

Isolierung von Erythroextrin aus dem Harn eines Hundes.

Von

Yashiro Kotake (aus Osaka, Japan).

(Aus dem Universitäts-Laboratorium für med. Chemie und experim. Pharmakologie
in Königsberg.)

(Der Redaktion zugegangen am 15. März 1910.)

Einem Hunde von ungefähr 14 kg, welcher einen Monat vorher und einen Monat nachher im Institut gehalten wurde und keine Gesundheitsstörungen zeigte, wurden 4 g Oxyphenylglyoxylsäure in Gelatine kapseln in 2 Portionen mit 2 Stunden Abstand eingegeben. 62 ccm Harn, die der Hund in den ersten 3 Stunden, nachdem er die erste Portion der Säure bekommen hatte, entleerte, drehten in einem Saccharimeter 4°/o nach rechts. Der Harn gab eine schwache Trommersche Probe und war eiweißfrei. Der in den folgenden 5 Stunden entleerte Harn, in Menge von 120 ccm, drehte 1,6°/o nach rechts und gab eine ganz schwache Reduktionsprobe, keine Eiweißprobe. 185 ccm Harn, welche in weiteren 14 Stunden ausgeschieden wurden, zeigte nur eine schwache Rechtsdrehung (ungefähr 0,4°/o) und Reduktionsprobe sowie Eiweißprobe waren negativ. Der vereinigte Harn wurde mit wenig Preßhefe (höchstens 0,3—0,4 g) versetzt und 24 Stunden im Brutschrank vergoren. Der vergorene Harn wurde mit Schwefelsäure stark angesäuert und in dem Extraktionsapparat von Kutscher und Steudel 2 Tage lang mit Äther extrahiert. Der aus dem Äther gewonnene Rückstand zeigte, in Wasser gelöst, mit Tierkohle entfärbt, keine Drehung und bestand aus unveränderter Oxyphenylglyoxylsäure. Der mit Äther erschöpfte Urin wurde zunächst mit neutralem Bleiacetat ausgefällt, filtriert und das Filtrat mit Bleiacet und Ammoniak gefällt. Der Bleiacetat-NH₃-Niederschlag, in welchen die optisch aktive

Substanz quantitativ übergang, wurde nach Zerlegung mit Schwefelwasserstoff auf dem Wasserbad eingedampft und die konzentrierte Lösung mit dem doppelten Volumen Alkohol gefällt, wobei die drohende Substanz fast quantitativ präzipitiert wurde. Der abfiltrierte, amorphe und wenig gefärbte Niederschlag wurde mehrmals mit verdünntem Alkohol ausgewaschen und wieder zu weiterer Reinigung im Wasser gelöst und mit Alkohol gefällt. Durch mehrmalige Wiederholung dieses Verfahrens wurde schließlich, nachdem viel Material für Vorproben verbraucht war, eine ganz weiße, nahezu aschefreie Substanz im Gewicht von 0,23 g erhalten, die in wässriger Lösung neutral reagierte und Kupferoxyd in alkalischer Lösung nicht reduzierte. Die 1 prozentige Lösung der gereinigten Substanz drehte im Saccharimeter 3,7° nach rechts, woraus sich eine spezifische Drehung¹ von 194,3° berechnet, eine Größe, die mit der spezifischen Drehung der Dextrine und des Glykogens fast genau übereinstimmt. Die Lösung wurde mit konzentrierter Salzsäure auf 3% gebracht und 3 Stunden lang in einem kleinen Kolben am Rückflußkühler auf dem Wasserbade erhitzt. Während die Rechtsdrehung der 0,9%igen Lösung vorher 3,5% betrug, zeigte die Lösung nach dem Kochen eine starke Drehungsabnahme auf etwa 1%. Sie gab nunmehr eine starke Trommersche Probe, positive Gärungs- und Phenylhydrazinprobe, wobei das gebildete Osazon nach Umkrystallisation bei 204°—205° C. schmolz. Die Spaltung in einen reduzierenden Zucker erfolgte auch prompt mit Speichel.

Durch obige Reaktionen ist es sicher gestellt, daß die fragliche Substanz durch die Wirkung verdünnter Salzsäure quantitativ zu der Glukose umgewandelt wurde. Die wässrige Lösung der fraglichen Substanz, die selbst in starker Konzentration keine Opalescenz zeigte (Unterscheidung von Glykogen) gab mit Jodjodkaliumlösung eine braunrote Färbung, die nach dem Zusatz von einer konzentrierten Natriumacetatlösung in Violett übergang (Reaktion von Nasse.¹) Die getrocknete Substanz gab folgende Analysenwerte.

¹) Pflügers Archiv, Bd. XXXVII, S. 585 (1885).

0,0825 g Substanz lieferten 0,1338 g CO₂, 0,0432 g H₂O und 0,0007 g Asche.

Gefunden:	Für aschefreie Substanz:	Berechnet für (C ₆ H ₁₀ O ₅) _x :
C = 44,22%	C = 44,61%	C = 44,44%
H = 5,78%	H = 5,87%	H = 6,21%

Nach den Eigenschaften und Analysenwerten der Substanz ist man berechtigt, sie als identisch mit dem als Erythroextrin bezeichneten Kohlenhydrat anzusprechen.

Über die Ursache der merkwürdigen Erscheinung vermag ich nichts auszusagen. Die Verabreichung der Oxyphenylglyoxysäure kann kaum mit ihr in Zusammenhang gebracht werden. Denn die Wiederholung des Versuchs am gleichen und an einem andern Hunde führte nicht zur Ausscheidung von Dextrin. Ebensowenig wurde trotz mehrfacher Untersuchungen bei dem Tier unter normalen Verhältnissen Dextrin gefunden. Es wurde einige Monate später zu andern Versuchen im Institut verwendet und nach dem Tode durch Verbluten wurden die Nieren noch lebenswarm entnommen und mikroskopisch untersucht, ohne daß etwas von der Norm Abweichendes gefunden worden wäre.

In der Literatur sind, soviel ich sehe, nur zwei Publikationen vorhanden über eine ähnliche Substanz im menschlichen Harn. E. Reichardt¹⁾ beobachtete sie wiederholt in Harnen von Diabetikern, wenn der Zucker abnahm oder bis auf Spuren verschwand, isolierte und analysierte sie und bezeichnete sie als Dextrin. Leube²⁾ fand eine Substanz von ähnlichem Verhalten bei zwei Diabetikern und sprach sie als Glykogen an.

Für den Hundeharn stellt die angeführte Beobachtung bisher ein Unikum dar.

¹⁾ Arch. d. Pharm. (3), Bd. V, S. 502 (1874) und Pharm. Zeitschrift f. Rußland, Bd. XIV, S. 45.

²⁾ Virchows Archiv, Bd. CXIII, S. 391, 1888.