

## Zur Bestimmung der $\beta$ -Oxybuttersäure im Harn.

Von  
**Peter Bergell.**

(Aus der medicinischen Klinik der Universität Breslau.)

(Der Redaction zugegangen am 8. Juli 1901.)

Die einzige genaue Methode der Bestimmung der  $\beta$ -Oxybuttersäure im Harn, welche es erlaubt, längere Zeit täglich zu analysiren, ist die von Magnus-Levy<sup>1)</sup> zuletzt angewandte. Dieselbe gründet sich auf die Bestimmung der Linksdrehung des Aetherextractes unter Anwendung eines Schüttelverfahrens. Diese Methode ist eine Verbesserung des älteren Verfahrens von Wolpe.<sup>2)</sup>

Die indirekte Bestimmung der  $\beta$ -Oxybuttersäuremenge im Harn durch Bestimmung der Basenäquivalente nach Stadelmann erlaubt nicht, die  $\beta$ -Oxybuttersäure der einzelnen Tagesurine quantitativ zu bestimmen. Die Berechnung der Säuremenge aus der Linksdrehung des vergohrenen Harns nach Külz ist ungenau. Der Nachtheil der Modification der Methode Wolpe's von Magnus-Levy besteht in der Schwierigkeit der völligen Erschöpfung durch Aether, welche die Verwendung von ausserordentlich grossen Aethermengen nöthig macht, und in der Nothwendigkeit, die ätherische Lösung zu entwässern.

Durch Anwendung von Trockenmittel gelingt es, eine Extraction im Soxhlet'schen Apparat durchzuführen, wodurch die Bestimmung der  $\beta$ -Oxybuttersäure ausserordentlich vereinfacht wird und noch an Exactheit gewinnt. Die Ausführung

1) Arch. für exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 45, S. 390. Bd. 42, S. 167—170. Beschreibung der älteren Methoden.

2) Ibid. 21.

der Methode gestaltet sich folgendermassen: 100—300 ccm. Harn werden bei schwach alkalischer Reaction (Natriumcarbonat) auf dem Wasserbade zum Sirup eingedampft. Der Rückstand nach dem Erkalten zunächst mit einem Phosphorsäuresirup unter Kühlung, dann mit 20—30 g fein gepulverten, geglühten Kupfersulfats und 20—25 g sehr feinkörnigen Sandes verrieben, wodurch ein trockenes Pulver erhalten wird. Die so getrocknete Substanz wird quantitativ auf ein Soxhletfilter gebracht und mit gleichfalls durch Kupfersulfat vollständig getrocknetem Aether im Extractionsapparat vollständig erschöpft, was bereits nach einer Stunde erreicht ist. Darauf wird abfiltrirt, das Kupfersulfat mit trockenem Aether ausgewaschen, der Aether abdestillirt, der Rückstand mit 20 ccm. Wasser aufgenommen, mit sehr wenig Thierkohle entfärbt und die Linksdrehung bestimmt. Die spezifische Drehung ist nach Magnus-Levy  $24,12^\circ$ .

Nach dieser Methode wurden normalen Harnen zugesetzte  $\beta$ -Oxybuttersäuremengen innerhalb der Fehler der Polarisationsmethode vollständig wiedergefunden, in Normalharnen wurde eine linksdrehende, in trockenem Aether lösliche Substanz niemals angetroffen. Ebenso wurde die zugefügte Säuremenge auch in einem Harn wiedergefunden, der nach dem Zusatz von 5% Traubenzucker vergohren war. Darauf wurden normale Harnen, denen 5% Traubenzucker und eine bestimmte Menge  $\beta$ -Oxybuttersäure zugefügt war, nach dieser Methode behandelt und alle Oxybuttersäure wiedergefunden.

Die durch die Linksdrehung kontrollirten hinzugefügten  $\beta$ -Oxybuttersäuremengen schwankten zwischen 0,22 und 1,33 g pro 100 ccm. Harn. In Diabetikerharnen von 0,3 bis 0,6%  $\beta$ -Oxybuttersäure differirten die Polarisationsresultate der Kontrollbestimmungen nicht über  $0,1^\circ$  bei 1,886 Dcm. langer Röhre. Die Acidität des Aetherextractes überwog trotz Abwesenheit von Phosphorsäure und Salzsäure in den von mir bisher untersuchten Fällen meist den durch Polarisation erhaltenen Werth der  $\beta$ -Oxybuttersäure beträchtlich.

---