

# INTOXIKACE U DĚTÍ



MUDr. Jitka Dissou

Oddělení urgentního příjmu dětí FN Motol

# Intoxikace

- Definice
- V jakém věku
- Čím
- Proč – okolnosti vzniku
- Příznaky
- Vyšetření
- Terapie
- Vybrané intoxikace

# Intoxikace - definice

- požití (inhalace,..) látky, která může způsobit závažnou změnu stavu pacienta
- závažné klinické příznaky u 10%dětí

# Věk intoxikovaných dětí

- nejčastější  
u **batolat**  
(náhodné intoxikace)



- **prevence!!!**

- a **adolescentů**  
(suicidální pokusy,  
experimentování s  
návykovými látkami)



# Okolnosti vzniku intoxikací

## ➤ **Náhodné**

(u batolat – léky ponechané volně na stole, jedovaté bobule rostoucí na zahradě, čisticí prostředky v atraktivním obalu)

## ➤ **Záměny**

(rodiče podají jiný lék – např. záměna Vigantolu za 60%láh)

## ➤ **Úmyslné**

(tentamen suicidii, pokus o vraždu)

## ➤ **Rekreační užívání**

(alkohol, experimenty s drogami – lysohlávky, durman, pervitin,..)



# Látky způsobující nejčastější a nejzávažnější intoxikace u dětí

- **Léky** (paracetamol, benzodiazepiny, antikoagulancia, antiarytmika, antihypertenziva,..)
- **Chemikálie** (prací prášky, tablety do myčky, čisticí prostředky, hydroxidy, kyseliny, éterické oleje..)
- **Rostliny** (tis, durman, jmelí,..), **houby** (lysohlávky, muchomůrka zelená,..)
- **Alkohol**
- **Drogy** (kanabinoidy, amfetaminy, opiáty, ..)
- **CO**

# Anamnéza

- 1/ jasný údaj o požití léků, chemikálií, rostlin
- 2/ podezření – dítě zastiženo při hře s léky, chemikáliemi, rostlinami
- 3/ podezření na intoxikaci vycházející ze změny klinického nálezu, pro nějž není jiné vysvětlení

**TIP - Vždy se zeptej !**

- **co** dítě požilo, **kolik** toho požilo
- **v** **kolik** hodin
- **hmotnost** dítěte





# Toxidromy

toxidrom	látky	typické nálezy	další možné příznaky	základní terapeutická opatření
opioidní	heroin, morfin, oxykodon	deprese CNS, útlum dechu, mióza	hypotermie, bradykardie, možný vznik ARDS (heroinová plíce)	ventilační podpora, zvážit naloxon
sympatomimetický	amfetaminy, kokain	psychomotorická agitace, mydriáza, pocení, tachykardie, hypertenze, hypertermie	křeče, rabdomyolýza, AIM, selhání ledvin	chlazení, sedace benzodiazepiny, hydratace
cholinergní	organofosfáty, karbamáty (insekticidy)	<b>muskarinové</b> účinky (salivace lakrimace, pocení, nauzea, zvracení, defekace, bronchorea) <b>nikotinové</b> účinky (fascikulace svalů a slabost)	bradykardie, křeče, respirační selhání, ochrnutí	zajištění dýchacích cest, ventilace, podání atropinu, pralidoximu
anticholinergní	skopolamin, atropin	alterace psychiky, mydriáza, suchá červená kůže, retence moči, hypertermie, suché sliznice	křeče, arytmie, rabdomyolýza	podání fyzostigminu, sedace benzodiazepiny, chlazení, obecná podpůrná opatření
sedativně-hypnotický	barbituráty, benzodiazepiny	útlum vědomí, ataxie, smazaná řeč	stupor až kóma, dechový útlum, apnoe, bradykardie	ventilační podpora
halucinogenní	fencyklidin, LSD, psylocybin, meskalin	halucinace, úzkost, poruchy nálady	hypertermie, mydriáza, nauzea, sympatomimetické příznaky	obecná terapeutická opatření
serotoninový	SSRI v kombinaci s inhibitory monoaminoxidázy, tricyklickými antidepresivy; amfetaminy	alterace psychiky, zvýšený svalový tonus, hyperreflexie, hypertermie	třes celého těla	chlazení, sedace benzodiazepiny, obecná terapeutická opatření
extrapyramidový	haloperidol, fenotiaziny, risperidon, olanzapin	dystonie, tortikolis, třes, svalová ztuhlost	hyperreflexie, křeče	benzodiazepiny, difenhydramin, benztropin

# Vyšetření

- konzultace s Toxikologickým informačním střediskem – tzv. **TIS – tel. 224 91 92 93**
- dle doporučení TIS **odběr biolog. materiálu** –  
**krev** – hladina látky, ABR včetně COHb,  
koagulace, biochemie včetně iontů, JT, glykémie  
**moč** – metabolity  
**žaludeční obsah** – zbytky požitých látek

**TIP - o konzultaci s TIS proved' zápis do dokumentace!**

- zapiš jaká je toxická dávka, kdy max. plazmatická hladina, eliminační poločas  
- příznaky dané intoxikace, způsob terapie

# Terapie I

- **1/ zajištění ZŽF**
  - dýchání – průchodnost DC, UPV
  - kardiovaskulární systém – přístup do žil.systému, ter.hypotenze, dysrytmií, hypertenze
  - vědomí
  - křečové stavy
- **2/ dekontaminace** – výplach žaludku, opláchnutí poleptané kůže vodou

# Terapie II

- **3/ inaktivace toxické látky**
  - aktivní uhlí - Carbo medicinalis (0,5-1g/kg)
  - antidota – viz tabulka
- **4/ eliminace** - eliminační metody –  
forsírovaná diuréza, hemoperfuze  
(barbituráty, karbamazepin, Amanita  
phalloides), hemodialýza (methanol,  
ethylenglykol)

# Výplach žaludku

## ➤ Indikace

do 1h od požití toxických dávek léků,  
bobulí, hub,..

## ➤ Kontraindikace

bezvědomí u neintubovaných,  
požití saponátů, kyselin, louhů,  
nafty, benzínu,..

## ➤ Komplikace

aspirace, poranění jícnu, žaludku  
zavedení žaludeční sondy do dých.  
cest, dysrytmie

Pomůcky na výplach žaludku



# Antidota

Toxická látka	Antidotum	Dávka
acetaminofen(paracetamol)	N-acetylcystein (ACC)	140mg/kg p.o. (i.v.)
benzodiazepiny	flumazenil (Anexate)	0.01-0.05mg/kg, max.2mg
beta-blokátory	glukagon	0.15mg/kg i.v.
blokátory Ca kanálů	CaCl <sub>2</sub>	10-20mg/kg i.v.
ethylenglykol,methanol	ethanol, fomepizol	7-10ml/kg 10% ethanolu
kumarin	vitamin K	0.3mg/kg i.v.
kyanidy	cyanokit	
opiáty	naloxon (Intrenon)	0.01-0.03mg/kg i.v.
organofosfáty	atropin	0.05mg/kg
TCA, rulík	fysostigmin	0.5mg i.v.
železo	deferoxamin	15mg/kg/h

# Intoxikace paracetamolem I

- Paracetamol (=acetaminofen)
- **Toxická dávka** 150mg/kg u dětí, u dospělých nad 7,5g (~15tbl. 500mg Paralenu)
- V těle **maximální koncentrace** za 4h po požití
- Paracetamol se **metabolizuje** v játrech prostřednictvím cytochromu P450 na hepatotoxický N-acetyl-p-benzochinonimin (NAPQI) → konjuguje se s glutathionem (donorem SH skupiny) na netoxické metabolity vylučované močí



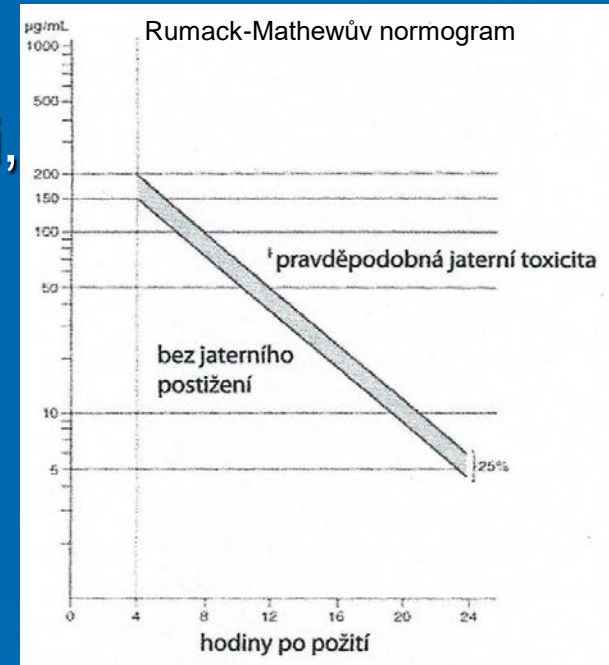
# Intoxikace paracetamolem II

- Při **předávkování** paracetamolem zásoby glutathionu vyčerpány → přebytek toxického N-acetyl-p-benzochinoniminu (NAPQI) → nekrózy v játrech
- **Příznaky** intoxikace – nespecifické – nauzea, zvracení, po 24h bolesti břicha, elevace transamináz, koagulopatie, jaterní a ledvin.selhání



# Intoxikace paracetamolem III

- **Vyšetření** - za 4h od požití stanovení hladiny paracetamolu v krvi, porovnání s normogramem, podání antidota dle hladiny, za 24h stanovení ALT, AST, INR



- **Terapie**

1/nespecifická - do 1h od požití

výplach žaludku a aplikace Carbo medicinalis 1g/kg

2/specifická - antidotum N-acetylcystein (donor SH skupiny) – dávka 140mg/kg p.o. (i.v.)

# Poleptání kyselinami a louhy



Čističe odpadů (NaOH),  
odstraňovače vodního  
kamene (kyseliny), tablety  
do myček (louhy)

- Poleptání dutiny ústní, hltanu, jícnu – kolikvační (louhy) či koagulační (kyseliny) nekroza – perforace jícnu – mediastinitida
- Endoskopie, NGS na 6 týdnů, ATB, kontrolní endoskopie za 6t., chirurgické řešení



# Poleptání kyselinami a louhy

- 2leté dívka, hrála si bez dohledu matka v koupelně
- poleptání čističem odpadů (NaOH)
  - poleptány rty, dutina ústní, hltan →
  - přijata na ORL → endoskopie
  - neprokázala poleptání jícnu



# Intoxikace CO

- Bezbarvý, nedráždivý plyn bez zápachu
- Ve výfukových plynech, kouřových plynech, při hoření zemního plynu bez přístupu kyslíku (karma) – nedokonalé spalování C látek
- Příčina toxicity - vazba na Hb za vzniku COHb (karboxyhemoglobin =karbonylhemoglobin)
- Afinita CO k Hb je 200x vyšší než u kyslíku
- Příznaky intoxikace – bolest hlavy, vertigo, nauzea, zvracení, poruchy vědomí, tachykardie, hypertenze

# Intoxikace CO

- Vyšetření – ABR, COHb
- COHb – norma v krvi do 1%, kuřáci až 10%, intoxikovaní 10% a více
- Měření COHb – neinvazivní pulsní cooxymetrie, z krve, ve výdechu v jednotkách ppm (50ppm~6%COHb)
- Terapie – kyslík 15l/min, při GCS pod 8 - UPV s FiO<sub>2</sub> 1,0
  - hyperbarická komora – indikace - COHb nad 10% + porucha vědomí na místě nehody či v nemocnici, abnormální neurologický nálezn, těhotná žena

# Kazuistika

## Intoxikace CO

12let, probudil se ráno v zakouřeném bytě  
vertigo, opakovaně zvracel, bolesti hlavy

10:00

pH	. . . . .	7,421	7,360-7,440
pCO2	. . . . .	* 4,35 kPa	4,80-6,14
pO2	. . . . .	* 8,72 kPa	9,50-14,00
akt. HCO3	. . . . .	* 20,7 mmol/l	21,0-26,0
BE	. . . . .	* -3,7 mmol/l	-2,3-2,3
BB	. . . . .	44,1 mmol/l	42,1-53,9
satur. HbO2	. . . . .	* 0,760 rel.j.	0,920-0,980
O2SAT odhadovaná	. . . . .	zrušeno rel.j.	0,920-0,980
<u>Karboxylhemoglobin</u>	. . . . .	* 0,192 rel.j.	0,000-0,020
<u>Methemoglobin</u>	. . . . .	0,003 rel.j.	0,000-0,015
TempP	. . . . .	37,0 °C	
FIO2	. . . . .	20,90 %	

12:00

pH	. . . . .	7,439	7,360-7,440
pCO2	. . . . .	* 4,22 kPa	4,80-6,14
pO2	. . . . .	11,42 kPa	9,50-14,00
akt. HCO3	. . . . .	* 20,9 mmol/l	21,0-26,0
BE	. . . . .	* -3,2 mmol/l	-2,3-2,3
BB	. . . . .	44,6 mmol/l	42,1-53,9
satur. HbO2	. . . . .	0,923 rel.j.	0,920-0,980
O2SAT odhadovaná	. . . . .	zrušeno rel.j.	0,920-0,980
<u>Karboxylhemoglobin</u>	. . . . .	* 0,044 rel.j.	0,000-0,020
<u>Methemoglobin</u>	. . . . .	0,004 rel.j.	0,000-0,015
TempP	. . . . .	37,0 °C	
FIO2	. . . . .	20,90 %	

# Intoxikace alkoholem

- Nejčastější intoxikace u adolescentů
- ethanol ovlivňuje – CNS, GIT, intermediární metabolismus (inhibice glukoneogeneze – hypoglykémie)

- Příznaky intoxikace – 4 stadia

1/euforické st. – do 0,5promile

2/hypnotické st. – poruchy koordinace, rovnováhy, spavost

3/narkotické st. - porucha vědomí, mioza, hypotermie, hypoglykémie, hypoventilace

4/asfyktické st. – hypoventilace, poruchy oběhu



# Intoxikace alkoholem

- Vyšetření – glykémie, hladina alkoholu, osmolalita, ABR, BCH
- Terapie – stabilizace ZŽF, normotermie, parenterální rehydratace – infuze s obsahem glukózy

## TIP

Výpočet hladiny alkoholu  
 $\text{mmol/l} \times 0,046 = \text{promile alkoholu}$

# Kazuistika I

Intoxikace alkoholem  
10 let, 250ml Napoleona

BB . . . . .	*	41,1	mmol/l	42,1-53,9
pH . . . . .	*	7,340		7,360-7,440
pCO2 . . . . .	*	4,73	kPa	4,90-6,70
pO2 . . . . .	*	7,00	kPa	4,80-5,90
akt. HCO3 . . . . .	*	19,4	mmol/l	21,0-26,0
BE . . . . .	*	-6,7	mmol/l	-2,3-2,3
Satur. HbO2 . . . . .	*	83,8	%	70,0-80,0
Hb . . . . .		137,0	g/l	120,0-155,0
Hct . . . . .		41	%	35-45
Sodný kation . . . . .		140	mmol/l	137-146
Draselný kation . . . . .	*	3,1	mmol/l	3,6-5,9
Chloridy . . . . .		107	mmol/l	95-110
Ca++ - norm. . . . .	*	1,08	mmol/l	1,20-1,38
Glukóza . . . . .	*	11,56	mmol/l	3,30-5,80
TempP . . . . .		37,0	°C	
FIO2 . . . . .		20,90	%	
Laktát . . . . .	!	3,80	mmol/l	0,56-2,25
Ethanol . . . . .		44,21	mmol/l	

44,21 x 0,046 ... 2,03 promile

# Kazuistika II

## Intoxikace alkoholem

16 let, 0,75 l whisky, 0,5 l vodky - během 30min

BB	. . . . .	44,3	mmol/l	44,0-53,0
pH	. . . . .	* 7,321		7,360-7,440
pCO2	. . . . .	5,82	kPa	4,90-6,70
pO2	. . . . .	* 4,24	kPa	4,80-5,90
akt. HCO3	. . . . .	22,8	mmol/l	20,1-26,0
BE	. . . . .	* -3,5	mmol/l	-2,3-2,3
Satur. HbO2	. . . . .	* 54,6	%	70,0-80,0
Hb	. . . . .	138,0	g/l	132,0-173,0
Hct	. . . . .	43	%	39-49
Sodný kation	. . . . .	146	mmol/l	137-146
Draselný kation	. . . . .	* 3,6	mmol/l	3,8-5,0
Chloridy	. . . . .	* 109	mmol/l	97-108
Ca++ - norm.	. . . . .	1,14	mmol/l	1,13-1,32
Glukóza	. . . . .	4,77	mmol/l	3,30-5,80
TempP	. . . . .	37,0	°C	
FIO2	. . . . .	20,90	%	
Laktát	. . . . .	* 2,90	mmol/l	0,50-2,00
Ethanol	. . . . .	91,17	mmol/l	

91,17 x 0,046 ...4,19 promile

# Jedovaté rostliny v České republice

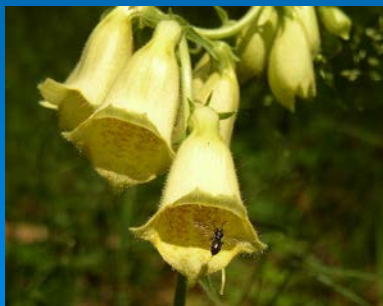
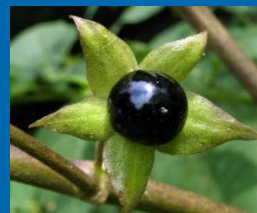
Rulík zlomocný - Belladonna,

Tis červený – *Taxus baccata*

Dieffenbachia

Durman obecný – *Datura stramonium*


Náprstník - *Digitalis*



# Velmi jedovaté plody a rostliny v ČR

- Blín černý, brslen evropský, štědřenec odvislý, durman, lýkovec , rulík zlomocný, tis
- Anturie, brambořík, dieffenbachie, filodendron, monstera, toulcovka
- Břečťan, čemeřice, jmelí, konvalinka, kosatec, náprstník, narcis, ocún, oleandr, prvosienka, sněženka, thuje, akát, vlašovičník, vratič

# Závěr

- Intoxikace u dětí nejsou raritou
  - Toxikologické informační středisko  
TIS – tel. 224 91 92 93
  - prevence !!!
- 

# Literatura

- Lebl J., Janda J., Pohunek P., Starý J.: Klinická pediatrie, Galén 2012
- Novák I. et.al.: Intenzivní péče v pediatrii, Galén 2008
- Šeblová J., Knorr J. : Urgentní medicína v klinické praxi lékaře, Grada 2013
- Ševela K., Ševčík P. : Akutní intoxikace a lékové poškození v intenzivní medicíně, Grada 2011
  
- <http://www.tis-cz.cz/>
- <http://www.tis-cz.cz/index.php/informace-pro-odborniky/dostupnost-antidot>
- [http://www.urgmed.cz/postupy/cizi/2009\\_co.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/cizi/2009_co.pdf)