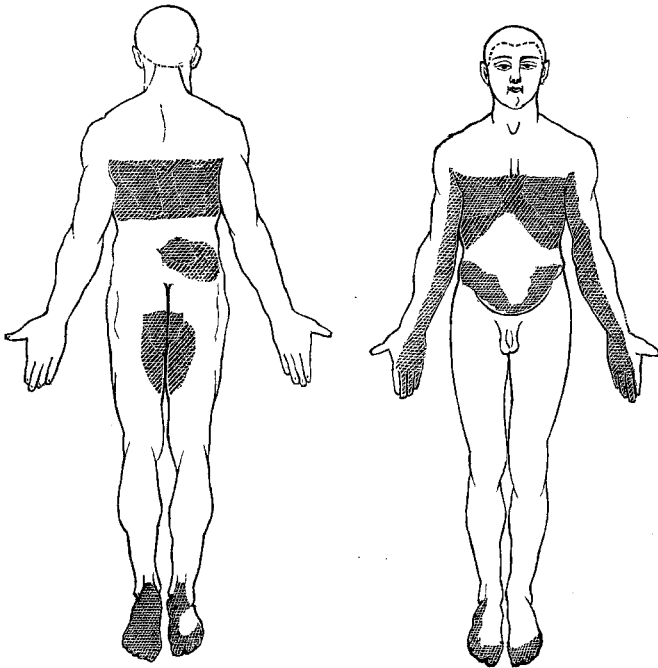


No. 34a.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Sehr grobe Störungen der Lageempfindung in den Zehen, mässige Sensibilitätsstörungen im Fuss-, Knie- und Hüftgelenk.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpf besteht eine Gürtelzone, welche etwa in Achselhöhle beginnt und ca. bis zum Nabel herabreicht; wirkliche Anästhesie besteht aber im Bereiche dieses Gürtels nur an vier inselförmigen Bezirken; zwei davon auf dem Rücken, jederseits eine, zwei auf der Brust, eine kleinere rechte und eine grössere links, welche bis zur Achselfalte reicht und sich mit einem schmalen anästhetischen Streifen auf die Innenseite des linken Oberarms fortsetzt. Ferner findet sich



No. 34b. (Ders. Fall etwas später.)

ein anästhetisches Band, am rechten Bauch, das etwas oberhalb der Leistenbeuge bis zur Mittellinie sich erstreckt. Links ist die Haut an der Leistenbeuge etwas weniger empfindlich für feine Berührungen als die übrige Bauchhaut. Ferner ist am Rücken, nahe der Wirbelsäule, am rechten Darmbeinkamm eine kleine anästhetische Insel gelegen, dieselbe setzt sich fort auf die obere Hälfte der rechten Gesässbacke, unter der Form der relativen Hypästhesie, indem die obere Hälfte feine Berührungen schlechter fühlt als die untere.



Eine anästhetische Insel findet sich ferner noch linkerseits vom Anus; an sie schliesst sich ebenfalls eine Zone relativer Hypästhesie an.

An der oberen Extremität fühlt die ulnare Hälfte einschliesslich der Volarseite des V.—III. Fingers feine Berührungen schwächer als die radiale Hälfte.

Die Unterschenkel fühlen feine Berührungen schwächer als die Oberschenkel. Die Fusssohlen und Dorsum der Zehen sind anästhetisch.

### III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. — Reflexe an der oberen Extremität. Patellar- und Hautreflexe fehlen.

### No. 35.

1878 Febris intermittens, bis 1892 Anfälle. — 1893 nach einer anstrengenden Landfahrt, nahm erhitzt ein eiskaltes Bad, fühlte sofort Schmerzen im Rücken und in der Brust, bald auch lancinirende Schmerzen in den Füßen und Beschwerden beim Uriniren. Bisweilen auch geringer Grad von Doppeltsehen nach längerem Lesen.

### Status (August 1896).

#### I. Motilität.

Pupillen beide etwas mydriatisch, reagiren prompt bei der Accommodation. — Grobe Muskelkraft gut erhalten. — Hypotonie wenig ausgesprochen. — Ataxie beim Stehen mit geschlossenen Augen leichte Schwankungen, beim Gehen geringe Unsicherheit.

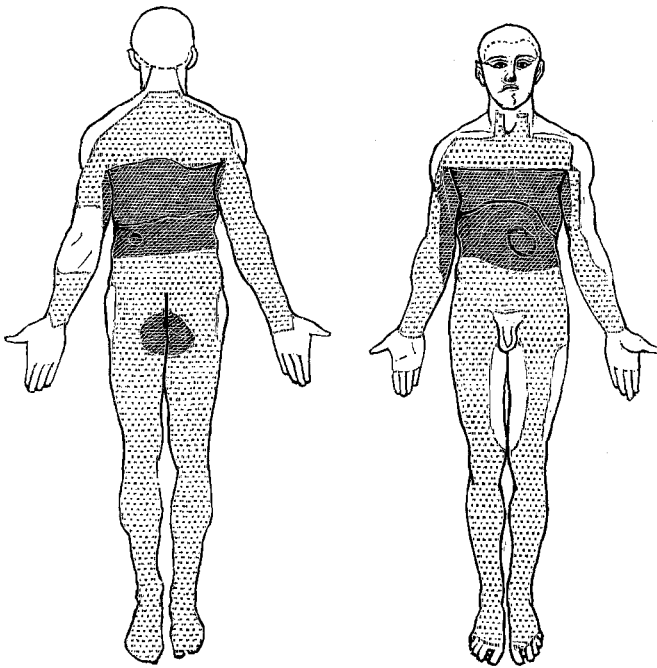
#### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung an den unteren Extremitäten nur feine Störungen.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpfe besteht eine anästhetische Gürtelzone, welche in Achselhöhle beginnt und rechts ungefähr eine Hand breit sich nach abwärts erstreckt, links nicht ganz so ausgedehnt. Unterhalb der anästhetischen Zone folgt ein ebenfalls gürtelförmiger Bezirk, der etwa bis zum Nabel, hinten bis zur Crista ilei reicht, in welchem feine Berührungen zwar empfunden werden, aber schwächer als an anderen Stellen.

In der Nähe des Nabels befindet sich links eine anästhetische Insel, ebenso eine sehr kleine oberhalb der linken Crista ilei.

Am ganzen übrigen Körper von den Claviculae abwärts besteht Hyperästhesie für feine Berührungen; ausgenommen sind nur die Hände, die Rückseite des linken Ellbogens, und die Innenseite des rechten Oberarms; an letzterer Stelle besteht entschieden Hypästhesie für feine Berührung; ebenso besteht Hypästhesie an der Umgebung des Anus.



No. 35.

## III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. — Reflexe an den oberen Extremitäten fehlen. — Patellarreflex fehlt. — Cremasterreflex beiderseits kräftig. — Epigasterreflexe sind vorhanden, links fehlen die unteren und mittleren.

No. 36.

Patient ist 44 Jahre alt.

Mit 18 Jahren Lues. — 1. November 1894 Fall vom Bicycle. — Seitdem andauernd Schmerzen im linken Bein, einige Zeit später auch leichte Ermüdbarkeit, Gefühllosigkeit in den Zehen des rechten Fusses. April 1895 Schwierigkeiten beim Uriniren, Incontinenz, Ferner Impotenz.

**Status** (Juni 1896).

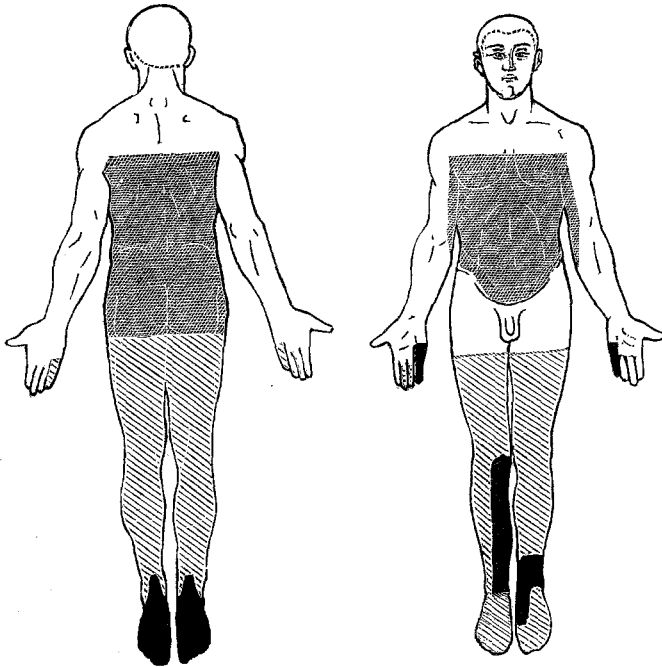
## I. Motilität.

Pupillen, myotisch beide gleich, auf Accommodation prompte Verengung. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie ausgesprochen. — Ataxie: Gang sehr atactisch, schleudert die Beine, schwankt hin und her. An der oberen Extremität keine Ataxie.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Grobe Störungen der Lageempfindung im linken Fussgelenk und Kniegelenk, geringere im linken Hüft-, rechten Fuss- und Kniegelenk, sehr feine Störungen im rechten Hüftgelenk. An der oberen Extremität sind nur geringe Sensibilitätsstörungen im Kleinfinger der rechten Hand vorhanden.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Im Gesicht und Hals keine Störungen. Am Rumpf besteht eine anästhetische Gürtelzone, welche etwa in Achselhöhle beginnt und sich vorne bis fast zur Leistenbeuge, hinten bis zu den Cristae ilei herabstreckt, oberhalb wie unterhalb des für feine Berührung anästhetischen Gürtels ist die Berührung abgeschwächt, wird aber stets empfunden, nach oben reicht die relative Hypästhesie vorn bis zur



No. 36.

4. Rippe, hinten bis zum IV. Dorsalwirbel, nach unten vorn bis zur Leistenbeuge, hinten bis zur Glutaealfalte. Uebrigens ist die Anästhesie im Gürtel links stärker als rechts.

Am Oberarm besteht beiderseits ein schmaler an der Innenseite von der Achsel bis zum Ellbogen herabziehender Streifen, wo feine Berührungen nicht gefühlt werden.

An der unteren Extremität besteht rechts vorne im Bereich der tibialen Hälfte des Unterschenkels eine relative Hypästhesie gegenüber der äusseren Hälfte, obwohl die Berührungen stets empfunden werden; ebenso besteht eine Abschwächung der Empfindung in einem schmalen Bezirk oberhalb des linken Fussgelenks und am Innenrande des Fussrückens. An der Planta pedis besteht rechts Anästhesie für feine Berührung, dagegen löst das Streichen mit der Fingerkuppe eine lebhaft Schmerzempfindung aus (Hirschberg'sches Plantarphänomen). Links besteht eine Anästhesie nur an der Ferse, die vordere Hälfte der Fusssohle ist hyperästhetisch. Auch links besteht das Hirschberg'sche Plantarphänomen.

b) Schmerzempfindung. Am Innenrande des Kleinfingers werden feine Nadelstiche schwächer empfunden als an den vorderen Fingern. An der gesamten unteren Extremität besteht eine ziemlich erhebliche Verlangsamung der Schmerzempfindung, dieselbe ist aber, einmal empfunden, sehr lebhaft.

c) Temperaturempfindung. An beiden unteren Extremitäten von den Füßen bis oberhalb des Knies ist die Empfindung für Kalt verspätet und herabgesetzt; an den Fusssohlen Verspätung mit Hyperästhesie.

### III. Reflexe.

Pupillen sind starr auf Tageslicht. — Reflexe an der oberen Extremität. — Patellar- und Cremasterreflex fehlt beiderseits. — Plantarreflex beiderseits lebhaft. — Epigasterreflex: oberer vorhanden, die anderen fehlen.

### No. 37.

Patient ist 16 $\frac{1}{2}$  Jahre alt. Vater tabisch und alkoholisch. Drei Geschwister leben und sind gesund.

November 1895. Schwere in den Füßen, konnte nicht mehr laufen, auch beim gewöhnlichen Gehen knickte er in den Knien ein oder der linke Fuss bog sich ihm nach innen um. Zu gleicher Zeit bemerkte er, dass ihm die Gegenstände, welche er in der Hand hielt, herausfielen, Schwierigkeiten beim Knöpfen, ebenso beim Schreiben. Januar 96 erschwerte Sprache, die Zunge wollte nicht recht gehorchen. Seit 10 Wochen Sehstörungen, zunächst in den peripheren Theilen des Gesichtsfeldes; allmählig mehr und mehr eingeengt, jetzt ist er fast vollständig blind.

Schmerzen: Lancinirende Schmerzen in den Beinen.

Parästhesien: Gürtelgefühl sehr heftig, zwingt den Kranken sich etwas nach vorn über zu legen. Gefühl von Eingeschlafensein in der linken Hand.

### Status (August 1896).

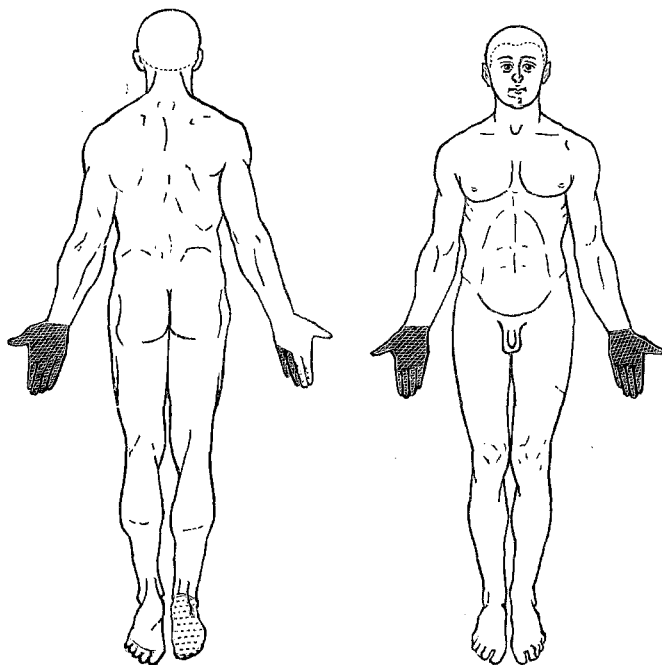
#### I. Motilität.

Pupillen gleich weit. — Augenmuskeln: Parese des Rect. sup. dext. Nystagmiforme Zuckungen bei Bewegungen nach allen Richtungen. — Grobe Muskelkraft gut erhalten. — Hypotonie: Ausgesprochen in den Fingern und Hand (Hyperextension und Hyperflexion). — Ataxie: An der unteren Extremität links mehr als rechts. Mouvements athetosiformes der grossen Zehen

und des rechten Fusses. Stehen mit offenen Augen und breiten Beinen deutliche Schwankungen, sobald die Beine genähert sind, fällt er um. Gehen mit erheblichem Schwanken. Obere Extremität: *Mouvements athetosiformes* der Finger und der linken Hand. Ataxie in den Fingern und der Hand, links mehr wie rechts. Zunge zittert beim Hervorstrecken hin und her, ebenso bei Seitwärtsbewegungen deutliche Ataxie.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Erhebliche Störungen der Lageempfindung an der gesamten Extremität; ebenso grobe Störungen in den Fingern und Handgelenk. Ellbeuge und Schulter normal.



No. 37.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Im Gesicht normal, ebenso Hals und Rumpf. An der oberen Extremität keinerlei Störungen bis zur Handwurzel abwärts. Die *Palma manus et digitorum* ist beiderseits anästhetisch für feine Berührungen, ebenso die ganze Dorsalfläche der linken Hand und der Finger, rechts nur das Dorsum des IV. und V. Fingers.

An der unteren Extremität ist die Sensibilität normal bis auf eine an der rechten *Planta pedis* bestehende Hyperästhesie.

b) Schmerzempfindung: Ist am ganzen Körper normal, abgesehen von einer hyperalgetischen Zone am rechten Bauche, welche am Rippenbogen beginnt und bis zum Nabel reicht, und von einer Hyperalgesie, welche an der rechten Planta besteht.

c) Temperaturempfindung.

3. Tastempfindung. Schwere Störungen des Tastsinnes in beiden Händen.

Sinnesorgane: doppelseitige Opticusatrophie.

### III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. — Reflexe an der oberen und unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe: Rechter oberer Epigasterreflex vorhanden, die anderen fehlen.

No. 38.

Patient ist 43 Jahre alt.

Lues negirt. Häufig Kälte und Durchnässungen ausgesetzt. — 1883 heftige Krisen in der Nierengegend, welche sich im Laufe von 10 Jahren 4 bis 5 Mal wiederholten. 9. Juli 1893 unfähig sich morgens aus dem Bett zu erheben, in Folge einer enormen Schwäche und Ermüdungsgefühl in den Beinen. Im Laufe weniger Tage entwickelt sich eine complete Unfähigkeit zu gehen. Zehn Tage später sind auch die oberen Extremitäten ergriffen, kann nicht mehr allein essen, nicht schreiben. Gleichzeitig Retentio urinae; Incontinentia urinae. Impotenz. 3 Wochen später Ptosis dextra, Parese des rechten Rect. internus, nach 6 Wochen verschwinden dieselben; ebenso bessert sich die Ataxie der oberen Extremität sehr rasch. Dagegen gesellen sich lancinierende Schmerzen in den Beinen dazu, Gürtelgefühl, Ulnarissensation. Nachts krampfartige Bewegungen in den Beinen. Allmälige Besserung im Laufe von 10 Monaten, geht augenblicklich aber nur mühevoll mit 2 Krücken.

### Status (Juli 1896).

#### I. Motilität.

Pupillen gleich, sehr myotisch, bei Accommodation geringe Verengung. — Augenmuskeln: Ptosis dextra. — Grobe Muskelkraft überall gut erhalten. — Hypotonie ausgeprägt. — Ataxie, in Bettlage geprüft, mässig an der unteren Extremität, rechts mehr wie links, mit geschlossenen Augen etwas stärker. Stehen unsicher, mit geschlossenen Augen fällt er um. Gehen nur mit zwei Stöcken möglich. Obere Extremität ohne alle objective Ataxie, der Kranke fühlt sich aber etwas unsicherer als früher, namentlich beim Schreiben.

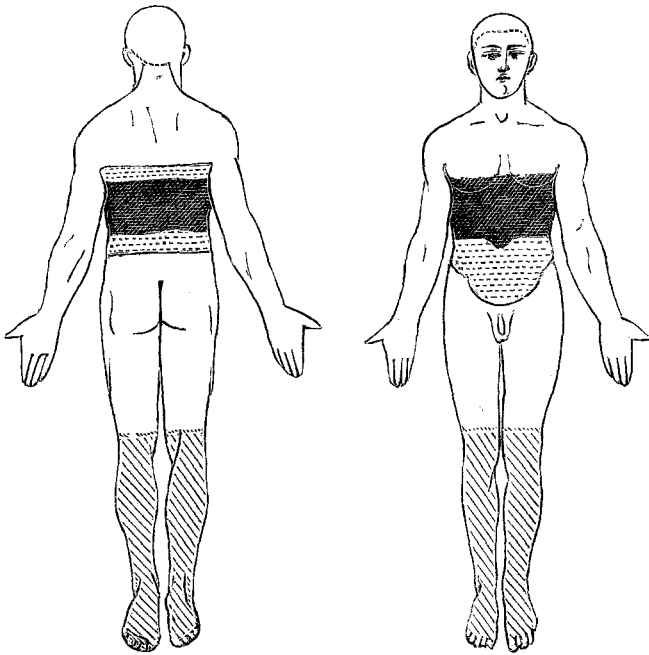
#### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Keine Störungen der Lageempfindung im Hüftgelenk, mässige Störungen im Kniegelenk, grobe in den Fussgelenken und den Zehen des linken Fusses, während in den Zehen des rechten Fusses keinerlei Störungen vorhanden sind.

An der oberen Extremität geringe Sensibilitätsstörungen in den Fingern beider Hände, ausgenommen die beiden Daumen.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Im Gesicht normal. Ebenso am Hals und den Extremitäten. Nur am Rumpf besteht eine Gürtelzone, welche von der V. bis zur IX. Rippe reicht; vorne springt dieselbe mit einer kleinen Zunge in der Mitte des unteren Randes vor. In der ganzen Gürtelzone werden feine Berührungen nicht gespürt. An der Planta pedis besteht das Hirschberg'sche Plantarphänomen sehr ausgesprochen.

2. Schmerzempfindung. Im Gesicht, Hals und oberer Extremität normal. Am Rumpf besteht ungefähr vom Nabel an abwärts am ganzen Bauch Hyperästhesie für feine Nadelstiche; ebenso am Rücken in der unteren Hälfte.



No. 38.

An der unteren Extremität besteht vom Knie an abwärts Verspätung der Schmerzempfindung, welche nach unten zu allmählig zunimmt, und an der Planta pedis 15 Sec. beträgt.

3. Temperaturempfindung. Am Bauch und an der unteren Hälfte des Rückens besteht starke Hyperästhesie für Kälte.

### III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. — Reflexe an den oberen Extremitäten. — Seh-

nenreflexe an der unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe fehlen ausser dem rechten oberen Epigasterreflex und dem rechten Plantärreflex.

No. 39.

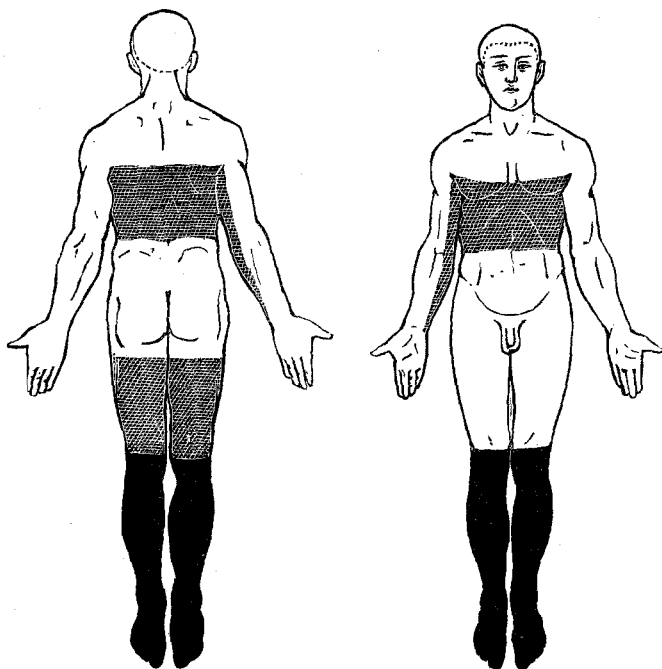
Patient ist 39 Jahre alt.

Mit 20 Jahren Lues.

### Status.

#### I. Motilität.

Pupillen gleich weit, reagiren gut auf Accommodation. — Augenmuskeln: Parese des linken Abducens und rechten Internus. — Grobe Muskelkraft vollkommen erhalten. — Hypotonie ausgeprägt. — Ataxie, geprüft in Beittlage, sehr ausgesprochen an der unteren Extremität, namentlich bei geschlossenen Augen. Gang sehr schwerfällig. Obere Extremität: Mouvements athetosiformes in den Fingern und Vorderarm, namentlich bei geschlossenen Augen deutlich in dem Ellbogen und der Schulter.



No. 39.

#### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Schwere Störungen der Lageempfindung in allen Gelenken der unteren Extremität, besonders im Fussgelenk und den



Zehen. Mässige Störungen in den Fingern und Handgelenk, sehr leichte in der Schulter und Ellbogen.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpfe besteht eine Gürtelzone, beginnend in Achselhöhle und von da ab bis zum Nabel reichend, in welcher feine Berührungen nicht gefühlt werden, in den unteren Partien werden auch gröbere Berührungen nicht gespürt.

Die Anästhesie greift auf den rechten Arm über, wo sie in Form eines Streifens an der Innenseite des Arms bis zum Handgelenk sich heraberstreckt.

An der unteren Extremität besteht vom Kniegelenk an abwärts eine Abschwächung der Empfindung, die Berührungen werden zwar alle gespürt, aber weniger deutlich als am Oberschenkel. An der Hinterseite des letzteren ist die Berührungsempfindung ebenfalls nur abgeschwächt beim Vergleich mit dem Gesäss. An beiden *Plantae pedis* besteht Anästhesie für Berührung.

b) Schmerzempfindung. Vom Knie an abwärts besteht Verspätung in der Wahrnehmung feiner Nadelstiche. An beiden *Plantae pedis* besteht Analgesie für Nadelstiche.

c) Temperaturempfindung.

### III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. Reflexe an der oberen Extremität. — Sehnenreflexe an der unteren Extremität fehlen. Hautreflexe.

### No. 40.

Patient ist 38 Jahre alt.

Lues vor 19 Jahren. — Juli 1890. Schmerzen in der Nierengegend, anfallsweise. October 1890 bemerkte er bei dem Versuch zu laufen, dass dies unmöglich war. 2 Monate später Gang bereits für gewöhnlich sehr unsicher. Gleichzeitig lancinirende Schmerzen in den Beinen, im IV. und V. Finger. Ferner Urinbeschwerden, Impotenz, Schwierigkeiten beim Spielen der Klarinette.

### Status (Juli 1896).

#### I. Motilität.

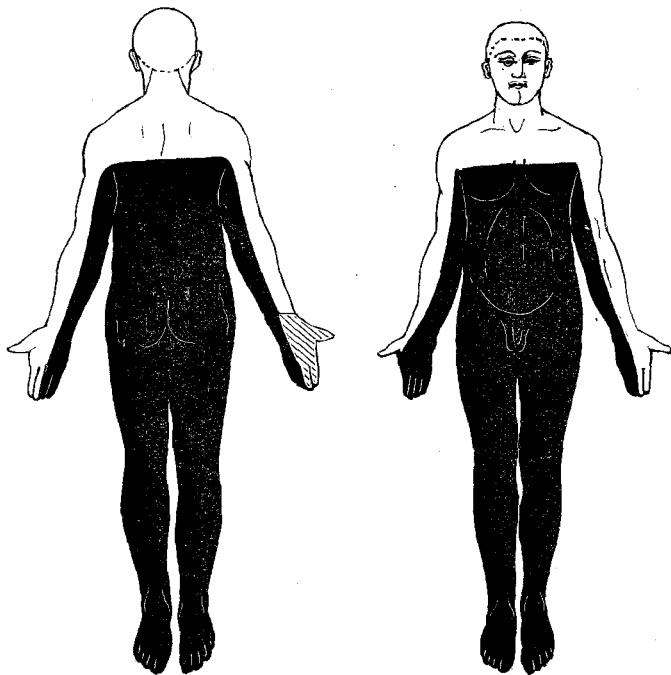
Pupillen gleich weit, mittelgross, verengern sich prompt bei Accommodation. — Augenmuskeln: Starke nystagmiforme Zuckungen bei Bewegungen nach allen Richtungen; geringe Beweglichkeitsbeschränkung nach allen Richtungen. — Grobe Muskelkraft ist überall gut conservirt. — Hypotonie sehr ausgeprägt. — Ataxie: *Mouvements involontaires athetosiformes* der grossen Zehen des Fusses. Die Ataxie bei Bewegungen in den einzelnen Gelenken mit offenen Augen mässig, links mehr wie rechts, mit geschlossenen Augen sehr stark. Stehen: mit offenen Augen mässige Schwankungen, mit geschlossenen Augen fällt er sofort um; ebenso fällt er bei geschlossenen Augen sofort vom Stuhl. Gehen sehr gestört. Obere Extremität: *Mouvements athetosiformes* der Finger und der Hand, namentlich bei geschlossenen Augen.

Ataxie beim Schreiben, Unfähigkeit Klarinette zu spielen. Schwierigkeiten beim Knöpfen.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. An der unteren Extremität in allen Gelenken erhebliche Störungen der Lageempfindung. Ebenso erhebliche Sensibilitätsstörungen in den Fingern und beiden Handgelenken keine Störungen in der Schulter und Ellbogen.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Kopf und Hals normal. Ungefähr von Achselhöhe an abwärts besteht am Rumpf Anästhesie, dieselbe breitet sich von hier aus über den ganzen Bauch und die gesamten unteren Extremitäten aus. Bis etwa zum Nabel ist die Anästhesie nicht absolut, stärkerer Druck wird gespürt, vom Nabel an abwärts aber wird



No. 40.

selbst starker Druck nicht gespürt. Die Anästhesie greift über auf die obere Extremität, wo sie in Gestalt eines Streifens an der Innenseite des Arms abwärts zieht. Diese Anästhesie breitet sich links auf den V. und IV. Finger, sowohl volar- als auch dorsalwärts aus; an der rechten Hand sind dagegen der II.—V. Finger volarwärts anästhetisch, dorsalwärts auch nur der IV.—V. An beiden Planta pedis besteht das Hirschberg'sche Plantarphänomen.

b) Schmerzempfindung. In der anästhetischen Gürtelzone am Rumpf, bis zur Leistenbeuge, hinten bis zum Glutaealwulst besteht eine Abstumpfung

der Schmerzempfindung, feine Nadelstiche werden stets zwar als Stich empfunden, aber etwas stumpfer als oberhalb der Zone.

An der oberen Extremität ist im Bereich des anästhetischen Streifens die Schmerzempfindung verlangsamt. An der linken Hand werden im Bereich der IV. und V. Finger volarwärts feine Nadelstiche verspätet gefühlt, dorsalwärts gar nicht, an der rechten im Bereich des II.—V. Fingers volarwärts feine Nadelstiche verspätet gefühlt. Das Dorsum der ganzen rechten Hand fühlt feine Nadelstiche gar nicht.

An der unteren Extremität stossen wir von der Leistenbeuge an abwärts auf eine Verspätung der Schmerzempfindung, diese Verspätung nimmt nach unten zu. Ueberall aber wird der Schmerz voll empfunden und dauert lange an.

c) Temperaturempfindung. An beiden Beinen Hyperästhesie für Kälte, besonders an den Oberschenkeln.

3. Tastempfindung. Starke Störungen der Tastempfindung, besonders in der linken Hand, Gegenstände werden gar nicht erkannt.

### III. Reflexe.

Pupillen sind starr auf Licht.—Reflexe an der oberen Extremität fehlen. — Sehnenreflexe an der unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe fehlen alle.

### No. 41.

Patient ist 45 Jahre alt.

Lues mit 21 Jahren. — 1885 lancinirende Schmerzen in den Beinen, allmählig häufiger und heftiger. 1892 Incontinenz. 1893 lancinirende Schmerzen in der ulnaren Hälfte des Arms, Parästhesien im linken Goldfinger, im Bein, namentlich im rechten Fuss, als ob derselbe fest umschnürt sei. 1894 Gürteldruck. Seit 1892 Unsicherheit beim Gehen, besonders im Dunkeln, allmähliche Zunahme.

### Status (November 1896).

#### I. Motilität.

Pupillen gleich weit, etwas mydriatisch. Auf Accommodation prompte Verengung. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie ausgesprochen. — Ataxie an der unteren Extremität mässig, an der oberen Extremität: Mouvements involontaires athetosiformes der Finger und der Hand, viel ausgesprochener bei geschlossenen Augen. Ataxie beim Schreiben und Knöpfen.

#### II. Sensibilität.

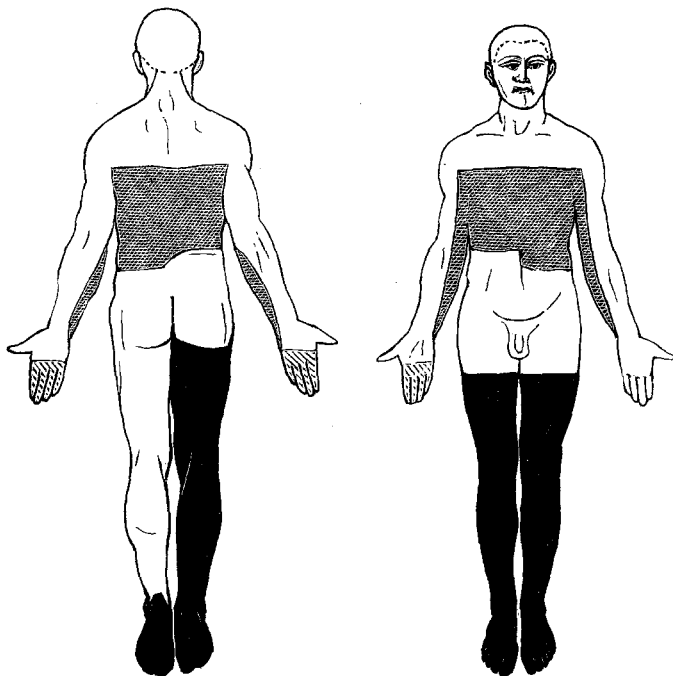
1. Lageempfindung. An der unteren Extremität. An der oberen Extremität erhebliche Störungen in den Fingern, Handgelenk, geringere im Ellbogen und Schultergelenk.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpfe besteht eine Gürtelzone, beginnend in Achselhöhe, links etwa bis zum Nabel, rechts nicht ganz soweit herabreichend, wo feine Berührungen nicht gespürt werden. Diese Anästhesie greift über auf die Vorderseite des Arms, wo sie

als anästhetischer Streifen an der Innenseite bis zum Handgelenk herabzieht. Im Bereich des Vorderarms erstreckt sich diese Anästhesie auch auf die Dorsalseite der inneren Hälfte.

An der unteren Extremität werden im Bereich der unteren zwei Drittel des Oberschenkels und des Unterschenkels Berührungen nicht gefühlt, indessen besteht diese Anästhesie nur an der Vorderseite, an der Hinterseite nur in der unteren Hälfte der rechten Wade; beim Vergleich beider Hinterseiten ergibt sich aber, dass die rechte schlechter fühlt als die linke.

Das Dorsum beider Füße fühlt keine Berührungen, aber abgeschwächt. Die Planta pedis ist beiderseits anästhetisch.



No. 41.

b) Schmerzempfindung. Die Dorsalfläche des II.—V. Fingers beiderseits, sowie die Plantarfläche des II.—V. Fingers rechterseits fühlt feine Nadelstiche etwas stumpfer als der Daumen.

An der unteren Extremität besteht in den anästhetischen Bezirken Verspätung der Schmerzempfindung und Herabsetzung, ebenso an beiden Füßen. Die Hinterseite des rechten Beins, oberhalb der anästhetischen Wadenpartie bis zur Glutaealfalte spürt feine Nadelstiche etwas stumpfer als die linke.

c) Temperaturempfindung.

3. Tastempfindung. Gegenstände, in die Hand gelegt, werden nicht erkannt, namentlich links nicht.

### III. Reflexe.

Pupillen: linke starr, rechte reagirt schwach auf Licht. — Reflexe an der oberen Extremität fehlen. — Sehnenreflexe an der unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe fehlen ausser dem rechten Cremasterreflex, und dem rechten oberen Epigasterreflex.

### No. 42.

Patient ist 37 Jahre alt.

Lues 1879. — 1886 lancinirende Schmerzen in den Beinen, im Rücken, am Innenrande des Arms, gleichzeitig Gürtelgefühl und Druckgefühl in der Herzgegend. Ulnarissensationen. 1893 Impotenz. Januar 1896 grosse Ermüdung beim Gehen, rasche Verschlechterung. Seit März 1896 kann er nur noch mit zwei Stöcken gehen.

### Status (November 1896).

#### I. Motilität.

Pupillen, gleich- und mittelweit, bei Accommodation bleibt die linke Pupille etwas weiter als die rechte. — Augenmuskeln: Nystagmiforme Zuckungen, Parese des linken Abducens. Augenbewegungen nach allen Richtungen etwas beschränkt. — Grobe Muskelkraft überall gut erhalten. — Hypotonie mässig. — Ataxie deutlich ausgesprochen.

#### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Ziemlich beträchtliche Störungen in allen Gelenken der unteren Extremität; leichte Störungen im IV. und V. Finger.

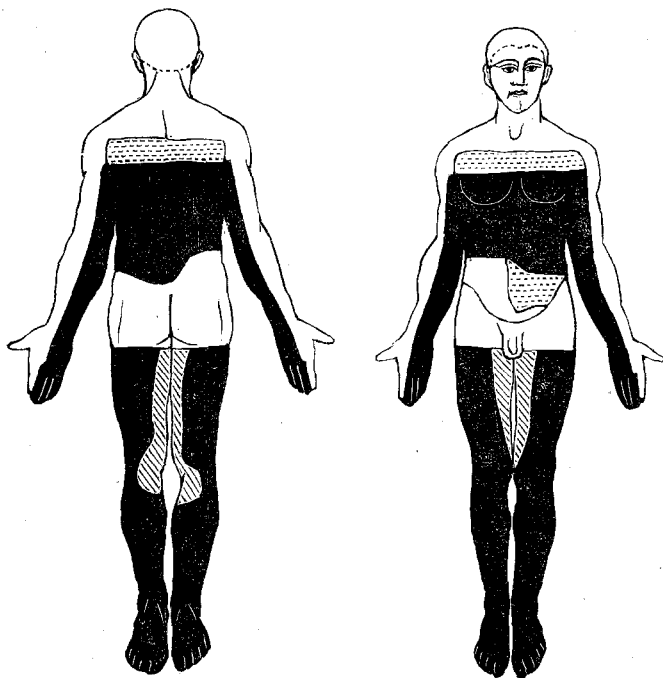
2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Gesicht und Hals normal. Am Rumpf beginnt die Gürtelzone in Achselhöhe und reicht links bis zum Nabel, rechts nicht ganz soweit herab. Oberhalb und unterhalb der anästhetischen Zone werden feine Berührungen sehr stark empfunden (Hyperästhesie).

An der oberen Extremität besteht Anästhesie für feine Berührungen an der Innenseite beider Arme, die Anästhesie greift bis auf den V. und IV. Finger über.

An der unteren Extremität beginnt die Anästhesie vorn bald unterhalb der Leistenbeuge, hinten an der Glutaealfalte, am Oberschenkel lässt sie die Innenseite frei, ferner fühlt ein Feld an der inneren Hälfte der Kniekehle beiderseits feine Berührungen sehr gut. Im Uebrigen erstreckt sich die Anästhesie bis zur Fusssohle herab. An beiden Plantae pedis hesteht das Hirschberg'sche Plantarphänomen.

b) Schmerzempfindung. An der ganzen inneren Hälfte des Armes und der Hand, einschliesslich des IV. und V. Fingers, werden feine Nadelstiche zwar stets gefühlt, aber doch entschieden stumpfer als an der äusseren

Hälfte. Im Bereich der ganzen unteren Extremität ist die Schmerzempfindung verlangsamt, aber lange andauernd und voll; besonders verzögert an der linken Fusssohle. An der rechten Fusssohle ist die Schmerzempfindung herabgesetzt, feine Nadelstiche werden zwar stets empfunden, aber schwächer als an der linken Planta.



No. 42.

c) Temperaturempfindung. An beiden Plantae pedis, beiden Oberschenkeln und der Bauch Hyperästhesie für Kälte.

### III. Reflexe.

Pupillen starr auf Licht. — Reflexe an der oberen Extremität. — Sehnenreflexe an der unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe.

No. 43.

Patient ist 24 Jahre alt.

Lues hereditaria, Vater starb an progressiver Paralyse. — Mit 14 Jahren Ptosis, Parese des linken Internus. 1889 Beschwerden beim Uriniren. Juni 1890 Incontinenz der Blase. Scoliose der Wirbelsäule. Gleichzeitig Unsicherheit beim Gehen, Ermüdung, Unfähigkeit zu laufen. August 1894. Lancinierende Schmerzen in den Beinen und Gefühle als ob er auf Wolle ginge. All-

mäßige Zunahme der Ataxie, Unfähigkeit, im Dunkeln zu gehen, Treppen zu steigen. Lancinirenden Schmerzen in den Armen (Ellenbogen). Schrift unsicher.

### Status (Juni 1896).

#### I. Motilität.

Pupillen ungleich, rechte weiter als linke, bei Accommodation bleibt die rechte starr, linke nur schwach verengert. — Augenmuskeln: Nystagmiforme Zuckungen nach allen Richtungen. Das linke Auge weicht nach aussen ab. — Grobe Muskelkraft gut conservirt. — Hypotonie ausgesprochen. — Ataxie: Beim Stehen mit offenen Augen mässiges, mit geschlossenen sehr starkes Schwanken. Gehen sehr stark atactisch. Obere Extremität: Störungen beim Schreiben.

#### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Erhebliche Störungen in den Zehen, linkem Fussgelenk und den Kniegelenken, weniger bedeutend im rechten Fuss und den Hüftgelenken. Feine Sensibilitätsstörungen in dem II.—V. Finger der linken Hand.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Im Gesicht und am Halse keine Anomalien. Am Rumpf besteht eine Gürtelzone, beginnend in Achselhöhe, nicht ganz bis zum Nabel herabreichend, in welcher feine Berührungen nicht gespürt werden. Die Anästhesie greift auf die obere Extremität über und zieht jederseits an der inneren Hälfte des Arms herab, einbegreifend den IV. und V. Finger.

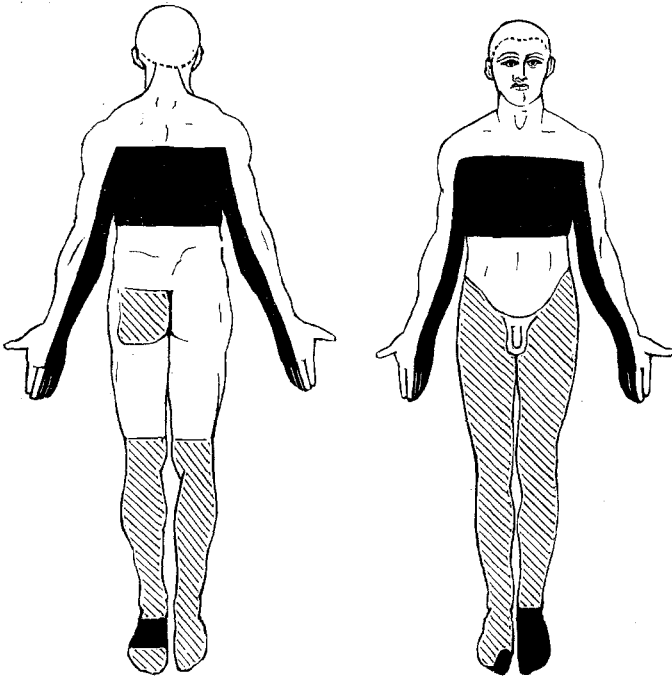
An der unteren Extremität ist das linke Dorsum pedis anästhetisch, ebenso das Dorsum der rechten grossen Zehe. An der linken Planta pedis befindet sich in der Mitte eine anästhetische Zone.

b) Schmerzempfindung. Oberhalb der anästhetischen Gürtelzone, hinten, befindet sich ein schmaler Streifen von Hypalgesie.

Die innere Hälfte der oberen Extremität fühlt zwar feine Nadelstiche durchweg, aber schwächer und stumpfer als die äussere Hälfte. Die linke Glutaealbacke fühlt Nadelstiche etwas stumpfer als die rechte, gleichzeitig ist die Schmerzempfindung etwas verspätet. Eine solche Verspätung der Schmerzempfindung besteht an der ganzen Vorderseite der unteren Extremität, hinten beginnt sie erst von der Kniekehle an, abwärts. Der gesammte rechte Unterschenkel fühlt Nadelstiche etwas stumpfer als der linke, letzterer übrigens auch etwas weniger scharf als der linke Oberschenkel; am linken Dorsum pedis sind die Unterschiede zwischen rechts und links verschwunden, beide fühlen feine Nadelstiche als solche, aber stumpfer als normaliter. Eine objective Analgsie besteht nur an der Plantarfläche der rechten Grosszehe.

c) Temperaturempfindung. An beiden Beinen besteht einige Verspätung in der Empfindung „kalt“. Berührung mit einem kalten Gegenstand löst zuerst einfaches Berührungsgefühl, dann nach einiger Zeit auch Kältegefühl aus.

3. Tastempfindung zeigt auch erhebliche Störungen, Gegenstände werden nicht erkannt.



No. 43.

### III. Reflexe.

Pupillen reagiren nicht auf Licht. — Reflexe an der oberen Extremität. — Sehnenreflexe an der unteren Extremität fehlen. — Hautreflexe vorhanden bis auf den linken Plantarreflex.

No. 44.

Patient ist 45 Jahre alt.

Früher Lues. — Seit zwei Jahren lancinirende Schmerzen und Detrusor-schwäche, Gürtelgefühl und Ulnarissensationen; seit ca. einem Jahre Ataxie, namentlich im Dunkeln.

### Status.

#### I. Motilität.

Pupillen verengern sich bei Accommodation. — Augenbewegungen: nystagmiforme Zuckungen. — Grobe Kraft gut conservirt. — Ataxie: mässig, bei Augenschluss vermehrt.

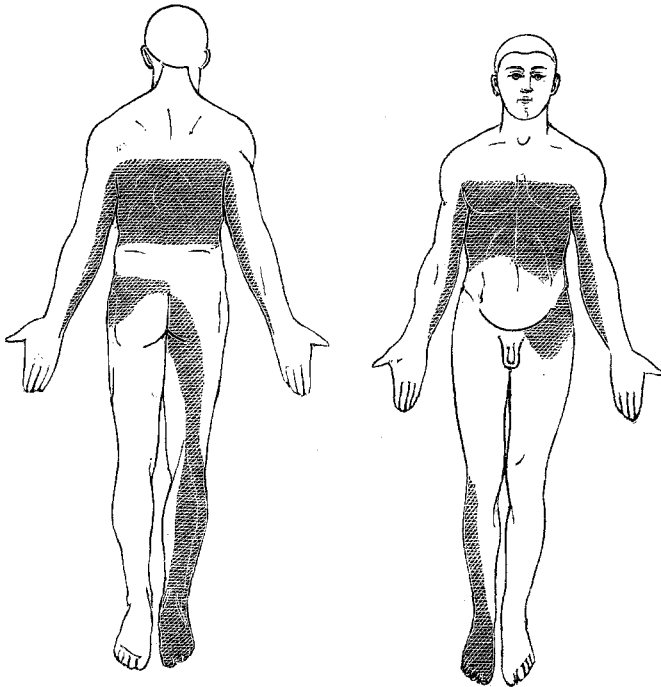


## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. In den Zehen und im Fussgelenk mässige, im Knie feine Störungen der Gelenksensibilität; ebenso im rechten und linken Kleinfinger.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Rumpfe deutliche Gürtelzone, welche in Achselhöhe beginnt und bis zum Nabel reicht, untere Grenze etwas unregelmässig; greift auf beide Arme über als Streifen an der Innenseite bis zum Handgelenk.

Unterhalb der linken Leistenbeuge anästhetische Zone, die nach hinten übergreift auf's Gesäss, sich nach der Mitte zu sehr verschmälernd. An der



No. 44.

Hinterseite des rechten Beins breites Band von geringer Anästhesie, das an der Hinterseite des Unterschenkels und am Fuss nur in einer relativen Verminderung der Sensibilität fortbesteht, ebenso ist an der Vorderseite des rechten Unterschenkels eine deutliche Differenz bei Vergleich der äusseren und inneren Hälfte vorhanden.

b) Schmerzempfindung am Rumpf und in der unterhalb der linken Leiste gelegenen anästhetischen Zone nicht gestört, wohl aber in dem am rechten Bein befindlichen Streifen verspätet und herabgesetzt.

## III. Reflexe.

Pupillen starr. — Sehnenreflexe fehlen. — Plantarreflex fehlt, Epigasterreflex unten erhalten, andere fehlen.

No. 45.

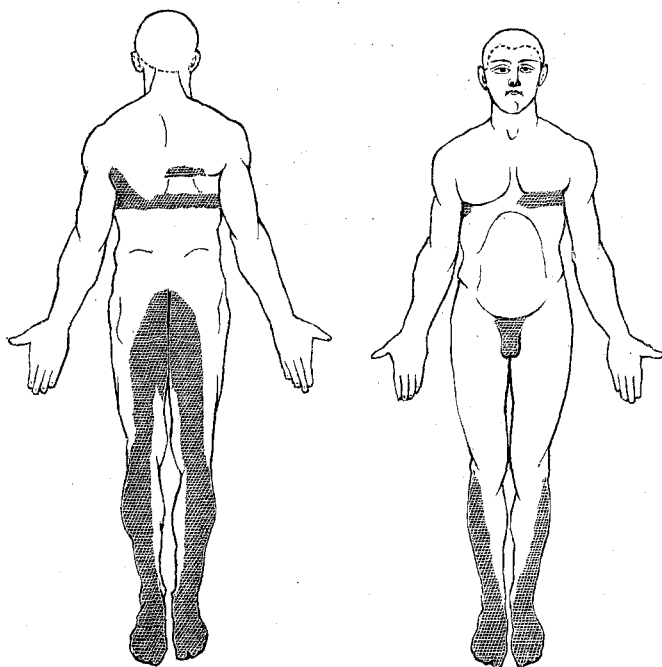
Patient ist 44 Jahre alt.

Früher Lues. — 1888 lancinirende Schmerzen, Blasenstörungen. 1890 Beginn der Ataxie, ganz allmähliche Zunahme derselben, ohne brüsque Verschlimmerungen.

## Satus.

## I. Motilität.

Pupillen mydriatisch, bei Accommodation Verengerung, Beweglichkeitsbeschränkung beider Augen beim Blick nach rechts, nystagmiforme Zuckungen. — Grobe Kraft überall erhalten. Hypotonie und Ataxie mäsig.



No. 45.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Grobe Störungen der Lageempfindung in den Zehen und im rechten Fuss, geringere im linken Fuss, sowie im Knie und der

Hüfte. Das linke Hüftgelenk ist frei von Störungen. Ebenso die obere Extremität.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung. Am Thorax links unterhalb der Mamilla ein circa 2—3 Finger breites Band, welches unter der Achsel an Höhe nach oben zunimmt, dann am Rücken wieder abfällt und die alte Breite erreicht, auf die rechte Rückenhälfte übergreift, aber nicht an der rechten Brusthälfte nachzuweisen ist. An der rechten Rückenhälfte findet sich in Achselhöhe noch ein schmaler Streifen. Der Grad der Anästhesie in den bezeichneten Zonen ist ein sehr geringer. An der unteren Extremität nimmt die ziemlich starke Anästhesie genau die gezeichnete Form ein.

### III. Reflexe.

Pupillen starr. — Sehnenreflexe fehlen alle. — Plantarreflex fehlt, Cremaster- und Epigasterreflex vorhanden.

### No. 46.

Patient ist 32 Jahre alt.

Lues negirt. — Krank seit 4 Jahren. Heftige Magencrisen. Lancinirende Schmerzen, Blasenstörung, Ulnarissensationen. Gürtelgefühl, Maske im rechten Gesicht.

### Status.

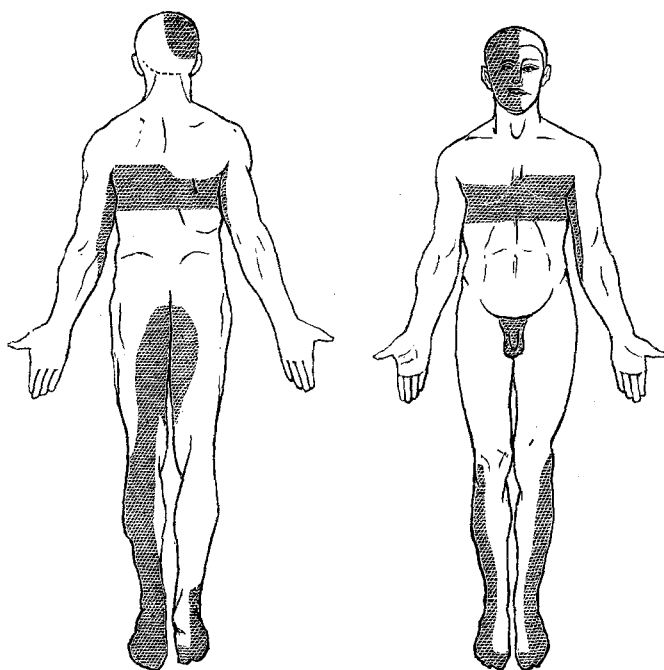
#### I. Motilität.

Pupillen: Linke sehr myotisch, rechte etwas weiter, beide verengern sich noch bei Accommodation. — Augenmuskeln: Nystagmiforme Zuckungen, Beweglichkeitsbeschränkung beider Augen sowohl nach rechts wie nach links mangelnde Convergenz. — Grobe Kraft intact. — Hypotonie sehr ausgesprochen. — Ataxie sehr stark, bei Augenschluss vermehrt.

#### II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Grobe Störungen in den Zehen und im Fussgelenk, etwas geringer im Knie und der Hüfte. Feine Störungen der Lageempfindung im linken Klein-, Gold- und Mittelfinger, und im rechten Kleinfinger.

2. Hautsensibilität. Berührungsempfindung. Zunächst fühlt die ganze rechte Gesichtshälfte Berührungen gar nicht, die rechte behaarte Kopfhälfte fühlt Berührungen schwächer als die linke, bis etwa in Ohrmuschelhöhe. Dasselbe gilt von der rechten Zungen- und rechten Mundschleimhauthälfte. Ferner am Rumpf eine links in Achselhöhe, rechts etwas tiefer beginnende Gürtelzone, die etwa bis zum Proc. xiphoideus reicht, auf die Innenseite des linken Oberarms übergreift, und auch an die Hinterseite des rechten Oberarms einen schmalen Streifen entsendet. An der unteren Extremität nimmt die Sensibilitätsstörung die Form der Zeichnung ein, zu bemerken ist, dass der Streifen an der Hinterseite des Oberschenkels nicht so stark anästhetisch ist, als der Fleck am Gesäss und der Hinterseite des Unterschenkels.



No. 46.

## III. Reflexe.

Pupillen starr, Sehnenreflexe alle erloschen, Plantarreflex und Cremasterreflex fehlt, Epigasterreflex erhalten.

No. 47.

Patient ist 35 Jahre alt.

Früher Lues. — Vor 2 Jahren Augenmuskellähmungen, später lancinierende Schmerzen in den Beinen und Armen, Detrusorschwäche, seit ca. fünf Monaten allmähliche Unsicherheit beim Gehen und Ulnarissensationen.

## Status.

## I. Motilität.

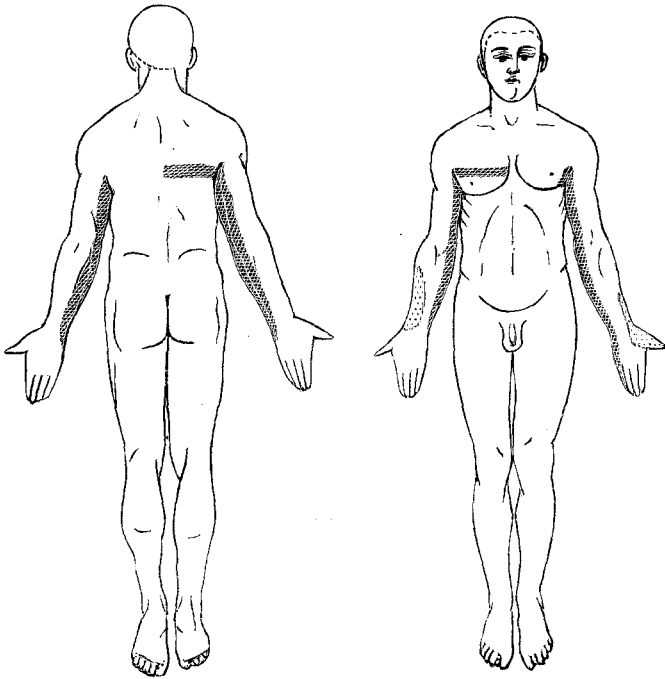
Pupillen reagiren bei Accommodation. — Augenbewegungen: Nystagmiforme Zuckungen. — Grobe Muskelkraft intact. — Hypotonie gering. — Ataxie in den unteren Extremitäten ausgeprägt, bei Augenschluss nicht sehr vermehrt.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. In den Zehen und im Fussgelenk deutliche

Störungen der Lageempfindung, geringere im Knie und der Hüfte. Sehr feine Störungen im rechten Klein- und Goldfinger, sowie im linken Kleinfinger.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung überall intact mit Ausnahme eines 2—3 Finger breiten Streifens am Thorax in der Höhe der rechten Achselfalte; und eines an beiden oberen Extremitäten an der Innenseite befindlichen anästhetischen Streifens, der links noch an der ulnaren Seite des



No. 47.

Kleinfingers entlang läuft. Ferner befinden sich in der radialen Hälfte des Vorderarms beiderseits je eine hyperästhetische Stelle.

b) Schmerzempfindung ungestört.

### III. Reflexe.

Sehnenreflexe fehlen überall, Hautreflexe erhalten. — Pupillen starr.

No. 48.

Patient ist 50 Jahre alt.

Früher luetisch inficirt. — Vor etwa 2 Jahren Parästhesien in den Beinen; später lancinirende Schmerzen und allmähliche Entwicklung der Ataxie.

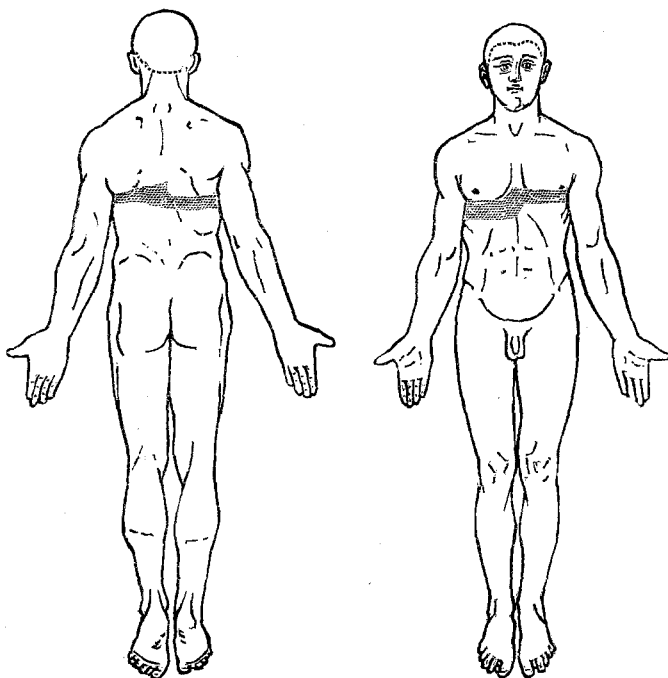
**Status.****I. Motilität.**

Pupillen verengern sich sehr prompt bei Accommodation. — Augenbewegungen normal. — Grobe Muskelkraft nirgends abgeschwächt. — Hypotonie gering. — Ataxie stark ausgesprochen, zunehmend bei Augenschluss. Keine Ataxie der oberen Extremitäten.

**II. Sensibilität.**

1. Lageempfindung. In den Zehen und im Fussgelenk erhebliche Störungen der Empfindung passiver Bewegungen, geringere in dem Knie und der Hüfte. Keine Störungen an der oberen Extremität.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung; am ganzen Körper werden feine Fingerberührungen prompt und sicher gefühlt, mit Ausnahme eines ca.  $2\frac{1}{2}$  Finger breiten Streifens, der den Thorax ringförmig umgiebt, derselbe ist links etwas höher gelegen als rechts.



No. 48.

b) Schmerzempfindung überall normal, speciell in dem anästhetischen Streifen nicht alterirt.

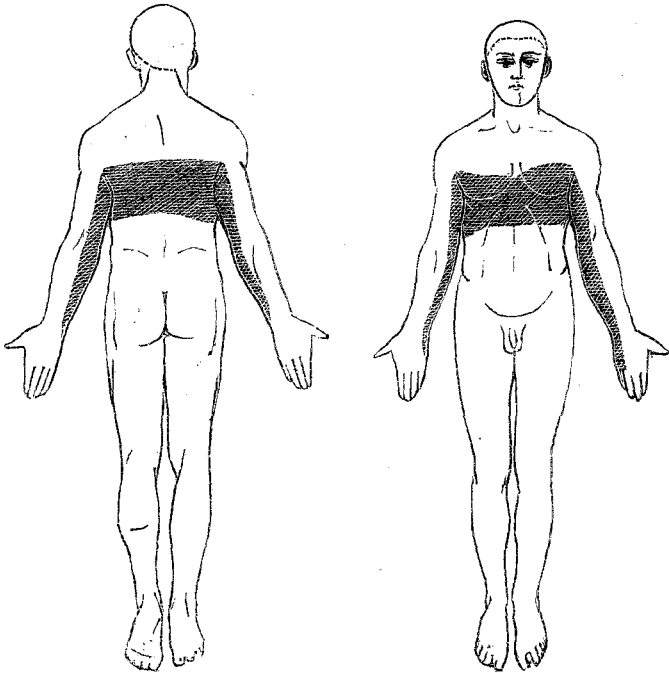
## III. Reflexe.

Schnenreflexe an der unteren Extremität fehlen, Hautreflexe erhalten, ebenso am Rumpf; an der oberen Extremität nicht geprüft. — Pupillen sind lichtstarr.

No. 49.

Patient ist 39 Jahre alt.

Früher Lues. — Furchtbare lancinirende Schmerzen und Gürtelgefühl. Blasenstörungen. Doppeltsehen.



No. 49.

## Status.

## I. Motilität.

Pupillen verengern sich bei Accommodation. — Augenmuskeln: Parese des rechten Lev. palpebr., des linken Sup. Infer. und Intern. — Grobe Muskelkraft erhalten. Hypotonie gering. — Ataxie sehr ausgesprochen.

## II. Sensibilität.

1. Lageempfindung. Sehr grobe Störung der Lageempfindung in den Zehen und im Fussgelenk, etwas geringere im Knie und in der Hüfte. Obere Extremität: feine Störungen im Klein- und Goldfinger.

2. Hautsensibilität. a) Berührungsempfindung an der unteren Extremität durchgehends erhalten. Am Rumpfe befindet sich eine in Achselhöhe beginnende und bis ca. 3 Finger oberhalb des Nabels herabreichende Gürtelzone, in welcher selbst grobe Berührungen nicht gespürt werden. Diese Gürtelzone setzt sich in Form eines langen Streifens auf den Arm fort, welcher rechts und links bis an den ulnaren Rand der Hand reicht, den Kleinfinger aber intact lässt.

b) Schmerzempfindung. Keine Störungen.

### III. Reflexe.

Pupillen starr, Sehnenreflexe fehlen alle, Plantarreflex fehlt, Cremaster- und Epigasterreflex erhalten.

---

Nach der Mittheilung der einzelnen Fälle — mit einer Ausnahme handelt es sich um Tabiker aus der atactischen Periode der Krankheit — wollen wir jetzt sehen, zu welchen allgemeinen Schlüssen uns die Untersuchungen über das Verhalten der Sensibilität berechtigen. Wir beginnen ebenso wie in den einzelnen Krankengeschichten auch hier wieder mit der Besprechung der Gelenksensibilität (Gefühl für passive Bewegungen) und der Muskelsensibilität.

### I. Gelenk- und Muskelsensibilität.

1. In unseren sämtlichen Fällen haben wir Störungen der Gelenksensibilität an den unteren Extremitäten festgestellt, und in der That kennen wir keinen einzigen Fall von Tabes mit Ataxie ohne Störungen der Gelenksensibilität.

2. Im Grossen und Ganzen entspricht die Schwere der Sensibilitätsstörung auch der Schwere der Ataxie. Ein directer Parallelismus ist nicht immer vorhanden, hauptsächlich deshalb, weil die Art und Weise, mit welcher das Grosshirn auf die fehlerhaften sensiblen Eindrücke reagirt, individuellen Schwankungen von grosser Breite unterworfen ist. Der Vergleich verschiedener Individuen mit einander ist für die Beurtheilung der Frage von der gegenseitigen Abhängigkeit von Ataxie und Gelenksensibilitätsstörung wenig angebracht.

Nun kann man aber an ein und demselben Individuum bei genauer Untersuchung fast stets ermitteln, dass die Gelenksensibilität an einem Beine mehr gestört ist, als am anderen. Stets erweist sich dann auch die Ataxie grösser auf der Seite der schwereren Sensibilitätsstörung. Ganz besonders beweisend für diese Abhängigkeit beider Störungen ist Fall 14. Hier haben wir im rechten Kniegelenk



größere Sensibilitätsstörungen als im linken, dagegen im linken Hüftgelenk schwerere als im rechten. Dementsprechend erweist sich, dass einfache Bewegungen im rechten Hüftgelenk stärker atactisch sind als solche im linken, während für die Bewegungen im Kniegelenk das Umgekehrte gilt.

3. In der Regel sind die Sensibilitätsstörungen in den Zehen und im Fussgelenk am ausgesprochensten, ja manchmal auf dieselben beschränkt. In der grössten Mehrzahl der Fälle sind aber auch in den grossen Gelenken (Hüfte und Knie) deutliche Störungen vorhanden; nur sind sie meist quantitativ geringer als die in den Zehen und im Fussgelenk.

4. Wir machen aufmerksam auf die ungeheure Häufigkeit von Sensibilitätsstörungen in den Gelenken der oberen Extremität in den gewöhnlichen Fällen von Tabes (Lumbo-sacraltabes). Meist beschränken sich dieselben auf die Finger, nicht selten aber sind sie auch im Handgelenk, weniger oft im Ellbogen- und Schultergelenk nachweisbar. Diese Sensibilitätsstörungen sind quantitativ oft nur gering und stehen hinter denen der unteren Extremität an Intensität zurück, abgesehen von denjenigen Fällen, welche als cervicale Tabes bezeichnet werden (Fall No. 2).

Genau geachtet ist auf diese Störungen der Gelenksensibilität an der oberen Extremität nur in den Fällen 1—18 und 36—49, also in 32 Fällen, unter ihnen wurden die besagten Störungen 23 Mal constatirt.

Wie wir schon eingangs erwähnten, ist die Muskelsensibilität nur in fünf Fällen von uns näher geprüft worden, und zwar nach der von Duchenne angegebenen Methode. Wir geben die gewonnenen Zahlen in Tabellenform.

In der ersten Colonne findet sich die Nummer des Falles, in den folgenden Columnen die Herabsetzung der Contractionsempfindung der einzelnen Muskeln (Qu. = Quadriceps, Gl. = Glutaeus maximus, Bic. = Biceps, Gastr. = Gastrocnemius, Per. = Peronealgruppe), sowohl rechts wie links. Die Herabsetzung der Contractionsempfindung messen wir bekanntlich durch die Zahl, welche die Differenz des Rollenabstandes bei der gerade noch sichtbaren Muskelcontraction von dem bei der gerade noch fühlbaren Contraction angiebt.

| No. | Qu.             |                 | Gl.             |                 | Bic.            |                 | Gastr.          |                 | Per.            |                 |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|     | R.              | L.              | R.              | L.              | R.              | L.              | R.              | L.              | R.              | L.              |
| 4   | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 5   | 4               | 4               | 3               | 4               | 4               | 4               | 3 $\frac{1}{2}$ | 2 $\frac{1}{2}$ | 2               | 1 $\frac{1}{2}$ |
| 7   | 2 $\frac{1}{2}$ | 3 $\frac{1}{2}$ | 3               | 2               | 1 $\frac{1}{2}$ | 3               | —               | —               | 3               | 1               |
| 8   | 2 $\frac{1}{2}$ | 3               | 2 $\frac{1}{2}$ | 2               | 2               | 2 $\frac{1}{2}$ | —               | —               | 2 $\frac{1}{2}$ | 3               |
| 10  | 4               | 1 $\frac{1}{2}$ | 4 $\frac{1}{2}$ | 4 $\frac{1}{2}$ | 4 $\frac{1}{2}$ | 5               | —               | —               | —               | 7               |

In allen fünf Fällen ist die Contractionsempfindung herabgesetzt, in No. 4 nur wenig — es handelt sich um einen Kranken im Beginn der atactischen Periode — in den No. 5 und 10 recht beträchtlich, — es handelt sich um sehr schwere Atactiker.

Was bedingt beim Gesunden das Zustandekommen der Contractions-empfindung? Wenn sich der Muskel unter dem Einfluss des elektrischen Reizes zusammenzieht, so werden dabei intramusculäre sensible Nervenendigungen durch Druck gereizt und rufen dabei das als Contractionsgefühl bezeichnete Gefühl von Spannung im Muskel hervor. Wenn bei der Tabes dieses Gefühl gar nicht oder erst auf sehr starken Reiz hin eintritt, so weist das auf einen Fortfall oder eine Erkrankung der intramusculären sensiblen Fasern oder vielmehr deren radiculär-centraler Fortsetzungen hin. Welche Beziehungen eventuell zwischen der Muskelanästhesie und der Gelenkanästhesie sowie der Ataxie bestehen, wagen wir auf Grund eines so kleinen Materials noch nicht zu entscheiden.

Dasselbe gilt von jener anderen eigenthümlichen sensiblen Störung, von der wir schon eingangs erwähnten, dass sie wohl in enger Beziehung zur Muskelanästhesie steht und wohl nur eine specielle Ausdrucksweise derselben darstellt. Wir meinen das Fehlen des Ermüdungsgefühles. Wir haben das Ermüdungsgefühl in neun Fällen untersucht und tragen in einer Tabelle ein, wie lange das gestreckte Bein ohne Ermüdung erhoben gehalten wurde. Colonne 1 enthält die Nummer des Falles, Colonne 2 und 3 die Minutenzahl für das rechte und linke Bein, Colonne 4 eine Notiz, an welchem Bein die Ataxie grösser ist.

| No.     | R.     | L.     | A.      |
|---------|--------|--------|---------|
| 1       | 2' 50" | 3' 40" | R. > L. |
| 3       | 2' 35" | 2' 20" | R. > L. |
| 4       | 3'     | 5' 50" | R. > L. |
| 5       | 10'    | 6'     | R. > L. |
| 8       | 2' 20" | 2'     | R. > L. |
| 11      | 7'     | 8'     | R. > L. |
| 13      | > 10'  | > 10'  | R. > L. |
| Arm 15  | 1' 30" | 1'     | R. > L. |
| Bein 15 | 1' 30" | 1'     | R. > L. |

In allen Fällen der Tabelle kann das Ermüdungsgefühl als herabgesetzt bezeichnet werden. Bei den schweren Atactikern 5 und 13 ist es sogar enorm vermindert, in den anderen Fällen war die Ataxie nur mässig oder gering und das Ermüdungsgefühl auch weniger herabgesetzt. Dass dennoch keine directe Beziehung zwischen Ataxie und Herabsetzung des Ermüdungsgefühles besteht, zeigt ein Blick auf die Co-

lonne 4 (A); das stärker atactische Bein ist keineswegs immer dasjenige, wo auch das Ermüdungsgefühl später eintritt.

Wichtig ist die Frage nach der Ursache des Phänomens; sie ist schon von uns (Frenkel) in der ersten Arbeit über diesen Gegenstand ventilirt worden<sup>1)</sup>. Was bedingt beim normalen Menschen das Ermüdungsgefühl? Am verbreitetsten ist die Ansicht, dass bei länger andauernder Mukelarbeit, im Muskel selbst Verbrennungsproducte (Milchsäure) entstehen, welche eine schmerzartige Allgemeinempfindung in ihm entstehen lassen, die nach bestimmter Zeit den Organismus zwingt, den Muskel wieder zu erschlaffen. Es ist also das Ermüdungsgefühl eine Schutzvorrichtung gegen die wirkliche Muskelermüdung, welche die Folge einer zu langdauernden Muskelaction geworden wäre. Die Verbrennungsproducte sind somit eine zweckmässige Schlacke. Da die unangenehme Ermüdungsempfindung ihren Sitz im Muskel hat, so werden wir hier auch den Angriffspunkt der betreffenden Stoffe zu suchen haben, und zwar in den intramusculären sensiblen Fasern. Wenn bei der Tabes diese Sensation im Muskel nicht eintritt, so lässt das auf einen Ausfall dieser intramusculären sensiblen Fasern, oder vielmehr ihrer radiculären und centralen Fortsetzungen schliessen; also wäre das Fehlen des Ermüdungsgefühls eine Form von Muskelanästhesie.

## II. Hautsensibilität.

Als Hauptergebniss unserer Untersuchungen stellen wir den Satz an die Spitze: Es giebt unter unseren 49 Fällen nicht einen einzigen, in welchem die Hautsensibilität normal wäre. Diese Sensibilitätsstörung betrifft zunächst nur die Berührungsempfindung. Denn unter den 38 Fällen, wo auch die Schmerzempfindung untersucht wurde, konnten 5 ermittelt werden, wo sich letztere ganz normal verhielt (Fall 9 und Fall 22), ersterer ein Tabiker mit mittelmässiger Ataxie, letzterer ein starker Atactiker mit sehr ausgedehnten Störungen der Berührungsempfindung, ferner Fall 47, 48 und 49. In allen übrigen darauf hin untersuchten Fällen wurden Störungen der Schmerzempfindung nachgewiesen.

Was die Störungen der Temperaturempfindung anlangt, so scheint es, als ob dieselben seltener seien, abgesehen von einer recht constanten Kältehyperästhesie am Rumpfe, welche nahezu in jedem Falle von Tabes mehr oder weniger ausgesprochen ist.

---

1) Frenkel, Das Fehlen des Ermüdungsgefühls bei einem Tabiker. Neurol. Centralbl. 1893. No. 11.

## I. Topographie der Hautsensibilität.

Wir stellen folgende fünf Hauptgebiete auf, in welchen wir Anomalien der Sensibilität antreffen: 1. Gesicht, 2. Hals, 3. Rumpf, 4. Obere Extremität, 5. Untere Extremität.

Diese fünf Gebiete wollen wir der Reihe nach einzeln durchgehen, und zwar kommen folgende Gesichtspunkte in Betracht: die Frequenz, die Form und Vertheilung der Sensibilitätsstörung und die Qualität, im Speciellen die Beziehung von Berührungs- und Schmerzempfindung.

### 1. Sensibilitätsstörungen im Gesicht.

In unseren 49 Fällen wurden 6 Mal (4, 5, 6, 17, 20, 46) Sensibilitätsstörungen im Gesicht angetroffen, was ca. 12 pCt. bedeuten würde. Die Fälle stammen aus allen Stadien der Krankheit, einer befindet sich erst ganz im Beginn der atactischen Periode.

In der Form wirklicher Anästhesie documentirt sich die Störung 3 Mal, einmal (No. 20) als fünffrankstückgrosser Fleck auf der Mitte der Stirn, das andere Mal (No. 6) als anästhetisches Feld am linken Kinn; in letzterem Falle greift die Anästhesie auch in die Tiefe über und nimmt die linke Zungenhälfte und linke Hälfte der Mundschleimhaut ein, während rechterseits keinerlei Störungen sich finden.

Diese Beobachtung ist deswegen von Interesse, weil wir wissen, dass die sensiblen Fasern der Eingeweide jedesmal mit den Fasern der jeweilig in gleicher Höhe befindlichen Hautpartie in ein und demselben radiculären Segmente vereint sind, auf dessen Erkrankung wir also hier zu recurriren hätten. Drittens finden wir in Fall 46 eine erhebliche Anästhesie der ganzen rechten Gesichtshälfte, sowie der rechten Zungen- und Mundschleimhauthälfte.

In den übrigen Fällen besteht die Sensibilitätsstörung in relativer Hypästhesie oder Hypalgesie, feine Berührungen oder Stiche werden als genau erkannt, aber doch auf einer Seite schwächer als auf der gegenüberliegenden empfunden.

Ausser diesen Sensibilitätsstörungen auf der Haut und der Mund- und Zungenschleimhaut kommen nun aber auch noch isolirte Sensibilitätsstörungen an der Cornea und Conjunctiva zur Beobachtung, auf welche früher schon Berger aufmerksam gemacht hat.

Wir haben allerdings nur 12 Fälle genauer darauf hin untersuchen können; es wurde mit einem feinen, watteumwickelten Stäbchen die Berührungsempfindlichkeit der Cornea und Conjunctiva geprüft. In

diesen 12 Fällen, welche sich wesentlich aus vorgeschrittenen Stadien der Ataxie recrutiren, wurden 6mal deutliche Störungen gefunden, 3mal ist nur die Conjunctiva unempfindlich oder unterempfindlich, es fehlt auch jede Lidreaction. Manchmal ergeben sich die Störungen erst bei Vergleich beider Bulbi mit einander. Wir erinnern an Fall 11: „Die Conjunctiva bulbi“, heisst es hier, „fühlt beiderseits alle feine Berührungen, es tritt auch reactiver Lidschluss ein; aber die rechte Conjunctiva bulbi fühlt constant schlechter als die linke“.

Drei Mal theilte sich auch die Cornea an der Sensibilitätsstörung, niemals allerdings mit wirklicher Anästhesie, wohl aber mit deutlicher Unterempfindlichkeit und mangelnder Lidreaction.

### 2. Sensibilitätsstörungen am Halse.

Zwei Mal haben wir daselbst Sensibilitätsstörungen beobachtet; im ersten Falle (2) handelt es sich um einen Fall von sogenannter *Tabes cervicalis*; am rechten Halse findet sich ein dreiseitiges Feld von Anästhesie, gleichzeitig besteht Hyperalgesie und Thermoanästhesie darin. Im zweiten Falle (6b.) ist ebenfalls an der rechten Hälfte des Halses eine anästhetische Zone vorhanden.

### 3. Sensibilitätsstörungen am Rumpfe.

In unseren 49 Fällen wurden 45mal Sensibilitätsstörungen am Rumpfe constatirt, was also eine Procentzahl von 91,9 pCt. bedeutet.

Irgend welche Besonderheiten oder specielle Uebereinstimmungen lassen die vier Fälle, in welchen wir die Störungen vermisst haben, nicht erkennen.

Von den 45 anderen Fällen, die alle sehr deutliche Sensibilitätsstörungen am Rumpfe zeigen, gehört einer (25) der sogenannten *praeatactischen* Periode an, die Sensibilitätsstörung am Rumpfe stellt hier sogar die einzige Störung der Hautsensibilität dar<sup>1)</sup>.

Die anderen Fälle sind theils leichte, theils schwere Formen von Ataxie. Bemerkenswerth ist aber, dass auch in einer Anzahl unter ihnen die Sensibilitätsstörungen am Rumpfe die einzigen oder fast ein-

---

1) Wir wollen hier bereits erwähnen, dass wir (Foerster) auch in einer grossen Anzahl anderer Fälle von *Tabes praetaxique*, die in einer späteren Publication folgen, stets Sensibilitätsstörungen am Rumpfe constatirt haben, welche zwar nicht immer dieselbe Ausdehnung wie in Fall 25 zeigen, aber doch unverkennbar sind. Man muss diesen Sensibilitätsstörungen am Rumpfe eine besondere diagnostische Bedeutung zuerkennen, wie dies ja auch schon von Hitzig l. c. betont ist.

zigen Störungen der Hautsensibilität bilden, so Fall 9, 48, wo die unteren Extremitäten nicht unerheblich vom Krankheitsprocess ergriffen sind. —

Die typische Form dieser Sensibilitätsstörung am Rumpfe ist ein Gürtel, welcher zumeist etwas über Achselhöhle beginnt und ungefähr bis zum Nabel abwärts reicht; er umgiebt den ganzen Thorax, hinten und vorne ungefähr gleich hoch. Die Grenzen sind zumeist ziemlich regelmässige, horizontale Linien. Dieses die allgemeine Form und Localisation; davon existiren aber bisweilen erhebliche Abweichungen. So finden wir manchmal nur zwei an der Brust in der Gegend der Mamillen gelegene, meist ovale Felder, die von einander getrennt sind (Fall 20); welchem sich in Fall 31a. noch zwei auf dem Rücken befindliche, ebenfalls isolirte anästhetische Inseln hinzugesellen.

Letzterer Fall hat sein besonderes Interesse darin, dass bei einer wenig späteren Untersuchung, welche in eine Periode raschen Krankheitsfortschrittes fällt, die Gürtelform bereits vorgefunden wurde.

Von der ersten Form der isolirten Mamillar-, resp. Dorsalfelder, existiren nun verschiedene Uebergangsstufen zum eigentlichen Gürtel. So haben wir in Fall 21 sowohl die beiden Mamillar- als Dorsalfelder, ausserdem zieht über den Rücken ein ziemlich breites regelmässiges Band von relativer Hypästhesie hin, in welches die hinteren anästhetischen Inseln nur eingelagert erscheinen.

Fall 22 stellt eine weitere Uebergangsstufe dar; über der Brust zieht ein geschlossener anästhetischer Streifen, am Rücken befinden sich rechterseits zwei anästhetische Inseln. Der Gürtel kommt aber doch bereits zum Schluss, indem über den Rücken ein ziemlich breites continuirliches Band von relativer Hypästhesie hinzieht. Ganz ähnliche Uebergangsformen stellen die Fälle 25, 26, 32, 33, 34 dar.

Die geschlossene Gürtelform selbst lässt auch manche Variationen erkennen. So was die Höhe anbetrifft: der Gürtel beginnt nicht immer in Achselhöhe, sondern etwas tiefer. Er stellt bisweilen nur 2—3 Finger breite Streifen oder Bänder dar, wie in Fall 45, 47 und 48. Häufigeren Veränderungen unterliegt auch die untere Grenze, welche den Nabel manchmal überschreitet, ja bis zur Seitenbeuge reichen kann und auch continuirlich in die Anästhesie der unteren Extremität übergeht. Nicht selten sind die Grenzen auf beiden Seiten verschieden hoch (Fall 1, 2, 29, 46).

Ebenso aber finden wir auch Abweichungen in der Form des Gürtels, recht bizarre Figuren haben wir in den Fällen 6, 7, 10 und 26.

Manchmal haben wir ausser dem thoracalen Gürtel noch eine zweite

davon getrennte und tiefer am Abdomen gelegene anästhetische Zone am Rumpfe. Ich erwähne nur Fall 34, wo ausser dem gewöhnlichen Gürtel noch jederseits ein oberhalb der Leistenbeuge entlang ziehendes anästhetisches Band vorhanden ist. Die beiderseitigen fliessen oberhalb der Symphyse zusammen, auf dem Rücken entspricht ihnen eine in Kreuzbeinniveau gelegene anästhetische Insel, an welche sich noch ein Feld von relativer Hypästhesie anschliesst, das in das rechte Inguinalband übergeht.

Was nun die Qualität dieser Sensibilitätsstörungen am Rumpfe angeht, so ist von vorn herein zu betonen, dass es sich oft nur um rein tactile Störungen handelt. In den 38 Fällen, in welchen auch die Schmerzempfindung am Rumpfe untersucht wurde, fand sich nur 8 Mal in der anästhetischen Zone auch Analgesie, Verlangsamung der Schmerzempfindung oder relative Hypalgesie. Nur in einem einzigen Falle (33) zeigt die Störung der Schmerzempfindung grössere Ausbreitung als die tactile Störung.

Diese Thatsache, dass die Schmerzempfindung nur in acht Fällen herabgesetzt gefunden wurde, spricht dafür, dass diese Empfindungsqualität am Rumpfe später betroffen wird, als die Berührungsempfindung, ein Verhalten, welches wir an der oberen Extremität wieder finden werden, das aber mit demjenigen contrastirt, welches für die untere Extremität typisch ist<sup>1)</sup>.

In vier Fällen konnte neben der Anästhesie für Berührung eine Hyperalgesie in der Gürtelzone constatirt werden (6, 24, 32, 38). Diese Hyperalgesie greift bisweilen noch über das anästhetische Gürtelgebiet hinaus; darin haben wir den Uebergang zu einem ungemein häufigen und auch schon in der eingänglich besprochenen Literatur<sup>2)</sup> wiederholt erwähnten Verhalten, d. h. der Steigerung der sensiblen Erregbarkeit in der Umgebung der anästhetischen, resp. anästhetisch-analgetischen oder anästhetisch-hyperalgetischen Gürtelzone. In der Mehrzahl der Fälle betrifft diese Ueberempfindlichkeit die Berührungsempfindung. Entweder finden wir sie nur oberhalb oder nur unterhalb oder zu beiden Seiten des Gürtels, in letzterem Falle manchmal als Theilerscheinungen einer über den ganzen Körper ausgebreiteten Hyperästhesie.

Endlich sei noch eines fast regelmässigen Sensibilitätsbefundes am Rumpfe gedacht, einer Hyperästhesie für Kälte, welche ebenso in der anästhetischen Zone selbst als deren Umgebung besteht, also meist den ganzen Rumpf einnimmt; manchmal greift sie auch auf die Extre-

---

1) Cf. Laehr l. c. Patrik l. c.

2) Hitzig l. c. Laehr l. c.

mitäten über. Es giebt nur wenig Fälle von Tabes, wo diese Hyperästhesie fehlt, oft ist sie so stark, dass schon die Berührung mit der etwas kühleren Fingerkuppe einen lauten Schmerzausruf nach sich zieht.

#### 4. Sensibilitätsstörungen an der oberen Extremität.

In unseren 49 Fällen wurden 37 Mal Störungen der Sensibilität am Arm beobachtet, 28 Mal waren dieselben doppelseitig, 9 Mal einseitig.

Der Typus der Sensibilitätsstörung am Arm ist folgender: Anschliessend an die Gürtelzone und continuirlich aus ihr hervorgehend, zieht an der Innenseite des Arms ein anästhetischer Streifen entlang. Dieser beschränkt sich manchmal nur auf den Oberarm, setzt sich aber gewöhnlich auch auf den Vorderarm fort (44, 47, 49) und schliesst nicht selten auch den IV. und V. Finger in seinen Bereich mit ein. Diesen Typus der Sensibilitätsstörung finden wir besonders schön ausgeprägt in den Fällen 18, 42, 43 vor.

Seltener verbreitert sich die Anfangs auf die ulnare Hälfte des Arms beschränkte bandförmige Anästhesie an der Hand und nimmt hier den II.—IV. oder alle 5 Finger ein (6, 15, 40).

Höchst selten scheint die Sensibilitätsstörung den ganzen Arm zu ergreifen (Fall 2). Es ist dies ein Fall von sogenannter cervicaler Tabes; merkwürdigerweise bleibt die innere Hälfte der Volarseite des rechten Vorderarms und des linken Oberarms verschont, ein Verhalten, welches unserem oben aufgestellten Typus widerspricht, während sich die Intactheit der radialen Hälfte der Volarseite des linken Vorderarms demselben wieder anschliesst. Sehr selten hängt die Sensibilitätsstörung an der oberen Extremität nicht mit der Gürtelzone continuirlich zusammen. Selbstverständlich ist das für diejenigen Fälle, wo gar kein Gürtel, wohl aber Störungen am Arm bestehen (Fall 28, 37, 47, linker Arm). Dagegen bietet uns Fall 23 ein seltenes Beispiel von Gürtelanästhesie und getrennt von ihr eine am linken Vorderarm befindliche Anästhesie mit typischem Sitz in der ulnaren Hälfte.

Was sich sonst noch von Sensibilitätsstörungen dem aufgestellten Typus nicht nähert, ist untergeordneter Natur.

Was nun die Qualität der Sensibilitätsstörung angeht, so handelt es sich wieder vorzugsweise um Störungen der Berührungsempfindung. Nicht immer besteht die Anomalie in einer vollen Anästhesie, sehr oft handelt es sich nur um relative Hypästhesie. Am Oberarm allerdings treffen wir fast immer die Anästhesie an, aber dieselbe setzt sich auf den Vorderarm und die Finger oft nur in Form der relativen Hypästhesie fort. Wir wollen hier die Gelegenheit benutzen, um zu



betonen, dass gerade der Umstand, dass die ulnare Hälfte des Vorderarms sich trotz scheinbar voller Empfindlichkeit beim Vergleich mit der radialen Hälfte so oft als unterempfindlich erwies, wesentlich mit zur Aufstellung der relativen Hypästhesie als einer besonderen Anomalieform beigetragen hat.

In einem Fall, 6a., finden wie die Sensibilitätsstörung zwar in typischer Localisation, aber nicht in Form der üblichen Anästhesie oder Hypästhesie, sondern als deutliche Hyperästhesie in der ulnaren Vorderhälfte. Es handelt sich hier wohl um die Vorstufe der künftigen, ein halbes Jahr später vorgefundenen Anästhesie (Fall 6b.).

Die Schmerzempfindung ist in der Regel in den anästhetischen Gebieten nicht gestört. Wir finden also das analoge Verhalten wie für die Gürtelzone, wieder ein Punkt, der für die engen Beziehungen des Rumpf- und Armgebiets spricht. Interessant sind diejenigen Fälle, wo in der Gürtelzone bereits Anomalien der Schmerzempfindung bestehen, die Armzone aber noch frei davon bleibt (5, 7, 8). Nun giebt es ja auch solche Fälle, wo neben dem typischen anästhetischen Streifen auch Störungen der Schmerzempfindung in demselben Gebiete sich finden (40, 42, 43), aber letztere sind dann quantitativ immer geringer als die der Berührungsempfindung und stellen sich meist nur als relative Hypalgesie dar.

Angesichts dieser Thatsache können selbst vereinzelte Fälle wie 2 und 40, in denen die Analgesie ausgebreiteter als die Anästhesie ist, nichts an der allgemeinen Regel ändern: Die Schmerzempfindung wird an der oberen Extremität ebenso wie am Rumpfe später befallen als die Berührungsempfindung und die Störungen ersterer sind, wenn vorhanden, leichter Natur als die letzterer. Daraus wie aus der localen Constitution der beiden Gebiete folgt eine enge Zusammengehörigkeit.

Zum Schluss sei noch eines besonderen Falles (10) gedacht. Hier folgt die tactile Störung der allgemeinen Regel; dagegen ist die radiale Hälfte des Vorderarms relativ hypalgetisch gegenüber der ulnaren und am Handteller findet sich deutliche Hyperalgesie. Wir haben also bei typischem Verhalten der Berührungsempfindungsstörung ein atypisches Verhalten der Schmerzempfindungsstörung.

##### 5. Sensibilitätsstörungen an der unteren Extremität.

Unter unseren 49 Fällen fanden wir 44 Mal Störungen der Sensibilität an der unteren Extremität. Die fünf Fälle, in welchen dieselben vermisst wurden, sind erstens ein Praeatactiker (Fall 25), zweitens ein Fall von sogenannter cervicaler Tabes, ferner 47, 48 und 49, drei Fälle

von manifester Ataxie der unteren Extremität, ohne Hautsensibilitätsstörungen daselbst.

Sehen wir von drei Fällen ab, in welchem die Sensibilitätsstörung lediglich in einer über die ganze untere Extremität, beziehungsweise über den ganzen Körper verbreiteten Hyperästhesie (17, 35) oder einer leichten, nur an der Planta pedis vorhandenen Hyperästhesie und Hyperalgesie besteht, so beobachten wir etwa folgende Localisation der Störungen der Berührungsempfindung. Am häufigsten finden wir die Störung an der Planta, von wo aus sie an Ausbreitung gewinnend, immer weitere Bezirke der unteren Extremität ergreift.

Zunächst haben wir nur fleckweise Anästhesie an der Planta (19, 30, 33, 43) anfänglich localisirt auf die Planta digitorum und den äusseren Fusssohlenrand (4, 32), später die ganze Planta (36) einnehmend. Sodann haben wir Anästhesie der Planta pedis, des Dorsum digitorum und des äusseren Fussrückenrandes, zusammen (3, 7, 15, 18, 26, 29, 31, 34). Höchst selten ist es, dass die Planta ganz frei von Sensibilitätsstörungen ist und am Dorsum pedis solche zu constatiren sind (Fall 1).

In weiteren Fällen ist Planta und Dorsum pedis, also der ganze Fuss anästhetisch (9, 11, 21).

Ferner haben wir Fälle, wo Planta, Dorsum pedis und äussere Hälfte des Unterschenkels (5, 8, 44, 45, 46) anästhetisch sind, während die innere Hälfte sehr gut fühlt. Manchmal ist aber auch der ganze Unterschenkel gleimässig anästhetisch (10, 14, 16).

Endlich ist manchmal Fuss, Unterschenkel und Oberschenkel (13, 20, 22, 23, 39, 40, 41, 42), also die ganze Unterextremität gefühllos.

Eine besondere Beachtung verdient die Umgebung des Anus einschliesslich des Penis und Scrotum, sowie die Hinterseite des Oberschenkels.

Wie wir schon Eingangs erwähnten, will Marinesco ziemlich häufig in der Umgebung des Anus sensible Störungen angetroffen haben. In unseren Fällen konnten wir das, wenn auch nicht ganz so oft, constatiren, 18 Mal unter 49 Fällen, also in 36,7 pCt. Manchmal findet man nur in der Umgebung des Anus eine relative Hypästhesie für feine Berührung gegenüber der Umgebung (cfr. Fall 27, 32, 35), welche auf die Innenseite des Oberschenkels übergreift. In anderen Fällen wird die Hypästhesie zur Anästhesie in der Umgebung des Anus, welche sich auf die Innenseite des Oberschenkels fortsetzt, sei es ebenfalls in Form von wirklicher Anästhesie, sei es nur unter der Form der relativen Hypästhesie (Fall 26, 29, 31, 34). Endlich in den Fällen 44, 45 und 46 besteht theils ein-, theils doppelseitig diese perianale Zone, welche

auf die Hinterseite des Oberschenkels übergreift, hier herabzieht und ferner die Hinter- und Aussenseite des Unterschenkels mit hineinbezieht.

Interessant ist auch noch Fall 44, wo neben dem eben beschriebenen Befunde noch unterhalb der Leistenbeuge und am Gesäss ein gut begrenztes anästhetisches Feld sich findet, auf dessen Bedeutung wir später zurückkommen.

Endlich gibt es einzelne Fälle, wo wir inselförmige disseminirte Anästhesien ohne Gesetzmässigkeit vorfinden, so in Fall 19 am Unter- und Oberschenkel, in Fall 31 an ersterem, in Fall 27 an letzterem.

Die beschriebenen Formen und Vertheilung der Sensibilitätsstörung haben nun im Wesentlichen nur Bezug auf die Berührungsempfindung. Die Schmerzempfindung folgt den aufgestellten Typen zumeist nicht. In den 38 Fällen, wo die Schmerzempfindung an der unteren Extremität untersucht wurde, fehlten 9 Mal Anomalien derselben. In fünf von diesen Fällen fehlte auch die tactile Störung (2, 25, 47, 48, 49), in zwei weiteren zeigte die Berührungsempfindung nur verhältnissmässig geringe Störung (9, 32); in den letzten zwei dagegen bestanden sehr ausgedehnte Störungen derselben (22, 23).

In allen übrigen Fällen bestehen Störungen der Schmerzempfindung und zwar ist ziemlich regelmässig die Schmerzempfindungsstörung räumlich ausgebreiteter als die tactile Störung; ein Verhalten, welches mit dem am Rumpf und der oberen Extremität gefundenen contrastirt (1, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 20, 21, 33, 36, 38, 43); oder es sind doch die Störungen der Schmerzempfindung von gleicher Ausdehnung als die der Berührungsempfindung (5, 20, 40, 41, 42). Viel seltener ist das umgekehrte Verhalten, dass die Störung der Schmerzempfindung weniger ausgedehnt als die tactile Störung ist (Fall 23).

Wenn nun aber auch im Allgemeinen die Anomalien der Schmerzempfindung eine grössere räumliche Ausbreitung zeigen als die der Berührungsempfindung, so folgt daraus keineswegs, dass die Analgesie auch quantitativ immer sehr gross sei. Zumeist handelt es sich nur um Analgesie für feine Nadelstiche oder nur um Hypalgesie, oder mehr oder weniger beträchtliche Verlangsamung mit nachfolgender Hyperalgesie. Es giebt aber auch Fälle, wo die Herabsetzung der Schmerzempfindung sehr grober Natur ist, selbst in solchen Gebieten, wo die Berührungsempfindung noch ganz normal ist. Wir befinden uns dann derjenigen Form der Sensibilitätsstörung gegenüber, welche man als *Dissociation syringomyelique* bezeichnet. Wir erwähnen als Beispiel nur Fall 10, wo am Femur dieses Verhalten sehr ausgeprägt ist. Allzu häufig scheint es bei den Tabikern nicht zu sein.

Die Störungen der Temperaturempfindungen sind selten und lassen

keine Gesetzmässigkeiten erkennen. Nicht selten theiligt sich bei einer starken Kältehyperästhesie am Rumpfe, wohl auch der Oberschenkel oder das ganze Bein an dieser Störung.

## II. Beziehungen der einzelnen Territorien zu einander.

Nach dieser Besprechung der sensiblen Störungen in den einzelnen fünf aufgestellten Gebieten wenden wir uns zu den Beziehungen, welche diese verschiedenen Gebiete beim einzelnen Kranken wieder zu einander haben. Selten nur finden wir einen Kranken, bei dem nur in einem einzigen der erwähnten Gebiete Störungen vorliegen; zumeist sind gleichzeitig mehrere tangirt.

Eine rasche Durchsicht der einzelnen Schemata kann hierüber am besten Auskunft geben. Um uns aber doch auch eine zahlenmässige Uebersicht zu verschaffen, haben wir die 49 Fälle noch einmal tabellarisch zusammengestellt; in den einzelnen Columnen, welche den fünf Gebieten entsprechen, ist eingetragen ob im Einzelfalle Störungen in denselben vorhanden oder nicht. In einer letzten 7. Colonne ist die Summe der befallenen Gebiete angegeben.

| No. | Gesicht.  | Hals. | Rumpf. | Obere<br>Extrem. | Untere<br>Extrem. | Summe. |
|-----|-----------|-------|--------|------------------|-------------------|--------|
| 1   | (Auge)    | —     |        |                  |                   | 4      |
| 2   | (Auge)    |       | —      |                  | —                 | 4      |
| 3   | —         | —     | —      | —                | —                 | 1      |
| 4   | (Gesicht) | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 5   | (Gesicht) | —     | —      | —                | —                 | 4      |
| 6   | (Gesicht  | —     | }      | }                | }                 | }      |
| 6 } | u. Auge)  | —     |        |                  |                   |        |
| 7   | —         | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 8   | —         | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 9   | —         | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 10  | —         | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 11  | (Auge)    | —     | —      | —                | —                 | 4      |
| 12  | (Auge)    | —     | —      | —                | —                 | 4      |
| 13  | (Auge)    | —     | —      | —                | —                 | 4      |
| 14  | —         | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 15  | —         | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 16  | —         | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 17  | (Gesicht) | —     | —      | —                | —                 | 4      |
| 18  | —         | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 19  | —         | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 20  | (Gesicht) | —     | —      | —                | —                 | 4      |
| 21  | —         | —     | —      | —                | —                 | 3      |

| No. | Gesicht.    | Hals. | Rumpf. | Obere<br>Extrem. | Untere<br>Extrem. | Summe. |
|-----|-------------|-------|--------|------------------|-------------------|--------|
| 22  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 23  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 24  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 25  | —           | —     | —      | —                | —                 | 1      |
| 26  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 27  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 28  | —           | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 29  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 30  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 31  | —           | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 32  | —           | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 33  | —           | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 34  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 35  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 36  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 37  | —           | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 38  | —           | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 39  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 40  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 41  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 42  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 43  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 44  | —           | —     | —      | —                | —                 | 3      |
| 45  | —           | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 46  | 1 (Gesicht) | —     | —      | —                | —                 | 4      |
| 47  | —           | —     | —      | —                | —                 | 2      |
| 48  | —           | —     | —      | —                | —                 | 1      |
| 49  | —           | —     | —      | —                | —                 | 2      |

Eine einfache Betrachtung der Zahlen ergibt schon, dass bei weitem in der Mehrzahl der Fälle mindestens drei Gruppen betroffen sind. Aufmerksam machen wir nur auf Fall 3, der, obschon zu denen gehörig, wo alle fünf Gebiete untersucht wurden, doch nur in einem einzigen Gebiet, der unteren Extremität, Störungen aufweist. Ferner erwähnen wir Fall 25, einen sogenannten Praeatactiker, bei dem auch nur in einem einzigen Gebiete, am Rumpfe, Anästhesie sich findet; ebenso Fall 48 und 49.

Die gleichzeitige Betheiligung mehrerer Gebiete stellt also die Regel dar. Fast ebenso sehr aber ist es Regel, dass diese Gebiete räumlich selbstständig und unabhängig von einander befallen sind, abgesehen von dem Gürtelarmgebiet, auf dessen Continuität wir schon mehrfach aufmerksam gemacht haben. Ein Blick auf die einzelnen Sensibilitätsschemata genügt, um die räumliche Disconti-

nuität der verschiedenen Gebiete zu erkennen. Verfolgt man den Körper von Kopf zu Fuss, so wechseln anästhetische Bezirke mit normalen Regionen ab. Nehmen wir z. B. Fall 6a., da haben wir zunächst eine anästhetische Zone im Gesicht, dann folgt eine normale Hals- obere Brustzone, darauf der Gürtel, welcher in typischer Weise auf die Arme übergreift; Unterleib und Oberschenkel sind wieder normal, erst am Unterschenkel beginnt die letzte Zone mit Sensibilitätsstörungen; oder Fall 46, mit der Gesichtszone, Rumpfzone, Beinzone, jede von den folgenden breit getrennt.

Auch innerhalb der einzelnen Gebiete selbst treffen wir manchmal solche Dissemination an. Nehmen wir z. B. Fall 34, wir haben eine Gürtelarmzone, dann davon durch normale Hautpartien getrennt am Unterleib oberhalb der Leistenbeuge ein anästhetisches Band, davon wieder isolirt ein perianales Gebiet, das auf den Oberschenkel übergreift, endlich weit davon entfernt noch am Fuss einen anästhetischen Bezirk.

Noch ausgeprägter ist in dieser Hinsicht Fall 19; Gürtel, dann am rechten Oberschenkel einen isolirten anästhetischen Fleck, ferner jederseits in der Kniekehle einen solchen, am Unterschenkel jederseits drei vollständig isolirte anästhetische Inseln, und endlich am Fuss sowohl an der Planta wie am Dorsum fleckweise Sensibilitätsstörungen.

Freilich giebt es auch Fälle, wo im Gegentheil continuirlich über den Körper hin ein grosses anästhetisches Gebiet sich erstreckt, welches über der Achselhöhe am Rumpf beginnt, in typischer Weise auf die die Arme übergreift und continuirlich bis zu den Zehenspitzen reicht (Fall 22, 23). Solche Fälle sind aber seltener und nicht geeignet, um das obige Gesetz von der Discontinuität der grossen anästhetischen Gebiete wesentlich zu erschüttern.

Die Thatsache, dass gleichzeitig, aber doch räumlich getrennt, am ganzen Körper sensible Störungen der Haut bestehn, weist darauf hin, dass auch der pathologische Process bei der *Tabes dorsalis* gleichzeitig räumlich weit getrennte Segmente des Rückenmarkes betrifft. Es fragt sich, ob diese Disseminirung des tabischen Processes nicht auch aus anderen Symptomen hervorgeht. Es ist hier nicht der Platz darauf näher einzugehen, wir fordern aber wenigstens auf, nach diesem Gesichtspunkt unsere Krankengeschichten durchzusehen.

Besonders geeignet hier einigen Aufschluss zu ertheilen, sind die Reflexe. Betrachtet man ihre Reihe vom Kopf bis zum Fuss, vom Pupillar- bis zum Plantar- oder Achillessehnenreflex, so finden wir dieselbe sehr oft unterbrochen. Die Endglieder sind sogar meist vernichtet, ebenso meist die Sehnenreflexe an der oberen Extremität. Dazwischen

finden sich dann aber sehr häufig andere Glieder erhalten (Adductorenreflexe, Epigasterreflexe).

### III. Ueber die Beziehungen der Hautsensibilitätsstörungen mit anderen Krankheitssymptomen.

Es liegt zunächst die Vermuthung nahe, dass Beziehungen zwischen den objectiven und subjectiven Sensibilitätsstörungen, wie Schmerzen und Parästhesien bestehen. Diese Beziehungen hat schon Laehr<sup>1)</sup> betont, ganz besonderen Werth legt aber Marinesco<sup>2)</sup> darauf. Den von ihm beschriebenen vier Hauptherden objectiver Anästhesie entsprechen subjective Sensibilitätsstörungen derselben Localisation, so der Thoracalanästhesie das Gürtelgefühl, der Armanästhesie die Ulnarissensation, der Perineogenitalanästhesie die Impotenz und Blasenstörungen, der Anästhesie an der unteren Extremität lancinirende Schmerzen und Parästhesien ebenda.

Der Vollständigkeit halber wollen wir die von uns beobachteten den verschiedenen Hauptgebieten objectiver Sensibilitätsstörung entsprechenden subjectiven Anomalien hier zusammenstellen: 1. im Gesicht: lancinirende Schmerzen, oft in der Form richtiger Trigeminusneuralgie, vor Allem aber Gefühl von Spinnengewebe im Gesicht (Hutchinsonsche Maske), 2. am Rumpf: Gürtelgefühl, lancinirende Schmerzen im Bereich der Rippen, namentlich an den Rippenknorpeln und am unteren Schulterblattwinkel, 3. an der oberen Extremität: Ulnarissensationen, Taubheitsgefühl im kleinen Finger, lancinirende Schmerzen am Arm, 4. an den unteren Extremitäten: alle möglichen Parästhesien, lancinirende Schmerzen, und im Bereich der untersten Sacralwurzeln Blasen- und Rectalparästhesien.

Diese gleiche Localisation von objectiven und subjectiven Sensibilitätsstörungen weist in der That darauf hin, dass beide eine Beziehung zu dem in der entsprechenden Höhe des Rückenmarks localisirten Prozesse haben, also Gürtelanästhesie und Gürtelgefühl eine Beziehung zum Krankheitsprocess in bestimmten Dorsalmarkabschnitten. Welcher Art aber die Beziehung von Anästhesie und Parästhesie ist, ist nicht gesagt; jedenfalls handelt es sich nicht um ein causales Verhältniss. Denn Schmerz und Parästhesie schieben wir im Allgemeinen auf einen Reizungsprocess in der hinteren Wurzel, die Anästhesie aber auf einen die Leitung der sensiblen Bahn unterbrechenden Vorgang. Derselbe Process

---

1) Laehr l. c.

2) l. c.

kann zunächst eine sensible Faser reizen und in Folge dessen zur Parästhesie oder zum Schmerz führen, ohne dass auch nur die geringste Anästhesie besteht. Dem entsprechend haben wir auch eine ganze Reihe von Fällen, wo Ulnarissensation besteht ohne die geringste Andeutung einer objectiven Sensibilitätsanomalie am Innenrande des Arms (3, 37) oder letztere betrifft nur den Oberarm, während der Vorderarm und Kleinfinger, wesentlich der Sitz der abnormen Empfindungen, gänzlich davon frei sind (11, 14). Ebenso bekannt sind ja die Fälle, wo heftigste lancinirende Schmerzen oder Parästhesien in den Beinen bestehen ohne die geringste Spur von objectiver Störung, oder wenn solche vorhanden, stehen sie weit an räumlicher Ausbreitung hinter den subjectiven Störungen zurück (9, 19). Eher könnte man in der Hyperästhesie der Haut einen objectiven Ausdruck für den irritativen und damit die subjectiven Störungen bedingenden Process sehen. Fall 17 ist in dieser Hinsicht sehr interessant. Kein Tag fast verging, wo der Kranke nicht an den heftigsten lancinirenden Schmerzen litt, die seine Krankheit zu einem wahren Martyrium machten. Die Haut der unteren Extremitäten war sehr hyperästhetisch und interessanterweise an den Tagen und zu den Stunden am allerempfindlichsten, wo die Schmerzen am heftigsten und hartnäckigsten waren. Die Schmerzen wechselten ihren Platz sehr oft, waren aber an einem und demselben Tage meist an einer und derselben Stelle localisirt. Jedesmal war dann in der Umgebung der Stelle, wo die Schmerzen localisirt wurden, objectiv eine hochgradige Hyperästhesie vorhanden. Leise Fingerberührung löste einen wahnsinnigen Schmerzanfall aus. Kräftiges Zupacken wurde eher vertragen. Wir haben diese Hyperästhesie an der Stelle der lancinirenden Schmerzen bei vielen Tabikern angetroffen.

Fall 6 mag hier noch erwähnt werden; hier standen im Vordergrund der sensiblen Reizerscheinungen sehr heftige Ulnarissensationen, auch Schmerzen an der Innenseite des Arms besonders auch am Erbsenbein. Entlang der Innenseite des ganzen Armes bestand starke Hyperästhesie für Berührungen.

Später, wenn der Krankheitsprocess die sensible Leitung unterbrochen hat, hören die Reizerscheinungen mehr oder weniger ganz auf und machen einer Anästhesie Platz. Belege für diese Thatsache finden wir in der Geschichte fast aller Tabiker. Wir hören von ihnen, dass sie früher an den heftigsten lancinirenden Schmerzen gelitten; später hörten dieselben auf und in dem Maasse als sie schwächer wurden, nahm, wie bemerkt, die Fühllosigkeit der Haut zu. Bei unserem vorhin erwähnten Fall 6 haben wir diesen Uebergang direct verfolgt. Er hatte, wie gesagt, anfangs die heftigsten Ulnarissensationen, gleichzeitig Hyper-



ästhesie, gegenwärtig sind Schmerzen und Parästhesien gänzlich verschwunden und es besteht eine recht beträchtliche Anästhesie entlang der ganzen Innenseite des Arms einschliesslich des Kleinfingers. Dasselbe gilt für die untere Extremität; auch hier hatte er an heftigen lancinirenden Schmerzen und Parästhesien gelitten, jetzt haben sie ganz aufgehört und einer erheblichen über die ganze untere Extremität ausgedehnten Anästhesie Platz gemacht.

Aus solchen und ähnlichen Fällen kann man den Schluss ziehen, dass die Beziehungen zwischen objectiven und subjectiven Sensibilitätsstörungen derart sind, dass beide als der zeitlich verschiedene Ausdruck eines und desselben degenerativen Processes anzusehen sind.

Die Sache kann aber auch anders liegen. Ein und derselbe Process kann nämlich zu gleicher Zeit eine sensible Faser unterbrechen und damit zur Anästhesie führen, als auch reizen und damit Schmerzen und Parästhesien veranlassen. Zu einer solchen Annahme sehen wir uns in denjenigen Fällen genöthigt, wo wir gleichzeitig nebeneinander an derselben Hautstelle Schmerzen und Anästhesie constatiren; so klagen Pat. nicht selten über sehr lästigen Gürteldruck und eine Sensibilitätsprüfung ergibt eine deutliche anästhetische Gürtelzone (Fall 13); in Fall 16 finden wir am Bauch links ein solches Feld von *Anaesthesia dolorosa*. Wir haben sogar Tabiker beobachtet, welche an den Beinen eine hochgradige Anästhesie für gewöhnlich hatten. Sobald sie an lancinirenden Schmerzen litten, verminderte sich diese Anästhesie, ja verschwand sogar ganz und machte einer deutlichen Hyperästhesie Platz. Mit dem Nachlassen der Schmerzen trat die Anästhesie von Neuem hervor.

Endlich ist aber noch ein drittes Verhalten zu erwähnen, dass wir nämlich manchmal bei der objectiven Prüfung eine Anästhesie vorfinden, dass uns aber der Patient versichert, niemals früher an irgend welchen sensiblen Reizerscheinungen seien es Schmerzen, seien es Parästhesien in der betreffenden Gegend gelitten zu haben oder gegenwärtig zu leiden.

Wir recapituliren noch einmal die drei Möglichkeiten, welche für die Beziehungen zwischen objectiven und subjectiven Sensibilitätsstörungen vorhanden sind, erstens die subjectiven gehen den objectiven voran; zweitens sie bestehen gleichzeitig, drittens die objectiven sind vorhanden, ohne vorangehende oder gleichzeitige subjective Störungen.

An zweiter Stelle wollen wir untersuchen, welcher Rapport eventuell zwischen der Ataxie und den Hautsensibilitätsstörungen besteht. Eine Anzahl unserer Fälle erweist zunächst eine Coincidenz von Schwere der Ataxie und dem Grade der Hautsensibilitätsstörung; so ist in den

Fällen 1, 9, 25 die Ataxie sehr gering oder besteht gar nicht, dementsprechend die Hautsensibilitätsstörung an der unteren Extremität sehr gering oder fehlt ganz; in den Fällen 5, 10, 13, 20, 21, 22 ist die Ataxie sehr gross, dementsprechend auch die Sensibilitätsstörung sehr ausgedehnt.

Interessant ist Fall 2, wo wir an der oberen Extremität starke Ataxie und ausgedehnte Hautsensibilitätsstörung, an der unteren Extremität keine Ataxie und keine Störungen der Hautsensibilität fanden.

Trotz dieser Coincidenz beider stehen Ataxie und Hautsensibilitätsstörung in keinem engen causalen Verhältniss, was von der Ataxie und der Störung der Gelenk- und Muskelsensibilität gilt; sondern die Beziehungen laufen darauf hinaus, dass eine ausgedehnte Hautanästhesie im Allgemeinen nur als ein Ausdruck für einen fortgeschrittenen Grad des ganzen Krankheitsprocesses anzusehen ist, welcher letzterer unter anderem auch diejenigen Apparate wesentlich afficirt hat, welche der Coordination dienen. Es handelt sich also nur um einen zeitlichen Parallelismus. Dieser braucht aber nicht immer zu bestehen; dafür giebt es genügend Beispiele, so Fall 7, 17, 24, 47, 48, 49 mit schwerer Ataxie und sehr geringer oder gar keiner Hautanästhesie, oder Fall 42 mit sehr geringer Ataxie und ausgebreiteter Hautanästhesie.

#### IV. Ursprung der Hautsensibilitätsstörungen.

Im Vorangehenden war wiederholt schon die Rede davon, dass wir die Anästhesie, z. B. den Gürtel am Rumpfe und mit ihm das Gürtelgefühl, der Erkrankung bestimmter Rückenmarkswurzeln, also in unserm Beispiel der Erkrankung bestimmter Dorsalwurzeln zuzuschreiben haben; eine Behauptung, welche sich auf die bekannte Wurzeltheorie der *Tabes dorsalis* stützt. Nun wird aber von verschiedenen Seiten gerade die Miterkrankung des peripheren Nervensystems bei der *Tabes* hervorgehoben, und es fragt sich, ob nicht die Hautanästhesien auf periphere Neuritiden zu beziehen sind.

Für die Frage, ob im gegebenen Fall eine Anästhesie von der Läsion eines peripheren Nerven oder hinteren Wurzel abhängt, haben wir in der Form der Sensibilitätsstörung einen Anhaltspunkt.

Bekanntlich haben die peripheren sensiblen Nerven ganz bestimmte aus der descriptiven Anatomie bekannte Ausbreitungsbezirke.

Wie projectiren sich nun die einzelnen hinteren Wurzeln auf der Haut, wie gestalten sich ihre Versorgungsgebiete? Der erste, welcher sich an die Lösung dieser Frage heranmachte, war Sherrington, welcher experimentell durch Durchschneidung bestimmter hinterer Rückenmarkswurzeln beim Affen, ein freilich im Vergleich zum tabischen Process

recht grobes Verfahren, aus der resultirenden Anästhesie das Versorgungsgebiet der einzelnen hinteren Wurzeln auf der Haut festlegte. Er ging speciell in der Weise vor, dass er bestimmte Wurzeln durchschnitt und dazwischen andere frei liess. Den durchschnittenen Wurzeln entsprachen gürtelförmige anästhetische Streifen, den intacten Wurzeln ebensolche Streifen von normaler Sensibilität. Jede Wurzel versorgt also einen regelmässigen ringförmigen Streifen auf der Haut, die einzelnen Streifen ziehen einander parallel.

Thorburn, welcher, anschliessend an Sherrington, sich auf den Sitz und die Form der Sensibilitätsstörung nach traumatischen Läsionen bestimmter Wurzeln beim Menschen stützte, hat bereits bestimmte Schemata für die Versorgungsgebiete der einzelnen hinteren Wurzeln beim Menschen aufgestellt. Sein Schema hat von Seiten anderer Autoren theils noch Ergänzungen und Aenderungen, theils Bestätigung erfahren, so von Starr, Head, Sticker<sup>1)</sup>, Marinesco und vor Allem von Kocher<sup>2)</sup>. In einigen Punkten sind die Ansichten über das Versorgungsgebiet der einzelnen Wurzeln noch nicht ganz fixirt, besonders für die untere Extremität. Wir geben ein Schema, welches im Wesentlichen dem von Kocher entlehnt ist, nebenstehend wieder.

Wir fragen uns jetzt, mit welchem der beiden Gebiete, dem Versorgungsgebiete des peripheren Nerven oder dem Projectionsfelde der hinteren Wurzel, stimmen die Figuren überein, welche die Anästhesiefelder bei unseren Tabikern angeben. Wir wollen uns hier zunächst nur an die von uns als typisch beschriebenen Formen halten und wollen dazu unsere Hauptgebiete nach diesem Gesichtspunkte durchgehen.

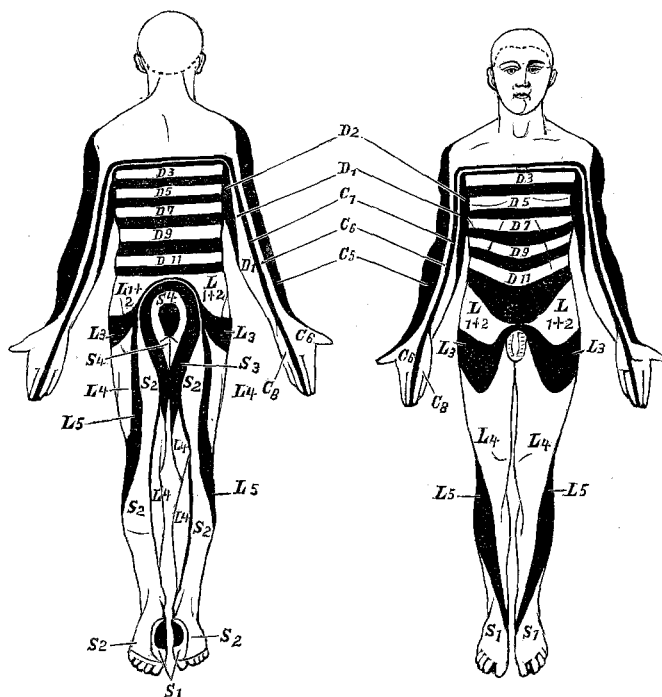
Wir beginnen mit den Sensibilitätsstörungen am Rumpf. Hier entsprechen den Intercostalnerven Hautstreifen, welche den Rippen parallel, also schräg von hinten oben nach vorn abwärts ziehen; ausserdem ist die Haut des Rückens zu beiden Seiten der Wirbelsäule von ganz anderen peripheren Nerven, von den Rami posteriores der Spinalnerven versorgt. Den hinteren Wurzeln entsprechen dagegen horizontale, continuirlich-ringförmige parallele Streifen. Die Grenzlinien der von uns beschriebenen Gürtelanästhesie am Rumpf verlaufen nun ebenfalls horizontal, die Rippen unter den Achseln schneidend; der Gürtel ist geschlossen. Er entspricht also vollkommen dem Versorgungsgebiete so und so vieler hinterer Wurzeln, die von uns als Typus aufgestellte

---

1) Sticker, Diagnostische Verwerthung der Form und Vertheilung der Sensibilitätsstörung. Münchener med. Wochenschr. 43, No. 9.

2) Kocher, Die Verletzungen der Wirbelsäule, ein Beitrag zur Physiologie des Rückenmarks. Grenzgebiete der Medicin, Naunyn und Mikulicz.

Gürtelzone, welche etwas über Achselhöhe beginnt und bis zum Nabel reicht, also der III.—IX. (X.) Dorsalwurzel. Oder nehmen wir z. B. Fall 2, wo der Gürtel rechts tiefer reicht als links; die rechte Gürtelhälfte gehört der II.—IX., die linke der III.—VII. Wurzel an oder in Fall 46 ist rechts die II.—VI., links die IV.—VI. Dorsalwurzel, in Fall 47 nur die rechte III. Dorsalwurzel, endlich in Fall 48 die linke IV. und die rechte V. Dorsalwurzel ergriffen. Besonderes Interesse erheischt Fall 34b.; hier haben wir zunächst einen typischen Gürtel, welcher der III.—VIII. Wurzel entspricht; ferner ist aber noch die XII. Wur-



zel betroffen in Gestalt des anästhetischen Bandes oberhalb der Leistenbeuge; die zwischenliegenden X. und XI. Wurzel sind intact und ihre zugehörigen Hautpartien normal empfindlich. Dies Verhalten erinnert uns an die Ergebnisse, welche Sherrington bei Durchschneidung bestimmter Wurzeln und Freilassung anderer zwischenliegender experimentell erhielt. Was dort das Messer machte, hat in unserem Falle der tabische Krankheitsprocess ebenso electiv besorgt.

Wir kommen zur oberen Extremität. Die Versorgungsgebiete der peripheren Nerven sind ja allgemein bekannt und ein Blick auf

unsere Sensibilitätsschemata beweist, dass die Anästhesie, wie sie sich am Arme demonstriert, ihnen nicht angehört. Dagegen ist die Uebereinstimmung zwischen der Form der Sensibilitätsstörung und den Wurzelbezirken, wieder geradezu evident. So entspricht die so häufige Anästhesie an der Innenseite des Oberarms dem Versorgungsgebiete der II. Dorsalwurzel. Also stellt sich die Armanästhesie auch unter dem Gesichtspunkte des anatomischen Processes als die directe Fortsetzung der Rumpfanästhesie dar, deren oberster Streif der III. Dorsalwurzel zugehörte. Reicht die Anästhesie bis zum Handgelenk, so sind die II. und I. Dorsalwurzel betroffen. Endlich die von uns als Typus aufgestellte (Fall 18, 42, 43) Anästhesie an der Innenseite des ganzen Arms einschliesslich des IV. und V. Fingers entspricht, wie wir sehen, genau der II. und I. Dorsal- und VIII. Cervicalwurzel.

Interessant ist auch der Fall 23. Hier hängt die Sensibilitätsstörung am Arme nicht mit dem Gürtel räumlich zusammen. Die Anästhesie an der Innenseite des Vorderarms gehört dem Ausbreitungsgebiete der I. und VIII. Cervicalwurzel an, während das Gebiet der II. und eines Theiles der I. Dorsalwurzel frei geblieben ist. Der pathologische Process hat also hier die XII.—III. Dorsalwurzel ergriffen, dann die II. ausgelassen und erst wieder in der I. und des weiteren in der VIII. Cervicalwurzel begonnen.

An der unteren Extremität liegen die Verhältnisse nicht ganz so klar. Immerhin aber können wir doch einige bestimmte Schlüsse aus der Form der Sensibilitätsstörung ziehen. Zunächst entspricht diese in keinem Falle dem Versorgungsgebiete der peripheren Nerven, welche ja allgemein bekannt sind; dagegen entsprechen einige der von uns beschriebenen Typen doch mit der Sicherheit eines Clichés dem Gebiete bestimmter Wurzeln.

Man vergleiche nur die anästhetische Zone von Fall 45 mit dem Wurzelschema, dieselbe betrifft ausschliesslich und vollkommen die V. bis I. Sacral- und V. Lumbalwurzel, während von da ab nach oben alle Lendenwurzeln intact sind, soweit die Hautsensibilität in Betracht kommt.

Ferner in Fall 46 entspricht die Anästhesie links wiederum genau dem Versorgungsgebiete der V.—I. Sacral- und V. Lendenwurzel, rechts erweist sich die V.—III. Sacralwurzel betroffen, die I. und II. sind nur theilweise tangirt, doch gehören die gestörten Bezirke ihnen ausschliesslich an.

Drittens ist in Fall 44 am rechten Bein wieder genau das Sacral- und I. Lumbalgebiet befallen, rechts dagegen mit geradezu photographischer Präcision das Gebiet der I. und II. Lumbalwurzel der Sitz der

Anästhesie. Dies die schönsten Fälle, wo die Localisation den Wurzeltypus wiedergiebt.

Auch das gar nicht selten gefundene perianale anästhetische Gebiet entspricht nach Form und Lage dem Ausbreitungsgebiet der V. bis III. Sacralwurzel. Man vergleiche nur die Schemata der Fälle 26, besonders 29, ferner 31 und 34 mit dem Wurzelschema. In Fall 34b. gehört die schwarz schraffierte Anästhesie der V.—IV. und III. Sacralwurzel an.

Ferner machen wir darauf aufmerksam, dass diejenigen Fälle, wo Fuss und die äussere Hälfte des Unterschenkels der Sitz der Anästhesie sind, sich auch gut dem Rahmen der Wurzeldistribution einfügen.

Eine grosse Reihe von Formbefunden ist aber keinem Gesetze unterworfen, höchstens kann man sagen, dass die anästhetische Stelle in dieser oder jener Wurzelzone gelegen ist, wie die den ganzen Fuss betreffende in der I. Sacralwurzelzone u. s. w.

Dies darf uns natürlich nicht Wunder nehmen, da ja in einer Wurzel nicht alle Fasern gleichzeitig erkranken, sondern in mehreren Wurzeln sind je eine Anzahl Fasern degenerirt, so dass recht bunte atypische Formen resultiren müssen.

Endlich ist nicht zu vergessen, dass ein und dasselbe Hautgebiet nicht allein aus einer Wurzel versorgt wird, sondern auch aus den beiden benachbarten Wurzeln Fasern schöpft; dass somit die Anästhesie, welche der Erkrankung einer Wurzel folgen müsste, compensirt werden kann, wenn die benachbarten Wurzeln intact sind. Dies muss sich besonders da geltend machen, wo die Wurzelgebiete schmale Streifen sind, wie an der Hinterseite des Unterschenkels.

Manche Formen erinnern an die Befunde, welche wir bei Hysterischen constatiren 14, 5. Ob hier eine Combination von organischer und functioneller Anästhesie vorliegt, lassen wir unentschieden.

Im Grossen und Ganzen aber lässt sich behaupten, dass die Hautsensibilitätsstörungen bei der Tabes dem Wurzeltypus folgen, und dass die radiculäre Natur der Krankheit somit auch in der Form der Sensibilitätsstörungen sich zu erkennen giebt.

### 3. Der Tastsinn.

Störungen des stereognostischen Sinnes, d. h. der Fähigkeit Gegenstände durch Abtasten mit den Fingern zu erkennen, sind nicht selten bei der Tabes; sie finden sich aber immer nur dann, wenn auch andere Störungen an den Fingern, sei es Hautsensibilitätsstörungen, sei es Gelenk- und Muskelsensibilitätsstörungen, sei es beide zusammen vorhanden

sind (Fall 2, 6, 10, 15, 37, 40, 41, 43). Diese Störungen der Sensibilität sind auch als die Ursache der stereognostischen Störungen anzusehen.

In denjenigen Fällen, wo wir sowohl die Anästhesie der Finger als auch die Störungen der Gelenk- und Muskelsensibilität vorfinden, ist es wohl sicher, dass beide zusammen die Taststörungen bedingen. Indessen treten doch gerechte Bedenken auf, ob ersteren eine wesentliche Rolle dabei zufällt; einmal ist ja die Anästhesie der Finger auf nur eine verhältnissmässig geringe; stärkere Berührungen werden zumeist gefühlt; dann aber giebt es auch direct Fälle, wo die Hautsensibilität vollkommen normal ist und trotzdem die schwersten Taststörungen bestehen (Fall 10) oder wo dieselben grösser auf derjenigen Seite sind, wo die Hautanästhesie geringer und weniger ausgedehnt ist (Fall 40).

Die Gelenk- und Muskelsensibilität dagegen ist stets stark alterirt und ihre Störung geht dem Grade der stereognostischen Störung parallel. So finden wir in dem eben erwähnten Fall 10 trotz des Fehlens der Hautanästhesie bedeutende Sensibilitätsstörungen bei passiven Bewegungen in den Fingern und gleichzeitig fast vollständiges Fehlen der Tastempfindung. Dass dieses nicht mit einer Hautsensibilitätsanomalie zusammenhängt, geht auch sehr klar aus Folgendem hervor. Gab man dem Kranken seine Schlipfnadel, die er sich jeden Morgen vor dem Spiegel selbst ansteckte, bei geschlossenen Augen in die Hand, so tastete er Minuten lang herum, ohne eine Abnung zu haben, um was es sich handelte; stach er sich aber beim Tasten mit der Nadel in die Haut, so sagte er sofort: „das ist eine Nadel“.

Ebenso ist in dem anderen vorerwähnten Fall 40 die Gelenk- und Muskelsensibilität viel mehr auf der linken Seite gestört, wo auch die Taststörung bedeutend grösser ist, trotz der hier geringeren Hautanästhesie. Und so finden wir auch in den verschiedenen anderen Fällen, wo die Taststörung auf einer Seite grösser als auf der anderen ist, dass sich die Störungen der Gelenk- und Muskelsensibilität entsprechend verhalten. Dies beweist zur Genüge die Abhängigkeit der Taststörung von der Störung der Gelenk- und Muskelsensibilität.

---