

BECHTEREWS gedacht werden. Wir vermissen eine Angabe über Lokalisation der verletzten Stellen. Ref.] ASHER (Heidelberg).

LUCIANI. **Il cervelletto.** — Nuovi studi di fisiologia normale e patologica. — Firenze, Le Monnier Succ., 1891. 320 S. 48 Figg.

Seit FLOURENS epochemachenden *Recherches expérimentales sur les fonctions du système nerveux* im Anfang der 40er Jahre ist keine Arbeit über das Kleinhirn erschienen, die eine so vielversprechende Bedeutung wie die vorliegende hat, die an Reichhaltigkeit und Güte des Materials alle früheren Leistungen auf diesem Gebiete übertrifft und ihnen an Feinheit der Beobachtung mindestens gleichsteht. — Durch 8 Jahre hindurch unausgesetztes Experimentieren an einer Reihe von Hunden und Affen, die er — was bisher nie geglückt war — nach der Zerstörung des Kleinhirns jahrelang am Leben zu erhalten verstand, hat der Verfasser endlich Licht in das mysteriöse Dunkel dieses Organes gebracht, über dessen Bedeutung noch bis zur Stunde die widerspruchsvollsten Meinungen herrschen. Vorurteilsfreie Beobachtung der operierten Tiere, an denen er die anomalen Bewegungen, die Assoziation und Koordination, den Muskeltonus u. s. w. bei den verschiedenen Gangarten, Stellungen und alles das, was die komplizierte sogenannte *Ataxia cerebellaris* betrifft, analysiert, überzeugte L., daß die Lehre, wonach das Kleinhirn, das Organ der Koordination der Ortsbewegung (FLOURENS) oder das der Erhaltung des Gleichgewichtes (MAGENDIE) sei, durchaus unbegründet ist.

Vor allem war es nötig, sich über die Natur der Erscheinungen zu verständigen und möglichst auseinanderzuhalten, was als Wirkung von Reizung, was als Ausfalls-, was als Kompensations-, als Degenerations-, endlich als Symptom von Dystrophie anzusehen ist. Diese für den Beobachter sehr schwierige Aufgabe, deren Nichterfüllung die meisten Irrungen in der Lehre vom Kleinhirn verschuldet hat, führt Verfasser bei der Betrachtung der Folgen nach den verschiedenartigen Kleinhirnverstümmelungen gewissenhaft durch.

1. Die einfachste Verletzung ist die Trennung des Kleinhirns in seine zwei Seitenhälften. — Reizerscheinungen fehlen dabei; deutlich sind die Ausfalls-Symptome, als: verminderte Energie bei Ausführung der gewöhnlichen Willensakte (Asthenie), verminderte Muskelspannung während der Ruhe (Atonie), Haltlosigkeit der Muskeln, daher Schwanken, Zittern u. s. w. (Astasie).

Diese Vorgänge treten auf jeder der beiden Körperhälften gleichmäÙig auf, folglich sei das Kleinhirn in physiologischer wie in anatomischer Beziehung ein einheitliches Organ.

2. Nach Zerstörung des Mittellappens treten in der ersten Woche die Reizerscheinungen in den Vordergrund, und zwar als Kontraktion der Nackenmuskeln und der Vorderextremitäten, infolgedessen aktive Störung der Koordination der willkürlichen Bewegungen. Danach die Ausfallssymptome, besonders auf den hinteren Extremitäten. Um das infolgedessen gestörte Gleichgewicht wiederzugewinnen, macht das Tier ungewöhnliche Bewegungen (funktionelle Kompensation), die

nach längerem Bestehen so geringfügig werden können, daß dem weniger aufmerksamen Beobachter jede Anomalie entgeht, daher latent erscheint. — Folgerung: Mittel- und Seitenlappen sind für die Funktion des Kleinhirns gleichwertig.

3. Unvollständige Zerstörung einer Hälfte (der rechten, bei Erhaltung eines beträchtlichen Teils der rechten Wurmhälfte — und gleichzeitiger Amputation des Schenkelbündels an der Basis bei 4 Hunden) und

4. Vollständige Zerstörung der einen Kleinhirnhälfte lieferte das an besonderen Erscheinungen reichhaltigste Bild. Reizungserscheinungen waren Krümmung der Wirbelsäule nach der operierten Seite (bei durchschnittenem Schenkelbündel), Streckung eines Vorderbeins (bei verschontem Schenkelbündel), Rotation um die Längsaxe des Körpers und Schielen nach der gesunden Seite (bei vollständiger Amputation des Schenkelbündels). — Ausfallsymptome besonders deutlich auf der operierten Seite. Bei der unvollständigen Exstirpation deutliche Kompensation, bei der vollständigen Abtragung nur gering.

5. Nach Abtragung des Mittel- und eines Seitenlappens verhielten sich die Reizerscheinungen wie bei 3 und 4., nur daß das Rotieren nach der gesunden Seite heftiger und anhaltender war. Die Ausfallsymptome betrafen vorzugsweise die operierte Seite und die hinteren Extremitäten. Organische Kompensation machte sich kaum bemerklich.

6. Unvollständige und vollständige Zerstörung beider Kleinhirnhälften unterschieden sich von der alleinigen Abtragung des Wurmes nur durch größere Heftigkeit und Ausdehnung der Reizerscheinungen. Das Rotieren fiel weg, weil beiderseits die Schenkelbündel durchschnitten waren. Ausfallsymptome anhaltender als bei Exstirpation des Wurmes, aber auch reichhaltigere Kompensation, natürlich nicht organischer Art. Daß die funktionelle Kompensation überhaupt nur auf dem Einfluß der motorischen Bezirke des Großhirns beruhe, weist Verfasser dadurch nach, daß er

7. mit der Zerstörung des Kleinhirns die des Gyrus sigmoides (dem Gyrus prae- und postcentralis beim Menschen entsprechend) verband. Die 4 Hunde mit fehlendem Kleinhirn, an denen jene Partie des Großhirns abgetragen wurde, vermochten nicht wieder zu stehen, zu gehen oder zu schwimmen.

Die darauf folgende Analyse klinischer Fälle, die großenteils auch in NOTHNAGELS *Topischer Diagnostik der Hirnkrankheiten* erwähnt sind, ergibt die Ähnlichkeit der betr. Zustände beim Menschen mit denen der operierten Tiere. Selbstverständlich kommen für die ausschließliche Funktion des Kleinhirns nur die Fälle von mehr oder minder beschränkter Kleinhirnatrophie in Betracht, die der künstlichen Exstirpation analog sind. Die bisher unerklärliche Erscheinung von Symptomlosigkeit (Latenz) bei fast gänzlichem Wegfall des Kleinhirns (durch Entwicklungshemmung im Fötalleben) beruht auf der kompensatorischen Anpassung der übrigen Hirnteile. Übrigens weist L. nach, daß keines der Segmente des Kleinhirns, auch der Wurm nicht — von dem NOTHNAGEL

es annehmen zu müssen glaubt — mit einer besonderen Wirksamkeit ausgestattet ist, sondern dafs sie sämtlich einerlei Funktion besitzen. Und zwar besteht dieselbe in dem kontinuierlichen ruhigen, die Muskelkraft und Spannung, sowie die Bewegung der Muskelgruppen verstärkenden Einflufs im Zusammenhang mit dem übrigen Centralssystem. Sein Ausfall bedingt nicht Paralyse gewisser Muskeln, wie das beim Grofshirn der Fall ist, sondern nur Schwäche. Eigentümlich ist ihm, dafs es vorzugsweise in direkter, das Grofshirn aber in gekreuzter Beziehung zu jenen steht; eigentümlich auch sein hervorragender Einflufs auf die hinteren, resp. unteren Extremitäten, bei dessen Wegfall das Gleichgewicht in der Körperhaltung gestört wird, zu dessen Herstellung abnorm erscheinende Bewegungen erforderlich werden (der Gang des Trunkenen). Nebenher geht der trophische Einflufs des Kleinhirns, der bei der Zerstörung des letzteren in den Experimenten an Tieren durch Glykosurie und Acetonurie sich äußert.

Wie einfach auch diese neue Lehre LUCIANIS erscheint, so haben doch die sehr komplizierten Verhältnisse, aus denen sie erwachsen ist, frühere Forscher, denen nur ein flüchtiges Material zu Gebote stand, zu einseitigen Auffassungen Veranlassung gegeben. Verfasser analysiert dieselben in einem eigenen Kapitel von seinem höheren Standpunkt aus und zeichnet in meisterhaft klarer und scharfsinniger Weise die Geschichte der Physiologie des Kleinhirns von ROLANDO, FLOURENS und MAGENDIE an bis in die neueste Zeit. Dafs der Entwicklungsgang derselben noch nicht völlig abgeschlossen ist, erkennt er gleichwohl selbst an, indem er die Frage „offen“ läfst, ob das Kleinhirn, gegen die noch geltende Meinung, wirklich ganz unempfindlich sei für äußere Eindrücke. Eine weitere Perspektive bietet sich ihm dar in der Ähnlichkeit zwischen dem Kleinhirn und den Intervertebralganglien in Beziehung auf Degeneration der Nervenbahnen bei ihrer Verletzung, sowie dystrophischer Zustände auf der Cutis. —

FRÄNKEL (Dessau).

A. BORGHERINI e G. GALLERANI. **Sull' attività funzionale del Cervelletto.** *Riv. di freniatr.* XVII. 3. (1891). S. 231—262.

In einer frühern Arbeit hat BORGHERINI seine Ansicht niedergelegt, dafs das Kleinhirn einen entschiedenen Einflufs auf die willkürlichen Ortsbewegungen, auf Gehen, Stehen, Laufen, Springen und auf die Bewegungen des Kopfes und Halses ausübe. Experimente an 5 Hunden, die er längere Zeit nach gänzlicher oder teilweiser Abtragung des Kleinhirns am Leben erhielt (148, 58, 221, 104, 105 Tage), dienen ihm dazu, seine Anschauungen zu bestätigen und zu erweitern. Die Ergebnisse ihrer Experimente und Beobachtungen fassen die Verfasser in folgenden Sätzen zusammen.

Das Kleinhirn ist ein für die Koordination der Willkürakte notwendiges Organ. Jede tiefere Verletzung desselben bewirkt Ataxie. Das allmähliche Verschwinden der letztern beruht auf den bei der Operation zurückgebliebenen Stücken (die fast nie ernstliche histologische Veränderungen zeigen sollen).

Oberflächliche Verletzung, die bei der Operation immer zuerst