

Stanovenia methemoglobínu (MetHb) a karboxyhemoglobínu (COHb)

Karboxyhemoglobín

Oxid uhoľnatý CO je bezfarebný plyn bez zápachu a chuti, môže sa vyskytovať všade tam, kde nastáva nedokonalé spaľovanie. Môže vzniknúť v zle vetraných miestnostiach, v ktorých sa CO uvoľňuje z ohňa poškodených pecí alebo ohrievacích zariadení. CO má 300- krát vyššiu afinitu ku Hb ako O₂. Otrava týmto plynom sa najčastejšie prejavuje hyperémiou a hypoxiou, v dôsledku porušeného transportu O₂ k tkanivám.

Po naviazaní CO na Hb vzniká **karboxyhemoglobín (COHb)**, s následným obmedzením transportu O₂ k tkanivám aj odstraňovaním CO₂ z tkanív, čo vyústi do acidózy. Okrem hypoxie CO pôsobí priamo toxicky na myokard a mozog. Priamou väzbou na myoglobín v myokarde znižuje funkciu srdca.

CO sa vylučuje vydychovaním. Pri spontánnom dýchaní je polčas vylučovania 4 hodiny a urýchľuje sa dýchaním O₂ obohateného o CO₂, kedy sa polčas sa znižuje na 40 minút.

Princíp stanovenia

spektrálna fotometria

Odber

plná krv – odber do K₂EDTA (skúmavky ako na krvný obraz)

Normálne hodnoty COHb:

- do 1% COHb - ľudia žijúci v čistom ovzduší
- do 5% COHb - ľudia žijúci v mestách
- do 10 – 15% COHb silní fajčiari

Interpretácia

Klinicky sa otrava prejavuje pri koncentrácii COHb nad 10 - 15%

- **20 – 40% COHb** - únava, bolesti hlavy, nevoľa, vracanie, poruchy videnia
- **40 – 60% COHb** – tachypnoe, tachykardia, ataxia, synkopa, kŕče
- **60 – 80% COHb** – kóma a smrť

Methemoglobín

Methemoglobín je forma hemoglobínu, v ktorej molekula hému obsahuje trojmocné železo Fe^{3+} . Takýto hemoglobín nie je schopný transportovať O_2 . Klinicky sa prejavuje cyanózou pri normálnom pO_2 v krvi, pričom krv má hnedú až čokoládovú farbu.

Príčiny methemoglobinémie:

1) Hereditárne (genetické)

2) Sekundárne:

- lieky – anestetiká: benzokaín, lidokaín, analgetiká: fenacetín sulfonamidy, antimalariká a i.
- dusičnany (voda, zelenina)
- herbicídy (Paraquat) , fungicídy a i.

Princíp stanovenia

spektrálna fotometria

Odber

plná krv – odber do K_2EDTA (ako na krvný obraz)

Normálne hodnoty

1 – 3 %

Interpretácia: Znaky a symptómy methemoglobinémie závisia na koncentrácii

3 – 15 %	mierne príznaky, namodralá farba
15 – 20 %	cyanóza, ešte bez výrazných symptómov
25 – 50 %	bolesti hlavy, dyspnoe, zmätenosť, celková slabosť, bolesť na hrudníku
50 – 70 %	kŕče, alterácia vedomia, sopor, kóma
> 70 %	smrť

Dostupnosť vyšetrenia

Centrálne laboratórium Bratislava

Centrálne laboratórium Košice

Vypracovali

Medirex, a.s.: RNDr. Jana Varhačová, laboratórny diagnostik Medirex, a.s.

Medirex, a.s.: RNDr. Renáta Šmilňáková, laboratórny diagnostik Medirex, a.s.

Revidované v Košiciach, august 2014

Literatúra

ŠAŠINKA, M.et al. 2003. *Vademecum medici*. Martin : Osveta, 2003.

DENSHAW-BURKE, M., SAVIOR, D. 2009. *Methemoglobinemia*. *Medical College of Pennsylvania*. Oct. 4, 2009

DZURIK, R., TRNOVEC, T. 1997. *Štandardné terapeutické postupy*. Martin : Osveta, 1997

Roche Slovensko s.r.o.: OMNI S - Návod k obsluze, 2003