III. Ueber den Einfluss der salinischen Laxantia auf den Stoffwechsel.

Vortrag in der balneologischen Section der Gesellschaft für Heilkunde am 25. Januar 1879.

Von

W. Zuelzer.

M. H.! Ich erlaube mir Ihre Aufmerksamkeit auf die Wirkungen zu richten, welche die salinischen Laxantia auf die Vorgänge des Stoffwechsels ausüben. Es giebt kaum ein Medicament, welches in der täglichen Praxis wie in der Balneologie so häufig angewandt wird, keines, dessen Anwendung so altbekannt und dessen wohlthätiger Einfluss in mannigfachen Krankheitsformen so unbezweifelt ist, wie die Mittelsalze. Dennoch ist unsere Kenntniss von den physiologischen Vorgängen, die hierbei mitwirken, so überaus gering, dass wir wahrlich hieraus allein hinreichenden Grund zu der Frage haben, ob die bisher übliche Art der Untersuchung dieser Verhältnisse zweckmässig ist oder ob nicht schon in der Art und Weise der Fragestellung die Schwierigkeit für eine rationelle Lösung liegt.

Die Frage zerfällt ungewollt in zwei Theile: Auf welche Weise kommt die Abführwirkung zu Stande? Welchen Einfluss hat das Laxiren auf den Stoffwechsel?

So lange es als eine Art von Dogma galt, dass die Laxantien und ganz besonders die salinischen eine profuse Transsudation in das Lumen des Darms veranlassen, hielt man sich von der genaueren Untersuchung der Abführwirkung jener Mittel fern, weil durch diese Annahme anscheinend alles erklärt war. Liebig, dessen grosse Bedeutung wie in vielen anderen Gebieten so auch in der Medicin einen überwältigenden Einfluss ausübte, trug wesentlich dazu bei, der Abführwirkung einen rein physikalisch erklärbaren Charakter aufzudrücken. Er wies bei Gelegenheit der Untersuchungen über die Mineralquellen zu Soden darauf hin, dass manche Stoffe die Eigenschaft haben den Körpergeweben Wasser zu entziehen und bezeichnete dies als die Ursache der laxirenden Wirkung einiger Salze. Den Grund suchte er darin, dass die Flüssigkeiten, welche einen grösseren Salzgehalt besitzen als das Blut, diesem Wasser entziehen, das mit den Fäcalsmassen vermischt durch den Darm ausgeschieden wird. Je concentrirter also eine Salzlösung ist, um so kräftiger abführend müsse sie deshalb wirken.

So logisch eine solche Schlussfolgerung erscheinen muss, wenn man es nur mit todtten Membranen zu thun hat, wie sie dem Chemiker zu Gebote stehen, so ergab sich sofort ihre Unhaltbarkeit, als sich ein Physiologe mit der Frage beschäftigte. Anbert fand, im Gegensatz zu jener aprioristischen Annahme, dass die Concentration der Salzlösung keinen Einfluss auf ihre abführende Wirkung hat, und dass sogar ausserordentlich diluirte Lösungen von Glaubersalz und Bittersalz die gleiche Wirkung erzielen wie concentrirte. Die Abführwirkung ist deshalb nur als Folge der Steigerung der Peristaltik zu betrachten, welche durch Reizung der Nerven hervorgerufen wird.

Diese Ansicht erst wurde zum Ausgangspunkt der weiteren Untersuchungen. Wenn man eine Darmschlinge aus ihrem Zusammenhange mit dem übrigen Darm löst, die dazu gehörigen Nerven und Gefässe aber intact lässt, so rufen, wie Thiry, Schiff u. a. zeigten, weder Drastika in kleineren Dosen noch Mittelsalze in verdünnten Lösungen in dieselben eingespritzt darin eine Transsudation von Blutflüssigkeit oder verstärkte Secretion der Darmsäfte hervor. Dagegen tritt ein bedeutender Erguss von Flüssigkeit ein, sobald der Einfluss der Nerven — durch Durchschneidung — aufgehoben wird (Moreau).

Die stärksten Abführmittel, z. B. Crotonöl, bleiben bei innerlicher Darreichung ohne Wirkung nach Durchschneidung der beiden Halsvagi. Ferner ruft die Injection auch von bedeutenden Mengen Glaubersalz

(50 Grm.) in die Jugularvene von Hunden nach Buchheim keine Diarrhoe hervor. —

Dagegen sehen wir bei innerlicher Anwendung von Crotonöl Diarrhoe schon zu einer Zeit auftreten, wo das Mittel noch im Magen liegt (Radziejewsky) und im Gegensatz dazu die abführende Wirkung der Mittelsalze mehr oder weniger aufgehoben, sobald, wie Buchheim zeigte, ihnen Opiate oder Gerbsäure beigemengt werden.

Wir müssen deshalb annehmen und zahlreiche directe Versuche sprechen ebenfalls dafür, dass die nächste Wirkung der Laxantia auf einer localisirten Reizung der Magennerven beruht, wodurch eine reflectorische Beschleunigung der Darmperistaltik hervorgerufen wird. Bei Anwendung solcher Mittel (Gummi gutti, Jalapa, Scammonium, Aloë etc.), welche zu ihrer Lösung der alkalischen Säfte (Galle und andere Darmsäfte) bedürfen, wird der gleiche Effect erst dann bewirkt, wenn sie mit diesen Säften in Berührung gekommen sind, durch directe Reizung der Darmwand und ihrer Ganglien.

Wir können uns also vorstellen, dass die evakuirende Diarrhoe-machende Wirkung der Laxantia wesentlich dadurch hervorgerufen wird, dass die Darmsäfte, welche in den oberen Theil des Darmrohrs aus dem Pankreas und den Darmdrüsen ergossen werden, nicht wie im intacten Zustande mehr oder weniger vollständig resorbirt, sondern schnell durch den Darm hindurchgetrieben und ausgeschieden werden¹⁾.

Wenn wir in diesen Resultaten das maassgebende Moment suchen müssen, so haben wir darin einen directen Ausgangspunkt für die Untersuchung über die Veränderungen, welche die Laxantien im Stoffwechsel bewirken. Ist die Theorie richtig, so müssen die Verhältnisse des Stoffwechsels ihr entsprechen. Wäre dies nicht der Fall, hiesse die Verhältnisse des Stoffwechsels keine Uebereinstimmung damit erkennen, so wäre dadurch zahlenmässig bewiesen, dass unsere theoretische Ansicht falsch oder mindestens nur einseitig richtig ist.

Was wissen wir über die Veränderungen, welche der Stoffwechsel durch die laxirende Wirkung der Mittelsalze erfährt?

Sie werden mir zugehen, dass unsere Kenntniss hierüber ungemein bescheiden ist, wenn ich Ihnen sage, dass sie im Wesentlichen nur durch zwei Arbeiten begründet ist, von denen noch dazu die zweite die Resultate der vorhergehenden in Frage stellt.

Die beiden Arbeiten sind von Seegen und Voit. Der erstere meint, dass der Genuss von Glaubersalz den Umsatz der Eiweisskörper im thierischen Organismus herabsetzt; Voit bestreitet dies und findet den Eiweissumsatz durch die Einführung der Mittelsalze nicht verändert. Erst bei längerem Fortgebrauch tritt ein dem Hungern ähnlicher Zustand ein (Abnahme des Fettpolsters etc.), weil weniger Nahrung zur Aufnahme gelangt. —

Wie Sie sehen, beurtheilen beide Arbeiten den Eiweissumsatz des Organismus. Es wäre gewiss ein wichtiges Resultat, wenn wenigstens die Grösse des Umsatzes eines so wichtigen Körperbestandtheils auch nur annähernd und im Bausch und Bogen ermittelt werden könnte.

Ich muss indessen bestreiten, dass dies auf dem bisher eingeschlagenen Wege überhaupt möglich ist. Ausser den in meiner Abhandlung: „Zur Statistik des Stoffwechsels“²⁾ angeführten scheinen mir hierfür besonders folgende Gründe dafür maassgebend. Jenes Urtheil stützt sich auf die Beobachtung des Körpergewichts und des in den Exkreten erscheinenden Stickstoffs und den Vergleich desselben mit den in der Nahrung eingeführten Stickstoffmengen. — Die Bedeutung des Körpergewichts für solche Zwecke hat Voit später selbst mehrfach abfällig beurtheilt, so dass es hierbei eine besondere Wichtigkeit nicht haben kann.

Es bleiben also nur die Stickstoffmengen, um damit den Umsatz der Eiweisskörper festzustellen.

Wie wenig indess eine solche Schlussfolgerung berechtigt ist, mögen folgende Betrachtungen zeigen.

Wenn die Weichtheile des Thierkörpers, auf die es bei den Untersuchungen über den Stoffwechsel wesentlich ankommt, gleichmässig aus Eiweissstoffen beständen, so könnte man wohl annehmen, dass aller Stickstoff, der in den Exkreten gefunden wird, aus der Zersetzung dieser Stoffe hervorgegangen sei. Sie enthalten in ihrer mittleren Zusammen-

¹⁾ In einem gewissen Gegensatz zu dieser Annahme hat zwar Brieger, dessen Resultate sonst mit den oben citirten übereinstimmen, in einem seiner Versuche gefunden, dass eine concentrirte (20 procentige) Lösung von Bittersalz, abweichend von andern Drastica in einem abgeschlossenen Darmstück auch eine vermehrte Secretion hervorruft. Indessen ist dieser Versuch unter einer starken Morphinwirkung vorgenommen, wodurch unzweifelhaft die Darmnerven erheblich beeinflusst werden. Wahrscheinlich hat auch die concentrirte Salzlösung an und für sich eine lähmende Wirkung auf die Nerven der Darmwand. Für die allgemeine Theorie der Abführwirkung ist jedenfalls dieser Versuch deshalb nicht maassgebend, weil wir in praxi nicht mit derartig concentrirten Lösungen arbeiten. Die Mineralwässer von Carlsbad und Marienbad z. B. enthalten kaum 2 Proc. Glaubersalz und im Ganzen nur etwa 4 Proc. fester Bestandtheile.

²⁾ Beiträge zur Medicinal-Statistik, von Schweig, Schwartz und Zuelzer, Heft 3, pag. 101.

setzung etwa 16 Proc. Stickstoff; es wäre also die Annahme plausibel, sobald man 16 Grm. Stickstoff (= 34,2 Grm. Harnstoff) unter den Ausscheidungsproducten fände, dass 100 Grm. Eiweissstoffe von den Körperbestandtheilen zerfallen seien.

Freilich würde ein Chemiker es sehr bedenklich finden, wenn man ihm sagen wollte, Körper, die so complicirt sind, wie die Eiweissstoffe, seien durch einen einzigen Bestandtheil charakterisirt; selbst in Fällen, wo ein Zweifel nicht gut möglich wäre, würde ein solches Verfahren den wissenschaftlichen Anforderungen nicht genügen.

Nun haben wir es aber gar nicht ausschliesslich mit Albuminaten zu thun. Der Thierkörper besteht zwar zum grössten Theil daraus (namentlich die Muskeln); ausserdem aber giebt es sehr wichtige Organgruppen, besonders das ganze Nervensystem, in denen die Eiweisskörper ganz wesentlich zurücktreten, deren Hauptbestandtheil vielmehr dass ebenfalls Stickstoff-haltige Lecithin bildet. Wie der Stoffumsatz in diesen Organen vor sich geht, ist nicht bekannt; dass er conform den Veränderungen eintritt, welchen die Muskeln unterliegen, darf schon deshalb nicht angenommen werden, weil alle physiologischen und chemischen Erfahrungen dafür sprechen, dass die Alterationen im Stoffwechsel der Muskeln abhängig sind von nervösen Einflüssen.

Wird also, wie es von Voit und seinen Schülern geschieht, pars pro toto gesetzt, indem der gesamte ausgeschiedene Stickstoff als von Eiweisskörpern herrührend angesehen wird, so wird ein Fehler in die Rechnung eingeführt, der schon deshalb unmessbar wird, weil wir gar nicht wissen, ob nicht der Stoffumsatz in den Lecithin-reichen Geweben viel lebendiger ist, als in den Muskeln?

(Schluss folgt.)