

tiefer BLICK

Aktuelles aus der Drogenanalytik
Mai 2015

Neuer Schnelltest zum Nachweis von Ethylglucuronid (EtG) im Urin

Mit dem neuen EtG-Schnelltest von LFM-Diagnostika oHG können Sie ab sofort den Alkoholmetaboliten Ethylglucuronid direkt vor Ort bestimmen. Bereits nach 5-10 Minuten erhalten Sie ein verlässliches Ergebnis mit sehr hoher Sensitivität und Spezifität. Im Vergleich zum Laborscreening überzeugt unser EtG-Schnelltest durch Kosteneffizienz und sofort verfügbare Ergebnisse, die umgehend in Ihre diagnostischen und therapeutischen Überlegungen einfließen können.

Ethylglucuronid ist ein direkter Alkoholmetabolit, der nur in Anwesenheit von Ethanol durch Glucuronidierung in der Leber entsteht und damit alkoholspezifisch ist.

Bereits beim Konsum geringer Mengen Alkohol ist dieser sehr sensible Parameter im Urin nachweisbar; damit schließt

„Die EtG Bestimmung schließt das bislang offene Zeitfenster zwischen direkter Messung der Blutalkoholkonzentration und der Bestimmung von Langzeitmarkern.“

sich das bislang offene diagnostische Zeitfenster zwischen direkter Messung der Blutalkoholkonzentration und der Bestimmung von Langzeitalkoholmarkern (z.B. CDT, γ GT). Ethylglucuronid lässt sich in den meisten Körperflüssigkeiten nachweisen. Neben Blut und Urin können auch Speichel und Schweiß, aber auch Haare analysiert werden. Die möglichen Anwendungsgebiete für einen Nachweis von EtG sind vielfältig und umfassen

z.B. die Überwachung der Abstinenz von Patienten während oder nach einem Alkoholzug und Diagnosedstellungen bei Notfallpatienten. Ethylglucuronid ist im Urin deutlich länger nachweisbar als Alkohol selbst. Das Nachweisfenster ist jedoch stark abhängig von der aufgenommenen Menge an Alkohol. Die Bildung von EtG ist auch bei fortgeschrittener Leberfunktionsstörung (z.B. Zirrhose) nicht reduziert, eine eingeschränkte Nierenfunktion dagegen kann zu einer verminderten Ausscheidung von EtG führen.²

Veränderungen der EtG-Konzentration im Urin sind in der Zeit von der Gewinnung der zu untersuchenden Urinprobe bis zum eigentlichen Analyseverfahren möglich. Ursache hierfür können Bakterien sein, die als Erreger von Harnwegsinfektionen bereits im Urin enthalten sind, oder mit denen die Probe nachträglich kontaminiert wurde. Sowohl falsch negative als auch falsch positive Ergebnisse für EtG scheinen so möglich.

In der Literatur sind verschiedene Vorschläge zum Cut-off für den Nachweis von Ethylglucuronid

„Wir empfehlen für EtG-Screening-Untersuchungen im Urin einen Grenzwert von 500 ng/ml zu verwenden.“

im Urin zu finden. Wir empfehlen bei EtG-Screening-Untersuchungen im Urin einen Grenzwert von 500 ng/ml zu verwenden. Durch die Wahl dieses Cut-offs sind falsch positive Befunde durch alkoholhaltige Lebensmittel (z.B. Sauerkraut, Traubensaft, überreifes Obst), Händedesinfektion oder mangelnde diagnostische Spezifität sehr unwahrscheinlich.

►► Fortsetzung von Seite 1

Wie lange nach der Abnahme einer Urinprobe kann diese auf Ethylglucuronid untersucht werden?

Die EtG-Konzentration im Urin kann durch Bakterien beeinflusst werden. Falsch positive aber auch falsch negative Ergebnisse sind dadurch möglich. Falsch negative Ergebnisse können durch die Kontamination der Testproben mit *Escherichia coli*, einem der häufigsten Erreger von Harnwegsinfektionen, zustande kommen. *E. coli* verfügt über das Enzym β -Glucuronidase, das imstande ist, Ethylglucuronid zu hydrolysieren. Hierdurch sinkt die EtG-Konzentration in der Probe bereits innerhalb von 24 Stunden signifikant ab.¹

Deshalb sollte die Überprüfung des Urins auf EtG idealerweise sofort nach Probenentnahme durchgeführt werden. Ist dies nicht möglich, muss der Urin im Kühlschrank bis zur Testdurchführung gelagert werden. Bei einer Temperatur $< 10^{\circ}\text{C}$ bleibt EtG im Urin für mindestens 72 Stunden stabil.

Was müssen Sie bei der Auswertung des Schnelltests beachten?

Der EtG-Schnelltest basiert auf dem Prinzip des Lateral-Flow. Ein **negatives** Testergebnis wird durch eine farbige Kontrolllinie und eine farbige Testlinie angezeigt. Befindet sich Ethylglucuronid oberhalb des Grenzwertes in der Urinprobe, erscheint lediglich die Kontrolllinie, d.h. der **Test ist positiv**.

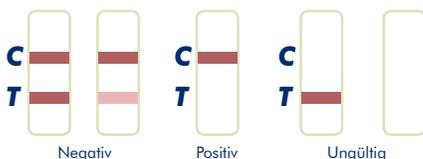


Abb. 1: Auswertung des EtG Schnelltests

Erscheint keine Kontrolllinie, ist das Testergebnis ungültig.

Die beste visuelle Auswertung des Testergebnisses erhalten Sie nach ca. 5-10 Minuten.

Wie lange lässt sich EtG im Urin nachweisen?

Ethylglucuronid wird im Körper langsamer abgebaut als Alkohol. Die Ausscheidung über den Urin erfolgt mit entsprechender zeitlicher Verzögerung. Die höchsten EtG-Konzentrationen im Urin werden

„Die höchsten EtG-Konzentrationen im Urin werden 6-10 Stunden nach Trinkende erreicht.“

6-10 Stunden nach Trinkende erreicht. Die Nachweisdauer richtet sich nach der aufgenommenen Alkoholmenge:

- Nach Konsum einer kleinen Alkoholmenge ($< 10\text{ g}$) ist nach maximal 20 h kein EtG im Urin mehr vorhanden.
- Nach der Aufnahme $> 30\text{ g}$ Alkohol ist EtG länger als 24 h im Urin nachweisbar.
- Bei Alkoholmengen $> 150\text{ g}$ ist ein Nachweis von EtG sogar über 80 h möglich.³

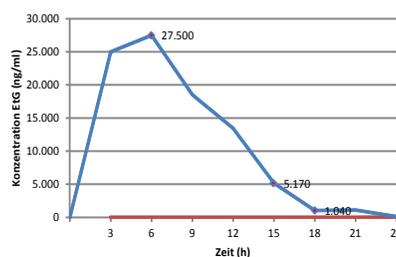


Abb. 2: Zeitlicher Verlauf der EtG-Konzentration nach dem Konsum 0,66 l Bier (26 g Alkohol), Trinkversuch mit LC/MS/MS Bestimmung der EtG Werte im Labor FTC München

Wie verlässlich ist der neue EtG-Schnelltest von LFM?

Der Test weist den direkten Alkoholmetaboliten Ethylglucuronid mit einer sehr hohen diagnostischen Sensitivität und Spezifität nach. Kreuzreaktionen (z.B. Chloralhydrat) sind bislang nicht bekannt.

Haben alkoholhaltige Lebensmittel oder das Desinfizieren der Hände Einfluss auf das Testergebnis?

Beides führt nicht zu EtG Urinkonzentrationen von $> 200\text{ ng/ml}$. Da der EtG-Schnelltest einen Grenzwert von 500 ng/ml hat, ist ein positives Testergebnis nicht möglich.



Abb. 3: EtG-Einzeltteststreifen

Literatur:

Helander A., Olsson I. and Dahl H., Department of Clinical Neuroscience, Karolinska Institute and Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden, Postcollection Synthesis of Ethyl Glucuronide by Bacteria in Urine May Cause False Identification of Alcohol Consumption, *Clinical Chemistry*. 2007;53:1855-1857;

Wurst FM et al.: On sensitivity, specificity and the influence of various parameters on ethylglucuronide levels in urine - results from the WHO/ISBRA Study, *Alcohol Clin Expr Res* 2004; 28: 1220-1228

Albermann ME, Untersuchungen zu den Alkoholmarkern Ethylglucuronid und Ethylsulfat sowie zu Fettsäureethylestern in unterschiedlichen Matrices. Dissertation 2012

Autor: Franz Lukas