

Ethylglucuronid: Marker für Alkoholkonsum und Abstinenz

Der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen zufolge sind 5 Prozent aller Beschäftigten alkoholkrank, weitere 10 Prozent gelten als gefährdet. Die Identifikation einer Alkoholproblematik sowie Abstinenzkontrollen können helfen, Alkoholprobleme erfolgreich zu behandeln:



95 bis 98 Prozent des aufgenommenen Ethanol werden durch die Alkoholdehydrogenase zu Acetaldehyd verstoffwechselt. In einem zweiten Schritt erfolgt die Umwandlung von Acetaldehyd durch die Aldehyddehydrogenase zu Acetat. Eine kleine Menge des aufgenommenen Ethanol (< 0,1 Prozent) wird durch eine Phase-II-Reaktion in der Leber an Glucuronsäure gebunden: Ethylglucuronid (EtG). EtG ist ein spezifisches Stoffwechselprodukt des Ethanol und kann somit als direkter Nachweis für einen vorangegangenen Alkoholkonsum angesehen werden.

EtG hat eine deutliche längere Halbwertszeit als Ethanol und erscheint mit zeitlicher Verzögerung im Urin. EtG ist deshalb auch dann noch nachweisbar, wenn der zugeführte Alkohol im Körper nicht mehr festgestellt werden kann. Die Bestimmung von EtG eignet sich deshalb auch zur Überprüfung einer Alkoholabstinenz. Die höchsten EtG-Werte werden ca. 3,5 bis 5 Stunden nach dem Trinken von Alkohol festgestellt. Die Dauer der Nachweisbarkeit im Urin ist u.a. abhängig von der aufgenommenen Alkoholmenge. Eine Untersuchung kann noch nach etwa 36 bis maximal 80 Stunden nach dem Trinken ein positives Ergebnis zeigen.

Die Urinprobe sollte unter Sichtkontrolle abgegeben werden, um Manipulationen bei der Urinabgabe auszuschließen. Durch eine erhöhte Trinkmenge oder direkte Verdünnung wird die Nachweisbarkeit von EtG verschlechtert. Deshalb sollte parallel eine Bestimmung des Kreatinins im Urin durchgeführt werden. Die Untersuchung der Urinprobe erfolgt mit einem immunologischen Vortest oder direkt mit einem spezifischen Verfahren z. B. Flüssigkeitschromatographie-gekoppelte

Tandemmassenspektrometrie (LC/MS/MS). Bei einem positiven Vortestergebnis wird aus forensischen Gründen eine Bestätigungsanalyse durchgeführt. Eine EtG-Konzentration im Urin > 0,1 µg/mL gilt als Nachweis für einen vorangegangenen Alkoholkonsum. Eine EtG-Konzentration < 0,1 µg/mL wird als Abstinenzhinweis gewertet. Falsch positive Ergebnisse können auf vielfältige Weise zustande kommen. Ethanol ist Bestandteil von Mundwässern, Körperpflegeprodukten, Kosmetika sowie Händedesinfektionsmitteln und dient als Lösungsmittel von Medikamenten (z. B. Anidulafungin) oder kann dessen Stoffwechselprodukt sein (z. B. Chloralhydrat). Falsch negative Ergebnisse sind u.a. möglich bei Harnwegsinfekten mit E.coli. Ein Enzym dieser Bakterien, β-Glucuronidase, kann EtG hydrolysieren. Neben der Bestimmung von EtG im Urin ist der Nachweis von EtG in den Kopfharen möglich. Mit der Untersuchung von Kopfharen wird ein längeres Zeitfenster der Nachweisbarkeit abgedeckt als durch eine Urinuntersuchung. Haare zeigen ein durchschnittliches Wachstum von ca. 1 cm/Monat, sodass mit ca. 12 cm langen Haaren ein Zeitraum von etwa einem Jahr erfasst wird. Bei entsprechender Haarlänge kann eine abschnittweise Untersuchung erfolgen, sodass ein Vergleich verschiedener Zeiträume möglich ist. Als Entscheidungsgrenze zur Differenzierung zwischen Normaltrinkern und „starken Trinkern“ wird von der führenden Fachgesellschaft auf dem Gebiet – der Society of Hair Testing (SOHT) – ein EtG-Gehalt von 30 pg/mg Haar benannt. Ein EtG-Gehalt im Haar von über 30 pg/mg spricht für ein deutliches Alkoholproblem.

Bei Abstinenzlern und Kindern ist kein EtG-Nachweis im Haar zu erwarten. Falsch negative Befunde können auf eine Verringerung des EtG-Gehaltes durch haar kosmetische Maßnahmen wie Bleichen, Färben oder Dauerwellenbehandlung zurückzuführen sein. Eine Verringerung des EtG-Gehaltes ist auch durch eine Verdünnung der Haarprobe bei nicht dauerhaftem Alkoholkonsum möglich, insbesondere dann, wenn lange Haarabschnitte untersucht werden. Falsch positive Befunde durch eine Kontamination von außen, z. B. durch Verwendung von alkoholhaltigen Haarwässern, sind nicht möglich.

Die richtige Interpretation der Untersuchungsergebnisse erfordert Wissen um die Begleitumstände, die in Form einer ausführlichen Anamnese zur Suchterkrankung erhoben werden sollten. Die Durchführung von Screening-Untersuchungen zum Nachweis der Alkoholabstinenz setzt voraus, dass der Klient bzw. die Klientin vorab umfassend informiert wird, wie mögliche Ergebnisverfälschungen vermieden werden können. ■



Dr. Kerstin Boomgaarden-Brandes,
Prof. Dr. Bernd Mühlbauer,
Dr. Niels Tobias,
Institut für klinische Pharmakologie,
Klinikum Bremen-Mitte, Bremen