

Über die Nucleinsäure aus der Schleimhaut des Dünndarms. Vorläufige Mitteilung.

Von
T. Araki.

(Aus dem physiologischen Institut zu Heidelberg.)

(Der Redaktion zugegangen am 23. März 1903.)

Bei Gelegenheit der Versuche, welche ich in der vorhergehenden Arbeit beschrieben habe, zeigte es sich, daß in der Schleimhaut des Dünndarms vom Rinde eine Nucleinsäure vorhanden ist, welche in ihren Eigenschaften mit der Thymusnucleinsäure nahe übereinstimmt. Zur Darstellung benutzte ich das Verfahren von A. Neumann ¹⁾ und erhielt ein Produkt, welches eine weiße amorphe, in Wasser fast unlösliche Masse bildete, die aber in Natriumacetat enthaltendem Wasser löslich ist.

Eine 5%ige Lösung, welche durch Zusatz von Natriumacetat hergestellt war, erstarrte in gleicher Weise wie die α -Nucleinsäure beim Erkalten zu einer Gallerte, welche, wie die vorhergehende Abhandlung zeigt, durch Trypsin oder Organextrakte verflüssigt wird.

Säuert man eine mit Hilfe von Natriumacetat hergestellte Lösung der Darmnucleinsäure mit Essigsäure an und fügt dann eine Lösung von Wittepepton hinzu, so entsteht ein weißer Niederschlag, welcher in verdünnter Salzsäure fast unlöslich ist.

Die Darmnucleinsäure ist durch Essigsäure nicht fällbar.

¹⁾ Neumann, Arch. f. Physiol. u. Anatom., physiol. Abt. 1899, Suppl. 552.

wohl aber durch Mineralsäuren; auch wird sie aus einer essigsäuren Lösung ihres Natriumsalzes durch Gerbsäure und Natriumacetat niedergeschlagen.

Das von mir dargestellte Präparat ergab weder Biuret- noch Millonsche Reaktion und enthielt 9,6% P.

0,202 g Substanz, mit Salpeter und Soda verbrannt, lieferten 0,0303 g $Mg_2P_2O_7 = 9,6\%$ P.

Die Ausbeute betrug 0,66% der frischen Schleimhaut.

In Anbetracht der großen Ähnlichkeit dieser Nucleinsäure mit der Thymusnucleinsäure schien es interessant, festzustellen, ob dieselbe bei ihrer Spaltung, ebenso wie die übrigen bisher bekannten Nucleinsäuren, einen Kohlehydratkomplex liefert. Bekanntlich muß man nach den von A. Kossel zum Teil in Gemeinschaft mit seinen Schülern ausgeführten Untersuchungen drei verschiedenartige Kohlehydratkomplexe in den Nucleinsäuren unterscheiden:

1. Eine Pentose, zuerst von A. Kossel durch die Bildung von Furfurol und Gewichtsbestimmung des daraus gebildeten Furfuramids aus der Hefenucleinsäure festgestellt,¹⁾ später in großer Verbreitung auch bei anderen Nucleinsäuren nachgewiesen:

2. eine reduzierende Hexose, von A. Kossel zuerst bei der Hefenucleinsäure aufgefunden;²⁾

3. einen nicht reduzierenden, Lävulinsäurebildenden Atomkomplex, zuerst von A. Kossel und A. Neumann³⁾ bei der Thymusnucleinsäure aufgefunden, später von Noll⁴⁾ in A. Kossels Laboratorium auch bei der Nucleinsäure aus den Spermatozoen des Störs nachgewiesen.

Meine Versuche zeigten nun, daß die Nucleinsäure der Darmschleimhaut, ebenso wie die der Thymusdrüse, einen Kohlehydratkomplex der dritten Gruppe liefert.

1) A. Kossel, Arch. f. Anatom. u. Physiol.: physiologische Abt. 1893. (Vortrag in der Sitzung der physiolog. Gesellschaft in Berlin vom 14. Oktober 1892.)

2) l. c.

3) Kossel u. Neumann, Ber. d. deutsch. chemisch. Gesellsch., Bd. 32, S. 2220.

4) Noll, Diese Zeitschr., Bd. XXV, S. 431.

2,8 g Darmnucleinsäure wurden mit 30 ccm 30 volumprozentiger Schwefelsäure versetzt und 3 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Ich schüttelte nun die braune Flüssigkeit, welche Kupferoxyd in alkalischer Lösung nicht reduzierte, zu wiederholten Malen mit Äther, destillierte den Äther ab, nahm den Rückstand in wenig Wasser auf und stellte folgende Proben an:

1. Die wässerige Lösung, gab auf Zusatz von Jodjodkaliumlösung und Natronlauge sofort eine gelbliche Trübung.

2. Die wässerige Lösung mit frisch bereiteter Nitroprussidnatriumlösung bis zur schwach roten Färbung versetzt, wurde auf Zusatz einiger Tropfen Natronlauge rubinrot; diese rote Färbung ging auf Zusatz von Essigsäure in Violett über.

3. Der Hauptteil der wässerigen Lösung wurde mit Ammoniak neutralisiert und mit Silbernitrat ausgefällt. Das ausgeschiedene Silbersalz bildete nach einmaligem Umkrystallisieren aus heißem Wasser mikroskopische sechsseitige Tafeln. Die Analyse des Silbersalzes ergab folgende Zahlen:

0,2092 g Substanz gaben 0,1018 g Ag = 48,66 % Ag.

Berechnet:

Gefunden:

für $(C_5H_7O_3)Ag$

48,43 % Ag

48,66 % Ag.

Welche Zusammensetzung die Darmnucleinsäure besitzt, welche Nucleinbasen unter den Spaltungsprodukten der genannten Säure vorhanden sind, ob Pyrimidinkörper, wie Thymin und Cytosin, bei der tiefgreifenden Zersetzung der Darmnucleinsäure entstehen, darüber hoffe ich bald eine ausführliche Mitteilung machen zu können.

Die vorliegende Untersuchung wurde im physiologischen Institut zu Heidelberg ausgeführt, Herrn Professor Kossel, welcher mir alle Hilfsmittel dieses Instituts in unbeschränkter Weise zur Verfügung stellte, sage ich hiermit meinen besten Dank.