

## Alkoholmarker: die Arbeitsweise in der Verkehrsmedizin

M. Fellay, N. Donzé, J. Steiner, Zentralinstitut der Spitäler, Spital Wallis, Sion

### Einleitung

Beim Fahren mit einem Blutalkoholgehalt von über 1.6 ‰ erfolgt der vorsorgliche Führerausweisentzug. In diesem Fall beschliessen die meisten Lenker, vollständig auf den Alkoholkonsum zu verzichten, um zu beweisen, dass sie nicht alkoholabhängig sind und auch nicht unter einem Alkoholmissbrauch leiden [1].

Neben der Anamnese zur Evaluation des Alkoholkonsums einer Person gibt es mehrere bekannte Marker wie die makroskopische Grösse der roten Blutkörperchen (MCV), ASAT, ALAT, gGT oder CDT, die als indirekte Marker für einen Alkohol- und Ethanolmissbrauch gelten.

In der heutigen Zeit werden zwei neue Marker benutzt: Ethylglucuronid (EtG) in den Haaren und Phosphatidylethanol (PEth) im Blut, die als direkte Marker für einen Alkoholkonsum gelten. Abgestützt auf die Kenntnisse in Bezug auf das Haarwachstum widerspiegelt die EtG-Bestimmung eine Konsumperiode zwischen einigen Wochen und einigen Monaten vor der Probenentnahme. Das EtG ist derjenige Wert, der von der Rechtsprechung als zweckmässiger Wert anerkannt wird, und der dem Verkehrsmediziner ermöglicht, die Anamnese und die Laborwerte zu interpretieren.

Seit 2019 wird auch ein neuer Blutmarker angeboten. Es handelt sich um das PEth [2], mit dem der Alkoholkonsum während den letzten 2 bis 4 Wochen vor der Entnahme beurteilt werden kann. Die Bedeutung dieses Markers liegt in seiner Sensibilität. Um den Prozentsatz des CDT anzuheben, ist nämlich ein Konsum von rund 21 Standardgläsern Wein pro Woche notwendig. Das EtG ist bereits bei einem Konsum von rund 14 Gläsern pro Woche erhöht. Um das PEth nachzuweisen, scheint der Konsum von wenigen Gläsern pro Woche zu genügen (Abbildung 1).

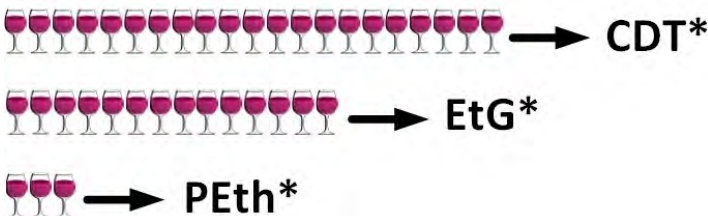


Abbildung 1 : Vergleich der Sensibilitäten der Tests CDT, EtG und PEth in Bezug auf den Konsum

### Epidemiologie

Seit dem 1. Januar 2019 wird im Wallis parallel zur EtG-Bestimmung in den Haaren routinemässig die Bestimmung des PEth im Blut vorgenommen.

Zwischen 2019 und 2020 sind 281 Personen (236 Männer, 45 Frauen) mit einem Medianalter von 47 Jahren (20 bis 84 Jahre) erfasst worden. Die Medianwerte des EtG und des PEth betragen 17 pg/mg (max. 409 pg/mg) beziehungsweise 78 µg/L (max. 1700 µg/L).

### Auswertung der Marker für Ethanolkonsum

Die Interpretation der Bestimmungen des PEth und des EtG ist je nach Situation unterschiedlich.

In der ersten Situation sind beide Marker negativ. Die Werte sind weitgehend vereinbar mit einer Abstinenz, wie dies bei 151 von 281 Personen (54 %) der Fall gewesen ist.

In der zweiten Situation sind beide Marker nachgewiesen, was auf eine hohe Wahrscheinlichkeit eines Alkoholkonsums schliessen lässt. Diese Situation ist bei 67 von 281 Personen (24 %) beobachtet worden.

Zwei Fälle erfordern jedoch eine vertiefte Reflexion:

Einerseits ein nicht nachgewiesenes PEth mit einem nachgewiesenen EtG (Fall 1), andererseits der umgekehrte Fall mit einem nachgewiesenen PEth und bei Abwesenheit von EtG (Fall 2).

#### Fall 1: PEth nicht nachgewiesen, EtG vorhanden

41 Personen (14 %) haben einen negativen PEth-Wert aufgewiesen, bei einer nachgewiesenen EtG-Konzentration (> 7 bis zu 100 pg/mg). Da die Haare mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 1 cm pro Monat wachsen und nicht alle denselben Wachstumszyklus aufweisen, kann angenommen werden, dass diese negativen PEth-Werte mit einer Alkoholabstinenz während des Monats vor der Entnahme vereinbar sind, während in den Monaten zuvor (gemäss der Haarlänge) möglicherweise ein Alkoholkonsum stattgefunden hat.

#### Fall 2: EtG nicht nachgewiesen, PEth vorhanden

22 Personen (8 %) haben einen negativen EtG-Wert aufgewiesen, bei einer nachgewiesenen PEth-Konzentration (> 40 bis zu 910 µg/L). Gemäss der Literatur [2] beträgt die Halbwertszeit der Elimination des PEth während der ersten Woche 4.5 bis 10 Tage und während der zweiten Woche 5 bis 12 Tage. Zudem ermöglicht das PEth den Nachweis eines geringen Alkoholkonsums (rund 3 Standardgläser Ethanol pro Woche) und kann rascher nachgewiesen werden als das EtG, das die letzten Wochen vor der Entnahme oft nicht abdeckt.

Es ist zu beobachten, dass ein positives PEth-Ergebnis [3] ein Indikator für einen Ethanolkonsum während der Wochen vor der Entnahme ist und mit einem nicht nachweisbaren EtG-Wert vereinbar sein kann, der vor allem den Alkoholkonsum während der letzten Monate abbildet.

	EtG - (< 7 pg/mg)	EtG + (7.5 - 409 pg/mg)
PEth - (< 40 µg/L)	151 (54 %)	41 (14 %)
PEth + 40- 1700 µg/L)	22 (8 %)	67 ( 24 %)

Kontingenztafel für den Nachweis von PEth et EtG

### Schlussfolgerung

Bei der Interpretation der Ergebnisse in einem Fahreignungsgutachten muss die Klinik und die Art der getesteten Probe berücksichtigt werden. Bei der Analyse des EtG muss natürlich die Wachstumsgeschwindigkeit der Haare miteinbezogen werden. So ist durch die alleinige EtG-Analyse der Alkoholkonsum während der letzten Wochen vor der Entnahme nicht zu beurteilen. Deshalb stellt das PEth eine gute Lösung dar, um die Aussagen der Personen zum Begutachtungszeitpunkt zu bestätigen oder zu widerlegen. Ausserdem ist das PEth ein direkter Marker im Blut. Dank seiner Sensibilität ist es bedeutender als das CDT, um einen Alkoholkonsum zu kontrollieren. Abschliessend ist festzuhalten, dass das PEth für die Ärzte in ihrer Praxis ein wirksames Instrument ist, um eine Alkoholabstinenz oder einen kurz zuvor erfolgten möglichen Alkoholmissbrauch zu evaluieren.

### Literatur

- 1) Aptitude à la conduite : prises en charge spécifiques en 2017. C. Pasche, A. Liaudet, R. Selz, Pr. B. Favrat, Rev Med Suisse 2017 ; 13 : 1882-90
- 2) Caduceus Express Octobre 2018, Vol. 20, N° 9. Le phosphatidylethanol : un nouveau marqueur de la consommation d'éthanol N. Donzé, M. Augsburg
- 3) Piano MR et al. (2015) Phosphatidylethanol levels are elevated and correlate strongly with AUDIT scores in young adult binge drinkers. Alcohol and Alcoholism 50(5): 519-525

### Kontaktpersonen

Dr. med. Maurice Fellay  
Dr. med. Jasmin Steiner

maurice.fellay@hopitalvs.ch  
jasmin.steiner@hopitalvs.ch