

dünn; die des gyrus cinguli (Hautempfindungen) fast normal; die des gyrus temporalis superior (Hörcentrum) auf beiden Seiten sehr dünn. Endlich war die Rinde des gyrus lingualis, gyrus occipitalis medius und cuneus (alle zum Sehcentrum gehörig) rechts sehr dünn, viel dünner als links. D. zählte ferner an Schnitten aus der Rinde von L. B. und zwei Kontrollgehirnen die großen Nervenzellen und fand ihre Zahl, sowie ihre Größe unternormal. Sie waren in den sensorischen spärlicher als in den motorischen Gebieten verteilt, aber im motorischen Sprachcentrum, in beiden Hörcentren und im rechten Sehcentrum war ihre Zahl ganz besonders klein.

Von den Ergebnissen betreffs der Sinnesorgane sei nur erwähnt, dafs, obgleich L. B. zwischen 50 und 60 Jahre vollständig blind und taub gewesen sein soll, der rechte, und besonders der kleinere linke Sehnerv zahlreiche gesunde Nervenfasern enthielt, während der Hörnerv sogar nur als „etwas atrophisch“ bezeichnet wird.

STRONG (Worcester U.-S.).

DE SARLO und BERNHARDINI. *Ricerche sulla circolazione cerebrale. Rivista di Freniatr.* XVII. 4. (1891). S. 503—528.

Eine reichhaltige, von den Verfassern zitierte Litteratur hat den mechanischen Teil des Gegenstandes gewissermassen erschöpft und stehen damit folgende Dinge fest: 1. Die Hirnbewegung ist Folge der Pulsbewegung aller Hirngefäße, folglich synchronisch mit dem Herzimpuls. — 2. Das Hirnvolumen wechselt teils infolge der Verminderung des Blutdruckes in den Venen, teils infolge der Kommunikation zwischen Hirn- und Rückgratsfluidum. — 3. Volumänderungen der Pulsquelle hängen vom Gefäßtonus, nicht aber vom Herzimpuls ab. Anakrotie, d. i. verringertes Tonus und Druck, Katakrotie, Verstärkung beider, beruhen auf lokalen Pulsänderungen. — 4. Respiratorischer Einfluß zeigt sich nur bei körperlichen Anstrengungen, Husten, Niesen u. s. w. Die Kurve steigt bei forcierter Expiration (sinkt bei Inspiration) infolge erschwerter Entleerung der Venen. — 5. Die Blutmenge einer Zeiteinheit entspricht auch im Gehirn dem Gefäßskaliber. — 6. Die Hirnbewegung kann bei bloßliegender Dura nahezu fehlen (BRAUN), wenn die Spannung aufgehoben ist, andererseits nach auch nur leisem Druck, und das geschieht periodisch. Das größere Hirnvolumen reguliert sich selbst durch die Piagefäße, wenn der Druck eine gewisse Grenze erreicht hat (CORPIES Self-strangulation).

I. Die Hirnzirkulation während psychischer Thätigkeit. — Mosso hat festgestellt, dafs das Hirnvolumen mehr zunimmt bei Gemütsregung als bei geistiger Arbeit. RICHERAND hat indes schon vor langen Jahren bedeutende Beschleunigung des Karotidenpulses bei rein geistiger Arbeit wahrgenommen. GLEY (1881) schreibt die Pulsverstärkung nicht dem Herzen, sondern der bloß vasomotorischen Thätigkeit zu, die noch nach beendeter Arbeit anhält. MAYS, der das bloßliegende Hirn an einem dreizehnjährigen Mädchen und einem dreizigjährigen Manne beobachtete, bestätigt Mossos Ansicht, irrt aber darin, dafs die Geistes-

arbeit ohne jeden Einfluss auf die Hirnzirkulation sei. Nach MORSELLI-UFFREDUZZI folgt auf jede Perzeption im Verhältnis zu dem benutzten Reizmittel (Schmerz, Elektrizität, Geräusch, Geruch, Licht) Volumsteigerung des Hirns ohne Änderung der Hirnpulsform. Die letztere beruhe auf einem Reflexvorgange und könne nicht Ursache sein, da die Steigerung noch lange nach der psychischen Wahrnehmung fort dauere.

Die Schwierigkeit, die Hirnzirkulation je nach den psychischen Elementen von Wahrnehmung, Gedankenbildung, Willen ohne Anteilnahme der Emotion experimentell zu studieren, hat die Verfasser zu folgender etwas willkürlicher Kategorienbildung veranlaßt: 1. Gefühle bei Sinneseindrücken, 2. beim Intellekt, 3. komplizierte. Unter 1. kommen die angenehmen oder unangenehmen Gesichts-, Gehörs- u. s. w. Empfindungen; bei 2. diejenigen in Betracht, die die geistige Arbeit, eine Ideengruppe oder Gedächtnisbilder begleiten; unter 3. alles, was nicht in die beiden vorigen Kategorien gehört. — Die Versuchsperson war ein 50jähriger Bauersmann mit Epilepsie, die auf Fraktur des linken Scheitelbeines eingetreten war und Hemiatrophie der rechten Körperhälfte, insbesondere des Armes zurückgelassen hatte. Das Kraftmaß betrug rechts 25, links 44. Der rechte Vorderarm stand in Pronation, die Hand flektierte, der Fuß schleppte, die Spitze der beim Ausstrecken zitternden Zunge wich nach rechts ab. Pupillen reagierten prompt und gleichmäßig auf Licht, weniger auf Schmerzeindrücke. Patellarreflex rechterseits sehr stark. — Sinnesorgane einschließlic Muskelsinn normal; nur der Schmerzsinn erhöht an den rechten Fingerspitzen, niedrig an der Stirn (bei farad. Strom). — Psychische Zustände jetzt normal; früher Halluzinationen und Konfusion, Sprache etwas stockend. Die Knochenspalte, in der die Hirnpulsation sich zeigt, ist $2\frac{1}{2}$ cm lang, 1 cm tief und reicht hinten bis an die ROLANDSCHE Furche. Eine Kupferplatte von 5 cm Dm., mit Glaserkitt befestigt, bedeckt sie und steht durch ein Gummirohr mit einer MARCYschen Trommel und einem BALTZISCHEN Schreibapparat behufs Aufnahme der dem Original beigegebenen Bilder in Verbindung. — Die Ergebnisse sind folgende:

1. Für die Sinnesempfindungen. Physischer Schmerz (Nadelstiche) verursacht fast keine Veränderung der Hirnzirkulation; elektrische Reizung dagegen starke Gefäßkontraktion; je heftiger die Reizung, desto stärker die Kontraktion. Unangenehme Empfindungen, wie Kitzeln der Nase, Wassertropfen auf den Rücken, bewirken keine Veränderung, — angenehmer Geschmack dagegen auffallende Reaktion, nämlich rascheres Pulsieren, Volumsteigerung und Anakrotie. Auf Erinnerung an angenehme Speisen dieselbe Erscheinung. Gerüche angenehmer Art erhöhen gleichfalls die Zirkulation.

2. Intellekt. Patient kann weder lesen noch rechnen. Bloße Spannung der Aufmerksamkeit auf einen Punkt am Fußboden ergibt jedoch Vergrößerung des Volumens und der einzelnen Pulsationen, Anakrotie wie bei Gemütsbewegungen.

3. Komplizierte Empfindungen. — Überraschung durch Anschlagen eines Tam-tams bewirkt Steigerung u. s. w., nicht aber der bloße heftige Schall, sobald Patient darauf vorbereitet ist; — angenehme

Stimmung beim Anblick von Heiligenbildern, Beschleunigung und Volumsteigerung, aber nicht mehr anakrotischen, sondern katakrotischen Puls, noch stärker ausgesprochen bei Zorn infolge des Anblickes von Nuditäten. — Die Katakrotie ist gleichwohl nicht charakteristisch für bestimmte Stimmungen oder Denkfunktionen. Da bei denselben die Blutmenge im Gehirn zunimmt, wofür Verstärkung des Karotispulses spricht, und gleichzeitig die Elastizität der Gefäßwände nicht entsprechend stärker wird, so entsteht ein Mißverhältnis zwischen Blutmenge und Elastizität (LANDOIS) und damit Anakrotie, bei Wiederherstellung des Gleichgewichtes aber Übergang zur Katakrotie.

II. Die peripherische Zirkulation während psychischer Thätigkeit hat seit CLAUDE BERNARD (1853) zahlreichere Beobachter, vor allen in MOSSO gefunden. — Versuchspersonen für die Verfasser waren meist Kollegen, da der obenerwähnte Mann für die Anwendung des Aërosphygmographen, mit dem sie vorzugsweise arbeiteten, sich nicht eignete. — Der Gang der Untersuchungen war derselbe wie in I.

1. Physischer Schmerz durch elektrischen Reiz — sogar die Furcht davor — gab einmal eine Volumverminderung des Vorderarmes und der einzelnen Pulsschläge. Aber auch bei Empfindungen vergnüglicher Art, z. B. bei Genuß von Kaffee, stellten sich Herabgehen der Pulsschläge und Volumverminderung des Armes ein.

2. Leichte geistige Beschäftigung, angenehme Lektüre gab einmal Ansteigen, ein anderes Mal Sinken, das nach längerer Dauer wieder in Ansteigen überging. Beim Rechnen sank das Volumen ein wenig, doch mehr als die Pulsschläge; beide hoben sich merklich nach Mitteilung des Ergebnisses. Konstant ist das der Fall nach ernsterem Nachdenken, so nach schwierigem Rechnen. Während gleichgültiger Lektüre ist das Verhalten schwankend.

3. Komplizierte Empfindungen, so Erwartung mit Furcht gepaart, ergaben einmal Absteigen, das andere Mal Ansteigen; heftige Furcht entschiedenes Sinken des Armvolumens und der Pulsschläge.

Allgemeine Ergebnisse. — Da jedes Organ, wenn es fungiert, blutreicher wird (*ubi stimulus ibi affluxus*), so ist das auch beim Gehirn der Fall, wenn es psychische Arbeit verrichtet. Sie ist der Stimulus, durch den die Gefäße sich erweitern, gleichviel ob das durch die Thätigkeit von Hemmungs- oder Erweiterungsnerven der Gefäße geschieht. — Ob gleichzeitig neben der Hyperämie des fungierenden Organes Anämie in den ruhenden Organen entsteht, ist fraglich, jedenfalls nicht konstant. Mosso nimmt es unbedingt an. Nach ihm „kann aus dem Zirkulationsverhalten einer Hand, eines Fußes der Geisteszustand eines Individuums erschlossen werden, mag dasselbe ein schweres oder leichtes Buch lesen, sich langweilen oder nicht“. — Die Verfasser sind anderer Meinung, da ähnliche Geistesarbeit oft enorme Differenzen und unähnliche dieselbe Reaktion in der peripherischen Zirkulation bewirkt. Konstant ist aber für sie die auf dem Reflexwege entstehende Gefäßerweiterung in den nervösen Zentralorganen bei psychischer Arbeit. Antagonismus zwischen dem Zentrum und der Peripherie sei ebenso wenig sicher und gesetzmäßig, wie das Verhalten der

Respiration es bei psychischer Arbeit ist, wie **MOSSO** selbst es nachgewiesen hat. **FRAENKEL** (Dessau).

SACHS. **Über optische Erinnerungsbilder.** Vortrag, gehalten auf der Sitzung des Vereins ostdeutscher Irren- und Nervenärzte vom 5. Dezember 1891. *Centralbl. für Nervenheilk. und Psychiatrie.* Febr. 1892. S. 58.

S. beschränkt sich darauf, zu erörtern, woran man die Form eines solchen Gegenstandes wiedererkennt, dessen Bild mit einem Blick ohne Augen- oder Kopfbewegung wahrgenommen werden kann. Die für das Wiedererkennen solcher kleinsten Dinge (Buchstaben, Silben, nicht allzu nah gesehene Gesichter) geltenden Gesetze müssen auch für die Formen größerer Gegenstände maßgebend sein.

In unserem Gedächtnisse bleiben von der Form eines gesehenen Gegenstandes nicht sämtliche Punkte und Linien, sondern nur eine verhältnismäßig kleine Anzahl, die aber genügt, um ein Wiedererkennen zu ermöglichen; man könnte diese Punkte „die Erkennungspunkte des Gegenstandes“ nennen. Sie bilden das Charakteristische eines Gegenstandes und sind in Bezug auf Zahl und gegenseitige Lage zu einander für verschiedene Menschen zwar nicht genau gleich, aber doch im großen und ganzen, wenigstens bei den Dingen des täglichen Lebens, für alle Menschen annähernd dieselben.

Die verschiedenen auf der Netzhaut von einem Gegenstande abgebildeten Punkte werden voneinander unterschieden an ihren Lokalzeichen (**MEYNER**). Das Lokalzeichen eines jeden Netzhautpunktes wird durch die Summe der (in den Augenmuskelnkernen im Höhlengrau des Gehirns entstehenden) Innervationsempfindungen derjenigen Augenmuskelnbewegungen gebildet, welche dazu dienen, den in Frage kommenden Netzhautpunkt mit dem Mittelpunkt der macula lutea zu vertauschen. Bei Reizung eines Netzhautpunktes klingt infolge der seit frühester Jugend bestehenden Assoziation das betreffende Lokalzeichen, auch wenn die entsprechende Augenbewegung nicht wirklich gemacht wird, immer mit an, und dadurch ist es möglich, daß man die Form kleiner Gegenstände später ohne Augenbewegung wahrnehmen kann.

Das Wiedererkennen eines Gegenstandes geschieht nicht in der Art, daß alle seine Erkennungspunkte wieder auf dieselben Netzhautpunkte, wie beim ersten Sehen, fallen, denn man erkennt auch den Gegenstand, wenn er größer oder kleiner ist, oder wenn sein Bild durch Änderung der Entfernung größer oder kleiner wahrgenommen wird; zur Erklärung genügt auch nicht, daß man annimmt, wir seien von Jugend auf gewöhnt, parallele Linien zu assoziieren und deshalb die von parallelen Linien begrenzten Formen als gleichartig anzusehen, denn es lassen sich Zerrbilder mit ganz parallelen Linien darstellen, die uns deshalb durchaus nicht gleichartig erscheinen. Es müssen vielmehr die Formen mathematisch ähnlich sein. „Wenn wir denselben Erkennungspunkt des Gegenstandes fixieren, so müssen bei verschiedenen Größen die anderen Erkennungspunkte stets auf dieselben Radien des Gesichtsfeldes bzw. auf dieselben Meridiane der Netzhaut fallen, und ihre Abstände auf diesen Radien vom Fixierpunkte müssen ein konstantes Verhältnis haben.“