

Toxikologické informační středisko: antidota, antiséra, antitoxiny



MUDr. Sergey Zakharov, Ph.D.

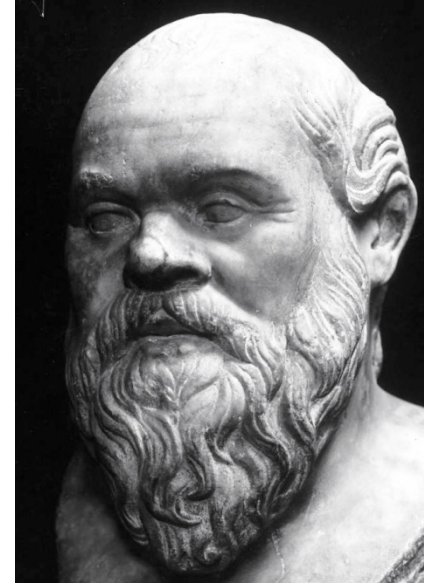
Sergey.Zakharov@vfn.cz

224 91 92 93, 224 96 4155

Klinika pracovního lékařství VFN

Na Bojišti 1, Praha 2

První svědectví potřeby služeb TIS



- Socrates, 399 BC
- Bolehlav plamatý (*Conium maculatum*)
- Koniin (n-cholinoblokátor), paralýza dýchacích svalů (100 mg, 8 listů)
- Platón: „Kdybych včas věděl na které číslo mám volat...“



224 91 92 93

TIS



Funkce Toxikologického informačního střediska

- **Nepřetržitá (24/7/365) celorepubliková telefonická lékařská informační služba v případech akutních otrav lidí a zvířat**
- **Státní zásoba antidot, antisér, antitoxinů neregistrovaných v ČR**
- **Toxikovigilance, farmakovigilance, evidence akutních intoxikací**
- **Laboratoř průmyslové toxikologie**



Historie střediska

- 1961 - založení střediska po návratu Prof. J. Teisingera z USA
- 1964 – členství v EAPCCT
- 1989 – poskytování služeb i pro neodbornou veřejnost (Prof. D. Pelclová)
- 1992 – elektronická evidence akutních intoxikací
- 2003 – založení SSZP
- 2003 – schválení prvních SLP pro využití neregistrovaných antidot



Státní zásoba vzácných a neregistrovaných v ČR antidot, antisér, antitoxinů

- **Proč:**

- **Není registrace v ČR (režim SLP – podmínky SÚKL, rozhodnutí MZ)**
- **Vysoká cena, malé využití ZZ, rychlá expirace**
- **Státní systém krizové připravenosti (terorismus, chemické a radiační nehody, atd.)**
- **Rychlá pomoc v urgentních situacích (kyanidy, organofosfáty, botulismus, atd.)**



Státní zásoba vzácných a neregistrovaných v ČR antidot, antisér, antitoxinů

• Jak?

1. Telefonická konzultace TIS (224 91 92 93)

2. Webové stránky TIS:

www.tis-cz.cz, „Informace

pro odborníky“ – „Dostupnost
antidot“ – „Žádost ZZ o
poskytnutí antidota“

3. Zajištění transportu

4. Refundace poskytnutého
antidota.



Toxikologické informační středisko 
Klinika pracovního lékařství VFN a 1. LF UK

Úvodní stránka | informace pro veřejnost | informace pro odborníky | informace o středisku

Vítejte na stránkách Toxikologického informačního střediska (TIS).

Co dělat při akutní otravě

 Volejte **224 91 92 93** nebo **224 91 54 02**

Získáte pokyny jak poskytnout první pomoc a jak postupovat dále.

Připravte si:

- přesné informace o nehodě
- celé jméno
- rodné číslo
- zdravotní pojišťovnu
- zdravotníci také IČP (identifikační číslo pracoviště)

Žádáme lékaře, aby si v zájmu usnadnění a urychlení konzultace, lze-li to zjistit, předem vypočetili, jakým množstvím léku (účinné látky) se pacient intoxikoval. Zároveň také zkuste odhadnout nebo zjistit tělesnou hmotnost pacienta.

Od roku 1963 poskytujeme informace o první pomoci a léčení akutních otrav.
Základní informace o jedech které se kolem nás běžně vyskytují najdete v sekci [informace pro veřejnost](#).
Obsahuje mimo jiné **důležité informace pro rodiče**.
Informace pro odborníky, jako jsou **údaje o antidotech** najdete v sekci [informace pro odborníky](#).
O **historii centra, legislativě, našem týmu** se dočtete v sekci [informace o středisku](#), kde také najdete kontakty.



Rychlý kontakt: Akutní otravy: 224 91 92 93 nebo 224 91 54 02 Email: tis@vfn.cz Ostatní v sekci [Kontakty](#)

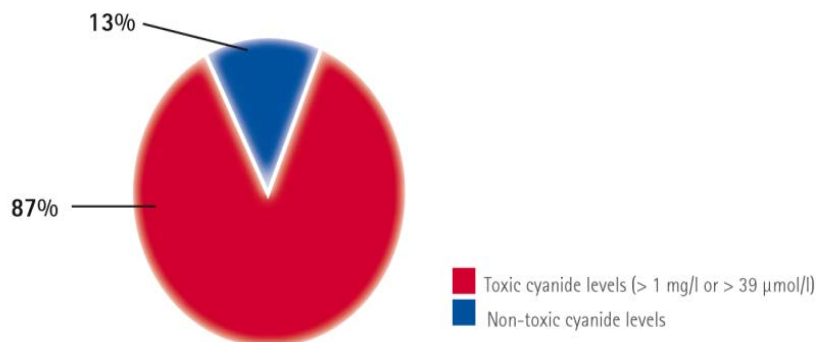
Nehoru

Otrava kyanidy (HCN, CN⁻)

- Těžba zlata, galvanotechnika, elektrolytické pokovování
- Organická syntéza (výroba umělých hmot, plexiskla, syntetických vláken, atd.)
- Gumárenský průmysl (vulkanizace);
- Dezinfekční a deratizační fumigační přípravky (Uragan D2 – Draslovka a.s., Kolín)
- Chemická zbraň (Zyklon B, terorismus)
- **Požár v uzavřených prostorech!**



Cyanide levels in fire-related mortalities



Otrava kyanidy (HCN, CN⁻)

- **LD KCN** (požití) – 200 mg (1,5-3 mg/kg)
- **LD HCN** (inhalace) – 50 mg (TLV 8 h. -10 ppm, IDLH 50 ppm)
- „Terapeutické okno“ – 0,5 -1 hodina (inhalace) po expozici, několik minut až několik hodin (požití).
- **Antidotum by mělo být k dispozici:** ZZS-RLP, oddělení urgentního příjmu ZZ, TIS, **pracoviště s rizikem otravy.**
- Antidotum se podává pouze zdravotnickým pracovníkem (doba dojezdu 20 min.).
- Pracoviště, která používají jedovaté látky **musí mít k dispozici specifická antidota** (SÚM ČLS JEP, 2000).

Otrava kyanidy (HCN, CN⁻)

- Léčba má být zahájena co nejdříve ještě na místě!

- **Antidota:**

- **Amylnitrit** (není již dovážen do EU, není antidotum 1. řady dle Evropské lékové agentury);

- **4-DMAP** (4-dimethylaminofenol) + **Natriumthiosulfát** – i.v. podání. Mechanismus: Hb – metHb – CN-metHb.

Nežádoucí účinky: život ohrožující hypotenze, srdeční arytmie, křeče, hypoxie (metHb), zvracení, kóma. **Proto pouze v život ohrožujících stavech s prokázanou otravou bez hypoxie!**

- **Cyanokit** (hydroxokobalamin) – i.v. podání. **Antidotum první volby dle EMA. Je registrován v ČR.**



VÍCE NEŽ 40 DRUHŮ POPPERS



Největší výběr poppers v České republice za skutečně NÍZKÉ ceny

VSTOUPIT

Otrava kyanidy (HCN, CN⁻)

- **Cyanokit:**

- Mechanismus:



- **Přednosti:** bezpečnost (B12), nejsou KI, neprohlubuje hypoxii, nezpůsobuje hypotenzi. NÚ: alergická reakce.

- **Indikace:**

- známá **nebo suspektní** otrava kyanidy (expozice kyanovodíku, kyanidům, alifatickým nitrilům),
- expozice kouřovým plynům se susp. HCN (požár v uzavřeném prostoru, kouř z industriálních požárů),
- symptomy ze strany NS, CS, RS, GI.
- Standardní úvodní **dávka:** 5 g i.v. ve 200 ml FR.
- **Zásoba TIS:** 5 balení (5 dávek) Cyanokit, 9 balení (45 dávek) 4-DMAP, 100 balení (50 dávek) Natriumthiosulfát



Otrava organofosfáty

- Chemická syntéza (polymery, nátěrové hmoty, plasty, gummy, plastifikátory, atd.)
- Průmysl (hydraulické kapaliny, chladiva, maziva, rozpouštědla, lepidla...)
- Zemědělství, krajinářské úpravy, parky: insekticidy, herbicidy, fungicidy
- Chemické zbraně (Sarin, Tabun, Soman, VX plyn)
- Inhibice acetylcholinesterázy (AChE) – SLUDGE-M („bahno“)
- Frekvence: 30-50 dotazů ročně (vč. karbamátů); závažné otravy vyžadující Toxogonin – 0-1 případ ročně (1-3 balení).



Otrava organofosfáty

- **Antidota:**

- **Atropin (blokuje muskarinový efekt daný nadbytkem acetylcholinu, nemá účinek na blokovanou AchE);**

- **Toxogonin (obidoxim) – reaktivuje zablokovanou OF acetylcholinesterázu (nenahrazuje atropin).**

- **WHO doporučuje podání oximů všem symptomatickým pacientům, kteří potřebují atropin.**

- **Význam času: „stárnutí“ komplexu OF-AchE (3 hod. po expozici dimetyl-OF – 50%, 12 hod. – 94% „zralého“ OF-AchE)**

Umístění – 10 bal. FN Olomouc, 30 bal. – TIS Praha



Otrava methemoglobinizujícími látkami

- Anilinová barviva (aromatické aminy),
- Výroba herbicidů, barviv, pryže, rozpouštědel (chlorbenzen)
- Zpracování kůží, dřeva, barvení textilu, výroba pigmentů, dekorování porcelánu, fotolitografie, pyrotechnika, sirkařský průmysl, aj. (chromany a dvojchromany, dusitany, dusičnany)
- Zpracování kovů, pokovování, pájení, restaurování obrazů (arsenvodík)
- Léky (anestetika, antibiotika, vazodilatátory...)
- „Poppers“, 4-DMAP



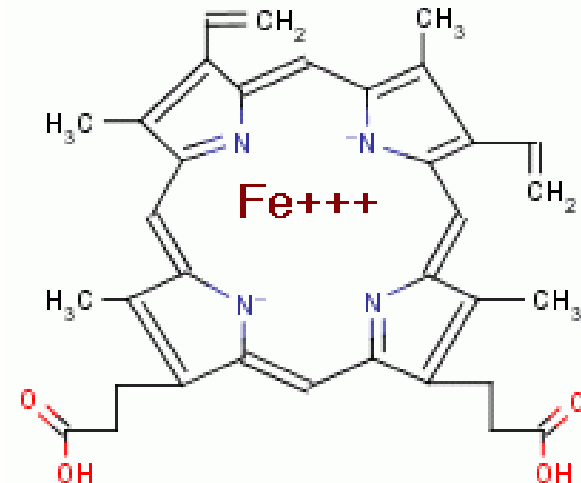
Otrava methemoglobinizujícími látkami

- **Antidotum:**

- **Toluidinblau (*Toloniumchlorid*);**
- **Mechanismus: redukce metHb → Hb;**
- **I.V. podání 2-4 mg/kg, po vysokých dávkách působí metHb-emii;**
- **Závažné otravy vyžadující Toluidinblau – 1-2 případy ročně (1-2 balení): 2010 - 2 balení, otrava benzenem a nitrobenzenem u 14-letého chlapce**



**Umístění – 2 bal. FN Olomouc,
4 bal. – TIS Praha**



Otravy těžkými kovy

- Rtuť, olovo, kadmium, železo, arsen, thalium, měď... (23 prvky);
- Průmyslové intoxikace, domácí práce, zemědělství, konzumace kontaminované potravy, umělé klouby, předávkování, sebevraždy...
- 200-250 dotazů na TIS ročně, závažné otravy vyžadující specifickou léčbu – 2-3 případy ročně.
- **Succinaptal** cps. (Pb,Hg,As,Cu),
- **Dimaval** cps., inj. (Hg), **Desferal** inj. (Fe,Al), **Radiogardase** cps. (Tl,Cs).



Intoxikace kovovou rtuťí



Požítí olověných broků myslivcem



Antiséra, antitoxiny

- **Uštknutí zmije obecné** (*Vipera berus*), zmije skvrnité (*V. aspis*), zmije růžkaté (*V. ammodytes*).
- Ročně 30-40 dotazů na TIS, vyžadující léčbu antisérem – 2-3.



- **ViperaTAb** – hypoalergenní ovčí antisérum, **7 balení (4+3)**
- **Botulotoxin** (*Cl. Botulinum*): kojenecký, potravinový a raný b. V ČR – cca 110 případů za 40 let. Účinná biologická zbraň (4 kg stačí k vyhubení celého lidstva).
- Léčba: **Botulismus-Antitoxin** (typ A,B,E) - i.v. roztok 250 ml. Zásoba TIS – 8 balení (pro 4 intoxikace).



Další antidota TIS

- **Muchomůrka zelená** – LD 50 g čerstvé houby (1 plodnice), smrt jaterním a ledvinovým poškozením.
- Amatoxiny a falotoxiny (buněčné jedy)
- **Léčba: Legalon SIL inj.** (silibinin)
- Ročně cca 10 případů.
- V ČR registrován pouze Legalon cps. (nízká účinnost per os, menší koncentrace silibininu)



Další antidota TIS

Anticholium (fysostigmin) – karbamát, reverzibilní inhibitor AChE:

- Léčba anticholinergního syndromu (otravy durmanem, rulíkem zlomocným),
- Lékové otravy (atropin, neuroleptiky, antipsychotika, spasmolytika, antiemetiky, antihistaminiky) s těžkými anticholinergními příznaky
- Ročně 1-2 případy, hlavně otravy durmanem (20 semen těžká otrava) a rulíkem (5 a víc bobulí) u dětí
- Zásoba TIS: 8 balení (3+5) – 8 otrav



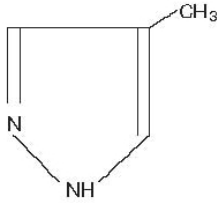
Další antidota TIS

- Intoxikace s život ohrožující arytmií (Digoxin, jehličí Tisu červeného (*Taxus baccata L.*));
- Léčba: DigiFab – digoxin-specifické monovalentní fragmenty imunoglobulinu (ovčí).
- Zásoba TIS: 2 balení (2 těžké otravy)
- Ročně 0-1 případ.

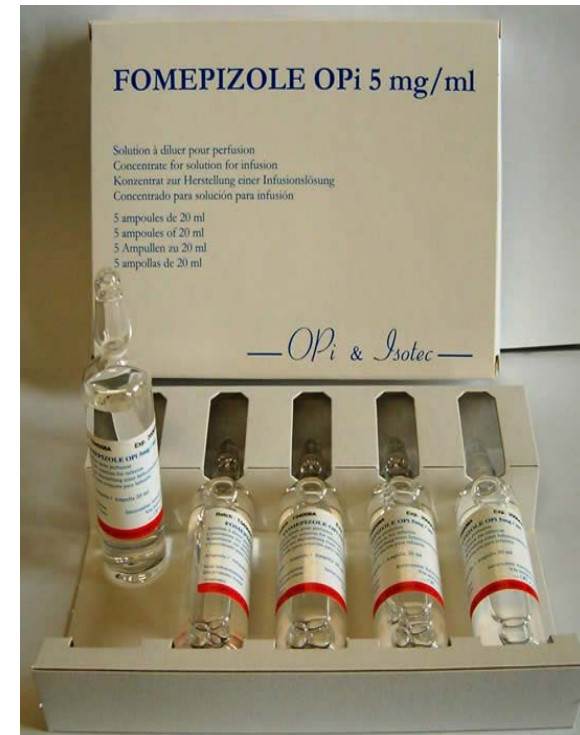


Intoxikace metanolem a etylenglykolem - Fomepizol

(afinita k ADH 8000x vyšší než u etanolu)



- Indikace stejné jako u etanolu – ale:
- snadnější klinické použití
- není třeba kontrolovat hladinu
- nepůsobí opilost, netlumí CNS
- vhodný u dětí, v graviditě
- nepůsobí hypoglykémii
- může snížit náklady na hemodialýzu
- a intenzivní péči
- **Zásoba TIS 30 balení:**
- Praha, Olomouc, Ostrava
- SLP schválen MZ 19.11.2012



Záhady tajemné francouzské duše...

- 43-letý pan se procházel pláží ve Francii (Ile d'Oléron), spatřil ampuli ze skla s neznámým obsahem (žlutý prášek)...
- Rozlomil ampuli a dal prášek do sklenici s bílým vínem a vypil si to!
- Za 30 minut palčivé bolesti za sternem, bolesti hlavy, sípání, ZS...
- Radioaktivní Sr 90 z doby WWII pro označení letiště v noci, 185 mSv
- Léčba: povrchová dekontaminace 3-krát, alginát ve 2 dávkách celkem 25 g, odsávání žaludečního obsahu;
- 60% požitá dávka vyloučil se stolicí během 48 hodin;
- Vstřebalo se 18,5 mSv (do 200 mSv vnitřní kontaminace RN nevyžaduje léčbu).



Antidota pro léčbu vnitřní kontaminace radionuklidy

- Ca-DTPA, Zn-DTPA – aktinidy
(Pu,Am,Cm,Cf,Bk,Es), Co, Zr, Cr, Ni,
Mn, Ru, Th, Y

- DMPS (Dimaval) - Po, Sb, Au, As,
Hg, Pb, Bi, Ni, Co, Cu, Np

-Radiogardase-Cs (Berlínská modř)
– redukce střevní absorpce – Cs,
Tl, Rb

-Desferoxamin (Desferal inj.) –
stimulace exkrece Fe, Al, Cr, Mn.



Děkuji za pozornost

