MedWiss.Online

Neuer Biomarker verbessert den Nachweis von K.-o.-Tropfen

Bei Verdacht auf den Einsatz von K.-o.-Tropfen zählt jede Stunde. Die häufig dafür verwendete Substanz GHB verschwindet rasch aus Blut und Urin. Forschende der Universität Zürich haben nun einen neuen Biomarker anhand von rechtsmedizinischen Urinproben untersucht. Dieser kann Hinweise auf eine frühere Einnahme liefern, selbst wenn GHB mit herkömmlichen Verfahren nicht mehr nachweisbar ist.

Gamma-Hydroxybuttersäure (GHB) kann als Rauschmittel konsumiert oder als K.-o.-Tropfen heimlich verabreicht werden, beispielsweise um Opfer zu betäuben. Sie kann unter anderem Bewusstseinsstörungen und Erinnerungslücken auslösen. Für die Rechtsmedizin ist ihr Nachweis schwierig: Im Blut beträgt das übliche Nachweisfenster etwa sechs Stunden, im Urin rund zwölf Stunden. Hinzu kommt, dass GHB in geringen Mengen natürlicherweise im Körper vorkommt und sich auch nach dem Tod bilden kann.

Vielversprechende Entdeckung

Bereits 2021 entdeckte ein Forschungsteam um Andrea Steuer vom Institut für Rechtsmedizin der Universität Zürich in Zusammenarbeit mit der Psychiatrischen Universitätsklinik Zürich einen vielversprechenden Biomarker. Dabei handelt es sich um eine Verbindung von GHB mit einem Zucker, vermutlich Ribose (GHB-Pentose). Die genaue chemische Struktur ist noch nicht abschliessend geklärt. Anders als GHB selbst bleibt dieser Biomarker nach einer Einnahme länger im Urin nachweisbar.

In anschliessenden kontrollierten Studien wurde das Potenzial des Biomarkers genauer geprüft. Eine 2025 veröffentlichte Untersuchung zeigte, dass GHB-Pentose im Urin noch bis zu drei Tage nach der GHB-Einnahme nachweisbar sein kann. Ob sich diese Erkenntnisse auch unter den unterschiedlichen Bedingungen der rechtsmedizinischen Praxis bestätigen, war jedoch offen.

Erste verlässliche Praxisresultate

Für die soeben publizierte Studie hat das Team 2 414 anonymisierte Urinproben aus rechtsmedizinischen Fällen der Jahre 2024 bis 2026 mit zwei unabhängigen massenspektrometrischen Analyseverfahren untersucht. In allen 21 GHB-positiven Urinproben von lebenden Personen fand es auch GHB-Pentose.

Besonders aufschlussreich waren 14 weitere Proben: Obwohl die gemessenen GHB-Werte unter dem für die Untersuchung festgelegten Grenzwert lagen, liess sich GHB-Pentose nachweisen. Bei acht dieser 14 Fälle stützten die Fallinformationen den Verdacht auf eine frühere GHB-Einnahme oder -Verabreichung. Darunter waren drei Verdachtsfälle von Straftaten – zwei Raubdelikte und ein mutmasslicher sexueller Übergriff –, bei denen die Urinproben erst 13 bis 16 Stunden nach dem Vorfall entnommen worden waren. «Die Ergebnisse liefern damit erstmals Hinweise aus der rechtsmedizinischen Praxis, dass GHB-Pentose über das übliche Nachweisfenster von GHB hinaus nachweisbar bleibt», sagt Letztautorin Andrea Steuer.

GHB-Einnahme vor dem Tod erkennen

Alle Rechte: © MedWiss.Online / HealthCom | MWI | www.medwiss.de

GHB kann sich auch erst nach dem Tod im Körper bilden. Wird die Substanz bei Verstorbenen nachgewiesen, ist deshalb nicht immer klar, ob sie zuvor eingenommen wurde. Anders als GHB selbst scheint GHB-Pentose nur nach einer Einnahme der Substanz zu entstehen. In 20 untersuchten Urinproben von Verstorbenen fanden die Forschenden erhöhte GHB-Werte, jedoch keine GHB-Pentose. In vier weiteren Proben waren dagegen beide Stoffe nachweisbar. «Der Biomarker könnte somit künftig auch bei der Untersuchung von Todesfällen helfen», sagt Steuer. Dafür sind jedoch weitere Untersuchungen nötig.

Bereits in der forensischen Praxis einsetzbar

Die Forschenden zeigten zudem, dass sich GHB-Pentose mit zwei unterschiedlichen, in der forensischen Toxikologie gebräuchlichen Messverfahren nachweisen lässt. Damit ist eine Einbindung in bestehende Laborabläufe möglich, obwohl noch kein kommerziell erhältlicher Referenzstandard existiert. «Bei Verdacht auf die Verabreichung von K.-o.-Tropfen untersuchen wir nun GHB-Pentose routinemässig mit», hält Steuer fest.

Die Ergebnisse sind vielversprechend, erlauben aber noch keine abschliessende Aussage zur diagnostischen Zuverlässigkeit oder zur maximalen Nachweisdauer im Einzelfall. Entscheidend ist deshalb weiterhin die gemeinsame Bewertung von Laborbefund und Fallumständen.

Literatur

Katja Gimmler et al. Further extensive evaluation of GHB-pentose as a novel biomarker for the extended detection of GHB intake/administration in forensic casework. Drug Testing and Analysis. 5 November 2026. DOI: http://doi.org/10.1002/dta.70183

Alle Rechte: © MedWiss.Online / HealthCom | MWI | www.medwiss.de