

Auch die Topographie der einzelnen Nervenzellen und der Kerne im Rückenmark hat wieder Beachtung erfahren, so u. a. in der Arbeit von COLLINS.¹

Sehr erfreulich ist die Zunahme des Interesses an der allgemeinen Morphologie und an der vergleichenden Anatomie von Gehirn und Rückenmark. Nicht weniger als 63 hierher gehörige Arbeiten verzeichnet der Jahresbericht. Neben Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte des Gehirns, die man namentlich KUPFFER² und HIS³⁻⁴ verdankt, haben wir jetzt ganze monographische Bearbeitungen einzelner Tiergehirne bekommen, so namentlich eine vortreffliche Arbeit von PEDRO RAMÓN Y CAJAL⁵ über das Amphibien- und Reptiliengehirn und Studien von BRANDIS⁶⁻⁸ über die Hirnnerven der Vögel, sowie von GEHUCHTEN⁹ über das Nervensystem der Knochenfische.

1. H. E. HERING. **Erwiderung auf Herrn Prof. GAULES Bemerkungen über die bei gefesselten Kaninchen vorkommenden Muskelzerreißungen.** *Centralbl. f. Physiol.* 24. März 1894. Heft 26.
2. J. GAULE. **Die Unterscheidung der trophischen Veränderungen und der Muskelzerreißungen.** *Centralbl. f. Physiol.* 2. Juni 1894. Heft 5.
3. J. GAULE. **Die trophischen Funktionen des Nervensystems.** *Dtsch. med. Wochenschr.* 1894. No. 24 u. 25.

Die wissenschaftliche Kontroverse zwischen J. GAULE und H. E. HERING über die Existenz trophischer Zentren im Ggl. cervicale inf. sympathici ist erst vor nicht langer Zeit in diesen Spalten zum Gegenstand einer ausführlichen Besprechung gewählt worden. Referent glaubt sich daher verhältnismäßig kurz fassen zu dürfen, um so mehr, als wesentlich neue

¹ J. COLLINS, Contribution to the arrangement and functions of the cells of the cervical spinal cord. *New York med. Journ.* No. 789. 1893.

² C. v. KUPFFER, *Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte des Kopfes der Kranioten.* (1. Heft: Die Entwicklung des Kopfes von *Acipenser sturio*, an Medianschnitten untersucht.) J. F. Lehmann, München u. Leipzig 1893.

³ W. HIS, Über das frontale Ende und über die natürliche Einteilung des Gehirnrohres. *Verhandl. der anatom. Gesellsch. VII. Vers. in Göttingen.* S. 95. (Disk.: v. KUPFFER, STRASSER, v. KUPFFER, STRASSER, v. KUPFFER, HIS, v. KUPFFER, WALDEYER, STRASSER. S. 100.)

⁴ — Über die Vorstufen der Gehirn- und der Kopfbildung bei Wirbeltieren. *Arch. f. Anat. u. Physiol.* (Anat. Abt.) S. 313. 1894.

⁵ RAMÓN Y CAJAL (Zaragoza), Investigaciones micrográficas en el encéfalo de los batráceos y reptiles. Cuerpos geniculados y tuberculos cuadrigeminis de los mamíferos. Zaragoza. Tip. *La Derecha* 4. S. 380. 1 Pl.

⁶ F. BRANDIS, Untersuchungen über das Gehirn der Vögel. I. Teil. Das Kleinhirn. 1 Tafel. *Arch. f. mikrosk. Anat.* XLIII. 4. S. 787. (Für nächsten Bericht.)

⁷ — Untersuchungen über das Gehirn der Vögel. I. Teil. Übergangsgebiet vom Rückenmark zur Medulla oblongata. 1 Tafel. Ebenda. XLI. 2. 4. S. 168. 623.

⁸ — II. Teil. Ursprung der Nerven in der Oblongata. Ebenda. XXIII. S. 96.

⁹ A. v. GEHUCHTEN, Contribution à l'étude du système nerveux des téléostéens. Communication préliminaire. *La Cellule.* X. 2.

Gesichtspunkte in den drei in Rede stehenden Abhandlungen nicht enthalten sind.

In Abhandlung 3, welche einen auf dem XI. internationalen medizinischen Kongress gehaltenen Vortrag enthält, giebt GAULE noch einmal eine Gesamtübersicht seiner Anschauungen, betreffend die trophischen Nerven. GAULE ist der Ansicht, daß jeder lebende Organismus in stetem Kampf mit den zerstörenden Kräften der Außenwelt begriffen ist, und daß das Verhältnis zwischen bildenden und zerstörenden Kräften geregelt und geleitet wird durch besondere nervöse Apparate, trophische Fasern und trophische Zentren. Die Existenz solcher glaubt er — wie bekannt — früher bezüglich der Cornea, jetzt bezüglich der quergestreiften Muskulatur und des Bindegewebes nachgewiesen zu haben. Verfasser schildert in eingehender Weise die nach Verletzung des oben genannten sympathischen Ganglions sich abspielenden Veränderungen in den Muskeln (Biceps, Psoas, Hautmuskel), welche oft so schnell einsetzen, daß man sie im Laufe von Minuten unter den eigenen Augen entstehen sieht, und deren eigenartiger, makroskopischer, einem Ulcus nicht unähnlicher Habitus sich durch merkwürdige histologische und chemische Veränderungen erklärt. Verfasser zweifelt nicht, daß diese Degeneration, diese trophische Störung durch Vermittelung nervöser Bahnen, ohne Beteiligung des Gefäßapparates und oft in direktem kontinuierlichen Zusammenhange mit nervösen Endapparaten (VATER-PACINISCHE Körperchen) sich entwickelt.

HERING (1) steht im Gegensatz zu GAULE auf dem Standpunkte, daß alle Erscheinungen, welche letzterer beschreibt, auch ohne Läsion des Ganglion cervicale inferius gelegentlich gesehen werden können und nur die Folge willkürlicher, abnorm kräftiger, durch den Reiz des Aufbindens ausgelöster Muskelbewegungen des Versuchstieres seien. Er schließt dies daraus, daß es ihm gelungen ist, an Tieren, welche die Tracheotomie, die Vagotomie oder auch nur langdauernde Chloroformnarkose in gefesseltem Zustande zu ertragen hatten, die charakteristischen Zerreißungen in Biceps, Psoas u. s. w. zu finden. Auch beschreibt er, wie es ihm gelungen ist, durch einen kräftigen Druck der Hand die Scapula dem Humerus derartig zu nähern, daß der Biceps einriß. Er glaubt, durch einen derartigen mechanischen Eingriff die maximale willkürliche Innervation des gefesselten Kaninchens zu imitieren.

GAULE sagt in seiner Erwiderung (2), daß es ihm nicht gelungen sei, durch irgend welche schmerzerregende Manipulationen ein gefesseltes Kaninchen zu einer Muskelkontraktion von solcher Intensität anzuregen, daß der Biceps einriß. Er leugnet ausdrücklich, daß ein „trophisch intakter“ Biceps durch willkürliche Kontraktion der Schultermuskeln zum Einreißen gebracht werden kann. — Dem HERINGSchen Chloroformkaninchen spricht er jede Beweiskraft ab, weil die betreffenden Muskeln nicht vor dem Aufbinden untersucht worden seien. Muskelzerreißungen nach Operationen an der Trachea oder dem Vagus könnten vielleicht durch einen Reflex von jenen Nerven auf die trophischen Bahnen zu erklären sein. — Schließlich betont GAULE, daß er in den HERINGSchen Mitteilungen jedes Eingehen auf die Histologie und den Chemismus der

betreffenden zerrissenen Muskeln vermisst, während ja gerade in den charakteristischen Veränderungen histologischer und chemischer Art das Typische der trophischen Störung beruhe.

W. COHNSTEIN (Berlin).

H. E. HERING. **Über die nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln auftretende Bewegungslosigkeit des Rückenmarkfrosches.** *Pflügers Arch.* Bd. 54. S. 614.

Verfasser ventilirt in der vorliegenden Abhandlung die Frage, ob die Möglichkeit einer Bewegung an das Fortbestehen zentripetaler Fasern gebunden ist, oder ob auch ohne die letzteren durch alleinige, spontane Thätigkeit des Zentralorgans Bewegungen hervorgerufen werden können. Die Physiologen stehen im allgemeinen auf dem letzteren Standpunkt und bezeichnen diejenigen Bewegungen, welche das Zentralorgan spontan, etwa infolge von Stoffwechseländerungen in seinem Inneren, auslöst, als automatische. Als automatisch wirksam wird z. B. das Atemzentrum, das Herzhemmungszentrum, das vasomotorische Zentrum etc. angesprochen. — Verfasser erhebt nun den gewiß berechtigten Einwand, daß möglicherweise die Zentralorgane nur insofern von Einfluß für das Zustandekommen von Bewegungen seien, daß ihre Erregbarkeit schwanke, während der eigentliche Bewegungsreiz sehr wohl von den peripherischen Enden der zentripetalen Fasern ausgelöst werden könne. — Um diese Frage experimentell zu prüfen, wäre es notwendig, einem Individuum sämtliche zentripetal leitende Fasern zu durchschneiden und dann zu prüfen, ob von dem Zentralorgan aus spontan Bewegungen ausgelöst werden können. Eine derartige Operation ist nun mit technisch kaum zu überwindenden Schwierigkeiten verknüpft, und daher hat Verfasser die Frage vereinfacht, indem er nur die angebliche Automatie des Rückenmarks zu studieren sich anschickte.

Trennt man einem Frosch das Rückenmark vom Gehirn, so beobachtet man, daß der zunächst platt auf dem Bauch liegende Frosch sich allmählich aufrichtet und eine sitzende Stellung einnimmt. (Beugephänomen. ROBERT WHYTT). — Aber auch außer dieser Bewegung sieht man an dem betreffenden Frosch oft Bewegungserscheinungen (Kriech-, Springbewegungen etc.).

Verbindet man aber nun — wie Verfasser es gethan hat — mit der Rückenmarksdurchschneidung die Abtrennung sämtlicher sensibler Wurzeln, so bleibt jetzt jede spontane Bewegung des Frosches aus, er liegt wie tot völlig unbeweglich da, und nur der Reflex, den man durch Reizung des zentralen Stumpfes der durchschnittenen Wurzel auszulösen vermag, beweist, daß in dem bewegungslosen Körper noch Leben vorhanden ist. Es folgt hieraus, daß beim Frosch das Rückenmark und der nahe bis zum Abgang des zehnten Hirnnerven reichende Theil der Medulla oblongata, wenn deren Zusammenhang mit den peripheren Endorganen der zentripetalen Nerven aufgehoben ist, selbständig keine Bewegungen auslöst.

Es lag nun der Einwand nahe, daß bei den so operierten Fröschen