



Aus der medizinischen Klinik zu Bonn.

Ein Fall von traumatischer Brown-Séquard'scher Lähmung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei

der hohen medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

eingereicht und nebst den beigelegten Thesen vertheidigt

am 25. Juni 1889

von

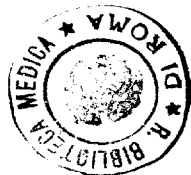
Joseph Rheindorf.

Opponenten:

J. Abels, Dr. med.

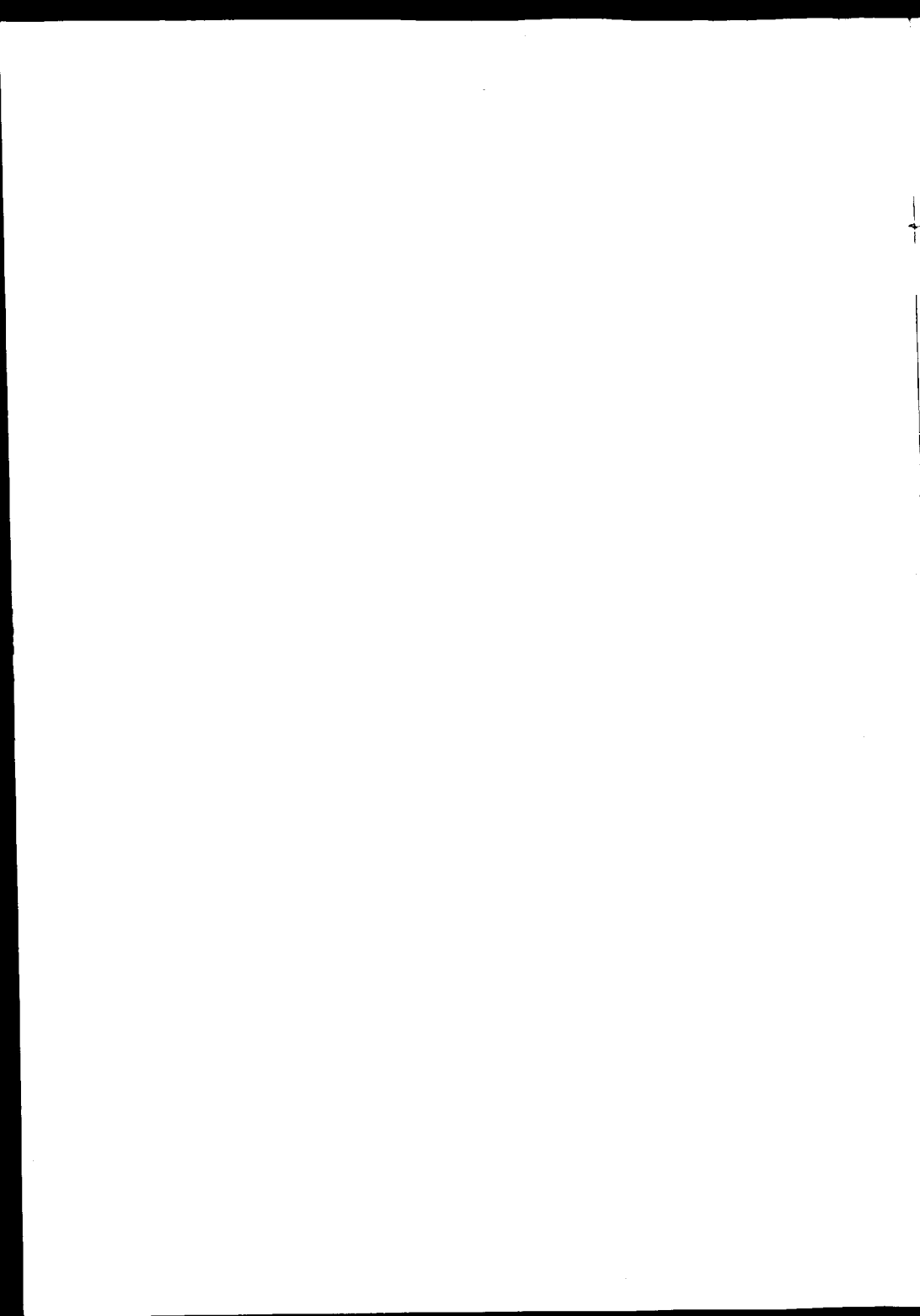
H. Keller, Dr. med.

Jac. Eversheim, cand. med.

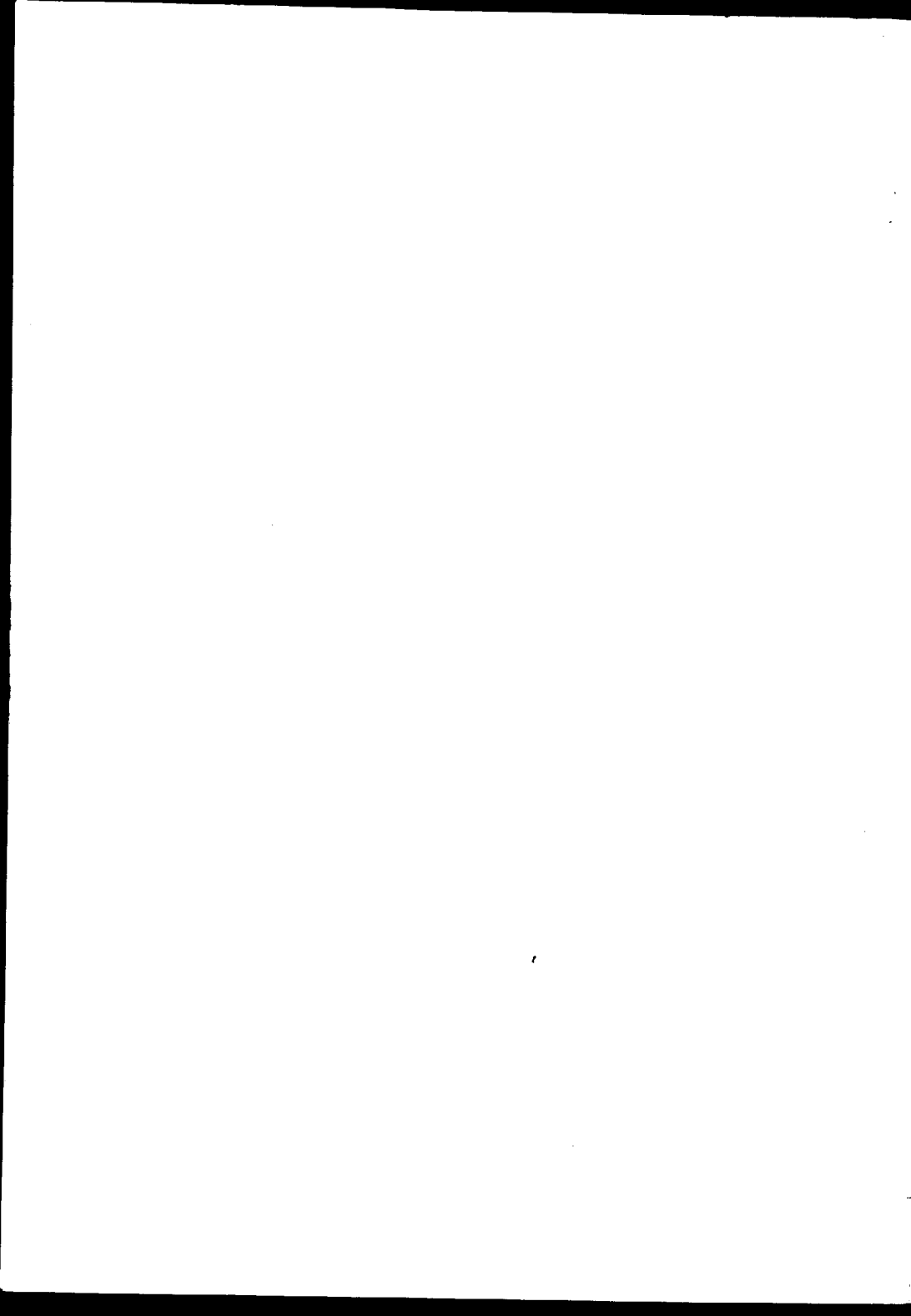


Bonn 1889.

Buchdruckerei Jos. Bach Wwe.



Meiner theuren Mutter
in Dankbarkeit gewidmet.



Den Stoff zu vorliegender Arbeit bot ein interessanter Fall von Stichverletzung der medulla spinalis in ihrem Lumbalteile, der mir durch die Güte meines hochverehrten Lehrers, Herrn Prof. Schultze behufs Veröffentlichung überwiesen wurde.

Die rein traumatischen Läsionen des Rückenmarkes ordnen sich in zwei Hauptgruppen:

1) Verletzungen, bei denen das Mark direkt von der eindringenden Gewalt getroffen wird; solche sind in den allermeisten Fällen Stich- oder Schnitt- sowie Schussverletzungen. Gewöhnlich dringt der lädierende Gegenstand durch ein foramen intervert. einer Seite hindurch bis in den Wirbelkanal, um hier direkt das Mark zu treffen.

2) Verletzungen, bei denen das Rückenmark durch indirekte Gewalt beschädigt wird. Es ist offenbar, dass die sub 1) genannten Noxen auch hier die Ursache sein können. Verfehlt nämlich ein mit grosser Gewalt geführter Stoss oder eine Kugel den an manchen Stellen etwas schwer zugänglichen Weg zum Rückenmarke, so kann infolge der mechanischen Gewalt eine Wirbelfractur oder -luxation entstehen mit ihren notwendigen Folgen: Verletzung resp. Quetschung der medulla. Jedoch die hier in erster Linie in Betracht kommenden Noxen sind vornehmlich solche, die indirekt eine Wirbelfractur oder -luxation hervorrufen, als Wirkung einer stumpfen Ge-

walt, Fall aus grösster Höhe, plötzliche Lageveränderung der Wirbel zu einander u. s. w.

Verletzungen beiderlei Art sind in der Literatur zahlreich gesammelt und beschrieben worden, namentlich von Brown-Séquard, Ollivier, Viguès, W. Müller, Beck, und in der neueren Zeit von J. und A. Hoffmann ¹⁾.

Bei derartigen Verletzungen des Rückenmarkes kann ein eigenartiges wohlcharakterisiertes Symptomenbild auftreten, das zwar in seinen Hauptzügen stets dasselbe bleibt, jedoch in seinen Schattierungen und besonderen Nebensymptomen vielfachen Schwankungen unterworfen ist. Man nennt diesen Symptomencomplex „Halbseitenläsion, Brown-Séquard'sche Lähmung, halbseitige Spinalaffection, gekreuzte Lähmung, Hemisektion des Rückenmarks“ etc.

„Die Halbseitenläsion ist keine bestimmte Krankheit des Rückenmarkes, sondern ein eigentümlicher Symptomencomplex, welcher jedesmal eintritt, wenn durch irgend eine Affektion in der einen Seitenhälfte des Rückenmarkes eine Unterbrechung der Leitung hervorgerufen wird.“ (Strümpell). Aus dieser Definition geht hervor, dass das Symptomenbild der Brown-Séquard'schen Lähmung nur selten rein zu tage treten wird und zwar nur dann, wenn das Rückenmark genau halbseitig durchtrennt worden ist. Es wird aber auch ausser den sub 1) und 2) genannten Ursachen noch viele andere geben können, die jenes Symptomenbild wenigstens im Princip darbieten mit mehr oder weniger scharfer Abgrenzung

1) Dr. J. Hoffmann, drei Fälle von Brown-Séquard'scher Lähmung mit Bemerkungen über das Verhalten der Sehnenreflexe u. s. w. bei derselben.

A. Hoffmann, Klinische Beiträge zur Kenntnis der Halbseitenläsion des Rückenmarkes und der Spinalapoplexie.

der Einzelheiten. Solche sind: entzündliche Prozesse der Meningen sowohl als der medulla selbst, Compressionen durch Blutungen und in erster Linie Tumoren, mögen sie nun ausgehen vom Marke selbst oder von seinen fibrösen und knöchernen Umhüllungen. Über diese Aetiologie hat C. Nolte²⁾ ausführlicher berichtet.

Bei den reinen Verletzungen der medulla spinalis sind jedoch noch andere wesentliche Gesichtspunkte von grosser Bedeutung.

Wenn man die anatomische Struktur der medulla spinalis sowie der häutigen und knöchernen Hüllen, die dieselbe umgeben, berücksichtigt, so ist es a priori wahrscheinlich, dass Verletzungen des Rückenmarkes sehr wechselnde Symptome darbieten können. Es kommt hier in Betracht:

1) In welchem Teile ihrer Längsachse die med. spin. lüdiert wurde. Je höher oben das Rückenmark verletzt ist, desto ausgedehnter sind die Lähmungerscheinungen. Ferner ist im Bereich der Brustwirbelsäule eine direkte Verletzung weniger möglich, da die processus spinosi der Wirbel hier dachziegelförmig übereinander liegen und so dem Eindringen von Messerklingen ein festes Hindernis entgegensetzen. Die Lenden- und Halswirbelsäule schützt viel weniger gegen direkte Verletzungen. Die Symptome sind je nach der Höhe, in der die Verletzung stattfand, aber auch deshalb so wechselnd, weil die verschiedenen reflektorischen und automatischen Centren der medulla in verschiedener Höhe gelegen sind.

2) In einem wie grossen Theile des Rückenmarkquerschnittes die Verletzung erfolgte; ob die medulla

²⁾ C. Nolte, Brown-Séguard'sche Halbseitenläsion des Rückenmarkes. (Inaug.-Dissert. Bonn 1887.)

total oder partiell durchtrennt wurde; ob symmetrisch oder unsymmetrisch zur Sagittalebene. Je vollständiger die Durchschneidung, um so ausgedehnter die Paralyse der unterhalb der Schnittstelle gelegenen Körperteile. Je unsymmetrischer die Läsion zur Sagittalebene, desto reiner das Bild der Halbseitenläsion.

3) Ob die Durchtrennung des Rückenmarkes senkrecht zur Längsachse oder unter einem Winkel zu derselben stattfand. Auch dieser Umstand muss von Bedeutung sein, wenn auch seine Wirkung auf die Differenzierung der Lähmungsformen in den meisten Fällen nicht nachzuweisen sein dürfte³⁾.

Berücksichtigt man alle diese Punkte, so ergibt sich, dass das Krankheitsbild der Brown-Séquad'schen Spinallähmung ein ausserordentlich mannichfaltiges sein kann. Es wird den reinsten Charakter darbieten bei den reinen Verletzungen des Rückenmarkes (Stich-, Schnitt- und Schussverletzungen); es wird um so getrübt erscheinen, je unregelmässiger und diffuser sich eine die Leitung im Marke hemmende Noxe entwickelt hat. Es zeigt sich dies auch in der betreffenden Literatur. Es sind eine grosse Anzahl von Fällen mitgeteilt worden, aber recht selten sind die von wirklicher reiner Halbseitenläsion oder Hemisektion. Als die am meisten typischen Fälle sind u. a. beispielsweise die von Brown-Séquad, W. Müller und C. Nolte anzuführen, von denen ich letzteren kurz im Auszug mitteilen werde.

3) Es kommt auch wohl sicher auf die momentane Stellung des Getroffenen im Augenblicke der Verletzung an; wenigstens behauptet Hyrtl, sich stützend auf Versuche an Leichen, dass sich das Rückenmark bei Stellungs-Veränderungen der Wirbelsäule im Wirbelkanal verschiebe. (Hyrtl, Anat. des Menschen.)

Zuvor seien noch kurz die charakteristischen Züge des Krankheitsbildes zusammengestellt; Nach Brown-Séquard besteht:

1) Auf der der Läsion entsprechenden Körperhälfte (von der Höhe der Verletzungsstelle an abwärts):

- a) Motorische Lähmung.
- b) Vasomotorische Lähmung.
- c) Hyperästhesie für alle, oder wenigstens für einige Reizqualitäten, mit Ausnahme des Muskelsinnes, der deutlich herabgesetzt ist.
- d) Schmale anästhetische Zone oberhalb des hyperästh. Hauptgebietes, in Höhe ⁴⁾ der Läsionsstelle.
- e) Hyperästhetischer Streifen über der sub d) erwähnten Zone.
- f) Gewöhnlich Steigerung der Sehnenreflexe.

2) Auf der der Läsion entgegengesetzten Körperhälfte:

- a) Motilität normal.
- b) Keine vasomot. Lähmung.
- c) Anästhesie für alle oder wenigstens einige Reizqualitäten, mit Ausnahme des Muskelsinnes, der normal ist.
- d) Schmale anästhet. Zone, sich anschliessend an die allgemeine Anästhesie, in Höhe der Läsionsstelle, mit jener der andern Seite einen Gürtel bildend.
- e) Hyperästhet. Streifen über dem anästh. Gürtel.
- f) Reflexe meist normal.

Von sonstigen spinalen Symptomen sind noch zu erwähnen: Störungen der Harn- und Stuhlsekretion,

⁴⁾ In wieweit dies bei sehr tiefen Verletzungen modifiziert wird, wird unten erörtert.

Neuralgien und Parästhesien, Muskelatrophie, Gelenkaffektionen, Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit. Sie sind nicht eigentlich charakteristisch für die Halbseitenläsion, sondern mehr Folgezustände derselben.

Als typisches Beispiel möge ein Fall hier Platz finden:²⁾

Chr. H., 22 Jahre alt, stets gesund, erhielt am 6. Februar 1886 bei einer Schlägerei mehrere Messerstiche am Hinterhaupt, Hals und Nacken. In den ersten Tagen Urinverhaltung, deshalb Katheterisation erforderlich. Stuhl retardiert, wird medicamentös herbeigeführt.

20. Februar: Aufnahme in die chirurgische Klinik zu Bonn.

Status praesens: 20. Februar 1886. Kräftig und gesund aussehender Mann, 22 Jahre alt, klagt über die Folgen der am 6. Februar erlittenen Verletzungen. Ausser 2 Wunden an Kopf und Hals zeigt sich:

Eine 2 cm lange, noch granulierende, offenbar auch vernähte Wunde am Rücken zwischen Proc. spinos. vertebrae dors. II u. III genau in der Mittellinie beginnend und dann nach rechts und oben ansteigend, mit der Sagittalebene einen Winkel von 50° bildend. Genaue Untersuchung ergibt:

Linke Pupille weiter als die rechte. Die Differenz bleibt auch bei Reaction auf Licht und Accomodation bestehen. Beide obere Extremitäten sind motorisch und sensibel intact. Innere Organe gesund. Harn und Stuhlentleerung normal.

Motilität: Das rechte Bein kann alle Bewegungen frei ausführen. Das linke Bein ist vollständig gelähmt. Starrheit der Muskulatur des linken Beines.

Sensibilität: Auf der linken Körperhälfte ist von der planta pedis bis zur Brust hinauf deutliche Hyperästhesie der Haut nachweisbar und symmetrisch hierzu auf der rechten Körperhälfte ausgesprochene Anästhesie. Die Grenze zwischen beiden bildet vorn und hinten genau die Mittellinie und zwar hinten bis zur Höhe des 4. Brustwirbels, während vorn nur bis 4 cm unterhalb des proc. ensiformis sterni, von wo an eine nach oben breiter werdende sich normal verhaltende, dreieckige Hautpartie jene in ihrer Sensibilität gestörten Regionen trennt. Das hyperästhetische Hauptgebiet geht oben kurz vor der eben angegebenen Grenze in

eine ca. 2 fingerbreite Zone über, welche wieder normales oder sogar etwas herabgesetztes Hauptgefühl aufweist. Oberhalb dieser Grenzen ist die Haut beiderseits in einer Höhe von 3—4 cm deutlich hyperästhetisch, wird dann aber ganz normal.

Das Ergebnis der Untersuchung der partiellen Empfindungslähmungen war folgendes:

Tastsinn: Links sehr scharf; rechts sehr herabgesetzt; Kopf und Spitze einer Nadel nicht unterscheidbar.

Ortssinn: Localisation der Empfindung ist links sehr gut, rechts nur in einem Umkreis von 7,5 cm Radius. Untersuchung mit dem Tasterzirkel ergibt folgende Zahlen:

	Links	Rechts
Quadriceps	4,5	4,8
Peroneus	3,5	4,5
Gastrocnemius	4,0	6,5
Planta pedis	2,8	3,9

Temperatursinn: Links werden noch Wärmedifferenzen von 1—1,5° Cels. erkannt. Rechts werden selbst grosse Differenzen nicht erkannt.

Schmerzempfindung: Links sind schon leichtere Nadelstiche schmerzhaft. Rechts ist absolute Analgesie vorhanden. Ebenfalls ruft Drücken des linken Testikels lebhaft und intensive, in den Unterleib ausstrahlende Schmerzen hervor.

Muskelsinn: Links herabgesetzt; alle Bewegungen, die mit dem linken Beine des Patienten vorgenommen werden, vermag er nur zögernd und ungenau anzugeben. Rechts ist der Muskelsinn intakt.

Faradokutane Sensibilität ist auf der linken Seite erheblich gesteigert.

Faradische und Galvanische Untersuchung ergab wenig abweichende Verhältnisse.

Reflexe: Auf der motorisch gelähmten Seite waren die Reflexe herabgesetzt, auf der motorisch intakten Seite waren sie etwas gesteigert.

15. März: Wunde am Rücken geheilt; Patient kann den linken Fuss 3—4 mal strecken und wieder flectieren. Im Hüftgelenk kann eine leichte Flexion und Abduction ausgeführt werden.

Hyperästhesie des linken Beines ist bedeutend zurückge-

gangen; auch hat sich die Anästhesie des rechten Beines etwas verloren.

22. März: Patient geht mit Hilfe zweier Krücken. Durch vergleichende Messungen mit früher genannten Resultaten wird eine ziemlich erhebliche Inaktivitätsatrophie der linken Bauch- und Beinmuskulatur constatiert.

2. Juni: H. benützt zum Gehen eine Krücke und einen Stock. Sein Gang ist im wesentlichen noch derselbe, wie am 22. März. Untersuchung ergibt: Die Hyperästhesie der linken Seite hat sich ziemlich ganz verloren. Der hyperästhetische Streifen ist nicht mehr vorhanden, ebensowenig der anästhet. Gürtel. Die einzelnen Reizqualitäten sind in demselben Zustand, wie am 22. März.

31. August: Die Besserung in dem Zustande des H. hat in den letzten 12 Wochen wesentliche Fortschritte gemacht. H. bedarf zum Gehen nur noch eines festen Stockes, auf welchen sich stützend er anhaltend 2 Stunden marschieren können will. Das linke Bein wird dabei ziemlich steif gehalten. Die Sensibilitätsstörungen sind bedeutend zurückgegangen und geben keine Veranlassung mehr zur Klage.

Dieser Fall bietet ein scharfes Bild der Brown-Séquard'schen Lähmung. Ähnliche wohl charakterisierte Fälle sind mitgeteilt worden von W. Müller⁵⁾, B. Beck⁶⁾, Litwinow⁷⁾, J. Hoffmann, A. Hoffmann¹⁾ u. A.

Unser Fall bietet in mancher Hinsicht die Symptome der typischen Halbseitenläsion, in einzelnen Punkten weicht er hiervon ab. Die Ursachen ergeben sich aus dem tiefen Sitz der Verletzung an der Lendenanschwellung des Rückenmarkes.

A n a m n e s e⁸⁾

J. W. geb. in Bonn, 19 Jahre alt, Ins'allateur,

5) W. Müller, Beiträge zur path. Anatomie und Physiologie des menschlichen Rückenmarkes. Leipzig 1871.

6) Dr. B. Beck, Über Verletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarkes. Virchow's Archiv. Bd. 75 u. 83.

7) Litwinow, Fall von Hemiparesis spinalis. Ref. im Centralblatt für Nervenheilkunde 1878.

8) Patient war vom 20. Januar bis 8. Februar 1889 in der



wurde am 20. Januar 1889 Abends in der Strasse überfallen und erhielt von hinten mit einem Messer einen Stich in den Rücken. Als ihn der Stich traf, fühlte Patient einen hochgradigen Schmerz an der Stichstelle, stürzte dann zusammen und war unfähig, sich wieder zu erheben. Das Bewusstsein war während dieses Vorganges klar geblieben. Patient wurde von mehreren Passanten aufgehoben und sofort mittelst Wagen in die chirurg. Klinik gebracht. Hier ergab eine genauere Untersuchung Folgendes:

In der Höhe des proc. spin. des 12. Brustwirbels einen Querfinger breit rechts von der Mittellinie, bemerkt man eine 1,5 cm lange, fast horizontal verlaufende Stichwunde. Sonde lässt sich einige cm weit nach vorn gegen die Mittellinie zu einführen; ziemlich erhebliche Blutung; liquor cerebrospinalis wird nicht entleert.

Rechtes Bein total gelähmt, linkes Bein vollführt alle geforderten Bewegungen. Bei passiven Bewegungen des rechten Beines hat Patient heftige Schmerzen, sodass er laut aufschreit. Er giebt an, die Schmerzen seien unerträglich stark und durchzuckten blitzartig das ganze Bein. Jede Berührung des rechten Beines, auch die leichteste, wird unangenehm empfunden. Die Schmerzen erscheinen in rhythmischer Weise, ausstrahlend von der Läsionsstelle in die unteren Extremitäten, besonders die rechte. Sie sind auch zuweilen bei ruhiger Lage vorhanden, steigern sich aber bis zur Unerträglichkeit bei Stößen an's Bett und bei passiven Bewegungen des rechten Beines. Diese Erscheinungen dauerten ca. eine Woche.

chirurg. Klinik des Herrn Prof. Trendelenburg in Behandlung. Die Krankengeschichte wurde mir durch die Güte des Herrn Dr. Wenzel zur Verfügung gestellt, wofür ich demselben meinen Dank abstatte. Aus der Krankengeschichte entnehme ich Folgendes: (s. o.)

Linkes Bein vollführt ziemlich prompt alle geforderten Bewegungen, jedoch sind die einzelnen Bewegungen unsicher.

Rechts starke Hyperästhesie; schon die leiseste Berührung der Haut wird schmerzhaft empfunden.

Links ist die Sensibilität bedeutend herabgesetzt; selbst starkes Kneifen der Haut wird an der Aussenfläche des Ober- und Unterschenkels kaum empfunden. An der Innenseite des linken Beines ist die Herabsetzung der Sensibilität weniger deutlich.

Eine Temperaturdifferenz beider Unterextremitäten ist nicht deutlich ausgesprochen.

Die Stichwunde wird sorgfältig desinfiziert, mit Jodoformgaze ausgestopft und verbunden.

Nachts hat Patient viele Schmerzen, dabei Schlaflosigkeit, Phantasieren. 4 Stunden nach der Aufnahme lässt Patient spontan Urin. Da anhaltende Schmerzen im rechten Bein bestehen, bekommt Patient 0,01 Morphium subc. Temperatur normal, desgl. Puls und Respiration.

In der ersten Zeit nach der Aufnahme Appetit gering. Urinentleerung normal. Stuhlentleerung erst nach 5 Tagen nach Ricinus und Klystier. Seitdem regelmässig.

Die Lähmung des rechten Beines besteht fort; Schmerzen in demselben haben etwas nachgelassen; bei passiven Bewegungen des rechten Beines treten die früheren heftigen Schmerzen nicht mehr so hochgradig auf; nur das Beklopfen des lig. patellae und der tendo Achillis ist sehr schmerzhaft.

Sensibilitätsstörung im linken Bein weniger deutlich als früher.

27. I. Unterschenkel und Zehen rechterseits noch

vollkommen unbeweglich. Bei activen Beugungsversuchen des rechten Beines contrahiren sich leicht die M. ileo-psoas und sartorius.

Empfindung im linken Bein etwas besser.

7. II. Patient wird in noch wenig verändertem Zustande der mediz. Klinik überwiesen⁹⁾.

Status praesens

am 8. II. 89.

Kräftig gebauter junger Mann, 19 Jahre alt, stets gesund, von etwas dunkler Gesicht- und Hautfarbe. Besonders die Achselfalten sowie die Haut des penis sind fast schwärzlich verfärbt, wie bei der Addison'schen Krankheit. Geistige Entwicklung gut.

Ein Unterschied der Farbe und Temperatur zwischen beiden Gesichtshälften besteht nicht.

Pupillen beiderseits gleich weit; Reaction auf Licht und Accomodation normal.

An den Gehirnnerven findet sich Nichts Abnormes.

Untersuchung des Herzens, der Lungen und aller innern Organe ergibt Nichts Abnormes.

Motilität, Sensibilität der oberen Extremitäten sind vollkommen normal. Haut- und Sehnenreflexe an den oberen Extremitäten sind lebhaft.

Die Untersuchung der Wirbelsäule ergibt:

An ihr selbst finden sich äusserlich keine auffälligen Veränderungen. Rechts neben derselben und zwar 1 querfingerbreit neben dem proc. spin. des Vert. dorsi XII sieht man eine 15 mm lange und 5 mm breite

9) J. W. wurde am 22. Januar Morgens in der chirurg. Klinik von Herrn Prof. Trendelenburg vorgestellt. Die dort vorgenommene Untersuchung ergab im Allgemeinen dasselbe. Beim Sondieren floss aus der Wunde eine dünne, hellgelbe Flüssigkeit, offenbar liquor cerebrospinalis.

ovale bereits vernarbte Hautwunde, welche fast waagrecht (wenig schräg nach unten) sich hinzieht zwischen dem 12. Brust- und 1. Lendenwirbel. Die vernarbte Wunde selbst sowie ihre nächste Umgebung sind ohne entzündliche Reaction; keine Schwellung, Druckempfindlichkeit.

In der Höhe der Läsion, sowie unterhalb derselben bis zur Höhe der Inguinalgegend beiderseits sind Motilität, Sensibilität, Reflexe als normal anzusehen¹⁰⁾.

Die unteren Extremitäten bieten folgende Erscheinungen:

Rechts vollständige motorische Paralyse, links hochgradige Herabsetzung der Sensibilität.

Circumferenzen der unteren Extremitäten:

	Rechts	Links
Oberschenkel:	38 cm	37 cm
17 cm über oberem Rand der patella		
Oberschenkel:	40 cm	39,5 cm
25 cm oberhalb der patella		
Unterschenkel:	28 cm	27 cm
Wadenumfang.		

10) Patient giebt, ohne gefragt zu sein, mit Bestimmtheit an, dass anfangs das rechte Bein von der Inguinalgegend bis zur Mitte des Oberschenkels taub, von da ab nach unten hyperästhetisch gewesen sei; dass anfangs das ganze linke Bein taub gewesen, dass aber das taube Gefühl sich von der Inguinalgegend links bis zur Mitte des Oberschenkels bald gebessert habe; ferner sei auch das Gesäss beiderseits mit taubem Gefühl behaftet gewesen. (Anästhetischer Gürtel.)

Ausserdem versichert Patient, dass im Anfange die untere Bauchgegend von der Inguinalgegend bis etwa in Nabelhöhe hyperästhetisch gewesen. Dies habe auch bald nachgelassen. (Hyperästhet. Hautstreifen.)

Jetzt ist von diesem Allem objectiv nichts mehr nachzuweisen, ausser einer geringen Anästhesie im oberen Teile des rechten und linken Oberschenkels.

Temperatur: 37,6 C.

Puls: 66.

Gewicht: 60 kg.

Harn- und Stuhlentleerung regelmässig.

Eine genauere Untersuchung der unteren Extremitäten ergibt folgendes Resultat:

Motilität:

Das rechte Bein ist motorisch fast vollständig gelähmt. Flexionsbewegungen im Knie-, Fuss- und den Zehengelenken vollständig unmöglich; ebenso unausführbar sind Extensions-, Rotations-, Ab- und Adductionsbewegungen. Mit energischer Zuhilfenahme der Beckenmuskulatur sind ganz geringe rasch sich folgende Beugebewegungen des Beines im Hüftgelenk zu erzielen.

Die Lähmung des rechten Beines ist eine spastische. Die Muskulatur fühlt sich etwas härter an, als links. Bei passiven Bewegungen des rechten Beines fühlt Patient ein Ziehen und Spannen auf dem Knie, wohl infolge der Starrheit der Muskulatur. Links ist dies nicht vorhanden.

Das linke Bein ist motorisch völlig intakt. Alle Bewegungen sind ergiebig und hinreichend prompt ausführbar. Die grobe motorische Kraft ist links ungeschwächt, so dass es unmöglich ist, die intendierten Extensionsbewegungen des Beines zu verhindern.

Vasomotorische Lähmung ist rechts mit Sicherheit nachzuweisen. Bei mehrmaligen in den Kniekehlen vorgenommenen Messungen fand sich die Temperatur in der rechten um 0,4 C. (im Mittel) höher, als in der linken. Patient behauptet ausserdem, dass ihm das rechte Knie und Oberschenkel wärmer seien, als die gleichen Teile links.

Motorische Reizerscheinungen, als Krämpfe etc. wurden nicht beobachtet.

Sensibilität:

Von der Höhe der Inguinalgegend an bis ungefähr zur Mitte des Oberschenkels ist beiderseits fast normales Gefühl vorhanden, nur besteht geringes Taubheitsgefühl der Haut, welche rechts etwas stärker zu sein scheint, als links. Von der Mitte der Oberschenkel an ergiebt sich:

Rechts: Hochgradige Steigerung des taktilen Empfindungsvermögens, Hyperästhesie; besonders in der planta pedis werden die leisesten Berührungen mit der Fingerkuppe sehr deutlich empfunden.

Links: Ausgesprochene Herabsetzung des Empfindungsvermögens, Anästhesie, welche um so hochgradiger auftritt, je mehr man sich der Fußsohle nähert. In der Fußsohle werden selbst stärkere Hautreize nicht empfunden.

Die Prüfung der spezifischen Empfindungsqualitäten ergiebt:

Tastsinn: Rechts werden auch die leisesten Berührungen sofort und präzise angegeben; auch wird die Art der berührenden Gegenstände vollkommen erkannt.

Links werden Berührungen nur ganz dumpf gefühlt; an einzelnen Stellen des Fußes überhaupt nicht. (Ferse, Fußsohle und Fußrücken). Rauhe und glatte Gegenstände, Kopf und Spitze einer Stecknadel sind nicht unterscheidbar.

Ortssinn und Localisationsvermögen:

Untersuchung mit dem Tasterzirkel ergab folgende Zahlen als kleinste Distanz, bei welcher zwei zu gleicher

Zeit und in gleicher Weise angebrachte Berührungen eben noch als zwei verschiedene Tasteindrücke wahrgenommen wurden:

	Normal:	Rechts:	Links:
Ferse:	22 mm	5 mm	50 mm
Fusssohle:	22 mm	5 mm	unbestimmbar
Unterschenkel (Mitte)	40 mm	22 mm	"
Oberschenkel: (Handbreit über Knie)	80 mm	42 mm	"

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass der Ortssinn auf der rechten unteren Extremität schärfer ausgebildet ist, als normal, da schon eine bedeutend geringere Entfernung genügte, um beim Patienten das Gefühl von 2 Spitzen hervorzurufen. Links reichte der Tasterzirkel in den meisten Fällen nicht aus; es besteht also hier eine bedeutende Herabsetzung des Ortssinnes.

Localisationsvermögen ist links sehr mangelhaft; rechts wird gut localisirt.

Temperatursinn:

Rechts werden Temperaturen von 40° C. schmerzhaft empfunden. Temperaturunterschiede von 0,8 C. sind noch deutlich unterscheidbar.

Links werden Temperaturen von 25 und 40° C. deutlich unterschieden. Je mehr sich die Temperaturen nähern, desto schlechter das Unterscheidungsvermögen. Ein Temperaturunterschied von 7° C. wird nicht mehr erkannt; beide benutzte Gläser werden dann als gleich temperirt gefühlt.

Schmerzempfindung.

Rechts besteht hochgradige Hyperalgesie: leise Berührungen mit einer Nadel sind erheblich schmerzhaft,

besonders in der *planta pedis*; Berührungen der Haut mit dem Finger wirken stark irritierend.

Links findet sich erhebliche Analgesie; ziemlich tiefe Nadelstiche sind nicht schmerzhaft; ganz tiefe Stiche schmerzen nur wenig.

Empfindlichkeit der tieferen Teile ist rechterseits vorhanden. Die Gegend rechts neben der Wirbelsäule von der Läsionsstelle an abwärts sowie der ganze rechte Schenkel sind bei stärkerem Druck auf die Weichteile schmerzhaft. Links fehlt dieses Symptom.

Verspätung der Schmerzempfindung oder abnorme Nachempfindungen sind weder rechts noch links nachweisbar.

Muskelsinn:

Weder rechts noch links ist eine Veränderung des Muskelsinnes vorhanden. Alle Lageveränderungen der Beine werden bei verdeckten Augen vom Patienten richtig angegeben, auch wenn sie noch so gering waren.

Als Parästhesien wären zu erwähnen ein Gefühl von Wärme und Brennen im rechten Knie, sowie Kriebeln in der rechten *planta pedis* bei passiver Beugung des rechten Beines; ferner bestehen durchschliessende Schmerzen im rechten Beine von intermittierendem Charakter.

Reflexe.

Hautreflexe: Plantar- Cremaster- Bauchdecken- und Glutäalreflexe sind beiderseits ausgeprägt vorhanden, rechts stärker als links.

Sehnenreflexe: Pattellarsehnenreflex auf beiden Seiten bedeutend gesteigert; rechts ist derselbe

sehr schmerzhaft und gefolgt von klonischen Zuckungen des M. quadriceps.

Achillesschnenreflex ist beiderseits gesteigert, rechts mehr als links.

Fussklonus rechts und besonders links sehr stark. Links lässt sich derselbe längere Zeit rythmisch unterhalten. ¹¹⁾

Elektrisches Verhalten.

Untersuchung mit dem galvanischen und faradischen Strom ergab, abgesehen von einer geringen Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit im M. quadriceps des rechten Beines, speziell im vastus externus, durchaus normale Verhältnisse. Quantitative und qualitative Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit waren sonst nicht nachzuweisen.

12. II. 89. Motilität: Es sind geringe zuckende Contractionen des rechten Quadriceps möglich. Ausserdem geringe Flexionsbewegungen der Zehen. Dorsalflexion des rechten Fusses noch unausführbar.

Sensibilität: Abends empfindet Patient intermittierend neuralgische Schmerzen in der rechten Wade. Bei passiver Beugung des rechten Schenkels cessieren dieselben. Reflexe wie letztthin.

15. II. 89. In der letzten Nacht bestanden starke neuralgische Schmerzen im rechten Bein. — Infolge der Inactivität der rechten Unterschenkelmuskulatur hat der rechte Fuss pes equinus-Stellung angenommen. Setzt

¹¹⁾ Die Reflexe an den oberen Extremitäten sind gleichfalls lebhaft. (Biceps-, Triceps-, Supinatorreflex deutlich nachweisbar.)

sich Patient auf das Bett, so dass die Unterschenkel herabhängen, so ist die rechte Fussspitze stark nach unten gerichtet. Bei längerem Herabhängen schwillt der rechte Fuss an. —

Täglich werden passive kräftige Dorsalflexionen des rechten Fusses vorgenommen; hierbei heftige Schmerzen in der Wadenmuskulatur.

26. II. 89. Motilität: Zuerst geringe Bewegungen im Fussgelenke möglich.

Sensibilität: Hyperästhesie rechts nur noch gering; der obere Teil des rechten Oberschenkels besitzt noch etwas taubes Gefühl. Anästhesie links noch vorhanden, jedoch weniger stark.

Alle Empfindungsqualitäten sind links besser, als am 8. II. Reflexe unverändert.

1. III. 89. Patient macht mit Hilfe zweier Krücken die ersten Gehversuche. Rechtes Bein hängt herab, es kann nicht oder nur wenig vorgeworfen werden. Es besteht grosse Steifigkeit in allen Gelenken des rechten Beines. Nach den Gehübungen grosse Ermüdung.

Die Circumferenzen beider Unterextremitäten betragen heute: (cf. am 8. II.)

	Rechts	Links
Oberschenkel: (17 cm. oberhalb patella)	36	37
Oberschenkel: (25 cm. oberhalb patella)	38	38
Unterschenkel: (Wadenumfang)	24	25

Somit ist eine deutliche Inactivitätsatrophie der rechten Schenkelmuskulatur nachweisbar.

Gewicht: 49 Kg. — (Ein Gewichtsverlust von 11 Kg.) —

Allgemeinbefinden: gut.

8. III. 89. Patient vertauscht die Krücken mit einem Stock. Indem er sich auf diesen mit der rechten Hand stützt, wirft er beim Gehen das rechte Bein im Bogen nach aussen vorwärts mit steifer Knickhaltung. Er schont den rechten Fuss beim Gehen und gebraucht die meiste Zeit des Gehens hindurch das linke Bein.

Patient vermag auch einige Schritte ohne Stock zu gehen.

Vom 8. II. ab wird das gelähmte Bein täglich mit dem electrischen Strom behandelt.

19. III. 89. Motilität hat sich rechts bedeutend gebessert; alle Bewegungen sind ziemlich ergiebig ausführbar, gehen aber langsam von Statten.

Es bestehen fibrilläre rasch folgende Zuckungen kleinerer Muskelbündel an der inneren Seite des rechten Schenkels, oberhalb des Knies.

Nach den Gehübungen grosse Ermüdung; Hitzegefühl im rechten Fusse; nach längerem Gehen schwitzt der rechte Fuss.

Sensibilität: Links wird noch ungenau lokalisiert, ebenso Tastsinn mangelhaft.

Rechts ist die Hyperästhesie geschwunden; von der Mitte des rechten Oberschenkels an aufwärts bis zur Inguinalgegend besteht indess noch taubes Gefühl der Haut bei Berührung.

Im rechten Knie bestehen seit 8 Tagen Schmerzen und zwar an der Aussenseite desselben. Nach Antipyrin verschwanden dieselben.

Reflexe auf beiden Seiten, wie früher, gesteigert. Beklopft man die rechte Achillessehne nur einmal, so entstehen klonische Zuckungen der Wadenmuskulatur. Rechts sehr starker Fussklonus; links heute nicht nachweisbar. —

16. IV. 89. Allgemeinbefinden des Patienten ist sehr gut. Derselbe hat wieder an Gewicht zugenommen. Patient geht im Zimmer und Freien ohne Stock umher, kann ohne Anstrengung Treppen steigen. Ermüdung tritt nicht mehr ein.

Motilität hat sich wiederum sehr gebessert, obwohl die grobe motorische Kraft noch sehr gering ist. Haupthinderniss bei der Fortbewegung ist die rechts bestehende erhebliche Steifigkeit der Gelenke. Im Hüftgelenk sind alle Bewegungen gut ausführbar, dagegen sind Knie- und Fussgelenk noch ziemlich steif. Unter Anwendung der Massage bessert sich der Zustand täglich.

Sensibilität ist rechts normal, nur im oberen Teil des Oberschenkels besteht noch immer etwas taubes Gefühl. Links ist die Sensibilität noch immer nicht zur Norm zurückgekehrt. Je tiefer abwärts, um so schlechter das Empfindungs- und Localisationsvermögen.

Patient klagt über brennendes Jucken im linken Knie; ferner empfinde er jetzt bei Berührungen der linken Fusssohle ein Schmerzgefühl, ähnlich dem früheren in der rechten Fusssohle, jedoch minder stark.

Reflexe beiderseits noch erhöht, besonders rechts.

Fussklonus rechts stark vorhanden; links ist derselbe nicht nachzuweisen.

Versuchen wir nunmehr, an der Hand der beobachteten Thatsachen und auf Grund der Forschungsergebnisse der Anatomie und Physiologie des Rückenmarkes, eine diagnostische Deutung unseres Falles. ---

Das verletzende Instrument drang ein querfingerbreit rechts neben der Wirbelsäule zwischen 12. Brust- und 1. Lendenwirbel, in der Richtung nach vorn und der Längsachse der Wirbelsäule, fast horizontal, etwas schräg nach unten. Der Einstich geschah also in der Gegend der Lendenanschwellung der Medulla spinalis. Hier, in einer Längenausdehnung, welche dem 12. Brust-1. und 2. Lendenwirbel entspricht, entspringen die Nervi lumbales, sacrales und coccygei. Alle insgesamt verlaufen, die cauda equina bildend, nach unten, und treten an den entsprechenden foramina intervert. resp. sacralia ant. et post. nach aussen. Es können demnach, ausser der Medulla selbst, auch noch Nervenwurzeln centralwärts vom gangl. interv., sowie nach unten in der cauda equina ziehende Nervenstämme, die etwas oberhalb der Stichstelle entspringen, durch den Stich getroffen worden sein. Erwägt man diese Möglichkeit, so entsteht die Frage, welche Nerven hier in Mitleidenschaft gezogen sein könnten und inwiefern sich die Beobachtungen am Krankenbett hiermit in Einklang bringen lassen. Recurrieren wir zunächst kurz auf die Anatomie des Lendenmarkes:¹²⁾

Die hinteren schwächeren Aeste der Lendennerven ziehen zu den Wirbelsäulenmuskeln und zur Haut der Lenden- und Gefässgegend. Die stärkeren vorderen Aeste erzeugen den Plexus lumb., aus welchem folgende

12) C. Heitzmann, descriptive und topograph. Anatomie des Menschen.

Aeste, die in schräger Richtung nach unten ziehen, stammen:

1) Der *N. ileo-hypogastricus*, gemischt, sendet sensible Endzweige zum Gefäss (*R. iliacus*) und zum unteren Teil der regio hypergastr. (*R. hypogastr.*)

2) Der *N. ileo-inguinalis*, sensitiv, endet in der Haut der Schamfugengegend.

3) Der *N. genito-cruralis*, gemischt, sendet sensible Endzweigen zur Haut des Oberschenkels.

4) Der *N. cutan. femoris ant. ext.*, sensitiv, verästelt sich an der äusseren Seite des Oberschenkels bis zum Knie herab.

5) Der *N. obturatorius*, gemischt, sendet Muskeläste zum *M. obtur. extern.* und den Adductoren und sendet sensible Endzweige an der Innenseite des Oberschenkels bis zum Knie herab.

6) der *N. cruralis*, gemischt, teilt sich in Haut- und Muskeläste, von denen erstere (*Nv. cut. femoris med., int., et saphenus major*) die Haut des unteren Teiles des Oberschenkels, der innern Wadengegend und des inneren Fussrandes, letztere die Muskeln an der vorderen Seite des Oberschenkels ohne Adductoren und *M. gracilis* versorgen.

Berücksichtigt man diese anatomische Verhältnisse zugleich mit den unter Anmerk. 11) angeführten Aussagen des Kranken, so ergibt es sich als sehr wahrscheinlich, dass die zugehörigen Wurzeln der *Nv. ileo-hypogastricus*, *ileo-inguinalis* und *genito-cruralis* wenigstens mitverletzt wurden. Nur unter dieser Voraussetzung ist die anfangs bestandene und auch teilweise später noch nachzuweisende Anästhesie der Haut des Gefässes sowie des oberen Theiles beider Oberschenkel erklärlich. (Anästhet. Gürtel.) Die unter jenen Nerven

liegenden Stämme der Nv. lumbales et sacrales sind intakt geblieben. Oberhalb der genannten Nerven geht der 12. Brustnerv ab, der schräg nach vorn unten verlaufend mit seinen nächsten Nachbarn nach oben, die regio hypogastr. und umbilicalis sensibel versorgt. Derselbe ist ebenfalls unverletzt geblieben. Hier würde also die obere Grenze der Verletzung gelegen sein. (Hyperästhet. Hautstreifen.)

Die medulla selbst wurde verletzt zwischen 12. Brust- und 1. Lendenwirbel. In welcher Ausdehnung bezüglich ihres Querschnittes dieses geschah, ist aus folgenden Erörterungen ersichtlich:

1. Motilität:

Im rechten Bein bestand eine complete motorische Paralyse sämtlicher Muskeln. Demnach müssen die rechten Pyramidenbahnen durchschnitten oder wenigstens zum Teil gequetscht worden sein. (Pyramidenvorder- und Pyramidenseitenstrangbahnen). Es erstreckt sich daher die Durchtrennung rechts auf die Pyramidenbahnen.

Da das linke Bein motorisch völlig intakt war, so waren die linken Pyramidenbahnen unverletzt.

In den Seitensträngen steigen ferner die Gefässnerven empor, ohne in Rückenmarksganglien einzutreten (Ludwig und Miescher). Sie werden beherrscht von dem Gefässcentrum in der med. oblong. am Boden der Rautengrube. Es konnte mit Wahrscheinlichkeit eine vasomotorische Lähmung rechts nachgewiesen werden, wenn man aus der erhöhten Temperatur diesen Schluss ziehen darf; eine deutliche Rötung des rechten Beines war allerdings nicht constatierbar; ausserdem gab der Kranke mit Bestimmtheit an, dass sein rechtes Knie und rechter

Oberschenkel ihm wärmer erscheinen, als dieselben Teile links.¹³⁾

Unsere Beobachtungen stimmen auch mit den meisten in der Litteratur publicierten Fällen überein. Nach Dr. J. Hoffmann¹⁾ war die Temperatur auf der gelähmten Seite erhöht in Brown-Séquard's Fällen 32 (Physiol. of the centr. nerv. syst. 1860), Observ. VIII, VI, XIII, XIV und 1, in denen von Janes, Revillout und Gläser; beiderseits gleich wurde sie gefunden von Schulz und im Brown-Séquard'schen Falle 32. (l. c.), niedriger als auf der anästhet. Seite von Koebner, Ketli und J. Hoffmann. Auch A. Hoffmann¹⁾ fand bei seinem ersten Patienten bei öfteren des Abends in der Kniekehle vorgenommenen Messungen die Temperatur auf der gelähmten Seite stets um 0,3—0,5 erhöht.

Als motorische Reizerscheinungen wurden zeitweise fibrilläre Zuckungen an der inneren Seite des rechten Knie's beobachtet.

2. Sensibilität:

Links bestand hochgradige Herabsetzung des Empfindungsvermögens für folgende Reizqualitäten: Tastsinn, Ortssinn, Temperatursinn, Schmerzempfindung. Nach der Lehre Brown-Séquard's kreuzen sich die sensiblen Leitungsbahnen kurz nach ihrem Eintritt in's Rückenmark, nachdem einige Fasern derselben sich mit den Ganglienzellen des Hinterhorns vereinigt haben. Die aus dem Lendenmarke und unteren Teile des Brustmarkes stammenden Fasern bilden oben den inneren

13) Auch im Rückenmarke befinden sich vasomotorische Centren [Schiff, Goltz], von denen das für die unteren Extremitäten nach Ostroumoff im oberen Teile des Lenden- und unteren Teile des Brustmarkes gelegen ist, also an der Stelle der Verletzung.

Teil der Hinterstränge, die Goll'schen Stränge; die später eintretenden Fasern bilden die Burdach'schen Keilstränge. Die Goll'schen Stränge werden also durch neu hinzutretende Fasern immer mehr nach innen gedrängt. Die Beobachtungen in unserem Falle stimmen vollständig mit Brown-Séquard's Lehre überein: Lähmung für alle Reizqualitäten (ausser Muskelsinn) auf der der Läsion entgegengesetzten Körperhälfte.¹⁴⁾

Der Muskelsinn war auf beiden Seiten normal. (Nach Brown-Séquard ist er auf Seite der Läsion herabgesetzt.) Die Beobachtungen hierüber sind verschieden. J. und A. Hoffmann beobachteten ebenfalls keine Abnormität auf der gelähmten Seite. (Ob nicht ganz im Anfang eine Störung des Muskelsinnes bestanden hat, lasse ich dahingestellt.)

Die Fasern für den Muskelsinn sollen sich nach Brown-Séquard nicht kreuzen, sondern wie die motorischen Fasern ungekreuzt, jedoch in den Hintersträngen, zum Centralorgan (cerebrum) aufsteigen.

Aus allem diesen geht hervor, dass auch die sensible Substanz rechts, wenn nicht vollständig, so doch zum grössten Teile durchschnitten war. Denn wenn Brown-Séquards Lehre von dem Faserverlaufe für die Muskelsensibilität die richtige ist, so waren diese Fasern wenigstens zum grossen Teil erhalten, folglich auch die Hinterstränge nicht vollständig durchschnitten.

14) Nach neueren Erfahrungen geht aber ein Teil der sensiblen Wurzelfasern direct, ohne vorherige Kreuzung, nach der medulla obl. empor; es wäre also hiernach auch eine gewisse Anästhesie auf der gesunden Seite zu erwarten, die auch für den Muskelsinn zutreffen kann. Die anscheinenden Widersprüche in dieser Angelegenheit harren noch der Aufklärung; es soll an dieser Stelle auf dieselben nicht eingegangen werden.

Auf der rechten Extremität bestand von etwa der Mitte des Oberschenkels an abwärts eine bedeutende Steigerung für diejenigen Reizqualitäten, für welche auf der anderen Seite das Empfindungsvermögen herabgesetzt war, nämlich für Tastsinn, Ortsinn, Temperatursinn und Schmerzempfindung. In Bezug auf die Erklärung der Hyperästhesie auf der motorisch gelähmten Seite scheint die Ansicht von Erb¹⁵⁾, dass eine grössere Reizbarkeit durch Ausschaltung von Hemmungsbahnen, welche mit den motorischen vereint in den Seitensträngen verlaufen, geschaffen würde, die am meisten einleuchtende zu sein.

Woroschiloff stimmt dieser Ansicht auf Grund von Tierversuchen bei. Für diese Auffassung scheint auch der Umstand zu sprechen, dass sich die Hyperästhesie in gleichem Schritt mit der Rückbildung der motorischen Paralyse bessert.

Die Hyperalgesie, die Steigerung der Schmerzempfindung, war auf der motorisch gelähmten Seite ebenfalls eine bedeutende.

Die Schmerzempfindungen werden nach der allgemeinen Annahme in der hinteren grauen Substanz des Rückenmarkes nach oben geleitet. Da nun in unserem Falle links eine ziemlich bedeutende Analgesie vorhanden war, so war jedenfalls auch der grösste Teil der grauen Substanz rechts durchschnitten. Immerhin bleiben auch bei totaler Hemisektion immer noch Wege übrig, um wenigstens starke Reize als Schmerzempfindungen zum cerebrum fortzuleiten. Denn ist die centripetale Erregung ausserordentlich intensiv, so wird der Widerstand auch noch so vieler Ganglienzellen überwunden und der Reiz auf ungewohnten Bahnen fortgeleitet.

15) Erb, Krankheiten des Rückenmarkes.

Die Hyperalgesie rechts ist schwierig zu erklären. Auch hier kommt die oben erwähnte Ansicht von Erb in Betracht.

Eine anästhetische gürtelförmige Zone konnte wenigstens in Höhe der Läsion nicht constatiert werden. Dies ist aber auch nur im Dorsalmark möglich. Dort verlaufen die Nv. intercostales fast wagerecht um den Thorax herum. Je mehr nach unten, um so schräger ist ihr Verlauf. In der Gegend des 1. Lendenwirbels treten sie ganz schief nach unten aus, so dass der entsprechende Hautgürtel ringsum in Höhe der Läsion schon von oberhalb austretenden Nerven versorgt wird.

Bei unserm Kranken bestand nach seiner Aussage auf beiden Seiten der Haut des Gefäßes und des obern Teiles beider Oberschenkel ein taubes Gefühl bei Berührung. Dies würde also die anästhetische Zone (wegen des tiefen Sitzes der Verletzung nicht in Höhe der Läsion) bedeuten.

Der hyperästhetische Hautstreifen oberhalb der Läsion, direct über dem anästhet. Gürtel, der übrigens sehr inconstant ist, befand sich in unserem Falle aus den oben genannten Gründen unterhalb der Läsionsstelle und in deren Höhe, nämlich von der Inguinalgegend bis ungefähr in Nabelhöhe. Nach Angabe des Patienten war anfangs dort die Berührung der Haut empfindlich, ähnlich wie am rechten Schenkel. Bei der Untersuchung in der medizinischen Klinik war dieses Verhalten nicht mehr nachweisbar. Die Erklärung für diesen hyperästhet. Hautstreifen ist noch ungenügend. Bramwell-Weiss erklärten ihn durch Reizung der sensoriiellen Fasern, welche nahe der oberen Grenze der Läsion ins Rückenmark eintreten.

Die heftigen Neuralgien, die anfangs im rechten Beine bestanden, erklären sich ebenso wie die Hyperästhesie auf dieser Seite.

Parästhesieen erschienen als abnormes Wärmegefühl des rechten Knie's und Oberschenkels. Sie sind eine Folge der vasomotorischen Lähmung oder der Hyperaesthesie der Wärmenerven.

Partielle, perverse, conträre Empfindungslähmungen wurden nicht beobachtet.

Anmerkung: In der letzten Zeit beobachteten wir bei dem Patienten eine Art Hyperästhesie am linken Beine, so am Knie und in der planta pedis, wo früher Anästhesie bestanden hatte. James beobachtete dasselbe. Ob dies als ein Vorläuferstadium der zurückkehrenden Sensibilität aufzufassen ist, bedarf noch weiterer Beobachtungen.

3. Sehnenreflexe waren in unserm Falle beiderseits stark gesteigert, rechts noch stärker als links. In Bezug auf die Reflexe sind die Angaben in der Litteratur durchaus nicht congruent. Die meisten Beobachter fanden sie auf der motorisch gelähmten Seite gesteigert, manche fanden sie beiderseits normal, einige sogar herabgesetzt auf der gelähmten Seite. Die Erklärungsversuche sind noch nicht befriedigend. Gewöhnlich wird die Reflexsteigerung durch den Wegfall reflexhemmender Fasern erklärt, die vom cerebrum kommend, die den Reflex auslösenden Ganglienzellen der med. spin. beeinflussen.

A. Hoffmann berichtet, dass im Anfange, kurz nach der Verletzung, die Reflexe in keiner Weise erhöht waren. Erst nach mehreren Wochen liess sich eine Steigerung nachweisen, so dass der Quadricepssehnenreflex schon durch Beklopfen der tibia ausgelöst werden

konnte. Remak, Joffroy, Solmon berichten dasselbe, ferner A. und J. Hoffmann. In unserm Falle bestanden seit dem 8. II. gesteigerte Reflexe an den untern Extremitäten; auch an den oberen waren lebhaftere Reflexe nachweisbar, so dass man wohl berechtigt sein dürfte, auf eine abnorme Reflexerregbarkeit des Patienten zu schliessen. Jedenfalls waren die Reflexe an der rechten untern Extremität am meisten gesteigert.

Auffallend ist die Steigerung der Reflexe auf der nicht lädierten Seite. Vielleicht ist dies zu erklären durch Quetschung oder Mitverletzung des einen Türkischen Stranges, der freilich in der Höhe der Lendenanschwellung aufhört; oder es hat eine entzündliche Reizung der andern Seite stattgefunden.

Tiefgreifende Störungen in der Harn- und Stuhlentleerung waren nicht vorhanden. Anfangs bestand zwar 5 Tage lang *retentio alvi*; jedoch nach Darreichung von Ricinusöl wurde die Stuhlentleerung eine regelmässige. Erklärlich ist eine solche *retentio alvi* durch den Shok bei der Verletzung, durch welchen nur eine passagere Lähmung des *centrum ano-spinale* gesetzt wurde. Jedenfalls kann von einer direkten Verletzung des Centrums für die Defäcation, welches unterhalb der Stichstelle gelegen ist, nicht die Rede sein.

Funktion der Generationsorgane war nicht gestört.

Eine Muskelatrophie konnte rechterseits bestimmt durch Messungen nachgewiesen werden; sie ist als *Inaktivitätsatrophie* aufzufassen, keinesfalls als Folge fettiger Degeneration der contractilen Substanz, denn die elektrische Untersuchung ergab normale Verhältnisse.

Decubitus wurde nicht beobachtet.

Die grosse Steifigkeit der Gelenke ist erklärlich durch ihre *Inaktivität* längere Zeit hindurch.

Es erübrigt noch, kurz Prognose und Therapie der „Brown-Séguard'schen Lähmung“ zu besprechen.

Was zunächst die erstere betrifft, so richtet sie sich durchaus nach der Natur des Grundleidens resp. der Art der einwirkenden Ursache. Die günstigste Prognose ergeben im Allgemeinen noch die reinen Rückenmarksverletzungen, wofern das Trauma nicht allzu schwer war und es nicht Stellen des Markes betraf, die lebenswichtige Centren in sich enthalten. Aber auch hier ist eine vollständige restitutio ad integrum wenigstens relativ selten. Allerdings gilt dieses nicht in jeder Beziehung. Die Motilität kehrt bald zurück und sie vermag sich wieder durchaus normal zu gestalten, wenigstens bei jüngeren Individuen. Nicht selten bleibt aber eine mehr oder minder hochgradige Motilitätsstörung zurück und dies dürfte in unserem Falle zu erwarten sein. Patient vermag allerdings sich wieder gut fortzubewegen, aber dies geschieht mit einer gewissen Muskelschwäche; die motorische Kraft im rechten Beine ist noch gering und macht verhältnissmäßig geringe Fortschritte in der Besserung.

Was die Sensibilität anlangt, so bildet sich die Hyperästhesie in gleichem Schritte mit der Motilitätsstörung zurück; sie verschwindet gewöhnlich ganz. Die Anästhesie, die Lähmung der speciellen Empfindungsqualitäten persistirt viel länger und ist noch deutlich vorhanden zu einer Zeit, wo die Kranken schon wieder ohne Stock gehen können. Auch hier bleibt meistens eine gewisse Taubheit für eine oder mehrere Empfindungsqualitäten zurück.

Wie die Prognose, so ergibt sich auch die Therapie ans dem Grundleiden der Halbseitenlähmung. Bei den reinen Rückenmarksverletzungen (Schnitt-Stich-Schussverletzungen) ist sorgfältigste Desinfection der Wunde,

eventuell Entfernung eines eingedrungenen Fremdkörpers dringend geboten, sodann antiseptischer Verband. In der ersten Zeit nach der Verletzung ist möglichste Ruhe erforderlich; bei entzündlichen Erscheinungen Eisblase. Vor Allem ist es sehr wichtig, den Kranken im günstigsten Ernährungszustande zu erhalten und dafür zu sorgen, dass Schädlichkeiten, die sich infolge der längeren Bettlagerung ergeben, möglichst abgehalten werden. Hierhin gehört vor Allem der decubitus, dem durch die peinlichste Reinlichkeit, durch Luft- und Wasserkissen entgegenzuwirken ist. Zur Anregung des Stoffwechsels empfehlen sich Bäder, in erster Linie Soolbäder. Bei Harn- und Kothretention sind Katheterismus und clysmata erforderlich.

Sind die heftigsten Reizerscheinungen der motorisch gelähmten Seite zurückgegangen, so gehe man zur electrischen Behandlung über.

Sowohl der constante wie der inducierte Strom kann in Anwendung kommen; in den meisten Fällen wirkt der erstere am besten.

Die Massage zeigt ihre vortreffliche Wirkung bei Steifigkeit der Gelenke.

Ist die Motilität soweit zurückgekehrt, dass der Kranke mit Hilfe von Krücken zu gehen vermag, so tritt ein wesentlicher Faktor der therapeutischen Massnahmen auf in der Uebung der gelähmten Teile. Fleissiges Umhergehen bis zur Ermüdung, frische Luft, gute kräftige Nahrung, daneben Electricität und Massage sind es, die nun in kurzer Zeit überraschend einwirken können. Ferner ist die Gymnastik eines der vorzüglichsten Mittel, um die Muskelschwäche und die Steifigkeit in den Gelenken wenigstens in den meisten Fällen fast ganz zum Schwinden zu bringen. Die gymnastischen

Uebungen sind in einer für das gelähmte Glied wirksamen Weise methodisch durchzuführen. Specielleres ergibt sich aus dem Sitz und der Art der Lähmung.

Schliesslich spreche ich Herrn Prof. Dr. Schultze für die gütige Unterstützung bei meiner Arbeit meinen herzlichsten Dank aus.

V I T A.

Geboren wurde ich, Joseph Rheindorf, am 27. Februar 1862 zu Oedekoven (Rheinprovinz). Dasselbst genoss ich, den Elementarunterricht, besuchte dann die Gymnasien zu Bonn und Düren; am letzteren Gymnasium erhielt ich Ostern 1882 das Zeugniß der Reife. Herbst 1882 wurde ich bei der philosoph. Fakultät der Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn immatrikulirt zum Zwecke des Studiums der Naturwissenschaften, diente 1884/85 mit der Waffe im Hannover'schen Fussartillerie-Regiment Nr. 10 in Strassburg i. E., wo ich ebenfalls bei der philosoph. Fakultät inscribirt war, übte April—Mai 1886 achtwöchentlich in der Reserve bei dem Westfälischen Fuss-Art.-Regt. Nr. 7 in Köln. Am Schlusse dieser Uebung wurde ich zum Vice-Feldwebel d. R. befördert. Mit Beginn des S. S. 1886 trat ich in Bonn zur medicin. Fakultät über und bestand 3. März 1887 das tentamen physicum. Im W. S. 1887/88 war ich bei der medicinischen Fakultät der Universität Berlin immatrikulirt, kehrte darauf nach Bonn zurück und bestand hier 31. Mai 1889 das Examen rigorosum.

Meinen hochverehrten Lehrern, den Herren Professoren und Docenten:

Anschütz, Barfurth, Binz, Bohland, Burger, Clausius(†), Doutrelepont, Finkler, Finkelnburg, Geppert,

Gusserow, Hertwig, A. Kekulé, Ketteler, Klinger, Kocks,
Koester, Kortum, Krukenberg, v. Lasaulx, v. Leydig,
Lipschitz, F. Müller, Neuhäuser, Nussbaum, Olshausen,
Pflüger, vom Rath, Ribbert, Roth, Rühle (†), Rumpf,
Schaaffhausen, Saemisch, Schoenfeld, Strasburger, Schultze,
Trendelenburg, Ungar, v. La Valette St. George, Veit,
Wallach, Walb, Witzel, statte ich hiermit meinen
wärmsten Dank ab.

THESEN:

1. Ecclampsia infantum ist kein morbus sui generis, sondern nur ein Symptom der heterogensten Erkrankungen des kindlichen Organismus.
2. Vor Ausführung jeder Augenoperation sind etwa bestehende Thränensackleiden möglichst zu beseitigen.
3. Bei Beckenenge infolge von Osteomalacie ist bei Indication zum Kaiserschnitt unter übrigens gleichen Umständen die Porro'sche Operation jenem vorzuziehen.
4. Die Hygiene des Körpers und Geistes ist das ideale Ziel der medizinischen Forschungen.



14904

1108