durch Kernteilung Kernmaterial ansammelt, das in seiner Entwicklung zuerst die Ganglienzellen ansetzt, zwischen sich die Opticusfasern und die Molecularis externa differenziert, dass ferner von der äußern Zone der innern Körnerschicht die übrige Schichtung ausgebildet werde, dass mit dem Momente der Ausbildung der Zapfen die Zellteilung aufhört und einer weitern Metamorphose der Zellen Platz macht; endlich dass die Retina am Augenhintergrunde früher reif wird, als an der Ora, an welcher Stelle das Wachstum der Retina am spätesten aufhört.

Aber auch ein mechanisches Prinzip kommt hier, wie bei der Entwicklung des Zentralnervensystems zur Geltung. Durch die Kernteilungszone in der äußern Schichte des distalen Blattes muss dieses in der primären Augenblase dem proximalen Blatte genähert werden; ohne Druck von Seite des Augeninnern, allein durch diese zweckdienliche Einrichtung bildet sich die sekundäre Augenblase aus der primären, sie biegt sich ein wie ein Brett, das nur auf einer Seite tüchtig nass gemacht wurde.

Obwohl zunächst nur für den Schlangenembryo nachgewiesen, darf doch angenommen werden, dass die hier angeführten Schlussfolgerungen — wenn auch vielleicht mit kleinen Modifikationen — für die gesamte Wirbeltierreihe Geltung haben werden.

Obersteiner (Wien).

C. E. E. Hoffmann und A. Rauber, Lehrbuch der Anatomie des Menschen.

II. Bd. 2. Abt. **Die Lehre von dem Nervensystem und den Sinnesorganen.**

Dritte Auflage bearbeitet von Dr. A. Rauber. Erlangen, E. Besold, 1886.

Sechster Abschnitt: **Nervenlehre.** Seite 287—669 [1]).

Bereits in der zweiten Auflage von C. E. E. Hoffmann's Lehrbuch der Anatomie hatte das Kapitel vom Nervensystem eine sehr ausgedehnte und sorgfältige Bearbeitung erfahren — es war dies damals (1881) durch G. Schwalbe geschehen [2]).

---

1) Ueber den VII. Abschnitt: Lehre von den Sinnesorganen — wird demnächst eine weitere Besprechung in diesem Blatt erscheinen.

Red. d. Biol. Centralbl.

2) Diese Bearbeitung von Herrn Professor Rauber — in teilweiser Anlehnung an die viel umfangreichere von Herrn Professor Schwalbe — ist, wie Herr Professor Obersteiner ja auch selbst in seiner hier folgenden Besprechung des Rauber'schen Buches hervorhebt, für den Anfänger im Studium der Anatomie berechnet. Sie ist nicht dazu bestimmt, die große Neurologie Schwalbe's zu ersetzen, sondern soll neben dieser hergehen; sie soll dem Anfänger ein nützliches und bequemes, seinen Ansprüchen ange-

In der vorliegenden Auflage hat A. Rauber eine in jeder Beziehung neue und originelle Darstellung des Nervensystems geliefert; aus den früheren Auflagen ist nur eine große Anzahl Abbildungen mit herübergenommen. Der Umfang des zu besprechenden Kapitels erscheint nahezu auf die Hälfte reduziert (382 Seiten gegen 740 Seiten der zweiten Auflage); es soll dadurch, ohne der Klarheit der Auseinandersetzungen zu schaden eine sorgfältig erwogene Breite der Darstellung gewonnen werden, welche die Bedürfnisse des Anfängers nicht überschreitet, und der Darstellungsweise der übrigen Kapitel der Anatomie mehr entspricht.

Ueber das Maß, welches der Entwicklungsgeschichte einzuräumen sei, äußert sich der Verfasser dahin, dass ein Lehrbuch der Anatomie zwar ohne entwicklungsgeschichtlichen Geist nicht abgefasst sein dürfe, allein als solche habe die Entwicklungsgeschichte doch in einem Buche der genannten Art zurückzutreten.

Indem ich nun zur Besprechung der einzelnen Abschnitte übergehe, muss ich, wie bereits angedeutet, nochmals hervorheben, dass das Buch eine Fülle interessanter und origineller Anschauungen enthält, welche es unmöglich macht, all dasjenige referierend oder kritisierend zu bemerken, was einer speziellen Erwähnung wert wäre. — Es wird also eine Beschränkung hier jedenfalls notwendig, hingegen grade dem Fachmann die Lektüre dieses geistreichen, anregenden Werkes wärmstens empfohlen sein.

1) Allgemeines. Formelemente. Ich hebe nur weniges heraus: Apolare Nervenzellen, als normale fertig entwickelte funktionskräftige Formen, sind höchst zweifelhaft. Wo solche Zellen vorhanden sind, handelt es sich entweder um Entwicklungsstufen oder um pathologische Vorkommnisse; es kann ja hier ebenso gut wie in anderen Gebieten Hemmungsbildungen geben. — Die sogenannten Körner fasst R. als kleine bipolare Nervenzellen, die nur Spuren von Protoplasma besitzen, auf.

Bei der Darstellung des Baues der Nervenzellen und ihrer Kerne finden die neuesten Erfahrungen über den Bau des Zellleibes und des Zellkernes Berücksichtigung.

Die namentlich in der Umgebung des Kernes deutliche konzentrische Streifung im Protoplasma der Nervenzelle ist — wie die Jahresringe am Stamm der Bäume — unzweifelhaft in erster Linie als eine Wachstumserscheinung zu deuten, wenn sie auch eine andere Unterlage hat, als veränderte Temperaturverhältnisse. Sie ist der, in verschiedenen Fällen verschieden deutlich sich ausprägende Ausdruck

---

passtes Handbuch bieten, während nach wie vor das große Werk Schwalbe's das bleiben soll, wozu es von Anfang an bestimmt war: ein Sammel- und Nachschlagewerk für den Fachmann.

Die Verlagshandlung.

eines konzentrischen Wachstums. Nehmen wir hinzu, dass die Ausläufer der Zellen auf ein örtlich gewaltig gesteigertes radiäres Wachstum hinweisen, so haben wir ein kombiniertes, radiär-konzentrisches Wachstum vor uns, welchem die sich entwickelnde Zelle — allerdings gelegentlich mit verschiedenen Modifikationen — unterliegt.

Bezüglich der Nervenfasern sei hervorgehoben, dass die ovalen Kerne der Schwann'schen Scheide gewöhnlich als Reste der embryonalen Bildungszellen der ganzen Nervenfaser angesehen werden; man fasst sie aber mit besserem Grunde als Reste der Bildungszellen nur für Mark- und Schwann'sche Scheide auf.

Ueber die morphologische und physiologische Bedeutung der Nervenplexus sei erwähnt, dass Plexusbildungen teils Schutzeinrichtungen darstellen, insofern ein bestimmtes Gebiet von verschiedenen Seiten her mit Nervenfasern versorgt wird, teils eine stärkere Befestigung des Endgebietes an die Peripherie im Gefolge haben, und teils auch die Möglichkeit gewähren, dass von verschiedenen zentralen Herden aus ein bestimmtes Gebiet ausgestattet werden kann.

Für die Anastomosen der Nervenstämme schlägt R. mit Recht den passendern Namen „Konjugationen" vor.

2) Im speziellen Teile wird zuerst das Rückenmark abgehandelt. Rauber ist geneigt, eine Einheitlichkeit der Endigungsweise je für die hinteren und die vorderen Nervenwurzeln anzunehmen. Besonders spricht er sich gegen jene Angaben aus, welche für Teile der vorderen und hinteren Wurzeln ein direktes Aufsteigen bis zum Gehirne wollen.

Ein solches Verhalten würde dem segmentalen Charakter des Rückenmarkes — bis jetzt ohne Not — widersprechen; am nächsten liegend erscheint die direkte Nervenversorgung der einzelnen Dermato- und Myomeren durch zugehörige Neuromeren. Das Gehirn beherrscht als eine Gruppe dominierender Neuromeren jedes einzelne Körpersegment; der dieser Funktion zugrunde liegende strukturelle Plan ist ein einfacher, durch Längskommissuren gegebener, die sich von der grauen Substanz des Gehirnes zur grauen Substanz der Segmente des Rückenmarkes erstrecken.

Gelegentlich der Besprechung der Gefäßverteilung im Rückenmarke äußert sich R. über die Lymphbahnen im Zentralnervensystem überhaupt. Die adventitiellen Lymphbahnen innerhalb der Adventitia werden jetzt wohl bereits allgemein anerkannt; anders steht es mit den außerhalb der Adventitia befindlichen, eigentlich perivaskulären Räumen, die viele lediglich als Schrumpfungsprodukte ansehen. — Die perivaskulären Räume stehen allerdings mit den adventitiellen Lymphbahnen nicht in Zusammenhang; letztere sind aber — mit Einschluss der subarachnoidalen Räume — ein sekundäres Erzeugnis. Diesem Lymphsystem geht zeitlich ein anderes, Urlymphsystem, voraus, das in sehr starker Ausbildung vor jeder Gefäßentwicklung

und zur Zeit der ersten Gefäßbildung angetroffen wird. — Dieses protolymphatische System, in welchem Saftströmungen entschieden vorkommen, bedarf keiner bindegewebigen Wände, wie das deutolymphatische System. In den perivaskulären (und epicerebralen und epimedullären) Räumen finden wir die Reste des Urlymphsystems, die für die Saftströmung immer noch eine Bedeutung besitzen können.

3) Das Gehirn. Aus den einleitenden Seiten über Größe, Volumen u. s. w. des Gehirns mag eine Betrachtung herausgehoben werden, da dieselbe dafür charakteristisch ist, in welcher Weise der Verfasser einer naturphilosophischen Auffassung des Gegenstandes Raum gewährt.

Verfasser fragt, wie es kommt, dass trotz einer starken, seit Jahrtausenden dauernden Auslese, welche das Schlechtere und Schwächere dem Untergange anheimfallen lässt zugunsten des besser Ausgerüsteten, und diesem zum Siege verhilft, anscheinend dennoch so viele dürftig ausgestattete Gehirne das Licht der Welt erblicken und sich des Lichts der Welt erfreuen. Man sollte ja erwarten, es müsse endlich einmal die Zeit kommen, in welcher lauter vorzüglich ausgestattete Eltern ebensolche Kinder in das Dasein rufen, und die Menschheit einzig aus bevorzugten Wesen bestehen werde. Als erklärende Umstände für diese auffallende und schwerwiegende Thatsache führt R. in teilweiser Anlehnung an Broca folgendes an: 1) Ist es offenbar für die Natur selbst eine ungeheure Aufgabe, ein so wunderbares Gebilde, wie das menschliche Gehirn in großer Vollkommenheit allzu häufig hervorzubringen. 2) Gehen viele vorzüglich ausgestattete Köpfe erfahrungsgemäß frühzeitig zugrunde, indem sie Gefahren stärker ausgesetzt zu sein scheinen. 3) Schützt und erhält der Kulturstaat alle seine Kinder in gleicher Weise, während in rauheren Zeitaltern dürftig ausgestattete und schwache Wesen leichter der unmittelbaren Ausrottung verfallen waren.

Die spezielle Auseinandersetzung des feinern Gehirnbaues zeichnet sich durch Klarheit der Darstellung und Rücksichtnahme auf die allerletzten Fortschritte aus.

Das Corpus geniculatum mediale, das gewöhnlich als Bestandteil des Mittelhirnes angesehen wird, rechnet Rauber auf Grundlage entwicklungsgeschichtlicher Thatsachen zum Zwischenhirn; es ist eine Abteilung des Sehhügels, die von diesem äußerlich durch den vordern Vierhügelarm abgeschnürt wird, aber auf der vordern Fläche und dorsalwärts innig mit der grauen Substanz des Thalamus zusammenhängt. — Beide Corpora geniculata, das mediale und das laterale, sind ferner durch eine Markschleife miteinander verbunden, die R. als Ansa intergenicularis bezeichnet; dieselbe stellt eine mit ihrer Konvexität nach vorn gerichtete Platte von circa 2 mm Breite dar, und ist beim Neugebornen deutlicher als beim Erwachsenen ausgeprägt.

Sehr ausführlich werden die Hirnfurchen und Windungen besprochen; aus den bemerkenswerten Auseinandersetzungen des Verfassers über die Ursachen der Hirnwindungen greife ich nur den Hinweis heraus, dass die reichliche Zellenvermehrung und Zellenvergrößerung in den tieferen Rindenschichten als eigentliche Veranlassung der Faltung angesehen werden darf.

In dem Abschnitte über die Entwicklungsgeschichte des Zentralnervensystems scheint namentlich die Beobachtung von Teilungsvorgängen an den Zellkernen des Medullarrohres von Bedeutung. Die Art der Kernteilung ist durchweg die karyokinetische (mitotische).

Ueber den Abschnitt Leitungsbahnen behalten wir uns einige Worte für einen spätern Zeitpunkt vor; es ist nämlich der größte Teil davon, um auch die Ergebnisse wichtiger neuerer Untersuchungen, welche in der Veröffentlichung begriffen sind, noch aufnehmen zu können, einstweilen nicht ausgegeben und soll erst beim Abschluss des Gesamtwerkes, gleichzeitig mit dem Gesamtregister geliefert werden.

4) Hirnnerven. — 5) Rückenmarksnerven. — 6) Das Gangliennervensystem.

Diese drei Kapitel entziehen sich der Natur des Gegenstandes wegen, den sie behandeln, einer eingehendern Besprechung.

Dennoch möchte ich wenigstens auf jene Darlegungen aufmerksam machen, welche dazu bestimmt sind, die häufig angegebenen charakteristischen Unterschiede zwischen spinalen und sympathischen Ganglien zu beleuchten. In dieser Beziehung hat man namentlich auf ein verschiedenes Verhalten der Zellfortsätze hingewiesen; für die Spinalganglien sollen Zellen mit einem Fortsatze, der sich nach erhaltener Markumhüllung in zwei Teile spaltet, charakteristisch sein, für die Sympathicusganglien aber multipolare Zellen.

Nach des Verfassers Anschauung bedingt aber die verschiedene Zahl der Fortsätze noch nicht notwendig die Zugehörigkeit zu verschiedenen Systemen. Die Fortsatzbildung der Zellen mag vielleicht vielmehr beeinflusst werden durch den Ort, wohin die Ausläufer ziehen, durch das Organ, für welches sie bestimmt sind. — Uebrigens ist auch die supponierte Einheitlichkeit der Zellenformen im Spinalgangliensystem nicht vorhanden, was sich an verschiedenen Beispielen nachweisen lässt.

Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, dass die äußere Ausstattung des Werkes in jeder Beziehung eine vorzügliche genannt werden muss.

Obersteiner (Wien).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1885-1886

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Obersteiner Heinrich

Artikel/Article: Bemerkungen zu C. E. E. Hoffman und A. Rauber: Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 730-734