

Über die Guajakblutprobe und eine neue Modifikation derselben mit Natriumsuperoxyd.

Von

Dr. Bruno Bardach und Dr. Siegmund Silberstein (Wien).

(Der Redaktion zugegangen am 28. März 1910.)

In der über die Guajakprobe vorliegenden Literatur finden sich verschiedene Vorschriften sowohl über die Beschaffenheit der Reagenzien als auch über die Art der Ausführung der Reaktion. Demzufolge sind auch die Angaben über die Empfindlichkeit respektive Brauchbarkeit der Reaktion nicht übereinstimmend. Wir waren daher zunächst darauf bedacht, eine Entscheidung über die beste Art der Ausführung der Guajakprobe in ihrer ursprünglichen Form, d. i. mit Terpentin, herbeizuführen. Bei den diesbezüglichen Untersuchungen hat sich herausgestellt, daß für die Empfindlichkeit der Reaktion ein Zusatz von Alkohol, wie ihn schon Schumm angegeben hat,¹⁾ ausschlaggebend ist.

So erhielten wir bei Anstellung der Guajakprobe mit Terpentin in dünnen wässerigen Lösungen von Menschenblut folgende Empfindlichkeitsgrenzen:

Blut- gehalt %	Ohne Alkohol	Mit Alkohol
0.05	nach 3 Minuten blau	sofort intensiv blau
0.01	nach 5 Minuten schwach grün	
0,005	negativ	grün
0,003		nach 2½ Minuten schwach grün
0,002		negativ

Hiermit war also bewiesen, daß die Guajak-Terpentinprobe durch den Alkoholzusatz an Empfindlichkeit wesentlich zunimmt. Wegen der ungleichmäßigen Beschaffenheit des Terpentinöles wurde wiederholt versucht, dieses durch einen chemisch definierten Körper von konstanter Zusammensetzung zu ersetzen. Als solchen hat Carlson²⁾ Wasserstoffsuperoxyd in 3%iger Lösung in Vorschlag gebracht. Nach Angaben anderer³⁾ steht jedoch die Reaktion in der Ausführung mit Wasserstoffsuperoxyd der Terpentinreaktion an Empfindlichkeit wesentlich nach. Auch wir konnten einerseits die geringere Empfindlichkeit bestätigen, andererseits dagegen eine Steigerung derselben durch Alkoholzusatz nachweisen. Da aber trotz des Alkoholzusatzes die Empfindlichkeit der Terpentinprobe nicht erreicht werden konnte, versuchten wir mit konzentrierten Wasserstoffsuperoxydlösungen und sogar auch mit 100 volumprozentigem Wasserstoffsuperoxyd (Perhydrol Merck), ohne jedoch hierdurch

¹⁾ Diese Zeitschrift, Bd. L, S. 375.

²⁾ Diese Zeitschrift, Bd. XLVIII, S. 69.

³⁾ Schumm, l. c.

wesentliche Vorteile zu erzielen. Schließlich erreichten wir durch Verwendung des leicht im Handel erhältlichen und gut haltbaren Natrium-superoxydes das gewünschte Resultat. Die Empfindlichkeit der Guajakreaktion ging unter Verwendung dieser Substanz noch viel weiter als mit Terpentin. Die Probe haben wir in nachstehender Weise ausgeführt:

Auf etwa 5 ccm der zu untersuchenden Flüssigkeit fügt man sehr wenige Tropfen einer frisch bereiteten alkoholischen Guajaklösung, bis die Flüssigkeit nach dem Durchmischen eben beginnt, ein opakes Aussehen anzunehmen. Nun setzt man eine Messerspitze ¹⁾ Natrium-superoxyd (Kahlbaum) zu, gibt rasch reichlich 30%ige Essigsäure (etwa 2 ccm) bis zur sauren Reaktion zu, wobei die vorher entstandene Gelbfärbung wieder verschwindet, und schichtet unter vorsichtigem Aufgießen in die geneigte Eprouvette 1—2 ccm Alkohol. Selbst bei sehr geringen Mengen von Blut tritt sofort an der Schichtung ein blauer Ring auf. Die Bläuung ist längstens nach 1—2 Minuten konstaterbar und geht dann manchmal in einen grünen oder missfarbigen Ton über. Hervorgehoben sei, daß Essigsäure- und Alkoholzusatz rasch aufeinander folgen müssen, so lange die starke Gasentwicklung noch anhält. Mit Hilfe dieser Reaktion ist man noch instande, in einer Lösung von 7 mg Blut im Liter Wasser ersteres nachzuweisen, während bei der Verwendung von Terpentin die Grenze bei 30 mg im Liter gelegen ist. Die Reaktion gehört also in der Ausführung mit Natrium-superoxyd ²⁾ zu den empfindlichsten Blutproben.

Da wir in erster Linie darauf bedacht waren, die Probe für die Harnuntersuchung zu verwenden, haben wir eine Reihe normaler sowie pathologischer (Zucker-, Eiweiß-, Aceton-, Acetessigsäure- usw.) Harne untersucht, und gaben diese bei Abwesenheit von Blut keine Blaufärbung. ³⁾

Im Verlauf dieser Untersuchungen konstatierten wir, daß die Guajakreaktion (mit Terpentin, Wasserstoffsuperoxyd oder Natrium-superoxyd ausgeführt) auch durch Chlorionen der Salzlösungen bis zu bestimmten Konzentrationen ausgelöst wird.

So zeigte eine wässrige 1,7%ige Chlornatriumlösung bei der Terpentin-Guajakprobe nach 3 Minuten intensive Blaufärbung, während durch Chlorcalcium und Chlorammonium sogar noch in 0,5 resp. 0,4%iger Lösung die Reaktion hervorgerufen wird.

Über die weiteren Ergebnisse der diesbezüglichen in Durchführung begriffenen Versuche, sowie über Anwendbarkeit der Natrium-superoxydreaktion auf Mageninhalte, Faeces usw. behalten wir uns vor, demnächst zu berichten.

¹⁾ Kein Eisen! am besten Glaslöffel.

²⁾ Zur Kontrolle ist das Natrium-superoxyd in wässriger Lösung zu prüfen. Reine Präparate zeigen höchstens schwache Grünfärbung.

³⁾ Weiteres Beobachtungsmaterial wird noch gesammelt.