

## Ueber die Chorda dorsalis.

Von

A. Kossel.

(Aus der chemischen Abtheilung des physiologischen Instituts in Berlin.)

(Der Redaction zugegangen am 10. Februar 1891.)

Für die Entscheidung der heute noch streitigen Frage nach der histologischen Stellung der Chorda dorsalis können neben den morphologischen auch chemische Untersuchungen massgebend sein. Es liegen aber nur spärliche Angaben über die chemische Beschaffenheit dieses Organs und zwar nur bei Petromyzon vor. Stenberg<sup>1)</sup> stellte fest, dass dieses vielfach dem Knorpelgewebe zugetheilte Gebilde weder Glutin, noch «Chondrin», noch Mucin, wohl aber einen durch Pepsin und Trypsin verdaulichen Eiweisskörper enthält. Schon früher hatte Neumann<sup>2)</sup> gezeigt, dass die Chordazellen sich ebenso wie die Knorpelzellen mit Jod färben, und hatte darauf hingewiesen, dass diese Thatsache zu Gunsten der Zugehörigkeit zu dem Knorpelgewebe spreche. Neumann theilte zugleich eine Untersuchung von Jaffé mit, welcher

---

<sup>1)</sup> Archiv f. Anatomie und Physiologie, herausg. von His, Braune und E. du Bois-Reymond. Anatomische Abtheilung, Jahrgang 1881, S. 105.

<sup>2)</sup> Archiv f. mikroskop. Anatomie, herausg. von La Valette St.-Georges und Waldeyer, Bd. 14, S. 54.

die Gegenwart des Glykogens in der Chorda feststellte, während der gleiche chemische Nachweis dieses Körpers im Knorpel nicht gelang.

Ich hatte Gelegenheit, den Chordastrang des Störs in frischem Zustand zu untersuchen; der Strang lässt sich leicht unverletzt aus der seitlich aufgeschnittenen Scheide herausziehen, das Gewicht desselben betrug bei einem 16 Kilo schweren Thier 185 gr. Die Reaction des Gewebes erwies sich 24 Stunden nach dem Tode (während welcher Zeit das Thier in Eis aufbewahrt war) als neutral. Lässt man Stücke desselben einige Stunden liegen, so schrumpft das Gewebe und presst einen neutral reagirenden Saft aus; es tritt hier dieselbe Erscheinung ein, welche ich früher am embryonalen Gewebe beobachtet habe und welche zur Gewinnung des embryonalen Gewebssaftes (Lymphe) benutzt werden kann<sup>1)</sup>.

Der Wassergehalt des Chordastranges betrug in einem Fall 96,41%, bei einem andern Thier 95,41%. Dieser Wasserreichthum des Gewebes innerhalb des Körpers eines erwachsenen Thieres ist sehr auffallend, besonders dann, wenn man den Wassergehalt des Chordagewebes mit dem des umgebenden Knorpels vergleicht. Der letztere enthielt bei dem zweiten Thier 81,56% Feuchtigkeit.

Neben den organischen Stoffen befand sich in dem festen Rückstand des Chordastranges 0,85% Asche (bezogen auf das feuchte Organ), darin war enthalten 0,805% in Wasser lösliche und 0,047% unlösliche Substanz. Nimmt man an, dass die lösliche Substanz in der Gewebsflüssigkeit enthalten ist, so würde eine 0,83% Salze enthaltende Lösung das Gewebe durchtränken. Raske (l. c.) fand im embryonalen Gewebssaft des Rindes 0,61—0,72% lösliche Salze.

Die frische Chorda enthält nur sehr geringe Mengen von löslichen Eiweisskörpern, das wässrige Extract derselben

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. X. S. 336.

gab mit Essigsäure und Ferrocyankalium nur schwache Trübung; Mucin oder eine mucinähnliche Substanz ist nicht nachweisbar, ebenso wenig Glutin oder Collagen. Hingegen kann man durch siedendes Wasser sehr beträchtliche Mengen von Glykogen gewinnen. In einem Falle ergaben 60 gr. des feuchten Chordastranges nach wiederholtem Auskochen mit Wasser 0,2790 gr. Glykogen, entsprechend 12,95% des bei 100° getrockneten Gewebes. Bei einer zweiten Analyse desselben Organs lieferten 60 gr. Chordagewebe 0,2710 gr. Glykogen, d. i. 12,58% des festen Rückstandes. Für die Gewinnung des Glykogens war das Gewebe zunächst mit Wasser ausgekocht und darauf mehrere Stunden mit Wasser im geschlossenen Rohr auf 100° erhitzt; diese Extraction musste zur völligen Erschöpfung des Gewebes dreimal wiederholt werden.

Der nach dieser Behandlung zurückbleibende unlösliche Rest besteht aus einem Eiweisskörper, welcher nach längerem Sieden mit starker Salzsäure keine reducirende Substanz abspaltet. Wenn man das mit kaltem Wasser erschöpfte Gewebe mit verdünnter Natronlauge bei gewöhnlicher Temperatur schüttelt, so löst es sich bis auf geringe Reste auf. Die filtrirte Lösung giebt beim Ausäuern mit Salzsäure oder Essigsäure einen Niederschlag, welcher beim Auswaschen mit neutralem Wasser wieder in Lösung geht und aus dieser Lösung durch Säuren gefällt werden kann. Dieser Körper wird durch Pepsinsalzsäure leicht und vollständig gelöst. Der bei der Glykogengewinnung verbliebene, in heissem Wasser unlösliche Rückstand wurde zunächst mit Alkohol und Aether erschöpft und sodann analysirt. Die bei der Verbrennung gewonnenen Zahlen (51,82% C, 7,74% H, 15,8% N), welche in Anbetracht der unvollkommenen Darstellungsweise keinen Anspruch auf Genauigkeit machen können, entsprechen im Allgemeinen der Zusammensetzung der Eiweisskörper, nur erweist sich der Wasserstoff, vielleicht in Folge einer Verunreinigung, etwas erhöht.

Aus den mitgetheilten Beobachtungen lässt sich ebenso wenig wie aus den bei Petromyzon angestellten Untersuchungen

von Stenberg eine Stütze entnehmen für die Anschauung, dass die Chorda dorsalis der Bindegewebsgruppe oder gar speciell dem Knorpelgewebe angehöre. Ich konnte keinen der typischen gewebbildenden Stoffe des Bindegewebes nachweisen. Mit Sicherheit lässt sich aber erkennen, dass das Chordagewebe in chemischer Hinsicht vollkommen den Charakter embryonalen Gewebes zeigt.