

IV. Aus der medizinischen Universitätsklinik in Giessen.
(Direktor: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. F. Riegel.)
**Ueber einen Fall von Tumor der Cauda
equina.¹⁾**

Von Privatdozent Dr. Franz Volhard, I. Assistenzarzt der
medizinischen Universitätsklinik.

M. H.! Herr Geh. Rath Riegel hat mir gütigst gestattet, Ihnen über einen interessanten Fall seiner Privatpraxis zu berichten, welchen ich mit zu beobachten Gelegenheit hätte. Der Fall ist — trotz seiner Seltenheit — vielleicht doch von allgemeinerem Interesse, einmal, weil er Gelegenheit bietet, das etwas schwierig erscheinende Kapitel der Segmentdiagnostik des Rückenmarks zu berühren, zum andern, weil der Fall Ihnen zeigen wird, dass die Stellung der richtigen Diagnose dem Kranken sicher das Leben gerettet haben würde, wenn er nicht durch ein tragisches Geschick in dem Momente, als die Operation beschlossen war, der Complication seines Leidens erlegen wäre, vor der ihn die Operation bewahren sollte.

Der Kranke, seines Zeichens Lehrer, 47 Jahre alt, kam am 19. Dezember v. J. in die Klinik, weniger wegen eines schon vier Jahre alten Blasenleidens, als wegen sehr erheblicher Magenbeschwerden, welche seit ca. vier Wochen, bestehend in Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Brechneigung, den Patienten sehr belästigten. Er glaubte sich das Magenleiden akut durch einen zu reichlichen Apfelgenuss zugezogen zu haben, doch die eigenartige Schilderung der Beschwerden, welche von einer ungeheuren Trockenheit des Mundes und Schlundes, einem unerträglichen Durstgefühl ihren Ausgang nahmen, legten den Verdacht nahe, dass die Magenbeschwerden in Zusammenhang stünden mit dem Blasenleiden, mit einer chronischen Urinretention in der Blase.

Die genauere Anamnese ergab nun folgendes: Mit Beginn des Jahres 1898 bemerkte der Kranke zuerst, dass er öfter und schwieriger Urin lassen musste; die Blase wurde nicht ganz leer, er musste stark mit der Bauchpresse und den zu beiden Seiten des Banches aufgelegten Händen nachhelfen, wobei er die grosse gefüllte Blase fühlen konnte. Auch beim Stuhlgang musste Patient stärker pressen. Noch in demselben Jahre stellte sich auch ein eigenthümliches Druckgefühl am unteren Ende des Rückgrates ein, das sich seitdem nicht mehr verlor.

Im Jahre 1899 kam dem Kranken auch ein plötzliches Nachlassen der Potenz zum Bewusstsein; im Sommer desselben Jahres bemerkte er eine schmerzlose Anschwellung am linken Knöchel, welche nach Massage verschwand; von da ab magerte der linke Fuss und Unterschenkel ab, der Fuss ermüdete früher, und Patient fing an zu hinken. Schmerzen hat Patient in dem Beine nie gehabt, nur konnte er nicht gut auf der linken Seite liegen, weil sich bald ein unangenehmes Gefühl in der Peroneusgegend einstellte. Das dumpfe Druckgefühl im Kreuz ist stets geblieben, nahm zu beim Bücken, Husten, Pressen, beim Treppensteigen, doch wurde es nie zu einem deutlichen Schmerz.

Im Jahre 1900 nahmen die Erscheinungen ganz allmählich zu. Das linke Bein wurde schwerer, die Beweglichkeit der Zehen hörte auf. Die Potenz blieb stark geschädigt.

1901 wurde Patient für einen Tabiker erklärt und nach Oeynhausens geschickt.

Nach der Badekur in Oeynhausens fühlte sich Patient ganz wesentlich besser. Er konnte viel besser gehen, die Blase besser entleeren, die Potenz war deutlich gehoben. Der gute Zustand hielt fast drei Monate an, in denen Patient fleissig auf die Jagd ging.

Oktober, November vorigen Jahres bemerkte er wieder eine Verschlimmerung des Leidens. Die Blase wurde nicht mehr leer, der Urin war zuweilen trübe, das linke Bein wurde wieder schlapper und schwächer, der dumpfe Druck im Kreuz stärker. Vor allem fing aber Mitte November ein starker Durst an, den Kranken zu quälen, mit furchtbarer Trockenheit im Munde, in der Nase, auf der Haut; er vermochte den Durst weder durch Trinken, noch durch unablässiges Spülen des Mundes zu stillen. Und nun stellte sich auch gänzliche Appetitlosigkeit mit Uebelkeit und Brechneigung nach jeder Nahrungsaufnahme ein. Die trockene Zunge war dick belegt, das gänzliche Versiegen des Speichels machte es ihm unmöglich, einen Bissen Brod ohne Wasser herunterzuschlucken, die Haut war vertrocknet, kein Schweisstropfen zeigte sich mehr, die Haut, die Nase roch, der pappige Mund schmeckte nach Urin. Der Stuhlgang war so trocken, dass Patient oft mit den Fingern nachhelfen musste.

Die Untersuchung bestätigte zunächst sogleich den auf Grund der eigenartigen dyspeptischen Austrocknungssymptome gefassten Verdacht der Urinretention. Ueber der Symphyse fühlte man die Blase als grossen Tumor bis zum Nabel reichen.

¹⁾ Vortrag, gehalten in der medizinischen Gesellschaft in Giessen am 4. März 1902.

Per rectum fand sich aber nicht eine Prostatahypertrophie, sondern ein weiter, schlaffer, dem Finger nur sehr geringen Widerstand bietender Sphinkter, ein sehr schlaffer Damm, und im weiten Rektum selbst harte feste Scybala, die manuell herausgedrückt werden mussten, da der Kranke ein Klystir nicht halten konnte.

Von dem Allgemeinzustand möchte ich nur kurz erwähnen, dass der Patient ein hochgewachsener, ziemlich korpulenter, angeblich freilich abgemagerter Mann war, mit auffallend trockener Haut und trockenen Schleimhäuten. Auf der Haut des Rumpfes zählte ich vorn 12, hinten 6, an den Armen 4 Angiome, kleine, intensiv rothe Gefässgeschwülstchen, welche ja nach Leser¹⁾ besonders bei Carcinom auftreten sollen —, eine Beobachtung, die wir in unserer Klinik ganz und gar nicht bestätigen konnten und die auf unsere Diagnose keinen Einfluss hatte. An den inneren Organen der Brust und Bauchhöhle war nichts abnormes zu finden.

Dagegen fiel auf, dass das linke Bein, besonders im Unterschenkel, magerer aussah als das rechte, und die genaue Messung ergab Differenzen von 2–1 cm im Umfange. Das linke Fussgelenk erschien schlaff, der Fuss haltlos, die Wadenmuskel links schlaffer als rechts. Beim Gehen wurde das rechte Bein ganz normal bewegt, der linke Fuss wurde eigenthümlich schlotternd vorgeschleudert, der Fuss trat zweischlägig, schlapsend auf, und Patient hinkte etwas nach links.

Stehen auf dem rechten Fusse gut, auf dem linken Fusse nicht möglich. Schwanken bei geschlossenen Füßen und Augen bestand nicht. Die Reflexe waren nur zum Theil erhalten. Der Patellarreflex war beiderseits recht lebhaft, der Kremasterreflex war ebenfalls sehr deutlich vorhanden. Hingegen war der Achillessehnenreflex rechts nur angedeutet, links nicht auszulösen. Der Fusssohlenreflex war beiderseits sehr gering, und zwar fehlte die normale Plantarflexion der Zehen, und es erschien nur bei Nadelstich auf den inneren Fusssohlenrand rechts und links eine deutliche Kontraktion des Tensor fasciae latae.

Die genaue Prüfung der Motilität ergab nun wichtige Ausfallserscheinungen.

Von den Bewegungsmöglichkeiten im Hüftgelenk war die Auswärtsrotation links sehr deutlich und wesentlich schwächer als rechts, während die Einwärtsrotation beiderseits kräftig möglich war. Auch die Abduktion und das Rückwärtsziehen des Oberschenkels erfolgte links etwas schwächer als rechts.

Von den Bewegungen im Kniegelenk wurde die Streckung beiderseits sehr kräftig ausgeführt, die Beugung war links sehr deutlich schwächer.

Im Fussgelenk sind die Bewegungsstörungen schon sehr auffallend. Dorsalflexion ist links sehr stark herabgesetzt, Plantarflexion so gut wie aufgehoben, beides rechts sehr kräftig.

Ebenso ist die Dorsalflexion, d. h. Streckung der Zehen links, mit sehr geringer Kraft noch eben möglich; Plantarflexion unmöglich, rechts beides normal. Hebung des inneren Fussrandes links schwach, des äusseren kräftig. Der Funktionsabnahme entsprechend findet sich Abmagerung der betreffenden Muskeln.

Auffallend geringfügig sind nun die sensiblen Ausfallserscheinungen. Einfache Berührungen mit dem Finger werden überall deutlich wahrgenommen. Eine anästhetische Zone findet sich nirgends. Bei sehr subtiler Prüfung mit einem zugespitzten Haarpinsel liessen sich aber doch wichtige, wenn auch sehr geringe Ausfallserscheinungen feststellen.

Es werden Pinselberührungen nicht oder sehr undeutlich wahrgenommen 1. in einem etwa handtellergrossen Bezirke, ziemlich symmetrisch oberhalb der Crena ani, etwa dem Kreuzbein entsprechend, das Kreuzbein ist nicht druckempfindlich; 2. in einer handtellergrossen Partie, links, oberhalb des Knies und 3. in einer schmalen Zone an der Aussenseite des linken Unterschenkels.

In diesen Partien wird auch warm und kalt, spitz und stumpf nicht unterschieden, letzteres auch am Damm und an der Hinterseite des Skrotum häufig verwechselt.

Eigentliche Schmerzen bestanden nicht, nur ein eigenartiges, „elendes, jämmerliches“ Druckgefühl beschrieb der Kranke über der Mitte des Kreuzbeins: als ob ein Keil hineinstände. Da sitzt es, sagte er oft, auf das Kreuzbein drückend.

Vasomotorische und trophische Störungen bestanden damals nicht, erst sehr viel später, als das Befinden des Patienten sich plötzlich rapide verschlechterte und er alles unter sich liess, entwickelte sich ein geringer Decubitus an der Haut über dem Kreuzbein.

Die Störungen der Blasenentleerung sind schon in der Anamnese erwähnt und beherrschten das Krankheitsbild. Es bestand eine starke Retention. Der abendliche Katheterismus förderte meist ein Liter Urin zu Tage, auch wenn Patient kurz zuvor urinirt hatte.

Patient fühlte auch, wenn auch nicht sicher, dass die Blase voll war, vermochte sie aber nicht zu entleeren. Dabei musste er oft, 6–8 Mal am Tage und fast ebenso oft des Nachts, Urin lassen; jedesmal entleerte er ca. 100 ccm in mattem Strahl, der sofort aufhörte, wenn Patient mit der Bauchpresse nachliess.

Bei eintretendem Harndrang musste der Kranke sich eilen, sonst tropfte Urin ab, was unwillkürlich auch gelegentlich bei plötzlicher Bewegung, beim Husten etc. sich ereignen konnte.

Ähnlich verhielt sich die Stuhlentleerung. Patient musste die Bauchpresse stark zu Hilfe nehmen, und selbst diese liess bei hartem Stuhl im Stich, sodass manuelle Nachhilfe nöthig wurde. Klystiere konnte Patient nicht halten, bei Durchfall konnte ihm auch gelegentlich etwas menschliches passiren.

Der Urin enthielt minimale Spuren Albumen, sehr wenig Eiterkörperchen, war an Menge deutlich vermehrt, an spezifischem Gewicht vermindert.

Die elektrische Erregbarkeit war quantitativ der Abnahme des Muskelvolums entsprechend links im Glutaeus maximus, Tibialis anticus, Extensor digiti communis, Extensor hallucis longus, am meisten im Gastrocnemius herabgesetzt, qualitativ nirgends deutlich verändert, keine EAR.

Fassen wir noch einmal kurz zusammen, so handelt es sich um einen sehr langsam fortschreitenden Prozess, welcher mit Störungen der Blasenentleerung und der Potenz beginnend, schliesslich zu einer Blasendilatation und sekundären Pyelitis in Folge der constanten Urinretention geführt hatte; die mit der pyelitischen Polyurie einhergehenden dyspeptischen Beschwerden, in Folge Austrocknung der Haut, der Schleimhäute, führten den Patienten in die Klinik.

Wir finden motorische Störungen im linken Ischiadicusgebiet, ganz leichte Hypaesthesien.

Aufhebung der Reflexe mit Ausnahme des Patellar- und Kremasterreflexes.

Wie liess sich nun der eigenartige Symptomencomplex deuten? Eine Systemerkrankung wie Tabes war von vornherein auszuschliessen: die Patellar-, Pupillarreflexe waren erhalten, Romberg fehlte, die Affektion war einseitig u. s. w.

Die Einseitigkeit der Symptome hätte an eine periphere Erkrankung des vorwiegend betroffenen Ischiadicusgebietes denken lassen können. Die Annahme einer solchen war u. a. schon durch das Vorwiegen der Blasen- und Mastdarmstörungen ausgeschlossen. Auch mit einer höchstmöglich supponirten peripheren Läsion des Plexus lumbosacralis in der Kreuzbeinhöhle war nicht zu erklären, dass vorwiegend motorische Funktionen geschädigt waren, während im Plexus motorische und sensible Wurzeln nach ihrer Vereinigung im Spinalganglion gleichmässig hätten leiden müssen.

Die Läsion musste also höher oben, im Wirbelkanal, entweder das Rückenmark selbst oder seine Wurzeln in der Cauda equina betreffen, und zwar lag bei der äusserst langsamen Entwicklung und ganz allmählichen Verschlimmerung des Leidens die Annahme am nächsten, dass es sich um einen gutartigen Tumor handeln müsse.

Für die Höhenlokalisation des Tumors kam es aber nicht mehr darauf an, zu bestimmen, von welchen peripheren Nervenzweigen die geschädigten Muskeln versorgt werden, denn in einem peripheren Nerven verlaufen bekanntlich Fasern aus mehreren verschieden hoch entspringenden Wurzelgebieten.

Auch für die Orientirung, welchen Rückenmarkswurzeln die Sensibilitätsstörung entsprach, nützt uns die anatomische Kenntniss des Versorgungsgebietes der peripheren Nerven nichts.

Wie Sticker¹⁾ schon früher in dieser Gesellschaft hervorgehoben hat, bilden die Innervationsbezirke der peripheren Nerven im allgemeinen rhombische Felder, welche dachschieferartig sich folgen, während die segmentären Zonen, die funktionellen Versorgungsgebiete der hinteren Rückenmarkswurzeln als gürtel- und schlingenförmige Streifen auf der Hautoberfläche sich darstellen, und nur diese kommen für die Höhenlokalisation einer intraspinal bedingten Sensibilitätsstörung in Betracht.

Die für die segmentäre Diagnostik so wichtige Lehre von den Funktionen der einzelnen Rückenmarkswurzeln — über welche die anatomische Zerfaserungskunst uns keinen Aufschluss giebt — hat in der neueren Zeit grosse Fortschritte gemacht, und wir besitzen bereits eine ganze Anzahl vorzüglicher Tafeln und Tabellen, welche die segmentäre Reihenfolge der Wurzelgebiete der peripheren Nerven schematisch darstellen und die Lokalisation von spinalen Störungen sehr erleichtern. Eine vorzügliche Zusammenstellung unserer bisherigen Kenntnisse, welche sich auf die grundlegenden Studien der Amerikaner und Engländer, wie Allen Starr, Gowers, Thorburn, Sherrington, Head, stützt und zahllose anatomische, klinische und chirurgische Arbeiten anderer und eine Fülle eigener Beobachtungen verwerthet, hat

¹⁾ Münchener medizinische Wochenschrift 1901, No. 51.

¹⁾ Münchener medizinische Wochenschrift 1896, No. 9.

Ralf Wichmann¹⁾ in seinem Buche über die Rückenmarksnerven und ihre Segmentbezüge gegeben.

Für die Höhenlokalisation der Sensibilitätsstörungen hat Sticker²⁾ bereits 1896 auf Grund der Arbeiten jener englischen und amerikanischen Forscher ein Schema der Projektionsgürtel der sensiblen Rückenmarkswurzeln gezeichnet. Neuerdings hat Seiffer³⁾, ebenfalls auf den Studien jener Autoren und denen Kocher's und Wichmann's fussend, dieses einfache und übersichtliche Schema entworfen und für den praktischen Gebrauch vervielfältigen⁴⁾ lassen, welches ich mir erlaube Ihnen hermitzugeben.

Um die in Betracht kommenden Verhältnisse möglichst einfach und übersichtlich Ihnen zu demonstrieren, gebe ich Ihnen hier eine modifizierte Kocher'sche Tabelle über die Wurzelfunktionen des Lumbosacraltheiles, welche mit einigen Abänderungen [nach neueren Angaben von Gierlich⁵⁾ und Wichmann⁶⁾] und mit Zufügung einer Uebersicht über die segmentäre Lokalisation der Reflexe der schönen Habilitationsschrift von L. R. Müller-Erlangen⁷⁾ entnommen worden ist.

Tabelle I.

Motilität		Sensibilität	Reflexe	
L ₁	Bauchmuskeln	Unterbauch?	Kre- master-	L ₁
L ₂	Ileopsoas	Iloden, Samen- strang.		L ₂
L ₃	Vorwärtsbewegung der Ober- schenkel	äuss. Seite d. Hüfte Mons veneris		L ₃
L ₄	Einwärtsroller Adduktoren	Vorder- und Innen- seite der Hüfte	Patellar-	L ₄
L ₅	Strecker des Knie Heber des äusseren Fuss- randes (?)	Vorder- und Innen- seite der Ober- schenkel Innenseite der Unterschenkel		L ₅
S _I	Abduktoren	Aussenseite der Oberschenkel	Glutäal-	S _I
S _{II}	Beuger des Knies Dorsalflektoren des Fusses	Hinterseite d. Ober- u. Unterschenkel		S _{II}
S _{III}	Auswärtsroller } der Ober- Rückwärtszieher } schenkel	Aussenseite der Unterschenkel	Achilles- sehnen- Blasen-u. Rektal-	S _{III}
S _{IV}	Plantarflektoren des Fusses und der Zehen	Blase		S _{IV}
S _V	Heber d. inneren Fussrandes Centrum für die Erektion	Haut d. Penis u. d. mittl. Scrotum Urethral Schleim- haut	Sv	S _V
u.Co	Ejakulation	Haut des Perineum u. d. Kreuzbeins		
	Detrusor vesicae, Blasen- centrum	Haut über d. Steiss- bein und d. After		
	Sphincter ani ext.			
	Levator ani			

Wenn wir nun, um die in unserem Falle constatirten Ausfallserscheinungen auf die Tabelle zu vertheilen, kurz rekapitulieren, so hatten wir gefunden:

starke Parese des Detrusor urinae }
" " " Levator ani } S₄ und S₅
mässige Schwäche des Sphincter urinae }
" " " ani }
Störung der Ejakulation, Unvollständigkeit der Erektion S₃ S₂.

Am Bein betreffen die Ausfallserscheinungen nur die linke Seite:

¹⁾ Berlin, Otto Salle, 1900.

²⁾ l. c.

³⁾ Seiffer, Das spinale Sensibilitätsschema zur Segmentdiagnose der Rückenmarkskrankheiten. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten Bd. XXXIV, Heft 2.

⁴⁾ Berlin, August Hirschwald.

⁵⁾ Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde Bd. XVIII.

⁶⁾ l. c.

⁷⁾ Untersuchungen über die Anatomie und Pathologie des untersten Rückenmarksabschnittes. Leipzig 1898. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde Bd. XIV.

sehr deutliche Parese der Auswärtsroller } des Ober- } S₁
" " " " Rückwärtszieher } schenkels } L₅
Schwäche der Abduktoren L₅
sehr deutliche Parese der Beuger des Knies L₅
" " " " Dorsalflektoren des Fusses L₅
" " " " " der Zehen L₅
Paralyse der Ptantarflektoren S₂
Parese der Heber des inneren Fussrandes S₂
mit Abmagerung der funktionsgestörten Muskeln und mit quanti-
tativer Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit ohne deutliche
EAR.

Wir fanden erhalten auf der linken Seite:

Adduktion . . . } des Ober- L₃
Einwärtsrotation . } schenkels L₃
Vorwärtsbewegung } L₂
Strecker des Knies L₄
Heber des äusseren Fussrandes L₄ (?)

Von den Reflexen fehlt:

der Blasen- und Rektalreflex } S₃ bis S₅
der Achillessehnenreflex links (rechts sehr schwach) }
fast fehlt der Plantarreflex beiderseits S₁ und S₂
(es fehlt der Glutäalreflex [fehlt in 72 % der Fälle] L₄ bis L₅)

Vorhanden ist beiderseits sehr deutlich der
Patellarsehnenreflex L₄
und Kremasterreflex L₁ bis L₃

Die sensiblen Ausfallserscheinungen waren sehr gering: ganz
leichte Hypästhesie (für Berührung, Schmerz, Temperatur)
über dem Kreuzbein symmetrisch S₄ bis S₅ beiderseits
nur links: über der Aussenseite des Oberschenkels L₅
" " " " Unterschenkels S₂

Wir finden demnach lüdt:

motorisch L₅ bis S₂ linkerseits,
S₃ bis S₅ (wegen der starken Störung der Blasen- und
Geschlechtsfunktionen wohl beiderseits),
sensibel sehr gering S₂ und L₅ linkerseits,
S₄ und S₅ beiderseits,
für die Reflexleitung S₅, S₄, S₃ wohl beiderseits,
vielleicht auch S₁ und S₂ beiderseits,
sicher erhalten ist motorisch und reflektorisch L₄.

Damit ist aber erst der Anfang zur Segmentdiagnose gemacht.
Wir wissen nun: höher als die Austrittsstelle der fünften Lumbal-
wurzel kann die Affektion nicht liegen, denn L₄ ist erhalten.

Bei den intraspinalen Läsionen des Lumbosakralbezirkes liegen
die Verhältnisse aber für die Niveaudiagnose deshalb so besonders
ungünstig, weil das Rückenmark schon am ersten Lendenwirbel
aufhört. In Folge dessen haben die Lumbal- und Sakralwurzeln
die unangenehme Eigenschaft, ihren Wurzelcharakter sehr viel
länger beizubehalten, als die übrigen Rückenmarkswurzeln, und
bis zu ihrem Austritte eine grosse Strecke im Wirbelkanal als
Cauda equina zu verweilen. Da die fünfte Lumbalwurzel noch
betroffen ist und dieselbe in der Höhe des 12. Brustwirbels
das Lendenmark, aber erst oberhalb des 1. Sakralwirbels den
Wirbelkanal verlässt, so war für die Möglichkeit einer intraspinalen
Läsion der Wurzeln L₅ bis S₅ ein weiter Spielraum gegeben.

Demnach spitzte sich nunmehr die Differentialdiagnose auf
die Fragen zu: 1. Betrifft die Läsion die Medulla, den Lenden-
sakraltheil selbst oder betrifft sie die Cauda equina? und, wenn
dies der Fall, 2. in welcher Höhe?

Beide Fragen waren von grosser praktischer Bedeutung:

Prognostisch, insofern eine Markläsion weniger Aussicht
quoad restitutionem durch einen eventuellen chirurgischen Ein-
griff bot;

Therapeutisch, insofern es wünschenswerth war, zu wissen,
in welcher Höhe der Cauda equina — falls diese betroffen war —
man die Wurzelläsion zu suchen hatte, da man nicht gut ohne
weiteres den ganzen Lendenwirbelkanal probatorisch aufmeisseln
lassen konnte.

Für diese praktisch höchst wichtige Differentialdiagnose,
welche unter Umständen sehr schwierig, wenn nicht unmöglich
sein kann, existieren bereits gewisse Anhaltspunkte in der Lite-
ratur, die aber, wie Sie sehen werden, uns auch in diesem Falle
ziemlich im Stich lassen.

L. Rob. Müller hat in den erwähnten Untersuchungen über
die Anatomie und Pathologie des untersten Rückenmarksabschnittes

eine Uebersichtstabelle gegeben, die Sie hier angeschrieben finden und die wir auf unseren Fall durchgehen wollen.

Tabelle II.

Differential-diagnostisches Moment	Conus (im weiteren Sinne)	Cauda	Anwendung auf den vorliegenden Fall
Entstehung der Störung.	Meist innerhalb weniger Tage (Myelitis).	Bei Compression durch Tumor langsam, bei Trauma plötzlich.	Die Entstehung der Störung hängt doch zunächst von der Ursache derselben ab, ein langsam wachsender Tumor wird auch den Conus langsam comprimieren. Bei der grösseren Empfindlichkeit des Markes spricht aber das äusserst langsame Fortschreiten der Störung für Cauda.
Sensible Reizerscheinungen.	Fehlen meist völlig. +!	Ausserordentlich heftig anfallsweise durch Druck und Stoss auslösbar, in die Blasengegend und den Plexus Ischiadicus ausstrahlend.	Das fast völlige Fehlen der sensiblen Reizerscheinungen spricht für Conus und sehr gegen Cauda equina. Wir müssen darauf noch zurückkommen.
Sensible Ausfallserscheinungen.	Treten frühzeitig auf, eventuell dissoziierte Empfindungslähmung.	Treten meist erst nach längerem Bestehen ein. Anästhesie für alle Empfindungsqualitäten gleichmässig.	Das späte Auftreten so geringfügiger sensibler Ausfallserscheinungen spricht entschieden für Cauda, desgleichen das Fehlen einer dissoziierten Empfindungslähmung.
Motorische Reizerscheinungen.	Fibrilläre Zuckungen, unwillkürliche Bewegungen. +	Fehlen. (?)	Fibrilläre Zuckungen und unwillkürliche Bewegungen sind vom Patienten selbst und auch von uns beobachtet worden; Müller sagt aber selbst, sie seien nicht als sicheres Zeichen einer spinalen Affektion anzusehen. Sprache immerhin mehr für Conus.
Motorische Lähmungen.	Entwickeln sich meist rasch ... Schlaffe Lähmung, die bald zu starker Atrophie führt. E.A.R. (+?)	Entwickeln sich erst nach längerem Bestehen der Schmerzen allmählich. (Die degenerative Atrophie entwickelt sich langsamer.) E.A.R. +	Schlaffe Lähmung ist in beiden Fällen vorhanden. Dass sie bei der vierjährigen Dauer des Leidens nicht zu stärkerer Atrophie geführt, dass sie sich so langsam und unvollständig entwickelt hat, spricht für Cauda. Ausbleiben der E.A.R. spricht nach v. Leyden für Affektion der Medulla, desgleichen Einseitigkeit der Symptome; umgekehrt findet Müller, dass die Lähmungserscheinungen bei Caudaerkrankungen gewöhnlich nicht streng symmetrisch sind.
Verhalten der Ausfallserscheinungen zu einander.	Die motorischen Lähmungen treten viel störender hervor als die Anästhesien (weil schmerzlos). +!	Vorwiegen der sensiblen Reizerscheinungen.	In unserem Falle treten die sensiblen Reizerscheinungen sehr zurück, was schwer für Conus in die Wagschale fiele. Denn das Vorwiegen der sensiblen Reizerscheinungen bei Compression der Cauda equina ist in der Regel sehr charakteristisch und hat dem Krankheitsbild schon seit lange den Namen Paraplegia dolorosa eingetragen. Müller sagt: „Die heftigen, lange Zeit hindurch bestehenden Schmerzen sind das Allerwesentlichste, was wir für die Diagnose Caudaerkrankung anführen können.“

Differential-diagnostisches Moment	Conus (im weiteren Sinne)	Cauda	Anwendung auf den vorliegenden Fall
Störungen der Blasen- und Mastdarmfunktionen.	Blase und Mastdarm liegt immer darnieder, Erektion kann erhalten bleiben.	Potenz wie Blasen- und Mastdarmfunktion in gleicher Weise gelähmt.	Darin liegt kein differentialdiagnostisches Moment. Nur der Umstand spricht für eine Caudaläsion, wenn gleichzeitig mit der Lähmung der Blasen- und Mastdarmmuskeln heftige Schmerzen in diese Gegend ausstrahlen.
Weiterer Verlauf der Krankheitserscheinungen.	Wesentliche Besserung oder gar Heilung ist ausgeschlossen.	Beim Nachlassen der schädigenden Einwirkung oder bei der operativen Ausschaltung derselben Besserung und Heilung möglich. (+)	Die Rücksicht auf den weiteren Verlauf, auf die Prognose einer Operation ist es gerade, weshalb wir wissen wollen, ob Conus oder Cauda betroffen ist. Die Thatsache, dass im vierten Jahre seit Bestehen des Leidens im Gefolge einer Badekur deutliche Besserung beobachtet worden ist, fällt entschieden für Cauda equina ins Gewicht.

Am Ende dieser differentialdiagnostischen Ueberlegung sind wir fast so klug als wie zuvor. Es spricht anscheinend ebensoviel für Conus wie für Cauda equina. Im Gegentheil, es existirt geradezu kein Fall von Caudacompression, der die gleichen Symptome wie dieser geboten hätte, und gerade das charakteristischste, was bisher allen Fällen den Stempel aufgedrückt hat, fehlt fast ganz: die sensiblen Reizerscheinungen. Statt Paraplegia dolorosa Monoplegia indolens.

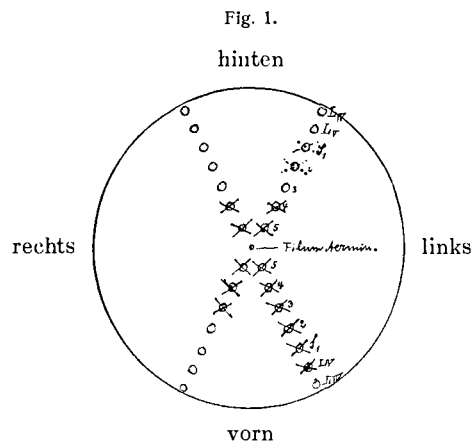
Trotzdem haben wir die Diagnose auf Compression der Cauda gestellt, weil nur mit dieser alle Symptome sich vereinigen liessen.

Denn wie hätte die supponirte Geschwulst am unteren Rückenmarksabschnitt sitzen müssen?

Eine halbseitige Querschnittsläsion, etwa in der Höhe der fünften Lumbalwurzel, mit Lähmung unterhalb, in Folge Unterbrechung der centrifugalen motorischen Bahnen, war so gut wie ausgeschlossen, da eine derartige Markläsion viel stärkere Leitungsunterbrechung, auch an den centripetalen Bahnen hätte bewirken müssen. Der Tumor hätte also schon alle betroffenen Vorderhornsegmente selbst direkt drücken müssen, hätte oben schmal, nur linksseitig comprimierend, unten dicker als oben sein und unten nach rechts hinübergreifen müssen.

Eine Geschwulst von der Ausdehnung sollte, seit vier Jahren bestehend und stets wachsend, in so langer Zeit nicht zu stärkerer Leitungsunterbrechung centripetaler Bahnen, nicht zu stärkerer Atrophie, nicht zu symmetrischer Lähmung, nicht zu dissoziierter Empfindungslähmung geführt haben? Alles dies sprach vielmehr für eine Wurzel- und gegen eine Markläsion, besonders auch der ungemein langsame Verlauf der Erkrankung und die unzweifelhafte und deutliche Besserung der Blasen-, Potenz-, und motorischen Störungen während einer Badekur.

Auch die Combination der geschädigten Wurzelgebiete liess sich viel ungezwungener zurückführen auf eine Compression der in der Cauda equina so dicht bei einander liegenden Wurzeln. Sehr viel leichter wie bei einer Markläsion konnte man sich hier vorstellen, dass der Tumor die am meisten medial gelegenen letzten Sacralwurzeln, motorisch und sensibel und beiderseits, die übrigen bis L₅ nur linkerseits comprimirt, was Ihnen sofort einleuchtet wird, wenn Sie sich den Conus



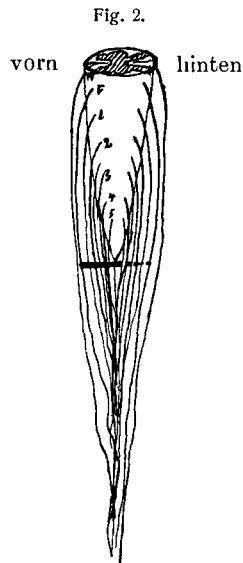
Conus in der Aufsicht gedacht von unten gesehen (schematisch, vergrössert). Die austretenden Wurzeln sind als kleine Kreise gezeichnet, die lädirt durch Kreuze markirt.

der Medulla spinalis mit den austretenden Wurzeln von unten gesehen vorstellen. (Fig. 1, S. 594.)

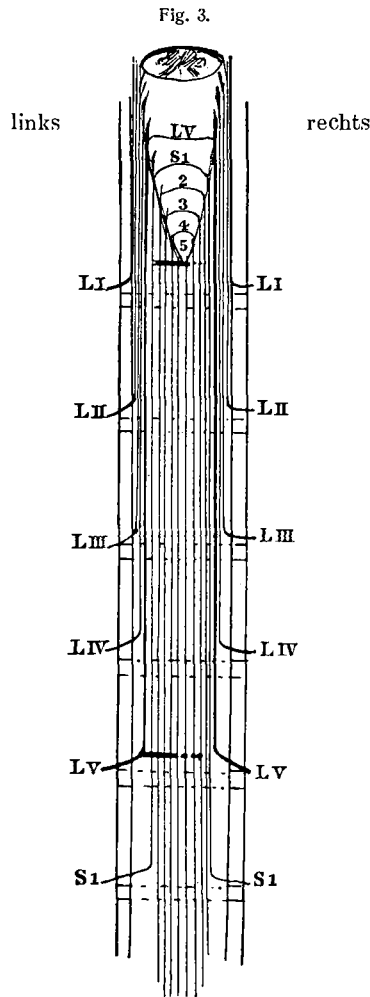
Nur ein Moment machte Schwierigkeiten: Das Fehlen stärkerer sensibler Reiz- und Ausfallserscheinungen. Aber gerade dieses Moment bildete den wichtigsten Anhaltspunkt für die Beantwortung der zweiten wesentlichen Frage, nach der Wirbelhöhe der Läsion. Wenn es sich um Caudacompression handelte, so musste die Cauda ganz dicht, direkt unterhalb des Conus der Medulla betroffen sein, denn da liegen die vorderen und hinteren Wurzeln noch um die Dicke des Rückenmarks von einander getrennt.

Bei dieser Annahme konnte man verstehen, dass von S_4-S_5 , wo das Rückenmark sich stark konisch verjüngt, die hinteren Wurzeln beiderseits noch etwas mit comprimirt wurden, während von den höher und weiter von einander entfernt entspringenden vorderen und hinteren Wurzeln vorzüglich die ersteren und nur linkerseits betroffen wurden.

Demnach dachten wir uns den Angriffspunkt der Läsion vielleicht in Form einer Exostose dicht unter dem Conus etwa so (Fig. 2):



Conus von der Seite.



Schema des Wurzelverlaufs im Lendenwirbelkanal.

Die gleichen motorischen Störungen hätte natürlich auch ein Tumor hervorbringen können, der vier Wirbel tiefer sass (Fig. 3), allein — so verführerisch es war, den Tumor da zu suchen, wo der Kranke den Druck verspürte — unter diesem dichten Convolut von vorderen und hinteren Wurzeln war eine elektive Compression der vorderen ohne intensive Reizerscheinungen von Seiten der hinteren Wurzeln nicht mehr wahrscheinlich.

Wenn die Diagnose richtig war, so waren die Chancen eines operativen Eingriffes sehr gute, der Versuch einer Operation war dringend indiziert, da die Urinretention bei schon bestehender Pyelitis grosse Gefahr für das Leben des Kranken in sich schloss. Die Eröffnung des Wirbelkanals sollte in der Höhe des ersten Lendenwirbels erfolgen, da hier in der Regel der Conus zu finden ist, was sich auch bei einer Voroperation an einer Leiche, die Herr Prosektor Henneberg auszuführen die Güte hatte, als richtig erwies.

Ueber den weiteren Verlauf kann ich mich leider kurz fassen. Der Kranke entschloss sich auf die Vorstellungen von Herrn Geheimrath Riegel zur Operation, wollte aber erst noch einige Tage nach Hause reisen, um seine Verhältnisse zu ordnen.

Als er nach wenigen — übrigens recht kalten und stürmischen — Tagen zurückkehrte und in die chirurgische Klinik kam, waren sein Aussehen und Wesen vollständig verändert. Er sah sehr elend und verfallen aus, konnte sich kaum auf den Beinen halten und war durcheinander. Es hatten sich in der kurzen Zeit der Abwesenheit Blasen-

Urin nicht mehr halten, liess bald alles unter sich, bekam Decubitus — kurz der Zustand erschien derartig verschlechtert, dass von einer sofortigen Operation abgesehen werden musste.

Der Kranke wurde wieder in die innere Klinik unoperirt zurückverlegt, es zeigte sich, dass der Urin im Gegensatz zu früher grosse Eiweissmengen, Blut und Eiterkörperchen enthielt, nach wenigen Tagen stellte sich das typische Bild der Urämie ein, der der Kranke dann am 9. Februar erlag.

Die Sektion bestätigte in der genauesten Weise die Diagnose, welche auf gutartige Neubildung der Cauda equina dicht am Conus gelaute hatte. In der Höhe des ersten Lendenwirbels sah man bei Eröffnung des Rückenmarkskanals in dem ober- und unterhalb stark erweiterten, mit Flüssigkeit prallgefüllten Duralsack eine weisse, etwas flottirende Geschwulst durchscheinen, welche dicht unter dem Conus, die Spitze desselben vielleicht eben berührend, gelegen war und die Wurzeln der Cauda equina zum Theil verdrängte, zum Theil gegen die harte Wand der Lendenwirbelsäule presste.

Damit war es verständlich, wie eine von hinten her zunächst die hinteren Wurzeln vor sich her drängende Geschwulst doch die vorderen Wurzeln am meisten schädigte, indem diese gegen die harten Knochen, jene von einer weichen Geschwulst gedrückt wurden.

Weiter unten im Lendenmarkskanal wäre wohl eine solche Schonung der vorderen Wurzeln nicht mehr denkbar gewesen.

Die Sektion bestätigte auch die Annahme einer Cystopyelonephritis, und zwar schätzte Herr Geh. Rath Bostroem das Alter der eitrigen Nephritis auf etwa zwei Wochen, was genau der Zeit der Verschlechterung während der Abwesenheit des Patienten entsprach.

Ich zweifle keinen Augenblick daran, dass der Kranke durch Entfernung des gutartigen Tumors, die technisch sicher keinerlei Schwierigkeit geboten hätte, nicht nur am Leben erhalten, sondern wieder vollständig gesund geworden wäre.

Soviel ich weiss, ist bisher erst ein Fall von Tumor, der die Cauda equina comprimirt, rechtzeitig diagnostizirt und mit Erfolg operirt worden. Dr. Leopold Laquer in Frankfurt hat 1891 diesen Fall beobachtet: die Hauptsymptome desselben waren: Streng lokalisirter Schmerz in der Mitte des Kreuzbeins von zweijähriger Dauer, Druckschmerz an der gleichen Stelle, beiderseits Rectus femoris wenig kräftig und abgemagert. Vorübergehende Blasen- und Mastdarmparese. Abnahme der Sehnenreflexe. Schwäche in den Sexualfunktionen. Lendenkyphose. Am rechten Trochanter Neigung zu Decubitus. Bemerkenswerth ist, dass die Sensibilität weder an den Extremitäten noch am Scrotum wie Perineum gestört war, allerdings waren auch die motorischen Störungen sehr gering.

Prof. Rehn fand bei der Operation die Diagnose Laquer's auf raumbeschränkende Neubildung im Canalis sacralis, Compression der Cauda equina bestätigt. Es handelte sich um ein Lymphangioma cavernosum, das von der Mitte des Kreuzbeins bis in den Wirbelkanal hineinreichte und Cauda equina sammt Dura stark nach vorn gedrängt hatte.

Der Kranke wurde durch die Operation von den unerträglichen Schmerzen befreit und wieder hergestellt. Die Diagnose war in diesem Falle durch die Druckempfindlichkeit des Kreuzbeins sehr erleichtert.

Von derartig hochsitzenden Tumoren der Cauda equina, die wie in unserem Falle bis dicht an den Conus reichen, sind, soweit ich bis jetzt die Litteratur übersehe, erst sechs post mortem gefunden, intra vitam noch nicht diagnostizirt worden. Das klinische Bild dieser Fälle weicht, soweit sie überhaupt genauer beobachtet sind, wesentlich von unserem ab und wird in der Regel als Paraplegia dolorosa geschildert.

Am meisten Aehnlichkeit hat zufälliger Weise mit unserer Beobachtung ein Fall, der vor nunmehr 20 Jahren in der hiesigen medizinischen Klinik ebenfalls von Herrn Geh. Rath Riegel beobachtet und von Lachmann beschrieben worden ist.

Klinisch standen in jenem Falle die Störungen der Urinentleerung vollständig im Vordergrund. Von nervösen Symptomen wurden, abgesehen von Anomalien der Sphinkterenfunktion, nur ein stark erhöhter Patellarreflex und zeitweise fibrilläre Zuckungen in der Wadenmuskulatur, ausserdem Decubitus am Kreuzbein gefunden. Es bestanden starke Schmerzen in der Blasen- und Nierengegend und eine äusserst heftige Dyspepsie. Der Appetit war sehr schlecht, Zunge und Pharynx sehr trocken. Es war Blasenkarzinom diagnostizirt und der Verdacht ausgesprochen worden, die schwere Dyspepsie, deren Beschreibung genau auf unseren Fall passt, möchte auf einem primären oder sekundären Magencarcinom beruhen. Bei der Sektion fand sich dann aber ein ganz ähnlicher Tumor wie in unserem Falle. Unzweifelhaft handelte es sich auch in jenem Falle um die charakte-

ristische Austrocknungsdyspepsie der Pyelitiker, wie wir sie auch bei den Prostatikern im Stadium der Retention sehen.

Die anatomische Benennung des Tumors war in dem vor 20 Jahren sezirten und in unserem Falle Gliom, in den anderen Fällen ist der Tumor einmal ebenfalls als Gliom, einmal als Fibrosarkom und einmal als kleinzelliges Sarkom — NB. mit ganz chronischem Verlauf — bezeichnet worden. Ich möchte nur noch den Verdacht aussprechen, dass es sich möglicherweise in allen Fällen um eine einheitliche, und zwar nicht gar zu seltene, angeborene Neubildung mit typischem, wohl entwicklungsgeschichtlich irgendwie bedingtem Sitz dicht am Conus handeln könnte. Dass diese Geschwulst trotz des typischen Sitzes sehr verschiedene Symptomen-complexe auslösen kann, ist, bei der grossen Anzahl von Wurzeln, welche in den verschiedensten Combinationen entweder comprimirt oder auf die Seite gedrückt werden können, leicht verständlich. Die rechtzeitige Erkennung ist aber von der grössten praktischen Bedeutung, denn die kleine gutartige Geschwulst führt sicher über kurz oder lang zum Tode, sobald ihr Druck die Wurzeln schädigt, deren Läsion die Blasenentleerung aufhebt.

Meinem hochverehrten Chef, Herrn Geh. Rath Riegel, sage ich für die gütige Erlaubniss zur Mittheilung des Falles meinen aufrichtigsten Dank.