



Neurotoxické látky na pracovišti

Kolářová M.

Klinika pracovního lékařství LF UK a FN v Plzni
Projekt Pracovní lékařství pro lékaře všech odborností
Registrační číslo projektu CZ.01.07/3.2.02/01.0026

12.5. 2012

Šafránkův pavilon, Plzeň

Neurotoxické látky

- Látky působící na CNS
- Cesty vstupu – inhalací, perkutánně, gastrointestinálním traktem
- Distribuce látek v těle – poškození více orgánů
- Metabolismus látek – rychlost uvolňování do oběhu
- Eliminace
- Délka expozice toxickým sloučeninám



Neurotoxické látky

- Lipofilní látky – snazší průnik kožní bariérou, snazší distribuce v těle, lepší průnik hematoencefalickou bariérou
- Míra prokrvení tkání
- Horší odstraňování látek z těla, depozita v tucích



Profesionální expozice

- Odmašťování kovů, čištění oděvů, součást ředidel
- Úklidové práce
- Petrochemický průmysl
- Zemědělství
- Zbrojní průmysl



Organická rozpouštědla

- Těkavé látky, Liposolubilní
- Uhlovodíky, alkoholy, ketony, estery ...
- Hlavní cesta vstupu – inhalací
- Toxicita nízká (benzín) i vysoká (benzen)



Akutní otrava

- Nejprve dochází k excitaci CNS a následně k jejímu útlumu (psychický útlum, somnolence, kóma)
- Čím delší délka řetězce, tím sílí sedativní účinky



Chronická otrava

- Rozlada nálady, nervozita, poruchy spánku (pseudoneurastenický syndrom)
- Chronická expozice – ireverzibilní změny v chování jedince, pokles IQ, změny v osobnosti (organický psychosyndrom – při atrofii mozkové kůry)



Léčba

- Symptomatická
- Specifické antidotum není dostupné
- Část se vydýchá
- Forsírovaná diuréza u rozpouštědel vylučovaných močí
- Výplach žaludku po požití



Chlorované uhlovodíky

- Čistírny oděvů
- Hepatotoxicita stoupá s počtem Cl molekul, dvojná vazba snižuje toxicitu
- Akutní stavy
- Dezorientace



Aromatické uhlovodíky

- Vysoká neurotoxicita
- Benzen – koncentrace nad 65000 ug letální do 10 min, rychlé vstřebání inhalačně
- Akutní – excitace, nauzea, závratě až bezvědomí
- Chronické – neuropsych.poruchy, pozdní účinky – až leukémie
- Metabolity v moči



Homology benzenu

- Toluen, xylen
- Silný narkotický účinek
- Dominantní je právě neurotoxicita, vysoké dávky způsobí kóma
- Biologické expoziční testy – metabolity v moči (k.hippurová, mandlová)



Sirouhlík

- Lipofilní, hořlavina
- Dithiokarbamáty
- Ospalost/euforie
- Celofán



Alkoholy

- Syntéza plastů, čisticí přípravky
- Akutní účinky
- Excitační účinky na CNS
- Chronicita – více abúzus
- Naloxon, flumazenil



Organofosfáty

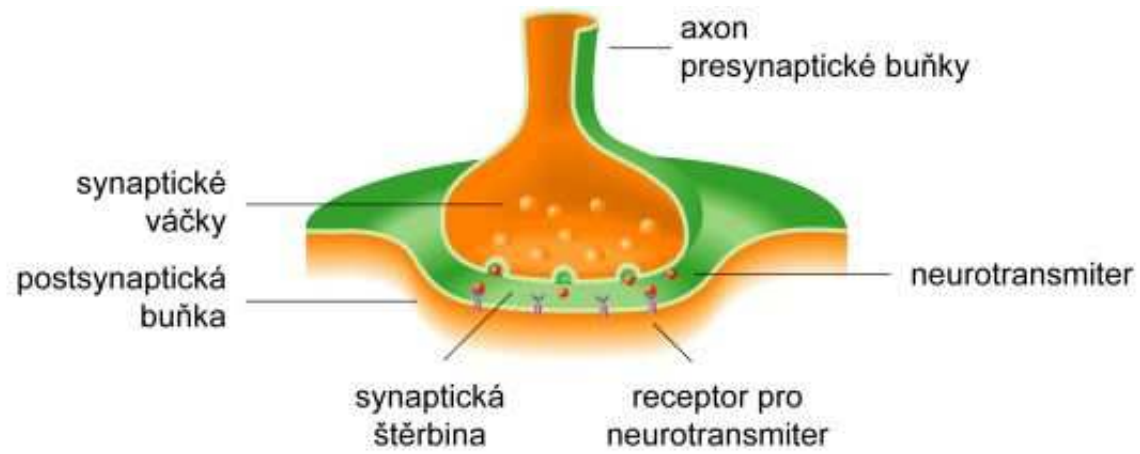
- Nervově-paralytické jedy, dnes pesticidy
- Rychlé vstřebání inhalací, GIT, spojivkou
- Stejně jako org.rozpouštědla – nejprve excitace, poté deprese CNS



Organofosfáty

- Blok ACHE – syntéza nové ACHE - 60 dní
- Muskarinové účinky – miosa, bradykardie
- Nikotinové účinky – tremor, dezorientace, koma
- Parestezie, necitlivost v DK – typický symptom
- Toxické metabolity





klidový stav



uvolnění acetylcholinu a následná depolarizace postsynaptické membrány



depolarizace vytváří akční potenciál podél buněčné membrány



Karbamáty

- Podobné účinky jako organofosfáty
- Kyselina karbaminová
- Zemědělství
- Blok ACHE
- Muskarinové účinky



CO

- Stupeň koncentrace 20% a více
- Silná vazba na hemoglobin, myoglobin, Cyt P450
- Nespecifita příznaků
- Trvalé následky u přeživších
- Konec směny – KO 5% karbonylHb

- Kuřáci – 5% karbonylHb



Borany

- Metabolismus
- Silné redukční vlastnosti
- Risk nepoznání vyšší koncentrace
- Křeče
- Trvalé následky



Étery

- Těkavá rozpouštědla
- Převažuje účinek narkotický
- Euforie/bezvědomí
- Prokazatelná expozice



Thalium

- Polovodiče
- Chlorid thalný při užívání H_2SO_4
- Rychlá distribuce, pomalé odbourávání, vazba na SH-skup.
Bloky enzymů bun. dýchání
- Riboflavin
- Hyperreflexie / areflexie
- Halucinace



Závěr

- Akutní otravy
- Chronicita
- Organická rozpouštědla
- Karbamáty / organofosfáty
- Neurotoxicita – různé příznaky



Děkuji za pozornost !

