

# Zur Frage der Verweildauer von Flüssigkeiten im Magen.

Von

Fr. Best und Otto Cohnheim.

---

(Der Redaktion zugegangen am 19. Mai 1911.)

---

In dem eben erschienenen Heft dieser Zeitschrift wendet sich F. Meyer<sup>1)</sup> gegen eine Versuchsreihe, die wir im vorigen Jahre publiziert haben,<sup>2)</sup> indem er sich auf Versuche von Roeder<sup>3)</sup> und Meyer und Roeder<sup>4)</sup> aus dem Bickelschen Laboratorium stützt. Deren Versuche waren so angestellt, daß die Experimentatoren verschiedene Flüssigkeiten Hunden zu saufen gaben, oder mit der Sonde eingossen, und an der im übrigen geschlossenen Duodenalfistel durch Probeentnahmen feststellten, wie lange es dauerte, bis der Magen leer wurde. Wir sind so vorgegangen, daß wir Hunden mit einer Magenfistel Flüssigkeiten durch die Fistel eingossen, nach 10 Minuten die Magenfistel öffneten und bestimmten, wieviel noch im Magen vorhanden war. Außerdem waren die Hunde ösophagotomiert und bekamen immer eine ihnen angenehme Flüssigkeit zu saufen, sodaß die psychische Motilität erhalten und keine psychischen Hemmungen gesetzt wurden, gleichgültig, welche Flüssigkeiten im Magen waren.

Die nach beiden Methoden erhaltenen Resultate stimmen nun nicht überein. Meyer erklärt den Unterschied dadurch, daß in seinen und Roeders Versuchen der sogen. Pylorusreflex erhalten gewesen sei, in unseren nicht. Diese Annahme erscheint uns unverständlich und muß auf einem Mißverständnis unserer Angaben beruhen. Denn bei unseren Versuchen hatte das Versuchstier gar keine Duodenalfistel, und die Magenfistel war während der ganzen Versuchsdauer geschlossen, Magen und Darm also im intakten Zusammenhang, sodaß selbstverständlich alle erregenden und hemmenden Einwirkungen, die von irgendwoher den Magen treffen können, erhalten waren. Der Unterschied beruht vielmehr darauf, dass Roeder und Meyer die Zeit gemessen haben, bis

---

<sup>1)</sup> F. Meyer, Diese Zeitschrift, Bd. 71, S. 466 (1911).

<sup>2)</sup> F. Best und O. Cohnheim, *ibid.*, Bd. 69, S. 117 (1910).

<sup>3)</sup> H. Roeder, *Archiv f. Kinderheilkunde*, Bd. 50, S. 399 (1909).

<sup>4)</sup> F. Meyer und H. Roeder, *Berliner Klin. Wochenschr.*, 1910,

die letzten Tropfen den Magen verlassen hatten, während wir nur die ersten 10 Minuten nach der Flüssigkeitszufuhr berücksichtigt haben. Wir haben diese zeitliche Beschränkung allerdings seinerzeit nicht besonders begründet. Der Grund für unser Vorgehen, und damit für die Abweichung unserer Resultate von denen anderer, liegt in dem zeitlichen Verhalten der Magenentleerung. Der Magen treibt nämlich, gleichgültig ob er mit Flüssigkeit oder mit Speisen gefüllt ist, seinen Inhalt zunächst rasch und gleichmäßig aus, bis nur ein kleiner Rest übrig ist, dessen Ausstoßung aber zieht sich lange hin. Wollte man die Magenentleerung graphisch darstellen, so erhielte man eine Kurve, die sich der Abszissenachse asymptotisch nähert. Dies eigentümliche «Verlaufen» der Magenentleerung mußte bereits nach Pawlows Sekretionskurven angenommen werden, und ist seitdem an der Duodenalfistel von Tobler,<sup>1)</sup> Cohnheim<sup>2)</sup> und Cohnheim und Dreyfus<sup>3)</sup> wiederholt eingehend geschildert worden. Diese ganze Zeit ist von Roeder und Meyer mitgemessen worden, und sie haben dabei nicht bedacht, daß während der langen Zeit ihrer Versuche die im Magen enthaltene Flüssigkeit sich erheblich veränderte. Quincke<sup>4)</sup> hat in seiner bekannten Untersuchung an einer menschlichen Magenfistel gezeigt, daß selbst sehr heiße oder sehr kalte Flüssigkeiten sich im Magen recht bald der Körpertemperatur nähern, und Otto<sup>5)</sup> hat am Hunde beobachtet, daß hypo- und hypertonische Salzlösungen im Magen sich der Isotonie nähern. Man untersucht also nur in der ersten Zeit nach der Magenfüllung, wie das, was man in den Magen eingeführt hat, auf ihn wirkt. Später müssen sich die Unterschiede verwischen, und für die Physiologie des Magens sind daher nur kurzdauernde Experimente von Interesse. Das gilt aber auch für die Einwirkung auf die anderen Verdauungsorgane oder den Gesamtorganismus. In physiologischer oder klinischer Beziehung kann es von erheblichem Interesse sein, zu wissen, in welcher Zeit und mit welcher Geschwindigkeit die Hauptmasse eines Getränkes oder eines Mineralwassers den Magen verläßt; wie lange es sich hinzieht, bis sich die letzten wenigen Kubikzentimeter verlaufen haben, wird in der Regel bedeutungslos sein.

<sup>1)</sup> L. Tobler, Diese Zeitschrift, Bd. 45, S. 185 (1905).

<sup>2)</sup> O. Cohnheim, Münch. Med. Wochenschr., 1907, II, S. 2581. — Vorlesungen über Verdauung und Ernährung, S. 95.

<sup>3)</sup> O. Cohnheim und G. L. Dreyfus, Diese Zeitschrift, Bd. 58, S. 50 (1908).

<sup>4)</sup> H. Quincke, Arch. f. exp. Path. u. Pharm., Bd. 25, S. 375 (1889).

<sup>5)</sup> G. Otto, *ibid.*, S. 52, S. 370 (1905).