

Zpuchýřující otravné látky

plk. prof. MUDr. Jiří Kassa, CSc.

Katedra toxikologie

FVZ UO, Hradec Králové

Základní charakteristika

- Kapalné smrtící otravné látky
- s cytotoxickým účinkem,
- vysokou perzistencí v terénu,
- pronikající do organismu všemi branami vstupu.

Zástupci zpuchýřujících OL

- Sirný yperit (HD gas)
- Oxolový yperit
- Sesquiyperit (Q-yperit)
- Dusíkové yperity (NH1-3 gas)
 - Lewisit
 - Alkyldichlorarsiny (PD gas, ED gas, MD gas)
 - Fosgenoxim (CX gas)

Mechanismus účinku

- Interakce s aminokyselinami a bílkovinami za vzniku bílkovinných komplexů se změněnými imunobiologickými vlastnostmi
- Inhibice aktivity některých enzymů
- Alkylace nukleových kyselin

Toxidynamické interakce

- Resorpce (místní projevy, ztráty, penetrace do krevního oběhu)
- Transport (reakce s bílkovinami a enzymy, vazba na lipoproteiny, depo)
- Toxický efekt (alkylace nukleových kyselin, metabolizace, exkrece)

Klinický obraz akutní intoxikace - lokální příznaky

1. Oči:

- Subjektivně: pálení, fotofobie, pocit cizího tělesa
- Objektivně: slzení, chemóza spojivek, keratitida s vředy, iritida až panoftalmie

2. Kůže

- Subjektivně: pálení a svědění
- Objektivně: zarudnutí a otok, vznik slévajících se puchýřů s čirým exsudátem - povrchní nebo hluboká bulózní dermatitida

2. Kůže - hojení

- Per primam intentionem - vyplnění defektu granulační tkání (4 - 6 týdnů)
- Per secundam intentionem - vyplnění defektu hnisem, očištění od nekrotických hmot a vyplnění granulační tkání (2 - 4 měsíce)

3. Dýchací systém

- Subjektivně: bolest za sternem, dyspnoe
- Objektivně: kýchání, kašel, postupně se rozvíjející obraz katarální až fibrinózně membranózní bronchopneumonie

4. Gastrointestinální systém

- Subjektivně: nauzea, bolesti v nadbřišku, tenezmy
- Objektivně: slinění, úporné zvracení s příměsí krve, průjmy s příměsí krve, rozvíjející se hypovolemický šok, nebezpečí perforace

Klinický obraz akutní intoxikace - celkové příznaky

- Subjektivně: emoční labilita (deprese, melancholie)
- Objektivně: motorický neklid, ataxie, snížená odolnost vůči sekundární infekci, útlum krvetvorby, poruchy metabolismu

Následné stavy

- Oči - jizevnatá retrakce víček, zákal rohovky
- Dýchací systém - astmoidní chronická bronchitida, bronchiektázie, fibróza plic
- Gastrointestinální systém - stenózy trávicí trubice, chronický dyspeptický syndrom
- Kůže - fibrózní jizvy s hyperpigmentovým lemem, atrofická kůže bez adnex

Klinický obraz intoxikace lewisitem - zvláštnosti

- Kapilarotoxický efekt (hemoragický charakter tkáňového poškození)
- Intoxikace uvolněným arzénem (poškození jater a ledvin)
- Odlišná toxidynamika otravy (kratší latence, dramatický nástup příznaků intoxikace, kratší průběh intoxikace)

Průkaz zpuchýřujících OL I.

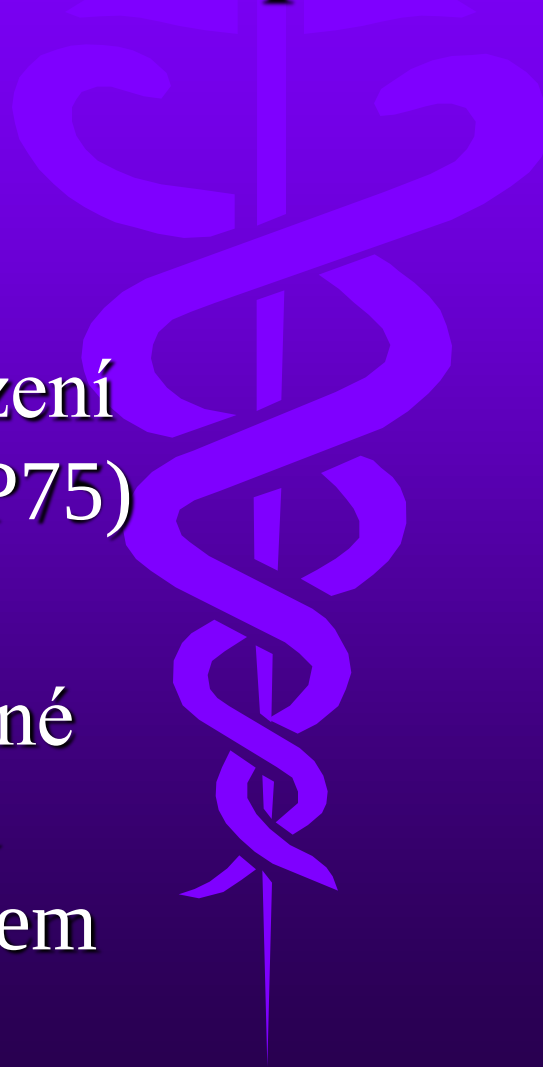
- Jednou z nejúčinnějších metod prevence otrav yperity je jejich včasná detekce ve vzduchu, vodě a potravinách

Průkaz zpuchýřujících OL II.

- Nejběžnějším přístrojem určeným k detekci OL je chemický průkazník CHP

Terapie akutní intoxikace - první pomoc

- Odsun ze zamořeného prostředí
- Včasné nasazení PIO (M10, JP75)
- Odmoření kontaminované kůže a oděvu DESPRACHem



Terapie akutní intoxikace - lokální ošetření I.

- Oči - výplach spojivkového vaku bikarbonátem či fyziologickým roztokem, hydrokortizon v kapkách, alkalická oční mast
- Kůže - omytí kůže monochloraminem B či manganistanem draselným, snesení puchýřů za aseptických podmínek a krytí defektu ATB-mastí

Terapie akutní intoxikace - lokální ošetření II.

- Dýchací systém - inhalace bikarbonátu nebo oleobalzamových směsí
- Gastrointestinální systém - odsátí žaludečního obsahu a výplach žaludku manganistanem draselným, intragastrické podání živočišného uhlí (v případě intoxikace lewisitem pálené magnézie)

Celková terapie akutní intoxikace

- Antidota - natrium thiosulfát pro yperity (musí být podán do 20 minut po expozici), dimerkaptopropanol (Sulfactin, BAL) pro lewisit
- Širokospektrá antibiotika, kortikoidy, antihistaminika, sedativa, neuroplegika (chlorpromazin)

Léčebně odsunová charakteristika

- Podíl na celkovém počtu toxikologických zdravotnických ztrát - 2 až 3 %, z toho 30 % lehkých, 40 % středních a 30 % těžkých intoxikací

Současná problematika zpuchýřujících OL

- Hledání optimální technologie likvidace světových zásob zpuchýřujících OL včetně munice (dosud probíhá velmi pomalu a se značnými riziky pro obsluhující personál)
- Vývoj zpuchýřujících OL zastaven cca před 30 lety, přesto tyto OL představují i nyní hrozbu masové otravy