

Über die Kohlehydratgruppe des Milznucleoproteids.

I. Mitteilung.

Von

P. A. Levene und J. A. Mandel.

(Aus dem Rockefeller Institute for Medical Research, New York.)

(Der Redaktion zugegangen am 24. Januar 1906.)

Über die Kohlehydratgruppe der Nucleoproteide liegen mehrere Untersuchungen vor. Durch die Arbeiten von Kossel, Hammarsten, Blumenthal, Neuberg und Wohlgemuth ist gefunden, daß die Nucleine eine Pentose in ihrem Moleküle enthalten und zwar eine Xylose. Der Zweck der vorliegenden Arbeit war, die Kohlehydratgruppe des Milznucleoproteids zu untersuchen.

Es wurden 80 g Substanz mit 500 ccm 5%iger Schwefelsäure 6 Stunden im Wasserbad am Rückflußkühler erhitzt, das Reaktionsprodukt filtriert und das Filtrat mit Phosphorwolframsäure behandelt. Das Filtrat von diesem Niederschlag wurde von der Phosphorwolframsäure durch Baryt und vom überschüssigen Baryt durch Kohlensäure befreit und unter stark vermindertem Druck eingedampft. Der Sirup wurde in absoluten Alkohol eingetragen; dabei bildete sich ein Niederschlag, der biuret- und baryumhaltig war, aber keine Purinbasen enthielt. Er gab eine ausgesprochene Pentosenreaktion mit Orcinsalzsäure und reduzierte Fehling'sche Lösung nur nach vorherigem Erhitzen mit Salzsäure. Beim Erhitzen mit Salzsäure spaltete die Substanz Schwefelsäure ab.

0,4989 g baryumhaltiger Substanz, im Vacuumexsikkator über Schwefelsäure getrocknet, gaben 0,0083 g BaSO_4 , d. i. $\text{S} = 0,2\%$.

Die Substanz enthielt 60% Asche.

Dieser Versuch wurde zweimal mit demselben Erfolge gemacht; es schien also die Annahme nicht unberechtigt, daß

sich aus dem Nucleoproteide der Milz würde eine Glukothionsäure darstellen lassen. Die Darstellung dieser Säure wurde nun nach derselben Methode unternommen, nach der sie aus anderen Organen gewonnen war.¹⁾

Darstellung des Nucleoproteids.

Zur Verwendung kamen ausschließlich Rindermilzen, aus denen drei Präparate dargestellt und untersucht wurden. Das erste wurde erhalten, indem man die zerkleinerten Organe mit 0,25% Natriumbicarbonat extrahierte, filtrierte, das Filtrat mit Essigsäure ansäuerte und den entstehenden Niederschlag solange mit Wasser wusch, bis das Waschwasser ganz biuretfrei war. Beim zweiten Präparat waren die Organe mit Wasser aufgekocht, heiß filtriert und aus dem abgekühlten Filtrate war das Nucleoproteid mit Essigsäure gefällt worden. Es wurde dann durch Dekantieren gereinigt. Das dritte Präparat war wie das zweite dargestellt, nur wurde es durch Auflösen und Umfällen gereinigt. Alle Präparate wurden mit Alkohol und mit Äther möglichst entfettet.

Präparat I enthielt 1,18% P, Präparat II 1,74% und Präparat III 1,85%.

Darstellung der Glukothionsäure.

Die ersten beiden Präparate wurden mit einer 10%igen Kochsalzlösung aufgekocht, noch heiß mit essigsauerm Natron bis auf 8% der Lösung und mit Ätznatron bis auf 5% gebracht. Dabei ging die Substanz in Lösung. Nach 24stündigem Stehen wurde die Lösung auf bekannte Weise mit Pikrinsäure und Essigsäure behandelt und das Filtrat mit dem gleichen Volumen Alkohol gefällt. Der Niederschlag wurde in Wasser nach Zusatz von Natronlauge gelöst und mit Essigsäure wieder angesäuert. Ein Teil ging in Lösung, der zweite blieb unlöslich. Sie wurden durch Filtrieren getrennt und der unlösliche Rückstand in einem großen Überschuß von Natronlauge gelöst, mit Essigsäure angesäuert, filtriert und mit Kupferchlorid auf übliche Weise behandelt. Hierbei bildete sich nur ein geringer Niederschlag von Nucleinsäure. Das Filtrat wurde in bekannter Weise auf

¹⁾ Diese Zeitschrift, Bd. XLV, S. 386.

Glukothionsäure verarbeitet. Das dritte Präparat wurde kalt in 5%igem Alkali gelöst und 48 Stunden stehen gelassen; im übrigen wurde es wie die beiden anderen behandelt.

Die ersten zwei Präparate waren biuretfrei, enthielten aber ziemliche Mengen von Nucleinsäuren, das dritte enthielt keine Purinkörper, war aber biurethaltig.

Alle reduzierten Fehling'sche Lösung nur nach vorherigem Erhitzen mit Mineralsäuren und gaben die Orcinsalzsäureprobe für Pentosen. Beim Kochen mit Salzsäure spalteten sie Schwefelsäure ab, ohne vorheriges Kochen gab die Lösung der Substanz keinen Niederschlag mit Baryumchlorid, auch nicht nach längerem Stehen.

Die Analyse der Substanz gab folgende Zahlen:

Präparat I.

0,3296 g Substanz gaben 0,0767 g BaSO_4 , S = 3,19%.

Das Filtrat wurde zu einer N-Bestimmung nach Kjeldahl benutzt, dabei wurden neutralisiert 19,9 ccm $\frac{n}{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$. N = 8,45%.

Präparat II.

0,2656 g Substanz gaben 0,0451 g BaSO_4 , S = 2,94%.

0,2054 g neutralisierten 20,30 ccm $\frac{n}{10}\text{-H}_2\text{SO}_4$ (Kjeldahl). N = 13,35%.

Präparat III.

0,2130 g Substanz gaben 0,0174 g BaSO_4 , S = 0,51%.

Der niedrige Gehalt des dritten Präparates an Schwefelsäure hatte seinen Grund darin, daß es nicht biuretfrei war. Es war aber nicht der Zweck dieser Arbeit, die Präparate rein darzustellen, sondern nur ihre Anwesenheit zu beweisen.

Untersuchungen mit Nucleoproteiden anderer Herkunft sind schon im Gange. Es ist gegenwärtig nicht klar, ob die Glukothionsäure dem Moleküle des Nucleoproteids entstammt oder von einer Verunreinigung mit Mukoid herkommt.