71. *Fermentstudien.*

II. Mitteilung.

Die Organlipasen und ihre Widerstände gegen Säuren und Alkalien.

Kensuke GYOTOKU.

Med. Klinik von Prof. R. INADA, Kais. Universität Tokyo.

(Rec. April 7, 1927. Comm. by K. MIURA, M.I.A., April 12, 1927.)

Es ist wohl bekannt, dass die Magenlipase gegen Säuren beständiger ist als gegen Alkalien, während bei der Pankreaslipase dieses Verhalten gerade umgekehrt ist. In der I. Mitteilung wurde gesagt, dass dieser Unterschied von diesen beiden Lipasen kein Merkmal mehr ist, wodurch man die eine von der andern unterscheiden könnte, weil das Optimum der Magenlipase durch Reinigung oder Reifung der Fermentlösung so verändert werden kann, dass sie in alkalischem Medium gerade wie bei der Pankreaslipase am stärksten wirkt. In der vorliegenden Mitteilung wurde untersucht, ob dieser Unterschied des Widerstandes gegen Chemikalien in der Eigenschaft der echten Lipasen selbst zu suchen ist oder von anderen Momenten beeinflusst wird.

1. Die Magenlipase ist resistenter gegen Säuren als gegen Alkalien. Dies ist bei Menschen und Hunde viel deutlicher, als bei Kaninchen oder Schwein. Dieses Verhalten ist nicht allein auf dem Umstande zurückzuführen, dass diese Lipase immer in saurem Magensaft sich befindet, sondern es scheint eine spezifische Funktion des betreffenden Magens zu sein, weil die Schweinemagenlipase dasselbe Verhalten zeigt, obwohl sie das alkalische Optimum hat und auch im alkalischen Magensaft ihre Wirkung entfaltet.

Obwohl die Pankreas-oder Leberlipase gegen Alkalien resistenter ist, doch ist sie viel empfindlicher als die Magenlipase gegen sie. Die Magenlipase hat daher eine grössere Stabilität gegen Chemikalien als andere Organlipasen.

2. Die gereinigte Magenlipase verliert ihre grössere Widerstandsfähigkeit gegen Säuren, sei es Menschen-, Hund-oder Schweinemagenlipase. Sie ist nicht mehr resistenter als die Pankreaslipase. Auch die letztere und die Leberlipase verliert ihre grössere Stabilität gegen

Alkalien, wenn man sie vollständig reinigt. Es ist sehr naheliegend, dass der verschiedene Resistenzgrad dieser Organlipasen gegen die Chemikalien durch Begleitstoffe verursacht wird, welche man durch Reinigung relativ leicht von der echten Lipase entfernen kann.

Wie wir schon gesehen haben, verschiebt sich ihr Optimum bei der ungereinigten Magenlipase nach der alkalischen Seite hin, wenn sie als Lösung mehrere Tage aufbewahrt wird. Die ungereinigte Magenlipase verliert nicht ihre Resistenz gegen Säure, wenn man sie auch lange aufbewahrt. Man muss daher noch an andere Begleitstoffe denken, als diejenige, welche ihr Optimum vortäuschen.

3. Stärkere Säuren oder stärkere Alkalien üben grössere Schädigung auf die Lipase aus, als die schwächere. Der Zusatz von säure-oder alkalibindenden Substanzen (z. B. Eiweiss-oder Peptonlösung) schützt die Lipase gegen die Schädigung bis zu einem gewissen Grade, obwohl die absolute Menge der Säuren oder Alkalien unverändert bleibt. Offenbar muss es hier ein direkter Zusammenhang zwischen H-oder OH-ion und dem Schädigungsgrad geben.

4. *Takata* hat vor kurzem eine Trennungsmethode von Pankreas- und Magenlipase publiziert, wobei er voraussetzte, dass die Pankreaslipase ungeschädigt bleibt, während die Magenlipase vollständig zerfällt, wenn man eine bestimmte Menge von Alkali in die gemischte Lösung von beiden Lipasen hinzusetzt. Diese Methode hat, nicht nur keinen theoretischen, sondern auch keinen praktischen Wert; denn obwohl die Pankreaslipase gegen Alkali resistent ist, so ist diese Alkaliresistenz doch viel kleiner, als die der Magenlipase. Wenn man daher die gemischte Fermentlösung mit Alkali behandelt, so zerfällt grössere Menge von Pankreaslipase, während die Magenlipase weniger geschädigt wird. Sollte es aber nötig sein, in einer Mischung eine Lipase von der andern zu trennen, so ist es ratsam, sie mit Säure zu behandeln, weil die Magenlipase von Menschen oder Hund gegen Säure ausserordentlich resistent ist.