



Marc Augsburger<sup>1</sup>

# Evaluation de la consommation d'alcool: rôle du laboratoire

**La consommation d'alcool représente toujours un problème majeur de santé publique, pouvant également avoir des conséquences médico-légales. On dénombre aujourd'hui plus d'une dizaine de marqueurs de consommation ou de mésusage d'alcool, mesurés dans différentes matrices biologiques, dont le sang, l'urine et les cheveux. Chaque marqueur présente des indications, une sensibilité et une spécificité différentes, qui sont discutées dans l'article.**

## Introduction

Dans un rapport publié en 2018, l'OMS rapporte que l'abus d'alcool entraîne par année le décès de plus de trois millions de personnes, soit environ un décès sur vingt, et qu'au niveau mondial, 283 millions de personnes, dont 84% d'hommes, souffrent de pa-

thologies liées à la consommation d'alcool, pour environ 2,3 milliards de consommateurs d'alcool [1]. On considère qu'une personne est abstinente lorsqu'elle ne consomme jamais d'alcool, et qu'il y a un faible risque pour la santé en cas de consommation de moins de 2-3 unités d'alcool (20 à

30 g) par jour pour un homme (1-2 pour une femme) sans épisode de forte consommation. Au-delà, ou en cas de forte consommation (5 unités et plus en une occasion), la consommation est considérée à risque pour la santé [2]. En outre, l'OMS définit une consommation chronique et excessive

**Tableau 1. Sensibilité, spécificité des marqueurs de consommation et/ou de mésusage d'alcool [3, 5, 6, 7, 10, 11]**

Paramètre	Matrice biologique	Information	Fenêtre de détection/période observée	Sensibilité	Spécificité
Ethanol	Sang/sérum	- Consommation très récente - Degré d'intoxication	Quelques heures à 1 jour, selon la dose consommée	100%	100%
Ethanol	Urine	- Consommation très récente	Quelques heures à 1 jour, selon la dose consommée	100%	100%
EtG	Sang/sérum	- Consommation récente	Quelques heures à 1 jour, selon la dose consommée	100%	100%
EtG	Urine	- Consommation récente	De 1 à 5 jours selon la dose consommée	89%	99%
EtG	Cheveux	- Pas d'évidence de consommation - Consommation modérée - Consommation chronique et excessive	Entre 1 et 6 mois	75-94%	96-100%
PEth	Sang/DBS	- Abstinence lors des 1-2 semaines avant le prélèvement - Consommation récente - Consommation chronique et excessive	De quelques heures à 1-2 semaines	88-100%	89-100%
FAEE	Cheveux	- Consommation chronique et excessive	Entre 1 et 6 mois	90-97%	75-90%
YGT	Sérum	- Consommation chronique et excessive	2 à 6 semaines	37-95%	18-93%
ASAT	Sérum	- Consommation chronique et excessive	2 à 4 semaines	25-60%	47-68%
ALAT	Sérum	- Consommation chronique et excessive	2 à 4 semaines	15-40%	50-57%
CDT	Sérum	- Consommation chronique et excessive	2 à 3 semaines	46-90%	70-100%

EtG: éthylglucuronide; PEth: phosphatidyléthanol; FAEE: esters éthyliques d'acides gras; YGT: gamma glutamyltransférase; ASAT: aspartate aminotransférase; ALAT: alanine aminotransférase; CDT: transferrine déficiente en hydrate de carbone

lorsqu'il y a consommation d'au moins six unités (60g) d'alcool par jour pendant plusieurs semaines, voire mois. La consommation d'alcool pouvant avoir des conséquences sur la santé, sociales et judiciaires, il est important de pouvoir caractériser et objectiver la consommation d'alcool d'une personne dans un but clinique ou médico-légal, en particulier en recourant à l'analyse de marqueurs de la consommation et/ou de l'abus d'alcool, qui présentent des indications, une sensibilité et une spécificité différentes (tableau 1) [3].

### Marqueurs directs versus marqueurs indirects

Suite à la prise d'alcool, l'éthanol va être métabolisé et éliminé. L'éthanol et ses métabolites sont considérés comme des marqueurs directs, car leur présence dans l'organisme est liée de manière univoque à la consommation d'alcool. Ainsi, leur mesure présente une grande spécificité.

Lorsqu'une personne consomme de l'alcool régulièrement, plusieurs paramètres endogènes peuvent être perturbés, qui sont appelés marqueurs indirects. Cependant, comme l'origine de la perturbation de ces paramètres n'est pas uniquement la prise régulière d'alcool, il en résulte une spécificité non optimale. En outre, ils ne présentent qu'une faible, voire pas de capacité à mettre en évidence une consommation occasionnelle d'alcool.

### Marqueurs sanguins

La mesure de la concentration sanguine d'éthanol dans les heures qui suivent la consommation constitue la méthode de référence pour l'évaluation du degré d'intoxication. Il est de plus possible d'effectuer un calcul pharmacocinétique pour déterminer la concentration au moment d'un événement survenu dans les heures avant le prélèvement [4]. La mesure de l'éthylglucuronide (EtG) ou de l'éthylsulfate (EtS), deux métabolites secondaires de phase II de l'éthanol, permet

de dépister une consommation d'éthanol plus longtemps après la prise d'alcool [5]. La prise d'éthanol mène également à la formation de phosphatidyléthanol (PEth), qui reste détectable plusieurs jours dans le sang. Comme la présence du PEth est déjà observable suite à la prise d'une seule unité d'alcool (10g), cela en fait un marqueur d'abstinence de consommation d'alcool ultrasensible [6, 7].

Les marqueurs de la fonction hépatique que sont la YGT, l'ASAT et l'ALAT ont été utilisés comme marqueurs de l'abus d'alcool. Toutefois, ils ne présentent pas une bonne sensibilité, ni une bonne spécificité. Du fait de sa faible sensibilité et spécificité, le MCV n'est plus recommandé pour l'évaluation de la consommation abusive d'alcool, contrairement à la mesure de la CDT, qui parfois peut encore présenter un intérêt.

### Marqueurs urinaires

L'éthanol ainsi que l'EtG et l'EtS sont mesurables dans l'urine, généralement plus longtemps que dans le sang. Le rapport des concentrations d'éthanol entre l'urine et le sang peut être utile pour renseigner le délai entre la fin de la consommation et le moment du prélèvement [8]. Afin de mettre en évidence une consommation récente d'éthanol, il a été montré que la mesure du 5-hydroxytryptophol (5-HTOL) et du rapport entre le 5-HTOL et l'acide 5-hydroxyindole-3-acétique (5-HIAA) peut être plus sensible que la mesure de l'éthanol urinaires [9].

### Marqueurs capillaires

L'avènement de techniques analytiques ultrasensibles comme la chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LC-MS/MS) permet aujourd'hui la mise en évidence et la quantification dans les cheveux de marqueurs directs de la consommation d'alcool, comme l'EtG et les esters éthyliques d'acides gras. La mesure de ces paramètres peut aussi bien renseigner sur l'absence de consommation que sur le type de consommation. En outre, en segmentant les cheveux, il est possible, à partir d'un seul prélèvement, d'obtenir des renseignements quant à

## Beurteilung des Alkoholkonsums: die Rolle des Labors

Alkoholkonsum ist nach wie vor ein grosses Problem innerhalb des öffentlichen Gesundheitswesens, das auch medizinisch-rechtliche Auswirkungen haben kann. Es gibt zwar durchaus Fragebögen zur Beurteilung oder Charakterisierung des akuten oder chronischen Alkoholkonsums einer Person, doch stehen die so ermittelbaren Indikationen in direktem Zusammenhang mit der Compliance des Patienten. Die Bestimmung der biologischen Parameter durch ein Labor hingegen ermöglicht eine objektive Beurteilung der Situation, sei es zur Beurteilung des akuten und aktuellen Konsums oder zur Beurteilung des Risikos eines regelmässigen und übermässigen Konsums. Es gibt heute mehr als ein Dutzend Marker für Alkoholkonsum oder -missbrauch, die in verschiedenen biologischen Matrizes gemessen werden, darunter Blut, Urin und Haare. Jeder Marker zeigt verschiedene Indikationen, Sensitivität und Spezifität, die im Artikel erläutert werden.

l'évolution des habitudes de consommation au cours des mois précédant le prélèvement [10, 11].

### Usage et intérêt clinique

S'il existe des questionnaires visant à évaluer la consommation d'alcool, les résultats sont directement tributaires de la compliance du patient à répondre le plus scrupuleusement possible. Dès lors, dans beaucoup de situations, le recours aux analyses de laboratoire est nécessaire pour objectiver une prise massive aigue, par exemple lors de la prise en charge aux urgences, ou pour évaluer le type de consommation ou un changement de comportement ayant une incidence sur la prise en charge clinique, par exemple dans les services de transplantation, les services de médecine ou d'addictologie, mais aussi au cabinet du médecin généraliste. La responsabilité du laboratoire est de bien orienter le praticien pour lui conseiller la ou les analyses à faire selon la question clinique. Ainsi, on voit encore trop souvent des praticiens conclure à une abstinence sur la base d'une analyse de CDT ou de marqueurs de la fonction hépatique, alors qu'il sera tout au plus possible d'exclure ou d'étayer un diagnostic d'abus.

### Usage et intérêt forensique

L'analyse des marqueurs de consommation et de mésusage d'alcool est

1 D<sup>r</sup> ès sci. Marc Augsburger, Unité de toxicologie et de chimie forensiques, Centre universitaire romand de médecine légale, Lausanne

très fréquente en toxicologie forensique, que ce soit pour rechercher une cause de décès, évaluer le degré d'intoxication d'un automobiliste, d'une victime ou d'un agresseur, ainsi que pour objectiver une abstinence ou caractériser le type de consommation. Le recours à la détermination de plusieurs paramètres, comme l'EtG dans les cheveux et le PEth, est parfois recommandé pour affiner l'interprétation de la situation.

### Conclusion

Aujourd'hui, il existe de nombreux marqueurs de la consommation ou de l'abus d'alcool qui sont mesurés par les laboratoires, qui présentent chacun une sensibilité et une spécificité propre par rapport à une question clinique ou forensique. La question n'est donc plus de savoir s'il est possible de détecter une consommation récente, d'étayer un diagnostic de dépendance ou d'abus, ou d'objectiver une absti-

nence, mais d'utiliser le bon outil analytique pour répondre à la question posée. Dès lors, un dialogue entre le mandant de l'analyse et le laboratoire est primordial pour effectuer des analyses pertinentes.

Correspondance  
marc.augsburger@chuv.ch

### Références

1. Poznyak V, Rekke D. Global status report on alcohol and health 2018. WHO (2018) 450 pp. ([https://www.who.int/substance\\_abuse/publications/global\\_alcohol\\_report/gsr\\_2018/en/](https://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/gsr_2018/en/)).
2. Pasche S, Broers B, Favrod-Coune T. Comment y voir clair face à toutes les recommandations relatives à la consommation d'alcool ? Rev Med Suisse 8 (2012) 1831–1835.
3. Andresen-Streichert H, Müller A, Glahn A, Skopp G, Sterneck M, Alcohol biomarkers in clinical and forensic contexts. Dtsch Arztebl Int 115 (2018) 309–315.
4. Augsburger M, Favrat B. Le point sur l'éthanol (alcool éthylique) et l'interprétation forensique. Praxis 105 (2016) 1421–1425.
5. Kharbouche H, Sporkert F, Staub C, Mangin P, Augsburger M. L'éthylglucuronide: un marqueur de la consommation d'alcool. Praxis 98 (2009) 1299–1306.
6. Hartmann S, Aradottir S, Graf M, Wiesbeck G, Lesch O, Ramskogler K, Wolfersdorf M, Alling C, Würst FM. Phosphatidylethanol as a sensitive and specific biomarker-comparison with gamma-glutamyl traspeptidase, mean corpuscular volume and carbohydrate-deficient transferrin. Addiction Biology 12 (2006) 81–84.
7. Kummer N, Wille SMR, Poll A, Lambert WEE, Samyn N, Stove CP. Quantification of EtG in hair, EtG and EtS in urine and PEth species in capillary dried blood spots to assess the alcohol consumption in driver's licence regranting cases. Drug Alcohol Dependence 165 (2016) 191–197.
8. Jones AW. Urine as a biological specimen for forensic analysis of alcohol and variability in the urine-to-blood relationship. Toxicol Rev 25 (2006) 15–35.
9. Helander A, Beck O, Jones AW. Laboratory testing for recent alcohol consumption: comparison of ethanol, methanol, and 5-hydroxytryptophol. Clin Chem 42 (1996) 618–624.
10. Pragst F, Rothe M, Moench B, Hastedt M, Herre S, Simmert D. Combined use of fatty acid ethyl esters and ethyl glucuronide in hair for diagnosis of alcohol abuse: interpretation and advantages. Forensic Sci Int 196 (2010) 101–110.
11. Kharbouche H, Faouzi M, Sanchez N, Daeppen JD, Augsburger M, Mangin P, Staub C, Sporkert F. Diagnostic performance of ethyl glucuronide in hair for the investigation of alcohol drinking behavior: a comparison with traditional biomarkers. Int J Legal Med 126 (2012) 243–250.

## NEW Pancreatic Elastase Assays

Unique in Speed, Quality and Flexibility

- Same CALEX® stool extract as for Calprotectin
- Lateral flow rapid testing on Quantum Blue®
- Immuno turbidimetric testing on clinical chemistry Analyzers

**BÜHLMANN**

BÜHLMANN Laboratories AG, Switzerland  
info@buhlmannlabs.ch | www.buhlmannlabs.ch



COMING SOON