

## Abstinenzkontrolle Alkohol

### Ethylglucuronid schließt die diagnostische Lücke

#### Alkoholkonsum:

Alkoholismus stellt eine verbreitete Suchtkrankheit in unserer Gesellschaft dar. Dies gilt vor allem im Hinblick auf die damit verbundenen sozialen, ökonomischen und nicht zuletzt medizinischen Konsequenzen.

Lange wurde nach einem Laborparameter gesucht, der die Alkoholabstinenz, z. B. während einer Entzugstherapie, im Straßenverkehr oder am Arbeitsplatz zuverlässig anzeigt.

Der Nachweis des Alkoholkonsums mittels Blutalkoholmessung ist nur innerhalb eines relativ kurzen Zeitraums nach Ende des Konsums möglich. Andere Parameter, wie z.B. die Aktivität der Leberenzyme ( $\gamma$ -GT, GPT, GOT), können durch eine Vielzahl von Einflüssen (z.B. Lebererkrankungen, Einnahme von Medikamenten) verändert sein und zur Fehlinterpretation führen.

Die Bestimmung von CDT im Blut (Serum) ermöglicht - bei Ausschluss seltener Grunderkrankungen - eine grobe Abschätzung der in den letzten 3 Wochen konsumierten Alkoholmenge. Ein Nachteil ist jedoch das fehlende Ansprechen des CDT auf geringere Mengen konsumierten Alkohols.

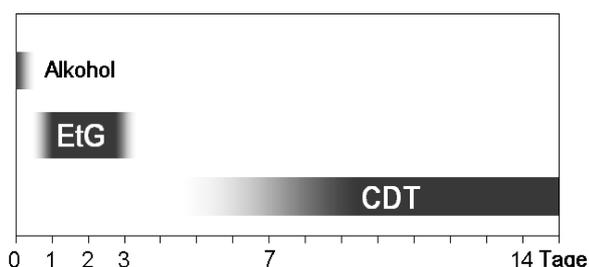


Abb. 1: Zeitlicher Indikationsbereich verschiedener Alkoholismus-Marker

#### Ethylglucuronid (ETG):

**ETG** ist ein direktes Stoffwechselprodukt des Trinkalkohols [1]. Es entsteht in der Leber durch den Abbau von Alkohol. ETG wird bereits beim Konsum geringer Mengen Alkohol gebildet und zeigt dessen Konsum verlässlich an [2].

Im Blut beträgt die Nachweisbarkeit von ETG nur wenige Stunden. Daher ist Blut zur Abstinenzkontrolle nur bedingt geeignet. Im Urin kann ETG bis zu 72 Stunden nach Ende des Konsums nachgewiesen werden [3, 4].

ETG schließt somit die diagnostische Lücke zwischen der Alkoholbestimmung (Blutentnahme zeitnah, meist vor Ort) und dem bisher verwendeten Langzeitmarker CDT (ca. 2 - 3 Wochen; Sensitivität bei Konsum unter 60 g Alkohol / Tag stark eingeschränkt!).

Während der Nachweis von ETG in Blut oder Urin zweifelsfrei eine Aufnahme von Alkohol belegt, ist eine Rückrechnung auf die aufgenommene Menge Alkohol aus dem ETG-Wert nicht möglich. Allerdings werden hohe ETG-Werte im Urin nicht durch die Aufnahme geringer Mengen Alkohol verursacht.

Die Bestimmung des ETG im Urin ist zur Überwachung der Abstinenz im Rahmen der Fahreignungsdiagnostik (MPU) in Deutschland Standard [s.u.].

#### Medizinisch-psychologische Untersuchung (MPU):

Die MPU folgt den Beurteilungskriterien der Urteilsbildung in der Medizinisch-Psychologischen Fahreignungsdiagnostik [5]. Patienten, die sich nach einer Alkoholfahrt im Straßenverkehr einer MPU unterziehen müssen, haben einen Abstinenznachweis zu erbringen. Die CTU 1 - 4 Kriterien müssen bei der Erstellung zertifizierter Laborbefunde erfüllt sein.

Kriterium	
CTU-1	In der Regel ist Alkoholabstinenz für die Dauer von 6 oder 12 Monaten zu belegen. Während der genannten Zeiträume sind mindestens 4 bzw. 6 unauffällige Urinscreenings auf ETG beizubringen. Die Einbestellung zum Urinscreening muss unvorhersehbar sein, die Urinabgabe binnen 24 Stunden erfolgen.
CTU-2	Die Abgabe des Urins erfolgt unter Sicht.
CTU-3	Das Labor, das die Urine analysiert, muss nach DIN EN ISO/IEC 17025 forensisch akkreditiert sein. Bei den eingesetzten Untersuchungsverfahren muss im Rahmen einer Validierung belegt worden sein, dass der in dieser Richtlinie festgelegte Cutoff (ETG) bzw. die erforderlichen Mindestmessgrenzen bei Betäubungsmitteln eingehalten werden. In der Fahreignungsbegutachtung beträgt der Cutoff für ETG im Urin zum Ausschluss eines Alkoholkonsums < 0,1 mg/l.
CTU-4	Die Befundübermittlung erfolgt in Form eines Abschlussberichts über die gesamte Abstinenzzeit (Vertragszeitraum). Darin werden der Begutachtungsstelle unter anderem der überwachte Zeitraum, die Anzahl der Untersuchungstermine sowie die Art der untersuchten Parameter mitgeteilt. Die Ergebnisse werden abschließend toxikologisch bewertet.

Tab. 1: Übersicht CTU-Kriterien [5].

## Zusammenfassung:

Ethylglucuronid eignet sich besonders für die Überwachung von Patienten im stationären Alkoholentzug und auch für Personen, die im Rahmen der Fahreignungsdiagnostik nach spontaner 24-stündiger Einbestellungsfrist Alkoholabstinenz zu belegen haben.

Unser Labor ist nach DIN EN ISO/IEC 17025 forensisch akkreditiert und führt die Urinabgabe unter Sicht durch.

In einigen wenigen Fällen kann es notwendig sein, dass eine zweite LCMSMS - Untersuchung auf ETG durchgeführt werden muss. Dies kann z.B. zur Abklärung bei beruflicher Exposition mit anderen Alkoholen z.B. Isopropanol der Fall sein.

## Interpretation der ETG-Werte:

- < 0,1 mg/l Beleg einer Alkoholabstinenz
- ≥ 0,1 mg/l Nachweis eines Alkoholkonsums

## Material und Transport:

- Material: Mindestens 5 ml Spontanurin
- Stabilität bei Raumtemperatur im Urin für 5 Tage [6].
- Transport bei Raumtemperatur möglich

## Methoden:

- Enzymimmunoassay (EIA)
- Tandem - Massenspektrometrie (LCMSMS).

## Kosten der ETG-Bestimmung (inkl. 19% MwSt):

- Screeningtest (EIA) 42,00 €

## Kontakt:

- Dr. V. Dangel Tel.: 0711 6357-110
- Dr. R. Alkier Tel.: 0711 6357-211

## Literatur:

- [1] Schmitt G, Aderjan R, Keller T, Wu M. Ethylglucuronide: an unusual ethanol metabolite in humans. Synthesis, analytical data and determination in serum and urine; J Anal Toxicol. 1995; 19: 91-94.
- [2] Maralíková B, Schaefer P, Thierauf A, Stumptner D, Wurst FM, Weinmann W. Determination of ethylglucuronide in urine after drinking small amounts (9g) of ethanol.
- [3] Nishikawa M, Tsuchihashi H, Miki A, Katagi M, Schmitt G, Zimmer H, Keller T, Aderjan R. Determination of ethylglucuronide, a minor metabolite of ethanol, in human serum by liquid chromatography electrospray ionization mass spectrometry. J Chromatogr B 1999; 726, 105-110.
- [4] Alt A, Wurst FM, Seidl S, Evaluation of the ethylglucuronide in urine samples with the internal standard d5-ethylglucuronide. Blutalkohol 1997; 34, 360-365.
- [5] Schubert W, Mattern R. in Urteilsbildung in der Medizinisch-Psychologischen-Fahreignungsdiagnostik, 3. Auflage 2013, Kirschbaum Verlag Bonn.
- [6] Wurst FM, Kempfer C, Seidl S, Alt A, Ethylglucuronide - a marker of alcohol consumption and a relapse marker with clinical and forensic implications. Alcohol & Alcoholism, 1999; 34/1, 71-77.

Verantwortlich für den Text: Dr. V. Dangel