

trométrie de masse. Comme la chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LC-MS/MS) permet le dépistage et le dosage de toutes les benzodiazépines et substances apparentées commercialisées en Suisse, ainsi que leurs métabolites en une analyse, il n'est dès lors pas étonnant de constater une utilisation croissante de cette technologie pour l'analyse en routine des benzodiazépines dans le sang ou d'autres matrices biologiques dans les laboratoires de toxicologie forensique. Au demeurant, l'interprétation reste complexe, du fait des variations interindividuelles des effets des benzodiazépines, de la sur-

venue potentielle d'effets secondaires, ainsi que du développement possible d'une tolérance et d'une dépendance de l'individu à ces substances.

En conclusion, bien que les molécules recherchées et les instruments utilisés soient parfois très similaires, la toxicologie clinique et la toxicologie forensique répondent à des objectifs très différents, du fait des caractères divergents des contextes occasionnant les demandes, médicales pour la toxicologie clinique, et médico-légales pour la toxicologie forensique.

Correspondance:
nicolas.donze@hopitalvs.ch

Littérature

- Maurer H.H., Perspectives of Liquid Chromatography Coupled to Low- and High-Resolution Mass Spectrometry for Screening, Identification, and Quantification of Drugs in Clinical and Forensic Toxicology. *Ther Drug Monit* (2010) 32: 324–327
- Remane D., Meyer M.R., Wissenbach D.K. et al., Ultra high performance liquid chromatographic-tandem mass spectrometric multi-analyte procedure for target screening and quantification in human blood plasma: validation and application for 31 neuroleptics, 28 benzodiazepines, and Z-drugs. *Anal Biomed Chem* (2011) 401: 1341–1352
- Widmer N., Buclin T., Augsburger M., Dépistage des substances d'abus. *Pharma-Flash* (2008) 35 (2–3): 5–12
- Augsburger M., Staub C., La toxicologie forensique, une discipline scientifique en plein essor. *Revue Médicale Suisse* (2008) 4: 1605–1608

Hans H. Schaumann¹

Laboranalytik in der verkehrsmedizinischen Abstinenzkontrolle

Die Verkehrsmedizin, ein Teilbereich der Rechtsmedizin, beschäftigt sich mit der Beurteilung von Fahreignung und Fahrfähigkeit in Sinne der allgemeinen Verkehrssicherheit. Die Verkehrsmedizin steht dabei im Spannungsfeld vom Anspruch uneingeschränkter Mobilität und dem gleichzeitigen Wunsch nach maximaler Sicherheit bzw. der Prävention von Unfällen. Einen wichtigen Baustein in der verkehrsmedizinischen Begutachtung nehmen dabei Laboruntersuchungen zu verschiedensten Fragestellungen ein.

Bedarf an Laboranalytik in der Verkehrsmedizin

Bei genauer Betrachtung zeigt sich, dass viele Krankheiten und Unfallfolgen, aber auch die notwendigen Therapien (Medikation) Auswirkungen auf die Fahreignung haben können.

Verkehrsmedizinisch relevante Krankheiten und Problemstellungen:

- Missbrauch/Sucht (Alkohol/Drogen/ Medikamente)
- Stoffwechsel-Erkrankungen (z.B. Diabetes)
- Neurologische Erkrankungen (z.B. Epilepsie, MS etc.)
- Psychische Krankheiten (z.B. Schizophrenie)
- Herzerkrankungen
- Augenkrankheiten (z.B. grauer und grüner Star)
- Bewusstseinsstörungen
- Einschlafen am Steuer

- Fahren im Alter (Demenz)
- Körperliche Behinderung

Im Rahmen der fachgerechten verkehrsmedizinischen Begutachtung ist somit neben dem Aktenstudium, der Anamnese und Erhebung des Allgemeinzustand eine problembezogene Labordiagnostik regelhaft einzusetzen.

Ein bekanntes Beispiel für Analytik aus dem Gebiet der internistischen Fragestellungen stellt der Diabetes mellitus dar. Mittels Glukosespiegel und HbA1c lassen sich Aussagen zum Behandlungserfolg und Verlauf machen.

Im Bereich der neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen steht hingegen eine Überprüfung von Medikamentenspiegel (z.B. Phasenprophylaxe) im Vordergrund. In den häufigen Fragen zu Sucht und Abhängigkeit wird auf Probenmaterial von Blut (Serum/EDTA) und Urin zurückgegriffen. Die dabei erhobenen Standardparameter sind neben Drogenschnelltest

(UP) auch die bei Alkohol bekannten Marker CDT, Gamma-GT, GOT, GPT und MCV.

Mittlerweile kommt es ebenso zum regelmässigen Einsatz von spezialanalytischen Verfahren mit Haaren als Probematerial zum Nachweis bzw. Ausschluss von Drogen, Alkohol (Ethylglucuronid) und Medikamenten (Benzodiazepine, «Z-Medikamente», etc.).

Abstinenzkontrollen

Grundlage für Abstinenzkontrollen liefern, bei positiver Beurteilung der Fahreignung, die vom Verkehrsmediziner empfohlenen und von den zuständigen Behörden verfügbaren Auflagen. Mit Hilfe dieser Auflagen soll z.B. eine Alkohol-, Medikamenten- oder Drogenabstinenz gesichert werden, um eine bereits eingeleitete Verhaltensänderung langfristig zu etablieren und zu überprüfen. Die mit einer solchen Auflage belegte Person muss dann re-

¹ Dr. med. Hans H. Schaumann, Leitender Oberarzt Verkehrsmedizin & Forensische Psychiatrie, Universität Zürich

gelmässig und meist mehrjährig durch entsprechende Untersuchungen das Einhalten der Auflagen nachweisen.

Haaranalytik

Eine Abstinenzkontrolle mittels Blut oder Urin ist grundsätzlich möglich, wurde aber in den letzten Jahren zunehmend durch Haaranalysen ersetzt.

Grund hierfür ist zum einen der geringere zeitlich/administrative Aufwand, da mit einer Haaranalyse ein Zeitraum von bis zu 6 Monaten monitorisiert werden

kann, während bei UP auf Drogen aufgrund der geringen Nachweisdauer von z.B. Kokain (2–3 Tage) sehr viele Kontrollen notwendig sind. Die Ergebnisse einer Haaranalytik sind beweiskräftig und bundesgerichtlich anerkannt, Alkoholparameter und Drogenschnelltests im Blut hingegen nur hinweisend.

Die quantitative Beurteilung von Medikamenteneinnahmen (auch Methadon) ermöglicht eine Einordnung, ob eine gemäss ärztlicher Verordnung oder ein Abusus vorliegt.

Eine Sonderstellung nimmt die Kontrolle einer THC-Abstinenz ein, da diese aufgrund der langen Nachweisdauer von THC-COOH im Urin leicht mit einer UP pro Monat erfolgen kann, während gleichzeitig der entsprechende Nachweis mittels Haaranalytik sehr aufwendig ist.

Korrespondenz:
hans.schaumann@ksa.ch

Literaturliste → Download online:
www.sulm.ch/pipette

Neue Richtlinien der SGRM: Die verkehrsmedizinische Untersuchung

(dm) Anfang 2012 hat die Arbeitsgruppe «Qualitätssicherung in der Verkehrsmedizin» der Sektion Verkehrsmedizin der Schweizerischen Gesellschaft für Rechtsmedizin (SGRM) Dokumente zur verkehrsmedizinischen Untersuchung erarbeitet. Sie gliedern sich in zwei Teile («Grundlagen der verkehrsmedizinischen Untersuchung» und «Spezifisches zu einzelnen verkehrsrelevanten Erkrankungen») und stehen zum Download bereit unter:
www.sgrm.ch/verkehrsmedizin

Analyses de laboratoire pour le contrôle de l'abstinence dans le cadre de la médecine du trafic

Dans la pratique en bonne et due forme de l'expertise médicale en médecine du trafic, il est régulièrement fait recours aux analyses de laboratoire les plus variées. Dans ce contexte, la question de la consommation de drogues et/ou d'alcool est récurrente. Le jugement rendu quant à l'aptitude à la conduite dépend alors du respect de conditions d'abstinence.

Des échantillons d'urine, de sang et de cheveux peuvent être utilisés pour le contrôle de l'abstinence. Le recours à l'analyse des cheveux est d'ailleurs passé à l'avant-plan en raison des informations qualitatives et quantitatives obtenues.

Contrairement aux analyses sanguines et urinaires qui renseignent uniquement sur des paramètres indirects et indicatifs, l'analyse forensique des cheveux fournit des informations directes et probantes qui sont indispensables pour les contrôles de l'abstinence. Par ailleurs, l'analyse des cheveux simplifie également les tâches administratives et permet un gain de temps. En effet, une seule analyse de cheveux permet d'évaluer une période de 6 mois, contre seulement quelques jours à semaines pour les contrôles de l'abstinence par analyse sanguine et/ou urinaire.

GHB

gamma-hydroxybutyric acid

enzymatischer Drogenscreen

Dépistage enzymatique de la drogue

Neu
Nouveau

Verbesserte Reagenzienstabilität erlaubt den effizienten Einsatz einer 7/24 Analytik

L'amélioration de la stabilité des réactifs vous offre une solution économique pour des analyses 24 heures / 7 jours



BÜHLMANN Laboratories AG
Baselstrasse 55
CH-4124 Schönenbuch/Basel
Switzerland

Phone +41 61 487 12 12
Fax +41 61 487 12 34
info@buhlmannlabs.ch
www.buhlmannlabs.ch