

## XXXI.

## Verlangsamte motorische Leitung.

Mitgetheilt von Prof. E. Leyden.

Die Verlangsamung der sensiblen Leitung ist wiederholt beobachtet worden. Cruveilhier führt dies auffällige Phänomen zuerst an und gibt an, bei Rückenmarkskranken eine so auffällige Verzögerung gesehen zu haben, dass zwischen der Application des Reizes und seiner Perception 15—20 Secunden vergingen (Anat. patholog. XXXVIII. pag. 9). Experimentell sind von M. Schiff (dessen Physiologie p. 245) an Fröschen und Kaninchen ähnliche Beobachtungen gemacht worden, wenn er diesen Thieren das Rückenmark von vorn oder hinten her immer tiefer einschnitt, so dass nur eine geringe Menge unverletzter Substanz übrig blieb. Die Zeitdauer der Verlangsamung ist hier nicht angegeben. Ich selbst habe die gleiche Verlangsamung der sensiblen Leitung wiederholt an Kranken mit grauer Degeneration der hinteren Rückenmarksstränge beobachtet (dieses Archiv Bd. XXXI. p. 1—34.), ohne die Zeitdauer bestimmen zu können.

An den motorischen Apparaten ist bisher eine ähnliche Verlangsamung weder durch Beobachtung noch Experiment constatirt worden. Der folgende Fall dürfte daher von Interesse sein, indem er diese Erscheinung beweist, die freilich nicht so eclatant ist, wie man es an der sensiblen Leitung beobachtet hat, sondern nur eine Verzögerung um Theile einer Sekunde darstellt. Indess war die Erscheinung auffällig genug, um erkannt zu werden, und sie ist auch von Herrn Prof. v. Wittich durch Zeitmessung constatirt. Der Fall, welcher eine exquisite cerebrale Atopie darstellt, ist auch durch seine obigen Erscheinungen von Interesse, so dass seine Mittheilung gerechtfertigt sein dürfte.

## Krankengeschichte.

Im September 1867 Fractur des rechten Armes durch Verunglücken beim Bau. Acht Wochen später plötzlich eingetretener lähmungsartiger Zustand, der mit geringer Besserung bis jetzt andauert. —

Exquisite hochgradige Atopie, Muskelkraft erhalten, gute electrische Erregbarkeit. Verlangsamte centrale motorische Leitung, doppelte Bewegung mit Nachschlag. Hautsensibilität normal, keine abnormen Empfindungen, normale Empfindung passiver Bewegungen. Abnahme des Gefühls für's Gleichgewicht und der Empfindung über die Stellung und Bewegung der Glieder (sog. Muskelgefühl).

R. Damerau, Zimmergesell, 22 Jahre alt.

#### Anamnese.

Pat. stammt von gesunden Eltern. Der Vater ist an Schlagfluss gestorben; die Mutter lebt noch und ist gesund. Auch Pat. war als Kind stets gesund, bis er am 13. September 1867 bei einem Bau in Polln durch einen herabfallenden Balken verunglückte. Er trug eine mehrfache Fractur des rechten Armes davon, gibt aber mit grosser Bestimmtheit an, dass weder der Kopf noch die Wirbelsäule getroffen wurde. Abgesehen von der Fractur, fühlt sich Pat. vollkommen wohl und klagte auch jetzt noch nicht über Kopfschmerzen, Schwindel, noch Erbrechen. In solchem Zustande blieb er bis zum 18. November desselben Jahres. An diesem Tage bemerkte er Morgens nach dem Erwachen beim Versuche aufzustehen eine grosse Kraftlosigkeit in beiden Armen und Beinen. Er vermochte nicht zu stehen, weil die Beine ausglitten, mit Unterstützung ging er breitbeinig und erhob die Beine in ungewöhnlicher Weise. Beim Geführtwerden ging er sicherer, wenn er auf seine Füsse hinsah. Im Bette liegend konnte er die Beine, wenn auch etwas mühsamer als sonst, nach allen Richtungen frei bewegen. Gefühl von Pelzigsein unter den Fusssohlen hat er nie gehabt, das Gefühl in Händen und Füssen war stets intact und gibt Pat. an, auch im Dunkeln einen Gegenstand, den er erfasste, stets sofort erkannt zu haben. Aber die Bewegungen der Hände waren ebenfalls gehindert, das Erfassen eines Gegenstandes sehr unsicher, so dass Pat. nicht allein essen konnte. Ferner gibt Pat. an, dass anfangs der rechte Mundwinkel tiefer stand, als der linke und dass er auf dem linken Auge schlechter sah, als auf dem rechten. Endlich hatte Pat. gleich nach jenem Anfall über Sprechstörungen zu klagen und zwar über erschwerte Articulation. Das Sprachgedächtniss war stets intact. Uebrigens war dem Pat. selbst sein schlechtes Sprechen nie auffällig, er glaubte vielmehr ebenso gut zu sprechen, wie früher, bis ihn seine Umgebung darauf aufmerksam machte, dass er schwer verständlich sei. Schmerzen in den Armen oder Beinen, das Gefühl eines um den Leib gelegten Reifens hat Pat. nie gehabt, das Uriniren war ungestört, auch hat Pat., zwar nicht gerade häufig, nächtliche Pollutionen.

Dieser Zustand, welchen Pat. bereits am Tage nach jenem Anfälle dargeboten, änderte sich allmählich etwas, indem die Sprachstörungen zurückgingen und er, wie jetzt, zwar langsam, doch ganz verständlich spricht. Auch die Kraftlosigkeit in den Armen soll nachgelassen haben, so dass Pat. zur Noth allein essen und sich ankleiden kann. Die Verziehung des Gesichts ist fast verschwunden, doch besteht die Unfähigkeit zu gehen fort.

Seit jenem Anfall hat Pat. zeitweise über Kopfschmerzen von mässiger Intensität zu klagen, und über Schwindel, der besonders im Liegen auftritt. Erbrechen ist nie dagewesen.

Stat. praes. am 7. Januar 1869.

Der gut und kräftig gebaute Pat. zeigt eine gut entwickelte Musculatur, ein mässiges Fettpolster und eine gesunde Gesichtsfarbe. Er ist fieberfrei, seine Haut bietet nichts Abnormes, den grössten Theil des Tages befindet er sich ausser Bett, im Stuhle sitzend. Sein Sensorium ist frei, seine Klagen beziehen sich vornehmlich auf seine Hülfslosigkeit und seinen lähmungsartigen Zustand. Ferner klagt er über Schwerfälligkeit der Sprache: längeres, anhaltendes Sprechen ermüdet ihn, es ist ihm dann, als ob ihm die Zunge weh thäte, der dabei entstehende stärkere Speichelfluss ist ihm unangenehm. Weitere Klagen beziehen sich auf einen häufig über den ganzen Kopf verbreiteten, nicht allzu starken Schmerz, verbunden mit Schwindelgefühl, welches sich nicht bei Bewegungen, sondern gerade beim Liegen mit geschlossenen Augen einstellt. Endlich klagt er über Schwäche des linken Auges, mit welchem er zwar Alles sehen und lesen kann, aber wie durch einen leichten Schleier.

Pat. vermag im Liegen oder Sitzen jede Bewegung auszuführen, allerdings erscheinen die Bewegungen stossweise, aber die Kraft der einzelnen Muskelcontraction ist eine bedeutende, dem jugendlichen Alter und der kräftigen Musculatur entsprechend. Dies ist sowohl für die Ober- wie für die Unterextremitäten zu constatiren. Auch die Gesichtsmuskeln sind frei beweglich, eine Verziehung des Gesichts nicht mehr bemerklich, nur bei weitem Eröffnen des Mundes wird der rechte Mundwinkel etwas verzogen. Die Zunge wird gerade herausgestreckt, kein Strabismus, beide Pupillen gleich gut reagirend. Trotz dieser normalen Kraftentwicklung ist Pat. nur mit Mühe und kurze Zeit im Stande allein zu stehen, und unfähig, allein auch nur einen Schritt zu gehen. Beim Stehen sieht er auf seine Füsse, vermag aber auch mit geschlossenen Augen zu stehen, wobei ein wenig stärkere Schwankungen des Körpers eintreten. Längeres Stehen ermüdet. Zu gehen vermag Pat. nicht einen Schritt ohne Hülfe. Der Gang, wenn Pat. geführt wird, ist exquisit atactisch, die Beine werden stark gehoben, stossweise bewegt und unregelmässig aufgesetzt, die Bewegungen gehen weit über das gewöhnliche Maass hinaus. Dabei sieht Pat. beständig auf seine Füsse, obgleich ein erheblicher Unterschied nicht wahrnehmbar ist, wenn er die Augen schliesst. Die Bewegungen der oberen Extremitäten sind in ähnlicher Art stossweise, atactisch, und selbst an den Bewegungen der Finger dies Verhalten sehr auffällig, so dass Pat. nur mit Aufmerksamkeit und Mühe Gegenstände fassen und allein essen resp. sich ankleiden kann. — Der Kopf befindet sich in fortdauernder leicht schwingender Bewegung und kann ihn Pat. nur dadurch still halten, dass er ihn stützt oder etwa gegen die Wand lehnt. Die Gesichtsmuskeln sind gut beweglich, ebenso die Zunge, aber auch bei ihm fällt die sogleich näher zu schildernde Eigenthümlichkeit aller Bewegungen auf. Die Sprache ist gut articulirt, aber schwerfällig und langsam, obgleich Pat. angibt, er selbst fühle nicht, dass sie ihm schwer werde.

Die electriche Prüfung der Muskeln ergibt vollkommen normale Reaction.

Eine genauere Betrachtung der Muskelaction dieses Pat. liess folgende Eigenthümlichkeiten erkennen: a) eine abnorme Langsamkeit der einzelnen Muskelcontraction. Liess ich z. B. eine einfache Bewegung auf ein gegebenes Zeichen (Klopfen etc.) gleichzeitig von dem Pat. und einem Gesunden ausführen,

so ergab sich sehr bestimmt und constant, dass Pat. später diese Bewegung ausführte, z. B. eine Extensionsbewegung mit dem Fuss, eine Bewegung mit dem Finger. Je complicirter die Bewegung war, desto deutlicher trat die Differenz hervor, z. B. bei Streckbewegungen mit den Armen, den Beinen etc. Noch evidenter war diese Differenz, wenn der Pat. dieselbe Bewegung möglichst schnell hinter einander wiederholen sollte; dieses geschah auffällig langsam, d. h. nur wenige Mal in der Secunde, z. B. beim Aufklopfen mit den Fingern u. dgl., am auffälligsten beim Blinzeln mit den Augenlidern und beim Herausstrecken der Zunge. In derselben Weise war auch die Behinderung der Sprache bedingt. Pat. articulirt jedes Wort richtig und deutlich, aber spricht sehr langsam. Um den Vergleich anzustellen, liess ich ihn laut gleichzeitig mit einem Gesunden zählen, er kam bis 18, während der Gesunde bis 40 gezählt hatte: beim Zählen in Gedanken aber ergab sich kein erheblicher Unterschied.

Diese beschriebenen Beobachtungen liessen auf eine verlangsamte motorische Leitung schliessen, welche alle willkürlichen Muskeln des Körpers nahezu gleichmässig betrifft, und bei der völligen Integrität aller psychischen Functionen ihren Grund in den Centren des Mittelhirns haben muss, welche der Coordination der Bewegungen vorstehen. Mein verehrter College, Herr Prof. v. Wittich, hatte die Güte, den Kranken mit den von ihm früher construirten Zeitmessungsapparaten zu prüfen, wodurch diese Beobachtung sichergestellt worden ist. Die Resultate seiner Untersuchung, welche er die Güte hatte, eingehend aufzuzeichnen, folgen weiter unten nach.

b) Die zweite Eigenthümlichkeit bestand darin, dass Pat. die intendirte Bewegung in der Regel nicht einfach ausführte, sondern der ersten noch eine kleinere zweite, gleichsam als Nachschlag folgen liess, z. B. nach dem Ausstrecken des Vorderarms folgte noch eine zweite leichte Flexions- und Streckbewegung, oder mit dem Finger klopfte er stets einmal noch ein zweites Mal auf. Dieser Nachschlag folgte unwillkürlich, doch war Pat. im Stande, durch Aufmerksamkeit und Hinsehen ihn besonders bei öfters geübten Bewegungen zu unterdrücken.

Was die Sensibilität betrifft, so gibt Pat. an, niemals Abnormitäten derselben gespürt zu haben; ausser den angegebenen Kopfschmerzen hat er keine Schmerzempfindungen in den Extremitäten, keine Formicationen etc. gehabt, ebenso wenig das Gefühl eines um den Leib gelegten Reifens. Das Gefühl unter den Sohlen ist vollständig gut, Gegenstände, die er mit der Hand erfasst, erkennt er auch im Dunkeln leicht durch das Tastgefühl. Die objective Untersuchung bestätigt dieses, er ist im Stande die kleinsten Gegenstände, Nadeln, Haare mit den Fingern zu fassen und zu erkennen, unter den Sohlen unterscheidet er mit normaler Schärfe glatte und raue Flächen. Auch die übrige sorgfältige Untersuchung der Hautsensibilität ergibt keine Abnormitäten. Endlich zeigt sich auch das Gefühl für passive Bewegungen ganz von normaler Feinheit. Die kleinsten Winkel werden wahrgenommen und die Richtung der Bewegung präzise angegeben. Dennoch zeigt sich die Sensibilität nicht völlig intact und zwar nach zwei Richtungen. Erstens ist die Perception der Stellung der Glieder eine mangelhafte. Wenn ich einer Extremität eine bestimmte Stellung gebe und einem gesunden Menschen — selbstverständlich alles unter Ausschluss des Sehens — heisse, der anderen correspon-

direnden Extremität dieselbe Stellung zu geben, so wird man erstaunt sein, mit welcher Präcision dieses ausgeführt wird. Die Stellung ist fast auf ein Haar die gleiche. Anders bei diesem Pat. der zweiten Extremität gibt er eine Stellung, welche von der anderen erheblich abweicht, hinsichtlich der Höhe der Erhebung, der Flexion, der Abduction. Und doch empfindet er die Stellung beider Glieder als gleich, es liegt also eine Unvollkommenheit des Gefühls vor und zwar dessen, was man nach Weber als Muskelgefühl zu bezeichnen pflegt. Diese Unvollkommenheit gibt sich nun bei verschiedenen anderen Gelegenheiten dem Pat. selbst störend zu erkennen, er vermag seine Lage zu der Umgebung und die Extensität seiner Bewegungen so wenig richtig zu beurtheilen, dass er nicht selten erschrickt, wenn er mit dem Kopf oder der Hand an Gegenstände, wie die Wand, den Tisch, Gläser etc. unerwartet anstösst. So vermag er auch nicht Gegenstände schnell zu ergreifen, er schiesst mit der Hand vorbei und trifft sie erst nach einigen vergeblichen Versuchen.

Zweitens gibt Pat. an, dass er ein mangelhaftes Gefühl für das Gleichgewicht habe. Wenn er z. B. am Ofen steht, merke er das Herabgleiten des Körpers nach einer Seite nicht eher, als bis er in Gefahr komme, zu fallen. Auch beim Stehen verliert er sehr leicht den Schwerpunkt und kommt daher in Gefahr zu fallen, wenn er nicht sehr aufpasst.

Es sei schliesslich noch bemerkt, dass die geistigen Fähigkeiten des sehr intelligenten Patienten in keiner Weise gelitten haben. Gedächtniss, Urtheil, ist vollkommen gut, auch der Schlaf gut. Am Gefässsystem und Urogenitalsystem keine abnormen Zustände.

---

Die Behandlung mit Jodkali, sowie mit dem constanten Strom hat keinen Erfolg gehabt, der Zustand ist völlig stationär.

### E p i k r i s e.

Ogleich sich über die Natur der vorliegenden Krankheit nichts Bestimmtes sagen lässt, so bietet sie doch eine Reihe von Erscheinungen dar, welche der Analyse werth erscheinen. Ueber den anatomischen Prozess möchte ich kein Urtheil weiter äussern, als dass es sich jetzt wahrscheinlich um einen aus einem acuten Vorgang (Hämorrhagie oder Erweichung) zurückgebliebenen atrophischen, nicht progressiven Heerd handelt. Für die erste Attaque finden sich keine Momente zur sicheren Diagnose. Ein Zusammenhang mit dem Armbruch etwa durch Fettembolie dürfte nach 4 wöchentlichem Bestehen nicht mehr annehmbar sein und für anderweitige Embolien, Erweichungen oder Hämorrhagien liegen keine Ausgangspunkte vor. Etwas Genaueres lässt sich schon über den Sitz der Affection sagen. Unzweifelhaft ist er innerhalb der Schädelhöhle zu suchen und zwar ist dies zu folgern aus dem einmaligen anfalls-

weisen Auftreten, den Kopfschmerzen, dem Schwindel, der Sprechstörung, der gleichmässigen Betheiligung aller willkürlichen Muskeln. Auch die Untersuchung über den zeitlichen Verlauf der motorischen Leitung beweist den Sitz im Gehirn, da die Verlangsamung für Ober- und Unterextremität die gleiche ist und die Differenz zwischen beiden der normalen Differenz gleichkommt.

Wenn wir die Erkrankung also in der Schädelhöhle zu suchen haben, so kann hier ferner das Grosshirn ausgeschlossen werden, da die geistigen Functionen sämmtlich intact sind. Vielmehr muss der Sitz da gesucht werden, wo die Centralorgane für die Coordination der Bewegung gelegen sind. Bekanntlich ist diese Function von Florales in das Kleinhirn verlegt worden und viele spätere Experimentatoren haben diese Ansicht bestätigt. Indessen scheint es nicht, dass das Kleinhirn allein dabei betheiligt ist. Vulpian<sup>1)</sup> schreibt auch dem Pons Einfluss auf die Coordination der Bewegungen zu und Goltz sah bei Fröschen nach Abtragung der Lobi optici ebenfalls derartige Störungen, besonders den Verlust des Gleichgewichts eintreten und ist geneigt, die Vierhügel als Centralorgan des Gefühls für das Gleichgewicht anzusehen<sup>2)</sup>. Wir wollen uns auf eine Abwägung dieser Ansichten hier nicht einlassen und nur soviel schliessen, dass der Heerd der Erkrankung in unserem Falle entweder im Pons, im Kleinhirn oder den Vierhügeln zu suchen ist. Die geringe Facialislähmung, sowie die Sprechstörung scheinen mir zu Gunsten des Pons zu sprechen, doch will ich hierauf kein Gewicht legen.

Demnach stellt dieser Fall ein exquisites Beispiel von chronischer cerebraler Atöpie dar, welche durch eine circumscripte Heerderkrankung der Hirnsubstanz bedingt ist und das bei Weitem vorherrschende Symptom des ganzen Krankheitsbildes darstellt. Noch interessanter wird der Fall durch die ungemein grosse Ähnlichkeit, welche diese Form der Atöpie in ihrer äusseren Erscheinung mit der grauen Degeneration der hinteren Rückenmarksstränge darbietet. Ich darf wohl kaum fürchten, dass Jemand glaubt, diese Krankheit könne hier vorliegen.

Die oben hervorgehobenen Momente beweisen den centralen Sitz im Gehirn ganz sicher und Symptome, sowie Verlauf sind er-

<sup>1)</sup> Leçons sur la physiol. du syst. nerveux. Paris 1866.

<sup>2)</sup> Centralbl. f. d. med. Wiss. 1868. No. 44 u. 45.

heftig verschieden von der letzterwähnten Rückenmarkskrankheit. Das plötzliche Auftreten über Nacht, das Stehenbleiben und sogar theilweise Zurückgehen der Symptome, die Abwesenheit excentrischer Schmerzen, des Gefühls eines um den Leib gelegten Reifens etc. unterscheiden beide Affectionen hinreichend.

Wenn wir weiter fragen, ob sich die Vorgänge, durch welche jene Atopie bewirkt wird, genauer analysiren lassen, so ergeben sich dabei nicht unwichtige Momente, welche oben auseinandergesetzt sind. Obgleich sich keine Störungen des Hautgefühls, selbst nicht des Gefühls für passive Bewegungen constatiren lassen, so sehen wir doch eine Abnahme des Gefühls für das Gleichgewicht und eine Abnahme des Gefühls von der Stellung der Glieder zu den Aussendungen. Dass schon dieses allein Störungen der coordinirten Bewegungen herbeiführen muss, beweisen die oben citirten Experimente von Goltz. Allein hier kommt noch ein anderes Moment hinzu, Störungen in der motorischen Sphäre. Wir beobachten das interessante Phänomen einer Verlangsamung in der motorischen Leitung, deren Zeichen oben genau beschrieben sind und welche sich gleichmässig für alle willkürlichen Bewegungen constatiren lässt.

Die Ursache derselben mussten wir in einer centralen Erkrankung suchen. Sowie die verlangsamte sensible Leitung ihren Grund in centraler Rückenmarkserkrankung hat, so ist die Ursache der verlangsamten motorischen Leitung hier in einer Erkrankung (der grauen Substanz), in den motorischen Arterien der Coordination zu suchen. An die Verlangsamung der motorischen Leitung schliesst sich die beschriebene stossweise, von einem zweiten Nachschlage begleitete Art der Muskelcontraction an, welche ich geneigt bin auf dieselbe Ursache, wie die Verlangsamung selbst, zurückzuführen. Denn wenn man annimmt, dass die Verlangsamung durch abnorme Widerstände zu Stande kommt, welche der Fortleitung des Willensimpulses an der erkrankten Stelle entgegentreten, so ist es leicht denkbar, dass das Ueberwinden dieses Hindernisses stossweise in Absätzen geschieht und dem einen Willensimpulse zwei Muskelcontractionen entsprechen. Aehnliches beobachtet man auch bei der verlangsamten sensiblen Leitung, dass die Kranken in Folge eines sensiblen Reizes Nachempfindungen haben und zwar einen gewissen Zeitraum nach der ersten Empfindung noch eine zweite schmerzhaft angeben.

---