

Vergleichende Studien über den Stoffwechsel verschiedener Tierarten.

I. Mitteilung.

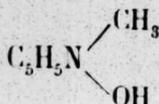
Von

Emil Abderhalden, Carl Brahm und Alfred Schittenhelm.

(Aus dem physiologischen Institut der tierärztlichen Hochschule, Berlin.)

(Der Redaktion zugegangen am 21. Januar 1909.)

Daß der Stoffwechsel verschiedener Tierarten auch bei ganz gleichartiger Ernährung ein in seinen feineren Vorgängen ganz verschiedener ist, ist längst bekannt. Eines der schönsten Beispiele dieser Art ist das Vorkommen von Kynurensäure im Harn des Hundes und das Fehlen dieser Verbindung bei der Katze. Es wird somit bei beiden Tierarten auch bei Verabreichung desselben Fleisches das Tryptophan, die Muttersubstanz der Kynurensäure, in verschiedener Weise oder vielleicht auch nur verschieden weit abgebaut. Es schien uns nun von Interesse, typische, in den Geweben und womöglich in ganz bestimmten Geweben verlaufende chemische Umsetzungen ganz bestimmter Art bei verschiedenen Tierspezies zu untersuchen und den Einfluß der Art der Ernährung auf solche gut charakterisierbare Prozesse zu verfolgen. Wir gingen zunächst von einer interessanten Beobachtung von His¹⁾ aus. Er stellte zum erstenmal fest, daß der Organismus des Hundes nach Verfütterung von Pyridin Methylpyridylammoniumhydroxyd



im Harn ausscheidet. R. Cohn²⁾ konnte diese Beobachtung be-

¹⁾ W. His, Über das Stoffwechselprodukt des Pyridins. Archiv f. experim. Path. u. Pharmak., Bd. XXII, S. 253, 1887.

²⁾ Rudolf Cohn, Über das Verhalten einiger Pyridin- und Naphthalinderivate im tierischen Stoffwechsel. Diese Zeitschrift, Bd. XVIII, S. 112, 1894.

stätigen und Hofmeister¹⁾ erweiterte diesen Befund durch die Feststellung, daß nach Eingabe von Selen und Tellur im Harn die entsprechenden Methylverbindungen auftreten. Hofmeister gelang gleichzeitig der Nachweis, daß den Hoden bei dieser Überführung in Methylderivate eine wichtige Rolle zukommt.

Wir konnten zunächst den Befund von His bestätigen. Das Resultat unserer Versuche war stets eindeutig. Nach Eingabe von Pyridin trat bei allen untersuchten Hunden stets die oben erwähnte Verbindung im Harne auf. Das Pyridin wurde in Form seines essig- oder salzsauren Salzes in 100 ccm Wasser gelöst mit Hilfe einer Schlundsonde eingegeben und zwar in Dosen von 1 g. Der Harn wurde nach den Angaben von His nach Zusatz von Ammoniak mit Bleiessig gefällt und das Filtrat durch Zusatz von Schwefelsäure von Blei befreit. Nun fällten wir das Filtrat mit einer Lösung von Kaliumquecksilberjodid. Es fiel ein dickflockiger Niederschlag. Bald trat Krystallisation ein. Den sorgfältig gewaschenen Niederschlag zersetzten wir mit Silberoxyd in schwefelsaurer Lösung. Nach Entfernung der überschüssigen Schwefelsäure mit Baryt und des gelösten Silbers mit überschüssiger Salzsäure wurde die Base als Platinchlorid-doppelsalz isoliert. Es krystallisiert in großen, orangeroten Tafeln. Die Analyse gab folgende Werte:

0,3004 g Substanz gaben 0,0993 g Platin.

0,3004 „ „ „ 0,2661 „ CO₂ und 0,0744 g H₂O.

Berechnet für (C₆H₇N · HCl)₂PtCl₄:

24,17% C, 2,68% H und 32,61% Pt.

Gefunden: 24,16% C, 2,75% H und 33,09% Pt.

Wir haben nun den gleichen Versuch mit Kaninchen wiederholt. Sie erhielten 0,5—1 g Pyridin als salz- resp. essigsaures Salz. Als Futter wurde Kohl resp. Hafer verabreicht. Wir haben diese Versuche sehr oft wiederholt. Es ist uns nie geglückt, Methylpyridylammoniumhydroxyd nachzuweisen. Wir fanden stets unverändertes Pyridin im Harne. Bei Eingabe von 1 g Pyridin gewannen wir 0,4 g als Pikrat wieder. Der

¹⁾ Franz Hofmeister, Über Methylierung im Tierkörper. Archiv f. experim. Path. u. Pharmak., Bd. XXXIII, S. 198, 1894.

Harn zeigte deutlich Pyridingeruch und auch die Atemluft roch nach Pyridin. Die Versuchstiere bekamen wiederholt nach kurzer Zeit hämorrhagische Nephritis. Auch nach dem Aussetzen der Pyridineingabe rochen die Tiere noch tagelang nach Pyridin. Ebenso zeigten die Organe der geschlachteten Versuchstiere denselben Geruch.

Das Kaninchen scheint somit das Pyridin nicht in die erwähnte Methylverbindung überführen zu können. In einigen Versuchen verabreichten wir gleichzeitig Theobromin, um dem Organismus des Kaninchens die Möglichkeit, Methylgruppen abzuspalten und zu verwenden, zu geben. Auch diese Versuche ergaben das gleiche Resultat, wie die obigen. Endlich haben wir Hodenbrei von Hunden und Kaninchen bei 37° auf Pyridin einwirken lassen und auch Brei von Ovarien. Es gelang in keinem Falle, eine Veränderung des zugesetzten Pyridins festzustellen.

Es wird nun unsere weitere Aufgabe sein, zu prüfen, ob es gelingt, den Stoffwechsel des Hunde- resp. Kaninchenorganismus durch einheitliche Fütterung mit rein vegetabilischer resp. animalischer Nahrung so zu verändern, daß die Methylierung ausbleibt resp. eintritt.