

R. GREEFF. **Die Morphologie und Physiologie der Spinnenzellen (Neurogliazellen) im Sehnerv und in der Retina.** *Verhandl. d. physiol. Gesellsch. zu Berlin*, Juli 1894, und *Arch. f. Augenheilkde.* Bd. XXX. S. 324—339. (Selbstanzeige.)

Unter Anwendung der Chrom-Osmium-Silbermethode von R. y CAJAL läßt sich nachweisen, daß sich vom Tractus opticus an bis in die Peripherie der Retina dieselben zierlichen spinnenartigen Neurogliazellen vorfinden, wie wir sie durch die Untersuchungen und die Methoden von GOLGI in weißer Substanz des Gehirns kennen gelernt haben. Es bestätigt dieser Befund die Ansicht, daß Sehnerv und Retina echte, in die Peripherie vorgeschobene Teile des Gehirns sind.

Schon früher sind von LEBER, SCHWALBE u. a. die kleinen ovalen Sterne, umgeben von spärlichem, körnigem Protoplasma, wie sie sich auf mit Pikrokarmine oder Hämatoxilin gefärbten Schnitten zwischen den Sehnervenfaseru im Sehnerv und in der Retina zeigen, als Neurogliazellen angesehen worden. Vollständig lassen sich dieselben nur nach der GOLGI-CAJALSchen Methode darstellen. Es giebt dies ganz überraschend schöne Bilder. Der Zelleib ist klein, sternförmig und, entsprechend der Richtung der Nervenfasern, etwas in die Länge gezogen. Von dem Zelleib gehen 15—25 feine, sehr lange elegante Fortsätze aus, welche sich nach allen Seiten hin ausbreiten. Die Fortsätze verschlingen und überkreuzen sich mit denen der benachbarten Zelle vielfach, niemals gehen sie aber Anastomosen ein. Ein NeurogliaNetz existiert nirgends im Sehnerv, entgegen den früheren Annahmen.

Man sieht jetzt vielfach die Spinnenzellen im Zentralorgan nicht als eine Stützsubstanz, sondern auch als einen Isolierungsapparat an, welcher mit seinen Fäden die Nervenzellen und Fasern umspinnt, so wie wir mit Seidenfäden elektrische Drähte umspinnen, damit sie sich untereinander nicht berühren können. Auf diese Weise wird es den Ganglienzellen in der Retina möglich, die empfangenen Lichtreize durch die Sehnervenfaseru den optischen Zentren isoliert zuzusenden.

Die Spinnenzellen im Sehnerv gleichen im Allgemeinen den „Langstrahlern“ (KÖLLIKER), wie sie hauptsächlich in der weißen Substanz des Gehirns sich vorfinden. Die Gestalt dieser Zellen ist jedoch bei den einzelnen Tierklassen sehr verschieden. Je mehr man in der Stufenleiter der Tiere hinabsteigt, um so dicker und unvollkommener wird der ganze Apparat der Neuroglia im Sehnerv.

Die Spinnenzellen in der Retina sind sehr verschieden gestaltet, sie kommen nur in der Nervenfaserschicht und in der Ganglienzellschicht vor.

R. GREEFF (Berlin).

A. Mosso. **Die Temperatur des Gehirns.** Untersuchungen. Mit einem Titelbilde, zahlreichen Abbildungen im Text und 5 Tafeln. Leipzig, Veit & Co. 1894. 191 S.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden an Murmeltieren, an Hunden, Affen und Menschen angestellt. Die Messung der Temperaturen wurde mittelst sehr empfindlicher, nach Angabe des Verfassers von Baudin in Paris gefertigter Thermometer, welche für das unbewaffnete

Auge eine Ablesung von $0,01^{\circ}$ zulassen, ausgeführt. Bei den Tierversuchen wurden dieselben in einer Stahlröhre befestigt, welche in die trepanierte Schädelöffnung geschraubt war. Gleichzeitig mit der Temperatur des Gehirns wurde beim Menschen die des Rektum, bei Tieren außerdem vielfach noch die des arteriellen und des venösen Blutes (Carotis und Jugularvene) gemessen. Die Lage der Thermometer wurde im letzteren Falle jedesmal durch die Autopsie verifiziert.

Bei Menschen und normalen Hunden konnte Verfasser zwischen den Temperaturen des Gehirns und des Rektums im Winter einen größeren Unterschied beobachten, als im Sommer. An kurarisierten Hunden konnte außerdem festgestellt werden, daß sich das Gehirn infolge eines durch Ausstrahlung verursachten größeren Wärmeverlustes schneller als das Rektum abkühlt. Bei der Erstickung zeigte sich anfangs eine Temperaturzunahme im Gehirn. Die durch die Einführung der Thermometer bewirkte mechanische Reizung des Gehirns rief hier, wie auch bei den an Menschen angestellten Untersuchungen, eine kurzdauernde Steigerung der Temperatur hervor. Diese Erscheinung ist nach Verfasser jedoch nicht auf eine etwaige Verletzung von Wärmezentren zurückzuführen. Größere Läsionen erzeugten nur in einem einzigen Falle eine intensivere Wärmeentwicklung im Gehirn. In einigen Fällen zeigte sich das Gehirn kälter als das arterielle Blut. Verfasser ist der Ansicht, daß die Menge des dem Hirne zufließenden Blutes nicht hinreiche, um dasselbe auf die Eigentemperatur zu erhöhen. Infolgedessen, und weil außerdem das venöse Blut beständig Wärme entführt, würde das arterielle Blut stets wärmer sein, als das Gehirn, wenn nicht in diesem Organe selbst durch den chemischen Prozeß in den Ganglien Wärme erzeugt werden würde. Der Selbständigkeit der thermischen Prozesse im Gehirn schreibt Verfasser eine große Bedeutung zu. Sensationen, Tetanus und Konvulsionen können ohne gleichzeitige Steigerung der Gehirntemperatur verlaufen. Verfasser nimmt daher im Gehirn einen Vorrat von chemischer Energie an, deren Umsetzung in Wärme jedoch den psychischen und motorischen Funktionen des Gehirnes nicht parallel verlaufe. Verfasser unterscheidet im Gehirn einen nutritiven und einen funktionellen chemischen Vorgang. Doch stellt derselbe es auch als möglich hin, „daß die wärmeerzeugenden Substanzen nicht den trophischen Prozessen der Nervenzellen dienen, sondern daß sie ohne Nutzen für die psychische und motorische Funktion des Gehirns verbraucht werden“.

Der induzierte Strom erzeugte im Gehirn auch nach Durchschneidung des Rückenmarkes eine Temperaturerhöhung, der jedoch das Rektum nur in geringem Maße und nicht immer folgte. Im selben Sinne wirkte die elektrische Reizung der ALBERTONISCHEN Zone. Obwohl Hunde durch diesen Vorgang in epileptische Zustände versetzt wurden, so nimmt Verfasser doch mit BROWN-SEQUARD (*Comptes rendus* 1892, 12. September) an, „daß die Gehirnrinde nicht das autonome Zentrum der Epilepsie sei, sondern daß vom Gehirn bloß die Reizung ausgehe, welche andere Zentren erregt, die dann den epileptischen Anfall hervorrufen.“ Narkotische Mittel wirkten bei künstlicher Erzeugung epileptischer Anfälle im Sinne einer Abschwächung.

Es wurde ferner die erregende Wirkung von Kokain, Atropin, Alkohöol, Strychnin, Kaffee, Absinthöl auf die Temperatur des Gehirns einer Prüfung unterzogen. Um Muskelkontraktionen völlig auszuschliessen, wurden die Tiere stets kurarisiert. Kurare und Chloroform beeinträchtigten oder beseitigten die hyperthermische Wirkung des Kokains. Die Wiederkehr des Bewusstseins nach der Chloroformnarkose steigerte nur im Anfang die Gehirntemperatur. Immer wieder hebt Verfasser die Unabhängigkeit der Temperaturen in den einzelnen Körperorganen hervor. Die thermische Aktivität, welche im Gehirn nicht den Perioden der motorischen und psychischen Aktivität entspricht, bezeichnet Verfasser als organische Konflagration.

„Die organischen Konflagrationen bilden den thermischen Ausdruck der metabolischen Erscheinungen, welche in den Organen unabhängig von ihren spezifischen Funktionen erfolgen.“ „Die organischen Konflagrationen erfolgen leichter, wenn die Reizbarkeit des Gehirns gesteigert ist; man kann bezüglich derselben, geradeso wie bezüglich der Epilepsie, sagen, daß sie durch alle diejenigen Ursachen hervorgebracht werden, welche die Reizbarkeit des Gehirns steigern.“ Nach Verfasser „bildet wahrscheinlich eine Molekularbewegung in den Gehirnzellen die Grundlage der psychischen Vorgänge, und wenn sich die Spannkraft in nervöse Bewegung umsetzt, dann wird eine gewisse Quantität von Wärme frei.“ Anämie, Ischämie und Asphyxie riefen noch Wärme im Gehirn hervor. Nach dem Aufhören der das Absterben begleitenden Konflagration kühlte sich das Gehirn schneller ab, als das Rektum. Willkürliche Bewegungen hatten keine Temperaturerhöhung zur Folge. Auch schwach elektrische Bewegungen der motorischen Hirnregion blieben auf die Temperatur des Gehirns ohne Einfluß.

Beim Menschen konnte Verfasser die Verhältnisse der Hirntemperatur an einem zweijährigen Idioten, an dem eine Schädeltrepanation vorgenommen werden mußte, sowie an einem rechts mit einer Schädelwunde behafteten zwölfjährigen Mädchen, Delfina Parodi, und an einem 45jährigen Maurer, Cane Luigi, der an einem am hinteren Teile des Schläfenlappens befindlichen Schädeldefekt litt, anstellen. Im ersteren Falle konnte das Thermometer in der Richtung des Sulcus Rolandi, im zweiten bis in die Fissura Sylvii in den Schädel eingeführt werden. Im letzten der drei Fälle suchte Verfasser mittelst einer mit einer Hürthle-Marreyschen Trommel verbundenen, der Schädelwunde angepaßten Gutta-perchahaube unter gleichzeitiger Aufnahme des Armvolumens plethysmographisch die Volumänderungen des Gehirns aufzuzeichnen. An dem zweijährigen Kinde wurde konstatiert, daß starke Bewegungen und Schreien keine Wärmeentwicklung in der motorischen Hirnregion verursachten. Ebenso wenig zeigte sich an der Delfina Parodi weder bei psychischer noch bei motorischer Erscheinung ein Einfluß auf die Gehirntemperatur. Gemütseregungen, wie z. B. die Furcht vor dem Chloroformieren, erzeugten eine Zunahme der Hirntemperatur von 0,01°. Die Temperatur des Rektums erfolgte nicht gleichzeitig mit derjenigen des Gehirns. Die Wiederkehr des Bewusstseins nach der Chloroformnarkose war von keiner Wärmeentwicklung im Gehirn begleitet.

An der dritten der oben erwähnten Versuchspersonen konnte u. a. nachgewiesen werden, daß eine angenehme psychische Erregung eine reichlichere Blutzufuhr zum Gehirn zur Folge hatte, als einfaches Sprechen. Geringe Apnoe rief eine starke Volumsteigerung des Gehirns hervor. Die Änderungen im Kreislaufe des Gehirns und der Extremitäten waren nicht immer entgegengesetzter Art. Die plethysmographische Kurve des Gehirns braucht nach Verfasser nicht immer mit Notwendigkeit den Druckänderungen im arteriellen Gefäßsysteme zu folgen.

Weitere Versuche beziehen sich auf den normalen und künstlichen Schlaf beim Menschen und bei Hunden, sowie auf den Winterschlaf der Murmeltiere. In letzterem Falle, in dem das Gehirn eine geringere Temperatur besaß, als das betreffende Arbeitszimmer, konnte nachgewiesen werden, daß „die chemischen Prozesse im Gehirn auch im lethargischen Zustande aktiver sind und die Temperatur höher ist, als in anderen Organen“. Es zeigte sich auch hier Wärmeentwicklung im Gehirn bei mechanischer, wie bei elektrischer Reizung desselben.

Die Arbeit enthält neben der graphischen Wiedergabe von Pulsbildern und vielen Darstellungen von Temperaturkurven in Holzschnitten die Abbildungen der Delfina Parodi und des Cane Luigi, sowie diejenigen der hauptsächlichsten bei den Untersuchungen gebrauchten Instrumente.

F. KIESOW (Leipzig).

F. SMITH. **Refractive character of the eyes of horses.** *Proc. of the London Roy. Soc.* Vol. 55. S. 414—422. (1894.)

Im Gegensatze zu BERLIN, der bei der Mehrzahl der Pferde Hypermetropie fand, ergiebt eine von dem Verfasser an 100 Pferdeaugen ausgeführte Untersuchung:

- 1 Mal Emmetropie,
- 1 „ Hypermetropie,
- 39 „ Myopie,
- 51 „ Myopie und Astigmatismus,
- 2 „ Hypermetropie und Astigmatismus,
- 6 „ gemischten Astigmatismus.

Der Betrag der Anomalie ist immer gering; nur ein einziges Mal wird eine Myopie von 3 Dioptrien erreicht.

ARTHUR KÖNIG.

RISLEY, S. D. **The Results of the optical Correction of Ametropia in Arresting the Increase of Myopia.** *Arch. of Ophthalm.* Vol. XVIII. p. 247—257.

Trotzdem in den Schulen seit einer Reihe von Jahren viele Reformen eingeführt sind, um bessere hygienische Verhältnisse für die Augen der Schüler zu schaffen, wie z. B. gutes Licht, gute Luft, Schulbänke, guten Druck der Bücher etc., lehrt uns die Statistik, daß die Myopie in solchen Schulen keineswegs nachläßt. Es muß deshalb noch ein anderer Faktor bei der Entwicklung der Myopie mitsprechen. Verfasser findet diesen