

# Intoxikace methemoglobinizujícími látkami

## Aromatické aminy

- Anilín, toluidin – kapaliny.
- Benzidin, 2-naftylamin – narůžovělé práškové substance.

## Profesionální expozice

- Výroba barviv (textil, papír, kůže), plastů, pryže, pesticidů.

## Etiopatogeneze

- Látky rozpustné v tucích – dobře se vstřebávají kůží,
- Metabolizují se na hydroxylaminy, ty mění hemoglobin na methemoglobin, vytvářejí v erythrocytech VR a dávají vznik tzv. Heinzovým tělískům v erythrocytech (precipitovaný hemoglobin s cytoskeletárními proteiny),
- Erythrocyty jsou fragilnější, může vzniknout hemolýza, hemoglobinurie a následné poškození ledvin,
- Odstraňují se acetylací (lidé, které označujeme jako tzv. pomalé acetylátory jsou ohroženi karcinomem močového měchýře).

Nejsilnější methemoglobinizující účinek má anilín (jeho metabolit fenyhydroxylamin) → nastává funkční anémie, posun křivky doleva, stoupá tkáňová hypoxie. V terapii se využívá alternativní cesty redukce methemoglobinu enzymem NADPH methemoglobin reduktázou – jako kofaktor potřebuje metylenovou modř (redox látka).

## Klinický obraz

**Akutní** – nižší expozice – excitace CNS (tzv. anilínová špička);

- *Pak záleží projevy na stupni methHbémie,*
  - 10–30 % cyanóza, tachykardie, únava,
  - 30–50 % slabost, dušnost, bolest hlavy,
  - 50–70 % poruchy vědomí a smrt,
- Odebraná krev má tmavě hnědou až černou barvu (nápadná švestkově modrá cynóza).

**Chronický** – polyglobulie v důsledku chronické hypoxie.

## Terapie

Antidotum – *metylénová modř*.

## Indikace

- Příznaky hypoxémie (dyspnoe, zmatenost, bolest na hrudníku),
- Methemoglobinémie na 25 %,
- Počáteční dávka – 1–2 mg/kg i.v.,
- Rizika – osoby s defektem G6P-dehydrogenázy (netvoří si NADPH) – neúčinkuje a navíc se hromadí a může prohlubovat methemoglobinémii vyvolat hemolýzu.

*Toluidinová modř* – působí stejným mechanismem po podání se paradoxně prohloubí cyanóza (dáno barvou antidota) *kys. askorbová* – působí slaběji a pomaleji.

## Aromatické nitrosloučeniny

- Mají skupinu NO<sub>2</sub> např. nitrobenzen, TNT, trinitrofenol (kys. pikrová),
- Profesionální expozice – výroba anilínu, barviv, výbušnin,
- Etiopatogeneze – dobře se vstřebávají kůží, podobným mechanismem jako předchozí dělají methemoglobinémii TNT navíc vyvolá masivní nekrózu a žlutou atrofii jater s letálním koncem, příp. kataraktu.

## Nitroglycerin

- Olejovitá kapalina, snadno explodující,
- Použití – výroba výbušnin, farmakologie,
- Snadno se vstřebávají kůží, po absorpci jsou hydrolyzovány na anorganické sloučeniny a působí vazodilataci,
- Po 2–4 dnech profesionální expozice vzniká tolerance (díky kompenzačním sympatickým mechanismům) → po přerušení expozice mohou vznikat stenokardie,
- Po vysokých dávkách může vznika methemoglobinémie, mírného stupně, bez Heinzových tělísek,
- **Akutní intoxikace** – bolesti hlavy (dáno vazodilatací cév CNS), v týlní krajině „powder headache“, neklid, deprese, poruchy spánku, bledost pocení, pokles tlaku, šok,

- Vysoké dávky – methemoglobinémie, dušnost, bezvědomí,
- Profesionální expozice – typicky tzv. „pondělní nemoc“ – vždy po víkendové pauze, během týdne nastupuje kompenzace, příznaky mizí...
- **Chronická intoxikace** – angina pectoris a náhlá úmrtí, paradoxně ve dnech pracovního klidu (po přerušení expozice), také se popisují pseudoneurastické příznaky.

## Terapie

- Stenokardie z návyku – odstraníme nitráty,
- Akutní hypotenze je špatně terapeuticky ovlivnitelná – protišoková poloha, tekutiny i.v., příp. dopamin, noradrenalin.

## Dusitany

*Synonymum:* nitrity,  $-\text{NO}_2$ ,

- Dusitan sodný – nažloutlá pevná látka rozpustná ve vodě,
- Používal se i.v. jako methemoglobinizující látka při otravě kyanidy,
- Příklad při uzení masa, do cigaretových papírků, do pohonných hmot,
- Letální dávka p.o. – **4g**.

## Dusičnany

*Synonymum:* nitráty,  $-\text{NO}_3$ ,

- Aby vyvolávaly metHbémii musí být ve střevě redukovány flórou na dusitany,
- Nebezpečné jsou pro kojence (mají bakterie v GIT výše – díky méně kyselému žaludečnímu obsahu),
- Již 10 mg/l může být pro kojence nebezpečné,
- Jiné, chlorečnany, léky – primaquine (antimalarikum), fenacetin (analgetikum).

## Odkazy

### Související články

- Intoxikace rtutí a jejími sloučeninami
- Intoxikace olovem a jeho sloučeninami

### Zdroj

- BENEŠ, Jiří. *Studijní materiály* [online]. [cit. 24.02.2010]. <<http://jirben.wz.cz>>.

### Použitá literatura

- PELCLOVÁ, Daniela. *Nemoci z povolání a intoxikace*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 2006. 207 s. ISBN 80-246-1183-X.



#### Článek neobsahuje vše, co by měl.

Můžete se přidat k jeho autorům ([https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Intoxikace\\_methemoglobinizuj%C3%ADc%C3%ADmi\\_l%C3%A1tkami&action=history](https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Intoxikace_methemoglobinizuj%C3%ADc%C3%ADmi_l%C3%A1tkami&action=history)) a jej.

O vhodných změnách se lze poradit v diskusi.



#### Tady musí proběhnout stylistická úprava

V nápovědě můžete se podívat jak vypadá ideální článek

O vhodných změnách se lze poradit v diskusi.