

Gesundheitsprävention durch Weiterbildungsmassnahmen zum neuen Alkoholbiomarker Phosphatidylethanol zur objektiven Erkennung von schädlichem Alkoholkonsum

Kategorie: Gesundheit und Wohlergehen (WHO – Ziele für nachhaltige Entwicklung)

Projektbeschreibung (eingereicht für Zukunftspreis der Luzerner Kantonalbank 2024)

Das Projekt dient zur Weiterbildung für medizinisches Personal (u.a. Hausärzten/innen) und Personen, die in der Alkoholtherapie tätig sind. Drei Weiterbildungsveranstaltungen werden zum Einsatz von Phosphatidylethanol (PEth) als spezifischer Alkoholmarker zur Früherkennung von schädlichem Alkoholkonsum durchgeführt.

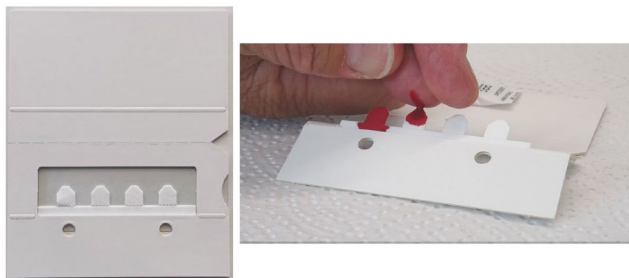
Der Zielgruppe wird das Wissen über PEth als den derzeit zuverlässigsten und sensitivsten diagnostischen Alkoholmarker im Blut zur Erkennung von schädlichem Alkoholkonsum vermittelt. Diese bisher einzigartigen Weiterbildungsmassnahmen zu PEth werden erstmals in Luzern angeboten. Sie sind ein entscheidender Startpunkt zum Einsatz von PEth in der Diagnostik alkohol-assoziierten Störungen und zur Gesundheitsprävention bei schädlichem Alkoholkonsum. Durch Einführung des Alkoholmarkers PEth in der Diagnostik kann ein Vielfaches des eingesetzten Preisgeldes an Gesundheitskosten und Folgekosten, welche durch schädlichen Alkoholkonsum verursacht werden, eingespart werden.

Das Projekt besteht aus

- Erstellung einer Informationsbroschüre über den wissenschaftlichen Stand zum Phosphatidylethanol und dessen Einsatz als Biomarker für Alkoholkonsum
- Versand von Informationsbroschüren an ca. 2100 Personen und Institutionen im Kanton Luzern (Hausarztpraxen, Institution der Suchtbehandlung und Therapieeinrichtungen) und Aufschaltung auf einer Webseite.
- Durchführung von drei jeweils dreistündigen Fortbildungsveranstaltungen (im November 2024, im April 2025 und im Oktober 2025), an der Hochschule Luzern für medizinisches Personal (Fachpersonen und Ärzte/Ärztinnen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Therapieeinrichtungen des Kantons Luzern) – inklusive Aufschalten von Ankündigungen und Anmeldeinformationen auf einer Webseite



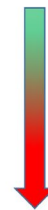
Kapillarblutentnahme und Versand zur Analyse



Alkoholmarker PEth gibt die Antwort...

| PEth Konzentrationsgrenzwert in Nanogramm/Milliliter (ng/mL) | Beurteilung Zusammenfassung aus verschiedenen Quellen |
|---|--|
| 0 – 10 | Abstinenz |
| 10 – 20 | geringer Konsum |
| 20 – 100 | moderater Konsum |
| 100 – 200 | erhöhter Konsum schädlicher Konsum möglich |
| >200 – 700 | schädlicher Konsum |
| >700 | Alkoholkonsumstörung (Alkoholkrankheit) |

Nein



Ja

Der Alkoholbiomarker Phosphatidylethanol (PEth)

Der Alkoholbiomarker PEth dient zur objektiven Erkennung von schädlichem Alkoholkonsum mit Hilfe einer einfachen Kapillarblut-Analyse, ohne dass Betroffene zum Alkoholkonsum befragt werden müssen oder unangenehme Gespräche über das Tabuthema "Trinke ich zu viel?" geführt werden müssen. Eine einfache aber ehrliche Antwort auf diese Frage durch einen diagnostischen Zahlenwert (Konzentrationswert von PEth) soll letztendlich dazu eingesetzt werden, Betroffenen zu vermitteln, dass eine Reduktion eines schädlichen Alkoholkonsums aus gesundheitlichen Gründen angezeigt ist. Übermässiger Konsum von Alkohol führt zu gesundheitlichen Schäden und im Extremfall zur Alkoholabhängigkeit. Die Zahl der alkoholabhängigen Personen in der Schweiz wird auf 250'000 geschätzt (ca. 2.8 %). Diese sind in allen sozialen Schichten verbreitet. Sowohl im Privatleben als auch im Berufsleben hat unschädlicher, "sozialer" Alkoholkonsum seinen festen Platz in der Gesellschaft eingenommen, jedoch ist der Übergang von sozialem Alkoholkonsum zu schädlichem Alkoholkonsum fließend und wird oftmals nicht rechtzeitig erkannt. Die Erkennung von riskantem oder schädlichem Alkoholkonsum kann durch gelegentliche Vorsorgeuntersuchungen oder auch im Verlauf von Therapiemassnahmen einfach mit Hilfe des Alkoholkonsummarkers durchgeführt werden. Wenn eine betroffene Person ihren Alkoholkonsum reduziert, kann dies anhand von Kontrollanalysen bereits nach ca. drei Wochen durch eine sinkende PEth-Konzentration nachvollzogen werden, was eine zusätzliche Motivation darstellt, den schädlichen Alkoholkonsum auf ein nicht gesundheitsschädliches Mass zu reduzieren und dadurch gesundheitlichen Schäden vorzubeugen.

PEth wird seit mehr als 10 Jahren für die Erkennung von gesundheitsschädlichem Alkoholkonsum zum Beispiel in Schweden erfolgreich eingesetzt und hat dort den weniger zuverlässigen Alkoholmarker Carbohydrate Deficient Transferrin (CDT) in der klinischen Diagnostik von Alkohol-Erkrankungen bereits abgelöst hat. Mehrere Länder sind diesem Beispiel bereits gefolgt und hat dort im klinischen und therapeutischen Bereich die CDT-Bestimmung weitestgehend ersetzt. Weiterhin wird aufgezeigt, dass für die Bestimmung von PEth die Probengewinnung durch Kapillarblut-Entnahme an der Fingerkuppe deutlich einfacher und für den Patienten viel angenehmer als eine Venenblutentnahme ist. Die Verwendung einer Filterpapierkarte ist für die PEth Analyse optimal. Vereinfachter Probenversand per einfacher Briefpost anstatt mit zusätzlicher Umverpackung bei flüssigen Blutproben und der Ersatz von Kunststoffröhrchen durch Filterpapierkarten sind weitere Vorteile (Thema Nachhaltigkeit) im Vergleich zu bisherigen venösen Blutentnahmen. Die Proben benötigen für den Versand ausserdem keine Kühlung.

Alkohol und Folgeschäden in der Schweiz

Alkohol ist in der schweizerischen Kultur fest verankert. Es ist ein Genussmittel (Wein, Bier, etc.), jedoch kein gewöhnliches Konsumgut, da Ethanol die am häufigsten konsumierte psychoaktive Substanz darstellt, die bei Konsum grosser Mengen zahlreiche gesundheitliche, gesellschaftliche und ökonomische Schäden verursachen kann. Rund 85% der Bevölkerung ab 15 Jahren trinken mehr oder weniger regelmässig Bier, Wein, Obstwein oder Spirituosen. Mehr als 20% der Schweizer Bevölkerung ab 15 Jahren haben einen risikoreichen Alkoholkonsum. Während dabei das "Rauschtrinken" insgesamt einen relativ grossen Anteil ausmacht (rund 80%) und stärker unter jungen Personen verbreitet ist, zeigt sich chronisch risikoreicher Konsum von Alkohol erst in höheren Altersgruppen und er nimmt mit zunehmendem Alter zu. Risikokonsum von Alkohol ist unter Männern stärker verbreitet als unter Frauen. Ca. 250'000 Personen in der Schweiz gelten als alkoholabhängig. Zusätzlich stellt Alkoholkonsum während der Schwangerschaft für das ungeborene Kind ein beträchtliches Gesundheitsrisiko dar. Die fetale Alkoholspektrumstörung (FASD) ist die häufigste angeborene

Behinderung. Man schätzt, dass zwischen 1 und 4 % der Neugeborenen in der Schweiz davon betroffen sind. Das sind jedes Jahr mindestens 1700 Kinder, möglicherweise bis zu 4000 Kinder, von denen 170 bis 400 Kinder eine schwere Form (Fetales Alkoholsyndrom, FAS) aufweisen.

(Quelle: Sucht Schweiz).

Erkennung von schädlichem Alkoholkonsum

Zur Erkennung von schädlichem Alkoholkonsum – welcher u.a. durch die WHO anhand von Trinkmengenangaben pro Person und Zeit definiert ist – wird derzeit nach S3 Leitlinien durchgeführt ("S3-Leitlinie Screening, Diagnostik und Behandlung alkoholbezogener Störungen"): einmal durch anamnestische Abklärung (Fragebögen, AUDIT) und ausserdem durch die Bestimmung von Alkoholmarkern (z.B. Alkoholbiomarkern im Blut und Urin). Direkte Alkoholbiomarker (PEth im Blut und Ethylglucuronid in Urin) werden gemäss den S3-Leitlinien ausdrücklich empfohlen.

Die Bestimmung des direkten Alkoholmarkers Phosphatidylethanol (PEth) im Blut dient zum Nachweis von Alkoholkonsum sowie zur Klassifizierung von Alkoholkonsumgewohnheiten. PEth wird im menschlichen Körper ausschliesslich nur dann gebildet, wenn Alkohol konsumiert wird. Kleine Trinkmengen sind dabei nicht relevant. Durch die Quantifizierung von PEth im Kapillarblut kann zuverlässig zwischen Alkoholabstinenz oder nicht relevantem Konsum, unschädlichem Alkoholkonsum und schädlichem Alkoholkonsum unterschieden werden. Schädlicher Alkoholkonsum – welcher auch als riskanter Alkoholkonsum bezeichnet wird – kann mit Hilfe einer einzigen Messung einer Konzentration im Blut erkannt werden. Für diesen Messwert wurden bereits international Grenzwerte festgelegt, um gesundheitsschädlichen Konsum von unschädlichem Konsum und Abstinenz zu unterscheiden. Im Gegensatz zum indirekten Alkohol Biomarker CDT ist PEth sensitiver, das heisst, es kann auch geringeren Alkoholkonsum als CDT erfassen, und spezifischer, das heisst, es wird nicht durch andere Erkrankungen verfälscht. Verglichen mit dem direkten Alkohol Biomarker Ethylglucuronid in Urin ist PEth deutlich länger nachweisbar.

Die hingegen in der Schweiz und im Kanton Luzern vorwiegend eingesetzten Alkoholmarker (CDT, Gamma-Glutamyltransferase GGT, mittleres korpuskulares Volumen der Erythrozyten MCV) sowie Fragebögen zum Alkoholkonsum (z.B. "Alcohol Use Disorders Identification Test" AUDIT) sind insgesamt weniger sensitiv und weniger spezifisch – und damit weniger zuverlässig als der neuer Alkoholmarker Phosphatidylethanol (PEth), welcher im Kapillarblut bestimmt werden kann. Dies wurde in den letzten Jahren durch mehrere Studien belegt. Trotzdem wird PEth als Alkoholmarker in der Schweiz bisher nur selten und in wenigen Bereichen eingesetzt und ist in der Ärzteschaft und in der Suchttherapie bisher wenig bekannt. Im ambulanten Bereich wird die PEth Bestimmung noch nicht durch Krankenkassenleistungen abgedeckt, während eine Verrechnung im stationären Bereich möglich ist. Der indirekte Marker CDT – unsensitiver und unspezifischer – wird weiterhin durch Krankenkassenleistungen abgedeckt, wobei diese Ungleichbehandlung nicht mehr zeitgemäss ist.

Wozu dient eine PEth Bestimmung

Die Weiterbildung von Fachpersonen zum Einsatz des Alkoholmarkers PEth verfolgt das Ziel, diesen Personen zu ermöglichen, durch objektive Diagnostik mittels PEth-Bestimmung in einer Kapillarblutprobe das Alkoholkonsum-Verhalten eines Patienten/einer Patientin richtig einzuordnen. Dadurch soll betroffenen Personen und behandelnden Personen eine Möglichkeit gegeben werden,

schädlichen Alkoholkonsum zu erkennen und geeignete Massnahmen zu beschliessen, um den Alkoholkonsum zu senken, um damit gesundheitlichen, sozialen und wirtschaftlichen Schaden durch schädlichen Alkoholkonsum nachhaltig im Kanton Luzern zu reduzieren.

PEth kann mit präventiver Zielsetzung, diagnostischer Zielsetzung und zur Therapiekontrolle eingesetzt werden: PEth eignet sich als Marker zur Diagnose sowie Früherkennung von schädlichem Gebrauch von Alkohol und Alkoholabhängigkeit, und zur Kontrolle einer Einhaltung von Abstinenz bei stationärer sowie ambulanter Therapiebegleitung von Alkoholabhängigkeit in der Entzugstherapie. Weiterhin wird PEth für Begutachtungen von Konsumgewohnheiten bereits in der Verkehrsmedizin und zur Vor- und Nachbetreuung von Lebertransplantationspatienten in Transplant-Zentren verwendet. Präventiv eingesetzt kann er zur Verringerung der Fälle von Alkoholkonsum in der Schwangerschaft führen.

PEth kann weiterhin zur Differentialdiagnose von alkoholinduzierten gegenüber nicht alkoholinduzierten Erkrankungen verwendet werden.

Die Bestimmung von PEth in Blut wird derzeit in spezialisierten klinisch-chemischen Laboren durchgeführt und ist im Portfolio von diversen labormedizinischen Dienstleistern (z.B. Medisyn/ehemals Synlab, Unilabs, Viollier, Medics etc.) enthalten.

Der Einsatz von PEth als Alkoholbiomarker dient somit zur Klassifizierung von exzessivem (schädlichem) Alkoholkonsum, sozialem Alkoholkonsum, Alkoholabstinenz sowie zur Erkennung von Trinkrückfällen und neonataler Alkoholexposition.

Stand zur Akzeptanz von PEth als überlegener diagnostischer Alkoholmarker

In Schweden (seit 2013), Belgien (seit 2019), USA (seit 2017), Frankreich (seit 2022) und in Schweizerischen Verkehrsmedizin-Abteilungen (seit 2022) sowie von einzelnen Einrichtungen wie Transplantations-Zentren in verschiedenen Kantonen (z.B. Bern und Genf) wird die Analyse von Phosphatidylethanol bereits zur Erkennung von Alkoholkonsum-Gewohnheiten eingesetzt. In Schweden werden bereits seit 2013 harmonisierte Grenzwertkonzentrationen an PEth für die Klassifizierung von unschädlichem und schädlichem Konsum verwendet. In USA wurden 2017 zu diesem Zweck Grenzwertkonzentrationen für PEth eingeführt, die sogar gerichtlich anerkannt wurden (Ullwelling W. and Smith K, 2017). Bei einer internationalen Konferenz wurden diese Grenzwertkonzentrationen der USA bestätigt ("Consensus von Basel 2022") und publiziert. Für eine breite Anwendung in der Schweiz durch Hausärztinnen/ Hausärzte, Suchtkliniken und Sucht-Therapie Einrichtungen In der Schweiz fehlt einerseits das breite und fundierte Wissen über PEth, andererseits verhindert die aktuelle Vergütungssituation mangels Eintrag in der Analysenliste des BAG noch eine breite Implementierung in der klinischen Routineanalytik, da Kosten der Analyse bislang nicht von der Krankenversicherung übernommen werden – während dies für den weniger geeigneten indirekten Alkoholmarker CDT der Fall ist (mit 68 CHF pro Analyse, Pos. Nr. 1226.00 der Analysenliste des BAG). Ein Antrag zur Aufnahme in die Analysenliste des BAG wurde bereits 2022 eingereicht, jedoch im ersten Anlauf abgelehnt. Eine Neueinreichung ist derzeit in Vorbereitung, da mittlerweile weitere Studienergebnisse zum effizienten Einsatz von PEth vorliegen.

Sekundäre Ziele

Ein grosser Vorteil für die Gesundheitskosten ist, dass die Analyse von PEth hilft, schädlichen Alkoholkonsum frühzeitig zu erkennen, Entzugstherapien effektiver zu gestalten und im Fall von Transplantationen, Organspenden nachhaltiger zu machen. Zusätzlich kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der sehr hohen Sensitivität und Spezifität von PEth die Anzahl an notwendigen

Folgeuntersuchungen reduziert werden kann. Als weniger invasives Probenahmeverfahren bieten getrocknete Blutflecken ("Dried Blood Spots"), wie sie für den Nachweis von PEth verwendet werden, eine einfachere Probenentnahme und -lagerung sowie einen einfacheren Transport bzw. Versand – was unter ökologischen und finanziellen Aspekten ein Vorteil gegenüber der Venenblut-Entnahme darstellt.

Ein weiteres sekundäres Ziel ist, dass ohne eine Befragung des Patienten zu seinen Trinkgewohnheiten, was sehr unangenehm sein kann, die Höhe des tatsächlich erfolgten Alkoholkonsums (über Tage bis Wochen) objektiv anhand eines Zahlenwertes bestimmt werden kann. Dies kann dazu führen, dass das Vertrauensverhältnis (Therapeut(in)/Patient(in)) einfacher gestaltet werden kann. Eine PEth Bestimmung kann weiterhin zur Rehabilitation eingesetzt werden, z.B. auch dann, wenn jemandem (fälschlicherweise) vorgeworfen wird, regelmässig grosse Mengen an Alkohol zu konsumieren.

Insgesamt kann ein zuverlässiger Marker auch zur Enttabuisierung des Themas "Alkoholüberkonsum" führen, sowie dazu, dass betroffene Personen ein positives Feedback erhalten, wenn sie Alkoholkonsum reduzieren – zum Beispiel durch eine Verlaufskontrolle der PEth Konzentration (in Abständen von ca. 3-4 Wochen).

Milestones

- | | |
|--|------------|
| 1. Herstellung der Broschüre mit Informationsmaterial | 15.09.2024 |
| 2. Versand der Broschüre und Ankündigung Weiterbildungsveranstaltungen sowie Aufschaltung auf Webseite | 30.09.2024 |
| 3. Durchführung Weiterbildung: 1. Veranstaltung | 30.11.2024 |
| 4. Durchführung Weiterbildung: 2. Veranstaltung | 30.04.2025 |
| 5. Durchführung Weiterbildung: 3. Veranstaltung | 31.10.2025 |

QUELLENANGABEN

SUCHT Schweiz (Zahlen und Fakten, Alkohol: <https://www.suchtschweiz.ch/zahlen-und-fakten/alkohol/>)

"S3-Leitlinie Screening, Diagnostik und Behandlung alkoholbezogener Störungen", siehe: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/076-001>

Literatur zu PEth

1. Afshar et al. Cut-Point Levels of Phosphatidylethanol to Identify Alcohol Misuse in a Mixed Cohort Including Critically Ill Patients. *Alcohol Clin Exp Res.* 2017
2. Andresen-Streichert et al. Improved detection of alcohol consumption using the novel marker phosphatidylethanol in the transplant setting: results of a prospective study. *Transpl Int.* 2017
3. Bakhireva et al. The Validity of Phosphatidylethanol in Dried Blood Spots of Newborns for the Identification of Prenatal Alcohol Exposure. *Alcohol Clin Exp Res.* 2014
4. Helander et al. Monitoring of the alcohol biomarkers PEth, CDT and EtG/EtS in an outpatient treatment setting. *Alcohol.* 2012
5. Luginbühl et al. Monitoring of direct alcohol markers in alcohol use disorder patients during withdrawal treatment and successive rehabilitation. *Drug Test Anal.* 2019
6. Schröck et al. Assessing phosphatidylethanol (PEth) levels reflecting different drinking habits in comparison to the alcohol use disorders identification test - C (AUDIT-C). *Drug Alcohol Depend.* 2017
7. Ulwelling W. and Smith K. The PEth Blood Test in the Security Environment: What it is; Why it is Important; and Interpretative Guidelines. *Critical Review Toxicology* 2018.
8. Viel et al. Phosphatidylethanol in Blood as a Marker of Chronic Alcohol Use: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Mol Sci.* 2012
9. Mann K et al. German Guidelines on Screening, Diagnosis and Treatment of Alcohol Use Disorders. *Eur Addict Res.* 2017.
10. Helander A. and Hansson T. "The alcohol biomarker phosphatidylethanol (PEth) - recommendations for use and interpretation of test results", *Lakartidningen.* 2023, Jun 12:120:23029 (PMID: 373060034) (<https://lakartidningen.se/klinik-och-vetenskap-1/artiklar-1/klinisk-oversikt/2023/06/alkoholmarkoren-fosfatidyletanol-peth-sa-bedoms-testresultatet/>)
11. Hartmann et al. Phosphatidylethanol as a sensitive and specific biomarker—comparison with gamma-glutamyl transpeptidase, mean corpuscular volume and carbohydrate-deficient transferrin. *Biomarker.* 2006