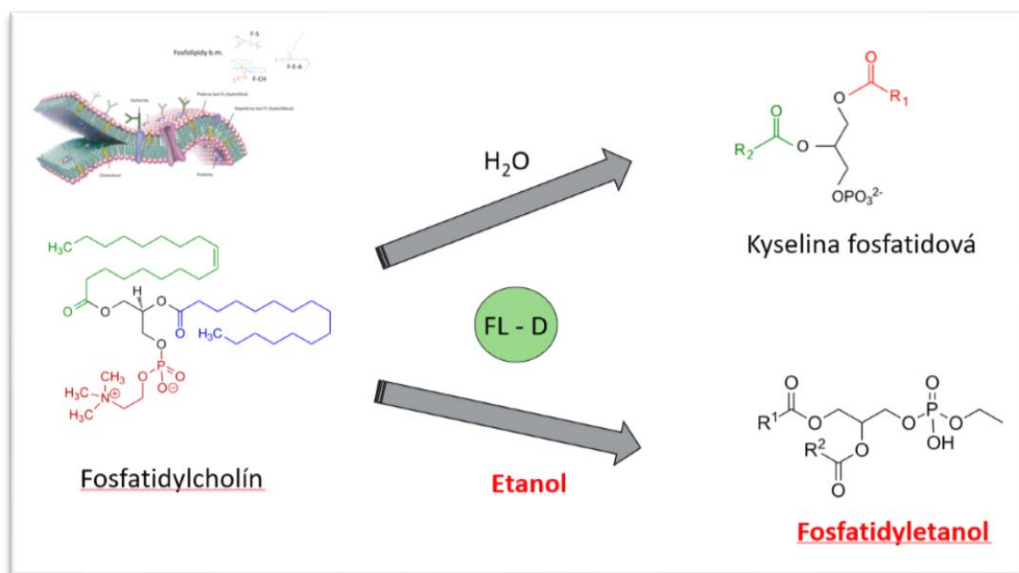


Charakteristika a indikácie vyšetrenia

Fosfatidyletanol (PEth) je produktom enzymaticky katalyzovanej (fosfolipáza D) premeny fosfatidylcholínu (fosfolipid bunkovej membrány). Reakcia vyžaduje prítomnosť etanolu (EtOH), v opačnom prípade je aktívna fyziologická reakcia, pri ktorej vzniká kyselina fosfatidová za prítomnosti vody (Obr. 1).

Na bunkovej membráne sa vyskytuje 50 homológnych variánt molekuly PEth v závislosti na kombinácii naviazaných mastných kyselín. V laboratórnej diagnostike sa využíva stanovenie najviac zastúpenej varianty - PEth 16:0, 18:1 (cca 40 %).

V praxi sa vyšetrenie jeho koncentrácie v hemolyzovanej plnej krvi využíva ako vysoko špecifický a senzitívny marker príjmu etanolu (napr. pre potvrdenie abstinencie pri liečbe závislosti od alkoholu, v transplantačnom programe, alebo z forenzných dôvodov; pre identifikáciu rizikových zamestnancov z hľadiska úniku citlivých a tajných informácií, atd.).



Obr. 1: Vznik Peth na bunkovej membráne

Preanalytická fáza

- Príprava pacienta: nie je potrebná špeciálna príprava v zmysle diéty, vysadenia farmakoterapie, načasovania odberu alebo polohy pri odbere.



Biologický materiál: EDTA plná krv (hemolyzát), 2 ml
 Odberová skúmavka: **Fialová Vacuette K-EDTA**, bez separačného gelu.

- Stabilita analytu: 18- 20 °C: 24 hodín, 2-8 °C: 72 hodín, -20°C: nestabilný, < -70°C: min. 1rok

Metodika stanovenia

Ultra-vysoko účinná kvapalinová chromatografia / tandemová hmotnostná spektrometria

Základné analytické charakteristiky metódy SK-Lab

- Pracovný rozsah (LLOQ-ULOQ): 0,014 – 1,4 μmol/l
- Opakovateľnosť v sérii: CV = 2,6 %
- Medziľahlá precíznosť: CV = 5 %
- Pravdivosť: Analytická metóda vyhovela hodnotiacim kritériám nezávislého externého kontrolného cyklu EHK. Výťažnosť (metódou št. prídavku) je na úrovni R = 98,8 %.

Interpretácia výsledkov

Diagnostická špecificita je blízka **100 %** (v prípade, že sa alkohol v krvi nevyskytuje, PEth sa nevytvorí). PEth je preto ideálny marker pre potvrdenie abstinencie (cut off **0,05 µg/l**).

Diagnostická senzitivita je na úrovni **90-95 %**. Umožňuje využitie PEth pre detekciu recentných epizód ako aj dlhodobého pravidelného príjmu alkoholu. Výhodou je možnosť identifikácie vysokorizikových pacientov z hľadiska chronických komplikácií etylizmu (**> 0,3 µmol/l**).

Pri klinickej interpretácii výsledkov je potrebné brať do úvahy, že senzitivita PEth ako markeru abúzu alkoholu je závislá na tzv. „drinking pattern“ tj. množstva naraz prijatého alkoholu a časového odstupe medzi poslednou konzumáciou alkoholu a odberom vzorky krvi.

Platia nasledovné vzťahy:

- Jednorázový príjem viac ako **30-40 g** alkoholu = pozitivita Peth (**> 0,05 µmol/l**) cca **10-14 dní**
- **Polčas** eliminácie PEth = **4-7 dní** (zdravý jedinec, bez pravidelného príjmu alkoholu; chronickí alkoholici metabolizujú PEth cca **dvakrát rýchlejšie**).
- Špecifická situácia je u „**binge drinkers**“ – nárazového pitia veľkého množstva alkoholu
200 g EtOH naraz zvýši koncentráciu PEth viac ako rovnaké množstvo prijaté počas 5 dní
200 g EtOH pred > 1-2 mesiacmi – PEth už môže byť vzhľadom k polčasu eliminácie negatívny

PEth je možné využiť pre stratifikáciu pacientov do 3 klinických skupín charakterizovaných priemerným množstvom konzumovaného alkoholu a rizikom chronických komplikácií spojených s etylizmom:

PEth (µmol/l)	Konzumácia alkoholu (priemer/deň)	Riziko chron. ochorenia spojeného s abúzom alkoholu  World Health Organization	Kategória miery konzumácie alkoholu  National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism
< 0.05	Muži: do 40 g Ženy: do 30 g	M: Low risk W: Low – medium risk	Low or no consumption
0.05– 0.3	Muži: 40-60 g Ženy: 30 -60 g	M: Medium risk W: Medium – high risk	Moderate consumption
> 0.3	Muži + ženy: nad 60g	M: High – very high risk W: Very high risk	Heavy consumption

Literatúra

Kechagias S. et al.: Phosphatidylethanol Compared with Other Blood Tests as a Biomarker of Moderate Alcohol Consumption in Healthy Volunteers: A Prospective Randomized Study. Alcohol and Alcoholism 50:4 (2015), p.399-406.

Helander A. et al.: Molecular Species of the Alcohol Biomarker Phosphatidylethanol in Human Blood Measured by LC-MS. Clinical Chemistry 55:7 (2009), p.1395-1405.

Niemelä O. et al.: Biomarkers of alcohol consumption and related liver disease. Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 70 (2010), p.305-312.

Ullwelling W. et al.: The Peth Blood Test in the Security Enviroment: What it is; Why it is Important and Interpretative Guidelines. Journal of Fornesic Sciences 63:6 (2018), p.1634-1640.

Im G.Y. et al.: Liver transplantation for alcoholic hepatitis. Journal of Hepatology 70 (2019), p.328-334.

Fleming M.F. et al.: Phosphatidylethanol Detects Moderate-to-Heavy Alcohol Use in Liver Transplant Recipients. Alcoholism:Clinical nad Experimental Research 41:4 (2017), p. 857-862.