

Všeobecně jedovaté otravné látky

plk. prof. MUDr. Jiří Kassa, CSc.

**Katedra toxikologie
Fakulta vojenského zdravotnictví UO
Hradec Králové**

Základní charakteristika

- rychle účinkující smrtící OL, jejich vojenské použití je limitováno extrémně vysokou výparností a vysokou letální koncentrací
- smrt nastává za 6 – 8 minut po inhalaci smrtelné koncentrace noxy
- existují dostatečně účinná antidota proti toxickému účinku těchto BOL

Hlavní reprezentanti

Kyanidy

Sloučeniny disociující na kyanidový aniont (CN) a kationt (H, Na)

- AC agent (kyanovodík, kyselina kyanovodíková)

Kyanogeny

Nitrily uvolňující kyanidový aniont (CN) během metabolismu

- Chlorkyan (CK agent)

Fyzikální a chemické vlastnosti

- Kyanidy existují jako kapaliny, které rychle vypařují (extrémně vysoká těkavost)
- Jsou dobře rozpustné ve vodě (hlavně kyanovodík) a ve většině organických rozpouštědel
- Voní po hořkých mandlích (ale téměř 50% obyvatelstva není z genetických důvodů vnímavá k tomuto zápachu)

Hlavní mechanismus účinku

Po absorpci se kyanidový iont rychle váže na železo obsažené v cytochromu a_3 inhibuje tento enzym a zabraňuje tak intracelulární utilizaci kyslíku (inhibice tkáňového dýchání – histotoxická hypoxie). Buňky přecházejí na anaerobní metabolismus za vzniku velkého množství kyseliny mléčné a metabolické acidózy, která vede k úmrtí buňky.

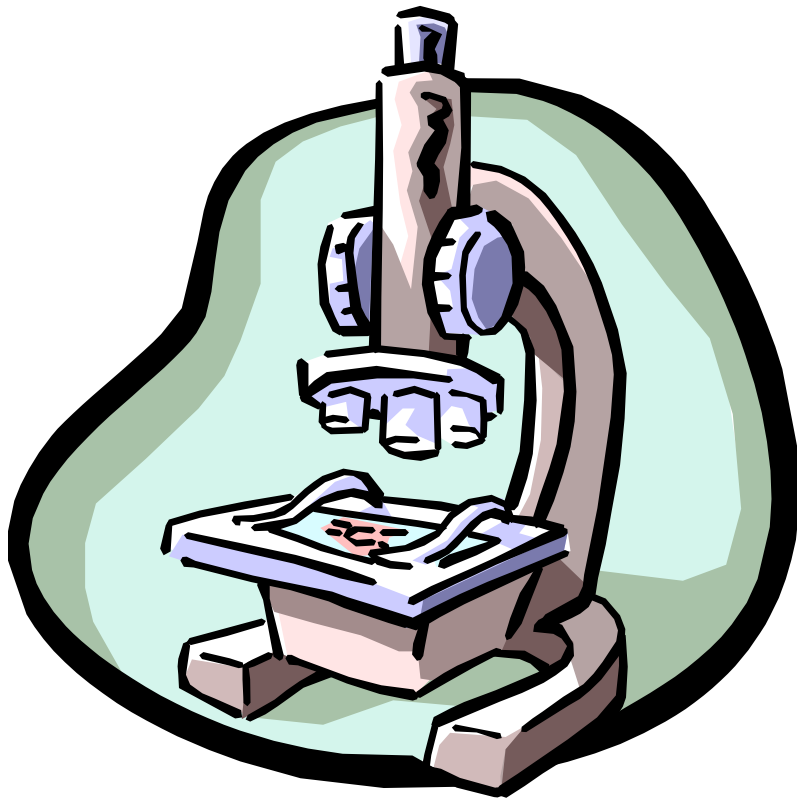
Klinické příznaky otravy – obecná charakteristika

- Subjektivní i objektivní příznaky intoxikace se objevují již za cca 15 sekund po zahájení inhalace vysoké koncentrace kyanidů (**velmi krátká doba latence**)
- Kyanidy i kyanogeny se dostávají do organismu před oči, kůži, sliznici dýchacího a zažívacího traktu (**brány vstupu**)

Celkové klinické známky intoxikace

- **Respirační** – přechodná hyperventilace následovaná zástavou dýchání během 2 – 4 minut
- **Kardiovaskulární** – vazodilatace, arytmie následované zástavou srdce během 4 – 8 minut
- **Centrální** – úzkost, rozrušení, pocit slabosti, křeče, závratě, poruchy vědomí

Laboratorní nálezy po expozici kyanidy



- Zvýšená hladina kyanidů v krvi
- Metabolická acidóza
- Parciální tlak kyslíku v žilní krvi je vyšší než za fyziologických podmínek

Ochrana

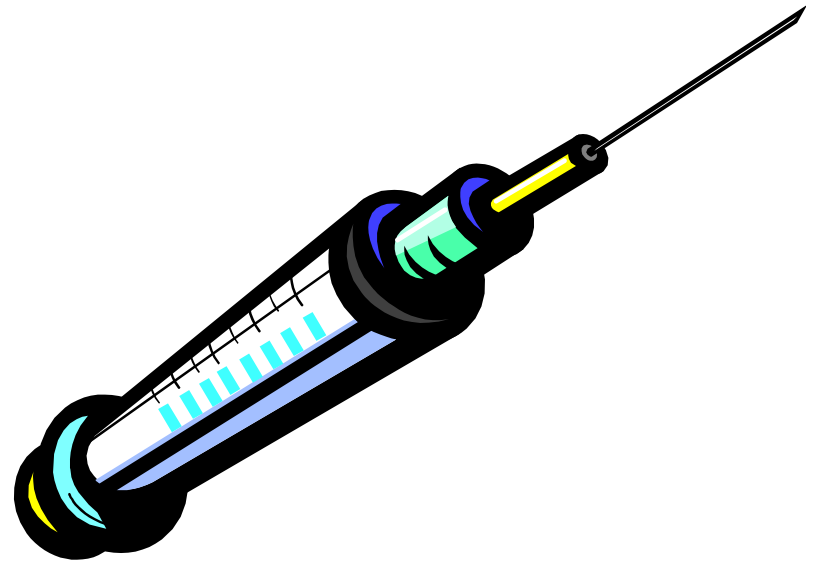
- **Protichemická ochrana** (pomocí ochranné masky M10 nebo OM90 a ochranného oděvu JP-75 nebo JP-90)
- **Evakuace** (odsun zasažených mimo oblast kontaminace)
- **Dekontaminace** (kontaminované kůže a oděvu pomocí IPB-80, výplach očí a dutin bikarbonátem sodným či alespoň čistou vodou)

Antidotní terapie akutních otrav kyanidy

- **Látky formující methemoglobin** – nitrity (amylnitrit, nitrit sodný), 4-dimetylamino-fenol (4-DMAP)
- **Látky poskytující síru** (thiosíran sodný)
- **Sole kobaltu** (kobaltová sůl etylendiaminotetraoctové kyseliny –EDTA)
- **Hydroxokobalamin** (vitamin B₁₂)

Symptomatická terapie akutních otrav kyanidy

- Bikarbonát sodný
- Antikonvulziva
(diazepam)
- Oxygenoterapie
- Kardiopulmonální
resuscitace



Léčebně odsunové zabezpečení

Role 1

- Třídění na základě míry kontaminace a klinického stavu zasaženého
- Dekontaminace
- Diagnostika, zahájení antidotní a symptomatické terapie

Role 2

- Pokračování v podávání antidot a symptomatické terapii podle aktuálního klinického stavu zasaženého

Základní charakteristika léčebně odsunové péče o zasažené

- Zasažení všeobecně jedovatými látkami by tvořily **nepatrné procento chemických bojových ztrát**
- **Krátkodobá terapie** (u lehce a středně těžce zasažených by byla obnovena bojeschopnost během několika hodin, u úspěšně vyléčených těžce zasažených by se návrat k jednotce počítal na dny)