

Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Bonn
(Direktor: Prof. Dr. med. HERBERT ELBEL).

Über den Alkoholgehalt des Speichels.

Eine kurze Mitteilung.

Von

H. ELBEL.

Mit 1 Textabbildung.

(Eingegangen am 6. November 1948.)

In einer früheren Untersuchung hatten wir festgestellt, daß ein ganzer Teil von durch den Mund aufgenommenem Alkohol durch die Mundschleimhaut resorbiert bzw. gebunden wird. Nahm man Alkohol in den Mund und behielt ihn auch nur 2 Min. dort, so ließ sich in der wieder ausgespuckten Lösung und in der mit ihr vereinigten Mundspülflüssigkeit ein Verlust von mehr als 10%, meistens rund 20% Alkohol nachweisen.

Wir haben schon damals berechnet und auch experimentell bewiesen, daß der auf diese Art und Weise zunächst verlorengegangene Alkohol auf den späteren Verlauf der Blut- und Speichelkurve keinen entscheidenden Einfluß haben könnte, weil die eventuelle Nachresorption durch die gleichzeitig erfolgende Verbrennung aufgehoben wird.

Immerhin entsteht durch das Trinken ein gewisser Alkoholverlust. Er kann in der Praxis vernachlässigt werden, weil er bei der Anwendung des Faktors r schon berücksichtigt wird. Vielleicht könnte man diesen Verlust aber für die Verzögerung des Eintritts von Diffusionsgleichgewicht in der Speichelalkoholkurve verantwortlich machen, indem nämlich laufend zurückgehaltener Alkohol unter Umgehung der normalen Umsetzung (Resorption und Diffusion) direkt in den Speichel gelangt.

Unsere eigenen sowie die Befunde von NICLOUX und von LINDE haben zwar ergeben, daß der Alkoholgehalt des Speichels gegenüber anderen Flüssigkeiten keine Sonderstellung einnimmt, indem das Verhältnis der Speichelwerte zu den Blutalkoholwerten als etwa 1,2:1,0 bestimmt werden konnte. Nun sind alle diese Versuche nach relativ raschem Trinken gewonnen worden und es schien mir zweckmäßig, der Frage noch einmal unter Bedingungen nachzugehen, welche günstigere Voraussetzungen zur Fixierung von Alkohol in der Mundhöhle und zur nachträglichen Wiederausscheidung bieten.

Die entsprechenden Untersuchungen sind im Rahmen einer Dissertation von Fräulein LANGE ausgeführt (Inaug.-Diss. Bonn 1948) worden.

Wir haben Trinkversuche an mehreren Personen angestellt. Diese erhielten nüchtern 40 g Alkohol in einer 20%igen Lösung. Die Flüssigkeit mußte innerhalb von 5 Min. langsam getrunken werden, so daß genügend Kontakt mit der Mundschleimhaut gewährleistet war. Unmittelbar danach wurde 5mal 1 Min. mit Wasser gespült und die Spülflüssigkeit verschluckt, um die ganz groben Fehler der 1. Speichelproben möglichst herabzudrücken. In einem Kontrollversuch ließen wir auch die Spülung weg und es zeigte sich (Abbildung, dünn ausgezogene Kurve), daß dann 1 Stunde lang ganz unkontrollierbare Werte durch direkte Beimengung von noch oberflächlich in der Mundschleimhaut fixiertem

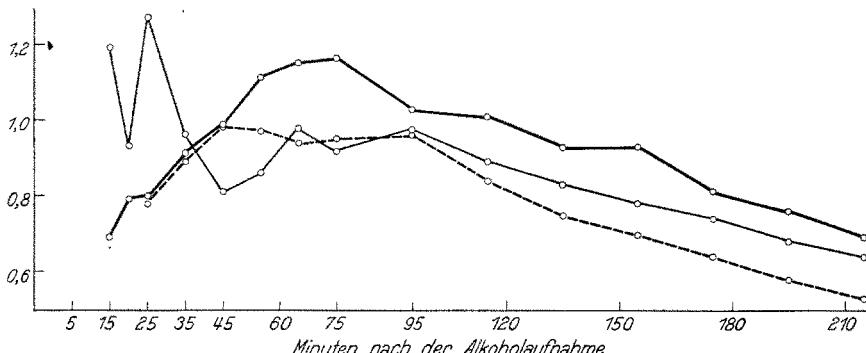


Abb. 1. Dick ausgezogen: Speichelalkohol, Mittelwerte aus 7 Versuchen mit Spülung. Punktiert: Zugehörige Blutalkoholwerte. Dünn ausgezogen: Einzelversuch, Speichelalkohol ohne Spülung.

Alkohol auftreten. Die dick ausgezogenen Kurven der Abb. 1 stellen die Mittelwerte aus 7 Versuchen an 4 Personen dar. Zu dem Verlauf der Kurven ist zu bemerken, daß sie in der postresorptiven Phase annähernd parallel sind, wobei sich die Speichelalkoholkurve zur Blutalkoholkurve im Durchschnitt wie 1,25:1,00 verhält. Dieses den Gesetzen der Diffusion entsprechende Verhalten war zu erwarten und die etwas abweichenden Befunde von FABRE und KAHLANÉ haben sich auch diesmal nicht bestätigen lassen. Im 1. Drittel der Blutalkoholkurve tritt eine Plateaubildung auf, wie man sie bei Störungen der Resorption und bei verzögertem Eintritt des Diffusionsgleichgewichtes bekanntlich beobachten kann. Bei unseren Versuchen trifft diese Voraussetzung ja zu, weil durch den langen Aufenthalt im Munde 10—20% des Alkohols zunächst verloren gehen und doch sicherlich später wenigstens zum Teile nachresorbiert werden. In dem entsprechenden Zeitabschnitt liegt die Speichelkurve weit über der Blutkurve, offenbar weil hier Alkohol aus der Mundschleimhaut nachträglich in die Speichelproben gerät. Die groben Unregelmäßigkeiten im Kurvenverlauf zwischen 45 und 120 Min. nach der Alkoholaufnahme

gehen ja aus dem eingezeichneten Einzelversuch deutlich hervor. Der Mittelwert der Speichelkurven zeigt einen für nüchterne Versuche sehr späten Höhepunkt, es ist dies das so oft beschriebene „Nachhinken“ des Alkoholgehaltes von Körperflüssigkeiten im Verhältnis zum Blutalkoholgehalt. Bedeutsam erscheinen die viel zu groben Unregelmäßigkeiten der Speichelkurven der postresorptiven Phase. Sie lassen sich, da versuchstechnische Gründe ausscheiden, nicht anders erklären als dadurch, daß doch auch im späteren Verlauf des Alkoholumsatzes noch Spuren von in der Mundschleimhaut zurückgehaltenem Alkohol in die Speichelproben gelangen, denn daß die Zacken durch echte Nachresorption entstehen können, haben wir sowohl rechnerisch als auch experimentell in unserer ersten Untersuchung ausgeschlossen. Übrigens müßten die Zacken der Speichelkurven, wenn es sich dabei wirklich um Resorptionszacken handeln würde, entsprechenden Erhöhungen der Blutalkoholkurven gleich laufen. Es wäre wertvoll, einmal in einer größeren Versuchsserie nachzuweisen, ob dies regelmäßig der Fall ist und wie lange solche Störungen auftreten können, denn nach unseren Ergebnissen muß man Bedenken tragen, auch aus einer 2—2½ Stunden nach Beendigung der Alkoholaufnahme entnommenen Speichelprobe bindende Schlüsse zu ziehen. Jedenfalls ist der Meinung von FABRE und KAHANE, daß man Speichelproben schon nach 20—25 Min. verwerten kann, nicht beizutreten.

Zusammenfassung.

Der Alkohol im Speichel verhält sich ähnlich wie in den anderen Körperflüssigkeiten. Der Kurvenverlauf wird aber nicht nur im Anfangsteil, sondern auch in der postresorptiven Phase noch dadurch gestört, daß offenbar locker fixierter Alkohol aus der Mundschleimhaut in die Speichelproben geraten kann.

Die von FABRE und KAHANE mitgeteilte relativ geringe Überhöhung der Blutkurve durch die Speichelkurve hat sich auch diesmal nicht bestätigen lassen, sie kann auch keine theoretische Erklärung finden, da die geringen zurückgehaltenen Alkoholmengen bei nachträglicher Resorption durch die gleichzeitige Verbrennung nicht imstande wären, eine auch nur geringfügige Erhöhung des Blutalkoholspiegels zu erzeugen.

Literatur.

ELBEL u. SCHMITT: Dtsch. Z. gerichtl. Med. 33, 287 (1941).

Prof. Dr. HERBERT ELBEL, (22c) Bonn a. Rh.,
Institut für gerichtl. Medizin, Katzenburgweg 7.