

die Lage einer bestimmten Fureche oder Windung mit Erfolg ermittelt wurde. —

Königsberg in Pr.

L. Stieda.

Die Physiologie des Kleinhirns.

Luigi Luciani (Florenz). Das Kleinhirn. Neue Studien zur normalen und pathologischen Physiologie. Deutsche Ausgabe besorgt von Dr. med. M. O. Fränkel. Lex. 8 XV u. 290 Seiten. Mit 48 Figuren im Text. Leipzig, Verlag von Eduard Besold (Arthur Georgi) 1892.

An den großen Fortschritten der Physiologie des Gehirns in den letzten Jahren hat das Kleinhirn nicht teilgenommen. Wir sind über seine Funktionen nicht besser unterrichtet, als wir es etwa im Anfange dieses Jahrhunderts waren. Unter diesen Umständen muss ein so eingehendes Werk, wie es uns der bekannte Florentiner Physiologe bietet, die Frucht umsichtiger, durch viele Jahre fortgesetzter Forschung, unser Interesse in hohem Grade in Anspruch nehmen. Das wird es rechtfertigen, dass wir trotz der kurzen Erwähnung, welche das Werk schon im Centralblatt gefunden hat, aus dem Erscheinen der deutschen Ausgabe Anlass nehmen, nochmals auf dasselbe zurückzukommen.

In 17 Kapiteln berichtet der Verf. über seine Arbeiten und die aus denselben gezogenen Schlussfolgerungen. Im ersten Kapitel beschreibt er die von ihm benutzten Operationsmethoden. Die Versuche wurden ausschließlich an Hunden und Affen angestellt, da nur die höheren Säugetiere einen dem Kleinhirn des Menschen einigermaßen gleichwertigen Hirnteil besitzen. Es gelang ihm, an einer großen Zahl solcher Tiere, die teilweise oder gänzliche Exstirpation des Organs ohne Störung der benachbarten Hirnteile (namentlich des Bulbus und der Hirnstiele) vorzunehmen und die Tiere unter Verheilung der Wunde per primam intentionem längere Zeit am Leben zu erhalten. Dadurch war er auch in den Stand gesetzt, die durch die Exstirpation bedingten reinen Ausfallerscheinungen von den im Gefolge der Operationen auftretenden Reizerscheinungen zu sondern.

Im zweiten Kapitel beschreibt er die Methoden der Beobachtung an den operierten Tieren, um den verwickelten Symptomenkomplex der sogenannten cerebellaren Ataxie möglichst zu zergliedern und in seine Elemente zu zerlegen. Er gibt einfache Methoden an, um die Kraft der Muskelkontraktion zu messen und die Koordination der Muskelbewegungen zu untersuchen. Zu diesem letzteren Zweck ist das von ihm eingeführte, sinnreiche Verfahren der Fußspurenzeichnung hervorzuheben. Die vier Pfoten des Tieres werden in vier mit verschieden gefärbtem Wasser gefüllte Gläser getaucht und dann das Tier veranlasst, womöglich in gerader Linie auf glattem Fußboden zu gehen oder zu laufen. Die Vergleichung dieser so gewonnenen Zeichnungen unter einander, von denen der Verf. mehrere Beispiele mitteilt, ist äußerst lehrreich.

Für die Analyse der Erscheinungen nach Kleinhirnverletzungen genügt die übliche Unterscheidung von Reiz- und Ausfallserscheinungen nicht. Herr L. stellt folgende Kategorien auf, welche jedoch nicht in streng getrennten Zeiten auftreten: Reizerscheinungen, Ausfallserscheinungen, funktionelle und organische Kompensationserscheinungen, Entartungserscheinungen, dystrophische Erscheinungen. Die Reizerscheinungen können in der ersten Zeit (Stunden oder Tagen) nach der Operation sehr gering sein und später, infolge einer indirekt durch die Operation veranlassten Entzündung, sehr stark hervortreten. Die Ausfallserscheinungen werden allmählich immer mehr verdeckt durch die Kompensationserscheinungen. Von diesen sind die organischen bedingt durch eine vikarierende erhöhte Thätigkeit der nicht verletzten Organteile und zeigen sich in Gestalt einer stufenweisen Abnahme der Ausfallserscheinungen; die funktionellen hingegen bestehen in abnormen Bewegungen, welche die Wirkungen der Ausfallserscheinungen verdecken. Diese letzteren treten daher auch bei Tieren auf, bei denen das Kleinhirn fast ganz abgetragen ist (eine vollständige Abtragung veranlasst leicht Störungen der Nachbarorgane und ist darum häufig verwickelter). Sie fallen fort und lassen die reinen Ausfallserscheinungen wieder hervortreten, wenn man nach vollkommener Verheilung der durch die Kleinhirnoperation gesetzten Verletzung die sensorisch-motorische Sphäre der Großhirnrinde (Gyri sigmoidei) abträgt.

Die reinen Ausfallserscheinungen sind ohne nachweisbaren Beziehungen zu den Thätigkeiten der Sinne, Instinkte und Intelligenz; sie beziehen sich nur auf die Motilität und stellen einen Symptomenkomplex dar, welcher zusammen mit den Kompensationserscheinungen das ergibt, was die Pathologen cerebellare Ataxie nennen. Sie erscheinen besonders deutlich bei vollkommener Exstirpation der einen Hälfte des Kleinhirns und zwar zunächst als Schwäche in den Muskeln der verletzten Seite, vermöge deren z. B. ein Hund nicht imstande ist zu gehen, außer wenn er die operierte Seite gegen eine Mauer stützen kann, dass er im Wasser regelmäßige Schwimmbewegungen macht, aber dabei den Rumpf auf der operierten Seite tiefer ins Wasser sinken lässt und nicht geradeaus schwimmt, sondern immer im Kreise nach der gesunden Seite hin herumschwimmt. Diese Erscheinungen verlieren sich allmählich durch funktionelle Kompensation: das Tier lernt sich aufrecht zu erhalten durch Krümmung der Wirbelsäule nach der verletzten Seite und übermäßige Abduktion des Vorderbeins derselben Seite; durch beides wird die Basis, auf der es steht, verbreitert. Die Krümmung der Wirbelsäule ermöglicht ihm dann auch schließlich, gerade aus zu schwimmen. Diese Muskelschwäche in Folge mangelhafter Innervation bezeichnet Herr L. unter Benutzung eines alten Namens als Asthenie. Daneben besteht aber noch eine Abnahme des normalen Muskeltonus, den er in Uebereinstimmung mit Bron-

geest, Cyon u. a. und namentlich auf grund früherer Untersuchungen seiner Schüler Belmondo und Oddi als stets vorhanden annimmt. Diese Atonie, wie er es nennt, äußert sich in einer gewissen Schläffheit der Muskeln beim Anfühlen, stärkerer Streckung der Beine durch die Schwere, wenn man den Hund am Rumpf hochhebt, leichteres Einknicken bei längerem Stehen u. s. w. Als drittes Symptom endlich, welches Herr L. als Astasie bezeichnet, ist das Zittern anzuführen, welches in seinen stärkeren Graden in das den Pathologen als Symptom der cerebellaren Ataxie bekannte Tauneln übergeht, und welches L. durch unvollkommene Summierung der Einzelpulse, aus denen sich eine stetige Muskelkontraktion zusammensetzt, erklärt.

Nicht wesentlich verschieden tritt diese Ataxie nach halbseitiger Kleinhirnoperation beim Affen auf, nur dass diese Tiere die Kompensationsbewegungen schneller erlernen.

Bei vollständiger Exstirpation beider Kleinhirnhälften sind dieselben Störungen, welche bei der einseitigen Verletzung auftreten, an beiden Seiten gleichmäßig vorhanden. Die funktionellen Kompensationen fehlen auch hier nicht, kommen aber auf andre Weise zu stande. Der Gang erhält eine auffallende Aehnlichkeit mit dem eines Betrunkenen. Wegen der genaueren Analyse der Erscheinungen muss ich jedoch, um dies Referat nicht allzusehr auszudehnen, auf das Original verweisen.

Betrifft die Exstirpation nur einzelne Teile der drei Kleinhirnlappen, so verschwinden die Ausfallserscheinungen allmählich immer mehr. Die übriggebliebenen Teile des Organs übernehmen vikariierend die Funktionen der entfernten. Diese organische Kompensation der Ausfallserscheinungen ist von der funktionellen streng zu unterscheiden.

Zu den eigentlichen Ausfallserscheinungen gesellen sich wahrscheinlich noch sekundäre in Folge fortschreitender Degeneration, die, wie Marchi an den vom Verf. operierten Tieren nachgewiesen hat, sich besonders auf die roten Kerne Stilling's, auf die Oliven und die Gangliennmassen des Pons erstreckt. Bei der langsamen Entwicklung dieser sekundären Degenerationen ist es leider unmöglich, die von ihnen abhängigen Erscheinungen als solche scharf nachzuweisen. Sicher aber ist, dass vom Kleinhirn aus durch seine drei Stiele trophische Einwirkungen auf andre Teile des Nervensystems fortgeleitet werden. Aber auch andre dystrophische Erscheinungen konnten nachgewiesen werden: Allgemeine Abmagerung trotz reichlicher Ernährung, Polyurie, Glykosurie und Acetonurie treten während der Reizungsperiode auf, später wechseln Zustände von Fettwerden und Abmagern; zuletzt tritt Marasmus ein. Auch sind die Tiere Erkrankungen aller Art leicht ausgesetzt, die Haare fallen aus, fettige Muskelentartung ist häufig. Alle diese Erscheinungen sind nach Herrn L. als trophische Störungen in Folge des Ausfalls einer die Ernährung der Gewebe regulierenden Nerventhätigkeit zu deuten; doch sind sie alle nicht konstant.

Die folgenden Kapitel bringen genaue Einzelberichte über die bei den verschiedenen Operationen gemachten Beobachtungen. Auf diese näher einzugehen, würde uns zu weit führen. Wir müssen uns mit einer gedrängten Wiedergabe der Hauptergebnisse begnügen, in Anlehnung an des Verfassers zusammenfassendes Schlusskapitel, welches er (nach einer in den beiden vorhergehenden Kapiteln vorausgeschickten historisch-kritischen Uebersicht) unter der bescheidenen Bezeichnung „Grundlinien zu einer neuen Lehre“ gibt¹⁾.

Danach ist das Kleinhirn als ein selbständiges, in gewisser Beziehung dem Großhirn koordiniertes Centralorgan anzusehen. Jede Kleinhirnhälfte hat auf beide Körperhälften Einfluss, doch überwiegt der Einfluss auf die gleichseitige Hälfte. Dieser Einfluss erstreckt sich wahrscheinlich auf alle willkürlichen Muskeln, vorwiegend aber auf die Muskeln der hinteren Extremitäten, sowie auf die Strecker der Wirbelsäule. Die einzelnen Abteilungen des Organs haben alle dieselbe Funktion und können einander vertreten, so lange ihre Verbindungen mit dem übrigen Zentralorgan unversehrt sind, durch welche die von ihm ausgehenden Wirkungen fortgeleitet, bezw. Erregungen ihm zugeleitet werden. Dass es diesen letzteren gegenüber in irgend einer Weise als psychisches Organ wirke, ist durch nichts erwiesen. Seine ausführenden Fasern führen dem übrigen Nervensystem Erregungen zu, deren wahre physiologische Natur der Verf. nicht genauer zu definieren vermag, die er jedoch, wie wir oben bei dem Bericht über die halbseitige und totale Exstirpation ausgeführt haben, als sthenische, tonische und statische Aktion bezeichnet, weil nach den Verletzungen des Kleinhirns Störungen in der Ernährung bestimmter Nervenbahnen und in der Innervation der Muskeln auftreten. In vieler Beziehung ist dieser Einfluss dem (freilich auch noch sehr dunklen) der Zwischenwirbelganglien zu vergleichen.

Ich kann nicht verhehlen, dass mich dieser Schluss des Werkes nicht vollkommen befriedigt hat. Die Erklärungen bleiben nur allzu sehr in Analogien und Umschreibungen der Beobachtungen stecken. Aber auf der anderen Seite muss ich doch dieser Zurückhaltung des Verfassers, der sich auf das beschränkt, was der heutige Zustand unsrer Kenntnis gestattet, meine Anerkennung zollen. Der Wert der Arbeit liegt nicht in diesen Schlussätzen, er liegt in der großen Zahl mit Umsicht und Sorgfalt angestellter Versuche, in der Zuverlässigkeit der Beobachtungen, in der sorgfältigen Beschreibung

1) Herr Luciani lässt „die wahre experimentelle Physiologie des Kleinhirns“ mit Rolando beginnen, dessen Saggio sopra la vera struttura del cervello 1809 erschien. Nach Eckhard (Hermann's Handb. d. Physiol. II, 2, 102 ff. hat aber schon der berühmte französische Wundarzt Pourfour du Petit in einer 1710 anonym erschienenen Schrift (Lettres d'un médecin des hôpitaux du roy à un autre médecin) einige wichtige, auf eigene Versuche gegründete Beobachtungen mitgeteilt.

der Thatsachen. Vielleicht gelingt es einem glücklicheren Nachfolger, eine befriedigendere Erklärung zu finden — das Verdienst des Verfassers wird darum nicht geringer sein. **J. Rosenthal.**

Programm für den neunten Bressa'schen Preis.

Die k. Akademie der Wissenschaften zu Turin macht hiermit, den testamentarischen Willensbestimmungen des Dr. Cäsar Alexander Bressa und dem am 7. Dezember 1876 veröffentlichten diesbezüglichen Programme gemäß, bekannt, dass mit dem 31. Dezember 1892 der Konkurs für die im Laufe des Quadrienniums 1889—92 abgefassten wissenschaftlichen Werke und in diesem Zeitraume geleistete Erfindungen, zu welchem nur italienische Gelehrte und Erfinder berufen waren, geschlossen worden ist.

Zugleich erinnert die genannte Akademie, dass vom 1. Januar 1891 an der Konkurs für den neunten Bressa'schen Preis eröffnet ist, zu welchem, dem Willen des Stifters entsprechend, die Gelehrten und Erfinder aller Nationen zugelassen sein werden.

Dieser Konkurs wird bestimmt sein, denjenigen Gelehrten oder Erfinder beliebiger Nationalität zu belohnen, der im Laufe des Quadrienniums 1891—94, „nach dem Urteile der Akademie der Wissenschaften in Turin, die wichtigste und nützlichste Erfindung gethan, oder das gedieendste Werk veröffentlicht haben wird auf dem Gebiete der physikalischen und experimentalen Wissenschaften, der Naturgeschichte, der reinen und angewandten Mathematik, der Chemie, der Physiologie und der Pathologie, ohne die Geologie, die Geschichte, die Geographie und die Statistik auszuschließen“.

Der Konkurs wird mit dem 31. Dezember 1894 geschlossen sein.

Die Summe welche für den Preis bestimmt ist, wird von **10416** (zehntausendvierhundertsechzehn) Fr. sein, nach Abrechnung der amtlichen Taxe.

Wer sich dem Konkurs vorstellen will, muss es erklären, innerhalb der oben gesagten Frist, mittels eines an den Präsidenten gerichteten Briefes und das Werk senden, mit welchem er konkurrieren will. Das Werk soll gedruckt sein; man nimmt Handschriften nicht an. Die nicht belohnten Werke werden den Verfassern zurückgegeben, wenn diese das Verlangen ausdrücken, innerhalb der Frist von sechs Monaten, seit dem Tage, an welchem der Preis zuerkannt wurde.

Keins der italienischen Mitglieder der Akademie wird den Preis erlangen können.

Die Akademie gibt den Preis dem Forscher, welchen sie für den würdigsten hält, auch wenn er nicht konkurriert haben sollte.

Turin, 1. Januar 1893.

Der Präsident der Akademie

M. Lessona.

Der Sekretär der Kommission

A. Naccari.

Der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege wird seine nächste Jahresversammlung in der zweiten Hälfte der Pfingstwoche, vom 25. bis 27. Mai 1893 in Würzburg abhalten.

Berichtigungen.

Bei der Fertigstellung voriger Nummer sind leider von den Artikeln der Herren Zacharias und R. v. Erlanger folgende Fehler stehen geblieben. Wir bitten deshalb sie gütigst verbessern zu wollen:

S. 10 u. 13 statt: Joyeux-Laffuic lies: Joyeux-Laffuio

S. 11 Z. 3 v. u. (Note) statt: neuere lies: innere

S. 12 Z. 3 v. u. (Note) statt: Plaphair lies: Playfair

S. 23 fg. statt: Hauptparasit lies: Hautparasit.

Verlag von Eduard Besold (Arthur Georgi) in Leipzig. — Druck der kgl. bayer. Hof- und Univ.-Buchdruckerei von Junge & Sohn in Erlangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Rosenthal Josef

Artikel/Article: [Die Physiologie des Kleinhirns. 60-64](#)