VIII.

Mitteilung aus der königl. ungar. Universitäts-Nervenklinik zu Budapest (Direktor: Prof. E. Jendrássik).

Ein Fall von Rückenmarkskompression mit Untersuchung der sekundären Degenerationen.

Von

Privatdozent Jenő Kollarits.

(Mit 12 Abbildungen im Text.)

W. S., Tischler, 44 Jahre alt, wurde am 12. Juli 1904 aufgenommen. Die Familienanamnese bietet nichts Beachtenswertes. Der Pat. machte im Alter von 16—18 Jahren einen Typhus und später einen Tripper durch. Er heiratete 24 Jahre alt, hat zwei gesunde Kinder. Eines von seinen Kindern starb nach der Geburt.

Bis zum 36. Jahre war der Pat. gesund. Dann litt er dreiviertel Jahr lang an Arthritis im rechten Kniegelenk, später im Sprunggelenk. Diese Krankheit wie auch der im folgenden Jahre entstandene Schmerz im Nacken heilten infolge von Gebrauch der warmen Quellen zu Trencsén-Teplicz. Es blieb eine Ermüdbarkeit der Unterextremitäten zurück, welche nur kurze Zeit dauerte.

Im 41. Lebensjahre wurden Parästhesien an beiden Füßen bemerkt. Später entstanden vasomotorische Störungen, indem der dritte und vierte Finger beiderseits öfters anfallweise kalt und blass wurden. Der Anfall dauerte 5—10 Minuten und wiederholte sich manchmal täglich, oft nur 2—3 mal wöchentlich. Alle diese Symptome verschwanden nach einigen Monaten.

Ein Jahr vor der Aufnahme wurden die Füße schwach und ermüdeten rasch. Dieses Übel verschwand bald, auch der etwas später entstandene Schmerz im Rücken und in den Armen heilte im Bade Trencsén-Teplicz.

Am 20. Mai 1904 erwachte der Kranke auf ein sonderbares Kältegefühl in den Beinen und am Unterleib. Des Morgens konnte er nur mit Mühe gehen. Der Gang wurde immer schlechter, es entstanden nach kurzer Zeit Zuckungen in den Unterextremitäten. Infolge dessen musste er im Bett bleiben.

Bei der Aufnahme am 12. Juli 1904 waren die inneren Organe gesund, der Urin enthielt keine fremden Bestandteile. Die linke Pupille war enger als die rechte. Beide reagierten gut auf Licht und bei Akkommodation. Nystagmus war nicht vorhanden. Die Bewegung der Augen war in jeder Richtung intakt. Die oberen Extremitäten bewegten sich normal, Intentionstremor war nicht vorhanden. In den Unterextremitäten konnte nicht die kleinste Bewegung ausgeführt werden. Sie gerieten aber

zeitweise unwillkürlich in Kontraktion. Die Patellar-, Achilles-, Triceps-(brachii)sehnenreflexe waren gesteigert. Fussklonus und Babinskis Zeichen waren vorhanden. Das Tastgefühl war kaum alteriert. Nur hier und da wurde eine Berührung am Fusse nicht empfunden, doch konnte diese Anästhesie bei der nächsten Untersuchung nicht gefunden werden. Über dem Kreuzbein entstand ein bohnergrosser oberflächlicher Decubitus. Das Urinieren war nicht beschwerlich, Stuhlverstopfung kam selten vor. Der Kranke verliess am 2. August die Klinik und wurde am 19. September in einem verschlimmerten Zustande wieder aufgenommen.

Der Pat. klagte jetzt über Urinbeschwerden, Atemnot und Herzklopfen. Die objektive Untersuchung ergab eine Lähmung der Brustmuskulatur. Die Respiration wurde hauptsächlich vom Zwerchfell besorgt. Die Pektoral-muskeln waren abgeflacht. Die Finger konnten kaum bewegt werden. Die Stelle der kleinen Handmuskeln ist eingefallen. Die übrigen Bewegungen der Oberextremitäten gelangen ziemlich gut. Kein Muskel der Unterextremität war imstande, auch die geringste Bewegung auszuführen. Sie waren in Beugestellung kontrahiert und konnten passiv nur mit Gewalt gestreckt werden.

Die elektrische Untersuchung ergab nur quantitative Abweichungen, indem eine Zusammenziehung nur mit starkem faradischen oder galvanischen Strom erzielt werden konnte. Entartungsreaktion war nicht vorhanden.

Der Sehnenreflex des *M. triceps brachii* konnte nicht ausgelöst werden. Die Achilles- und Patellarsehnenreflexe waren gesteigert. Fussklonus und Babinskis Zeichen bestanden beiderseits.

Die Pupillen reagierten gut auf Licht und bei Akkomodation. Ein ausgesprochener Nystagmus bestand beiderseits.

Die Tast-, Wärme- und Schmerzempfindung fehlen vorn vom dritten Wirbel, hinten vom achten Wirbel abwärts. Dieses anästhetische Gebiet geht aus der linken Achselhöhle auf die innere Fläche des Oberarms über und bildet hier einen schmalen Streifen, welcher das obere Drittel des Oberarms einnimmt.

Während des Aufenthalts in der Klinik klagte der Pat. öfters über geringe Schmerzen in den Schultern und in den Armen. Der Decubitus vergrösserte sich rapid. Der Tod ist am 27. September infolge von Atemlähmung eingetreten.

Die Sektion des Leichnams wurde am folgenden Tage von Herrn Prof. Genersich vorgenommen. Aus dem Protokoll entnehme ich die folgenden Daten.

Die vordere Fläche der Dura mater ist von der dritten Cervikalwurzel bis zur dritten Dorsalwurzel verdickt. An ihrer Aussenfläche befindet sich eine 2—4 mm dicke grauweisse Geschwulst, welche mit der Dura mater, wie auch mit dem Wirbelkörper und den linken Processi transversi verwachsen ist. Links befindet sich zwischen den Rückenmuskeln beiläufig in derselben Höhe eine feste weissliche Geschwulst, welche zwischen den Wirbelbögen in den Wirbelkanal eindringt. An der Schnittfläche der Geschwulst sind hier und da blassrote Muskelbündel zu sehen. Das Rückenmark ist in der Höhe der Geschwulst mit einer dünnen, schleierartigen, von reichem Adernetz durchsetzten Membran eingehüllt und ist von der sechsten Cervikalwurzel bis zur dritten Dorsalwurzel von der Geschwulst zusammengedrückt und infolge dessen weich und dünn. Die Wurzeln sind

flachgedrückt, ihre Farbe ist ziemlich weiss. Der übrige Teil des Rückenmarks ist nicht verändert.

Ausserdem ist im Körper des dritten und zwölften Dorsalwirbels eine haselnussgrosse weisse geschwulstartige Substanz zu finden. Der erste Sakralwirbel ist im ganzen weiss und verdickt.

Die pathologisch-anatomische Diagnose lautet: *Sarcoma ossium multiplex cum compressione medullae spinalis in parte cervicali et dorsali.*

Die Krankengeschichte und der pathologisch-anatomische Befund dieses Falles ist in mehreren Hinsichten interessant. Bemerkenswert ist es, dass bei der Sektion kein dem Nystagmus entsprechender makroskopischer Befund erhoben wurde (mikroskopisch wurde nur das Rückenmark untersucht). Ein zweites diagnostisch wichtiges Moment ist der Verlauf. Man könnte erwarten, dass eine Geschwulst langsam, aber fortwährend wächst, und dass infolge dessen auch die durch ihren Druck verursachten Symptome allmählich progredieren. Das war aber nicht der Fall. Parästhesien entstanden und bildeten sich zurück. Nach einer Pause machte sich eine vasomotorische Störung bemerkbar in Form einer symmetrischen Verblässung beider dritten und vierten Finger. Auch dieses Symptom war total geheilt. Später zeigte sich eine Schwäche der Beine, welche sich in kurzer Zeit zurückbildete. Nach einer neuen Pause trat die Paraplegie neuerdings auf und der Verlauf nahm nun seit diesem Zeitpunkt seinen immer fortschreitenden fatalen Gang. Die progredierende Geschwulst verursachte also eine Zeitlang intermittierende Symptome. Der Nystagmus, die Inkonstanz der Symptome schienen für Sclerosis polyinsularis, die Anästhesie für Myelitis zu sprechen.

Der Obduktionsbefund bewies, dass das Rückenmark infolge des Osteosarkoms von der Höhe der sechsten Hals- bis zur Höhe der dritten Dorsalwurzeln komprimiert war und dass die Wurzeln verflacht waren. Die übrigen Veränderungen der Wirbelsäule übten keinen Druck auf das Rückenmark. Nur der erste Kreuzwirbel ist verdickt. Dieser Wirbel liegt an der Cauda equina, welche dem Drucke leicht entweicht. Infolge dieser Verdickung sind, wie es aus dem histologischen Befund ersichtlich ist, die hinteren Wurzeln gedrückt.

Mikroskopische Untersuchung.

Das Rückenmark wurde in Müllerscher Flüssigkeit gehärtet und die Schnitte nach Weigert und van Gieson gefärbt. Ich werde zuerst die Druckveränderungen besprechen, dann die von hier ausgehenden auf- und absteigenden Degenerationen und zum Schluss die Folgen der Läsion der sakralen Wurzeln.

1. Die Druckveränderungen fangen an, an den Schnitten in der

Höhe der sechsten Wurzel sichtbar zu werden. Die aus dieser Höhe stammenden Weigertpräparate sind auch mit blossen Auge als erkrankt zu erkennen. Man sieht im ganzen Umfange des Schnitts einen disseminierten Faserausfall, wodurch bei mikroskopischer Vergrösserung ein siebartiges Aussehen entsteht.

Fig. 1.

Ausserdem sind im Pyramidenstrang mehrere 1—2 mm grosse ungefärbte Flecke, welche an van Giesonpräparaten als Druckläsionen erkennbar sind. Es sind hier Reste von Blutungen und krankhaft veränderte Faserdurchschnitte zu finden. Die Fasern sind aus den leeren Maschen der siebartig erscheinenden Schnitte an van Giesonpräparaten teilweise ausgefallen, teilweise mit

veränderten Achsenzylindern ausgefüllt. Diese sind vergrössert und manchmal so gross, dass man eine Zelle zu erblicken glaubt. Einige dieser Gebilde scheinen einen Kern zu haben, andere haben ein gleichmässig granuliertes Aussehen. Die Form der motorischen Zellen ist oft verändert. Sie

Fig. 2.

sind oft regelmässig rund; es kommt vor, dass in einer grossen Gruppe von Zellen kein Kern enthalten ist. Infolge dessen sieht man anstatt der motorischen Zellen gleichmässig granuliert-runde Körper.

In den abwärts folgenden Schnitten (Fig. 3 und 4) vergrössert sich die durch Druck entstandene Erkrankung, indem hier beide Pyramiden-

seitenstränge stark verletzt sind. Die Verletzung ist in ihrer weiteren Ausbreitung abwärts ungleichmässig. Das Rückenmark leidet in der Höhe der ersten und zweiten Brustwurzel am meisten unter dem Drucke. Hier können nur einzelne dicke Präparate gefärbt werden, da die meisten beim

Fig. 3.

Schneiden auseinanderfallen. Einige dicke Schnitte zeigen dasselbe Bild, wie oben geschildert wurde. In diesen Präparaten kann die sekundäre Degeneration von der primären Verletzung nicht recht unterschieden werden. So viel ist aber deutlich sichtbar, dass auch die linken hinteren Wurzeln erkrankt sind.

Fig. 4.

Fig. 5.

2. Die aufsteigende Degeneration ist also teils Folge der Läsion der hinteren Wurzeln, teils der Kompression des Marks. Die von der Wurzelläsion bedingte Degeneration ist aufwärts leicht zu verfolgen. Sie nimmt zuerst in der bekannten Weise den an die Hinterhörner grenzenden Platz ein und weicht dann gegen die Mittellinie. Der höchste Schnitt, den ich untersucht habe, gehört zur Höhe der zweiten Cervikalwurzel

(s. Fig. 1). Hier ist der Gollische und ein kleiner Teil des Burdachschen Strangs entartet. Bemerkenswert ist der Umstand, dass an derjenigen Seite, an welcher die Wurzelläsion zu finden ist, die Entartung des Gollstrangs bis zur hinteren Kommissur reicht, während an der anderen Seite ein neben der hinteren Kommissur liegender Teil gesund geblieben ist.

Fig. 6.

Fig. 7.

Ausserdem sind links auch diejenigen Fasern degeneriert, welche von der Wurzel in den Hinterstrang eindringen. Dadurch erscheint der Hinterstrang der entsprechenden Seite schmaler als der andere. Die Degeneration trifft nirgends alle Fasern, zwischen den erkrankten liegen auch solche, die gesund geblieben sind.

Fig. 8.

Fig. 9.

Es ist ferner bemerkenswert, dass ein dünner Streifen zwischen dem Gollischen und dem Burdachschen Strang gesund bleibt. Diese Fasern nehmen in der Höhe der vierten Wurzel (Fig. 2) den flaschenförmigen Rand des Gollstrangs ein. In der Höhe der dritten Wurzel begegnen sich diese Streifen an der Mittellinie 1 mm hinter der hinteren Kommissur. Rückwärts erreichen sie den hinteren Rand nicht. Dieser dünne Streifen besteht also aus Fasern, welche nicht aufwärts zu degenerieren, sie entsprechen

dem Schultzeschen Kommafeld. Die Breite dieses erhaltenen Feldes beträgt 20—30 Fasern durchschnittlich.

Die Degeneration der Gowersschen und Kleinhirnseitenstrangbündel ist deutlich sichtbar.

3. Von den nach abwärts degenerierenden Fasern werde ich a) zuerst das Kommafeld und b) das mit demselben verbundene ovale Feld, dann c) die Pyramidenseitenstränge besprechen.

a) Die Degeneration des Schultzeschen Feldes beginnt in meinem Falle unmittelbar unter der Druckläsion in der bekannten Form von zwei mit den Hinterhörnern parallel laufenden Streifen an der Grenze des Gollischen und Burdachschen Strangs (Fig. 5). Die Degeneration trifft nicht sämtliche in diesem Felde befindlichen Fasern, man sieht darunter auch gut erhaltene und andere, welche dünner als normal sind. Diese Streifen erreichen den hinteren Rand des Marks nicht. Dieser hintere Teil des Feldes ist dünn, der vordere breit und erreicht hier fast die hintere Kommissur. Abwärtszu wird das Kommafeld kürzer, indem sich

Fig. 10.

Fig. 11.

der hintere Teil desselben verliert. Die Degeneration ist in der Höhe der achten Brustwurzel noch zu sehen. Oberhalb der Druckläsion ist derselbe Streifen inmitten der erkrankten Fasern erhalten. Dieses Verhalten ist oben besprochen worden.

b) Ein anderes länglich ovales zentral liegendes degeneriertes Feld ist in der Höhe der vierten Brustwurzel zu finden (s. Fig. 6). Es scheint an manchen Schnitten in ihrem der hinteren Kommissur naheliegenden Teile mit dem Schultzeschen Feld zusammenzuhängen (s. Fig. 7) und wird abwärtszu grösser im Gegensatz zu dem immer kleiner werdenden Schultzeschen Feld. Abwärtszu wird dieses Feld anfangs länger und schmaler, zieht sich dann gegen die hintere Kommissur und wird in der Höhe der elften Wurzel zu einem breiten, nach rückwärts spitzen, nach vorn breiten Felde (s. Fig. 8). Hier ist nur ein geringer Teil der Fasern ausgefallen, infolge dessen ist die Dekoloration an Weigertpräparaten gering. In der Höhe der zwölften Wurzel ist dieser Faserausfall verschwunden.

c) Ausserordentlich interessant ist in diesem Falle das Verhalten der Pyramidenseitenstränge. Unmittelbar unter der Läsion ist nämlich kaum

eine geringe Dekoloration des Weigertbildes zu beobachten, obwohl die erkrankte Stelle sehr ausgebreitet ist. Die nach van Gieson gefärbten Schnitte geben unter dem Mikroskop ein viel besseres Bild, in welchem man die einzelnen voneinander entfernten Maschen, an welchen die Faser fehlt, erblicken kann. Um so auffallender ist das Bild des Marks in der Höhe der zweiten Lumbalwurzeln (s. Fig. 9), in welchen die Pyramiden-seitenstrangdegeneration recht deutlich geworden ist und bis in die Höhe der mittleren Sakralwurzeln zu verfolgen ist (s. Fig. 10—12).

Fig. 12.

Teil normal gefärbt. Der übrige Teil des Hinterstrangs ist hier gleichmässig leicht entfärbt. Diese geringe diffuse Degeneration nimmt in der Höhe der zweiten Lumbalwurzeln den ganzen Hinterstrang ein. In den blassen Stellen ist überall nur ein geringer Ausfall vorhanden. Ich muss noch bemerken, dass im Lumbalmark in einer kurzen Strecke eine geringe, neben dem Pyramidenseitenstrang liegende Randdegeneration zu finden ist.

Aus diesem histologischen Befunde ist jene ovale zentral liegende Degeneration bemerkenswert, welche als Fortsetzung des (Schultzeschen¹⁾) Kommafeldes zu betrachten ist. Diese entspricht jenem Bilde, welches von Daxenberger²⁾ aus der Strümpellschen Klinik publiziert wurde. Nachdem dieses Feld wächst, während das Kommafeld kleiner wird, ist es als die Fortsetzung zu betrachten. Dieses Feld entspricht dem Flechsig'schen Felde, welches dieser Autor im Lumbalmark beschrieben hat. Das Schultze-Feld endet in der Höhe der achten Brustwurzel, das ovale Feld in der Höhe der elften. Mein Fall gibt keinen Anhaltspunkt zur Entscheidung der Frage, ob das Kommafeld aus der Hinterwurzel stammt oder endogene Fasern enthält, da die Läsion sowohl das Rückenmark als die Wurzeln betraf.

Der zweite Befund, welcher erwähnenswert ist, betrifft das Verhalten des Pyramidenseitenstranges. Unmittelbar unter der Läsion liegen die degenerierten Fasern in einer gewissen Entfernung zu einander und bedingen eine nur leichte Verblassung an Weigert-Präparaten, im Lumbalmark hingegen fallen sie näher an einander, infolge

1) Schultze, Arch. f. Psych. Bd. 14. 1883. S. 359.

2) Daxenberger, Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkde. Bd. 4. 1893. S. 136.

dessen ist das degenerierte Feld mehr auffallend. Dieser Befund stimmt mit jenem von Bikeles¹⁾ überein. Sein Fall war ein Fall von akuter Myelitis, welche das Rückenmark in der Höhe der fünften und sechsten Brustwurzeln betraf. Die sekundäre Degeneration der Pyramidenseitenstrangbahn war unter dem Herde kaum deutlich, und nahm in der Höhe der ersten Lendenwurzeln an Deutlichkeit zu. Bikeles beruft sich auf einen Fall von Bruns²⁾, in welchem unter der Läsion keine Pyramidendegeneration zu finden war. Bikeles meint, dass mit diesem Falle der Unterschied fällt, welchen Strümpell³⁾ zwischen der primären und sekundären Degeneration des Pyramidenseitenstrangs aufgestellt hat, und welcher darin besteht, dass im letzteren Falle der distale Teil der Fasern abstirbt, wie die Zweige des schlecht genährten Baumes. Bikeles meint, die Erklärung sei darin zu suchen, dass sein Fall akut verlief, und denkt, dass zuerst diejenigen Fasern zugrunde gehen, welche von ihrem Zentrum abgetrennt den grössten Weg bis zur Endigung zurückzulegen haben. Mein Fall war hingegen nicht akut, da die Paraparese 4 Monate vor dem Tode eingetreten ist. Es sind also auch in dieser Zeit die langen Fasern degeneriert. Vielleicht hat der Umstand Einfluss, dass der Druck kein starker war. Es wäre auch möglich, dass Achsenzylinder und Markscheide nicht pünktlich zur selben Zeit zugrunde gehen.

Dass nach Läsion der Sakralwurzeln eine diffuse aufsteigende Degeneration in den Hintersträngen entsteht, ist schon seit der Publikation von Schultze (l. c.) bekannt. Ich muss nur bemerken, dass die Verblassung dieses Feldes sehr gering war, und dass das Gombault-Philippesche Dreieck im Lumbalmark von dem übrigen Teil der Hinterstränge nicht zu unterscheiden war.

1) Bikeles, Neurolog. Zentralbl. 1900. S. 146.

2) Bruns, Arch. f. Psych. 1893.

3) Strümpell, Zeitschr. f. Nervenheilkde. 1904. Bd. 27. S. 304.