

Sitzungsberichte

der

mathematisch - physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

1872. Heft II.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1872.

In Commission bei G. Franz.

Prof. Voit theilt eine vorläufige Notiz mit von Prof. Kollmann:

„Ueber den Kern der Ganglienzellen.

Der Kern der Ganglienzellen aus dem electrischen Lappen von Torpedo lässt eine sehr complicirte Structur erkennen. Sowohl die frischen Zellen des eben getödteten Thieres, als die einige Tage in Müller'scher Flüssigkeit macerirten zeigen den Nucleolus umgeben von einer körnigen Protoplasamasse, welche 3—6 Fortsätze gegen den Rand des Kernes aussendet. Diese Fortsätze haben nicht das Aussehen feiner glänzender Fäden, sondern sind einfach die Verlängerungen der den Nucleolus umschliessenden granulirten Substanz. Sie hängen also auch nicht direct mit den Kernkörperchen zusammen, wie jene feinen Fäden, welche Frommann und Arnold vom Rind beschrieben haben.

Neben dieser granulirten Protoplasamasse und den von ihr ausgehenden granulirten Fortsätzen enthält der Kern der Zellen des Torpedo noch ein breites [$\frac{1}{120}$ Mm.], helles Band, das sich durch die Lichtbrechung deutlich von dem übrigen Inhalt abhebt. Dieses breite Band hängt mit dem Kernkörperchen direct zusammen.

Seit den Untersuchungen von M. Schultze wissen wir, dass die Zellen des Torpedo ebenso wie jene aus dem Rückenmarck der höheren Thiere zweierlei Arten von Ausläufern von der Belegmasse entsenden, einen Axencylinderfortsatz und Protoplasmafortsätze. Durch meine jüngsten Beobachtungen — April 1872 — zeigt sich, dass sich ähnliche Fortsätze mit ähnlicher Verschiedenheit auch im Kern der Zelle finden, und zwar in der Weise, dass mit dem

glänzenden Kernkörperchen die helle breite Faser in Verbindung steht, von der ihn umgebenden Protoplasmamasse aber körnige Fortsätze ausgehen. Das Schicksal der letzteren ist zur Zeit noch völlig dunkel. Es ist mir bisher nicht gelungen, sie über den Rand des Kerns hinaus zu verfolgen weder an frischen noch an erhärteten Objecten. Auf Grund anderer Beobachtungen bei höheren Thieren, worunter die von Frommann und Arnold zunächst zu nennen sind, darf man wohl vermuthen, dass sie die Umhüllung des Kerns durchbrechen und in die Belegmasse ausstrahlen. —

Was dagegen das glänzende mit dem Nucleolus zusammenhängende Band betrifft, so erweist es sich in vielen Fällen unzweifelhaft als directe Fortsetzung der Axenfaser, welche durch die Belegmasse und durch den Kern bis zu dem Nucleolus weiter schreitet um in demselben zu endigen, oder vielleicht umgekehrt, in demselben zu beginnen. Die Organisation des Kerns bei *Torpedo*: einen Nucleolus umgebende feinkörnige Masse, welche Fortsätze aussendet und der Zusammenhang der Axenfaser mit den Kernkörperchen steht in auffallender Uebereinstimmung mit den Angaben von Frommann, Arnold, Arnstein, Jolly, mir u. A. über die sympathischen Nervenzellen des Frosches und über jene aus dem Rückenmarck höherer Thiere. Das Kernkörperchen der sympathischen Zellen beim Frosch besitzt ebenfalls zwei Arten von Fortsätzen: feine, aus denen die umspinnenden Fasern hervorgehen und einen hellen bandartigen, der als Axencylinder in die mit der Zelle verbundene breite doppelcontourirte Nervenfaser übergeht. Bei den höheren Thieren sind schon im Jahr 1864 (Frommann) im Kern „feine Fäden“ beim Rind beschrieben worden, die vom Kernkörperchen ausgehen. — Arnold hat dieselben bestätigt, ebenso wie jüngst Sig. Mayer. „Sie verlaufen vom Rande des Kerns radiär nach dem Kernkörperchen.“ Arnold hat aber in den Zellen vom Rind, Hund und Kaninchen

neben den „feinen Kernkörperchenfäden“ auch noch ein breites helles Band beobachtet, das mit dem Nucleolus zusammenhieng, es gelang ihm jedoch nicht, den Uebergang desselben in die Axenfaser aufzufinden.

Dieselben Zellen habe ich in den letzten Jahren wiederholt bezüglich dieser Eigenschaften geprüft, und mich nicht allein von der Existenz dieser feinen Fäden, und von der des breiten Bandes im Innern des Kerns überzeugt, sondern auch in vielen Präparaten den Zusammenhang des Axenfortsatzes mit dem Kernkörperchen constatirt. Gerade auf diesen letzteren Umstand habe ich Jolly bei Gelegenheit seiner Arbeit über die Ganglienzellen des Rückenmarkes schon 1866 aufmerksam gemacht.

Ich betone ausdrücklich diese wichtige Uebereinstimmung in dem Bau des Kerns und im Verhalten der Axenfaser bei Thieren, die auf der Stufe der Organisation soweit voneinander stehen, und will noch weiter hervorheben, dass selbst in einer wie mir scheint weniger bedeutungsvollen Eigenschaft völlige Gleichheit herrscht. Arnold hat an den sympathischen Ganglienzellen des Frosches gesehen, dass der Eintritt der Axenfaser in die Belegmasse der Zelle von einem hellen Ring umgrenzt ist. Ich habe mich nun von der Anwesenheit einer bestimmten Eintrittsöffnung für die Axenfaser, welche hell absticht von der übrigen körnigen Protoplasma-masse nicht bloß beim Frosch überzeugt, sondern schon vor Jahren beim Rind und jüngst bei Torpedo ganz das gleiche Verhalten gesehen. An sehr günstigen Objecten dieser drei Thiere lässt sich noch ferner constatiren, dass dieser helle Ring der Anfang einer hellen Röhre ist, welche in die Belegmasse eingeschoben scheint, um dem Axencylinder den Durchtritt zum Kernkörperchen zu sichern.

Der Nachweis dieser Eigenschaften im Kern sowohl bezüglich des Protoplasmas als des Uebergangs der Axenfaser in das Kernkörperchen hat selbstverständlich viele

Schwierigkeiten, verlangt vor Allem grosse Ausdauer. Ueber die Bedingungen unter welchen diese Structurverhältnisse am besten sich studiren lassen, lässt sich zur Zeit noch nicht das Geringste angeben. Vor 4 Jahren entnahm ich den Vorderhörnern eines Rückenmarkes vom Kalb einige Präparate, in denen alle Zellen auf das deutlichste den Uebergang der Axenfaser in den Nucleolus erkennen liessen, seit jener Zeit ist mir diess nur in einzelnen Fällen sei's bei gleichem oder bei verändertem Verfahren geglückt. Es wäre demnach verfrüht diese Structur als eine ausnahmslos allen Zellen zukommende hinzustellen, aber sicherlich ist dieses Verhalten ein sehr häufiges. Denn jene Fälle, in denen Einzelheiten mit Sicherheit nachzuweisen sind, sind sehr zahlreich.

Mag die Entscheidung der Frage, ob alle Zellen so organisiert sind, oder nur ein bestimmter Theil derselben, in irgend einem Sinne geschehen, so viel ergibt sich schon heute, dass nicht Alle wie man in der jüngsten Zeit annehmen möchte, nur die Bedeutung von Stationen besitzen in welchen eine Umlagerung der Fasern stattfindet. Diese Ansicht lässt sich nicht aufrecht erhalten für solche Zellen, in denen der Axencylinderfortsatz aus dem Kernkörperchen hervorgeht, in denen das Centrum des Nervenkörpers nicht in der Belegmasse, sondern in dem Kern zu liegen scheint. Gesetzt auch, das fibrilläre Gefüge des Axencylinders und der Nervenzelle existirte in der von M. Schultze dargestellten Weise und die Fibrillen hätten die hohe Bedeutung, welche man ihnen zuschreibt, meine jüngsten Erfahrungen sind dieser Auffassung wenig günstig: das eine darf man auf Grund des oben geschilderten Verhaltens schliessen, dass es in den Centralorganen Zellen gibt, welche Ursprungsstätten oder Anfangsorgane für Nervenfasern sind.
