

# Otrava metanolem

**Metanol** (také *dřevný líh*, *methanol*, *methylalkohol*) je toxická kapalina s chemickým vzorcem  $\text{CH}_3\text{OH}$ . Může být součástí rozpouštědel, paliv a přirozeně se také ve velmi malém množství vyskytuje v lihovinách určených ke konzumaci. Hlavním znakem těžké otravy metanolem je metabolická acidóza a slepota.

## Mechanismus toxicity

Metanol sám o sobě vykazuje nízkou toxicitu, ale produkuje toxické metabolity. Metanol se metabolizuje alkoholdehydrogenázou v játrech na **formaldehyd** a následně aldehyddehydrogenázou na **kyselinu mravenčí**. Ta se teprve pomalu metabolizuje na  $\text{CO}_2$  a  $\text{H}_2\text{O}$ . Biologický poločas je 8–28 hodin.

**Kyselina mravenčí** se akumuluje v těle a existuje přímá korelace mezi její koncentrací a toxicitou, rovněž způsobuje přímo nebo nepřímo metabolickou acidózu. Kyselina mravenčí dále inhibuje cytochromoxidázu, je hlavní příčinou okulární toxicity a současná acidóza usnadňuje difuzi kyseliny mravenčí do buněk. Hromadí se zejména v sítnici, očním nervu a bazálních gangliích.

## Příznaky otravy

Minimální toxická dávka metanolu je asi **0,1 ml/kg**. Smrtelná dávka se pak pohybuje okolo 1 ml/kg, ačkoli již 30 ml může být smrtelných <sup>[1]</sup>. Krátce po požití metanolu se objevují příznaky podobné opilosti. Specifické příznaky otravy metanolem se objevují nejčastěji po 12–24 hodinách, při konzumaci etanolu i později.

### Lehká otrava

Lehká intoxikace metanolem se projevuje slabostí, bolestí hlavy, zmateností. Mohou se objevit poruchy barevného vidění, mlhavé vidění nebo fotofobie. Objevuje se nekompenzovaná metabolická acidóza, mortalita se zvyšuje se závažností a dobou trvání acidózy <sup>[1]</sup>. Laboratorně nalezneme pokles pH, hyperventilace, zvýšení osmolálního a anion gapu. Časté jsou i nespecifické gastrointestinální projevy otravy – nevolnost, zvracení, bolest břicha nebo průjem.

### Těžká otrava

Těžká otrava může zahrnovat vážnější příznaky, např. poruchy vědomí, poruchy zraku až slepotu, metabolický rozvrat až multiorganové selhání, renální a jaterní insuficienci a oběhové selhání.

## Léčba

- **Etanol** – má větší afinitu k enzymům než metanol, kompetuje s ním, proto zpomaluje vznik toxických metabolitů. Většinou se podává per os destilát nebo 10% roztok v 5% glukóze intravenózně. Koncentrace etanolu v krvi by se měla udržovat okolo 1 ‰ <sup>[1]</sup> až do doby, kdy je metanol v krvi nedetekovatelný.
- **Fomepizol** – specifický inhibitor alkoholdehydrogenázy.
- **Kyselina listová** – účastní se oxidace kyseliny mravenčí na oxid uhličitý a vodu.
- **Hemodialýza** – odstraňuje metanol i jeho metabolity a navíc upravuje metabolické poruchy (iontový rozvrat, korekce acidobazické rovnováhy).

## Vyšetření

Laboratorní vyšetření pomůže potvrdit otravu metanolem a určit tíži stavu pacienta.

**Průkaz metanolu** v krvi pacienta nebo v materiálu, kterým byl postižený intoxikován, a **stanovení jeho koncentrace** se provádí plynovou chromatografií.

Pro řízení léčby se monitorují zejména hladina metanolu v krvi, parametry acidobazické rovnováhy, osmolální a aniontová mezera, koncentrace iontů v krvi, renální funkce, jaterní enzymy, glykémie, hladina kyseliny mravenčí, apod.

## Odkazy

### Související články

- Metanol
- Intoxikace alkoholy
- Fomepizol

## Reference

1. VALE, Allister. Methanol. *Medicine* [online]. 2007, vol. 35, no. 12, s. 633–634, dostupné také z <<https://secure.jbs.elsevierhealth.com/action/getSharedSiteSession?redirect=http%3A%2F%2Fwww.medicinejournal.co.uk%2Farticle%2FS1357-3039%2807%2900324-6%2Fabstract&rc=0&code=mpmed-site>>.

## Externí odkazy

- [<http://www.tis-cz.cz/index.php/informace-pro-odborniky/methylalkohol> TIS: ODBORNÉ DOPORUČENÍ PRO INTOXIKACI -

METANOL (METHANOL, METYLALKOHOL, DŘEVNÝ LÍH, CH<sub>3</sub>OH)]

- Jaroslav Petr, O otravě metanolem a „novém protijedu“ (<http://www.osel.cz/6477-o-otrave-metanolem-a-nove-m-protijedu.html>), Objective Source of E-Learning, 15.9.2012
- Matěj Smlsal, Pavel Ševčík: Vidíte sněhovou bouři a nemůžete dýchat, popisuje lékař otravu metanolem, IHNED.CZ, 18.9.2012, 15:03 (<https://ihned.cz/cesko-zdravotnictvi/c1-57532550-vidite-snehovou-bouri-a-nemuzete-dychat-popisuje-lekar-otravu-metanolem>)