

Über zwei tödliche Alkoholvergiftungen

Wolfgang Kisser

Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Salzburg (Österreich)

Eingegangen am 15. Juli 1974

Two Cases of Fatal Alcohol Intoxication

Summary. Two cases of fatal alcohol intoxication are described. Ethanol was measured gaschromatographically in blood and urine; the results were 5.93‰ and 8.19‰ respectively for the blood samples and 3.95‰ and 4.59‰ respectively for the urine samples. The relations between the alcohol concentration in blood and urine are discussed.

Zusammenfassung. Es werden zwei Fälle tödlicher Alkoholvergiftung beschrieben, bei denen gaschromatographisch Blutalkoholkonzentrationen von 5,93‰ bzw. 8,19‰ und Urinalkoholkonzentrationen von 3,95‰ bzw. 4,59‰ ermittelt wurden. Die Beziehungen zwischen Blutalkohol- und Harnalkoholkonzentration werden diskutiert.

Key words: Alkoholvergiftung — Urinalkoholkonzentration und Blutalkoholkonzentration, Quotient von.

Fälle tödlicher Alkoholvergiftungen sind in der Literatur mehrfach beschrieben worden [8—10, 16, 18—20]. In Tierversuchen (Ratte, Hund) wurde die letale Blutalkoholkonzentration (BAK) mit etwa 7‰ bestimmt [1, 11]. Als Ursache der akuten, tödlichen Alkoholintoxikation wird allgemein eine zentrale Atemlähmung angenommen, eine Ansicht, die durch Untersuchungen von Heim u. Mitarb. [12] gestützt wird, die im Tierversuch (Katze) zeigen konnten, daß die minimale tödliche BAK ohne künstliche Beatmung bei rund 3,3‰, mit künstlicher Beatmung jedoch bei etwa 14‰ gelegen ist. In neueren Arbeiten wird aber auch auf eine akute, irreversible Schädigung des Herzmuskels als mögliche primäre Todesursache hingewiesen [11].

Für die Beurteilung der Alkoholtoxizität beim Menschen sind wir ausschließlich auf Angaben kasuistischer Fälle angewiesen, wobei reine Alkoholvergiftungen mit Atemlähmung von anderen sekundären, unmittelbaren Todesursachen wie z. B. Erstickten durch Aspiration, Erfrieren, eventuelle zusätzliche Arzneimittelintoxikation u. a. abgegrenzt werden müssen. Als tödliche Alkoholdosis werden Mengen von 6 bis 8 g/kg Körpergewicht angegeben [9]. Die Blutalkoholwerte reiner Alkoholvergiftungen bewegen sich meist zwischen 4 und 6‰ [8, 16, 18, 19], wobei aber die individuell stark unterschiedliche Alkoholtoleranz [8, 21] Abweichungen nach unten und oben möglich erscheinen läßt. Beispiele mit Blutalkoholkonzentrationen von 10‰ und mehr sind wohl beschrieben worden [20], werden aber stark in Zweifel gezogen [8], zumal alle älteren Angaben auf nichtspezifischen Analysenmethoden (Nicloux-, Widmark-Verfahren) basieren und somit nur Reduktionswerte darstellen.

Wir konnten in letzter Zeit 2 tödliche Alkoholvergiftungen beobachten, bei denen gaschromatographisch sehr hohe Blutalkoholkonzentrationen von 5,93‰ bzw. 8,19‰ ermittelt wurden.

Kasuistik

Fall 1: Der 25jährige E. A. kam gegen 12 Uhr mittags in bereits alkoholisiertem Zustand in ein Gastlokal. Nach Angaben anwesender Gäste konsumierte er zum und nach dem Essen Ribiselwein, dessen Menge nicht mehr rekonstruiert werden konnte. Plötzlich legte er sich auf eine Sitzbank. Als man ihn am zeitlichen Nachmittag wecken wollte, wurde der Tod festgestellt.

Die Leichenöffnung (Prof. Dr. K. Jarosch) erfolgte am selben Tag um 21.45 Uhr. Es konnte kein auffallender Befund erhoben werden.

Gekürztes Sektionsprotokoll:

176 cm große Leiche von kräftigem Knochenbau. Totenstarre entwickelt.

Die weichen Schädeldecken zeigen keine Besonderheiten. Die Hirngefäße sind vermehrt blutgefüllt. Die Hirnkammern nicht erweitert. In der Lunge starker Blutreichtum, die Bronchien selbst unauffällig. Das Herz leichenfaustgroß, im unteren Teil der linken Kammer Fetteinwachsungen in die Herzmuskulatur. Ein für einen Herztod sprechender Befund konnte nicht erhoben werden. Die Leber ist vergrößert, mit mäßiger Verfettung. Im Magen reichliche Speisereste, Zustand der Verdauung; deutlicher „Alkohol“-Geruch wahrnehmbar. Die Harnblase gefüllt mit hellgelbem Urin.

Die Bestimmung der BAK und Urinalkoholkonzentration erfolgte gaschromatographisch unter Verwendung von Tetrahydrofuran als innerer Standard [14]. Die quantitative Bestimmung ergab im Blut 5,93‰, im Harn 3,95‰ Äthylalkohol. Die chemische Untersuchung von Mageninhalt und Blut auf Arzneistoffe fiel negativ aus.

Fall 2: Die 54jährige M. L. wurde abends tot in ihrer Wohnung aufgefunden. Da sie bereits früher einen Suicidversuch unternommen hatte, wurde die Einnahme einer Überdosis Schlafmittel vermutet, zumal ein Abschiedsbrief an ihren Lebensgefährten vorhanden war. Bei der Leiche fand sich eine leere Schachtel „Myocardon“-Tabletten* á 100 Stück sowie eine leere 1-Literflasche Rum (38 Vol%). Die Sektion wurde am folgenden Tag um 16.00 Uhr vorgenommen (Prof. Dr. K. Jarosch).

Gekürztes Sektionsprotokoll:

159 cm große Leiche in sehr gutem Ernährungszustand. Totenstarre deutlich ausgeprägt.

Hirngefäße regelrecht, etwas vermehrt blutgefüllt. Leber und Herz deutlich vergrößert. Die histologische Untersuchung der Leber zeigte eine akut toxische Leberzelldegeneration; Herzmuskelgewebe normal. Der Magen prall gefüllt mit gelbbrauner Flüssigkeit von intensivem Rumgeruch. Die Magenschleimhaut teilweise abgelöst, teilweise verätzt. Harnblase gefüllt.

Die gaschromatographische Bestimmung der Blut- und Harnalkoholkonzentration ergab 8,19‰ bzw. 4,59‰ Äthylalkohol. Im Mageninhalt (Gesamtmenge: 325 ml) wurde ein Alkoholgehalt von 18,5 g/100 ml ermittelt. Im Harn konnten Spuren von Salicylamid nachgewiesen werden.

* 1 Tabl. „Myocardon“ enthält: 100 mg Euphyllin, 0,5 mg Nitroglycerin, 30 mg Papaverin, 0,3 mg Atropin und 20 mg Phenyläthylbarbitursäure.

Diskussion

Über die Beziehungen zwischen Urinalalkoholkonzentration (UAK) und BAK liegen mehrere Arbeiten vor [4, 7, 13, 15, 17, 22, 23]. Während die BAK durch Resorption, Abbau und Ausscheidung des Alkohols beeinflußt wird, tritt eine Veränderung der UAK praktisch nur durch Füllung und Entleerung der Harnblase auf. Eine nachweisbare Durchlässigkeit der Blasenwand für Äthylalkohol ist auszuschließen [24]. Obwohl aus der UAK keine sicheren Schlüsse auf die BAK gezogen werden dürfen und auch keine streng gültigen Relationen zwischen UAK und BAK aufgestellt werden können, so zeigt doch die Mehrzahl der vorliegenden Untersuchungen, daß zu Beginn der Resorption der Blutalkoholspiegel über der UAK liegt, während in der postresorptiven Phase das Verhältnis UAK/BAK durchschnittlich bei 1,4 (Schwankungsbereich: 1,25—1,60) gelegen ist und durch mehrere Stunden relativ konstant bleibt [23]. Erst gegen Ende des Alkoholabbaus — bei Blutalkoholwerten unter $0,5\%_{00}$ — wird ein weiteres Ansteigen dieses Quotienten beobachtet. Diese allgemeinen Ergebnisse können allerdings im Einzelfall stark beeinflußt werden durch Trinkgeschwindigkeit und Trinkmenge, Diureseverlauf (häufige Blasenentleerungen oder langes Anhalten des Urins in der postresorptiven Phase) ebenso wie durch Oligurie oder Anurie infolge Nierenschädigung [7]. Bei Leichen ermöglicht die Bestimmung der UAK und BAK, Hinweise auf den Zeitpunkt des Todes in Relation zur Phase des Alkoholmetabolismus zu erhalten [17]. Da aber gerade bei Leichenbluten die BAK vom Wassergehalt der Blutprobe abhängig ist [2, 6] und dieser starken Schwankungen von ca. 60—90% unterworfen sein kann [2, 5], erscheint das Verhältnis UAK zu Blutwasseralkoholgehalt für derartige Schlußfolgerungen zweckmäßiger, worauf bereits von Audrlický [3] hingewiesen worden ist.

Bei den beiden beschriebenen Fällen lag der Quotient UAK/BAK weit unter 1 (Fall 1: 0,67, Fall 2: 0,56). Daraus kann geschlossen werden, daß der Todeszeitpunkt innerhalb der Resorptionsphase gelegen war, wofür — besonders im zweiten Fall — die beträchtlichen Mengen nicht resorbierten Alkohols (mindestens 60 g) im Mageninhalt beweisend sind. Im Zusammenhang mit dem allgemeinen Sektionsbefund sowie auf Grund der hohen Blutalkoholwerte kann somit für beide Fälle die Diagnose einer reinen Alkoholvergiftung mit Atemlähmung als sichergestellt gelten.

Literatur

1. Abele, G.: Die forensische Blutalkoholbestimmung und Aceton. Dtsch. med. J. 5, 539—542 (1954)
2. Audrlický, I.: Die Abhängigkeit des Alkoholspiegels im Leichenblut vom verschiedenen Wassergehalt im untersuchten Material. Blutalkohol. 3, 169—175 (1965/66)
3. Audrlický, I.: Zur Erkennung der Alkoholinvasion und -elimination durch Alkoholwertquotienten von Blut- und Körperflüssigkeiten. Blutalkohol 7, 418—421 (1970)
4. Audrlický, I., Pribilla, O.: Vergleichende Untersuchung der Alkoholkonzentration im Blut, der Glaskörperflüssigkeit, der Synovialflüssigkeit und im Harn (II. Mitteilung). Blutalkohol 8, 116—121 (1971)
5. Brettel, H.-F.: Erfahrungen mit Wassergehaltsbestimmungen bei Leichenblut. Blutalkohol 6, 439—449 (1969)
6. Brettel, H.-F.: Über Beziehungen zwischen dem Abfall der Blutalkoholkonzentration und dem Wasserverlust des Blutes nach dem Tode. Blutalkohol 7, 54—64 (1970)

7. Buris, L.: Über den Quotienten Alkoholgehalt im Harn zu Alkoholgehalt im Blut (Alkoholgehalt in Blut und Liquor) bei verschiedenen Verletzungen und Vergiftungen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **62**, 221—231 (1968)
8. Elbel, H.: Über die tödliche Alkoholvergiftung, besonders bei Kindern. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **33**, 44—51 (1940)
9. Elbel, H., Schleyer, F.: *Blutalkohol*, 2. Aufl., Stuttgart: G. Thieme Verlag 1956
10. Fazekas, I. Gy.: Drei tödliche Alkoholvergiftungen; die Rolle endokriner Faktoren bei der Überempfindlichkeit gegenüber Alkohol. *Arch. Toxikol.* **18**, 205—212 (1960)
11. Garriot, J. C., Richards, A. B., Hughes, F. W., Forney, R. B.: Acute Ethanol Toxicity in the dog. *J. forens. Sci.* **12**, 8—18 (1967)
12. Heim, F., Lanz, W., Gries, G., Amelung, D.: Über den Einfluß von Monosacchariden auf den Alkoholabbau und die Alkoholtoleranz. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. Pharmak.* **214**, 280—291 (1951/52)
13. Heumann, R., Pribilla, O.: Über die Beziehung des Alkoholgehalts in der Glaskörperflüssigkeit, im Blutserum und im Harn bei Leichen (I. Mitteilung). *Blutalkohol* **7**, 463—469 (1970)
14. Kisser, W., Sorgo, G.: Die Anwendung des Digitalcomputers in der Gerichtlichen Medizin und Gerichtlichen Chemie. *Z. Rechtsmedizin* **68**, 105—110 (1971)
15. Laves, W., Baumecker, P.: Harnalkoholbestimmungen nach Verkehrsdelikten (Praktische Erfahrungen in 428 Fällen). *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **43**, 580—587 (1955)
16. Leopold, D., Müller, E.: Die akute letale Alkohol-Intoxikation. *Akt. Fragen gerichtl. Med.* **3**, 204—209 (1968), (zit. nach: *Zbl. Rechtsmedizin* **1**, 115, 1970)
17. Linck, K.: Blut-, Urin- und Liquoralkoholkurve des Menschen bei akuter Alkoholvergiftung und der Zeitpunkt des Todeseintritts. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **39**, 514—528 (1948/49)
18. Linck, K.: Zum Problem der akuten tödlichen Alkoholvergiftung. *Fortschr. Med.* **71**, 183—184 (1953)
19. Lodi, F., Mangili, F.: Aspetti della diagnosi medicolegale di morte per intossicazione acuta da alcool etilico. *Arch. Soc. lombardo Med. leg.* **5**, 341—358 (1969), (zit. nach: *Zbl. Rechtsmedizin* **2**, 372, 1971)
20. Milovanovic, M.: Akute tödliche Äthylalkohol-Vergiftungen. *Slg. v. Vergiftungsfällen* **7**, 159—162 (A 629) (1936)
21. Reh, H.: Über abnorm starke Alkoholverträglichkeiten. *Blutalkohol* **3**, 199—209 (1965/66)
22. Weinig, E., Schwerd, W.: Über die Beziehung zwischen Blut- und Urinalkoholkonzentration beim Menschen. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. Pharmak.* **221**, 243—257 (1954)
23. Weinig, E., Zink, P., Reinhardt, G.: Über die forensische Bedeutung der Alkoholkonzentration im Urin. *Blutalkohol* **7**, 307—315 (1970)
24. Weinig, E., Zink, P., Reinhardt, G.: Die Durchlässigkeit der menschlichen Harnblase für Äthylalkohol. *Z. Rechtsmedizin* **67**, 147—157 (1970)

Dr. W. Kisser
 Institut für Gerichtliche Medizin
 der Universität
 A-5020 Salzburg, Ignaz-Harrer-Straße 79