



Aus der chirurgischen Klinik.

Brown-Séquard'sche Halbseitenläsion des Rückenmarkes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei

der hohen medicinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

eingereicht und mit den beigelegten Thesen verteidigt

am 28. Mai 1887. Vormittags 10 Uhr,

von

Carl Nolte

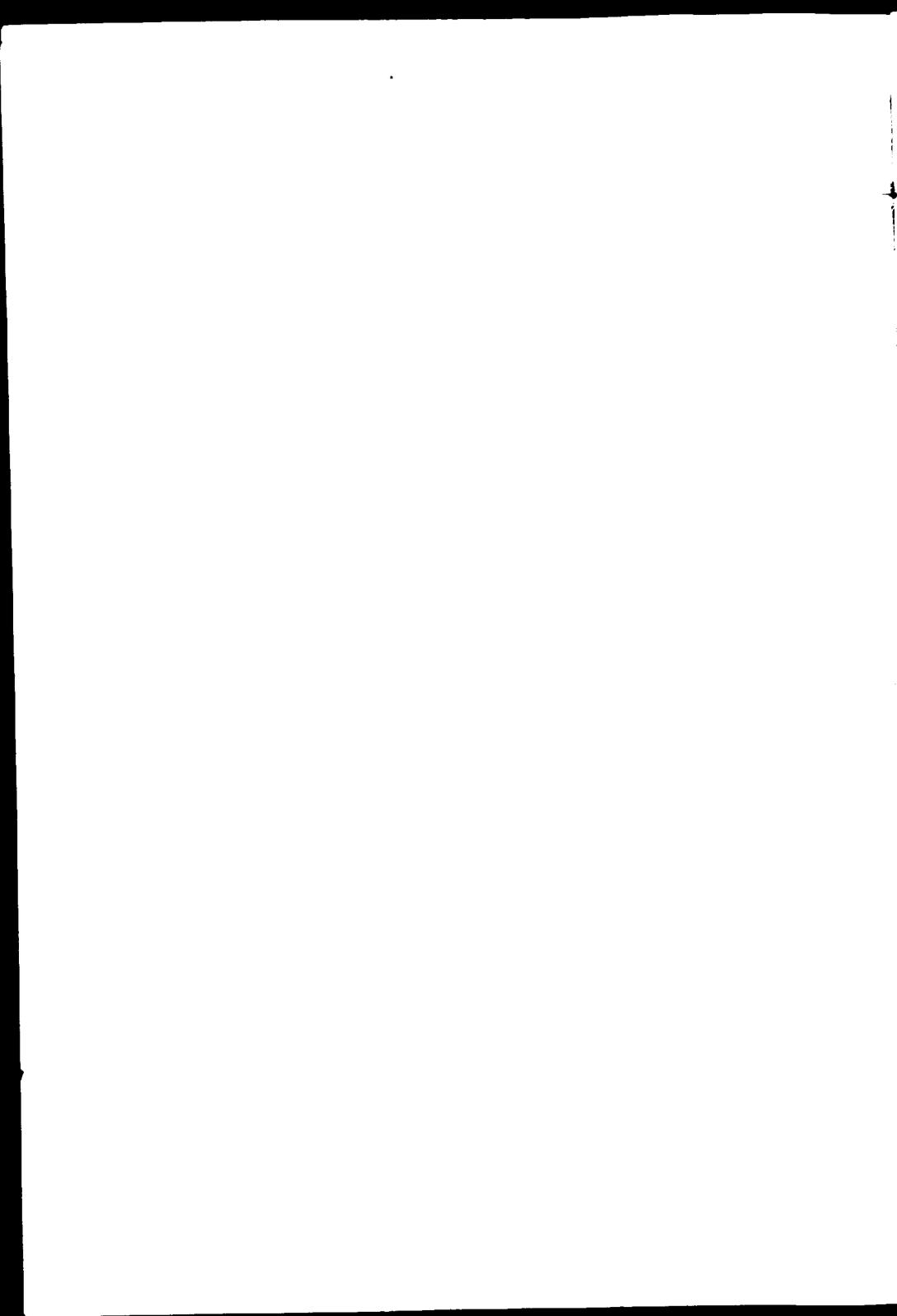
aus Eschweiler.



Bonn,

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi.

1887.



Unter Halbseitenläsion des Rückenmarkes, halbseitiger Spinalaffektion, gekreuzter Lähmung¹⁾, Hemiplegia spinalis, Hemiparaplegia spinalis u. s. w. verstehen wir nicht eine bestimmte Krankheitsform, sondern fassen damit eine ganze Reihe von pathologischen Zuständen des Rückenmarkes²⁾ zusammen, denen einerseits die verschiedensten Ursachen zu Grunde liegen können, die aber auch andererseits je nach der Lage und Richtung, welche der vorliegende Process nimmt,

1) Dieses Krankheitsbild ist nicht zu verwechseln mit jenem, welches sich nach Gubler bei einseitigen Erkrankungen der Medulla oblongata und des Pons entwickelt und unter dem Namen Paralysis cruciata, transversa oder alternans bekannt ist. Auch hier sind beide Körperhälften in verschiedener Weise befallen. Die bei weitem häufigste Form ist: „Paralyse des N. Facialis einerseits und motorische Lähmung beider Extremitäten andererseits“. Nicht nur in ihrem klinischen Bild unterscheidet sich diese „gekreuzte Lähmung“ von der hier zu besprechenden, sondern auch pathologisch-anatomisch; denn, während wir es bei der gekreuzten Lähmung Brown-Séquard's nur mit Affectionen zu thun haben, welche unterhalb der Kreuzungsstelle der motorischen Bahnen das RM befallen, entsteht diese durch Erkrankung des RM oberhalb derselben. Physiologisch ist das dadurch entstehende Krankheitsbild leicht erklärlich; denn, da der Facialis mit allen seinen Fasern, also vollkommen ungeteilt, sein motorisch zu innervierendes Muskelgebiet suchend, schon vor dem Pons auf die andere Seite übergeht, da aber die motorischen Nervenbahnen, welche, vom Gehirn kommend, später als Rückenmarksnerven austreten, sich erst in der Medulla oblongata, die sog. Pyramidenkreuzung bildend, kreuzen, um dann nach der Kreuzung auf der entgegengesetzten Seite des RM zu verlaufen und später auszutreten, so muss, sobald der Pons und seine Umgebung einseitig erkrankt ist, auf der der Läsion entsprechenden Seite Lähmung des Facialisgebietes die Folge sein, während auf der entgegengesetzten Körperhälfte motorische Lähmung der Extremitäten.

2) Rückenmark = RM.

mehr oder weniger verschiedene Symptome zu zeigen vermögen. Die häufigste Veranlassung zum Auftreten der Hemisection des RM, wie Eulenburg in seiner Real-Encyclopädie die Affektion bezeichnet, bieten Verletzungen, hauptsächlich durch Messer- oder Degenklingen verursacht, welche die Foramina intervertebralia durchdringend eine seitliche Rückenmarkshälfte durchschneiden. Daran schliessen sich die verschiedenen ätiologischen Momente der Rückenmarkscompression an, welche, falls sie die eine Rückenmarkshälfte ausschliesslich oder doch vorwiegend treffen, den Symptomencomplex der Halbseitenläsion mehr oder weniger rein erzeugen; dahin gehören: Wirbelfrakturen und Luxationen, Tumoren, Exostosen, Wirbelcaries, Blutungen in die Meningen. Endlich können alle diejenigen Prozesse zur Ursache der Halbseitenlähmung werden, welche sich in der Substanz des RM selbst entwickeln, falls sie in erforderlicher Weise lokalisiert sind, also: intramedulläre Blutungen, Myelitis, Sclerosen, Syphilis und Tumoren.

So verschieden alle diese Causalerkrankungen auch anatomisch-pathologisch sind, sind sie in Bezug auf ihren, die Leitung des RM unterbrechenden Einfluss einander völlig gleich und können dasselbe klinische Bild hervorrufen. Dass dieses aber nicht unter allen Umständen auch dasselbe sein muss, ist dadurch bedingt, dass es von der Höhe und Grösse des erkrankten Theiles des Rückenmarksquerschnittes abhängig ist. Beantwortet nämlich werden alle jene Läsionen des RM durch die Funktionsstörungen derjenigen Organe, welche von Nerven beherrscht werden, die an der erkrankten Stelle des RM und tiefer ihren Ursprung haben. Diese Funktionsstörungen liefern uns die Symptome der Erkrankung und hierdurch das betr. Krankheitsbild. Denken wir nun an die spezifische Energie der Nervenfasern, wonach eine und dieselbe Nervenfasern immer nur eine und dieselbe Art des Reizes fortleiten resp. beantworten kann, und an das von Charles Bell aufgestellte Gesetz, welches sich auch auf die die Nervenwurzeln im RM fortsetzenden Bahnen anwenden lässt, dass die vorderen Spinalnervenwurzeln die motorischen, die hinteren die sensiblen Fasern enthalten, so kann man für

den Augenblick die feinere Struktur des RM ganz unberücksichtigt lassen, um zu dem Schluss zu kommen, dass mit dem Wechsel des Sitzes und der Breitenausdehnung der die Leitung störenden Ursache sich auch das Krankheitsbild entsprechend verändern muss.

Das Verdienst nun, alle diese scheinbar verschiedenen Krankheitsformen einheitlich zusammenzufassen und als Modificationen einer und derselben Erkrankung hinzustellen, hat sich Brown-Séquard auf Grund seiner eingehenden Studien über die Physiologie des RM um den Anfang der sechziger Jahre erworben. Was man früher über die Bedeutung des RM wusste, sagt Leyden¹⁾, war äusserst dürftig. Den Aerzten des Altertums, schon Hippocrates war es wohl bekannt, dass Verletzungen resp. Zerstörungen des RM Lähmung aller unterhalb der verletzten Stelle gelegenen Teile nach sich ziehe und gleichzeitig die Empfindung dieser Teile vernichte. Durch Experimente an Tieren gab Galen diesen Erfahrungen einen sicheren Boden. Aus diesen ziemlich groben Beobachtungen entwickelte sich die Anschauung, dass die Nerventhätigkeit vom Gehirn zu den Nerven durch Vermittelung des RM fortgeleitet werde. In diese Beobachtungen war auch die nach solchen Verletzungen eintretende Blasen- und Mastdarmlähmung eingeschlossen, sowie die Störung der Respiration bei hochgelegenen Läsionen der Halspartie. Oribasius und Vesal bestätigen die Experimente Galen's und constatieren die Integrität der oberhalb der Verletzungen gelegenen Partien. Schlichting und Schneider bewiesen die Tötlichkeit einer Verletzung des RM in der oberen Halsgegend. Hierauf beschränkte sich geraume Zeit die Kenntnis der Funktionen des RM, bis dann 1811 Charles Bell²⁾ sein Gesetz von der Qualität der Nervenwurzeln und Marshall Hall seine Reflextheorie aufstellte, wodurch der Anfang der eigentlichen Physiologie des RM erst gemacht war. Auf diese Lehrsätze gestützt wurden die Forschungen jener bis heute fortgesetzt: Ma-

1) Leyden, Rückenmarkskrankheiten I, 45.

2) An Idea of a new anatomy of the brain. London, 1811.

gendie, Bellingeri, Boerhave, A. Walker, Samuel fanden, dass die verschiedenen Funktionen des RM an verschiedene Abteilungen desselben gebunden sein müssten. Schiff und neuerdings Fick wiesen die Erregbarkeit der Vorder-, Ludwig die der Hinterstränge nach, woran lange Zeit gezweifelt wurde, weil Longet gefunden hatte, dass die hinteren Stränge die einzig empfindlichen Teile des RM sind, aber ihre Sensibilität nur den sie durchsetzenden Wurzelfasern verdanken, während ihre eigene Substanz gänzlich unempfindlich ist. Ludwig unterschied dann, von Schiff's Beobachtungen unterstützt, die kinesodische von der aesthesodischen Substanz.

Soweit war die Kenntnis von der Physiologie des RM erst gediehen, als Brown-Séguard die Kreuzungsstellen sowohl der motorischen als auch der sensiblen Leitungsbahnen im RM nachwies: Freilich war es schon lange bekannt, dass die motorischen Bahnen sich kreuzen, während dies für die sensiblen Fasern erst wenige Jahre vorher von Budget¹⁾ und Eigenbrodt²⁾ gefunden worden war. Brown-Séguard verglich die Symptome, die sich nach einseitigen Verletzungen des Gehirns und des Rückenmarks einstellen — hierzu hatte er in den Krankenhäusern von Paris und London reichliche Gelegenheit — und kam dadurch zu folgenden Schlüssen:

„Da motorische Lähmungen, welche von Kopfverletzungen herrühren, stets die entgegengesetzte Körperhälfte betreffen, dagegen solche, welche durch Verletzungen des Hals- oder Rückenmarks bedingt sind, stets dieselbe Seite befallen, so muss die Kreuzung aller, vom Gehirn zum RM laufenden, motorischen Bahnen zwischen beiden, also in der Medulla oblongata ihren Sitz haben.

Da aber die sensiblen Lähmungen nicht nur, wenn sie durch Kopfverletzungen hervorgerufen sind, sondern auch, wenn sie von Verletzungen des Hals- oder Rücken-

1) Budget: Untersuchungen über das Nervensystem. 1841.

2) Carl Eigenbrodt: Ueber die Leitungsgesetze im Rückenmarke. Giessen, 1849.

marks herrühren, sich stets unterhalb der Läsion auf der entgegengesetzten Körperhälfte zeigen, so muss die Kreuzung der sensiblen Fasern immer nahe der Stelle statt haben, wo sie, aus der Peripherie kommend, in das RM eintreten.

Diese Beobachtungen fand er dann durch eine grosse Zahl von Experimenten, die er besonders an Kaninchen und Hunden anstellte, indem er diesen Tieren das Rückenmark an den verschiedensten Stellen einseitig durchschnitt, und durch Studium weiterer klinischer Fälle, denen neben Trauma auch andere¹⁾ Erkrankungen des RM wie Neubildungen und Blutungen zu Grunde lagen, nicht nur bestätigt, sondern konnte sie noch erweitern, sodass er folgenden Symptomencomplex, der daher mit Recht auch Brown-Séguard'sche Lähmung genannt wird, für die einseitige Rückenmarksaffectio als charakteristisch beschrieb²⁾:

1) Ein Fall von Haemorrhagie des RM, den Monod 1852 beobachtete.

Ein Fall von einer rechtsseit. Geschwulst, von Oré 1853 beschrieben.

Ein Fall von Haemorrhagie des RM, von Johnston 1866 veröffentlicht.

Ein Fall von einer einseitigen Rückenmarksgeschwulst, den Charcot 1869 publicirte.

2) Die wichtigsten Mittheilungen hierüber sind:
Brown-Séguard:

Comptes rendus 1850 pg. 700 u. 1855 pg. 118.

Gaz. méd. 1855, 31 u. 36 recherc. expér. sur la transmission croisée des impress. sensit.

Experim. and clinical researches on the physiol. of the spinal cord etc. Richmond 1855.

Comptes rendus. 1856 Janv. u. Octobr.

Archives générales. 1856 Fevr.

Researches on Epilepsy. Boston 1857.

Journal de Physiol. 1858 u. 1859.

Lectures on the physiolog. and patholog. of the central nervous system, Philadelphia 1860.

Sur plusieurs cas de plaies faites à la moëlle épinière avec retour des fonctions perdues. Compt. rend. de la soc. de Biologie III 1862.

Auf der der Halbseitenläsion des RM entsprechenden Körperhälfte:	Auf der entgegengesetzten Körperhälfte:
Motorische Lähmung	Freie Beweglichkeit
Hyperaesthesia und Hyperal- gesie der Haut	Anaesthesia und Analgesie der Haut
Herabsetzung des Muskelsinnes	Muskelsinn normal
Schmale anaesthetische Zone in der Höhe der Läsion und über dieser noch ein	—
Hyperaesthetischer Streifen	Hyperaesthetischer Streifen oberhalb der Läsionsstelle.
Vasomotorische Lähmung	—

Die Resultate der experimentellen und klinischen Beobachtungen Brown-Séquard's sind nicht unbestritten geblieben. Besonders fand seine Lehre von der Kreuzung der sensiblen Fasern innerhalb des RM viele Gegner, unter welchen besonders Schiff zu nennen ist, der jener energisch widersprach, während andere wie von Bezold¹⁾ neutral blieben und erklärten, dass ihre Kreuzung mit Sicherheit weder behauptet noch ausgeschlossen werden könnte. Auch heute ist die Frage noch nicht endgültig beantwortet. In Betreff der motorischen Bahnen nimmt man an, dass der grösste Teil derselben sich in der sog. Pyramidenkreuzung kreuzt, während andere Faserkreuzungen weiter aufwärts, vielleicht so-

On spinal hemiplegia. *Lancet* 1868 Vol. II.

Recherches sur le transmission des impressions de tact, de chatouillement, de douleur etc. dans la moëlle ép. *Journ. d. l. Physiol. de l'homme etc.* VI 1863.

Recherches sur le trajet des diverses espèces de conducteurs d'impressions sensit. dans la moëlle épinière. *Arch. de Physiol.* I pg. 610 und II pg. 236. 1868 u. 1869.

Journal de physiol. norm. et patholog. 1867, 1868 u. 1869.

Journal de physiol. de l'homme et des animaux 1863—65.

1) von Bezold: Ueber die gekreuzten Wirkungen des RM. *Zeitschr. f. wissensch. Zoologie.* XI p. 307.

gar noch im Pons stattfinden sollen, welche im Einzelnen zwar nicht bestimmt nachweisbar sind, zu welchen aber das reiche System der Querfasern die mannigfachste Gelegenheit bietet (Leyden). Was ferner die Kreuzung der sensiblen Fasern betrifft, so wird ziemlich allgemein mit Brown-Séquard angenommen, dass dieselbe ebenfalls statt hat, bevor die sensiblen Fasern das Gehirn erreichen, obschon sich anatomisch die Kreuzung nicht beweisen lässt. Freilich lässt sich von den hinteren Wurzeln ein Bündel an der Aussenseite des Hinterhornes hinter den Clarke'schen Säulen beobachten, welches nach der hinteren Commissur zu verlaufen scheint. Allein bei der Armut dieser Commissur an Nervenfasern ist es nach Leyden wohl kaum denkbar, dass hier eine völlige Kreuzung der sensiblen Fasern stattfinden kann. Mehr aber noch bezweifelt dieser und andere Autoren, dass eine Kreuzung gleich in der Nähe des Eintritts der Fasern in's Mark geschieht. Indess sprechen alle pathologischen Beobachtungen durchaus für die Ansicht Brown-Séquard's; denn in allen den Fällen von einseitiger Rückenmarkserkrankung, welche seitdem so zahlreich in der Litteratur beschrieben worden sind, wurden jene, oben aufgezählten Symptome constatirt, und ist ihre Pathogenese nur dann verständlich, wenn man Brown-Séquard's Anschauung von der Kreuzung der verschiedenen Leitungsbahnen im RM zu Hülfe nimmt.

Gleichzeitig waren seine klinischen Angaben aber auch so erschöpfend, dass trotz der grossen Zahl aller bis heute gemachten, weiteren Beobachtungen das ganze Krankheitsbild nur in einzelnen, verhältnismässig weniger wichtigen, Punkten noch schärfer gezeichnet werden konnte. Dahin gehört das pathologische Verhalten der Sehnenreflexe, welche letztere besonders von Erb und Westphal studirt worden sind, sowie das der Vasomotoren, der electromusculären Sensibilität, der faradischen Erregbarkeit; ferner das Zustandekommen von mehr accidentellen Complicationen, wie das Gefühl des Gürtelschmerzes, Störungen der Stuhl- und Harnentleerung, Atrophie der gelähmten Seite, Dekubitus, Gelenksentzündungen etc. etc., Punkte, die zum Teil noch einer physiologischen Erklärung entbehren.

Fälle von einseitigen Rückenmarkserkrankungen findet man in überraschend grosser Zahl nicht nur in allen Archiven und Zeitschriften, sondern auch in den meisten Lehrbüchern beschrieben. Die genauesten und ausführlichsten Krankengeschichten sind jüngst von Hoffmann¹⁾ veröffentlicht worden. Als der exquisiteste und den ganzen Symptomencomplex aufs vollständigste wiedergebende Fall wird allgemein der von W. Müller genannt, den er zu seiner Festschrift zur Feier des 25jähr. Amtsjubiläums des Geh. Rat Prof. Dr. Ried „Beiträge zur pathologischen Anatomie und Physiologie des menschlichen Rückenmarks, Leipzig 1871“ benutzte, und welchen ich des Beispiels wegen im Auszug hier folgen lasse:

„A. S., 21 Jahre alt, wurde am 11. Nov. 1867 von ihrem eifersüchtigen Liebhaber in den Rücken gestochen, fiel sofort zusammen und war unvernünftig sich wieder zu erheben. Der herbeigerufene Arzt fand klares Bewusstsein, mässige Blutung aus der Wunde, vollkommene Lähmung des linken Beines. Ausser Schmerzen in diesem klagte Pat. über Athemnot und über Gürtelschmerz an der Brust. Retentio urinae. Bei genauer Untersuchung in der Klinik wurde folgender Status praesens vorgefunden: Kräftige Person, anaemisch, Lippen blass. Extremitäten kühl; Temperatur 30,10 R., Puls 88, Respiration 68. In der Höhe des 4. Brustwirbels 2 Wunden, nahe der Mittellinie, unter einander, schief von rechts nach links in die Tiefe dringend. Arme frei beweglich; linkes Bein vollständig gelähmt, rechtes frei beweglich. Auch die Bauchmuskulatur scheint links gelähmt. Die linke Pupille enger als die rechte. Oberflächliche Berührung wird vom 4. Intercostalraum abwärts nicht wahrgenommen; dagegen sind intensivere Reize wie Druck, Stoss, Kälte links sehr schmerzhaft. Rechts werden diese Reize nicht gefühlt. Herztöne rein. Rechts unterhalb der 3. Rippe hinten Dämpfung, etwas bronchiales Athmen und Knistern. Diagnose:

Verletzung des RM durch Stich mit vollkommener Trennung seiner linken Seitenhälfte und Bluterguss in die rechte Pleurahöhle.

Patientin erhält im weiteren Verlauf der Krankheit wegen periodisch auftretender Schmerzparoxysmen täglich Morphiuminjectionen.

1) Dr. J. Hoffmann: Aus der medic. Klinik des Herrn Prof. Erb in Heidelberg „Drei Fälle von Brown-Séquard'scher Lähmung mit Bemerkungen über das Verhalten der Sehnenreflexe u. s. w.“

tionen, deren Stiche sie rechts unten gar nicht empfindet. Wegen Urinretention Katheterismus. Im Schlafe öfter krampfhaftes Zuckungen des linken Beines. Die Muskeln des linken Beines reagieren auf den Inductionsstrom gar nicht, dagegen wird ein schwacher constanter Strom sehr schmerzhaft empfunden. Rechts contrahieren sich die Muskeln sofort auf elektrische Reize, während starke Ströme gar nicht gespürt werden. Am 1. Tage Menses. Am 11. Tage Decubitus am Kreuzbein. Das linke Bein magart rasch ab, die Differenz beträgt 4—5 cm. Seit einigen Tagen Blasenkatarrh. Am 15. Tage stellt sich Aphasie und Stumpfsinn ein. Der Verfall nimmt rasch zu. Das rechte Bein kann nicht mehr bewegt werden. Starke Schweisse. Oedem der Beine. Am 24. December Exitus letalis.

Die Sektion ergab: Am Gehirn nichts Abnormes. Unter der oberen Rückenarbe zeigt sich unter der Haut eine nussgrosse Eiterhöhle, welche sich in die Tiefe gegen den Wirbelkanal erstreckt und ein 1 cm breites, mit der Schneide medianwärts gerichtetes Stück einer Messerklinge enthält. Nach Entfernung des Dornfortsatzes vom 4. Brustwirbel sieht man die Messerklinge bis in den Rückgratskanal ragend. Dura spinalis prall gespannt, im unteren Dorsalteil der Wirbelsäule durchscheinend und bleich, im mittleren Dorsalteil gegen die Wundstelle zunehmend verdickt und gerötet. Dieselbe Beschaffenheit oberhalb mit abnehmender Intensität bis gegen den 5. Halswirbel. Dura gleich unter dem 3. Dorsalnerven quer durchschnitten, vorn genau bis zur Mittellinie, hinten 2 mm darüber hinaus. Aehnlich verhalten sich die weichen Rückenmarkshäute. Das RM selbst ist genau wie die Dura, also in seiner ganzen linken Hälfte durchschnitten. Seine Wundränder sind stark gewulstet, blassbraunrot, von einer dünnen Schicht gelben Eiters belegt. In den der Wundstelle nahe liegenden Partien des RM zeigt sich auf Querschnitten ausser mässiger Rötung der grauen Substanz und grösserer Weichheit keine Veränderung, in den entfernteren Partien anscheinend normale Beschaffenheit.“

Ebenso scharf und bis in die kleinsten Details genau, wie dieser, gibt das Bild der Brown-Séguar'schen Spinallähmung folgender, in diesem Jahre in der hiesigen chirurgischen Universitätsklinik zur Beobachtung gelangte, Fall einer halbseitigen Rückenmarksdurchschneidung, welcher mir von Herrn Prof. Trendelenburg zur Veröffentlichung gütigst zugewiesen ist:

Anamnese:

Chr. H., aus gesunder Familie stammend und auch selbst stets gesund, erhielt am 6. Februar 1886 bei Gelegenheit einer sich im Verlauf eines Hochzeitfestes entwickelnden Schlägerei mehrere Messerstiche am Hinterhaupt, Hals und Nacken. Als er hierauf Hülfe suchend in ein nahe gelegenes Wirtshaus flüchtete, wurde er von seinen Gegnern verfolgt und erhielt noch einen Stich in den Rücken, in Folge dessen er machtlos zusammenbrach.

Nach seiner Erzählung ist er hierauf auf den Händen unter einen Tisch gekrochen, da er „seine Beine wegen eines matten und tauben Gefühles nicht hätte benutzen können“, und hier hätte ihn das Bewusstsein verlassen. Nachdem die Ruhe wieder hergestellt war, fand man den H. unter einem Tische liegend, aber bei vollem Bewusstsein und im Stande, Antwort zu geben. Da er unfähig war aufzustehen, wurde er stark blutend nach Hause getragen. Der dem Hospital zu Münsterfeld vorstehende Arzt, Herr Dr. Jünger, welcher unterdessen zu den anderen Verwundeten gerufen war, und der mir in einem ausführlichen Berichte über den Zustand, in welchem er den H. gefunden, und über die Behandlungsweise, welche demselben bis zu seinem Uebergang in die hiesige Klinik zu Theil geworden ist — wofür ich genanntem Herrn nochmals an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche — selbst mittheilt, dass er bis 3 Uhr morgens mit Nähen und Verbinden der Verprügelten beschäftigt gewesen war, kam dann zu H., nähte und verband ihm ausser einer Wunde im Rücken noch einige kleinere Verletzungen, ohne auf die weiteren Klagen des Patienten vorläufig besonderen Wert zu legen in der Meinung, dass H. als der Anstifter jener Prügelei solche erdichte, um seine Schuld zu verschleiern.

Am 8. Februar, also 2 Tage nach der Verletzung, wurde Herr Dr. J. wieder zu H. gerufen und musste wegen Urinverhaltung katheterisiren. Auch an den 2 folgenden Tagen war Katheterismus erforderlich. Am 5. Tage konnte Patient unter Anstrengung zweimal, am 6. Tage dreimal spontan Urin lassen. Vom 10. Tage ab war die Urinentleerung

wieder durchaus normal. Die Defäkation, die auch sistiert war, wurde vom 3. Tage an medikamentös herbeigeführt und erfolgte auch vom 10. Tage an wieder regelmässig.

Durch die Erscheinung der Retentio urinae aufmerksam gemacht, untersuchte Herr Dr. J. den Patienten genauer und constatirte neben einer scheinbaren Verlängerung des linken Beines Aufhebung der Motilität desselben und verminderte Sensibilität der rechten unteren Extremität. Bei näherer Untersuchung jener Wunde am Rücken fand sich tropfenweises Ausfliessen einer hellen und klaren Flüssigkeit, offenbar Liquor cerebro-spinalis.

Patient wurde dann am 10. Tage in das Hospital nach Münster eifel gebracht und hier 4 Tage mit dem faradischen Strom behandelt. Von hier wurde er dann, also 14 Tage nach der Verwundung, nach Bonn in die chirurgische Klinik transportiert.

Status praesens: 20. Febr. 1886.

Kräftig und gesund aussehender Mann, 22 Jahre alt, klagt über die Folgen der am 6. Februar erlittenen Verletzungen, von denen heute noch nachweisbar ist:

1) eine 1,5 cm breite, quer verlaufende, schorfbedeckte Wunde, median auf dem Kopfe, 7 cm von der Stirngrenze gelegen, welche wie auch ihre Umgebung noch sehr empfindlich ist.

2) eine 2 cm lange, verschorfte Wunde über der Extremitas acromialis claviculae sinistrae, welche augenscheinlich mit 3 Suturen genäht war.

3) eine 2 cm lange, noch granulierende, offenbar auch vernähte Wunde am Rücken zwischen Processus spinos. vertebrae dors. II und III, genau in der Mittellinie beginnend und dann nach rechts und oben ansteigend, mit der Sagittalebene einen Winkel von 50° bildend. Da diese Wunde mit jungem Narbengewebe bedeckt ist, lässt sie sich nicht mehr sondieren.

Patient ist in Folge von vollständiger Unbeweglichkeit des linken und Gefühllosigkeit des rechten Beines unfähig

zu gehen und sogar zu stehen und muss deshalb getragen werden. Die genaue Untersuchung ergibt:

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

Die linke Pupille ist weiter als die rechte. Die Differenz bleibt auch bei Reaktion auf Licht und bei Accommodation bestehen.

Beide oberen Extremitäten sind sowohl motorisch wie sensibel intakt.

Eine Erkrankung der Respirationsorgane, des Herzens und des Tractus intestinalis ist nicht nachweisbar. Harn- und Stuhlentleerung normal.

Das linke Bein ist wärmer als das rechte; eine Längendifferenz nicht mehr nachweisbar, dagegen aber eine beträchtliche Atrophie des linken zu constatieren.

Die Circumferenzen	gleich am Dam	verhalten sich wie	48:50	cm.
"	"	in der Mitte des Oberschenkels	„ 41:43	„
"	"	am oberen Rande der Patella	„ 35:36,5	„
"	"	an den Waden	„ 32:33	„
"	"	an den Malleolen	„ 29:29	„

Auch die Muskeln des Bauches und des Gesässes sind links nicht so kräftig als rechts.

Motilität:

Das rechte Bein kann alle Bewegungen activ frei ausführen.

Das linke Bein ist vollständig gelähmt; mit demselben kann Patient weder im Hüft- noch Knie- noch einem der Fuss- und Zehengelenke Bewegungen machen. Nur mit äusserster Kraftanstrengung lässt sich beim Aufsitzen im Bett durch Contraction der Beckenmuskeln eine geringe Bewegung des dabei krampfhaft steif gehaltenen Beines hervorrufen. Passiven Bewegungen stellt sich eine gewisse Starrheit der Muskeln entgegen; sie sind aber, wenn auch nicht ganz ergiebig, ausführbar, wobei sich zuweilen ein leises Knacken vernehmen lässt.

Sensibilität:

Auf der linken Körperhälfte ist von der Planta pedis bis zur Brust hinauf deutliche Hyperaesthesia der Haut nachweisbar und symmetrisch hierzu auf der rechten Körperhälfte ausgesprochene Anaesthesia. 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 Processus ensiformis sterni, von wo an eine nach oben breiter werdende, sich normal verhaltende, dreieckige Hautpartie jene in ihrer Sensibilität gestörten Regionen trennt. Das hyperaesthetische Hautgebiet geht oben kurz vor der eben angegebenen Grenze in eine ca. 2 fingerbreite Zone über, welche wieder normales oder sogar etwas herabgesetztes Hautgefühl aufweist. Oberhalb dieser Grenzen ist die Haut beiderseits in einer Höhe von 3—4 cm deutlich hyperaesthetisch, wird dann aber ganz normal.

Das Ergebnis der Untersuchung der partiellen Empfindungslähmungen war folgendes:

Tastsinn.

Links ist derselbe sehr scharf.

Rechts ist er sehr herabgesetzt, so dass Patient bei Berührungen ein dumpfes Gefühl verspürt, aber nicht mehr zu unterscheiden vermag, ob man ihn mit der Spitze oder dem Knopfe einer Nadel berührt, die vorher, um Irrtümer in Folge der Wärmedifferenz zu vermeiden, auf Körpertemperatur erwärmt ist. Auch die rauheste von der ganz glatten Fläche des Rum pfschen Lineals vermag er nicht auseinander zu halten.

Ortssinn.

Was die Lokalisation der Empfindung betrifft, so weiss Patient rechts die berührte Stelle genau anzugeben, links dagegen nur in einem Umkreis von 7,5 cm Radius.

Bei der Untersuchung¹⁾ mit dem Eulenburg'schen Tasterzirkel wurden für die nächsten Entfernungen, in wel-

1) Alle diese Untersuchungen waren sehr schwierig und mussten mehrere Male wiederholt werden, weil der Kranke sehr schnell ermüdete und dadurch unwillig wurde. Gern nehme ich daher Gele-

chen Patient das gleichzeitige Berühren mit zweien von dem mit einer Spitze unterschied, folgende Zahlen festgestellt:

	links	rechts
Quadriceps	4,5	4,8 cm.
Peroneus	3,5	4,5 "
Gastrocnemius . . .	4,0	6,5 "
Planta pedis	2,8	3,9 "

Polyaesthesia ist nicht zu constatieren; denn, dass er bei der Berührung mit den Spitzen des Tasterzirkels zuweilen mehr als 2 empfunden hätte, hat Patient nie angegeben.

Temperatursinn.

Größere Temperaturunterschiede, wie man sie z. B. durch das warme Anhauchen und das kältere Anblasen der Haut erhält, kann der Kranke links genau angeben; rechts dagegen empfindet er keine Differenz dazwischen. Von einer genaueren Untersuchung wurde deshalb auf der rechten Körperhälfte Abstand genommen; links ergab dieselbe mit dem Rumpf'schen Thermaesthesiometer¹⁾, dass Wärmedifferenzen von 1—1,5° C. bei Durchschnittstemperaturen des Wassers von 20—30° C. erkannt werden.

genheit, gleich an dieser Stelle Herrn Privatdocent Dr. med. Rumpf meinen Dank auszusprechen für die grosse Bereitwilligkeit, mit der er mich bei der Aufstellung besonders der elektrischen Tabellen gütigst unterstützte.

1) Dieses Aesthesiometer besteht aus 2 gleich grossen, gleich dickwandigen, würfelförmigen Messingkesseln von 10 □cm Fläche, in welchen je ein Thermometer so angebracht ist, das sein Quecksilbersäckchen sich in dem Gefässe befindet, während seine, genau mit der anderen übereinstimmenden, Skala aus der oberen Fläche herausragt. Diese Kessel werden mit Wasser von verschiedenen Temperaturen gefüllt, an hölzernen Griffen gehandhabt und mit ihrer Bodenfläche auf die zu untersuchende Hautstelle abwechselnd aufgesetzt.

Schmerze mpfindung:

Links werden schon leichtere Nadelstiche schmerzhaft empfunden; auf Kneifen und Drücken der Haut reagiert Patient durch laute Schmerzensäusserungen.

Rechts ist absolute Analgesie vorhanden; denn tiefe Nadelstiche und heftiges Kneifen wird nur dumpf und „als ein taubes Gefühl der Berührung“ verspürt.

Ebenfalls ruft Drücken des linken Testikels lebhafte und intensive, in den Unterleib ausstrahlende Schmerzen hervor; rechts dagegen verursacht ein viel stärkeres Drücken nicht einmal Schmerz.

Muskelsinn:

Links ist derselbe bedeutend herabgesetzt, rechts dagegen intakt; denn alle Bewegungen, die bei geschlossenen Augen mit dem rechten Beine passiv ausgeführt werden, kann der Kranke sicher und prompt angeben, links dagegen nur zögernd und ungenau.

Faradocutane Sensibilität:

	rechts		links	
	Erste Empfindung	Erster Schmerz	Erste Empfindung	Erster Schmerz
Fingerspitze	— 12	+ 5	— 5	+ 5
Handrücken	— 5	+ 20	+ 10	+ 25
Vorderarm	+ 5	+ 20	+ 5	+ 22
Oberarm (Biceps) . . .	+ 5	+ 15	0	+ 15
Quadriiceps	+ 8	+ 40	0	+ 10
Peroneus	+ 20	+ 60	0	+ 12
Wade	+ 15	+ 40	— 5	+ 12
Fusssohle	+ 18	+ 55	+ 35	+ 50

Leitungswiderstand:

	rechts	links
Oberarm	3,2	3,2
Peroneus	3,2	3,6

Faradische Erregbarkeit:

	rechts	links
Ulnaris	- 10	- 10
Peroneus	- 10	12 (wegen beständigen Zuckens nur unge- nau zu eruiiren.)

Galvanische Untersuchung:

	rechts	links
Ulnaris	1,2 RSZ 6,0 RSTe	1,6 RSZ 6,5 RSTe
Peroneus	3,2 Z 14,0 Te	9,2 Z -- Te (ist nicht zu erzielen.)

Verlangsamte Empfindungsleitung
und Nachempfindung:

Eine auffällende Verspätung der Empfindung nach der Einwirkung eines Reizes oder abnorme Nachempfindungen, wie Brennen oder das Gefühl eines erneuten, gleichen Reizes ist nicht vorhanden.

Reflexe:

	rechts	links
Plantarreflex	fehlt	angedeutet
Cremasterreflex	sehr schwach	sehr schwach
Abdominalreflex	stark	undeutlich
Patellarreflex	stark	geschwächt
Achillessehnenreflex	stark	angedeutet

8. März: Patient muss das Bett hüten. Bisher Temperatur und Puls normal. Patient hat keine Schmerzen. Appetit und Allgemeinbefinden gut. Die noch immer secernirende Wunde am Rücken wurde bisher mit Jodoform und Sublimatverbänden bedeckt, heute dagegen mit Heftpflasterstreifen verbunden.

Der Harn reagirt sauer; sein spezifisches Gewicht beträgt 1020; enthält kein Eiweiss.

Täglich wird die motorisch gelähmte Seite faradisirt und zwar unter Applikation einer Electrode in den Nacken oder beider am linken Beine.

9. März: Die kleine Zehe des linken Fusses lässt eine Andeutung von Beweglichkeit erkennen.

10. März: Der Kranke kann mit grosser Kraftanstrengung die kleine Zehe des linken Fusses, wenn auch nur wenig, so doch deutlich bewegen; nach dem 3. oder 4. Versuche ist er auf mehrere Stunden nicht mehr dazu im Stande.

11. März: Die 5. und 4. Zehe können ergiebige Bewegungen ausführen, und wird die grosse Zehe dabei etwas mitbewegt.

14. März: Alle 5 Zehen sind aktiv beweglich, auch sind leichte Bewegungen im Fussgelenk wahrnehmbar.

15. März: Die Wunde am Rücken ist geheilt. Patient kann den linken Fuss 3 bis 4 mal strecken und wieder flektieren, dann aber fühlt er sich ermüdet. Im Hüftgelenk kann eine leichte Flexion und Abduktion ausgeführt werden.

Die Hyperästhesie des linken Beines ist bedeutend zurückgegangen; auch hat sich die Anästhesie des rechten Beines etwas verloren.

18. März: Die Beweglichkeit im Fussgelenke ist wieder geringer, die der Zehen fast normal. Patient kann das linke Bein bis zu einem Winkel von 30° selbst abducieren und das passiv völlig abducierte Bein sogar bis über die Mittellinie langsam adducieren.

Die Sensibilität zeigt beiderseits keine Veränderung.

20. März: Patient darf das Bett mit einem Sessel vertauschen. Den beim Sitzen herunterhängenden linken Unterschenkel kann er, freilich sehr langsam und mühsam, fast ganz extendieren, wobei der Fuss auf dem Boden vorgeschoben wird, jedoch das gestreckte Bein nicht wieder flektieren.

22. März: Stützt sich Patient mit der rechten Hand auf eine Stuhllehne, so kann er bei vorher passiv durchgedrücktem Knie einige Sekunden auf dem linken Bein stehen. Nach jedem solchen Versuche hat er das Gefühl eines Muskelkrampfes und ist dann auf längere Zeit unfähig, irgend welche Bewegungen mit dem linken Bein auszuführen. Es lassen sich dann auch fibrilläre Zuckungen im Quadriceps beobachten, welche ca. 20 Minuten andauern. Hat er bei diesen Versuchen das Knie vorher nicht passiv durchgedrückt, so knickt er sofort zusammen. Auf dem rechten Beine kann er längere Zeit auch ohne Stütze stehen; sobald er aber die Augen schliesst, verliert er das Gleichgewicht und beginnt zu schwanken.

Versuchsweise werden ihm Krücken gegeben.

23. März: Patient geht mit Hilfe der Krücken im ganzen Saal umher. Indess ist er sehr schwach und muss nach jedem Rundgang längere Pausen machen.

Obchon der Kranke bisher alle Tage elektrisiert und seit dem 18. März auch massiert wurde, hat die Atrophie der linken Bauch- und Beinmuskulatur noch zugenommen (conf. Status praesens auf Seite 14).

Circumferenz des Oberschenkels gleich am Damm	=	46:50	cm
„ in der Mitte des Oberschenkels	=	41:42	„
„ am oberen Rande der Patella	=	34:35	„
„ an den Waden	=	31:32	„
„ „ Malleolen	=	29:29	„

26. März: Status idem.

28. März: Auf seinen dringenden Wunsch wird Patient heute entlassen. Sein Zustand ist so weit gebessert, dass er 15—20 Minuten anhaltend auf Krücken gehen kann. Dabei schleppt er das linke Bein wie einen toten Gegenstand nach, während er auf das rechte Bein auftritt, sorgfältig und ängstlich das Terrain rekognoszierend. Ob sein rechter Fuss auf sandigem oder festem Boden steht, ob auf Holz oder Teppichen, kann er nicht angeben: „fortwährend habe er ein Gefühl, als ob er auf Pelz träte.“

Am 2. Juni stellte sich H. nochmals vor und wurde untersucht:

Das Allgemeinbefinden ist ein sehr gutes. H. benutzt zum Gehen eine Krücke und einen dicken Stock. Sein Gang ist im wesentlichen noch derselbe wie bei seiner Entlassung am 28. März. Die Motilität des linken Beines ist ergiebiger geworden: er kann alle geforderten Bewegungen bis zur Hälfte der normalen Grenzen ausführen; hat er aber diese Bewegungen mehrere Male hinter einander gemacht, so stellt sich intensiver Spasmus des ganzen Beines und starkes Zittern ein. Die Motilität des rechten Beines ist ganz frei. — Die Sensibilitätsstörungen sind nach Angabe des H. bedeutend zurückgegangen. Die Untersuchung ergibt: Die Hyperästhesie der linken Seite hat sich ziemlich ganz verloren; auch ein Druck, der auf den linken Testikel ausgeübt wird, ist nicht mehr so schmerzhaft wie früher und kaum schmerzhafter als am rechten Testikel.

Jener 3—4 cm breite, hyperästhetische Gürtel, welcher beiderseits die Brust umgab, ist nicht mehr vorhanden, und die Empfindlichkeit der Haut an seiner Stelle wieder normal.

Was die Anästhesie des rechten Beines etc. betrifft, so ist kein nennenswerter Unterschied von dem Befinden am Tage der Entlassung (28. März) zu constatieren: Das Tastgefühl, der Temperatursinn, die Schmerzempfindung und der Ortssinn zeigen denselben Zustand. Für letzteren ergibt die Untersuchung mit dem Tasterzirkel:

	rechts	links
Quadriceps .	4,3	4,5
Peroneus . .	4,2	4,3
Planta pedis.	2,9	3,5

Das Muskelgefühl ist links noch bedeutend herabgesetzt.

Auch das Verhalten der faradocutanen Sensibilität und das der Reflexe stimmt noch mit dem früher festgestellten überein.

Patient wird getröstet, und werden ihm allgemeine Vorschriften erteilt. —

Um weitere Beobachtungen zu ermöglichen, unterhielt ich mit H. bisher einen Briefwechsel und gelang es mir, ihn zu bewegen, sich nochmals klinisch untersuchen zu lassen:

31. August:

Die Besserung in dem Zustande des H. hat in den letzten 12 Wochen wesentliche Fortschritte gemacht. H. hat die Krücken gänzlich bei Seite gelegt und bedarf zum Gehen nur noch eines festen Spazierstockes, auf welchen sich stützend er anhaltend 2 Stunden marschieren können will. Sein Gang gleicht dem eines Amputierten; denn er gebraucht sein linkes Bein wie jener seine Prothese: er wirft den linken Unterschenkel vor, wobei sich die rechte Schulter leicht hebt, stützt sich dann nur eben auf dem linken Bein, um das rechte schnell vorzusetzen, und diesem dann für längere Zeit seine Körperlast anzuvertrauen. Das linke Bein wird dabei ziemlich steif gehalten, und geschieht das Heben der Schulter wohl nur, um ein Schleifen des linken Fusses über die Erde zu verhindern.

Die Sensibilitätsstörungen sind bedeutend zurückgegangen und geben keine Veranlassung mehr zur Klage; nur will Patient noch das „pelzige“ Gefühl im rechten Fusse beim Auftreten haben. Ob sein rechter Fuss auf sandig rauhem Boden oder auf Holz oder auf Teppichen steht, weiss er richtig anzugeben. —

Wie aus der vorstehenden Krankengeschichte ersichtlich, liefert dieser Fall das scharfe Bild der Brown-Séguard'schen

Lähmung, wie sie sich bei genau halbseitiger Leitungsstörung der Medulla spinalis entwickelt und reiner nicht beobachtet werden kann. Jener Messerstich, welcher unserem Kranken zwischen den Processus spinosi vertebr. dors. II und III beigebracht worden war, muss also gleich wie in dem Fall von W. Müller die Continuität des Rückenmarkes auf seiner linken Seite genau halbseitig aufgehoben haben. Aus anatomischen Gründen aber ist eine halbseitige Durchschneidung des RM im Verlaufe der Brustwirbelsäule ohne Verletzung des Knochens nur dann möglich, wenn das dazu gebrauchte Instrument auf der entgegengesetzten Seite gleich neben resp. zwischen 2 Processus spinos. und zwar in schräger Richtung eingestossen wird. Denn, während die Dornfortsätze der Hals- und Brustwirbel ungefähr wagerecht stehen, dem Eindringen einer Messerklinge in den Wirbelkanal also keinen Widerstand bieten, liegen die der Brustwirbel schuppenartig über einander und versperren so jedem in horizontaler Richtung oder, wie dies bei Raufereien gewöhnlich der Fall ist, von oben nach unten geführtem Messer den Weg. Ein Messer ferner, welches in sagittaler Richtung gleich neben den Processus spinosi z. B. auf der rechten Seite durch das die hinteren Bögen je zweier Wirbel verbindende Ligamentum flavum s. intercrurale eingestossen wird, wird zwar auch auf der rechten Seite das Rückenmark treffen, aber nur in einem äusseren, kleinen Segmente des ganzen Querschnittes und nicht in seiner ganzen rechten Hälfte, während es, sobald es z. B. schräg von rechts nach links, wie eben beschrieben, vorgestossen wird, die ganze linke Hälfte des Rückenmarksquerschnittes durchschneiden kann, wobei freilich der Schnitt am Sulcus longitudinalis posterior etwas nach rechts über die Mittellinie hinausgehen wird.

Diesen Anschauungen entspricht auch der Sektionsbefund in jenem Falle von W. Müller und die Lage der den Wundkanal nach aussen verschliessenden Narbe in unserem Falle (cf. Status praesens in der Krankengeschichte). —

Wie schon in der Einleitung gesagt wurde, können Rückenmarksläsionen jeder Art das Bild der gekreuzten Lähmung erzeugen. Eine für alle Fälle allgemein gültige

Aetiologie. von der Lokalisation der Erkrankung auf einer der beiden seitlichen Hälften des Rückenmarksquerschnittes abgesehen, gibt es also nicht. In der grösseren Zahl der Fälle aber wird das Bild der Brown-Séquard'schen Lähmung dadurch getrübt, dass die Causalerkrankung jener Bedingung der Lokalisation nicht genau entspricht, sondern die eine Hälfte des Querschnittes nur partiell betrifft oder sich noch auf Teile der anderen Hälfte erstreckt.

Relativ am häufigsten und in seinen reinsten Formen betrachtet man das Bild der halbseitigen Lähmung, wenn es wie in unserem Falle durch Stich- oder Schnittverletzung hervorgerufen wird, indem ein spitzer oder scharfer Gegenstand (Messerklinge, Dolch, Degenspitze) in der oben S. 23 angegebenen Weise in den Rückenmarkskanal eindringt und die Medulla spinalis mehr oder weniger halbseitig durchschneidet. Fälle dieser Art¹⁾ sind vorwiegend von Brown-

1) Ollivier, l. c. I. p. 354: Obs. 31, Obs. 34, Obs. VI, Obs. VII etc.

Joffroy et Solmon: Plaie de la moëlle épinière dans la région dorsale; paralysie du mouvement à gauche; anesthésie à droite: etc. Gaz. méd. de Paris 6 u. 7 1872.

Vignès: Plaie de la moëlle épin. etc. Mouit. des hôp. 1855 p. 838.

W. Müller: Beiträge zur Pathol. des RM. Leipzig 1871.

Riegel: Berl. klin. Woch. 1873 No. 18.

Vix: Correspondenzblatt der ärztl. Ver. im Rheinland. 1874 No. 14.

J. L. Petit: Es ist dies der berühmte und viel citierte Fall, auf den auch Ollivier l. c. zurückkommt: „Der einzige Sohn eines Handwerkers trat in den Laden eines Nachbarn, der das Kind scherzend beim Kopfe in die Höhe hob. Kaum war das Kind von der Erde erhoben, als es heftig zu agitieren begann, sich den Kopf dislocirte und augenblicklich starb. Der Vater eilt sofort herbei und schleudert, von Zorn entbraunt, ein Sattlermesser, das er in der Hand trug, gegen seinen Nachbarn. Das scharfe Ende dieses Messers drang in die Halsgrube ein, durchschneidet die Muskeln und senkte sich in den Raum zwischen erstem und zweitem Wirbel, wo es das Rückenmark durchschneidet“, etc.

Köbner: Spinale Hemiplegie. Deutsches Archiv für klin. Medicin von Ziemssen u. Zenker. XIX 1877. Verfasser stellt eine Ca-

Séquard und in grosser Zahl von Ollivier, Joffroy et Solmon, Viguès, W. Müller, Riegel, Vix, J. L. Petit, Köbner etc. und jüngst von Hoffmann veröffentlicht worden.

An die Stich- und Schnittverletzungen schliessen sich zunächst die Schussverletzungen¹⁾ des RM an. Die Häufigkeit dieser Läsionen ist im Verhältniss keine grosse, und berechnet sie Leyden aus den Fischer'schen Tabellen der Kriege der Neuzeit auf ca. 1,5% aller Schussverletzungen. Häufiger als von vorn her durch die Brust- und Bauchhöhle dringen die Geschosse von hinten her in die Wirbelsäule ein. Die Verletzung des RM ist keine notwendige Folge der dadurch bedingten Wirbelfraktur, geschieht aber doch meistens (Leyden), indem das Mark durch das Geschoss selbst zerrissen oder durch Knochenfragmente verletzt wird.

Auch bei Fracturen und Luxationen der Wirbelsäule, wie sie bei Sturz aus grösserer Höhe oder durch Auffallen schwerer Gegenstände auf den Rücken zu Stande kommen, werden einseitige Verletzungen des RM nicht so selten beobachtet. Entweder wird dabei der Wirbelkanal durch Dislocation der Knochen verengt und so das RM gedrückt und gequetscht oder das RM erleidet partielle Rupturen oder es wird wieder ein Knochensplitter in das Mark getrieben. Immer aber gesellt sich dazu eine Blutung aus den zerrissenen Gewebs-

suistik von 48 Fällen aus der Litteratur auf und fügt diesen noch 2 weitere, von ihm selbst beobachtete Fälle hinzu.

Hoffmann: 3 Fälle von Brown-Sequard'scher Lähmung etc. durch Stichverletzungen der Med. spin. aus der Klinik von Erb. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1886. XXXVIII.

1) Hutin: Gaz. méd. de Paris 1849 p. 765. Es handelt sich um einen 31jähr. Invaliden, welcher 1835 eine Kugel in die Wirbelsäule empfangen hatte, die den 1. Lendenwirbel traf: augenblicklich Paraplegie; allmählig schwand die Lähmung im linken Bein, blieb aber bis zum Tode im rechten; Blase und Mastdarm intakt. Nach 14 Jahren starb er. Bei der Sektion fand man die im Vertebralkanal eingeschlossene Kugel; sie hatte nur eine Hälfte der Med. spin. durchrissen.

Gower beobachtete einen Kranken, dem ein durch eine Pistolenkugel abgesprengter Knochensplitter die rechte Hälfte des RM zwischen 2. und 3. Cervikalnerven durchtrennt hatte.

teilen, welche, wenn sie im Wirbelkanal, also im Cavum arachnoidale und subarachnoidale, statt hat, die Compression des RM noch bedeutend vermehrt resp. allein veranlasst. Rückenmarkssymptome werden also bei Verletzungen der Wirbelsäule selten fehlen, sind vielmehr so constant, dass man, wenn die Veränderung an der Wirbelsäule in Folge der Schwellung und Suffusion der Weichtheile durch Palpation nicht nachweisbar ist, zumal wenn der Kranke über spontanen Schmerz an einer bestimmten Stelle klagt, welcher durch Bewegungsversuche des Rumpfes und durch Druck Steigerung erfährt, aus diesen auf jene schliessen kann (Witzel¹⁾).

Dass auch die Entzündungen der Wirbelsäule und ihre Folgezustände einseitige Rückenmarksläsionen herbeiführen können, ist wohl anzunehmen, wenn auch Fälle dieser Art in der Litteratur noch nicht beschrieben sind. Gewöhnlich wird, dem Herde der Erkrankung am vorderen oder hinteren Wirbelbogen entsprechend, die vordere oder hintere Hälfte des Rückenmarksquerschnittes befallen und erfolgt von hier aus nach Ausbildung einer Peripachymeningitis die transversale Myelitis (Witzel, pg. 80) und in selteneren Fällen eine Compressionsmyelitis.

Gleichfalls durch Compression kann die Leitung der Rückenmarksbahnen in Folge von Erkrankungen der Rückenmarkshüllen einseitig aufgehoben werden. Hierhin²⁾ gehören die extramedullären Haemorrhagien und besonders ihre Neubildungen. Ursache zu den ersteren bieten nach Byrom-Bramwell³⁾ ausser jenen schon genannten traumatischen Zuständen noch 1) die Pachymeningitis haemorrhagica, 2) Ruptur von Aneurysmen der Aorta thoracica oder abdominalis in den Rückenmarkskanal, 3) Purpura, Scorbut und andere

1) O. Witzel: Erworbene Krankheiten der Wirbelsäule. (Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten) pg. 11.

2) Nach Engelken und Mannkopf begegnet man zuweilen bei der chronischen und akuten Myelitis den ausgeprägten Symptomen der spinalen Hemiplegie. Remak fand einmal auch bei Tabes Andeutungen davon und nimmt deshalb eine Tabes hemiplectica an.

3) Byrom-Bramwell, Krankheiten des RM. Uebersetzt von Weiss. Wien 1883.

Krankheiten, in welchen eine grosse Neigung zu Blutungen besteht. In manchen Fällen ist das Blut zwischen Dura mater und den Knochen ergossen, in anderen zwischen Dura und Arachnoidea. Die Menge des Blutes variirt in verschiedenen Fällen ausserordentlich. Es kann teilweise flüssig sein, gewöhnlich aber ist es geronnen.

Häufiger als die Haemorrhagien sind die extramedullären Tumoren die Ursache der Brown-Séquard'schen Lähmung. Meist sind sie lokalisiert und seltener multipel. Nach Leyden entwickeln sie sich stets oder doch gewöhnlich seitlich, weshalb man bei ihnen relativ oft die Compressionssymptome auf einer Seite beginnend, allmählich erst sich steigern und verbreitern sieht. Die wichtigsten Formen, welche beobachtet wurden, sind: Entzündliche Neubildungen, Carcinome, Sarcome, Exostosen, welche alle von den Knochen ausgehen; sarcomatöse, tuberculöse, fibröse, myxomatöse, syphilitische, Fett-, Knorpelgeschwülste und Cysticereuscysten, welche von den Meningealhäuten entspringen; Sarcome, Myxome, Gliome und Fibrome, welche ihren Sitz in den Nervenwurzeln haben.

Fälle dieser Art sind besonders von Charcot¹⁾, Gintrac-Océ, Brown-Séquard, Ollivier, Cruveilhier, Hunter, Traube, Rühle, Piorry beobachtet worden.

Verhältnismässig am seltensten erhält man die Symptome der Hemiplegia spinalis bei denjenigen Erkrankungen, welche im RM selbst ihren Sitz haben, weil diese sich meist nicht auf eine seitliche Hälfte des Querschnittes lokalisieren. Indess sind doch mehrere Fälle bekannt, bei denen wenigstens während einer gewissen Periode halbseitige Lähmungserscheinungen sich zeigten. Neben den spinalen Apoplexien sind hier die intramedullären Tumoren und schliesslich die Rückenmarkserschütterungen zu nennen. Die häufigsten Ursachen der intramedullären Haemorrhagie im Sinne der Apoplexie,

1) Charcot: Hémiparaplegie déterminée par une tumeur etc Arch. de Physiol. II 1869 pg. 291.
Brown-Séquard: Course of lectures on the Phys. etc. 1860.
Piorry: Ein Fall von Drucklähmung durch Exostose.
Rühle: Greifswalder Beiträge I.

wobei also von den traumatischen Verletzungen abzusehen ist, sind 1) Veränderungen der Gefässwände, welche ihre Resistenz vermindern, und 2) gesteigerter Blutdruck. Die spinale Haemorrhagie unterscheidet sich nach Bramwell¹⁾ auch zeitlich von der cerebralen Apoplexie: denn, während diese vorwiegend bei alten Leuten vorkommt, tritt jene am häufigsten zwischen dem 10. und 20. Lebensjahre auf. Die extravasirte Blutmenge ist in der Regel klein. Das Blut zerwühlt und zerstört das Nervengewebe und hebt dadurch die Leitung auf. In manchen Fällen tritt die Blutung rapid auf, und der Kranke wird plötzlich von einer Lähmung mit paralytischem Charakter befallen. In anderen Fällen dauert es Stunden, ehe die Lähmung vollkommen entwickelt ist. Die intramedullären Tumoren sind in der Regel solitär. Sie können jede Partie des Querschnittes befallen und sowohl in der grauen als in der weissen Substanz entstehen (Bramwell). Die Gliome kommen, wie Hayem behauptet, im Cervikalmarke, die Tuberkel im Lendenmarke am häufigsten vor. Die Neubildungen, die hier in Betracht kommen, sind: Gliome, Tuberkel, Gliosarkome und syphilitische Gummata. Beobachtet sind diese Erkrankungen von Paoluzzi²⁾, Uspensky, Radeliffe, Troisier, Gendrin, Charcot et Gombault, Lanzoni, E. Wagner, W. Moxou, Tissot, Godelier, Portal u. A.

Schliesslich gehen zuweilen die Erschütterungen des

1) Bramwell-Weiss: Rückenmarkskrankheiten.

2) Paoluzzi: Affez. di una meta laterale del midoll. spin. etc. Morgagni. Disp. XI 1870.

Uspensky: Zur Pathol. des RM. Virch. Arch. Bd. 35. 1866.

Radeliffe: Lancet 1865. May.

Troisier: Deux cas de lésions scléreuses etc. Obs. II. Arch. de Physiol. V 1873 pg. 709.

Charcot et Gombault: Lésions dissém. des centres nerv. observées chez une femme syphil. Arch. de Physiol. 1873 V pg. 143, II 142, III 304.

E. Wagner: Das Syphilom etc. Arch. der Heilk. 1863 pg. 1 u. 161.

W. Moxou: Ueber syphil. Erkr. des RM. Guy's Hosp. Rep. 1871. Vol. XVI p. 217.

RM, die *Contusio*, *Commotio* und *Concussio medullae spinalis*. Das Bild der halbseitigen Lähmung. Es sind dies also Verletzungen, bei welchen eine Gewalt direkt oder indirekt auf die Wirbelsäule einwirkt und, ohne dass diese selbst verletzt wird, Zeichen einer Affektion des RM hervorruft (Leyden). Die meisten dieser Erschütterungen sind unbedeutender Natur von schnell vorübergehenden Symptomen. In anderen Fällen führen sie aber zu dauernden Lähmungen und nicht so selten zum Tode. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche durch sie im RM hervorgerufen werden, sind partielle Zerreissungen und grössere Haemorrhagien oder capilläre Blutungen. In grosser Zahl sind Fälle von hierdurch bedingten Lähmungen beschrieben worden und deuten mehrere von ihnen, wenn auch undeutlich, darauf hin, dass vorwiegend eine seitliche Hälfte des RM befallen wurde. Boyer¹⁾, Franck, Leyden, Kirkbride u. A. Hierhin gehören auch die *Railway injuries of the spine* oder kurz die *Railway-Spine* der Engländer, welche besonders zahlreich in England nach Eisenbahnunglücksfällen beobachtet wurden und welche indirekte Folgen der *Commotio* sind, da sie sich nicht unmittelbar dem Trauma anschliessen, sondern unmerklich beginnen und erst allmählich zur vollständigen Lähmung führen.

Wie die Ursachen der Halbseitenlähmung äusserst mannigfache sind, so ist auch die Zeit und die Reihenfolge, in der sich die einzelnen Erscheinungen des ganzen Symptomencomplexes einstellen, ausserordentlich verschieden; denn einmal ist der Befallene jetzt noch Herr seiner Gliedmassen etc., um gleich darauf zusammenzubrechen und jede Herrschaft über jene zu verlieren (Stich, Schuss u. s. w.), das andere Mal stellen sich die einzelnen Symptome der Lähmung ganz allmählich und schleichend ein (Sclerosen, Tumoren u. Syphilis).

Das wichtigste Symptom¹⁾ ist: motorische Lähmung auf der Seite der Läsion und sensible auf der entgegengesetzten. Brown-Séguard unterscheidet dabei die Hemi-paraplegie von der spinalen Hemiplegie und spricht von der

1) Leyden, Krankheiten des RM. II pg. 93 u. 94.

2) conf. Abbildung I.

ersteren, wenn die Lähmung nur die unteren Extremitäten betrifft, dagegen von der letzteren, wenn auch die Arme befallen sind, die Läsion also höher oben im RM ihren Sitz hat. Je genauer die Läsion nur einer seitlichen Hälfte des Rückenmarksquerschnittes angehört, desto schärfer wird der Contrast der Symptome auf beiden Körperhälften, während er immer mehr schwindet, je symmetrischer der Erkrankungsheerd seinen Sitz zu der Sagittalebene erhält: Ein Kranker, der z. B. an einer genau linksseitigen Rückenmarksaffektion leidet, wird sein rechtes Bein unbehindert und unbeschränkt wie ein gesunder Mensch bewegen, während er mit dem linken Bein nicht im Stande ist, auch nur die geringste Bewegung anzudeuten. Die motorisch gelähmte Körperseite zeigt gleichzeitig das Symptom der vasomotorischen Lähmung, indem ihre Temperatur gewöhnlich um 1° C höher ist, als die der andern Seite¹⁾. Wie Brown-Séguard schon lehrte, ist der Muskelsinn d. h. das Gefühl für passive Bewegungen stets auf der Seite der Läsion deutlich herabgesetzt (Burrès, Vix, Weiss, Erb u. A.), auf der entgegengesetzten dagegen intakt.

Viel complicierter verhält sich die Sensibilität der Haut:

1) Hoffmann weist darauf hin, dass frühere Angaben über diesen Punkt einander diametral gegenüber stehen. So war die Temperatur auf der gelähmten Seite erhöht in Brown-Séguard's Fällen 32, Obs. VIII, VI, XIII und XIV, ferner in denen von James, Revillout und Gläser; beiderseits gleich war sie in dem Falle von Schulz; niedriger als auf der anderen Seite in den Fällen von Köbner, Kelli und Hoffmann. Erb führt an, dass besonders in akut entstandenen Fällen die Temperaturerhöhung auf der Seite der Lähmung vorzukommen scheine, und hierfür spricht unser Fall. Nach Hoffmann wird sich durch regelmässige Temperaturmessung bei späteren, zeitig genug zur Beobachtung kommenden Fällen ein Ergebnis herausstellen, wie es in dem Falle Gläser's hervortritt, dass nämlich kurz nach der Verletzung die Temperatur des paralytischen Beines erhöht ist und allmählich bis zur Norm sinkt, vielleicht sogar subnormal wird. Urd in der That hatte das Leiden in allen den Fällen, bei welchen man eine niedrigere Temperatur der gelähmten Extremität beobachtete, zur Zeit der Messung bereits längere Zeit bestanden, und war nach Erb die Differenz dann eine ganz bedeutende.

Auf der motorisch gelähmten Seite herrscht erhebliche Hyperästhesie für alle Empfindungsreize; denn das Tast-, Temperatur-, Schmerz- und Kitzelgefühl ist ausserordentlich vermehrt. Leichte Nadelstiche sind sehr schmerzhaft, das Kitzeln der Fusssohle wird abnorm stark empfunden.

Die Untersuchung mit dem Weber'schen Aesthesiometer ergibt gewöhnlich auch eine Verfeinerung des Ortsinnes.

Nach oben schliesst sich in den meisten Fällen an das hyperästhetische Hautgebiet eine anästhetische Zone an, deren Sitz genau der Stelle der Läsion entspricht und deren Breite von der Längenausdehnung jener abhängt. Bei Stich- und Schnittverletzungen ist diese Zone, wie auch in unserem Falle, meist 4—5 cm breit.

Nicht constant, aber in der grösseren Zahl der Fälle bildet schliesslich ein hyperästhetischer Hautstreifen die Grenze gegen die normale Haut. Dieselbe ist durchweg 3—4 cm breit und lässt sich in exquisiten Fällen auch auf der andern Körperseite nachweisen, sodass er gürtelförmig den ganzen Thorax umgibt. Diesen hyperästhetischen Gürtel hatten auch wir Gelegenheit zu beobachten.

Im Gegensatz zu der Hyperästhesie auf der gelähmten Seite steht die Anästhesie resp. Analgesie auf der der Läsion entgegengesetzten Körperhälfte. Diese sensible Lähmung erstreckt sich genau symmetrisch zu der motorischen der andern Seite, sobald die ganze Hälfte des Rückenmarksquerschnittes befallen ist, und besteht dann für alle 4 Empfindungsqualitäten (Tast-, Kitzel-, Schmerz- und Temperaturgefühl). Entspricht die Läsion dagegen nicht dieser Bedingung ihrer Lokalisation, so kann es vorkommen, dass die eine Art des Empfindungsinnes mehr, die andere weniger befallen ist; ja das Wahrnehmungsvermögen für eine Qualität des Reizes kann sogar völlig intakt sein, während dasjenige für eine andere gänzlich aufgehoben ist. Fälle von solch ausgesprochen partieller Empfindungslähmung veröffentlichten u. A. Köbner und Gowers. Das anästhetische Hautgebiet erstreckt sich wie das hyperästhetische der andern Seite hinten und vorn genau bis zur Mittellinie des Rumpfes, so dass hier beide zusammstossen und sich gegenseitig begrenzen. Nach oben geht die

anästhetische Region in der Höhe der Läsion entweder allmählich in die gesunde Haut über oder sie wird durch eine schmale hyperästhetische Zone, welche dann mit der der anderen Seite jenen, schon erwähnten, Gürtel bildet, von dieser getrennt.

Die Sehnenreflexe, auf deren Wichtigkeit besonders Erb und Westphal zuerst hinwiesen, verhalten sich bei der halbseitigen Rückenmarksaffektion nach Angabe der einzelnen Beobachter (Paoluzzi, Riegel, Brown-Séguard, Gowers u. A.) in den einzelnen Fällen nicht nur verschieden, sondern häufig sogar entgegengesetzt: bald fand man sie gesteigert, bald vermindert. Nach Remack, Schultze, Köbner, Kefli, Schulz, Bazire, Gowers, Erb und Litwinow sind sie auf der gelähmten Seite meist gesteigert, während sie sich auf der anästhetischen Seite normal oder etwas gesteigert verhalten. Dieser Ansicht entspricht auch Hoffmann's Beobachtung im Falle I und III, während im Falle Litwinow's die Reflexe auf beiden Seiten fehlten. In unserem Falle sind sie auf der paretischen Seite herabgesetzt und auf der anästhetischen etwas gesteigert. Joffroy und Salmon beobachteten sogar Dorsalklonus am gelähmten Fusse nach einer traumatischen Hemisection, Remack nach einer sekundären Degeneration des Seitenstranges.

Fast in allen Fällen von Halbseitenläsion des RM stellen sich Störungen der Stuhl- und Harnentleerung ein und ausnahmslos bei denen, welche auf Trauma beruhen. Bei letzteren tritt, besonders wenn die Läsion im Dorsalmarke ihren Sitz hat, nach einiger Zeit meist Besserung ein und sehr oft verschwindet dieses Krankheitssymptom, wie auch in unserem Falle, gänzlich. Die Störungen bestehen sowohl in Retentio als auch in Incontinentia alvi et urinae.

Die Funktion der Generationsorgane ist mehr oder weniger herabgesetzt, kann aber auch ganz erhalten bleiben. Nach Angabe unseres Patienten stellten sich die Pollutionen erst im 3. Monat (Anfang Mai) wieder ein. Wenn die Läsion oberhalb der Lendengegend sitzt, insbesondere, wenn die oberen Dorsal- oder Cervicalsegmente erkrankt sind, kann Priapismus auftreten (Bramwell-Weiss).

Zuweilen klagen die Patienten über ein schmerzhaftes Gefühl, welches ringförmig um den Rumpf in der Höhe der Läsion beginnt, brennend, bohrend oder reissend sich über den Unterleib bis in die Beine hinzieht und bald mehr die gelähmte, bald beide Seiten gleichmässig befällt (Erb). Oder die Kranken haben andere Sensationen wie Kribbeln, Kneipen, Ameisenlaufen in der gelähmten Extremität.

Die Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit u. s. w. sind für die Halbseitenläsion als solche nicht charakteristisch (Strümpell) und auch noch nicht hinreichend bekannt, um hierüber Regeln aufstellen zu können (Erb). W. Müller, Joffroy und Solmon fanden sie ganz bedeutend auf der gelähmten Seite, dagegen Erb in seinen Fällen nur sehr mässig herabgesetzt. In Verlaufe der Erkrankung beobachtet man ähnlich wie bei der progressiven Muskelatrophie zuweilen fibrilläre Zuckungen. Diese bestehen in kleinen, zitternden Krämpfen einzelner Muskelfaserbündel, sind oft sehr intensiv und über grössere Bündel verbreitet, aber niemals über einen ganzen Muskel ausgedehnt (Leyden).

Hat das Leiden schon eine gewisse Zeit bestanden, so beobachtet man stets Atrophie der gelähmten Muskulatur, welche sich bald schneller, bald langsamer, in einzelnen Fällen aber auffallend rasch entwickelt (Erb), und nicht so selten Decubitus auf der anästhetischen Seite (Charcot, Vignès, Joffroy et Solmon, W. Müller's Fälle). Auch das Zustandekommen einer entzündlichen Kniegelenksaffektion in dem motorisch gelähmten Beine ist beobachtet worden (Vignès, Joffroy u. A.).

Endlich erwähnt Erb noch das Auftreten einer deutlichen Ataxie nach der Wiederkehr der Motilität in dem Falle von Joffroy et Solmon.

Das eigenthümliche Verhalten der Hauptsymptome bei Hemisection des RM erklärt sich leicht durch die Berücksichtigung des Faserlaufes ¹⁾, soweit dieser Dank den Arbeiten von Brown-Séguard, Türck, Leyden, Charcot, Erb, Gowers, Buzzard, Remak, Fleischig und Ande-

1) conf. Abbildung II.

ren, die zu zahlreich sind, als dass man sie alle aufzählen könnte, uns heute bekannt ist.

Für die psycho-motorischen Bahnen verlegt man den Beginn in die Gegend der Centralverbindungen des Grosshirns und des Lobulus paracentralis. Hier befinden sich die psycho-motorischen Centren, von denen aus die motorischen Bahnen als „Stabkranzfäsern“ convergierend nach unten verlaufen, um zu einem Bündel vereinigt die innere Kapsel zu durchsetzen. Nachdem dieses den Pes cerebri passiert, gelangt es in die vordere Hälfte des Pons und von hier als „geschlossenes Bündel der Pyramide“ an die Vorderfläche der Medulla obl. An dem unteren Ende der Pyramide findet dann die „Pyramidenkreuzung“ statt, durch welche die motorischen Fasern jeder Pyramide zum grössten Teil in den „Seitenstrang“ der entgegengesetzten Hälfte des RM hinübergeleitet werden, um diesog. „Pyramidenseitenstrangbahn“ zu bilden. Der Rest der Pyramidenfasern, welcher sich an jener Kreuzung nicht beteiligte, bleibt ungekreuzt und zieht auf derselben Seite des RM nach abwärts als „Pyramidenvorderstrangbahn“ (Flechtsig). Diese kann nach Stümpell u. A. zuweilen auch ganz fehlen.

Aus dem Seitenstrange und dem Vorderstrange treten die motorischen Bahnen in die motorischen Ganglienzellen der grauen Vorderhörner, welche (wie bekannt) die vorderen Wurzelfasern als vordere Wurzel der Spinalnerven aussenden, durch welche dann schliesslich die motorischen Impulse des Grosshirns zu den willkürlichen Muskeln gelangen.

Im Rückenmarke selbst findet also keine Kreuzung motorischer Bahnen statt, vielmehr verlaufen diese in paralleler Richtung zu einander und auf derjenigen Seite, auf welcher sie austreten. Hierdurch erklärt sich, dass sich nach einseitiger Verletzung des RM eine gleichseitige motorische Paralyse einstellen muss.

Aehnlich wie die motorischen verhalten sich die vaso-motorischen Bahnen; denn auch von diesen nimmt man an, dass sie, nachdem sie das centrale Nervensystem verlassen haben, sich in der Medulla obl. teilen und dass der grössere Teil derselben ungekreuzt in den Seitensträngen verläuft, so dass

eine einseitige Unterbrechung dieser Leitung sich durch die Hyperaemie auf derselben Körperseite nachweisen lässt. In-
dess besitzen wir noch keine gesicherten Kenntnisse von den
vasomotorischen Funktionen des RM. Wahrscheinlich ist es,
dass durch jedes Segment vasoconstrictorische und vasodila-
tatorische Fasern hindurch ziehen (Bramwell-Weiss) und
dass in einzelnen Segmenten bestimmte vasomotorische Centren
existieren (GoItz), welche bei einer Laesion des RM also
auch in Mitleidenschaft gezogen werden.

(Ganz anders als die motorischen verlaufen die sensiblen¹⁾
Bahnen: sie erstrecken sich von den Endapparaten der sen-
siblen Hautnerven bis zu den Centren der Gefühlswahrneh-
mung in der Rinde des Grosshirns. Nachdem sie, aus der
Peripherie kommend, die motorischen Fasern nahe der Wirbel-
säule verlassen haben, treten sie bekanntlich als sog. hintere
Wurzeln in das RM ein. Hier geht ein Teil von ihnen sofort
in die Hinterhörner der grauen Substanz über, während sich
der Rest mit den äusseren Partien der Hinterstränge vereint.
Da nun vom Lendenmarke an aufwärts mit jedem der 31 Spinal-
nerven neue Fasern aus den hinteren Wurzeln in diese, auch
Grundbündel genannten, Teile der Hinterstränge eintreten,
werden die zuerst (also unten) hinzugekommenen Fasern immer
mehr nach innen gedrängt, so dass die aus dem Lendenmark
stammenden Fasern im oberen Brustmark als sog. Goll'sche
Stränge den inneren Teil der Hinterstränge des RM zu beiden
Seiten der Incisura magna posterior bilden, während später
eintretende Fasern hier die äusseren Partien der Hinterstränge,
die Burdach'schen Keilstränge, einnehmen (Strümpell).

Gleich nach ihrem Eintritt in das RM findet eine Kreuz-
zung aller oder doch der meisten sensiblen Bahnen statt,
so dass die von der linken Körperseite herkommenden Fasern
auf der rechten Seite des RM nach oben verlaufen und um-
gekehrt. Ihr Verhalten in der Medulla oblongata ist anatomi-
sch noch nicht erklärt, vielmehr gehen sie uns hier ver-
loren und lassen sich erst in der Capsula interna wieder auf-
finden, von wo sie nach der hinteren Centralwindung hin
verlaufen. Ob dieser Teil der Hirnrinde als ihre centrale

1) conf. Abbildung II.

Endigung anzusehen ist, muss noch hingestellt bleiben. Eine einseitige Continuitätstrennung des RM hat demgemäss Anaesthesia der entgegengesetzten Körperhälfte unterhalb der Laesion zur Folge und zwar für alle¹⁾ Empfindungsqualitäten, deren wir nach Brown-Séguard vier unterscheiden: den Tastsinn, das Kitzel-, Schmerz- und das Temperaturogefühl.

Im Gegensatz zu diesen partiellen Empfindungsbahnen steht das Muskelgefühl, welches immer auf der Seite der Laesion beträchtlich herabgesetzt gefunden wird. Für diese Erscheinung wird heute ziemlich allgemein die Erklärung Brown-Séguard's angenommen, wonach die Fasern für die Muskelsensibilität wie die motorischen Fasern im RM ungekreuzt verlaufen.

Die Ursache der Hyperaesthesia resp. Hyperalgesie, welche bei allen halbseitigen Rückenmarksläsionen im Gegensatz zu der Hemianaesthesia auf der anderen Körperseite immer die der Affektion entsprechende Körperhälfte befällt, ist noch nicht aufgeklärt. Erb führt zwei Ansichten hierüber an: entweder entsteht sie durch die einer Laesion folgende Entzündung des RM, wodurch grössere Reizbarkeit der sensiblen Bahnen bedingt wird, oder durch Ausschaltung gewisser Hemmungsbahnen, die normaler Weise bestimmt sind, der Erregbarkeit der sensiblen Nerven zu steuern.

Hoffmann erklärt sich für letztere Ansicht, sowie auch Woroschiloff, welcher sich auf die Ergebnisse seiner Versuche an Kaninchen stützt. Hiernach liegen die hemmenden Fasern mit den motorischen vereint in den Seitensträngen und haben anscheinend denselben Verlauf wie diese. Vulpian, welcher die Kreuzung der sensiblen Bahnen bestreitet, erklärt die Anaesthesia der anderen Seite aus einem direkten Zusam-

1) Brown-Séguard: Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1849. Gazette hebdom. 1885 No. 31 und 36. Journ. de la Physiol. etc. 1858 Vol. I pg. 176.

Schiff: Centralblatt f. d. medic. Wissensch. 1872 No. 49.

Eigenbrodt: Ueber die Diagnose der partiellen Empfindungs-lähmungen etc. Virch. Arch. für path. Anat. u. Physiol. u. klin. Medicin. Vol. XXIII 1861.

Nothnagel: Deutsch. Arch. f. klin. Medic. II pg. 284 u. A.

menhang mit der Hyperaesthesie der verletzten Seite so, dass Vermehrung der Erregbarkeit einer Rückenmarkshälfte Verminderung derselben auf der anderen Seite bedinge. Diese Hypothese findet nur sehr wenig Anhänger (E r b).

Die anaesthetische Zone, welche sich oben an den hyperaesthetischen Hautbezirk gewöhnlich anschliesst, ist um so deutlicher ausgesprochen und um so breiter, je grösser die Längenausdehnung des, eine Rückenmarkshälfte befallenden, pathologischen Processes ist. Bei Stich- und Schnittverletzungen ist sie primär sehr schmal und kaum nachweisbar, wird aber sekundär durch Compression von Seiten des Blutergusses und durch reaktive Entzündung durchschnittlich 4—5 cm. breit. Ihre Entstehung ist leicht erklärlich: sie befindet sich stets in der Höhe der Laesion und entspricht also denjenigen sensiblen Fasern, welche an dieser Stelle in das RM eintreten, während auf derselben Körperhälfte alle ober- und unterhalb der Laesion in das RM übergehende Fasern ungehindert in die andere Rückenmarkshälfte gelangen und ihre empfangenen Eindrücke dem Gehirn mitteilen können.

Der hyperaesthetische Gürtel, welcher in den meisten Fällen sich nachweisen lässt und der die letzte Grenze gegen die sich wieder normal verhaltende Haut bildet, hat bis jetzt noch keine genügende Erklärung gefunden. Bramwell-Weiss nimmt an, dass dieselbe durch Reizung der sensorischen Fasern, welche nahe der oberen Grenze der Laesion in's RM eintreten, zu Stande kommt.

Die neuralgischen Schmerzen und die Paraesthesien, wie z. B. die kribbelnden Sensationen und die Formicationen, wober die Patienten in den paraplegischen Körperteilen zuweilen klagen, müssen nach Hoffmann als meningitische Symptome oder vielleicht als Andeutungen der wiederkehrenden Sensibilität zu betrachten sein.

Die Reflexe, welche sonst streng den von Pflüger¹⁾ aufgestellten Gesetzen von ihrer Verbreitung folgen, sollten der Theorie nach (Bramwell-Weiss), soweit sie der er-

1) Pflüger: Ueber die sensorischen Funktionen des RM. Berlin 1853. .

kranken Segmenthälfte angehören, erloschen und diejenigen, welche durch alle unterhalb der Laesion liegenden Segmenthälften ziehen, gesteigert sein. Und in der That findet man die Reflexe, besonders die Sehnenreflexe, auf der motorisch gelähmten Seite meist gesteigert; ja oft stösst man auf ein lebhaftes Fussphänomen, eine Erscheinung, die nach Strümpell durch den Wegfall reflexhemmender Einflüsse erklärt werden muss. Die Reflexbahnen nämlich bestehen aus solchen, welche den Reflex zu hemmen streben, und solchen, die ihn auslösen. Erb folgert nun aus den Versuchen Woroschiloff's, dass z. B. für das linke Bein die hemmenden Fasern in der linken Hälfte des RM, die den Reflex auslösenden dagegen in der rechten verlaufen. Indess stimmen hiermit nicht alle Beobachtungen am Krankenbett überein, und ist das genaue Verhalten der Reflexe bei unilateralen Laesionen des RM noch nicht hinreichend untersucht, um darüber positive Angaben machen zu können (Weiss).

Erscheinungen, wie Rötung einer Gesichtshälfte, Injektion der Conjunctiva, Thränenträufeln, Verengerung resp. Erweiterung einer Pupille etc., sind in den gegebenen Fällen auf Mitverletzung des Sympathicus zurückzuführen.

Die in den acut auftretenden Fällen meist nur in den ersten Tagen bestehende Retentio urinae et alvi ist in vielen Fällen, wie bei experimentellen Rückenmarksdurchschneidungen (Goltz), nur die Folge der Erschütterung des ganzen RM und beruht auf Lähmung der Centren im Lendenmark, welche nach einigen Tagen meist wieder schwindet. In den Fällen aber, denen eine mehr chronische Ursache zu Grunde liegt, geht sie gewöhnlich in völlige Incontinentia über.

Wenn die Laesion oberhalb der Lendengegend sitzt, besonders, wenn die oberen Dorsal- und Cervicalsegmente erkrankt sind, wird häufig Priapismus beobachtet. Dieser Zustand hängt wahrscheinlich von einer Reizung der vom Gehirne zu dem Sexualreflexcentrum ziehenden „excitomotorischen“ Fasern ab (Bramwell-Weiss).

Die sich stets schon in kurzer Zeit mehr oder weniger hochgradig zeigende Abmagerung der motorisch gelähmten

Muskulatur ist als Inaktivitätsatrophie aufzufassen, welche durch Cirkulationsstörungen noch unterstützt wird.

Der nicht so selten beobachtete Decubitus acutus, welcher stets eine Stelle der anaesthetischen Seite befällt, wird vorwiegend durch unzweckmässige Lagerung hervorgerufen, welche aber in Folge der Anaesthetie vom Patienten nicht empfunden wird. Hierzu kommen noch nutritive Störungen in der Haut des sensorisch gelähmten Gebietes und bei Unreinlichkeit Maceration der Haut durch Urin und Fäces. Aehnlich wie bei Tabes sah man in einzelnen Fällen das Zustandekommen einer entzündlichen Gelenksaffektion an der motorisch gelähmten Extremität, welche offenbar auch neurotischen Ursprungs ist. Charcot¹⁾ bezeichnet sie als spinale Arthropathie und führt das Kniegelenk als ihren Liebessitz an.

Durch den Sitz der Läsion in verschiedener Höhe des RM wird der ganze Symptomencomplex bald einfacher, bald complicierter: bei der Halbseitenläsion der Lendenanschwellung des RM, welche relativ am seltensten ist, wird die Lähmung in der Höhe der Christa ilei abschliessen und im wesentlichen sich wenig von derjenigen unterscheiden, welche sich nach Verletzung des Dorsalmarkes einstellt. Das Bild dieser Lähmung ist das am meisten typische und zeigt sämtliche oben besprochenen Symptome.

Ist das Cervikalmark einseitig afficiert, so werden die Symptome sehr verwickelt, besonders durch die Lähmungserscheinungen an den oberen Extremitäten; denn bei der grossen Zahl der hier weit aus einander liegenden Nervenwurzeln, welche sich an der Bildung des Plexus brachialis beteiligen, ist es sowohl hinsichtlich der motorischen Lähmung als auch der Ausbreitung der Anaesthetie von grossem Einfluss, welche Wurzelabgänge von der Laesion getroffen werden, oder ob diese oberhalb der Halsanschwellung ihren Sitz hat. Nur in letzterem Falle wird auch für die oberen Extremitäten der Lähmungstypus der Halbseitenläsion rein zum Vorschein

1) Charcot: Arch. der Physiol. I 1868; II 1869; III 1870 und klinische Vorträge über die Krankheiten des Nervensystems. I u. II. Serie.

kommen (Eulenb urg), während bei tieferer Lokalisation der Verletzung immer nur diejenigen Muskelgebiete gelähmt werden, deren Nervenfasern in ihrer leitenden Continuität gestört sind. Bei jeder Verletzung des Halsmarkes wird man also neben jenen Lähmungserscheinungen, welche sich auch bei einer halbseitigen Dorsallaesion nachweisen lassen, noch Symptome von Lähmung des Sympathicus (Rötung derselben Gesichtshälfte, Injektion der Conjunctiva des gleichnamigen Auges, Thränenträufeln und Verengung der Pupille [durch Laesion des Centrum ciliospinale]) und motorische Paralyse mehrerer oder weniger Muskel- und Nervengebiete nebst Hyperaesthesia der entsprechenden Hautpartien am gleichseitigen, normale Beweglichkeit und anaesthetische Hautinseln am anderen Arme antreffen.

Die Diagnose der Halbseitenlähmung ergibt sich aus den oben aufgezählten Symptomen von selbst, ist also sehr leicht. Auch das Stellen der Differentialdiagnose zwischen ihr einerseits und cerebraler Hemiplegie, hemiplegisch-spastischer Spinalparalyse und Laesion einer Seite der Cauda equina andererseits hat keine Schwierigkeiten.

Bei jeder cerebralen Hemiplegie wird die Anaesthesia entweder ganz fehlen oder sich auf derselben Seite befinden, wo die motorische Paralyse ist, da beide Bahnen vor ihrer Kreuzung befallen sind. Ausserdem stellen sich gewöhnlich noch Störungen in den Funktionen verschiedener Gehirnnerven (Gesichts- und Zungenlähmung) und die sog. Gehirnsymptome (Schwindel, Erbrechen, Bewusstlosigkeit etc.) ein.

Die hemiplegisch-spastische Spinalparalyse zeigt niemals Sensibilitäts- und Blasenstörungen.

Eine Hemiparaplegie durch Laesion einer Seite der Cauda equina zeigt ausschliesslich Wurzelsymptome, also sensible und motorische Parese auf derselben Körperseite und zwar vorwiegend in einzelnen Nervengebieten der unteren Extremität.

Ungleich schwieriger und in vielen Fällen sogar ganz unmöglich aber ist es, die die Halbseitenlähmung bedingende Causalerkrankung des RM zu diagnosticieren, wofern nicht eine traumatische Halbseitenläsion vorliegt. Einen wertvollen Anhaltspunkt, wenigstens zunächst die Stelle der Laesion festzustellen, bietet jene anaesthetische Zone, welche sich gewöhnlich auf der motorisch gelähmten Seite dem hyperaesthe-

tischen Hautgebiet nach oben anschliesst und stets der Höhe und ungefähr auch der Länge der Laesion entspricht. Bei der Untersuchung der Wirbelsäule muss man sich damit begnügen, festzustellen, ob irgend eine Difformität derselben vorhanden ist, ob bei Druck oder Körperbewegung die betreffende Stelle schmerzhaft ist, und ob etwa durch die Bauchhöhle eine abnorme Resistenz an den Wirbelkörpern sich fühlen lässt. Vor allem wichtig für die Diagnose ist der Nachweis der Zeit, in welcher sich die Lähmung entwickelt hat, ob ganz schleichend, ob schneller oder ganz akut. Im ersteren Falle wird man vorwiegend an das Vorhandensein gutartiger Neubildungen, im zweiten mehr an das bösartiger Geschwülste denken, welche wie jene durch Compression die Leitung hindern und weiterhin zur Erweichung führen; plötzlich sich ausbildende Lähmungen sprechen für Haemorrhagien. Ob diese Prozesse sich aber extra- oder intramedullär abspielen, ist nicht zu constatieren. Auch der Allgemeinzustand des Kranken und die Gegenwart von associirenden Erkrankungen kann zur richtigen Erkenntnis der Affektion führen. Ist z. B. ein *Malum Potii* oder ausgesprochene *Scrophulose* vorhanden, so wird man auf ein mehr oder weniger halbseitiges peripachymeningitisches Exsudat schliessen (E r b); auf ein Carcinom dagegen, wenn direkt Wirbelkrebs oder wenn carcinomatöse Tumoren an anderen Organen gefunden werden; ist die syphilitische Infection nachweisbar, auf eine Gummigeschwulst; auf *Echinococcus* des RM, wenn wiederum auch in anderen Organen Blasenwürmer vorhanden sind oder cystische Geschwülste neben der Wirbelsäule constatirt werden (E r b); auf Neurom, wenn solche an peripheren Nerven sich finden.

Indess in allen diesen Fällen, in welchen sich auch Einiges ermitteln lässt, was als Anhaltspunkt dienen kann, wird man dies nur verwerten dürfen, um eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose aufzustellen (E r b). So bieten also die Geschwülste im Wirbelkanal die grössten diagnostischen Schwierigkeiten; denn hat man mit einiger Sicherheit das Vorhandensein eines Tumor erkannt, so steht man erst vor der zweiten, in den meisten Fällen bei Lebzeiten des Individuums ganz unmöglich zu beantwortenden Frage, welcher Art derselbe ist. —

Was den Verlauf, die Dauer und die Prognose der Brown-Séguard'schen Halbseitenlähmung anbetrifft, so lässt sich hierüber nichts Einheitliches sagen; vielmehr hängen alle diese Punkte für jeden einzelnen Fall von der Art des anatomisch-pathologischen Processes, der das RM halbseitig befallen hat, und der Möglichkeit seiner Bekämpfung ab: die Prognose der Causalerkrankung ist zugleich die Prognose für die Lähmung. Gewöhnlich ist der Verlauf, wie bei fast allen Rückenmarkskrankheiten, ein chronischer und führt erst nach längerer Zeit zur Genesung oder zum Tode; denn ob nur gerade eine Seitenhälfte oder ein vorderer oder hinterer Abschnitt des Rückenmarksquerschnittes befallen ist, muss für das resultierende Bild der Lähmung Ausschlag gebend sein, bleibt aber für den Verlauf, die Dauer und Prognose ziemlich indifferent.

Die relativ günstigste Prognose geben durchschnittlich diejenigen Lähmungen, welche durch halbseitige Durchschneidung des RM. bedingt sind, falls sie nicht durch Laesion der Medulla oblongata unmittelbar lebensgefährlich werden. Der einfach partielle Schnitt durch das RM wird, wie die Versuche zeigen, von Thieren leicht ertragen und heilt schnell, besonders wenn er ohne Verletzung des Knochens beigebracht wurde. Auch sind klinische Fälle dieser Art, bei denen erhebliche Lähmungen in wenigen Monaten fast vollständig schwanden, zahlreich beobachtet worden. Indess ist dieser Erfolg nicht so constant, dass man ihn mit Sicherheit erwarten kann (Leyden); denn in anderen Fällen blieb entweder ein Zurückgehen der Lähmung gänzlich aus, so dass diese während 20 Jahren und länger bestehen blieb, oder es trat sogar, obschon anfangs gar keine Lebensgefahr vorhanden war, doch nach einiger Zeit Exitus letalis ein, wie in den Fällen von W. Müller, Bernhardt und Ollivier (l. c. 1. pg. 354, Obs. 31, 34, VI, VII etc.)

Nach Hoffmann bilden sich in den günstigen Fällen die Hauptsymptome der Halbseitenläsion des RM, motorische Lähmung einer- und sensible andererseits, in der Weise zurück, dass die Rückkehr der Motilität meist schon in den ersten Wochen beginnt und nach Verlauf einiger Monate

soweit erfolgt, dass die Kranken schon ohne Krücken gehen können, während die Anästhesie selbst zu dieser Zeit sehr häufig noch ganz unverändert ist und sogar in einer Reihe von Fällen Jahre lang bleibt (Brown-Séguard). Auch in unserem Falle war Patient im 5. Monat fähig, schon recht ergiebige willkürliche Bewegungen mit dem gelähmt gewesenen Beine auszuführen, während die Anästhesie des rechten Beines noch vollständig vorhanden war; erst im Verlaufe von weiteren 12 Wochen bildete diese sich zurück, sodass Patient am Ende des 8. Monats nur noch über ein pelziges Gefühl beim Auftreten etc. klagte.

Die ungünstigste Prognose geben diejenigen Fälle von Halbseitenlähmung, bei welchen durch Compression eine Erweichung des RM eintritt; diese Fälle verlaufen viel schwerer und verhindern die Heilung durch Regeneration. Hierher gehören vor allen die Läsionen durch Neubildungen, von welchen die malignen ihrem Charakter entsprechend besonders zu fürchten sind. Nicht selten beobachtet man bei diesen Erkrankungen Stadien, wo Stillstand oder sogar Besserung einzutreten scheint; meist aber macht dann der Prozess nach einiger Zeit rapide Fortschritte und führt schnell zum Tode. Eine Ausnahmestellung von allen jenen chronischen Erkrankungen des RM nehmen die Syphilome ein, bei welchen man bei geeigneter antisiphilitischer Behandlung nicht selten fast vollständige Heilung sah. Erschwert und getrübt wird die Prognose bei allen diesen Fällen, sobald sich Decubitus oder Cystitis, welche beide sehr oft gleichzeitig auftreten, hinzugesellt. Beide associirende Erkrankungen zeigen gerade bei Paralytischen, welche in Folge der langen Bettruhe meist geschwächt und dyskrasisch sind, wenig Neigung zur Ausheilung und führen, wofern sie nicht direkt selbst durch Pyämie resp. Pyelitis tödtlich werden, durch den vermehrten Kräfteverlust gewöhnlich ein schnelles Ende herbei.

Wie Verlauf, Dauer und Prognose der Halbseitenlähmung, so ist auch die einzuschlagende Therapie von der Ursache der Lähmung abhängig. Eine für alle Fälle indicierte Behandlungsweise der Halbseitenlähmung kann es demnach nicht geben, vielmehr hat sich die Therapie direkt gegen diejenige

Affektion des RM, welche im gegebenen Falle vorliegt oder vorzuliegen scheint, zu richten. Aber gerade hierin liegt, wie wir bei Besprechung der Diagnose der Halbseitenläsion des RM gesehen haben, die grosse Schwierigkeit. Dies und der chronische Verlauf aller Rückenmarkserkrankungen lässt die Ohnmacht und Unzulänglichkeit der Therapie empfindlicher wahrnehmen, als bei vielen anderen Erkrankungen (Leyden).

In den meisten Fällen bleibt daher die Therapie eine rein symptomatische, während man gleichzeitig Sorge dafür zu tragen hat, dass die Patienten frischen Mut und die erforderlichen Kräfte behalten.

So wird man zur Förderung des Allgemeinverhaltens eine kräftigende Diät beobachten lassen und für reine, gesunde Luft zu sorgen haben. Als besonders stärkend empfahl Brown-Séguard den Genuss des Leberthranes. Anregend für den Stoffwechsel wirken besonders Bäder und sind diese gerade für diese Patienten, die in Folge ihrer Lähmung jeder Bewegung entbehren, empfehlenswert. Leyden empfiehlt hierfür warme Soolbäder, Schwefelbäder, Seebäder und kalte Douchen. Gegen das Atrophieren der gelähmten Glieder wird man Massage anwenden oder Einreibungen mit Liniimenten, Spiritus, Salben, Oelen etc. Sowohl in dieser Hinsicht als auch leitungserregend auf die Nervenbahnen wirkt die Elektrizität. Für die Wahl zwischen constantem und induciertem Strom gilt nach Bramwell-Weiss die Regel, dass diejenige Stromesart am besten ist, auf welche die gelähmten Muskeln am leichtesten reagieren. Liegt Entartungsreaktion vor, so müssen langsam unterbrochene galvanische Ströme angewandt werden, wie überhaupt der constante Strom die Wiederherstellung der Rückenmarksfunktionen ganz besonders zu befördern scheint.

Um den galvanischen Strom möglichst ausgedehnt und doch schmerzlos durch das RM gehen zu lassen, empfiehlt Rump grosse Schwammelektroden von 5 : 5 oder 5 : 10 cm. Fläche weil bei Anwendung kleiner Elektroden nur einzelne Nervenbahnen durchströmt werden, also kaum Nutzen zu erwarten ist, diese ausserdem brennende Schmerzen hervorrufen; auch

müssen die Elektroden so aufgesetzt werden, dass der Strom durch die Stelle der Laesion zu gehen gezwungen ist. Als antiphlogistische Mittel führt Bramwell besonders lokale Blutentziehung und Kälte, als ableitende, die eiternden Vesicatoren, Jodtinktur etc. an. Bei spastischen Symptomen ist Ergotin, Belladonna, Argentum nitricum, Jodkali vorwiegend im Gebrauch, während bei Muskelschlaffheit Strychnin, Eisen und Arsen empfohlen werden. Die Rigidität der Muskeln weicht am schnellsten dem Gebrauche von Chloralhydrat oder Bromkali. Bei grossen Schmerzen sind die Nervina am Platze, wie Valeriana, Bromkali, Morphinum, Opium, Chloralhydrat. Liegt Verdacht auf Lues vor, so wird man nach Anwendung von Quecksilber oder Jod in den meisten Fällen schon nach kurzer Zeit einen deutlichen Effekt wahrnehmen. Auch in Fällen, wo jede syphilitische Belastung auszuschliessen war, sah man nach Gebrauch von Jod die Lähmungserscheinungen zurückgehen. Häufiger aber wie dies, wirkt in dieser Hinsicht Arsenik, welches besonders von Eeulenburg empfohlen wird. Bei Schnitt- und Stichverletzungen des RM wird man die sorgfältigste Antisepsis anwenden müssen und den Stichkanal durch Nähte verschliessen, nach Massgabe im einzelnen Falle auch drainieren, im übrigen aber nur auf die allgemeine Kräftigung des Patienten Bedacht nehmen. Ist Entzündung des RM oder Erweichung desselben, sowie Erschütterung die Ursache der halbseitigen Lähmung, so wird Ruhe am ehesten zur Restitutio führen, während bei den mehr chronischen Degenerationsprocessen möglichst viel Bewegung am zweckmässigsten ist. Wird die Halbseitenläsion bedingt durch Caries der Wirbelsäule, so ist wiederum absolute Ruhe erforderlich, welche am leichtesten durch Lagerung des Patienten in einem Bonnet'schen Drahtkorbe erzielt wird (Witzel¹⁾, Erworbene Krankheiten der Wirbelsäule, Gerhardt's Hdb. der Kinderkrht.)

Bei Compression der Medulla oblongata, sei es durch Fremdkörper (Geschosse, Knochensplitter), sei es durch luxirte Wirbel, deren Reposition unmöglich ist, sei es durch extra-

1) Witzel, pg. 122.

medulläre Tumoren, wird die Trepanation resp. Exstirpation vorzuschlagen sein.

Stellt sich Harnretention ein, so ist Katheterismus, bei Stuhlverstopfung Anwendung von Laxantien erforderlich, bei Priapismus Kampher oder Bromkali.

Da sich bei paralytischen Kranken sehr leicht und gern besonders an den anaesthetischen Hautstellen in Folge andauernden Druckes und Maceration der Haut durch Verunreinigung ein Dekubitusgeschwür entwickelt, so hat man, um dies möglichst zu verhüten, dem Kranken ein weiches Lager zu geben, die Lage des Patienten häufig zu wechseln und die grösste Reinlichkeit zu beobachten. Federbetten, Luft- und Wasserkissen erfüllen die erste Aufgabe, häufige Waschungen, Einreiben der Haut mit reinem Fett und trockene Unterlagen die zweite.

Entsteht trotz aller Vorsicht ein Dekubitus — sehr oft ist das Zustandekommen desselben unmöglich zu verhindern, wahrscheinlich in Folge der gestörten Ernährungsverhältnisse, — so ist durch Beobachtung jener Vorsichtsmassregeln dem Grösserwerden desselben möglichst Einhalt zu thun und die lokale Behandlung des Uleus gehörig zu betreiben.

Am Schlusse dieser Arbeit spreche ich Herrn Prof. Trendelenburg für die gütige Ueberlassung des klinischen Falles, sowie den Herren Privatdocenten Dr. Witzel und Dr. Rumpf für ihre freundliche Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen herzlichsten Dank aus.

Vita.

Geboren wurde ich, Carl Nolte, ev. Confession, in Eschweiler am 11. Mai 1861. Nach genügender Vorbildung in einer städtischen Elementarschule Cöln's besuchte ich von Herbst 1873 bis Ostern 1875 die Realschule zu Cöln und ging dann auf das hiesige Kgl. Gymnasium über, von welchem ich Ostern 1883 mit dem Zeugnis der Reife entlassen wurde. Hierauf widmete ich mich dem Studium der Medicin und gehörte während meiner ganzen Studienzeit der Bonner Hochschule an. In meinem ersten Semester genigte ich meiner Militärpflicht beim 2. Bataillon des 2. rhein. Infanterie-Regimentes No. 28, bestand am 21. Febr. 1885 die ärztliche Vorprüfung, und am 27. Mai 1887 das Examen rigorosum.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Docenten:

Anschütz, Barfurth, Bender, Binz, Burger, Clausius, Doutrelepont, Finkelnburg, Finkler, Kekulé, Kochs, Kocks, Koester, Krukenberg, Küppers, v. Leydig, Nasse, Nussbaum, Pflüger, Prior, Ribbert, Rühle, Rumpf, Saemisch, Schaaffhausen, Strasburger, Trendelenburg, Ungar, von La Valette St. George, Veit, Walb, Witzel.

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern sage ich meinen aufrichtigsten und herzlichsten Dank. Zu ganz besonderem Danke fühle ich mich verpflichtet Herrn Professor Trendelenburg, welcher mir gütigst gestattete, in seiner Klinik von October 1885 bis Mai 1886 als Unterarzt thätig sein zu dürfen, sowie Herrn Privatdocent Dr. Witzel, der mich bei meinen Studien stets mit der grössten Bereitwilligkeit und Liebenswürdigkeit durch Rath und That unterstützte; ich wiederhole diesen meinen hochgeehrten Lehrern nochmals meinen wärmsten Dank.

Thesen.

1. Bei Syphilis primaria, wozu man neben der Initialsklerose auch Schwellung der nächsten Lymphdrüsen zu rechnen hat, ist eine lokale Behandlung am zweckmässigsten; zugleich gebe man innerlich Jodkali.

2. Aus anatomischen Gründen ist eine halbseitige Durchschneidung des Rückenmarkes im Verlaufe der Brustwirbelsäule ohne Verletzung des Knochens nur dann möglich, wenn das dazu gebrauchte Instrument auf der entgegengesetzten Seite gleich neben resp. zwischen zwei Processus spinosi und zwar in schräger Richtung eingestossen wird.

3. Bei constitutioneller Syphilis ist die Calomelöl-injection (1:10), wenn die Inunctionscur unausführbar, am zweckmässigsten.



Dr. med. des. Ed. Köppl.

Dr. med. Aug. Haumann.

Dr. Georg Schmitz, praktischer Arzt.
