

Die Bestimmung des Ethylglucuronid im Urin ist ein neuer und kostengünstiger Labortest, der den behandelnden Arzt bei der Überprüfung der Angaben eines Patienten zu seinen Trinkgewohnheiten unterstützen kann.

Unter den Biomarkern für den Alkoholkonsum unterscheidet man direkte und indirekte Missbrauchs- und Abstinenzmarker. Zu den indirekten Biomarkern zählen diejenigen, die die Auswirkungen des Alkohols im Körper messen. Für den Nachweis eines chronischen Missbrauchs hat sich die Messung von CDT (Kohlenhydrat-defizientes Transferrin) und die Kombination aus CDT und GGT (u.a. auch MCV) etabliert. Die Werte dieser Laborparameter steigen im Serum über ca. 14-20 Tage bzw. 3 Monate an.

Als direkter Biomarker für einen akuten Alkoholkonsum wurde in den Routinelabors bisher die Bestimmung des Blutalkohols (BAK) durchgeführt. Hier gelingt der Nachweis jedoch nur über wenige Stunden, im Urin noch einige Stunden länger. Die Lücke im Zeitfenster zwischen den akuten und chronischen Missbrauchsmarkern füllt nun ein kommerziell erhältlicher und evaluierter immunologischer Suchtest, der einen Metaboliten des Ethanols, das Ethylglucuronid (EtG) im Urin nachweist.

Neben der Oxidation des Alkohols über die Alkohol- und Aldehyd-Dehydrogenase erfolgt in der Leber auch in geringen Mengen (< 0,1 %) eine Konjugation des Alkohols mit UDP-Glucuronsäure zum Ethylglucuronid. Das EtG ist also ein direkter, wasserlöslicher Metabolit des Alkohols und damit auch sehr spezifisch. Die Ausscheidung erfolgt nur über die Nieren [1] und das EtG wird im Gegensatz zu Alkohol aufkonzentriert, so dass dieses viel höhere Werte erreichen kann. Bei kleinen Trinkmengen von ca. 0,1 g/kg KG kann EtG noch nach 13-20 Stunden [2] und bei mittleren Trinkmengen von 0,5 g/kg KG ca. 26 – 36 Stunden gefunden werden [3]. Letzteres entspricht nach der Tabelle 1 bei einem Körpergewicht von 70 kg einer Trinkmenge von ca. 1L Exportbier oder 0,5 L eines leichten Weins. Die Spitzenausscheidung erfolgt ca. 3,5 – 5 Stunden nach dem Trinkereignis [1,3]. Bei noch größeren Trinkmengen kann der Nachweis bis zu 80 Stunden (also über Tage) nach dem Trinkereignis im Urin erfolgreich sein [3]. Diese hohe Sensitivität schließt die diagnostischen Lücke zwischen BAK und CDT-Bestimmung.

Menge	Getränkeart	Ethanolgehalt
1,0 L	Export- oder Pilsbier	ca. 40 g
0,5 L	Wein (leicht)	ca. 22 – 37 g
0,02 L	Korn (32 Vol.-%)	ca. 5 g

Tabelle 1: Alkoholgehalt von Getränken [4]. Die Werte sind gerundet und gemittelt.

Indikation

Aus einem EtG-Wert im Urin alleine kann derzeit weder auf die genaue Trinkmenge noch den Trinkzeitpunkt geschlossen werden. Auch die Art des konsumierten Getränks lässt sich nicht ableiten. Die Bestimmung eignet sich vielmehr zur Beurteilung von Abstinenzbehauptungen. Einmalige Trinkereignisse lassen sich dosisabhängig 1 – 3 Tage

Ethylglucuronid (EtG) im Urin

nachverfolgen. Ein EtG-Wert, wie er nach Konsum von großen Mengen Alkohol typisch ist, kann üblicherweise nicht durch sehr kleine Alkoholmengen verursacht werden [5]. Studien haben gezeigt, dass Alkoholiker im Entzug nach ca. 80 Stunden Entgiftung keine nachweisbaren EtG-Werte im Urin aufweisen.

Probenmaterial

4 (2) ml Spontanurin

Probenstabilität:

bis 140 Std. stabil im abakteriellen Urin: Abbau durch bakterielle Glukuronidasen möglich, daher bei längerer Lagerung Probe tief frieren.

Probenmanipulation

Durch eine erhöhte Trinkmenge oder direkte Verdünnung wird die Nachweisbarkeit verschlechtert. Deshalb wird parallel zum EtG auch eine Bestimmung des Kreatinin durchgeführt.

g/l	Bewertung
< 0,4	Kreatinin im Urin relativ niedrig. Bei Verdünnung des Urins durch zu hohe Trinkmengen resultiert eine schlechtere Nachweisbarkeit der Drogen.
< 0,2	Kreatinin im Urin auffällig niedrig. Bei stark verdünntem Urin wird die Nachweisbarkeit der Drogen verschlechtert.
	Hinweis: Bei Frauen kann in seltenen Fällen auch physiologisch bedingt ein Kreatinin unter 0,2 g/l gemessen werden (bis 0,16 g/l [8]).

Referenzbereich und Interpretation

mg/l	Bewertung
< 0,5	Negativ [6] Ein Alkoholkonsum die letzten 1-3 Tage kann sicher ausgeschlossen
≥ 0,5	Positiv [6] Ein Alkoholkonsum die letzten 1-3 Tage ist nachgewiesen*.
	* Das Ergebnis eines immunologischen Tests ist vorläufig und muß für forensische Zwecke durch eine zweite Methode bestätigt werden. Bei einer Einnahme von Chloralhydrat über der therapeutischen Dosis kann es zu einem falsch positiven Ergebnis kommen [8].

Literatur

- [1] G. Hoiseth, J.P. Bernard, R. Karinen, L. Johnsen, A. Helander, A.S. Christopherson, J. Morland (2007) Forensic Science International 172:119 – 124
- [2] W. Weinmann et al (2006) Addiction 101:204-211

- [3] K. Jachau et al. (2003) Alcohol. Clin. Exp. Res.:27, 471 – 476
- [4] DFG Mitteilung XX der Senatskommission für klinisch-toxikologische Analytik, VCH Verlagsgesellschaft 1993
- [5] Institut für Rechtsmedizin – Forensische Toxikologie „Ethylglucuronid und Alkoholkonsum“ (Publikation im Internet)
- [6] M. Böttcher, O. Beck, A. Helander (2008) Alcohol and Alcoholism, 43(1): 46-48
- [7] C.C. Halter et al. (2008) Int J Legal Med 122:123-128
- [8] T. Arndt et al. (2008) Forensic Science International, article in press

Die EtG-Bestimmung ist nicht Bestandteil des EBM und kann daher nur bei Privatversicherten und Selbstzahlern vom Facharztlabor angefordert werden.

Stand: Dezember 2008

Die Verfasser:

Dr. rer. nat. P. Pagel
Dipl. Chemiker

Dr. med. W. Gärtner
Facharzt für Labormedizin