

steigern kann. Ein ganz ähnliches Verhalten zeigt der Hund, und auch Kaninchen und Frösche reagieren auf subkutane Kokaininjektionen mit motorischer Erregung. Diese ist, wie DANINI zeigte, die Folge einer Reizung der Medulla oblongata und, nach Beobachtungen von v. ANREP zu urteilen, auch der Reflexzentra des Rückenmarkes. Über den Einfluß des Kokains auf die psychomotorischen Zentren stellte zuerst TUMASS spezielle Experimente an. Er bepinselte direkt die motorische Region des freigelegten Hundehirns mit verschiedenen starken Kokainlösungen und fand danach stets eine Herabsetzung der faradischen Reizbarkeit. Spritzte er das Kokain den Hunden ein, so folgte eine bis zu Krämpfen erhöhte Muskelthätigkeit, aber eben auf Grund größerer Reizbarkeit der niederen Zentra, nicht der Rinde. STARKE hat nun dieselben Versuche an Kaninchen wiederholt. Das Kaninchen verhält sich gegen Kokaineinspritzungen wie der Hund; nur ist es etwas weniger empfindlich gegen das Gift. Die Bepinselung der noch von der Pia mater überzogenen Cortex hat meist vermehrte Erregbarkeit zur Folge, zuweilen verminderte. Kommt das Kokain nach einer Verletzung der Pia direkt mit der grauen Substanz in Berührung, so sinkt stets deren Reizbarkeit beträchtlich. — Von Hyoscin sah Verfasser, ebenso wie vorher KOBERT, keinerlei Wirkung auf die psychomotorischen Zentra.

SCHAEFER (Rostock).

E. BELMONDO. **Contributo critico e sperimentale allo studio dei rapporti tra le funzioni cerebrali e il ricambio.** *Riv. speriment. di freniatria.* Vol. XXII (4). S. 657—748. 1896.

Es giebt auch in dem Gebiete der heutigen Hirnphysiologie gewisse Glaubenssätze, die als sogenannte Wahrheiten von Mund zu Mund und von Geschlecht zu Geschlecht sich fortpflanzen und nichts weniger als gewiß sind. Derartig ist beispielsweise die (schon wieder veraltete) Phrase, daß die Psyche ein Absonderungsprodukt des Hirnes, ähnlich wie die Galle Produkt der Leber sei, oder besser, daß die Geistesfunktionen, Wahrnehmungen, Gefühle und Willen Äußerungen einer wirklichen Hirnarbeit seien. Arbeit setzt, nach dem Gesetz der Erhaltung der Kraft, in dem tierischen Organismus den Umsatz der Nahrungsmittel, die Oxydierung der Bestandteile, die Entwicklung von Wärme, von Bewegung mannigfaltigster Art im Nervensystem voraus. Mit der Frage, ob dergleichen Vorgänge beim Denken u. s. w., die man für die vorausgesetzte Hirnarbeit hält, wirklich stattfinden, beginnt der Verfasser den ersten kritischen Teil seiner Arbeit, in welchem er nachzuweisen sucht, daß die zahlreichen Untersuchungen über die Wärmeentwicklung im Gehirn großenteils verfehlt, zum Teil mit ungenügenden Mitteln angestellt worden sind. Aus den zuverlässigsten gehe hervor, daß die geistige Thätigkeit von einer erheblichen Wärmeentwicklung nicht begleitet sei. Mosso hat sogar Abkühlung dabei beobachtet. Ebenso stimmen die neuesten Forscher bezüglich des Stoffwechsels dahin überein, daß keine der Äußerungen des psychischen Lebens eine — durch unsere bisherigen Mittel — nachweisliche Spur hinterlasse. Was man dafür angesehen hat, beruht auf (Muskel-) Bewegungen.

Um das Geschehene im Hirne denn doch zu erklären, muß man zu einer anderen Hypothese greifen. BELMONDO hat im Verein mit R. ODDI auf experimentellem Wege gefunden, daß infolge von (Kokain-) Lähmung der hinteren (Empfindungs-) Wurzeln im Rückenmark auch die Thätigkeit der vorderen (Bewegungs-) Wurzeln herabgesetzt werde, ein Vorgang, der sich gleicherweise auf den psycho-motorischen Zonen der Hirnrinde abspielt. Folgt man daraus, daß im Normalzustande eine beständige automatische Bewegung von der sensitiven Peripherie aus vermittelt der nervösen Zentren stattfindet, weiß man ferner, daß bei den wichtigsten Funktionen des Gehirns viele unbewusste Vorgänge statthaben, so müssen diese, und das gilt besonders von der Großhirnhemisphäre, kurz gesagt, einen trophischen Einfluß auf alle Körpergewebe ausüben. Daher ist das Gesetz, daß der chemische Umsatz aller Gewebe bei den höheren Tieren vom zentralen Nervensystem aus reguliert wird, kaum bestreitbar. Der Stoffwechsel ist mithin eine Funktion der Nerven.

Als Beweise dieses Gesetzes gelten dem Verfasser folgende den Litteratur entnommene Thatsachen, die er dem experimentellen Teil seiner Abhandlung vorausschickt.

1. Jede Reizung der Sinnesorgane wirkt beschleunigend auf den Stoffwechsel. So die Reizung des Auges durch Licht. Autoren: MOLESCHOTT, SELMI und PIACENTINI, VON PLATEN 1875. Dabei vermehrte Absorption des O. und Ausscheidung von CO<sup>2</sup>. LECERCLE, vermehrte Ausscheidung von Phosphaten im Urin unter Einfluß der Röntgenstrahlen. PAALZOW und WARTANOFF. Hautreize und Reizung des Ohres (durch Musik) wirken analog dem Licht.

2. Verlangsamung des Umsatzes in den Geweben, während des Schlafes. QUINCKE. Respiration und Oxydation minimal bei den Winterschläfern.

3. Nervenenerregende Substanzen beschleunigen die Destruktion der Gewebe, wobei Phosphorsäure vermindert, Stickstoff vermehrt wird. ZUELZER. STRÜBING. Narkotika wirken umgekehrt.

4. Der Stoffwechsel kurarisierten Tiere ist außerordentlich verlangsamt (ZUNTZ und RÖHRIG).

5. Die Durchschneidung der Nervenstämme für Drüsen und Muskeln verursacht akute Degeneration derselben, was bei langdauernder absoluter Ruhe nicht geschieht.

6. Glykosurie entsteht nicht bloß bei CL. BERNARDS Zuckerstich, sondern auch bei Verletzungen des Kleinhirns, Rückenmarks, der peripherischen Nerven, Sympathicus, Ganglien (LUCIANI, MUNK etc.). Acetonurie auf Exstirpation des Plexus coeliacus an Hunden und Kaninchen (LUSTIG, ODDI).

7. Durchschneidung des Rückenmarkes in Höhe der letzten Nacken- und ersten Rückenwirbel hindert die Desoxydation; vermehrt die Kohlenhydrate (Zucker, Glykogen, BOEHM und HOFFMANN); die des verlängerten Markes vermehrt den Harnstoff im Blute (CONTY).

8. Verletzung und Reizung der Mitte des Corpus striatum steigert die Temperatur fieberhaft (ARONSOHN und SACHS).



Seine eigenen, mit minutiösester Sorgfalt an 11 Tauben, denen er die Großhirnhemisphäre exstirpierte, ausgeführten Experimente — die auf 23 Tabellen über Körpergewicht und chemische Ausscheidungen graphisch dargestellt sind — führen den Verfasser zu folgenden Schlüssen:

1. Das Hirn hat einen sehr großen Einfluss auf den Stoffwechsel des gesamten Organismus, dessen Ernährung es — in Gemeinschaft mit den niederen Nervenzentren — reguliert vermittelt der erheblichen Thätigkeit, die es auf die Zersetzung des Eiweißes ausübt und infolgedessen auf die fortdauernde Erneuerung der Elemente, aus denen die verschiedenen Gewebe bestehen.

Dieser trophische Einfluss erstreckt sich bei den Großhirnhemisphären — vermutlich auf dem Wege durch das Mittelhirn — auf den ganzen Körper, während die Spinalzentren beschränkte Gebiete versorgen.

Er ist aber unabhängig vom Bewusstsein und wird angefacht durch die von der Peripherie aus längs der Sinnesnerven zur Hirnrinde beständig fließenden Reizwellen.

2. Dagegen ist unerwiesen, daß das Nervensystem an sich, einschließlic des Gehirns, irgendwo und wie der Sitz sehr lebhafter Umwandlungsprozesse sei.

3. Es läßt sich nicht beweisen, daß auch die psychischen Prozesse an die Vermehrung der chemischen Produkte im Gehirn gebunden sind.

4. Es scheint nicht einmal, daß die reinen psychischen Prozesse, d. h. die einfachen Veränderungen des Bewusstseins, entsprechende Änderungen im allgemeinen Stoffwechsel verursachen oder dadurch bedingt sind.

„Wenn ein psychischer Prozess an motorische Äußerungen anknüpft, so können wir die beiden Momente nicht voneinander trennen,“ mit einem Wort, „wir haben keine einzige positive Thatsache, um zu behaupten, daß ein psychischer Akt — d. h. eine Bewegung oder eine mit Bewusstsein ausgeführte Reihe von Muskelkontraktionen — an größere Stoffwechselveränderungen gebunden ist oder verschieden ist von solchen, die ohne Bewusstsein, d. h. durch einen Reflex oder automatischen Akt, geschehen.“

FRAENKEL (Dessau).

S. TONNINI. **Semeiotica delle lesioni corticali nei cani in rapporto con alcune questioni di Fisio-Patologia umana.** *Riv. di fren.* XXII (4). S. 749—787. 1896.

Im Anschluß an den in dieser Zeitschrift (Bd. XIV, H. 1 u. 2, S. 146) besprochenen Gegenstand ist als besonders auffälliges Symptom bei den Canes sigmoid. bilater. (worauf LUGARO in *Riv. di Patol. nerv.* Vol. II f. 3 aufmerksam macht) hervorzuheben das Sichbäumen der Hunde in den ersten Tagen nach der Operation, wobei die Kontraktion der Rücken- und Nackenmuskeln so stark ist, daß sie nicht selten hintenüberfallen. Es bedeutet ein Mißverhältnis zwischen der angewendeten Kraft und dem beabsichtigten Ziel des Aufstehens und spricht für Mangel an Muskelsinn.

Dasselbe ist bei dem Symptom des Schwimmens der Fall, wo die