

Neue Milchsäureprobe.

Von

W. Thomas, Cassel.

(Der Redaktion zugegangen am 17. Januar 1907.)

Im vorigen Jahre, und zwar in Nr. 34 der Berl. klinischen Wochenschrift, wurde von den Herren Croner und Cronheim eine neue Methode zur Ermittlung der Milchsäure im Magensaft, welche Vournasos aus Athen in der Zeitschrift für angewandte Chemie (1902, S. 172) angegeben hat, besprochen und für die Praxis, ganz speziell für die Frühdiagnose des Carcinoms wegen der leichten und angeblich sicheren Resultate, im Gegensatz zu der bisher gebräuchlichen Uffelmannschen Reaktion, welche außer mangelhafter Empfindlichkeit durch andere im Magensaft enthaltene Körper beeinträchtigt werde, warm empfohlen. Das Prinzip derselben beruht auf der Umwandlung der Milchsäure in Jodoform mit Jod und einem Alkali und der Überführung des Jodoforms in Isonitril durch eine Aminbase. Das Isonitril kann sodann an dem charakteristischen, widerlich stechenden Geruch erkannt werden. Gleichzeitig machen die Verfasser genaue Angaben über die Reagenzien, und zwar empfehlen sie als Aminbase das leichter erhältliche und billigere Anilin, anstatt des von Vournasos angegebenen Tetramins. Auch ließen sie noch eine Modifikation insofern eintreten, als sie die Jodlösung mit dem Anilin gemischt als fertiges Reagens einführten. Angeblich sollte noch bei einem Gehalt von 0,0025 Milchsäure in 100 ccm der Isonitrilgeruch deutlich wahrzunehmen sein.

Ich habe die Methode einer eingehenden Nachprüfung unterzogen, muß aber gestehen, daß ich das von Croner und Cronheim gerühmte günstige Resultat nicht erreichen konnte, und ich glaube auch, daß ein ganz besonders fein organisierter Geruchssinn dazu gehört, das aus 2½ mg resultierende Isonitril, welchem sich oft noch recht penetrante Gerüche des heißen Magensaftes zugesellen, herausriechen zu können. Jedenfalls ist eine Beurteilung auf Grund der Wahrnehmungen bei so minimalem Prozentsatz Milchsäure bzw. Isonitril sehr gewagt und nach meinen vielfachen Versuchen kann die sonst gewiß beachtenswerte Methode nur bei weit, weit höherem Gehalt an Milchsäure in Betracht kommen. Sodann ist es nach meinem Dafürhalten ein großer Fehler, daß Verfasser die Jodlösung mit der Aminbase zu einem Reagens vereinigt haben, da sie sich dadurch, abgesehen von der baldigen Umsetzung desselben, des zweiten Kriteriums, des höchst charakteristischen, durch Geruch so leicht wahrnehmbaren Jodoforms begaben. Ich meine, wenn der Analytiker bei seinen Arbeiten den Geruchssinn höher einschätzt als den Gesichtssinn, wie es Verfasser doch offensichtlich tun, da sie an einer Stelle

ihrer Abhandlung sagen: — —, ganz abgesehen von den überhaupt gegen Farbenreaktionen zu erhebenden Einwänden — — dann sollte er aber auch alle Momente, welche zur Herbeiführung eines abschließenden Urteils beitragen können, auszunutzen suchen. Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, was Verfasser aber auch angedeutet haben, daß die Methode auch keinen Anspruch auf Unfehlbarkeit machen kann, da bekanntlich Alkohol und Aceton, welche sich doch auch oft im Magensaft vorfinden, ebensogut Jodoform bezw. Isonitril mit Jod und einem Alkali bilden, wie Milchsäure. Es ist also unbedingt erforderlich, diese Körper durch Erhitzen zu entfernen.

Ich habe nun, angeregt durch diese Studie, nach einem neuen, möglichst einwandfreien Reagens zur Feststellung der Milchsäure im Magensaft gesucht und glaube dieses in der Chromsäure (CrO_3) gefunden zu haben.

Versetzt man ca. 6 ccm frischen, auf dem Wasserbade möglichst konzentrierten Magensaftes mit Chromsäure bis zu hellgelblicher Färbung, wozu meist 3—4 Tropfen einer 30 %igen Lösung derselben genügen, erwärmt dann ungefähr 10 Minuten im Wasserbade, unter keinen Umständen aber über freier Flamme, dann tritt eine rotbraune Färbung der Flüssigkeit ein, wenn sie eine Spur, sei es auch nur 1 cg, Milchsäure enthält, während sich bei sämtlichen anderen Körpern, welche im Magensaft enthalten sein können, wie Salzsäure, Buttersäure, Essigsäure, Aceton, Alkohol usw., die durch die Chromsäure bedingte hellgelbliche Färbung nicht, oder doch ganz unwesentlich ändert.

Sehr merklich läßt sich vorstehende Reaktion behufs rascherer Beendigung und Erzielung höherer Intensivität durch Wasserstoffsuperoxyd (H_2O_2) beeinflussen und zwar fügt man gleich nach Zusatz der Chromsäure 5—6 Tropfen H_2O_2 hinzu. Es bildet sich erst das wunderschön blaue Überchromsäureanhydrid (Cr_2O_9), welches sofort aber in das an der grünen Färbung erkenntliche Chromoxyd (Cr_2O_3) und Sauerstoff zerfällt, und schließlich resultiert neben restierendem Sauerstoff, welcher entweicht, wieder Chromsäure und damit die derselben entsprechende hellgelbliche Färbung der Flüssigkeit, vorausgesetzt aber, daß sie keine Milchsäure enthält. Ist diese vorhanden, zeigt die Flüssigkeit nach Beendigung vorstehend angegebener Umsetzungen, welche einige Minuten in Anspruch nehmen, gleich rotbraune Färbung, oder diese tritt doch sofort bei Erwärmung im Wasserbade hervor und entwickelt sich bald zu großer Intensivität, falls der Gehalt kein gar zu geringer ist. Im letzteren Falle muß, wie dies bei allen bis jetzt bekannten Methoden nötig ist, der Magensaft mit Äther ausgeschüttelt und in der bekannten Weise weiter verfahren werden.

Cassel, Dezember 1906.
