11038705

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.

Herr Voit theilt mit die Abhandlung:

„Ueber die sogenannten freien Kerne in der Substanz des Rückenmarkes

von cand. med. Mich. Weber.

Ich habe unter der gütigen Anweisung und Unterstützung des Herrn Professor Kollmann mich schon seit verflossenem Winter an die Untersuchung des Rückenmarkes gemacht und beabsichtige in der folgenden Mittheilung, die Resultate meiner Forschungen über die sogenannten freien Kerne in der Substanz des Rückenmarkes darzulegen.

Deiters[1]) constatirt Formen verschiedener Art und zwar:

1. solche, bei denen der leicht zu sehende Kern auch fast jeder Spur eines ihn umgebenden Protoplosmas entbehrt,

2. andere, wo die freien Kerne von einer ganz dünnen Masse umgeben werden, welche sich bei der Isolirung in dünne, körnige, unregelmässige Fetzen auszieht und sich schliesslich in der porösen Grundsubstanz verliert; und endlich

3. die von Allen gesehenen Kerne ohne den chemischen und morphol. Charakter der Zwischenmasse, von der lange, glatte Fäden ausgehen. Die letzteren sind leicht sichtbar zu machen längst bekannt und von Deiters auch vollständig geschildert. (S. 46.)

Von diesen letzten von Deiters so scharf und unverkennbar gezeichneten Formen von Bindegewebszellen mit glatten, verästelten Ausläufern soll hier nicht die Rede sein, sondern nur von den beiden erstsn oben erwähnten Formen.

1) Deiters Untersuchungen etc. etc. S. 45.

Deiters warnt zwar auch bezüglich der ersten beiden Formen vor dem Irrthume, an Elemente zu denken, welche in das nervöse Fasergewirr eingreifen. Er macht darauf aufmerksam, dass er lange über solche Möglichkeiten gearbeitet, doch sich endlich von dem Gegentheil überzeugt habe.

Der freundliche Rath eines solch' bewährten Beobachters vor unnützer Zeitverschwendung mahnt zur grössten Vorsicht, aber die Gegensätze zwischen den bekannten unter 3. aufgeführten Bindegewebszellen mit glatten Fortsätzen ist so gross, dass man immer aufs Neue in Zweifel geräth und neue Anstrengungen macht, über die Natur dieser sogenannten freien Kerne sich völlige Sicherheit zu verschaffen.

So sehr die Schilderung der 3ten Sorte von freien Kernen dieser unzweifelhaften Bindegewebszellen vollendet ist, so wenig erschöpfend ist jene der ersten beiden Formen. Er gibt an, seine erste Sorte entbehre fast jeder Spur eines den leicht zu sehenden Kern umgebenden Protoplasmas. Es ist richtig, man findet Kerne, welche von sehr geringer Menge Protoplasmas umgeben sind; aber immer lässt sich ein Kranz von körniger Substanz an diesen Gebilden constatiren. Bis zu einem gewissen Grade gibt dies auch Deiters zu, indem er ihnen nicht jede Spur abspricht, sondern den angeblichen Mangel durch ein bezeichnendes „fast" mildert.

Ich finde nun die Menge des Protoplasmas verschieden je nach der Untersuchungsmethode. Nimmt man Müllersche Flüssigkeit zur Hand, so zeigen die Präparate nach kurzer (1—2 tägiger Maceration) eine grössere Menge dieses Protoplasmas, als nach einen längeren Aufenthalt in dieser Lösung. Dasselbe gilt auch vom chromsauren Ammoniak; hier ist die Veränderung zu Ungunsten des umgebenden Protoplasmus sogor noch rascher. Man sieht also es kommt auf die Zeit der Untersuchung an, um ein mehr oder weniger Protoplasmas zu constatiren.

Was die 2te Sorte von sogenannten freien Kennen betrifft,

an denen Deiters eine dünne umgebende Masse constatirt, welche bei der Isolirung in unregelmässige körnige Fetzen sich auszieht und schliesslich in den porösen Grundsubstanz verschwindet, so habe ich auch hierüber andere Erfahrungen gemacht. Mit Hülfe dieser Flüssigkeiten zeigen die isolirten Gebilde allerdings körnige Anhänge, die aber weit mehr die Bezeichnung von körnigen Fasern verdienen, als die von Fetzen. Es lässt sich ferner constatiren, dass die Zahl der abgehenden Fasern gerade nicht allzu gross ist; die höchste Zahl ist wohl die von drei Fortsätzen, in der Regel lassen sich nur zwei constatiren. Auch das Schicksal dieser feinen Fasern oder Fortsätze ist nicht das von Deiters angegebene; man wird seinen Ausspruch wohl so richtig deuten, dass die körnigen Fetzen nach seiner Anschauung mit der porösen Grundsubstanz eins werden. Aber die von mir gesehenen feinen, körnigen Fasern lassen sich unter günstigen Umständen auf nicht unerhebliche Strecken ($^1/_{10}$—$^1/_6$ M^m) vollkommen isoliren. Dann freilich verlieren sie sich in der Grundsubstanz, aber nicht anders, als sich die feinsten Ausläufer der Nervenzellen verlieren.

Was Deiters wenig berücksichtigt hat bei diesen ersten beiden Formen im Vergleich mit den anerkannten Bindegewebszellen der Centralorgane, ist der Kern. Jene strittigen Gebilde von denen hier die Rede ist, zeichnen sich durch einen grossen ovalen Kern mit einem glänzenden Kernkörperchen aus. Der Kern macht denselben Eindruck, wie der Kern vieler Ganglienzellen im Grosshirn.

Auf einen weitern bedeutungsvollen Unterschied hat Deiters selbst aufmerksam gemacht. Während die körnigen Ausläufer der beiden ersten Formen nur in ganz bestimmten Lösungen zu erhalten sind; während die geringste Maceration sie spurlos entfernt; während sie bei selbst gelungener Vorbereitung ausserordentlich leicht abbrechen und sich der Beobachtung entziehen, ist bei den bekannten vielstrahligen Bindegewebs-

zellen gerade das Umgekehrte das Fall. Je mehr die poröse Masse zerfällt, fügt Deiters bei, desto leichter kommen dergleichen Formen zum Vorschein.

Deiters glaubt nun, diese ersteren Formen seien Uebergangsformen und glaubt den äussern Einflüssen, der Gerinnung etc. wohl eine Beziehung zuschreiben zu müssen. Ich kann die Ansicht, dass man hier Uebergangsformen vor sich habe nicht theilen. Wenn man bedenkt, wie die Ganglienzellen selbst in der grauen Substanz des Rückenmarks von der ansehnlichsten Grösse bis zu den kleinen Formen vorkommen, deren Kern jenen dieser freien Körner nicht übertrifft, an Aussehen aber völlig gleich ist; so liegt darin schon einmal eine Versuchung, ihren nervösen Charakter nicht von vorn weg zurück zu weisen. Dann stimmt aber der Charakter des Protoplasmas und die leichte Zerstörbarkeit dieser feinen Fäden weit mehr mit den bekannten gleichen Eigenschaften der Nervenzellen, als mit dem der Bindegewebszellen, deren glatte Fortsätze die Maceration so lange auszuhalten im Stande sind. Dazu kommen neue Beobachtungen, welche für den Charakter der freien, körnigen Fortsätze an den freien Kernen hier erwähnt werden dürfen. Gerlach und Rindfleisch haben mit verschiedenen Methoden in der grauen Substanz des Centralorgans eine ausserordentlich feine Verzweigung der Nervenfasern wahrscheinlich gemacht, an die man bisher nur mit Widerstreben glaubte. Die leichte Zerstörbarkeit dieses feinen körnigen Endnetzes ist ebenso gross, als die leichte Zerstörbarkeit der feinen Ausläufer an den beiden Kernsorten. Diese Momente lassen gewiss mit weit mehr Recht die Auslegung zu, dass die Fortsätze des die freien Körner umgebenden Protoplasmas nervöser Natur sind, als die Deiter'sche, dass sie nur Uebergangsformen seien zu zähem Bindegewebselementen. Wenn im vollständig entwickelten Organ diese Ausläufer der freien Kerne, die nach der jetzigen Anschauung als Zellenausläufer

zu betrachten sind, varicöse Beschaffenheit zeigen, wie die feinsten Ausläufer der Nervenzelleu, so darf man doch gewiss eher ihre nervöse Natur vermuthen, als unregelmässige Gerinnung oder Concentention.

Wenn aber unzweifelhaft nachgewiesen werden kann, dass Nervenfasern mit diesen Kernen oder der sie umgebenden Protoplasmamasse zusammenhängen, dann wird man sie gewiss als nervöse Organe betrachten müssen. Ein solcher Nachweis ist mir nun wiederholt gelungen. Bei sorgfältiger Isolirung solcher Kerne nach Maceration in Müller'scher Flüssigkeit lässt sich dieser Nachweis auf das Bestimmteste liefern. Eine Verwechsluug mit Bindegewebszellen ist unmöglich, nachdem man nur die Forderung zu stellen braucht, den Uebergang markhaltiger Nervenfasern in das Protoplasma dieser Gebilde zu constatiren. Diese Forderung ist so einfach und präzis, dass sich von selbst die Verwechslung mit Bindegewebszellen ausschliesst. Nur jene Täuschung wäre denkbar, wo markhaltige Fibrillen mit dem Protoplasma dieser Zellen einfach in Contract sind. Bleibt auch diese Annahme ausgeschlossen, durch wiederholte Strömungen, die man in dem Präparate hervorgerufen hat; durch Druck, der jede Möglichkeit einer einfachen Anlagerung ausschliesst; überzeugt man sich endlich bei starken Vergrösserungen, dass die feine, markhaltige Faser sich verbreitert und in dem Protoplasma verschwindet, so ist wohl den strengsten Anforderungen Genüge gethan. Ich habe nun wiederholt solche Fälle und solches Verhalten constatirt.

Ich weiss wohl, dass diese Anschauung derjenigen der bewährtesten Forscher widerspricht; aber ich berufe mich auf den Umstand, dass ich für meine Anschauungen nur dann den Beweis als untrüglich und sicher erbracht sah, wenn sich die Continuität mit zweifellosen Nervenfasern herausgestellt hatte.

Meine Untersuchungen beschränken sich auf die soge-

nannten freien Kerne im Rückenmark, denen ich nervösen Charakter zuerkenne und sie als Nervenzellen kleinster Gattung halte und bezeichne.

Henle und Merkel haben nach eingehendem Studium eine Ansicht aufgestellt, welche jeder Partei zu ihrem Rechte verhelfen soll; diese freien Kerne seien weder Bindegewebe noch Nervenkörperchen und sollen das eine oder andere werden, je nach dem Boden, in den sie verpflanzt werden. Es ist ein grosses Verdienst der beiden Beobachter, auf die Anwesenheit von Lymphkörperchen in den verschiedenen Provinzen des Centralnervensystems hingewiesen zu haben. Die eigenthümliche Organisation der Blutgefässe bedingt, dass allerorts cytoide Körper angetroffen werden müssen. In jedem Präparate werden einige derselben sich befinden und es gibt leider noch kein Mittel, sie von den nervösen Kernen oder kleinen zelligen Gebilden zu unterscheiden. Aber sicher ist mir, dass unter den von Henle und Merkel beschriebenen Körnern solche mit feinen Ausläufern vorkommen, welche dem Nervensystem angehören. Würde ihr Ursprung auch im Sinne von Henle und Merkel auf Lymphkörperchen zurückgeführt, in dem Augenblick wo sie mit feinen Nervenfasern im Zusammenhang stehen, rangiren sie unter die Classe von Nervenelementen.

Prof. Gerlach hat in dem 30. Kap. des Handbuches von Stricker „über das Rückenmark" diese zelligen Elemente im Sinne von Deiters beurtheilt. Er sieht in den zelligen Gebilden der feinkörnigen Grundsubstanz alle Uebergangsformen des mit nur äusserst wenig Protoplasma umgebenen Zellenkerns bis zu der vollständig ausgebildeten und mit Ausläufern versehenen Bindegewebszelle.

Um ihn und jene Forscher, welche an ähnlichen Ueberzeugungen fest halten, noch einmal zu einer erneuten Revision dieser Frage zu veranlassen, will ich auf die sogenannten freien Kerne aufmerksam machen, welche im electrischen

Organe des Torpedo sich befinden. Ich habe einzelne Chromsäurepräparate, welche Herr Prof. Kollmann aus Venedig mitbrachte, zu untersuchen Gelegenheit gehabt und fand dieselben Elemente mit unzweifelhaften feinen Nervenfasern in Zusammenhang. Der Nachweis dieses Zusammenhanges gelingt bei diesen Thieren viel leichter als bei dem Rind, weil die Kittsubstanz sich leicht in Chromsäure löst und die Elemente ohne weitere Präparation sich isoliren. Man findet feine Nervenäste direct in Verbindung mit den Körpern, welche die grösste Aehnlichkeit haben im ganzen histologischen Verhalten mit denen der höheren Thiere.

Wem der Nachweis vom Zusammenhang feiner Nervenfasern mit sogenannten freien Kernen des Central-Nervensystems zu viele Schwierigkeit bietet, der wird bei Torpedo rascher zum Ziele gelangen.

Es scheint mir für den Augenblick nicht nothwendig, auf alle Angaben bezüglich der Bindegewebsnatur dieser sogenannten freien Kerne hier zurückzukommen; es genügt, zu erwähnen, dass Stimmenmehrheit sich dafür entschieden hat, alle diese sogenannten freien Kerne in das Reich der Bindegewebselemente zu verweisen. Ob dabei immer auf sorgfältige Beobachtungen das Urtheil gegründet ist, will ich nicht untersuchen. Bisweilen dünkt es mich, als wäre die Prüfung denn doch nicht eingehend genug gewesen; so gibt Gogli [2]) an, die graue Marksubstanz der Hörner des Rückenmarkes zeige bezüglich des Bindegewebes „im Grunde“ die gleiche Structur, wie die weisse Substanz. Er findet Zellen mit zahllosen, unendlich feinen Fortsätzen, die er für Bindegewebszellen hält. Aber um die enorme Schwierigkeit, welche die Isolirung von Bindegewebszellen mit unendlich feinen Fortsätzen dort verursacht und die Seltenheit mit

2) Centralblatt für die med. Wissenschaften 1872. Nro. 21.

der andere sie zu beobachten vermögen, einigermassen zu entschuldigen, setzt er hinzu, es erscheine ihm die Beschaffenheit der Zellen weicher und zarter wie die der nervösen Substanz. Ich betone diesen letzten Umstand. Auch Gogli wirft hier Zellen mit weicher und zarter Beschaffenheit mit den zähen und derben zusammen, ohne die Frage eingehender zu erörtern, ob sie nicht doch nervöser Natur sein könnten.

Es existirt freilich keinerlei Anhaltspunkt in dem nächst besten Präparat ohne vorausgegangene lange Beschäftigung mit diesem Gegenstand, Bindegewebszellen von den kleinen vervösen Zellen zu unterscheiden.

Bidder und Kupfer haben behauptet die Bindegewebszellen imbibiren sich nicht; dagegen färbten sich die nervösen Zellen. Ich muss diese Annahme ganz entschieden für irrig erklären; alle die Zellen imbibiren sich und zwar beide in gleich intensivem Grade; ich vermochte nicht, auch nur den geringsten Unterschied zu constatiren; vielleicht lässt sich ein Verfahren finden, das hier die Unterschiede hervorhebt, die üblichen Imbibitions-Methoden haben mich bis jetzt keinerlei Unterschied bemerken lassen. Die Differentialdiognose im frischen Zustande gründet sich also nur darauf, dass man an den einen Zusammenhang mit Nervenfasern, an den andern den mit Bindegewebselementen constatirt. Die Imbibition an zerzupften Präparaten, die einige Zeit in Müllerscher Flüssigkeit gelegen waren, hat einen Vorzug, der immerhin hoch anzuschlagen ist. Da liegen die Bindegewebszellen mit ihren zahlreichen Fortsätzen roth gefärbt im Gewirre feinster Nervenfäden und unterscheiden sich auf das Bestimmteste von den kleinen nervösen Zellen, um deren dunkel gefärbten Kern ein wenig tingirtes, granulirtes Protoplasma gelegen ist. Der Mangel aller Fortsätze,

3) Bidder und Kupfer Untersuchungen über die Textus des Rückenmarkes.

wenn sie in diesem Nervenfasernetz liegen unterscheidet sie scharf von den daneben liegenden Bindegewebszellen, welche sich am besten mit einem gefärbten Knochenkörperchen vergleichen lassen, dessen Ausläufer sich über die Massen verlängert haben. Ein solches Verfahren, das durch Tinction diese beiden verschiedenen Elemente schnell charakterisirt, zeigt dass die Bindegewebselemente nicht sehr zahlreich sind. Ich fand in der weissen Substanz des Rückenmarkes auf 20 dieser kleinen Nervenzellen erst ein einziges Bindegewebskörperchen und in der grauen Substanz dürfte das Verhältniss für die Bindegewebszellen noch viel ungünstiger ausfallen.

Als Resultat meiner Untersuchungen über die sogenannten freien Kerne des Rückenmarkes lassen sich folgende Sätze aufstellen:

1. Nicht alle zelligen Gebilde, welche man unter dem Namen der freien Kerne zusammenfasst, sind Bindegewebszellen oder Lymphkörperchen. Ein Theil ist entschieden nervöser Natur;

2. die Bindegewebszellen und namentlich ihre Ausläufer zeigen eine sehr grosse Widerstandsfähigkeit gegen die Zersetzung und gegen die Einwirkung der üblichen Macerationsmethoden; die Nervenzellen haben ungemein zerbrechliche Fortsätze, welche der Zerstörung sehr rasch anheim fallen. Die Fasern welche mit den Bindegewebskörperchen zusammenhängen sind sehr zahlreich (10—20), die jener körnigen Gebilde, welche zu den Nervenelementen gehören, übersteigen wohl selten die Zahl 3. Die Ausläufer der Bindegewebskörperchen sind gleichmässig hell und lassen Theilungen constatiren, die der Nervenzellen sind körnig und wegen der leichten Zerstörbarkeit nur kurze Strecken erhalten. Auch sind die Kerne der Nervenzellen von denen der Bindegewebszellen durch das glänzende Kernkörperchen characteristisch verschieden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: 1872

Autor(en)/Author(s): Weber Michael

Artikel/Article: Die sogenannten freien Kerne in der Substanz des Rückenmarkes 209-217