

Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.

Bd. XXVII. (Zweite Folge Bd. VII.) Hft. 1 u. 2.

Ueber degenerative Atrophie der spinalen Hinterstränge.

Von Prof. Dr. N. Friedreich in Heidelberg.

(Schluss von Bd. XXVI. S. 459.)

Obgleich sich in den einzelnen Werken über die Krankheiten der centralen Nervenheerde hie und da die Angabe findet, dass die einzelnen Stränge des Rückenmarkes gesondert für sich zu erkranken im Stande wären, so ist doch nirgends die isolirte Erkrankung derselben in pathologischer Beziehung hinreichend gewürdigt, oder auch nur der Versuch gemacht, die Diagnose solcher partieller Erkrankungen bei Lebzeiten bestimmter zu ermöglichen. Leider ist auch die Casuistik der spinalen Erkrankungen, wie sie namentlich die früheren Jahre bieten, nicht wohl geeignet, um einen weitergreifenden Versuch in dieser Beziehung zu wagen, und wenn auch allerdings in der Literatur vereinzelte Fälle niedergelegt sind, in denen die Hinterstränge die einzige erkrankten Theile gewesen sein sollten, so sind dieselben doch, mit nur spärlichen Ausnahmen, sowohl in symptomatologischer, wie pathologisch-anatomischer Hinsicht zu oberflächlich und unvollständig mitgetheilt, als dass denselben ein besonderer Werth zuerkannt werden könnte. Vor Allem aber ist der in fast sämmtlichen Fällen bestehende Mangel einer

genaueren mikroskopischen Untersuchung des Rückenmarkes zu beklagen, ein Mangel, welcher freilich nur zum Theile den betreffenden Beobachtern zum Vorwurfe gemacht werden kann, und wir müssen jeden Fall, in welchem eine solche Untersuchung nicht in der minutiosesten Weise vorgenommen wurde, für geradezu unberechtigt erklären, als Gewicht in die Wagschale der Entscheidung gelegt zu werden. Allerdings sind die größeren Veränderungen meist derart, dass sie im Allgemeinen schon dem unbewaffneten Auge erkennbar erscheinen, wenn auch immerhin der Entscheid über die spezielle Natur des Prozesses in letzter Instanz erst durch das Mikroskop geliefert werden kann. Dass aber sehr wohl auch bedeutende Veränderungen bestehen können, ohne dass die betreffenden Theile sich wesentlich von dem normalen Aussehen unterscheiden, ist für jeden erfahrenen pathologischen Anatomen eine ausgemachte Sache, und auch im III. Falle ergab sich, dass die auf die Seitenstränge übergreifende Degeneration eben erst nur durch die mikroskopische Untersuchung erkannt werden konnte. Zudem muss gerade beim Nervensystem sehr wohl berücksichtigt werden, dass nicht immer jener Theil, in welchem eine schon mit freiem Auge erkennbare Erkrankung besteht, auch für seine Leitung und spezielle Funktion völlig unbrauchbar geworden sein muss, indem sehr wohl durch noch theilweise erhaltene Elemente die Funktion fortdauernd unterhalten werden kann. Demnach kann denn auch nur das Mikroskop im Stande sein, uns genügenden Aufschluss über den Grad des Unterganges der Elemente, über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer noch mehr oder weniger fortlaufenden Funktion zu ertheilen. Gerade der Mangel dieser Aufschlüsse ist es aber, welcher an den meisten der in der Casuistik gegebenen Fälle zu beklagen ist, welcher die widersprechendsten Angaben in der Symptomatologie bei anatomisch scheinbar gleichartigen Fällen erklärt, und welcher das in der Literatur vorhandene Material über Rückenmarkskrankheiten leider nur in einer sehr beschränkten und unsicheren Weise für eine wissenschaftliche Verwerthung tauglich erscheinen lässt. Doch mag es immerhin von Interesse sein, die in der Literatur sich findenden Krankheitsfälle, soweit sie unsere Frage berühren, auszugsweise hier zusammenzustellen.

Zunächst wäre hier der von Cruveilhier (Anat. pathol. Tom. II. Livr. 32. Pl. 2. Paris 1835—1842) zuerst mitgetheilten Fälle von Entartung der hinteren Rückenmarksstränge zu gedenken. Der Erste derselben war in Kürze folgender:

Eine 54jährige Frau bemerkte im Jahre 1818 ein Gefühl von Ameisenkriechen zuerst im linken, später auch im rechten Fusse und Unterschenkel; dazwischen sehr bestige Schmerzen in den genannten Gliedern. Der Gang wurde unsicher; Pat. stürzte oftmals auf der Strasse zusammen und schleppete sich längs der Mauern fort, um sich zu stützen. Die Arme, anfangs noch frei, wurden allmälig auch schwer. Moxen und andere Mittel blieben erfolglos. Als Pat. 1825 in die Salpetrière eintrat, bot sie folgendes Symptomenbild: Vollkommenes Bewusstsein; das Sprechen sehr mühevoll; nach einigen Augenblicken der Unterhaltung wird die Rede stockend und es treten Grimassen ein, die um so stärker sind, je mehr Pat. ihre Bewegungen zu beherrschen sucht, ähnlich wie beim Veitstanz. Alle Sinne befinden sich in normalem Zustande. Harn- und Stuhlverhaltung. Die Muskelbewegungen sind im Allgemeinen wie beim Veitstanz, d. h. der Wille wirkt nur schwach auf dieselben ein und sie scheinen mehr einem unwillkürlichen Einflusse zu gehorchen. Die unteren Extremitäten ganz atrophisch; die Füsse auf den Unterschenkeln stark gestreckt, die Zehen gebeugt, vielleicht durch den Druck der Bettdecken beim anhaltenden Liegen. Ruheten die Decken nicht auf den unteren Extremitäten, so wurden diese unregelmässig und heftig hin- und herbewegt; auch mussten die Wärterinnen, wenn sie die Kranke aus einem Bette ins andere trugen, die Beine gehörig mitfassen, wenn sie nicht geschlagen oder gestossen werden wollten. Die nämlichen krampfhaften, unwillkürlichen Bewegungen stellten sich ein, wenn man die Kranke aufforderte, die Beine willkürlich zu bewegen, und hörten dieselben erst beim mechanischen Festhalten der Beine wieder auf. Die Oberextremitäten sind dem Willenseinflusse besser unterworfen; doch mussten Suppe und Getränke der Kranken gereicht werden, weil sie Alles beschützte. Alle willkürlichen Bewegungen strengten die Kranke übrigens ausserordentlich an. Die Bewegungen der Gesichtsmuskeln waren theils willkürlich, theils unwillkürlich, daher grimassenartig. Die Zunge wurde gut herausgestreckt. Die Empfindung war sehr stumpf gegen Kneipen und Nadelstiche. Grosse Gegenstände fühlte Pat. nur schwach; hielt sie z. B. eine Bouteille mit der Hand, so fühlte sie, dass sie Etwas in der Hand trug, aber sie erkannte die gefassten Sachen nicht, wenn sie nicht das Auge zu Hilfe nahm. Damit sie gefasste Gegenstände nicht aus den Händen fallen liess, musste sie dieselben im Auge behalten. Um eine Stecknadel zu fassen, fehlte ihr nicht die Muskelbewegung, sondern die Empfindung; die gefasste Nadel fiel fast augenblicklich wieder herab, sie drückte aber gleichwohl die Finger noch zusammen. Eben wegen dieser Unempfindlichkeit empfand auch die Kranke Nichts von einer, wahrscheinlich durch den Druck der Bettdecke hervorgerufenen, bis in das Gelenk dringenden Zerstörung an einer Zehe; die starke Eiterung aus dieser Stelle, sowie hinzutretender brandiger Decubitus in der Kreuzgegend beschleunigten den Tod, welcher im Jahre 1835 (nach 17jährigem Bestande des Leidens) eintrat.

Section: Hortensiasfarbige Erweichung der unteren Occipitalwindungen an der linken Grosshirnhemisphäre; außerdem sind das grosse und kleine Gebirn, sowie das verlängerte Mark ganz gesund. Die Arachnoidea spinalis undurchsichtig, das innere Blatt verdickt und mit der Pia mater genauer, als sonst, verbunden. Atrophie des Rückenmarks, so dass es etwa $\frac{2}{3}$ des normalen Umfangs besitzt. Die hinteren Stränge in einen gelblich-grauen, verhärteten Streifen umgewandelt und zwar in der ganzen Länge des Markes. Nach oben senken sich die umgewandelten Stränge in die Corpora restiformia ein. Am Kleinhirn beschränkt sich die Degeneration. Die Vorder- und Seitenstränge ganz gesund. Der Querschnitt des Rückenmarkes zeigt, dass sich die Veränderung genau auf die Hinterstränge beschränkt und dass dieselben in der ganzen Dicke degenerirt sind. Die hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven sind ganz atrophisch, durchscheinend, fadenförmig und zwar besonders in der Rücken- und Lendengegend.

Allerdings bestanden in diesem Falle mehrere Symptome, welche sehr an die von mir mitgetheilten Beispiele erinnern, wobei ich besonders die ungeordneten, choreaartigen Bewegungen, sowie die Störungen der Sprache hervorheben möchte. Obgleich aber dieser Fall auch in Bezug auf das gröbere anatomische Verhalten des Rückenmarkes, wie die von Cruveilhier (l. cit. Pl. 2. Fig. 3.) gegebene Abbildung zeigt, mit meinen Fällen übereinzustimmen schien und so sehr ich auch geneigt sein möchte, die eben genannten Erscheinungen auf die Degeneration der Hinterstränge zu beziehen, so bestanden doch in demselben auch noch andere Symptome, welche in meinen Fällen fehlten, und welche darauf hindeuten, dass wohl auch noch andere Theile des Rückenmarkes erkrankt gewesen sein möchten (Anästhesie, Decubitus, Atrophie der unteren Extremitäten). Schon die Angabe Cruveilhier's, dass das Rückenmark auf zwei Dritttheile seines Volumens reducirt gewesen sei, scheint anzudeuten, dass wohl mehr, als lediglich die Hinterstränge erkrankt gewesen sein möchten. Ueberdies bestand noch Komplikation mit Gehirnerweichung.

Ob auch in den übrigen, von dem genannten Autor am angeführten Orte beschriebenen Fällen, in denen sich bei Störungen der Motilität und Sensibilität Degenerationen der spinalen Hinterstränge vorgefunden haben sollten, die Entartung sich in der That lediglich auf letztere beschränkte, ist bei dem Mangel der mikroskopischen Untersuchung nicht mit Sicherheit zu beweisen, und dürften jedenfalls die gleichzeitig vorhandenen Sensibilitätsstörungen

eher auf das Gegentheil deuten. Die Fälle mögen hier gleichfalls auszugsweise mitgetheilt werden.

Eine Frau mit unvollkommener Paraplegie der Empfindung und Bewegung starb an einer intercurrirenden Affection. Pat. konnte weder gehen, noch sich auf den Beinen erhalten. Die Section zeigte genau dieselbe Veränderung des Rückenmarkes, wie im vorigen Falle, mit Ausnahme der Consistenz. Die Hinterstränge waren in eine weiche, breiartige, röthlich-graue, von Blutgefäßen durchzogene Masse umgewandelt. Nach oben nahm diese Veränderung allmälig ab und hörte etwa 1 Zoll von der Spitze der Schreibfeder entfernt ganz auf. Nach unten setzte sich die Entartung auch zum Theil auf die Seitenstränge fort. Die hinteren Nervenwurzeln stark atrophisch. Die übrigen Theile des Markes, sowie das Gehirn normal.

Eine 42jährige Thürsteherin, die an einem sehr feuchten Orte schließt, ist seit 2 Jahren nicht mehr menstruiert und seit dieser Zeit paralytisch. Im Anfang der Krankheit stellte sich ein Gefühl von Eingeschlafensein in den Beinen ein, aber ohne Schmerzen, und es kam ihr vor, als wären die Fusssohlen verhärtet und berührten nicht genau den Fussboden. Der linke Fuss wurde zuerst ergriffen. Später wurden auch die oberen Extremitäten taub und halbgelähmt. Wegen stumpfer Sensibilität, nicht etwa wegen mangelnder Muskelthätigkeit, kann Pat. die Nadel nicht gebrauchen, fühlt sie nicht zwischen den Fingern und muss ihr immer mit den Augen folgen. Die Muskelbewegung ist in gleichem Grade geschwächt. Die unteren Extremitäten sind zwar im Bette beweglich, aber Pat. kann nicht darauf stehen. Bewusstsein bis zum Tode ungestört. Blase und Mastdarm nicht gelähmt. Pat., die zugleich an Asthma litt, starb suffocatorisch. Section: Rückenmark klein; die beiden Blätter der Arachnoidea verwachsen und eine weisse Pseudomembran liegt hinten auf dem Rückenmark unter derselben. Graue Degeneration der hinteren Rückenmarksstränge mit Atrophie der hinteren Nervenwurzeln.

Eine 52jährige Frau, die seit 30 Jahren feuchte Orte bewohnte, leidet seit 10 Jahren an Gicht. Seit 1 Jahre fühlte sie in den Beinen und Unterschenkeln, besonders in der Fusssohle und am Fussrücken, ein Eingeschlafensein, das im Allgemeinen durch Bewegung verschwand, ihrem Gange aber das Aussehen einer Betrunkenen ertheilte. Pat. fiel daher häufig, brach dabei vor $1\frac{1}{2}$ Jahren den Schenkel und war nach Heilung der Fraktur binnen 3 Monaten paraplegisch. Als Pat. 1838 in die Salpetrière aufgenommen wurde, war die ganze untere Körperhälfte bis zur Oberbauchgegend anästhetisch, dabei aber heftig stechende Schmerzen in den Beinen, besonders in den grossen Gelenken. Dazu kommen manchmal Krämpfe und ein sehr schmerhaftes Zusammenzucken der unteren Extremitäten. Unvollkommene Lähmung der Motilität in den unteren Extremitäten; im Bette kann Pat. die Beine beugen und strecken, dagegen kann sie selbst von 2 Personen unterstützt kaum gehen und stehen. In den Händen das Gefühl von Ameisenkriechen. Pat. ist stets mit Nähern beschäftigt, verliert aber häufig die Nadel aus den Fingern. Die Bewegungen der Arme fast vollkommen frei. Kein Rückenschmerz. Auch am Rumpfe ist das Gefühl stumpf, nur das Gesicht und der obere Theil des Halses haben normale Sensibilität. Unwillkürliche Entleerung des Stuhles

und Harnes. Die Sinne und geistigen Functionen ungestört. Der Tod erfolgt durch allgemeine, durch Diarrhoeen hervorgerufene Schwäche. Section: Die hinteren Rückenmarksstränge sind in eine gelblich-graue, halbdurchscheinende Masse umgewandelt. Im Lenden- und Rückentheile nimmt die Degeneration die ganze Breite dieser Stränge ein; am Halse wird sie schmäler, fast linienartig und endet an den beiden Anschwellungen am Rande der Schreibfeder. Die Degeneration ist übrigens scharf begrenzt. Die anderen Stränge und die graue Substanz des Rückenmarkes, ebenso das Gehirn sind gesund. Lungendiphthisis.

Endlich wird von Cruveilhier noch ein weiterer Fall aphoristisch mitgetheilt, in welchem allerdings lediglich motorische Störungen neben einer Entartung der Hinterstränge bestanden zu haben schienen:

Ein junges Mädchen, das an Amaurose und Lähmung der Bewegung allein litt, starb an einer unbekannten Krankheit. Die Section zeigte Atrophie der Sehnerven vor und hinter dem Chiasma mit grauer Färbung desjenigen Theiles des äusseren knieförmigen Körpers, an den die Sehnerven stossen. An der hinteren Fläche des Rückenmarkes und in der ganzen Länge desselben ein grosser, grau-röthlicher, durch die degenerirten Hinterstränge gebildeter Streifen. Sonst ist das Rückenmark, ebenso das Gehirn, normal.

Ollivier (d'Angers) bringt in seinem berühmten Werke (*Traité des maladies de la moëlle épinière*, 3 édit. Tom. II. Paris 1837, pag. 454) zwei von Monod beobachtete und bereits früher im *Bullet. de la Société anatomique*, No. XVIII. pag. 349 publicirte Beispiele, in denen es sich um Degeneration der Hinterstränge gehandelt zu haben schien und von denen besonders der zweite Fall (*Observ. CXXXIII.* in Ollivier's Werk, p. 459) meinen Fällen am Nächsten stehen dürfte. Auch die Abbildungen, wie sie sich bei Ollivier (l. cit. Planche IV. Fig. 14, 16) finden, stimmen mit dem Aussehen meiner Präparate ziemlich genau überein. Der angedeutete Fall war folgender:

Ein 42jähriger Mann wird am 9. April 1835 ins Hospital aufgenommen. Der selbe war von zarter Constitution und nervösem Temperament, führte schon seit seinem 13. Lebensjahre ein in sexueller Beziehung ausschweifendes Leben und war wiederholt mit syphilitischen Affectionen behaftet. Im 37. Lebensjahr begann zuerst ein Gefühl von Erstarrung in den Fingerspitzen, welches sich allmälig auch auf die Arme, den Rumpf und die unteren Extremitäten fortsetzte. Schmerzen, sowie Convulsionen fehlten. Die weitere Entwicklung der Krankheit war eine sehr allmälig; erst nach 3 Jahren war die Affection bis zu einer unvollständigen Lähmung fortgeschritten. Zwei Jahre später hatte die Krankheit weiterhin merkliche Fortschritte gemacht, die Bewegungen der Extremitäten waren unsicher und ge-

schahen absatzweise; wenn Pat. das Bein erheben wollte, so geschah dies nur sehr allmälig und dasselbe gerieth in zitternde Bewegungen, bevor der Wille es zu dirigiren im Stande war. Die Bewegungen der Arme waren noch schwächer, die Hand konnte die Gegenstände nicht fest halten. Die Empfindung, besonders in den Fingern, stumpf. Die intellectuellen Fähigkeiten intact, das Allgemeinbefinden gut. Pat. erlag einer Pneumonie; in der letzten Woche des Lebens hatte sich noch Retention des Harnes und der Fäces hinzugesellt. Section: Die linke Lunge pneumonisch, im Stadium des eiterigen Zerflissens. Gehirn und seine Hüllen normal, ebenso die Rückenmarkshäute. An der hinteren Fläche des Rückenmarks, entsprechend dem Hinterspalt, zeigt sich ein graues Band, welches unmittelbar unterhalb des Calamus scriptorius beginnt und etwas über der Lendenanschwellung endet. Am obersten Theile des Markes war dieses Band einfach, theilte sich aber unter der Halsanschwellung in drei schmalere Streifen, einen mittleren und zwei seitliche, welche letzteren von dem Mittelstreifen durch Streifen weisslich-grauer Substanz getrennt waren. Offenbar war das Rückenmark im Querdurchmesser vergrössert, dagegen von vorne nach hinten bis herab zur Lendenanschwellung, an der sich die Affection beschränkte, abgeplattet. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich vorne die weisse Substanz normal; hinten waren die beiden Hinterstränge bis herab zur Lendenanschwellung so von einander entfernt, dass sie mit den Vordersträngen eine Art Rinne bildeten, in welcher die graue Substanz gelagert war. Letztere war im Centrum des Markes sehr unregelmässig vertheilt, erfüllte vollständig den Raum zwischen den beiden Hintersträngen; von den vorderen und hinteren Hörnern der grauen Substanz war nichts Deutliches mehr zu sehen. Die Consistenz des Markes zeigte nichts Bemerkenswerthes, ausgenommen etwa eine beginnende Erweichung der Lendenanschwellung. Die vorderen Rückenmarkswurzeln normal; die hinteren Wurzeln der Cauda equina klein, grau und atrophisch.

Monod und Ollivier sind freilich der Meinung, dass es sich in ihren beiden Fällen um „Hypertrophie der grauen Rückenmarkssubstanz“ gehandelt hätte, welche „die Hinterstränge allmälig auseinandergedrängt und sich zwischen dieselben hineingelagert habe.“ Das Irrthümliche dieser Meinung wäre durch die mikroskopische Untersuchung leicht darzuthun gewesen.

E. Stanley (Med. chir. Transact. II. Ser. V. Vol. London 1840, p. 80) erzählt einen bemerkenswerthen Fall von Degeneration der Hinterstränge in Verbindung mit lediglich die Motilität betreffenden Störungen:

Ein 44jähriger Mann fühlte zuerst vor etwa 3 Jahren eine Abnahme der Bewegungsfähigkeit in den unteren Extremitäten, welche allmälig zunahm. Beim Eintritt des Pat. in das Hospital war er noch mit grosser Anstrengung die Extremitäten zu bewegen im Stande; später wurde die Lähmung der Beine eine complete. Die Sensibilität der unteren Extremitäten in jeder Beziehung normal. In den oberen

Extremitäten keine Spur einer motorischen oder sensibeln Lähmung. Allgemeinbefinden erträglich. Schröpfköpfe in die Lendengegend, sowie bis zur Salivation gereichte Mercurialien blieben erfolglos. Im weiteren Verlaufe des Leidens wurden die Kräfte erschöpft; Pat. konnte zuletzt den Harn nicht mehr entleeren und die Fäces nicht mehr zurückhalten. Gute Kost, China, Wein, Ammoniumpräparate zeigten keinen Einfluss auf die Lähmung, wenn sie auch das Allgemeinbefinden etwas besserten. Etwa 3 Monate nach der Aufnahme ins Hospital starb Pat. Die Section ergab eine genau auf die Hinterstränge des Markes sich beschränkende Veränderung. Im Sacke der Dura etwa 1 Unze seröser Flüssigkeit, sonst waren die Häute des Rückenmarkes gesund. Die Hinterstränge von der Pons bis herab zum Ende des Markes waren von dunkelbrauner Farbe, sehr weich und mürbe. Die übrigen Stränge normal, ebenso die Wurzeln der Rückenmarksnerven. Gehirn gesund. Frische Entzündung der Harnblasenschleimhaut. Die Nieren und übrigen Eingeweide normal.

Mit Recht schliesst Stanley aus seinem Falle, dass man die Attribute der vorderen und hinteren Rückenmarksnerven nicht einfach auch auf die vorderen und hinteren Rückenmarksstränge übertragen dürfe. Bei Lebzeiten hatte man an eine Degeneration der Vorderstränge gedacht. Bemerkenswerth ist, dass, obschon die Degeneration sich bis hoch herauf erstreckte, doch die oberen Extremitäten frei von jeglicher Störung geblieben waren. Leider fehlt auch in diesem Falle die so wünschenswerthe mikroskopische Untersuchung.

Anschliessend an die bisher erwähnten Beispiele dürfte eines von John Webster beobachteten Kranken zu gedenken sein, bei welchem motorische Lähmungen der Extremitäten und der Respirationsmuskeln bei unverminderter Sensibilität bestanden. Nachdem zuletzt Lähmung der Blase und des Mastdarmes eingetreten war, erfolgte der Tod durch Erschöpfung. Die Sektion zeigte Erweichung des Nackentheiles des Markes, besonders der Hinterstränge (Med. chir. Transact. II. Ser. Vol. VIII. London 1843, p. 1). Todd, welcher die mikroskopische Untersuchung vornahm, constatirte eine bedeutende Destruction der Hinterstränge; die Nervenfasern in denselben waren spärlich, getrübt und von faserigem Aussehen; zwischen ihnen eingebettet lagen zahlreiche, kleine, schuppenartige Körperchen (Corpora amyacea?). Obgleich der Fall keineswegs rein war, indem allerlei cerebrale Störungen auf eine gleichzeitige Beteiligung der Hirnsubstanz deuteten, so glaubt doch Todd so viel aus

demselben schliessen zu können, dass die Hinterstränge nicht als die Leiter, wenigstens nicht als die einzigen und ausschliesslichen Leiter der Sensibilität betrachtet werden durften.

Türck (Sitzungsberichte der mathem.-naturwissenschaftl. Klasse der k. k. Akad. der Wissenschaften, XXI. Bd. 1856, S. 112) gebührt das Verdienst, auf Grund mikroskopischer Untersuchungen die Möglichkeit primärer und isolirter Erkrankungen einzelner Stränge des Rückenmarkes genauer geschildert und dargethan zu haben. Leider aber stimmen die Symptome, welche Türck für die isolirte Degeneration der Hinterstränge angiebt, nicht mit jenen, wie sie in den von mir beobachteten Fällen bestanden, indem neben unvollständiger motorischer Paralyse der Extremitäten Krämpfe, unvollkommene Blasenlähmung, sowie constant Anästhesie bestanden haben sollten, welche letztere in meinen Fällen gerade constant fehlte. Erst eine weiter fortgesetzte Zahl sorgfältig beobachteter Krankheitsfälle wird entscheiden können, auf welcher Seite die Wahrheit liegt und wie diese Widersprüche ihre Lösung finden. Einige in der neuesten Casuistik niedergelegten Fälle scheinen allerdings mehr für die Richtigkeit der von mir beobachteten Verhältnisse zu sprechen, wenn auch immerhin dieselben bei dem Mangel der mikroskopischen Untersuchung nicht hinreichend beweiskräftig erscheinen dürften. So erwähnt Thüngel (Klinische Mittheilungen von der mediz. Abtheilung des allgem. Krankenhauses in Hamburg aus dem Jahre 1858, Hamburg 1860, S. 76) einer 41 jährigen Näherin, welche 2 Jahre lang an unvollkommener, in den letzten Monaten jedoch ganz ausgebildeter motorischer Paraplegie, ohne Lähmung der Blase und des Mastdarmes, mit vollständiger Erhaltung des Gefühles gelitten hatte; nur in den letzten Monaten des Lebens war das Gefühl etwas stumpfer geworden. Der Tod erfolgte durch eine im letzten Vierteljahr aufgetretende und rasch verlaufende Lungen- und Darmtuberkulose. Bei der Sektion fand sich gelatinöse Atrophie der Hinterstränge vom Nacken bis zur Cauda equina. Das Rückenmark und Gehirn anämisch, die Ventrikel des letzteren erweitert und mit Wasser gefüllt. In dem neuesten Werke von Brown-Séquard (Course of lectures on the physiology and pathology of the central nervous system, Philadelphia 1860, p. 74)

finden sich ebenfalls einige, mehr oder weniger vollständig erzählte Fälle aus der Literatur citirt, in denen trotz bestehender Degeneration der Hinterstränge bei Lebzeiten keine Sensibilitätsstörungen zugegen waren. Auch in den von Topham, W. Gull, Hillairet und Luys, Bourdon und Oulmont beobachteten Fällen, welche hier auszugsweise mitgetheilt werden sollen, bestanden in Folge von Degeneration der spinalen Hinterstränge lediglich Motilitäts-lähmungen ohne Anästhesie.

Fall von Topham (The Lancet. March. 1852): Bei einem 35jährigen, stets gesunden Manne, welcher 60 Stunden nach einer anstrengenden Arbeit Kopfschmerz und allgemeines, zwei Tage andauerndes Unwohlsein empfand, traten am dritten Tage motorische Paralysen im rechten Arm, 3 Tage später auch im linken Arme ein; 4 Tage später verlor Pat. plötzlich auch das Bewegungsvermögen in den unteren Extremitäten. Gleichzeitig bestand Schmerz bei Druck auf die Wirbelsäule vom 6.—12. Rückenwirbel. Im Verlaufe der Behandlung stellte sich zwar wieder etwas Beweglichkeit in den Armen ein, aber die Extremitäten blieben doch für immer gelähmt. Auch die Respiration von Seite der Abdominal- und Intercostalmuskeln verlor an Kraft. Das Fettpolster der Bauchwandungen schwand; der Penis und das Scrotum hingen schlaff herab, aber die Ausleerungen blieben bis zum Tode willkürlich, welcher im 4. Monate der Krankheit durch Pneumonie erfolgte. **Section:** Bedeutende Turgescenz der Rückenmarksvenen. Zwischen dem 6. und 8. Rückenwirbel einige kleine Hämorragien auf der Dura spinalis; über und unter dieser Stelle waren die Rückenmarkshäute gesund. Die Hinterstränge waren in der ganzen Länge der Rückenwirbel erweicht; in der Gegend des 1. Lendenwirbels eine, offenbar länger bestehende, hämorragische Entfärbung. Der Cervicaltheil des Rückenmarkes gesund. Das Mikroskop zeigte, dass die erweichten Theile fast gänzlich ihre Structur verloren hatten; dieselben bestanden aus einer körnigen, molekulären Masse, welche mit Fettkörnchen und Körnchenzellen gemischt war. Die hinteren Wurzeln der Nn. dorsales waren gesund.

Fall von W. Gull (Guy's Hosp. reports. Ser. III. Vol. 4. 1858. p. 169): Ein 28jähriger, bisher ziemlich gesunder Mann, wurde ohne bekannte Ursache Anfangs 1857 von mehrere Tage hindurch anhaltendem Erbrechen befallen, welchem Schwäche der unteren Extremitäten folgte; letztere steigerte sich nach 3 Monaten durch einen zweiten Brechansfall. Bei der Aufnahme ins Hospital am 11. October 1857 konnte Pat. ohne Unterstützung nicht mehr gehen, wohl aber in der Rückenlage die Beine noch etwas beugen und strecken. Die Bewegungen waren unsicher, zuckend, abgebrochen und vag, die Fingerbewegungen nicht präcis. Die Muskeln schlaff und dünn, entsprechend der allgemeinen Abmagerung. Die elektrische Muskelirritabilität sehr gesteigert; schwache, gesunde Muskeln, nicht afflirende elektrische Ströme riefen deutliche Contractionen hervor, etwas stärkere Ströme aber Krämpfe, die noch einige Sekunden nach Entfernung ersterer andauerten. Bald zeigten auch die Arme dieselbe Veränderung, wie die Beine. Gefühl von

Taubheit in Händen und Füßen, brennende Formication in Fingern und Zehen. Die anderen Körpertheile bezüglich des Gefühles normal. Die Sphinkteren gut. Kopfschmerz, Schwindel, Geistesverwirrung, Ohrenklingen. Pupillen, besonders die linke, sehr dilatirt; Sehvermögen getrübt, vorübergehende Amaurose; durch Träume gestörter Schlaf. Häufig Uebelkeit und Erbrechen mit Schmerz, der vom Epigastrium zur Wirbelsäule ausstrahlt. Haut schwitzend und heiss. Puls schnell, klein und schwach, 126 Schläge; 32 Respirationen. Wirbelsäule gerade und schmerzlos. Nach der Aufnahme ins Hospital steigerten sich die Brechanfälle; reichliche Stuhle entleerungen. Mitte Februar Zuckungen der Beine. Am 10. März Erscheinungen von Darmperforation mit Collapsus. Tod am 11. März 1858. Section: Fäcalerguss in die Bauchhöhle in Folge von Ulceration und Perforation des um seine Axe gedrehten Colon. Gehirn normal. Das Rückenmark hatte, mit Ausnahme einer kleinen, etwas erweicht scheinenden Stelle des Dorsaltheiles, normales Aussehen und normale Consistenz. Die Rückenmarkshäute gesund. An dem erhärteten Rückenmarke aber zeigte sich auf Querdurchschnitten Atrophie in der ganzen Länge der hinteren Stränge bis zur Medulla oblongata; zwischen den Elementen der Hinterstränge waren viele, in fettiger Entartung begriffene Zellen eingestreut. Die Seitenstränge, sowie die hinteren Rückenmarksnervenwurzeln normal.

Fall von Hillairet und Luys (Gaz. méd. de Paris. No. 30. 1859): Ein 63jähriger Mann, der seit längerer Zeit an grosser Schwäche der unteren Extremitäten litt, dieselben aber im Liegen noch bewegen konnte, unterlag einem Gesichtsersyipelas. Die Strecker des Unterschenkels und die Adductoren des Oberschenkels reagirten kräftig, die Strecker des Fusses nur schwach auf den elektrischen Strom. Das Gefühl war in den afficirten Theilen erhalten geblieben. Section: Das Rückenmark zeigte im Niveau der Hinterstränge eine Erweichung und gelbliche Entfärbung bis zur Nackengegend; die Ganglien der hinteren Wurzeln der Lendennerven waren grösser als gewöhnlich und sehr gefäßreich. Nach Erhärtung in Chromsäure sah man von der grauen Substanz dicke, gelbe, faserige Streifen nach der Peripherie des Markes ausstrahlen und dort anastomosiren. Die normalen Nervenfasern waren verdrängt, besonders an der Peripherie und in der Gegend der vorderen Hörner. Diese Veränderung war am Weitesten vorgeschritten in der Lendengegend an den hinteren Strängen und in der Hals- und Rückengegend an der Peripherie des Markes. In die graue und weisse Substanz waren Corpora amyacea von gelblicher Farbe eingestreut, welche von Jod violet, von Jod und Schwefelsäure schön blau gefärbt wurden.

Fall von Bourdon (Arch. génér. de Méd. Nov. 1861): Ein 38jähriger Literat wird am 22. März 1861 ins Hospital aufgenommen. Derselbe hatte ein sehr bewegtes und kummervolles Leben geführt und wurde in seinem 25. Lebensjahr von Epilepsie befallen, welche aber nach einigen Jahren wieder verschwand. Sechs Jahre vor der Aufnahme stellte sich ein Gefühl von Unsicherheit in den Bewegungen der Beine und von Starrheit beim Gehen ein, ebenso eine gewisse Schwierigkeit beim Steigen, besonders beim Herabgehen von Treppen, eine Schwierigkeit, welche Pat. selbst durch die grösste Energie nicht zu bewältigen vermochte. Vor 18 Monaten kam ein Schwächerwerden der Sehkraft, sowie zeitweise Diplopie;

seit 6 Monaten leichte Incontinentia urinae, begleitet von einer merklichen Schwäche der sexuellen Functionen. Um dieselbe Zeit stellten sich auch Hinterhauptschmerzen ein, die bis in den Nacken und gegen die Schultern ausstrahlten, sich im Liegen minderten, in aufrechter Stellung aber steigerten. Erst kurze Zeit vor der Aufnahme ins Hospital verschwanden die Schmerzen wieder, dagegen traten gastrische Störungen ein. Stat. praes. beim Eintritt: Symptome von Paralyse im Bereiche des linken Oculomotorius (unvollständige Blepharoptosis, Strabismus divergens, Mydriasis); die linke Pupille reagirt schwieriger; Doppelzehen bei gewissen Stellungen des Kopfes. Myopie, wohl in Folge einer erworbenen Accommodationsstörung. Die oberen Extremitäten in jeder Hinsicht normal. Der Gang ist dagegen sehr schwierig und nur mit Hülfe eines Stockes möglich; Pat. betrachtet stets beim Gehen seine Füsse; als ob er des Gesichtes bedürfe, um dieselben zu dirigiren; bei geschlossenen Augen ist er ausser Stande einen Schritt zu thun, wenn er sich nicht an einen festen Gegenstand anklammert. Aber selbst mit Hülfe des Gesichtes ist Pat. nicht Herr seiner Beine, deren Bewegungen sehr unregelmässig und oscillirend vor sich gehen. Trotzdem haben die Muskeln ihre ganze Contractionskraft beibehalten; in horizontaler Lage kann Pat. auch bei geschlossenen Augen regelmässig und mit Leichtigkeit jede gewünschte Bewegung ausführen. Das Gefühl der Muskelzusammenziehung (Muskelsensibilität), ebenso die Tast- und Schmerzempfindung sind an den Beinen in normaler Weise erhalten. Schmerzen spontaner Art bestanden niemals in letzteren. Seit etwa 1 Monate complete Impotenz. Kein Fieber. Brustorgane normal; dagegen fötider Atem, bitterer Geschmack, belegte Zunge, Appetitlosigkeit und Brechneigung. Bald traten profuse Diarrhoeen auf, welche etwa 3 Wochen nach der Aufnahme unwillkürlich entleert wurden, und zu denen sich heftiges Erbrechen, unstillbarer Durst, trockene Zunge und starkes Fieber gesellten. In den letzten Tagen anhaltender Singultus, Retention des Harnes, grösste Schwäche, aber freies Bewusstsein bis zum Tode, der am 18. April erfolgte. Section: Die Häute und die Substanz des Gehirnes, ausgenommen eines etwas ungleichmässigen Blutgehaltes der Seh- und Streifenbügel, normal. Kleinhirn und seine Hüllen gleichfalls normal. Am verlängerten Marke partielle Vascularisationen. Die Dura mater spinalis zeigt in ihrer ganzen Ausdehnung eine starke, bis in die feinsten Gefässverzweigungen sich erstreckende, dunkelrothe Hyperämie; auch die Pia mater spinalis hyperämisch, namentlich im unteren Dritttheil und an der hinteren Fläche des Markes; an diesen Stellen haftet sie auch den Hintersträngen fest an. Die letzteren selbst sind von glasartig durchscheinendem Aussehen, stellenweise gelblich, stellenweise mehr röthlich gefärbt, von verminderter Consistenz, doch nirgends in ihrer Continuität unterbrochen. Diese Veränderung ist besonders in der Lendengegend ausgesprochen und nimmt an Deutlichkeit und Ausdehnung nach oben hin ab. Die meisten Nervenfasern der affizirten Theile sind, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, so sehr geschwunden, dass man nur noch die leeren und collabirten Scheiden derselben erkennen kann; die noch erhaltenen Nervenfasern knotig, varikös und gelblich. Die Seiten- und Vorderstränge längs ihrer ganzen Ausdehnung ohne Anomalie. Die graue Substanz des Rückenmarkes, und zwar im Lendentheil und unteren Viertheil desselben, von

geringerer Consistenz; die Nervenfasern derselben theilweise zertrümmert und in einen fettigen, amorphen Detritus eingelagert; die Ganglienzellen der grauen Hörner stellenweise ganz gut erhalten, stellenweise aber allerdings geschrumpft, eckig und abnorm stark pigmentirt. Die Capillargefässer der grauen Substanz sehr hyperämisch. Die Ganglien der hinteren Nervenwurzeln im Lendenabschnitte des Markes geschwollen und hyperämisch, die Nervenzellen in denselben theilweise blass, vergrössert, Fettzellen sehr ähnlich, theilweise eckig, unregelmässig und abnorm stark pigmentirt. Die Nerven der Cauda equina bandförmig abgeplattet; die von den Hintersträngen abstammenden Wurzeln derselben gelblich, glasig und begleitet von stark injicirten Gefässen. Auch im Lendenabschnitt zeigen sich die Nervenfasern der hinteren Wurzeln gelblich gefärbt und sind theilweise nur noch die collabirten Hüllen der Primitivfasern vorhanden. Schon am Rückentheil aber werden die hinteren Nervenwurzeln wieder normal. Die vorderen Rückenmarksnervenwurzeln nur in sehr geringem Grade verändert und zeigen nur im Lendentheile geringe Spuren atrophirender Prozesse. Die Wurzeln der Nn. glossopharyngei, vagi, acustici, quinti und hypoglossi normal; dagegen waren die Wurzeln der Nn. oculomotorii sehr brüchig, graulich, wie ödematos aussehend und etwa um die Hälfte atrophirt. Eine gleiche, doch minder starke Veränderung zeigten auch die Wurzeln der Nn. abducentes und trochlearis.

Fall von Oulmont (Archiv. génér. de Méd. Avril 1862. p. 396): Ein 35jähriger Mann fühlte vor $2\frac{1}{2}$ Jahren paroxysmenweise Schmerzen in den unteren Extremitäten, die ihn mitunter vom Schlaf erweckten; dazu kamen Krämpfe und Gefühl von Kriebeln. Bald stellten sich in den Beinen, trotz erhaltener Muskelkraft, die Erscheinungen der Ataxie ein, die besonders in der Dunkelheit zunahmen. Später kam Kriebeln und eine gewisse Schwierigkeit auch in den Bewegungen der oberen Extremitäten. Die Genitalfunctionen nahmen ab. Die Hautsensibilität und Muskelsensibilität stets normal. Keine Störung der Sehfunction. Schwefelbäder besserten den Zustand. Pat. starb innerhalb 36 Stunden an den Erscheinungen einer Meningitis. Section: Die Hinterstränge im Lendentheile atrophisch und von graulichem, hier und da leicht gelblichem Aussehen. Die meisten Nervenfasern in denselben sind zu Grunde gegangen; viele der noch erhaltenen sind blass, gelblich und varikös. Die hinteren, zur Cauda equina führenden Wurzeln sind graulich, atrophisch und blutreich, die Nervenfasern derselben atrophisch und körnig. Die graue Substanz an der Insertion der hinteren Wurzeln hyperämisch und es fehlen in ihr die zelligen Elemente. In den Hintersträngen und den hinteren grauen Hörnern sehr viele Corpora amyacea. Die Seiten- und Vorderstränge normal. Die graue Substanz des 4. Ventrikels und die Corpora quadrigemina sehr blutreich, ebenso die Pia des Grosshirns. An der Basis des Kleinhirns leichte Trübung der Hämäte. Im Uebrigen ist das Gehirn normal.

Obschon die hier aus der Casuistik mitgetheilten Fälle nicht in allen Stücken mit den von mir beobachteten übereinstimmen, so scheint doch im Allgemeinen aus denselben in Bezug auf die Physiologie des Rückenmarkes so viel hervorzugehen, dass die

Sensibilität unmöglich durch die Hinterstränge zum Sitz des Bewusstseins geleitet werden kann. Nachdem Bell (1811) seine Entdeckung von den getrennten Funktionen der vorderen und hinteren Rückenmarksnervenwurzeln, an welche die dankbare Wissenschaft dessen Namen dauernd gebunden, zuerst ausgesprochen hatte, beschäftigte man sich vielfach mit der Frage, ob im Rückenmark selbst die sensiblen und motorischen Fasern ebenso getrennt seien, wie die Wurzeln der Spinalnerven, und die meisten Physiologen und Aerzte waren nur zu geneigt, den Bell'schen Lehrsatz auf das Rückenmark in der Art zu übertragen, dass sie die motorische Leitung in den Vordersträngen, die sensible Leitung in den Hintersträngen für ein unantastbares Dogma betrachteten, welches auch noch durch die weiteren Ergebnisse tüchtiger Experimentatoren gestützt zu werden schien. So kamen van Deen (*Tydschrift voor naturlyke geschiedenis en Physiologie etc.* 5. Deel. 3. Stuk. 1838, p. 151) durch seine früheren Experimente an Fröschen, Longet (*Anat. et Physiol. du système nerveux.* Tom. I. Paris 1842, p. 273) durch seine galvanischen Reizversuche und Kürschner (*Müller's Archiv*, 1. Heft, 1841) zu dem Resultate, dass der Bell'sche Satz auch für das Rückenmark in der eben angedeuteten Weise seine volle Gültigkeit besitze. Erst in einer späteren Arbeit kam van Deen (*Traités et decouvertes sur la physiologie de la moëlle épinière*, Leide. 1841) durch fortgesetzte Versuche zu von seinen früheren Angaben wesentlich verschiedenen Resultaten, durch welche die Annahme einer funktionellen Trennung der vorderen und hinteren Rückenmarksstränge in ihren Grundpfählen erschüttert wurde. Die Angaben des genannten Forschers lassen sich dahin zusammenfassen, dass die weisse Substanz der Hinterstränge für sich allein das Gefühl nur schlecht zu leiten im Stande sei, in Verbindung aber mit der grauen Substanz sehr gut hiezu geeignet wäre. Während andererseits die weisse Substanz der Vorderstränge allein für sich die Bewegung vermittelte, dienten die letzteren in ihrer Verbindung mit der grauen Substanz gleichzeitig sowohl dem Gefühle, wie der Bewegung. In ähnlicher Weise kommt auch Stilling (*Untersuchungen über die Funktionen des Rückenmarkes und der Nerven*, Leipzig 1842) dazu, die graue Substanz als wesentlich

betheiligt bei der sensiblen Leitung anzuerkennen. Nach diesem Experimentator ist nur die hintere graue Substanz derjenige Theil des Rückenmarkes, welchen man als den eigentlichen Sitz der Empfindung bezeichnen könne, und nur sie bewirke Fortpflanzung des Eindruckes zum Sitze des Bewusstseins. Dagegen pflanze die Substanz der weissen Hinterstränge die Empfindung nicht direkt zum Gehirn fort, sondern theile nur die ihr von den hinteren Rückenmarksnervenwurzeln zugeleiteten Erregungen der sie berührenden grauen Substanz mit und erst letztere bewirke die weitere Fortpflanzung zum Sitze des Bewusstseins. Ohne die hintere graue Substanz seien die Hinterstränge ganz unempfindlich gegen Reize und gänzlich ausser Stande, Eindrücke zum Gehirne fortzupflanzen. Höchst bemerkenswerth sind die Resultate der vielfältigen Versuche von Schiff, welcher unstreitig unter den jetzt lebenden Physiologen als derjenige anerkannt werden muss, welcher in dem uns beschäftigenden Gebiete die zuverlässigsten Ergebnisse zu Tage förderte. Die Hauptsätze, zu denen derselbe gelangte, und welche weitläufig in dessen Lehrbuche der Physiologie (Lahr, Verlag von Schauenburg, 1858, S. 237 u. ff.) niedergelegt sind, sind folgende: Man muss im Rückenmarke verschiedene Substanzen unterscheiden, eine solche, welche selbst empfindlich ist, ohne aber die Empfindung genügend leiten zu können (weisse Substanz der Hinterstränge), und eine solche, welche selbst unempfindlich, aber geeignet ist, die sensiblen Eindrücke zum Gehirne fortzupflanzen (graue Substanz); letztere wird von Schiff speziell mit dem Namen: „ästhesodische Substanz“ bezeichnet. Die Vorder- und Seitenstränge scheinen unfähig, sensible Eindrücke aufzunehmen und fortzupflanzen. Vollständige Durchschneidung oder selbst Resection eines bestimmten Abschnittes der Hinterstränge hebe die Leitung der Empfindung keineswegs auf, und es scheine hiebei die Leitung der Empfindung nur in der grauen Substanz stattzufinden. Die ästhesodische Substanz vermitte nur solche sensible Eindrücke, welche ihr von anderen, wirklich sensiblen Nervenpartien übertragen würden. Jedoch sollen die Hinterstränge für sich, ohne die graue Substanz, doch nicht völlig jeder Leistungsfähigkeit entbehren, und Schiff will durch seine Versuche gefunden haben, dass die Hinterstränge

nur die Tastempfindung, das Gefühl der einfachen Berührung leiten, nicht aber heftigere, schmerzhafte Eindrücke, welche letzteren nur durch die ästhesodische Substanz geleitet würden; dagegen könne letztere keine Tastempfindung leiten. In ähnlicher Weise schreibt auch Brown-Séquard (*Course of lectures on the physiology and pathology of the central nervous system*, Philadelphia 1860, p. 50) den hinteren Rückenmarkssträngen keine Bedeutung für die Fortleitung sensitiver Eindrücke zum Gehirn zu, sondern es komme diese Funktion hauptsächlich der Centralsschicht der grauen Substanz zu. Ausserdem aber trage noch eine dünne Lage der Vorderstränge, da wo diese mit der grauen Substanz in Berührung treten, in geringem Maasse zur Fortleitung bei. Verletzung der vorderen und seitlichen Stränge bringe keine Beeinträchtigung der Sensibilität hervor. Ergreife eine Degeneration die ganze Länge der Hinterstränge, so folge bis zu einem gewissen Grade Anästhesie, nicht weil dieselben selbst sensitive Eindrücke zum Gehirne leiten, sondern weil, indem die Fasern der hinteren Wurzeln durch sie hindurch zur grauen Substanz treten, mit ihrer Zerstörung auch gleichzeitig eine grosse Zahl sensitiver Fasern verloren gehe. Endlich dürfte noch der Angaben von Schröder van der Kolk (Bau und Funktionen der Medulla spinalis und oblongata etc. A. d. Holländischen von Theile, Braunschweig 1859) zu gedenken sein, nach welchen die graue Substanz des Rückenmarkes unempfindlich wäre und nur der Bewegung diene, und zwar die vordere mehr der direkten, die hintere vorzugsweise der reflektirten und coordinirten Bewegung; die Empfindung aber werde lediglich durch die hinteren und seitlichen Markstränge nach Oben fortgepflanzt.

Wenn wir uns nun fragen, in wie weit die Verhältnisse in den von mir mitgetheilten Fällen mit den Ansichten der genannten Forscher übereinstimmen, so müssen wir freilich bekennen, dass dieselben mit keiner der vorgetragenen Meinungen in befriedigender Weise in Einklang gebracht werden können. Ich muss nochmals auf das Bestimmteste hervorheben, dass in meinen Fällen eine so totale Vernichtung der weissen Hinterstränge bestand, dass nur noch hier und da spärliche Reste der Nervenfasern erkannt und dieselben sicherlich in keiner Weise mehr als leitende Gebilde be-

trachtet werden konnten. Offenbar hatte in meinen Fällen die Natur eine so vollständige Vernichtung der Hinterstränge zu Stande gebracht, wie sie das Messer des geübtesten Physiologen nicht zu effectuiren vermöchte, und selbst die besten Experimentatoren stimmen darin miteinander überein, wie schwierig, ja selbst geradezu unmöglich es sei, einzelne Stränge des Markes in ihrer ganzen Dicke zu durchschneiden, ohne gleichzeitig mehr oder minder auch die anliegende graue Substanz zu verletzen. So grosse Schätzungen auch immerhin für unsere Kenntnisse über die wichtigsten Funktionen des Rückenmarkes durch die Bestrebungen der Experimentalphysiologen zu Tage gefördert wurden, so erkennen wir doch erst in der klinischen Beobachtung den Prüfstein und die letzte Instanz für die Beurtheilung der Richtigkeit oder Unrichtigkeit jener, sich oftmals geradezu widersprechenden experimentellen Resultate. Jedenfalls geht aus den von mir mitgetheilten klinischen und anatomischen Beobachtungen soviel mit Sicherheit hervor, dass die Substanz der Hinterstränge unmöglich als die einzige oder auch nur vorwiegende Bahn angesehen werden kann, auf welcher die sensitiven Eindrücke zum Sitz des Bewusstseins fortgeleitet werden. Bei der so vollständigen Vernichtung der nervösen Elemente der Hinterstränge hätte doch wohl, würden die letzteren auch nur irgendwie für die sensiblen Leitungsverhältnisse wesentlich sein, wenigstens in gewissem Grade Verminderung des cutanen Empfindungsvermögens in meinen Fällen bestehen müssen. Ich kann mich desshalb Schiff nicht anschliessen, wenn derselbe behauptet, dass eine Zerstörung des ganzen Verlaufes der Hinterstränge nothwendig Anästhesie herbeiführen müsse, indem durch eine solche Zerstörung auch die, die Hinterstränge quer oder schräg durchsetzenden Nervenwurzeln vernichtet würden, während dagegen die Angabe Brown-Séguard's (l. cit. p. 120 und 137), dass bei Erkrankungen, die sich lediglich auf die Hinterstränge beschränkten und dieselben in der ganzen Länge und Dicke befallen, die Kranken bei unverminderter Sensibilität weder gehen, noch stehen, aber im Bette liegend alle ihre Glieder frei bewegen könnten, mit dem von mir Beobachteten vollständig übereinstimmt. Auch die Ansicht Schiff's von der Leitung

der Tastempfindung durch die Hinterstränge findet in meinen Fällen keine Bestätigung. Wollte man etwa mit Schröder van der Kolk die hinteren und seitlichen weissen Markstränge als die Leiter des Gefühles anerkennen, so müsste man das Intactsein der Sensibilität in meinen Fällen eben durch die noch leitungsfähigen Seitenstränge erklären, welche etwa in vicariirender Weise den in den Hintersträngen gestörten Anteil der Leitung übernommen hätten; allein es würde sich dabei immerhin nur schwer einsehen lassen, warum in den Fällen III. und IV., in denen die Degeneration auch auf die Seitenstränge etwas übergegriffen hatte, nicht wenigstens einige Verminderung der cutanen Sensibilität bestanden hätte. Wohl aber scheint aus meinen Fällen die Wichtigkeit der grauen Substanz für die Leitung der sensiblen Eindrücke hervorzuleuchten, und wenn dieselbe auch nicht in allen der zur Sektion gekommenen Fällen sich vollständig intact verhielt — ich erinnere hier an die im IV. Falle vorhandenen seitlichen Canalbildungen —, so war dieselbe doch in ihrer grösseren Masse unverändert, erschien immerhin zu einer genügenden Leitung geeignet und dürfte den Namen „ästhesodische Substanz“, wie ihn Schiff wählte, im eigentlichen Sinne des Wortes verdienen. Freilich bleibt es immer noch rätselhaft, warum in meinen Fällen nicht eine theilweise Verminderung der Hautsensibilität vorhanden war, indem nach den Untersuchungen der bewährtesten Forscher als sicher constatirt angesehen werden darf, dass ein Theil der Nervenfasern der hinteren Rückenmarkswurzeln zuerst in die Substanz der Hinterstränge eintritt, um von hier aus erst in die graue Substanz zu gelangen.

Dagegen scheinen die Hinterstränge, wie sich dies aus der Betrachtung meiner Fälle ergiebt, jene Funktion zu besitzen, welche man irriger Weise früher dem kleinen Gehirne als spezifisches Attribut zugetheilt hätte, nämlich das harmonische Zusammenwirken der einzelnen Muskelactionen zu combinirten Bewegungen zu vermitteln, und die Association und Coordination der Bewegungen zu ermöglichen. Schon Schröder van der Kolk verlegte bereits das Centrum für die coordinirten Bewegungen in das Rückenmark, und Todd spricht geradezu die Meinung aus, dass die Hinterstränge den Anstoss jenes Gehirntheiles fortpflanzen, der die will-

kürlichen Muskelactionen controllire, und dass dieselben gleichsam als Commissuren dienen, um die verschiedenen Segmente des Rückenmarkes in harmonische Thätigkeit zu versetzen.

Aber auch noch in anderer Beziehung dürfte meinen Fällen eine gewisse physiologische Wichtigkeit nicht abgesprochen werden können, insofern nämlich dieselben zeigen, dass die die Nutrition regulirenden Centren in keiner Weise mit der Substanz der Hinterstränge in innigerem Zusammenhange stehen können, und dass dem Nichtgebrauch der Theile nicht wohl jener wesentliche Einfluss auf das Zustandekommen atrophirender Prozesse zukommen kann, wie man ihn ersterem, namentlich von Seite der Pathologen, zuschreiben so sehr geneigt ist. Obgleich mehrere meiner Fälle viele Jahre lang zu stets sitzender und liegender Stellung verurtheilt waren und in ihrem hülfelosen Zustande von einem eigentlichen Gebrauche der Glieder nicht mehr die Rede sein konnte, so behielt doch die Muskulatur derselben ihr normales Volumen, und die einzelnen Elemente bewahrten ihre regelmässige Querstreifung.

Schliesslich möge es gestattet sein, einige Worte über das Verhältniss unserer Krankheit zu gewissen anderen Affektionen beizufügen.

Duchenne (de Boulogne) hat in neuerer Zeit eine Affektion beschrieben, welche von ihm mit dem Namen „Ataxie locomotrice progressive“ belegt wurde und welche bisher von den Pathologen übersehen worden sei. Das Hauptsymptom sei eine Störung in dem harmonischen Zusammenwirken, in der Coordination der Bewegungen, während dagegen die Contractionsfähigkeit der einzelnen Muskeln in ungestörter Weise fortbestehe (Archives génér. de Méd. Dec. 1858, Janv., Févr., Avril 1859). Der genannte Autor glaubt im Allgemeinen drei Stadien im Verlaufe des von ihm beschriebenen Leidens unterscheiden zu müssen. Im 1. Stadium, im Beginne der Krankheit, sollen sich Symptome von Lähmung eines oder mehrerer Bewegungsnerven des Auges, meist des 3. oder 6. Nerven, Schielen, sowie amblyopische Erscheinungen einstellen; zugleich bohrende und wandernde Schmerzen in den

Extremitäten. Die 2. Periode der Krankheit wäre charakterisiert durch das Hinzutreten von Schwindel, durch die Entwicklung der Coordinationsstörung in den unteren, zuweilen auch in den oberen Extremitäten, mit vorausgehender, gleichzeitiger oder nachfolgender Anästhesie, Analgesie und Verlust des Muskelsinnes. Die 3. Periode endlich sei durch allgemeine Verbreitung der Bewegungsataxie mit völliger Erblindung bezeichnet. Die Zeugungskraft sei in der Regel geschwächt oder vernichtet, Harn und Koth gingen unwillkürlich oder wenigstens schwierig ab, während dagegen die Sprache, die psychischen Funktionen, die Ernährung und elektrische Contraktilität der Muskeln vollständig ungestört blieben. Die Krankheit zeichne sich durch ihren sehr langsamem, auf viele Jahre sich erstreckenden Verlauf aus; der Tod erfolge meist durch intercurrente Affektionen. In einem Falle, in welchem Duchenne die Sektion zu machen im Stande war, fand sich weder im Gehirn, noch im Rückenmark irgende eine Anomalie; trotzdem ist derselbe der Meinung, dass die Krankheit im kleinen Gehirne ihren Sitz habe. Eine mikroskopische Untersuchung des centralen Nervensystems wurde in dem bezeichneten Falle leider nicht vorgenommen.

Allerdings stimmen die von mir beschriebenen Fälle mit der Duchenne'schen Krankheit insofern überein, als sich auch in ihnen jene besondere und auffällige Form einer, von den unteren auf die oberen Extremitäten allmälig sich fortsetzenden, motorischen Coordinationsstörung vorfand, welche sich so bestimmt von den gewöhnlich vorkommenden Formen spinaler Lähmung unterscheidet, und welche man immerhin als Ataxia locomotoria passend bezeichnen könnte. Fragen wir uns aber, ob wir berechtigt sind, das von Duchenne als Ataxie locomotrice progressive beschriebene Krankheitsbild, d. h. den vorhin aufgezählten Complex von Symptomen, als eine besondere, scharf abgegrenzte Krankheit sui generis anzuerkennen, so müssen wir diese Frage entschieden verneinen, indem wir nur jenen klinischen Symptomengesamtheit als den Ausdruck einer „Entité morbide“ zu bezeichnen im Stande sind, welcher auch in pathologisch-anatomischer Hinsicht genügend charakterisiert und begründet werden kann. So sehr wir das Verdienst Duchenne's, dem wir bereits so grosse Fortschritte in der

Pathologie und Behandlung der Erkrankungen des Nervensystems verdanken, anzuerkennen wissen, auf jene eigenthümliche Coordinationslähmung, welche zwar den früheren Pathologen nicht ganz entgangen, wohl aber von denselben nicht hinreichend gewürdiget worden war, wiederum bestimmter hingewiesen und damit den Anstoss zu einer, bereits schon jetzt in ihrer ganzen Wichtigkeit und Bedeutung hervortretenden Reihe neuer Beobachtungen gegeben zu haben, so zeigen doch die bis jetzt vorliegenden Materialien, dass diese eigenthümliche Coordinationsstörung keineswegs immer in Verbindung mit jenen anderen, von Duchenne für seine Ataxie als charakteristisch bezeichneten Symptomen auftritt, sondern dass in dieser Beziehung die mannigfältigsten Verschiedenheiten bestehen. Vergleichen wir nur das von Duchenne aufgestellte Krankheitsbild mit den von mir beschriebenen Fällen, so ergeben sich bereits die bemerkenswerthesten Differenzen. Als unterscheidende Momente möchte ich für meine Fälle einerseits den Mangel von besonderen Sensibilitätsstörungen, von Lähmung der Tast- und Schmerzempfindung, das Fehlen jeglicher Störungen der Sehkraft und der Bewegungsfähigkeit des Bulbus, ausgenommen etwa den in einigen Fällen beobachteten Nystagmus, sowie den Mangel von Lähmung der Blase und des Mastdarmes, andererseits das Vorhandensein von artikulierenden Zungenlähmungen urgiren. Lecoq (Arch. génér. de Méd. Juin 1861, p. 689) erzählt 2 Fälle von Ataxie, in denen gleichfalls Nichts von prodromalen Symptomen im Bereiche der Augenbewegungsnerven, Nichts von Amblyopie oder Amaurose, ebenso wenig irgend welche Sensibilitätsstörungen, freilich aber auch keine Störungen der Sprachbewegungen bestanden. Bourdon theilt ein Beispiel von Ataxie mit, welches wohl in Bezug auf Lähmungserscheinungen im Bereiche des 3. Nervenpaars (Ptosis, Strabismus divergens, Mydriasis) mit dem Duchenne'schen Krankheitsbilde übereinstimmte, dagegen gleichfalls keinerlei Abnahme der Hautsensibilität erkennen liess (Arch. génér. de Méd. Nov. 1861). Bei dem Kranken, den Oulmont beobachtete und dessen Geschichte oben auszugsweise mitgetheilt wurde, fehlten ebenfalls Störungen der Sehkraft, der Haut- und Muskelsensibilität, überhaupt alle Symptome, welche auf die Beteiligung irgend eines Gehirn-

nerven hingedeutet hätten. Durch alle diese Beobachtungen aber zieht sich als constante und hervorragende Erscheinung der rothe Faden jener eigenthümlichen Associationsstörung, jener sonderbaren Coordinationslähmung combinerter Muskelactionen hindurch, für welche besondere Form der Motilitätsstörung wohl immerhin, wie ich nochmals hervorheben möchte, nicht aber für den von Duchenne bezeichneten Complex von Symptomen, die Benennung „Ataxia locomotoria“ ohne Bedenken beibehalten werden könnte.

Eine weitere Frage scheint nun die, welche pathologisch-anatomische Veränderung der bezeichneten Motilitätsstörung zu Grunde liegen möchte, ob es sich hiebei um gewisse constante anatomische Vorgänge innerhalb der centralen Nervenheerde handle, oder ob jene als Symptom sowohl örtlich, wie ihrem eigentlichen Wesen nach differenten krankhaften Prozessen in gemeinsamer Weise zusammen könne. Duchenne freilich, indem er sich auf die Lehre von Flourens und Bouillaud von der die Coordination der Bewegungen vermittelnden Funktion des Kleinhirns stützte, glaubte, wie bereits erwähnt, den Sitz der Affektion auch in das Kleinhirn verlegen zu müssen, obgleich in den von ihm seirten Falle in diesem Organe eine makroskopische Veränderung wenigstens nicht aufgefunden werden konnte. Abgesehen von anderen Gründen, möchte es aber an sich schon sehr schwierig sein, den Complex so vielfältiger Symptome, welcher ausser der Coordinationsstörung in dem Duchenne'schen Krankheitsbilde zugegen war und welcher auf multiple Erkrankungsheerde und mehrfache Lokalisationen hindeuten dürfte, auf das isolirte Ergriffensein des Kleinhirns zurückzuführen. Die neueren Erfahrungen haben dagegen gezeigt, dass das pathologisch-anatomische Substrat der motorischen Coordinationsstörungen im Rückenmarke, und zwar wesentlich in Veränderungen der hinteren Rückenmarksstränge gegeben ist. Zunächst dürfte hier an die früher mitgetheilten Fälle von Cruveilhier, Ollivier, Gull, Hillairet und Luys u. s. w. zu erinnern sein, welche, wie dies aus den Krankengeschichten theilweise wenigstens hervorleuchtet, an Ataxie gelitten zu haben scheinen, und bei welchen die Necropsie isolirte oder wenigstens vorwiegende Entartungen der spinalen Hinterstränge documentirte. Ich selbst, nach-

dem ich bereits in den Jahren 1858 und 1859 unabhängig von Duchenne auf meine Fälle von Coordinationslähmung aufmerksam geworden, dieselben schon damals wiederholt zum Gegenstande klinischer Demonstrationen gewählt und verschiedenen Collegen *) Mittheilung davon gemacht hatte, hatte Gelegenheit, bereits im August 1859 die erste Leichenöffnung vorzunehmen, welcher in rascher Folge die beiden anderen, früher mitgetheilten Fälle sich anschlossen. Bei der im Herbst 1861 in Speyer tagenden Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte machte ich in der Sitzung für Medizin am 18. September meine Erfahrungen zum Gegenstande eines eingehenderen Vortrages, schilderte das Krankheitsbild, wie ich es früher in der vorliegenden Abhandlung auseinander setzte, und führte dasselbe bereits auf Entartung der spinalen Hinterstränge zurück (Vgl. Beilage zum Tageblatt der 36. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Speyer, S. 10). Bald darauf publicirte Bourdon in den Archives générales de Méd. Nov. 1861 seinen oben citirten, zuerst in der Sitzung der Société médicale des Hôpitaux vom 28. Aug. 1861 vorgetragenen Fall, welcher in Bezug auf die wesentlichsten klinischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse mit meinen Fällen übereinstimmt, und es dürfte als ein erfreulicher Beleg für die Richtigkeit des Beobachteten betrachtet werden können, dass unsere beiderseitigen, offenbar unabhängig von einander gewonnenen Resultate und Schlussätze unter sich in den wesentlichsten Punkten harmoniren. Nur insofern differire ich mit den Angaben Bourdon's, als ich die Ataxia locomotoria als besondere Form der Motilitätsstörung lediglich in einer Affektion der Hinterstränge begründet erachte, während der genannte Autor der Meinung ist, dass die associirten und combinirten Bewegungen von der Integrität nicht bloss der Hinterstränge, sondern ebenso der grauen Substanz des Rückenmarkes abhängig seien. Gerade die von mir mitgetheilten Fälle geben die bestimtesten Belege für die von mir ausgesprochene Meinung.

Wenn aber in den verschiedenen, in der Literatur vorliegenden Fällen neben der Ataxia locomotoria Sensibilitätsstörungen bald zu-

*) Ich nenne hier die Herren Eisenmann, Hasse, Kussmaul und Virchow.

gegen waren, bald fehlten, so möchte der Grund hievon wohl darin gelegen sein, dass die Degeneration in einem Theile der Fälle sich über das Bereich der Hinterstränge hinaus auch noch auf andere Partien des Rückenmarkes erstreckte, in einem anderen Theile der Fälle sich eben nur auf die Hinterstränge beschränkte. Wenn fernerhin in den verschiedenen Fällen auch noch Funktionsanomalien einzelner oder mehrerer Kopfnerven sich mit der Ataxie combinierten, wenn sich im allmälichen Verlaufe der Krankheit Störungen im Bereiche des Hypoglossus (meine Fälle), der Augenbewegungs-nerven, des Facialis, des Quintus, des Opticus, Acusticus (Duchenne, Bourdon) u. s. w. hinzugesellten, so lassen sich diese Differenzen eben nur durch die Annahme erklären, dass der in den Hintersträngen allmälig von Unten nach Oben fortschleichende Prozess bei seiner unregelmässigen Verbreitung auf den Boden des vierten Ventrikels und vielleicht auch auf die Gebilde der Gehirnbasis sich auf die Ursprungsstelle und selbst auf den Stamm bald dieses, bald jenes Kopfnerven fortzusetzen im Stande ist, ohne dass also in dieser Beziehung constante Verhältnisse in den einzelnen Fällen zu erkennen wären. Vielleicht möchten auch in gewissen Fällen die Erscheinungen erst durch die Annahme mehrfacher und disseminirter Erkrankungsheerde in den obersten Theilen des verlängerten Markes oder in den Gebilden der unteren Gehirnfläche erklärbar sein, und gerade der von Duchenne für seine Ataxie bezeichnete Symptomencomplex dürfte für die Existenz multipler Erkrankungsheerde im Beginne der Affektion sprechen, insfern als erste Symptome Lähmungserscheinungen der bewegenden Augennerven, sowie des Opticus selbst angegeben sind, während die eigentliche Ataxie und die Lähmung der Sensibilität erst später und zwar zunächst in den unteren Gliedmaassen sich hinzugesellten. Die von mir beschriebenen Fälle dagegen lassen sich ohne Schwierigkeit durch einen continuirlichen Entwicklungsgang der Störung von Unten nach Oben erklären, wofür auch in den Ergebnissen der pathologisch-anatomischen Untersuchung die bestimmtesten Anhaltspunkte aufgefunden werden konnten.

Fernerhin möchte ich einige Worte beifügen über gewisse, in anatomischer Beziehung hervortretende Analogien der von mir be-

schriebenen Krankheit mit der progressiven Muskelatrophie, welche zu den interessantesten Betrachtungen anzuregen geeignet sein dürften. Bekanntlich hat zuerst Virchow in einem exquisiten Falle von progressiver Muskelatrophie graue Atrophie der spinalen Hinterstränge mit Ablagerung zahlloser Corpora amylacea und interstitieller Bindegewebswucherung gefunden (dessen Archiv, 8. Band, 1855. S. 537). Ich selbst hatte gleichfalls Gelegenheit, in einem Falle von höchst ausgesprochener progressiver Muskelatrophie graue, gallertige Degeneration der hinteren Rückenmarksstränge mit Ablagerung von Amyloidkörperchen und Schwund der Nervenfasern zu beobachten. Wir finden somit hier die bemerkenswerthe Thatsache von der Entwicklung identischer anatomischer Veränderungen am centralen Nervenapparate bei zwei, in klinischer Beziehung himmelweit verschiedenen Krankheitsprozessen, welche wohl nur das Einzige mit einander gemein haben, dass die hauptsächlichsten Störungen, das eine Mal freilich nur funktioneller, das andere Mal wesentlich und primär nutritiver Art, im Allgemeinen am Bewegungsapparate hervortreten. Allerdings konnte ich in drei anderen Fällen von progressiver Muskelatrophie, welche ich zu seciren Gelegenheit hatte, selbst bei der sorgfältigsten mikroskopischen Prüfung keinerlei pathologische Veränderung an den Gebilden der centralen Nervenheerde auffinden, so dass ich meinerseits die genannte Affektion für ein primitives Muskelleiden, das ich nach meinen Untersuchungen als chronische interstitielle Myositis bezeichnen möchte, und jene in einzelnen Fällen vorgefundenen Veränderungen des centralen Nerversystems, resp. der spinalen Hinterstränge, für secundäre Prozesse zu halten geneigt bin. Wäre die progressive Muskelatrophie in der That in einer primären Veränderung des Rückenmarkes begründet, wäre somit dieselbe eine Form neurotischer Atrophie, so müsste wohl das Rückenmark in allen Fällen constante Veränderungen ergeben. Der von mir untersuchte Fall von progressiver Muskelatrophie, in welchem die Hinterstränge sich als erkrankt ergaben, zeigte gleichzeitig die Rückenmarksnervenwurzeln, sowie die peripherischen Nervenstämmе des Körpers in auffälliger Weise verändert, die Primitivfasern derselben theilweise atrophisch, das Zwischenbindegewebe der Nervenfasern und

Nervenbündel sehr vermehrt und kernreich, und es war hier offenbar, wie die genauere Verfolgung der Verhältnisse lehrte, der in den Muskeln ursprünglich bestehende Erkrankungsprozess auf die in den Muskeln verlaufenden Nervenäste und von da centripetal auf die grösseren Nervenstämme und Nervenwurzeln fortgeleitet worden, um schliesslich gerade an den Hintersträngen des Rückenmarkes bestimmte Degenerationen hervorzurufen. Dass gerade die Nervenstämme geeignet sind, treffliche Conduktoren für die Fortleitung und Verbreitung pathologischer Prozesse abzugeben, zeigen ausser der eben mitgetheilten Thatsache die merkwürdigen und gerade für unsere Frage wichtigen Fälle von Busch und Neumann, in welchen die Nervi mentales sich als die Bahnen für die Ausbreitung canceroider Wucherungen der Lippe herausstellten (Virchow's Archiv, 24. Bd. 1862. S. 201). In einer späteren Arbeit, in der ich meine Erfahrungen und Untersuchungen über progressive Muskelatrophie vorzulegen gedenke, hoffe ich die genaueren Belege für die ausgesprochene Meinung von der centripetalen Fortpflanzung des in den Muskeln bestehenden Erkrankungsprozesses auf das Rückenmark längs der Nervenbahnen liefern zu können.

Was endlich die differentiell diagnostischen Verhältnisse der von mir beschriebenen Erkrankungsformen zu einigen anderen Affektionen, wie Chorea, Paralysis agitans, den verschiedenen Formen des senilen und topischen Tremor u. s. w. anlangt, so glaube ich hierüber hinweggehen zu können, indem dem kundigen Leser wohl leicht sich die unterscheidenden Momente ergeben werden.
