



Intoxikace přírodními látkami, první pomoc a antidota

ÚPL FaF VFU Brno

Aureolus Philippus Theoprastus Bombastus von Hohenheim Paracelsus ()

„Pouze dávka rozhoduje, je-li látka jedem.“

Akutní intoxikace

- závažný stav, který bezprostředně ohrožuje zdraví a život člověka
- Průběh těžko předvídatelný
- Zabezpečení životně důležitých fcí

Intoxikační trauma (nemoc z intoxikace)

- Soubor příznaků: Hypohydratace
 Šok
 Bezvědomí aspirace poziční trauma
 myorenání syndrom atd
- Toxické látky mohou vyvolat:
 - přímé poškození orgánů a tkání
 - Alteraci funkcí orgánů a systémů navozující sekundární poruchy fyziologických fcí

První pomoc

- Ke každému nemocnému, u kterého je podezření na intoxikaci, je třeba přistupovat jako k nemocnému ve stavu ohrožení života

- Udržování základních životních fcí

Do příjezdu odborné pomoci

- Záchranná služba: 155, 112
- Zajištění toxické látky
- Prohlídka bezprostředního okolí



Obecný algoritmus

- Zajištění průchodnosti dýchacích cest
- Podpora nebo náhrada ventilace
- Doplnění objemu intravaskulární tekutiny – krystaloidy, koloidy
- Korekce acidobazické rovnováhy
- Udržení stabilních hemodynamických parametrů
- Léčba poruch srdečního rytmu
- Léčba křečí
- Zajištění tělesné teploty – zahřívání , chlazení
- Kvalifikovaná ošetrovatelská péče

Specifika léčby

- Konsenzuální konference AACT ve spolupráci s EAPCCT v 1997 - základní postupy v řešení intoxikací
- **Zabránění dalšího vstřebávání toxické látky – primární eliminace – zvracení - pro/proti**
- **Rozvaha a konzultace toxikologického informačního centra**
- **Podpora a eliminace již vstřebané toxické látky a jejích metabolitů**
- **Podání antidot**

Zabránění dalšímu vstřebávání jedu

- Expozice na kůži alespoň 30 minut omývat velkým množstvím vody
- Oční expozice oplach otevřených očí fyziologickým roztokem
- Zvracení kontroverze - vysoce rizikové
- Gastrická laváž výplach žaludku – neúčinnější do 1 hodiny od požití noxy
- Limitace
 - nelze rutinně (korozivní látky, kyseliny, zásady, pěnivé látky) u poruch vědomí
 - Riziko aspirace

Emetika - kontroverze

- Tradiční přípravky – salinický roztok, emetika
- Alternativní postupy – „šamanská“ emetika

**Blázní jezdí do pralesa léčit se
jedem z žáby: Hodiny zvrací,
mohou ale i zemřít!**



Kambo



Phyllomedusa bicolor

Jed z žáby šaman získává třením dřívka po těle žáby. Ten si pak aplikuje zájemce do vypálených ranek většinou na rameni. „Nastane takový pocit chvění, začnete se potit, trošičku. Potom...zvracení, průjem, pomočení ...záznam z internetu TV Prima – „kurzy na hubnutí“

Aktivní uhlí

25-50 g aktivního uhlí v husté suspenzi



Aktivní uhlí působí dvěma mechanismy:

- 1. Ve střevním lumen přímo adsorbuje toxiny a vytváří **inaktivní komplexy uhlí- -toxická látka**, čímž přerušuje enterohepatální cyklus jedu
- 2. Při aplikaci opakovaných dávek aktivního uhlí dochází navíc k **negativnímu gradientu**, „**nasávání**“ – „**intestinální dialýze**“ některých toxických látek, které difundují z krve cévní stěnou do střeva, kde se naváží na aktivní uhlí a odstraní z těla

- Laxativa – nepoužívají se rutinně,

KI – obstrukce střev, korozivní látky, dehydratace, rozvrat vnitřního prostředí apod.

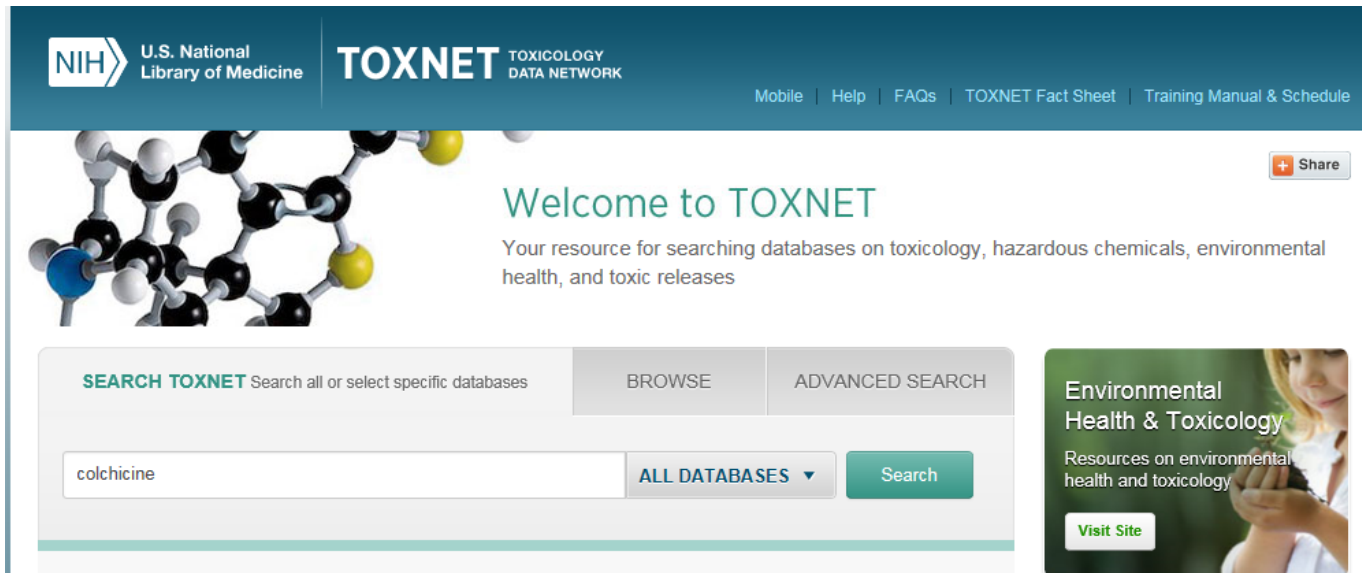
- Střevní laváž – enterální aplikace velkého množství roztoku elektrolytů v PEG, makrogolu (Fortrans, Yal)

Konzultace s TIS

- Toxikologické informační středisko
- Klinika pracovního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice
- Na Bojišti 1
- 128 00 Praha 2
- Volejte **224 91 92 93** nebo **224 91 54 02**
- <http://www.tis-cz.cz/>
- e-mail: tis@vfn.cz

- Toxinologické centrum – zejména intoxikace živočišnými jedy
- Klinika pracovního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice
- U nemocnice 2
- Praha 2
- tel.: 22496 2286

Informace o toxinech, intoxikacích aj.



U.S. National Library of Medicine

TOXNET TOXICOLOGY DATA NETWORK

Mobile | Help | FAQs | TOXNET Fact Sheet | Training Manual & Schedule

Welcome to TOXNET

Your resource for searching databases on toxicology, hazardous chemicals, environmental health, and toxic releases

SEARCH TOXNET Search all or select specific databases

BROWSE ADVANCED SEARCH

colchicine

ALL DATABASES Search

Environmental Health & Toxicology

Resources on environmental health and toxicology

Visit Site

- **Poisindex** systém fy Micromedex -přibližně 500 000 hesel (její verze se čtvrtletně obnovuje)
- databázi **IPCS** (The International Programme on Chemical Safety)
- **Intox Project** tvořenou toxikology celého světa
- **ATSDRS Toxicological Profiles** (Agency for Toxic Substances and Disease Registry 1997 USA)

Eliminace noxy

- **Forsírovaná diuréza** – není rutinní záležitost, urychlující vylučování toxických látek ledvinami
- **Extrakorporální eliminační metody:**
 - Intermittentní hemodialýza - opakovaně
 - Hemoperfuze -
 - Kontinuální hemodialýza - nejméně
 - Plazmaferéza – očištění plazmy - výjimečně
 - Peritoneální hemodialýza – nepoužívá se

Antidota

- - protijedy, které různými mechanismy ruší nebo snižují účinek toxické látky
- Specifické -
- Nespecifické – **živočišné uhlí**, škrob, mléko
- Uložení antidot:

TIS Praha

FN Olomouc

http://www.tis-cz.cz/images/stories/PDFs/seznam_k_doporuceni_SUL_CLK_JEP.pdf

Antidota

- chemická vazba na jed (chelační látky)
- kompetitivní antagonismus na receptorech (flumazenil, naloxon)
- imunologický mechanismus (specifické ovčí protilátky Digitalis-Antidot BM)
- ovlivnění metabolické cesty na úrovni enzymatických systémů (etylalkohol, N-acetylcystein)
- substituce látek, jejichž hladiny jsou intoxikací nebezpečně sníženy – vitamin K, glukosa
- vytěsnění jedu z vazby na bílkoviny – penicilin G ?
(megadávky penicilinu u amanity)
- vytěsnění inaktivovaného enzymu z vazby na jed (oximy)

Přehled některých antidot

Název přípravku	Účinná látka	intoxikace
Atropin Biotika inj. sol	atropin	Organofosfáty, parasymptomimetika
Anticholium inj sol	Fyzostigmin salicylát	Parasympatolytika
Digifab lag	digoxin reaktivní Fab protein (ovčí) ampule	Digitalisové glykosidy
Legalon Sil inf. plv. solv	silibinin-C-2,3 dihydrogensukcinát	Amanita phalloides
Naloxone WZF Polfa	Naloxoni hydrochloridi	Morfin a jiné deriváty
Fortrans por. plv. sol.	macrogolum	léky, houby
Dantrolen	dantrolenum natricum trihemihydricum	Toxiny živočišné, hypertemie
ACC injekt inj, + inh. sol.	acetylcysteinum	<i>Amanita phalloides</i>

Přehled příznaků intoxikace u přírodních látek

příznak	toxin
Paralýza dýchacích svalů	Tetrodotoxin, strychnin, nikotin
Deprese dechového centra	opioidy
Bradykardia a AV blok	Digitalisové drogy, fyzostigmin, opioidy
Tachykardie	Kofein, kokain, efedrin, amanitiny
Hypotenze	Opioidy, kolchicin(s tachykardií)
Hypertenze	Kokain, efedrin, LSD, marihuana, nikotin(časně)
Miosa	opioidy
Mydriáza	Atropin, kokain
Křeče	Kokain, kofein, efedrin, strychnin

Odběry

- **Moč**

K vyšetření je nutné odebrat minimálně 10 - 15 ml moče.

Odebírat nejlépe bezprostředně při podezření na intoxikaci.

Odběr se provádí do čistých, hermeticky uzavřených nádob. Nevyplachovat dezinfekčními roztoky!!!

Časový aspekt záchytu drog v moči:

- Morfin: do 4 dnů
- Kannabinoidy: 2–3 dny občasný uživatel, 10 – 30 dnů (výjimečně) chronický uživatel
- Kokain, metabolity: 2–3 dny
- LSD: do dvou dnů, výjimečně až 5 dnů

Odběry

Žaludeční obsah

- 50 ml
- Laváž žaludku se doporučuje NEJVYŠŠÍ ÚČINNOST DO 1 HODINY nejpozději do 4 hodin od intoxikace a jen u některého typu pacientů
- Vlažný fyziologický roztok v objemu cca 400 ml, do doby než je výplach čirý
- Pro analýzu jen prvních 50 ml
- Na závěr cca 30 g adsorpčního černého uhlí

Krev

- 10 ml krve

Intoxikace látkami s anticholinergním účinkem

- *Atropa sp.*,
- *Hyoscyamus sp.*,
- *Datura sp.*
- *Solanum sp.*



Mechanismus účinku:

kompetitivní antagonismus acetylcholinu na muskarinových receptorech

Příznaky:

Anticholinergní příznaky : suchá, teplá, zarudlá kůže, suchost sliznic, mydriáza, tachykardie, zkomolená řeč, elevovaná tělesná teplota, adynamický ileus, retence moči, delirium s halucinacemi

ATROPIN

• jednotlivé tkáně jsou různě citlivé na účinek atropinu → **odstupňované účinky: žlázy > oko + srdce > hladká svalovina > CNS**

Využití:

- mydriatikum
- spazmolytikum
- zvýšení srdeční frekvence - bradykardie po BB, digoxinu, FiS s pom. odp. komor
- antidotum při otravě inhibitory AChE, organofosfáty
- premedikace před CA

dávka efekt

0.5 mg sekrece slinných, potních a bronchiálních žláz, bradykardie

1 – 2 mg sucho v ústech, žízeň, tachykardie, mydriáza, neostré vidění

5 mg ↓ žalud. sekrece, poruchy řeči, polykací potíže, neklid, bolesti hlavy, suchá horká kůže, snížení peristaltiky, retence moči

>10 mg zrychlený slabý tep, poruchy vidění, červená horká a suchá kůže, ataxie, neklid, excitace, halucinace, delirium, kóma, selhání dechu

- **Terapie:**

- Symptomatická, příp. dávky **fyzostigminu** iniciální dávka 1-2 mg /kg u dospělých *i.v.* ,délka injekce nejméně 5 minut.
- Opakované podání, 10 - 15 min. dokud se nedostaví adekvátní odpověď nebo NÚ
- Vymizení příznaků intoxikace v řádu mnoha hodin až dní, zejména mydriáza

Intoxikace látkami aktivující sodíkové kanály

- *Aconitum*
- *Rhododendron*
- *Veratrum*



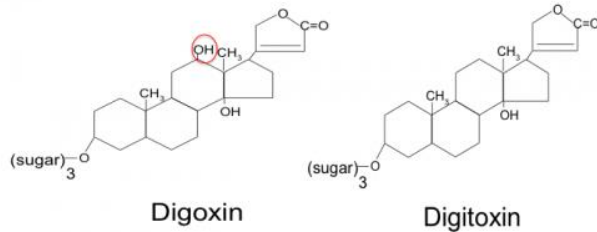
Mechanismus účinku: tyto látky stabilizují otevřenou formu napěťově řízeného sodného kanálu v excitabilních bb nervového systému a v srdci

Příznaky: kardiovaskulární a neurologická toxicita - trvalý influx sodíku vede ke křečím, arytmiím, hypotenze, zpočátku kýchání, pocení, parestezie, zvracení
Letální dávka pro člověka je 2 mg

Terapie: přívod fyziologického roztoku, terapie hypotenze a bradyarytmie atropinem, amiodaron, dialýza není indikovaná vzhledem k lipofilitě látky a velkému distribučnímu objemu. **Antidotum - není**

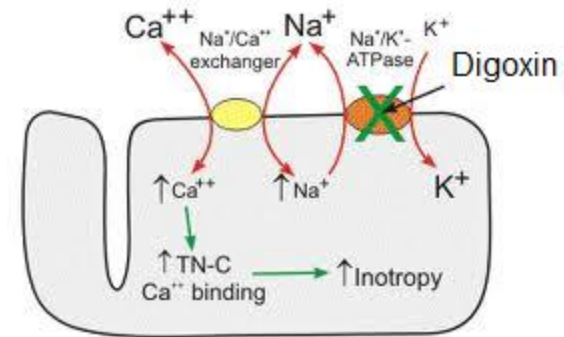
Intoxikace kardioaktivními glykosidy

- *Nerium*
- *Digitalis sp*



Mechanismus účinku:

inhibice Na^+/K^+ -AT asy, nepřímo vedou ke zvýšení intracelulárního kalcia v bb myokardu a zesilují intenzitu stahu myokardu



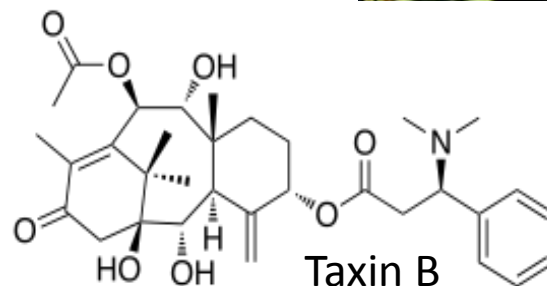
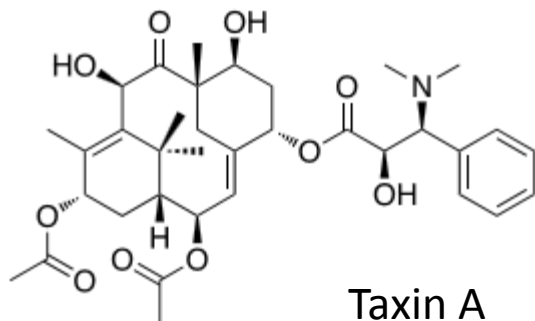
Příznaky: zvracení, bolesti břicha, bradykardie, intoxikace vyústí v zástavu srdce v systole, hyperkalémie, zrakové halucinace

Terapie: symptomatická,

Antidotum - digitalisové protilátky - dávka antidota je 240-480 mg/den *i.v.*

Taxin

- *Taxus baccata*, Taxaceae



Mechanismus účinku: narušení sodno-draselné pumpy, poškození bb srdečního svalu, poškození jater

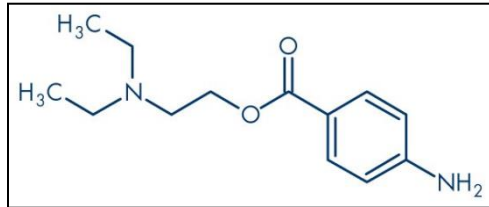
Příznaky: první po 20-30 min rychle se vstřebává GIT, bolesti břicha, slinění, zvracení, průjem, mydriáza, ospalost, zpočátku arteriální hypotenze, zástava srdce v diastole, obrna dechu

Smrtelná dávka odvar z 50 g jehličí tisu – nejčastěji sebevraždy

Terapie: symptomatická, zvažovalo se použití digitálishového antidota

Intoxikace stimulujícími rostlinami

- *Erytroxylon coca*



Mechanismus účinku: nepřímé sympatomimetikum

Příznaky: Výsledkem adrenergního působení kokainu je stimulace CNS, tachykardie, hypertenze, hypertermie, arteriální vasokonstrikce a zvýšená tvorba trombů. Kokain působí kardiodepresivně a proarytmogenně

- typická „lajna“ má kolem 20-30 mg, letální dávka kolem 1 g

Terapie: symptomatická, oxygenoterapie a sedace pacienta.

Léčíme křeče (možnost vyvolání status epilepticus), hypertermii, hypertenzi a srdeční arytmie

Intoxikace rostlinami s obsahem mitotických jedů

- *Colchicum*
- *Catharantus*
- *Podophyllum*



Mechanismus účinku: zasahuje do buněčného dělení ve fázi mitozy, interferuje s polymerizací mikrotubulů

Příznaky: bolest v dutině ústní, krvavé průjmy, zvracení, ulcerace v dutině ústní, následuje multiorgánové selhání, potlačení kostní dřeně, které se nejprve projeví leucocytózou a následně leucopenie, postižení nervového systému, bolest hlavy, ataxie, křeče, periferní neuropatie, rhabdomyolýza,

Terapie:

Terapie:

- Antidotum není běžně dostupné, avšak existují kolchicin-specifické protilátky, u nás nedostupné
- Dávky méně než rovno 0,5 mg/kg jsou spojeny s projevy toxicity (existují doklady i fatálních následcích této dávky)
- Za dávku, která obvykle končí smrtí jsou považovány dávky větší než 0,8 mg/kg
- Terapie:
- Zachování životně důležitých fcí - MONITORACE
- Zvracení, ale !!!!!
- Gastrická laváž, ale !!!!
- Aktivní uhlí, opakovaně (enterohepatální oběh)
- Další léčba: filgrastim (podpora krvetvorby)

Další řešené skupiny přírodních toxinů:

Intoxikace Amanitou phalloides

Intoxikace rostlinami s obsahem inkluzí šťavelanu vápenatého

Intoxikace rostlinami s obsahem kyanogenních sloučenin

Intoxikace rostlinami s obsahem gastrointestinálních toxinů

Intoxikace rostlinami s obsahem nikotinu

Intoxikace rostlinami s obsahem toxalbuminů

Děkuji za pozornost

Citace literatury a obrázků u autora prezentace.