



V Košiciach, 18. januára 2010

Vážení kolegovia,

dovoľujeme si Vás informovať o možnosti stanovenia methemoglobínu (MetHb) a karboxyhemoglobínu (COHb) v krvi, ktorými sme doplnili paletu našich diagnostických metód.

Karboxyhemoglobín:

Oxid uhoľnatý CO je bezfarebný plyn bez chuti a zápachu, 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, pričom väzba CO je cca 10-krát silnejšia ako O₂, ale je reverzibilná. Otrava týmto plynom je najčastejšia hyperemicko-hypoxická, na podklade porušeného transportu O₂ ku tkanivám.

Po naviazaní CO na Hb vzniká karboxyhemoglobín-COHb, pričom okrem obmedzenia prenášania O₂ k tkanivám, klesá aj schopnosť transportovať CO₂ z tkanív a následne vzniká acidóza. 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

Biologický materiál:

Plná krv – odber do K2EDTA (skúmvavky 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, nausea, vracanie, poruchy zraku
- 40-60% COHb – tachypnoe, tachykardia, ataxia, synkopa, kŕče
- 60-80% COHb – kóma a smrť

Methemoglobín

Methemoglobín je forma hemoglobínu, kde molekula hému obsahuje trojmocné železo Fe³⁺. Takýto hemoglobín nie je schopný transportovať O₂.

Klinicky sa prejavuje cyanózou pri normálnom pO₂ v krvi, pričom krv má hnedú až čokoládovú farbu.

**Príčiny methemoglobinémie:**

- 1) Hereditárne (genetické)
- 2) Sekundárne :
 - lieky –anestetiká:
 - o benzokaín, lidokaín
 - o analgetiká : fenacetín
 - o sulfonamidy
 - o antimalariká a i.
 - dusičnany (voda, zelenina)
 - herbicídy (Paraquat) , fungicídy a i.

Princíp stanovenia: spektrálna fotometria**Biologický materiál:**

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

Normálne hodnoty:

1 – 3 % norma

Interpretácia:**Znaky a symptómy methemoglobinémie:**

- | | |
|-----------|--|
| 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 |

MUDr. Anna Kováčová

manažérka LD, LABMED, a.s.

Literatúra:

Denshaw-Burke, M., Savior, D., Methemoglobinemia. Medical College of Pennsylvania.Oct.4,2009
Dzurik,R.,Trnovec,T.: Štandardné terapeutické postupy,, Martin, Osveta, 1997
Roche Slovensko s.r.o.: OMNI S - Návod k obsluze,2003
Šašinka, M.et al.: Vademecum medici, Martin, Osveta 2003