Sonderabdruck aus:
Anatomischer Anzeiger.
Centralblatt für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.
Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.
Herausgeg. von Prof. K. Bardeleben in Jena. — Verlag von Gustav Fischer in Jena.
VI. Jahrgang (1891), Nr. 14 und 15.

Der feinere Bau des verlängerten Markes.

Eine vorläufige Mitteilung

von A. Koelliker.

Bei meinen Studien über den feineren Bau des centralen Nervensystems hatte ich schon seit langem Gelegenheit, auch das embryonale Hinterhirn (Rautenhirn, His) in seinen Basalteilen, dem eigentlichen verlängerten Marke, der Brücke, den Hirnstielen und den tiefen Teilen des Kleinhirns, in den Kreis der Beobachtungen zu ziehen, und erlaube ich mir jetzt, einige Thatsachen, die bei dem Studium dieses schwierigsten aller Hirnteile, vor allem bei Embryonen und Neugeborenen, nach der schnellen Golgi'schen Methode sich ergaben, vorläufig zu veröffentlichen, eine ausführlichere Darstellung mit Abbildungen auf später versparend.

In erster Linie bemerke ich, daß eine Reihe von Thatsachen, die Golgi, Ramón y Cajal und ich selbst beim Rückenmark auffanden und beobachteten, auch für die Medulla oblongata Geltung haben. Außerdem finden sich hier auch besondere Verhältnisse, und geben die nachfolgenden Sätze eine Übersicht des bisher Gefundenen.

1. Alle motorischen Kopfnerven, d. h. der Hypoglossus, der spinale Teil des Accessorius (Acc. spinalis), der aus dem Nucleus ambiguus stammende Teil des Vagus und Glossopharyngeus, der Facialis, die Portio minor und die Radix descendens Quinti, der Abducens, Trochlearis und Oculomotorius entspringen von besonderen Zellen, die meist haufenweise beisammenliegen und sogenannte Kerne, besser Ursprungskerne darstellen. Und zwar sind es auch hier, wie im Marke, in der Einzahl vorhandene Nerven- oder Achsencylinderfortsätze, die in Nervenfasern übergehen, während die verästelten Fortsätze oder Dendriten in gewohnter Weise sich fein verästeln.

2. Alle sensiblen und centripetal leitenden Elemente des X., IX., VII. und V. Nerven, sowie der Acusticus entspringen nicht im Gehirn, vielmehr sind die Ansammlungen grauer Substanz, die man bisher als Kerne dieser Nerven betrachtete, Endstationen derselben, die ich schon in einer früheren Arbeit mit His als Endkerne bezeichnete. Die wirklichen Ursprünge dieser Nerven liegen, wie His zuerst nachwies, in den Ganglien derselben, außerhalb des Gehirns (Ganglion jugulare und petrosum, Ganglion nervi cochleae et vestibuli, Ganglion geniculi, G. Gasseri).

3. In den genannten Endkernen endigen die Fasern der betreffenden Nerven mit feinsten freien Verästelungen um die Zellen herum, ohne Verbindungen mit denselben einzugehen, welche Verästelungen mit denen der sensiblen Wurzelfasern im Marke vollkommen übereinstimmen.

4. Gewisse sensible Kopfnerven zeigen bei ihrem Eintreten in das verlängerte Mark Teilungen ihrer Wurzelfasern, wie solche an den sensiblen Wurzelfasern der Rückenmarksnerven sich fanden, und zwar vor allem der Nervus cochleae und Nervus vestibuli, ferner der Vagoglossopharyngeus, andeutungsweise auch die P. major Trigimini.

5. An allen sensiblen Wurzelfasern finden sich zahlreiche Nebenästchen, sogenannte Kollateralen, wie sie auch an den dorsalen Rückenmarkswurzelfasern vorkommen, Elemente, die alle mit freien verästelten Enden ausgehen. Am schönsten sind diese Kollateralen an der aufsteigenden (absteigenden) Quintuswurzel und an der aufsteigenden (absteigenden) Vago-Glossopharyngeuswurzel oder dem Fasciculus solitarius.

6. Die longitudinalen Elemente der Rückenmarksstränge zeigen in der Medulla oblongata ein doppeltes Verhalten, indem die einen hier ihr Ende erreichen,

die anderen zu höhern Hirnteilen weiterziehen. Zu den letzteren Elementen gehören:

a) die Pyramidenbahnen, die durch das ganze verlängerte Mark, die Brücke und die Hirnstiele zur inneren Kapsel und den Hemisphären des Großhirns verlaufen;

b) die Kleinhirnseitenstrangbahn, die unmittelbar in den Pedunculus cerebelli und in das kleine Hirn eingeht;

c) wahrscheinlich gewisse Teile der Hinterstränge, die ebenfalls, ohne vorher in grauer Substanz zu enden, ins Cerebellum eintreten;

d) vielleicht auch Teile der Vorderstranggrundbündel, die im Fasciculus longitudinalis dorsalis mihi (dem hinteren Längsbündel der Autoren) verlaufen.

Andere Rückenmarksstränge erreichen ihr Ende in der Medulla oblongata, wie die Mehrzahl der Fasern der Fasciculi cuneati und graciles, denen die Kerne dieser Bündel als Endstationen dienen, in denen ihre Elemente in ähnlicher Weise sich verästeln und mit feinen Ausläufern enden, wie die sensiblen Wurzelfasern der Kopfnerven und ihre Kollateralen.

7. Zu allen Kernen der motorischen Hirnnerven treten Fasern der Pyramidenbahn, die teils durch die Raphe, teils durch die Substantia reticularis verlaufen und bei den willkürlichen Bewegungen die Einwirkungen des Gehirns auf dieselben vermitteln. Diese motorischen centrifugalen Leitungsbahnen zweiter Ordnung enden in den motorischen Kernen mit feinen dichten Verästelungen, die im Hypoglossus-, Facialis- und Trochleariskern am schönsten ausgeprägt sind.

8. In den motorischen Kernen enden außerdem auch Fasern der sensiblen centripetalen Bahnen, welche wahrscheinlich von Kollateralen der sensiblen Wurzelfasern oder solchen sensibler Leitungsbahnen zweiter Ordnung abstammen, Elemente, die bei den Reflexwirkungen sich beteiligen.

9. In allen Ansammlungen grauer Substanz, die nicht unmittelbar mit peripherischen Nerven als Endstationen oder Ursprungskerne in Beziehung stehen, finden sich ausnahmslos feinste Verästelungen und Endigungen von Nervenfasern, welche die betreffenden Nervenzellen dicht umgeben. Hierher gehören: die untere Olive und ihre Nebenkerne, die mediale Nebenolive oder der große Pyramidenkern und die dorsale Nebenolive, ferner die eigentlichen Pyramidenkerne, die Kerne der Seitenstränge, der Fasciculi graciles et cuneati,

die Brückenkerne, die obere Olive, der Trapezkern, der Nucleus dentatus cerebelli, der Pfropf, Kugel- und Dachkern, die Substantia nigra der Hirnschenkel, der Locus coeruleus, die Kerne der Raphe. Ja selbst um die zerstreut und mehr einzeln liegenden Zellen der Substantia reticularis alba et grisea fehlen solche Verästelungen nicht. Die Herkunft der betreffenden Nervenfasern ist in den einen Fällen leichter, in den andern schwieriger oder gar nicht zu ermitteln, und ist nur so viel sicher, daß dieselben teils sensiblen, teils motorischen Bahnen zweiter und vielleicht höherer Ordnungen angehören. Am schönsten sind die erwähnten Verästelungen in der unteren und oberen Olive und in den Kernen des Cerebellum.

10. Von allen Zellen der eben genannten grauen Massen der Medulla oblongata und des Cerebellum, sowie von denen aller Endstationen sensibler Nerven entspringen allerorts Nervenfasern, die als Leitungsbahnen zweiter und höherer Ordnungen dienen. Solche Elemente sind die Schleifenfasern, die als centrale Bahnen der sensiblen Rückenmarksnerven anzusehen sind, ferner die denselben sich anschließenden centralen Bahnen der sensiblen Kopfnerven. Andere solche Bahnen zweiter oder höherer Ordnung mögen auch centrifugal leiten und zu den motorischen Systemen gehören, wie vor allem die großen Zellen der Substantia reticularis und die von den großen Deiters'schen Zellen entspringenden Fasern.

Alles zusammengenommen, würden somit alle Ansammlungen grauer Substanz auch in der Medulla oblongata, wie im Marke, zweierlei Nervenfasern enthalten, und zwar a) zuführende (sensiblen oder motorischen Bahnen angehörende), welche mit freien Verästelungen in denselben enden, und b) ableitende (motorische oder sensible), welche von den Zellen derselben entspringen.

11. Nicht nur die sensiblen Wurzelfasern, sondern auch viele Strangfasern der Medulla oblongata besitzen Kollateralen, so vor allem die longitudinalen Fasern der Substantia reticularis alba et grisea, die Fasern der Seitenstränge, des Trapezium, die Schleifenfasern, die Elemente des Fasciculus longitudinalis dorsalis. Bei den Pyramidenfasern fand ich die Kollateralen seltener, doch fehlen sie auch hier nicht. Die Brückenfasern entbehren solcher Elemente in den Crura ad pontem, zeigen dagegen in der Brücke selbst reichlich Teilungen und Kollateralen.

12. Die Nervenzellen der Medulla oblongata gehören zumeist dem ersten Typus von Golgi an, und habe ich bis anhin noch

keine ausgeprägte Zelle des zweiten Typus gesehen. Wohl aber zeigen einzelne nervöse Fortsätze Seitenästchen. Im ganzen färben sich diese Zellen viel schwerer als diejenigen des Markes.

Würzburg, 27. Juli 1891.