

- Balfour, Development of Elasmobranch-Fishes. London and Cambridge 1878.
Schwalbe, Lehrbuch der Neurologie. 2. Lieferung. Erlangen 1880.
Roller, Eine aufsteigende Acusticuswurzel. Dieses Archiv, Bd. XVIII.
— Der centrale Verlauf des n. accessor. Will. Lähr, Allgem. Zeitschr. für Psychiatrie, 1880.
— Die Schleife. Dieses Archiv.
-

(Aus dem anatomischen Institute zu Strassburg.)

Ein kleinzelliger Hypoglossuskern.

Von

Dr. F. C. W. Roller.

Hierzu Fig. 5, Tafel XIX; Fig. 9 und 10, Tafel XX¹⁾.

Ventral vom Hypoglossuskern Stilling findet sich eine mit den Hypoglossuswurzeln in Verbindung stehende Zellensäule, auf welche ich die Aufmerksamkeit lenken möchte.

Ausserdem liegen ventral vom Hypoglossuskern zerstreute Ganglienzellen verschiedener Anordnung, Gestalt und Grösse, auf welche ich unten kurz zurückkommen will.

Die hier zu besprechende Zellensäule ist eine compacte und circumscriphte, so wohl abgegrenzt wie irgend ein als solcher unterschiedener grauer „Kern“.

Die übrigen Verhältnisse des centralen Verlaufes des Hypoglossus, welche in mehrfacher Beziehung der Modification und Ergänzung bedürfen, werde ich nur, soweit es mir zur Deutlichkeit der Darstellung erforderlich scheint, heranziehen.

Etwa in der Mitte der Längsausdehnung des Hypoglossuskernes beginnen in der grauen Masse, welche von jenem ausgehend die Hypoglossuswurzeln begleitet, kleine Zellen, welche hier in tieferen Ebenen vereinzelt beobachtet werden, sich zu einer etwas grösseren Masse zu sammeln. Diese Zellen sind erheblich kleiner als die grossen polyklonen s. g. motorischen der Vordersäule und des Stilling'schen Hypoglossuskernes, ihr grösster Durchmesser er-

1) Die Figuren-Erklärung s. S. 380 u. 381.

reicht höchstens $15\ \mu$, während der der s. g. motorischen $60\ \mu$ und mehr beträgt. Die erwähnten Zellen sind ausserdem nicht schlank wie die „motorischen“ meistens, sondern überwiegend rundlich auch eckig, zeigen indessen verschiedene Formen. Wie die Zellen vom Typus des Vagusernes und wie die „blasigen“ sind sie in das umgebende Gewebe dichter eingebettet, dasselbe hat sich von ihnen weniger zurückgezogen als von den grossen polyklonen, (auch den Olivenzellen), welche auf Schnitten von erhärteten Präparaten in Lücken des Gewebes liegen. Die kleinen Zellen färben sich im Allgemeinen schwächer mit Carmin als die s. g. motorischen, theilweise bleibt ihr Kern hell wie der der blasigen, während die grossen Hypoglossuszellen meist dunkle Färbung des Kernes zeigen.

Rasch entwickeln sich diese Zellen zu einer auf dem Querschnitt compacten Gruppe, auf dem — sagittalen und frontalen — Längsschnitt continuirlichen Säule, unmittelbar ventral vom grosszelligen Kern und medial von den in diesen eintretenden Wurzelbündeln des XII. Aus diesen begeben sich zunächst einzelne Fasern zu den kleinen Zellen, bald aber sind die Hypoglossuswurzeln, welche in den tieferen Ebenen, in welchen der kleinzellige Herd nicht entwickelt ist, den grosszelligen XII. Kern Stillings mit voller, von sämtlichen Forschern seit dem Entdecker wieder gefundener Evidenz erreichen und sich in ihm verbreiten, theilweise nur bis zum kleinzelligen zu verfolgen. Oft sieht man nun das breit heranziehende Wurzelbündel bei der Ankunft am kleinzelligen Herde sich auffasern, und es bleibt schwer zu entscheiden, in welcher Zahl die Fasern sich in diesem verlieren, in welcher sie den grosszelligen erreichen.

Beim Aufsteigen im Marke scheinen die Wurzeln selbst völlig in den kleinzelligen Herden zu endigen. Genaue Prüfung ergibt indessen, dass die Fasern stets in gewisser wenn auch zuweilen geringer Zahl in den grosszelligen Kern eintreten. Es ist aber keine Frage, und jedem sachverständigen Untersucher wird eine genaue Beobachtung ergeben, dass man nicht ohne Weiteres wie bisher sagen darf, dass die Hypoglossuswurzeln sämtlich in den grosszelligen Kern treten, sondern dass für viele Fasern derselben der kleinzellige ventral von jenem gelegene das (vorläufige) centrale Ende bildet.

Bald nach Entwicklung des kleinzelligen Kernes sieht man diesen vom grosszelligen vollständig abgegrenzt durch Bündel,

welche aus der Rhaphe lateral ziehen, wobei einzelne der grossen polyklonen Zellen ventral jener Bündel im Bereiche des kleinzelligen Herdes liegen. In höheren Ebenen erscheint der kleinzellige Herd mitunter kreisrund und tritt auch dadurch deutlich hervor, dass seine Neuroglia sich mit Carmin lebhafter roth färbt als die des grosszelligen.

Das Aussehen des grosszelligen Hypoglossuskernes selbst erfährt beim Aufsteigen im Marke erhebliche Veränderung. Während in den tieferen Ebenen die XII-Fasern sich in demselben nach verschiedenen Richtungen vertheilen in einer Weise, dass die Darstellung Meynerts¹⁾ und Huguenins²⁾ von „Knäueln“, welche sie bildeten, nicht unberechtigt erscheint, schwindet in den höheren Parthien dieser Anschein, die starken Fasern innerhalb des Kernes werden beträchtlich reducirt, es erscheinen nur mehr feine und im Ganzen wird das Aussehen der Neuroglia ein gleichmässigeres.

Um so lebhafter wird das Fasergewirr im kleinzelligen Herde und es gelingt zuweilen die Fortsätze der Zellen desselben in der Richtung der Hypoglossus-Wurzelfasern zu verfolgen, vereinzelt dieselben direct in sie übergehen zu sehen.

Am Frappantesten erscheint das Eintreten der Hypoglossuswurzeln in die kleinzelligen Herde auf Schnitten aus den obersten Gegenden des centralen XII-Verlaufes. Hier wenden sich dessen Bündel als Ganzes leicht medial und treten in jene Herde ein, theilweise scheinen sie sich auch zur Rhaphe zu begeben. (Ueber dies Verhältniss werde ich sogleich weiter reden.) Hier entsteht der Anschein eines sich ventral der grosszelligen Hypoglossuskern schliessenden Bogens (Ansa hypoglossi).

Es ist schwierig den Charakter der aus der Rhaphe seitlich transversal ziehenden Bündel festzustellen. Wie im ganzen Verlaufe der Rhaphe treten *fibrae arciformes* unmittelbar ventral vom XII-Kern aus ihr hervor. In ansehnlichen Bälkchen wenden sie sich hier nach dem grosszelligen Hypoglossuskern und lassen sich mit Deutlichkeit nur bis zu dessen grauer Substanz verfolgen. Die

1) Vom Gehirne der Säugethiere. Stricker, Handbuch der Lehre von den Geweben. Leipzig 1870, S. 791.

2) Huguenin, Allgemeine Pathologie der Krankheiten des Nervensystems. I. Theil. Anatomische Einleitung. Zürich 1873, S. 188.

dorsalsten dieser Bälkchen treten von der Rhaphe unter einem spitzen Winkel in dorso-lateraler Richtung ab, der Winkel, den die mehr ventral abtretenden mit der Rhaphe bilden, nähert sich immer mehr einem rechten, wird dann zu einem solchen, und die solcher-gestalt sich abzweigenden *fibrae arciformes* durchziehen in bekanntem transversalem Verlaufe das Mark. Indessen sieht man selbst von den Bälkchen, welche in die graue Substanz des Hypoglossuskernes einstrahlen, nur einen Theil sich in dieser verlieren, während ein anderer gleichfalls lateral zieht und, so scheint es, in die Bahn der unmittelbar ventral vom grauen Boden des 4. Ventrikels verlaufenden (sich zu Vagus- und Glossopharyngeuskern begebenden?) *fibrae arciformes* übergeht. Das weitere Schicksal der aus jenen Bälkchen in den Hypoglossuskern eintretenden Fasern getraue ich mir bis jetzt nicht festzustellen. Es sind sehr feine theils markhaltige theils marklose Fasern und die feinen Fasern sind innerhalb des XII-Kernes sehr zahlreich und verlaufen nach allen Richtungen. Schon da, wo die kleinzelligen Herde noch nicht compact entwickelt sind, kann man die besprochenen Bälkchen vielfach eben bis in die graue Substanz ventral der grosszelligen, in welcher sich jene wenig höher entwickeln, verfolgen und hier anscheinend endigen sehen.

Ein anderes Verhalten der Bälkchen etablirt sich mit der vollen Entwicklung der kleinzelligen Herde. Wie schon erwähnt, ziehen sie nun in verhältnissmässig breitem Zuge statt nach dem grosszelligen Herde, transversal hinein zwischen diesen und den kleinzelligen, und hier schlagen die Fasern offenbar sehr verschiedene Wege ein. Einer derselben — und dies ist der sicherste — ist der in die *fibrae arciformes*. Andere Theile wenden sich zu gross- und kleinzelligem Herde, aber hier eben ist ihre Verfolgung schwierig. Endlich aber scheinen auch einige Fasern direct in die Hypoglossuswurzeln überzugehen. Der Anschein eines solchen Ueberganges besteht oft, lässt sich aber bei genauer Prüfung und mit stärkerer Vergrösserung in den meisten Fällen auflösen. Es handelt sich meistens um Fasern, welche, aus der Rhaphe kommend, in die XII-Wurzeln überzugehen scheinen, in der That aber sich in *fibrae arciformes* fortsetzen. Vollkommen deutlich wird dies durch Vergleichung der sich in den höheren Ebenen ergebenden Bilder mit denen aus tieferen. Schon da, wo sich eben der Hypoglossuskern bildet, in Parthieen des Markes, in welchen man noch

zweifelhaft sein kann, ob man schon Wurzeln des XII oder noch solche des 1. Cervicalnerven vor sich habe, ziehen Anfangs die *fibrae coronariae* und sich unmittelbar an sie anschliessend die *fibrae arciformes*¹⁾ aus der Rhaphe heraus in lateralem bogenförmigem Verlaufe durch das Mark. Schon hier durchsetzen sie zum Hypoglossuskern gehörige graue Substanz. Der Anschein, als ob die XII-Wurzeln in diese Bündel übergängen, entsteht hier gar nicht, weil die graue Substanz, bis zu welcher die Wurzeln allein direct verfolgt werden können, noch zu weit ventral reicht. In den nach oben folgenden sind es dieselben aus der Rhaphe tretenden Bälkchen, mit welchen die XII-Wurzeln in Verbindung zu treten scheinen, für die Mehrzahl, wie angegeben, nur scheinbar.

Ein Theil der XII-Fasern indessen lässt sich in der Bahn jener Bälkchen bis in die Rhaphe verfolgen. Dies gilt entschieden nur für Fasern, welche den obersten Hypoglossuswurzeln angehören, und feststellen lässt sich dieser Uebergang nur für wenige.

Dagegen legt die Beobachtung des Eintrittes einerseits von XII-Fasern, andererseits von Rhaphebälkchen in die kleinzelligen Herde die Vermuthung nahe, dass hier die Vermittelung zwischen (aus höher gelegenen Centren stammenden?) Fasern der einen Seite mit solchen der anderen stattfindet. Da die XII-Fasern und die Rhaphebälkchen sowohl in die gross- als in die kleinzelligen XII-Zellen eintreten, so würde in beiden eine solche Vermittelung stattfinden können.

Ausser Zweifel gesetzt ist eine Verbindung der XII-Fasern mit longitudinalen aus höher gelegenen Theilen des Markes stammenden Bündeln durch folgendes Verhalten. Innerhalb der kleinzelligen Herde und lateral derselben aber in unmittelbarer Nachbarschaft sind eine grosse Anzahl vertical und schräg durchschnittener Fasern wahrzunehmen, und es ist auf vielen Schnitten eine Richtung dieser Fasern nach denen des XII. und vice versa frappant wahrzunehmen. Die heranziehenden XII-Wurzeln strahlen nicht selten pinselförmig aus in der Richtung nach Rhaphe, kleinzelligem Herd und den lateral gelegenen Querschnitten. Diese Fasern sind von den in der *Formatio reticularis* vorhandenen sehr wohl zu unterscheiden durch ihr weit compacteres Aussehen,

1) Ueber diese Unterscheidung s. o. S. 366 Anm.

ihr stärkeres Kaliber und durch ihre dichtere Zusammenordnung. Sie kommen durchaus mit denen des hinteren Längsbündels überein und sind diesem auch ohne Zweifel zuzurechnen. Dieses gewinnt, wie sich besonders auf Längsschnitten nachweisen lässt, Fasern aus den kleinzelligen XII-Herden wie auch aus den grosszelligen¹⁾. Einen directen Uebergang der Längsfasern in die austretenden Hypoglossusfasern konnte ich auch auf Längsschnitten nicht constatiren, obgleich immerhin ein directes Einstrahlen von XII-Fasern in den Querschnitt des hinteren Längsbündels beobachtet werden kann und auch Sagittalschnitte Bilder zeigen, welche für einen directen Uebergang sprechen. Vorwiegend scheint hier eine durch Zellen vermittelte Verbindung zu bestehen.

Nach oben schwinden die kleinzelligen Herde als compacte Gruppen, während zerstreute Zellen verschiedener Grösse und Gestalt an der Stelle, wo sie sich befunden hatten, liegen bleiben. Die grosszelligen erhalten sich etwas länger. Diese rücken in reducirtem Umfang weiter lateral, während hier die XII-Bündel an ihrem ventralen Rande vorüber nach der Mittellinie ziehen, es ist schwer zu sagen, ob zur Bildung einer Ansa, zum Uebergang in das hintere Längsbündel oder um sich mit kleinen, medial der grosszelligen liegenden Zellen-Herde zu verbinden. Gruppen solcher kleinen Zellen, medial der Stilling'schen XII-Kerne finden sich mehrfach, es ist aber ein Eintritt von XII-Fasern in dieselben nicht nachzuweisen. Einzelne Fasern, sicher aber sehr wenige, treten auch hier in die grosszelligen Herde ein.

Wo die grossen Zellen schwinden, treten sofort beträchtlich kleinere, vom Typus der Vaguszellen, an ihre Stelle, die XII-Wurzeln aber schwinden noch nicht, sie ziehen auch jetzt zu der Stelle, wo die Stilling'schen Kerne gelegen hatten, und hier sind an der Stelle, wo sie dorsal endigen, viele Faserquerschnitte in verschiedener Richtung vorhanden. Es ist evident, dass es sich hier um herabkommende Längsfasern — des hinteren Längsbündels — handelt, einzelne Fasern aber sind wohl solche der XII-Wurzeln, welche sich nach den grosszelligen Kernen hinabbiegen.

1) S. meinen Vortrag: „Ueber das hintere Längsbündel der Oblongata“. Bericht über die V. Wanderversammlung der südwestdeutschen Neurologen u. s. w. Westphal, Archiv XI, 1.

Die kleinzelligen ventral der Stilling'schen gelegenen Hypoglossuskern und das Verhältniss der Wurzeln zu denselben sind auf Längsschnitten, besonders sagittalen, gleichfalls zu constatiren. Auf Sagittalschnitten verfolgt man die XII-Wurzeln bis zu den kleinzelligen Säulen und sieht sie hier auseinanderstrahlen, eine gewisse Anzahl der Fasern kann man stets durch die kleinzelligen Säulen hindurch in die grosszelligen verfolgen.

Es scheint uns wichtig, dass solchergestalt der Zusammenhang eines unzweifelhaft motorischen Nerven mit kleinen Zellen constatiert ist. Die ausgiebige Verbindung mit den grossen polyklonen bleibt dabei bestehen. Solcher kleinen Zellen haben wir in den Kernen anderer Hirnnerven, in den Vordersäulen des Rückenmarkes gefunden und behalten uns vor, darauf zurückzukommen. Welche Bedeutung den grossen, welche den kleinen Zellen zukommt, müssen weitere Untersuchungen lehren. Selbstverständlich drängte sich uns hiebei der Gedanke an den bereits ziemlich allgemein anerkannten Charakter der grossen als trophischer Centren auf. Sind die grossen Zellen zum Theil motorische zum Theil trophische? Sind sie durchweg Ernährungscentren für Nerven und Muskeln, wären dann die kleinen die functionellen (motorischen)? Dies können wir nicht sagen. Ihrer Beantwortung würden diese Fragen näher geführt, wenn bei Vergleichung von Fällen von Atrophie ohne Lähmung und vice versa der Zustand der grossen und der kleinen Zellen geprüft würde. Vielleicht, dass Fälle von Dementia paralytica mit ataktischer Sprachstörung ohne Atrophie der Zunge zunächst geeignet wären an eine derartige Untersuchung heranzutreten. Bisher sind die fraglichen kleinen Zellen unseres Wissens, wenigstens von pathologischer Seite, noch gar nicht beachtet worden.

Ein weiteres interessantes Ergebniss war uns die durch die kleinzelligen wie grosszelligen XII-Kerne, wohl in ausgiebigerem Maasse durch die kleinzelligen, geleistete Vermittelung zwischen XII-Wurzeln und hinterem Längsbündel sowie zwischen XII-Wurzeln und Rhaphe.

In indirectem Zusammenhange mit der Frage nach der Bedeutung der kleinzelligen Herde steht ein Verhältniss, welches wir hier nicht erschöpfend behandeln können, auf welches wir aber hinweisen wollen.

Es steht fest, dass nur ein Theil der grossen Zellen des

Stilling'schen Kernes mit den Fasern der Hypoglossuswurzeln in Verbindung steht, denn es sind weit mehr solcher Zellen als XII-Fasern vorhanden. Dies lehrt der Augenschein, besonders auch auf solchen Sagittalschnitten, welche einen grossen Theil des Stilling'schen XII-Kernes und der XII-Wurzeln zeigen. Man kann sich aber durch Zählung auf Querschnitten, welche die volle Entwicklung sowohl der Kerne als der Wurzeln zeigen, direct überzeugen. Hier fanden wir auf einer Seite etwa 40 Wurzelfasern auf etwa 100 grosse Zellen.

Es geht daraus hervor, dass der Hypoglossuskern noch in anderen Beziehungen stehen muss als zu den Wurzeln des XII. Es wäre zunächst möglich, dass er als trophisches Centrum noch für andere Theile als die Zunge zu dienen hätte.

Wir haben im Vorstehenden nur die Säule kleiner Zellen besprochen, mit welcher die XII-Wurzeln unzweifelhaft in Verbindung stehen. Auf die graue Masse, welche vom XII-Kern ausgehend, sich längs der XII-Wurzeln erstreckt und zahlreiche mehr zerstreute Zellen verschiedener Gestalt und Grösse enthält, gehe ich hier nicht näher ein; es ist möglich, dass auch mit ihnen einzelne XII-Fasern in Verbindung treten. Die erwähnte graue Masse hängt an manchen Stellen, besonders in den tieferen Theilen der Längsausdehnung des XII-Kernes, mit dem Pyramidenkerne zusammen.

Eine compacte Säule, welche, wie erwähnt, auf dem Querschnitt nicht selten kreisrund erscheint, und einen Herd des Hypoglossus, bildet (neben dem Stilling'schen Kerne) nur die von uns besprochene Ansammlung von Zellen.

Accessorische Hypoglossuskern sind als solche zuerst von Meynert beschrieben. Er erwähnt „die kleine Nervenkörpergruppe des vordern in den Wurzeln steckenden Kernes“, von welcher der von ihm unterschiedene innere und äussere Hypoglossuskern durch ihre aus der Rhaps hervor tretenden Verbindungen getrennt“ seien. Gleich darauf spricht er von „einer durch feine graue radiäre entschieden von den Ursprungsmassen des Hypoglossus ausgehende Nervenbündel“ hergestellte Verbindung mit grossen, nach vorne vom XII-Kerne gelegenen Zellen. Beide Kerne sind auf der beigegebenen Figur 258 nicht bezeichnet. Welche Lage und Beschaffenheit Meynert dem ersterwähnten zuweist, ist nicht

ersichtlich, es dürfte sich zum Theil um die Zellen handeln, welche von Flechsig¹⁾ mit Beziehung auf Deiters, seinem „Vorderstrangtheil der *Formatio reticularis*“ zugewiesen werden, und um dieselben, welche Laura²⁾ aufführt: „angeordnet als Kern im Verlauf der XII-Wurzel und nach vorne vom XII-Kern“. Möglich ist es, dass Meynert dabei auch diejenige Zellengruppe im Auge hatte, welche ich im Vorstehenden besprochen habe. Es ist indessen anzunehmen, dass Meynert, da er Grössenunterschiede nicht erwähnt, nur die grossen polyklonen s. g. motorischen Zellen im Auge hatte, welche vereinzelt ventral vom Stilling'schen Kern vorkommen. Er nennt nur „die grossen Zellen der Hypoglossuskern“ und lässt diese „nach vorne noch weithin in der Rhapsie verstreut“ sein. Die zweite von Meynert genannte Gruppe kommt ohne Zweifel mit derjenigen überein, welche von Clarke als motorische Trigeminiwurzel³⁾, von W. Krause⁴⁾ als *nucleus ambiguus*, von mir⁵⁾ als *nucleus lateralis medius* bezeichnet worden ist. Freilich ist alsdann nicht einzusehen, wie Meynert eine Trennung dieses seines 2. accessorischen Hypoglossuskernes von der von ihm selbst⁶⁾ sogenannten vorderen Ursprungsäule des seitlichen gemischten Systems“ durchführen will. Es ist sicher, dass diese Zellengruppen eine und dieselbe sind, Meynert erwähnt aber die Identität nicht, wenn er auch die Radiärbündel des Hypoglossus denen des „seitlichen gemischten Systems“ anreicht.

Duval beschreibt⁷⁾ einen *noyau antéro-externe ou accessoire* des Hypoglossus. Dieser accessorische Kern soll durch graue Substanz zusammenhängen mit dem vorderen Winkel des Stilling's-

1) Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark des Menschen. Leipzig 1876, S. 335.

2) Sull' origine reale dei nervi spinali e di pualche nervo cerebrale (XII, XI, X). Torino 1878, S. 87.

3) Researches on the intimate structure of the fibrain. Philosophical transactions 1868, S. 283 f.

4) Handbuch der menschlichen Anatomie. I. Band. Allgemeine mikroskopische Anatomie. Hannover 1876, S. 411.

5) s. o. S. 367 ff.

6) l. c. S. 788 f.

7) Recherches sur l'origine réelle des nerfs crâniens. Robin et Pouchet, Journal de l'anatomie et de la physiologie. Paris 1876, S. 513 f.

schen „classischen Hypoglossuskernes“. Er lässt die graue Masse, welche von diesem ausgeht, sich zu einer Zellengruppe erstrecken, welche unzweifelhaft dem nucleus lateralis medius entspricht. Diesen trennt Duval irrthümlicher Weise nicht vom nucleus lateralis anterior (antero-lateral nucleus Clarke-Dean), ja er bezeichnet die Zellen des *noyau antéro-latéral* als grosse s. g. motorische und macht nicht die Unterscheidung, zu welcher jeder Blick auf die betreffenden Oblongaten-Parthieen nöthigt. Die Zellen des nucleus lateralis medius sind grosse, den motorischen der Vorder säulen und des Stilling'schen Hypoglossuskernes völlig entsprechend, die des nucleus lateralis anterior aber sind erheblich kleiner, besitzen Grösse und Gestalt der Zellen der unteren Olive, auch der Neben-Olive, welche Duval selbst richtig charakterisirt. Inwieweit, wie Duval annimmt¹⁾, graue Verbindung zwischen dem Stilling'schen Hypoglossuskern und dem nucleus lateralis medius festzustellen ist, haben wir an anderem Orte erörtert²⁾. Sonderbarer Weise unterscheidet Duval einen accessorischen Vaguskern vom accessorischen Hypoglossuskern, es kann aber ihm so wenig wie Meynert gelingen diese beiden Kerne zu trennen, sie entsprechen beide dem n. lat. med. Man vergleiche Clarke, welcher zwar die eben genannte Säule fälschlich als motorischen Trigeminskern auf fasste, sie aber von seinem nucleus lateralis anterior klar schied und nur diese beiden Zellensäulen in der *Formatio reticularis* der Oblongata namhaft machte³⁾. Wir haben diesen beiden einen nucleus lateralis posterior beizufügen⁴⁾. Es hat nach Duvals Fig. 2, wo unter 9 der accessorische Vaguskern angeführt ist, den Anschein, als betrachte er unsern n. lat. post. als solchen. Im Texte freilich fehlen alle näheren Anhaltspuncte, er bezeichnet ihn einfach als äussersten Theil der *substance grise antéro-latérale*, rechnet ihn also zum nucleus lateralis anterior. Unser nucleus lateralis posterior liegt wie der Duval'sche accessorische Vaguskern (vgl. die citirte Figur), an der ventralen Seite der aufsteigenden Trigeminiwurzel, an einer Stelle, von welcher eine continuirliche ausgesprochene graue Verbindung mit dem Vaguskern sicher nicht existirt.

1) Vgl. l. c. seine Fig. 2, Taf. XIII.

2) s. o. S. 371 ff.

3) Vgl. z. B. l. c. seine Fig. 10 Taf. VIII.

4) s. o. S. 369.

Laura, welcher das verlängerte Mark nur des Kalbes untersuchte, macht präzisere Angaben¹⁾. Er unterscheidet die im Verlauf der Hypoglossuswurzel liegenden Zellen (vgl. o.) und übereinstimmend mit W. Krause den *nucleo ambigu*, welchem Laura Beziehungen zum XII-Kern und zum X-Kern zuschreibt, was mit unserer Auffassung zusammentrifft.

Früher schon hatte Clarke Gruppen kleinerer Zellen in der Umgebung des Stilling'schen Hypoglossuskernes beschrieben. Er ist der einzige, welcher sie als Zellen von geringerem Umfang bezeichnet, während er andererseits die Verbindung von Fasern der XII-Wurzeln mit denselben nicht beschreibt. Eine der Gruppen liegt nach Clarke ventral vom Stilling'schen Hypoglossuskern, von welcher mehrere breite Bänder von Commissurenfasern zur Rhaphe gehen, um sich mit denen der anderen Seite zu kreuzen, besonders in den höheren Ebenen des Hypoglossuskernes entwickelt²⁾. Ausserdem schildert und zeichnet er eine Gruppe von Zellen medial vom Stilling'schen XII-Kern, welche er nach oben in den *fasciculus teres* übergehen lässt³⁾. Eine Kritik dieser letzten Angabe behalten wir uns für einen anderen Ort vor.

Dean beschreibt⁴⁾ eine Zellengruppe ventral vom XII-Kern, welche die Wurzeln des XII mit denen des X in innige Verbindung (*into intimate relation*) bringe. Er bezeichnet die Zellen aber als *gross, multipolar*.

Ueber die Kreuzung der Hypoglossuswurzeln, welche wir genöthigt waren, zu berühren, finden sich bei den Autoren folgende Angaben.

Kölliker spricht sich für unmittelbare Kreuzung der beiderseitigen Hypoglossuswurzeln aus⁵⁾. von Lenhossék bestätigt⁶⁾ diese „*ansa hypoglossi*“. Deiters sagt in seiner Disposition⁷⁾:

1) l. c. S. 37 ff.

2) l. c. S. 278, cfr. die Figuren 25 und 32.

3) l. c. S. 279.

4) *The form and structure of the gray substance of the medulla oblongata human and mammalian*. Smithsonian contributions to knowledge. Washington 1870. S. 16 (cfr. Fig. 40 Taf. XI).

5) *Gewebelehre*, 5. Auflage 1867, Fig. 199.

6) *Neue Untersuchungen über den feineren Bau des centralen Nervensystems des Menschen*. Wien 1858, S. 32.

7) S. VIII f.

„Kreuzung jedenfalls nicht vollständig, zum Theil nicht ganz unwahrscheinlich“. Mit Recht fügt er bei: „Möglichkeit der Verwechslung mit den circulären Fasern des Hypoglossuskernes“. Seine Figur 15 Tafel VI zeigt keine Kreuzung.

Clarke sah.¹⁾ einen Theil der Wurzelfasern sich kreuzen in jeder Richtung. Später²⁾ beschreibt er Commissurenfasern, aus den Gruppen kleiner Zellen vor den XII-Kernen zur Rhaphe gehend, um sich mit denen der anderen Seite zu kreuzen. Ebendasselbst gibt er an, dass von den höheren Wurzeln sich einige wenige (a few) mit jenen Commissurenfasern verbinden und die Rhaphe kreuzen — Angaben, die wir, wie unsere Darstellung ergibt, bestätigen können.

Dean³⁾ hält eine directe Kreuzung einiger Wurzelbündel in der Rhaphe für sicher.

Gerlach⁴⁾ beschreibt eine Commissur der Hypoglossuskern und Fasern, welche aus dem Hypoglossuskern der einen Seite in die Wurzel der andern übergehen.

Nach Duval⁵⁾ gehen „zuführende Fasern“ aus Längsbündeln der einen Seite in die Kerne der andern über; die Wurzeln entspringen aus den gleichseitigen Kernen.

Laura lässt die Frage, ob Kreuzung vorhanden sei unentschieden. Seiner Darstellung⁶⁾ zufolge ziehen Fasern aus dem nucleo ambigu zur Rhaphe, diejenigen, welche von der Rhaphe und von innen zur Wurzel zu kommen scheinen, stammen nach Laura in vielen Fällen von zwischen der Rhaphe und der Wurzel gelegenen Zellen.

Schwalbe hält die Endigung eines Theiles der Fasern im Kerne der entgegengesetzten Seite unter Kreuzung in der Rhaphe für wahrscheinlich⁷⁾.

Von den früheren Autoren ist Schröder van der Kolk der

1) Phil. transact. 1859, S. 353.

2) l. c. 1868, S. 278.

3) l. c. S. 15.

4) Ueber die Kreuzungsverhältnisse in dem centralen Verlaufe des Nervus hypoglossus. Henle und Pfeufer, Ztschr. f. rationelle Medicin. 1868.

5) l. c. S. 512.

6) l. c. S. 37 f.

7) Lehrbuch der Neurologie. 2. Lieferung. Erlangen 1880, S. 658.

Einzig, welcher eine Kreuzung bestimmt leugnet¹⁾. Eine Commissur der Kerne nimmt er an²⁾.

Ihm schliesst sich neuerdings W. Krause an. Auch dieser Forscher stellt die Kreuzung in Abrede; ob eine Commissur der Kerne existirt, lässt er unentschieden³⁾.

Ueber den Bau der äusseren Körnerschicht der Netzhaut bei den Wirbelthieren.

Von

Dr. **Gabriel Dennissenko.**

Hierzu Tafel XXI.

Die Grundlage zu der gegenwärtigen, ganz selbständigen Abhandlung wurde schon, als wir noch am Kaukasus weilten, gelegt, wo noch zwei andere Arbeiten über die moleculäre und über die innere Körnerschicht entstanden sind; aber ein drückender Mangel selbst an den nöthigsten Büchern zum Nachschlagen, ein Mangel, dem auch eine Reise nach dem Westen (Wien, Würzburg, Heidelberg) nicht ganz abhelfen konnte, verzögerte die Vollendung derselben ungemein.

Aus Würzburg wurde über die gegenwärtige Abhandlung eine vorläufige Mittheilung veröffentlicht, aber, abgesehen von den vielen Irrthümern, die sich in diese Mittheilung eingeschlichen haben, ist dieselbe so kurz abgefasst, dass sie der jetzt selbst folgenden Abhandlung nicht einmal als Inhaltsverzeichnis dienen könnte.

Ueber das angewandte Untersuchungsverfahren, sowie über die Art, wie wir die einzelnen Präparate herstellten, müssen wir

1) Bau und Functionen der medulla spinalis und oblongata. Deutsch von Theile. Braunschweig 1859, S. 97.

2) l. c. S. 99.

3) l. c. S. 411.