

Ueber Stercorin.

Von

Prof. Austin Flint.

(Aus dem physiologischen Laboratorium des Bellevue Hospital Medical College
der Stadt New-York.)

(Der Redaction zugegangen am 3. Juni 1867.)

In Folge einer Mittheilung der Herren Bondzynski und Humnicki (Ueber das Schicksal des Cholesterins im thierischen Organismus) in Band XXII, Seite 396—410 dieser Zeitschrift, sehe ich mich veranlasst, aufs Neue auf meine Beobachtungen über Stercorin aufmerksam zu machen.

Die Herren Bondzynski und Humnicki beschreiben unter dem Namen Koprosterin einen neuen Bestandtheil der menschlichen Faeces. Diese Substanz ist identisch mit dem von mir im Jahre 1862 entdeckten und beschriebenen Stercorin. Da die genannten Autoren zur Darstellung des Koprosterins dieselben Prozesse angewandt und zu denselben Resultaten gelangt sind wie ich, so erscheint es mir angebracht, meine früheren Arbeiten im Vergleich mit den Versuchen von Bondzynski und Humnicki zu besprechen.

Beim Lesen der Arbeit von Bondzynski und Humnicki erscheint es, als ob dieselben glauben, eine neue Substanz im Koprosterin entdeckt zu haben. Es wird des Stercorins und seines Entdeckers keine Erwähnung gethan, obgleich das zuerst von mir beschriebene Stercorin in der deutschen, französischen und englischen Litteratur seit 1862 in mehr oder weniger vollständigen Berichten über dessen Eigenschaften und seine Beziehungen zum Organismus erwähnt wird.

Meine Originalmittheilung wurde im Jahre 1862 im American Journal of the Medical Sciences in Philadelphia

veröffentlicht unter dem Titel *Experimental Researches into a new excretory function of the liver*. Diese Function besteht in der Abgabe von Cholesterin aus dem Blut und seiner Ausscheidung aus dem Körper in der Form von Stercorin. Im Jahre 1868 wurde von G. Bailliére in Paris eine Uebersetzung ins Französische veröffentlicht, und im Jahre 1869 erhielt das Werk bei der Bewerbung um den Preis, der Villemin's Arbeit über die Contagiosität der Tuberculosis zuerkannt wurde, eine ehrenvolle Erwähnung und eine Belohnung von 1500 Francs vom Institut de France. Seit der Zeit sind ausführliche Berichte über Stercorin erschienen in einem meiner Vorträge, veröffentlicht in den *Transactions of the International Medical Congress*, Philadelphia 1876, in meinem Werke *Physiology of Man* in 5 Bänden und in meinem Handbuch *Human Physiology*, von welchem allein mehr als 20,000 Exemplare verbreitet worden sind; kurze Erwähnungen findet man fast in allen medicinischen Lexika und in Werken über Pathologie, Physiologie und medicinische Chemie. Die Anerkennung, die den gründlichen und exacten Untersuchungen von Herren Bondzynski und Humnicki gezollt werden muss, kann nicht auch auf deren Bekanntschaft mit der Litteratur des Gegenstandes ihrer Forschungen ausgedehnt werden. Wäre es anders, so würde ich nicht gezwungen sein, das Recht eines ersten Beobachters auszuüben, nach welchem ich Priorität beanspruche und fordere, dass der Name *Koprosterin* durch *Stercorin* ersetzt werde.

Das ursprüngliche Stercorin, von welchem ich Präparate in meinem Besitz habe, wurde durch folgenden Process aus menschlichem Koth gewonnen.

Die getrockneten und pulverisirten Faeces wurden mit Aether extrahirt. Das ätherische Extract wurde durch Thierkohle entfärbt und dann verdunstet. Der Rückstand wurde darauf mit kochendem Alkohol ausgezogen, das alkoholische Extract mit einer Kalihydratlösung bei einer etwas unter dem Siedepunkt des Wassers liegenden Temperatur verseift, zur Entfernung der Seifen mit Wasser gewaschen, bis das Filtrat neutral und vollkommen klar war. Das Filter wurde dann getrocknet, mit Aether ausgezogen, das ätherische Extract zur

Trockne verdampft und mit kochendem Alkohol extrahirt. Das Stercorin wurde aus dem verdunsteten alkoholischen Extract durch wiederholte Krystallisation aus Alkohol gewonnen.

Dieser Process wurde auch bei den neuen Versuchen wiederholt und das erhaltene Product ergab bei der Elementar-Analyse die folgenden Resultate:

Nr. I. Substanz 0,2781 gr.; CO₂: 0,8521 gr., H₂O: 0,3064 gr.
 Nr. II. .. 0,2437 0,7461 0,2701 ..

entsprechend

	Nr. 1	Nr. 2
Kohlenstoff	83,56 %	83,49 %
Wasserstoff	12,24 %	12,31 %

während Bondzynski und Humnicki das Folgende für ihr Koprosterin fanden:

1. Substanz 0,3242 gr., CO₂: 0,9908 gr., H₂O: 0,3595 gr.
 2. .. 0,2954 0,9035 0,3255 ..
 3. .. 0,2684 0,8224 0,2968 ..

entsprechend

	1.	2.	3.
Kohlenstoff	83,24	83,41	83,56
Wasserstoff	12,24	12,24	12,21

Beim Vergleichen dieser beiden Reihen von Resultaten ist es ersichtlich, dass die nach meiner Originalmethode isolirte Substanz mit Koprosterin identisch ist.

Stercorin krystallisirt in langen, feinen Nadeln, die von einem Centrum ausstrahlen und Büschel bilden, und diese Krystalle können gar nicht mit Cholesterinkrystallen verwechselt werden, wie von einigen Forschern, wie Hoppe-Seyler, K. B. Hoffmann u. a., behauptet worden ist.

Die Reactionen des Stercorins sind mit denen des Koprosterins identisch, in Chloroformlösung gibt es nämlich mit einem gleichen Volumen conc. Schwefelsäure zuerst eine gelbe Farbe, welche beim Stehen sich langsam in eine orangeröthe und dann in dunkelrothe Farbe umwandelt.

Liebermann's Reaction gibt mit einer Chloroformlösung von Stercorin sofort eine blaue Farbe, die bald von einer grünen gefolgt wird.

In dem von Bondzynski und Humnicki angewandten Process wurden die getrockneten Faeces mittelst Soxhlet's Extractionsapparat mit Aether extrahirt. Die Fette wurden mit Natriumalkoholat verseift. Thierkohle wurde nicht angewendet, sondern die Substanz wurde durch wiederholte Krystallisation gereinigt. Diese Abweichungen von meiner ursprünglichen Methode sind unwesentlich, sie beschleunigen nur den Extractionsprocess. Das nach dieser Methode erhaltene Produkt ist sowohl bezüglich der Krystallform wie auch der chemischen Eigenschaften mit Stercorin identisch. Die Feststellung dieser Thatsachen ist genügend und es ist überflüssig, der äusserst sorgsamten Arbeit der Herren Bondzynski und Humnicki Weiteres hinzuzufügen.

In meinen neuen, ebenso wie in den früheren ursprünglichen Beobachtungen, habe ich klar nachgewiesen, dass Cholesterin beim Durchgang durch den Darmkanal in Stercorin umgewandelt wird. Ich fand, dass diese Veränderung auf den Processen der Darmverdauung beruht. Cholesterin und kein Stercorin wurde in dem Koth von fastenden Thieren und im Meconium gefunden. Bondzynsky und Humnicki fanden nach Einnahme einer bestimmten Menge Cholesterin eine vermehrte Menge Koprosterin in den menschlichen Faeces.

Diese Forscher berechneten die Formel $C_{27}H_{48}O$ für Koprosterin und $C_{27}H_{46}O$ als Formel für Cholesterin. Hieraus ergibt sich, dass die Veränderung des Cholesterins in Koprosterin auf dem Eintritt von zwei Atomen Wasserstoff beruht. Sie zeigten auch, dass das Koprosterin keine Verbindungen mit Brom bildet, wie dies beim Cholesterin der Fall ist. Durch Brom können auch diese beiden Substanzen getrennt werden, wenn sie zusammen vorkommen.

Die Beobachtungen von Bondzynski und Humnicki waren rein chemischer Natur. In meiner Originalarbeit untersuchte ich zunächst die physiologischen Eigenschaften und Beziehungen der Galle in ihrer Bedeutung sowohl für die Verdauung und Resorption als auch für die Excretion. Ich studirte dann das Cholesterin, wie es in gewissen Organen, Geweben und Flüssigkeiten des Körpers gefunden wird. Ich zeigte, dass

die Menge des Cholesterins im Blute vermehrt wird bei dem Durchgang des letzteren durch das Gehirn und verhältnissmässig verringert wird beim Durchgang durch die Leber, und wies nach, dass Cholesterin, wenn es ein Ausscheidungsprodukt ist, wahrscheinlich zum grössten Theil das Resultat von Umsetzungen im Nervengewebe ist.

Dann zeigte ich die Verwandlung des Cholesterins im Dünndarm und entdeckte Stercorin in den Faeces in einer Quantität, die der Menge des in der Galle ausgeschiedenen Cholesterins fast gleich kam.

Eine Entschuldigung dieses Prioritätsanspruchs auf die Entdeckung des Stercorins als eines Bestandtheils der Faeces und dieses Protestes gegen den Namen Koprosterin mag aus der hohen Wichtigkeit der Beziehung dieser Substanz zum Cholesterin und aus der grossen Bedeutung des von mir als Cholesteraemie bezeichneten Krankheitszustandes hergeleitet werden.

Ich bin weit davon entfernt, irgend einen Vorwurf gegen die Herren Bondzynski und Humnicki zu beabsichtigen, ich bin ihnen sogar zu Dank verpflichtet, da ihre von den meinen unabhängigen Beobachtungen wahrscheinlich veranlassen werden, dass die Existenz des Stercorins und der Cholesteraemietheorie die allgemeine Anerkennung findet, auf welche ich, mit wenig oder gar keiner Ermuthigung, 35 Jahre gewartet habe.

Zugleicher Zeit nehme ich Veranlassung, meinen Assistenten, den Herren H. A. Hanbold und J. A. Mandel, meinen Dank auszusprechen für ihre gewissenhaften und anerkenmenswerthen Arbeiten bei der Wiederholung der ursprünglichen Darstellung des Stercorins.