



**TIS-Klinika pracovního lékařství  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze  
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA Univerzity Karlovy**

# **Toxikologické informační středisko v datech, nejčastější otravy, zásady první pomoci**

**MUDr. Kateřina Kotíková, Ph.D.**

# Toxikologické informační středisko

- **Jediná toxikologická konzultační služba v České republice** - při Klinice pracovního lékařství VFN
- Pomáhá lékařům i laikům řešit akutní i chronické otravy
- 90% dotazy na akutní intoxikace
- **1962-1988** – konzultace pouze pro zdravotnické pracovníky
- **od 1989** – konzultace i pro laiky
- **od 1996** – dohoda s veterináři

## Dotazy na otravy způsobené:



Léky



Komerčními přípravky



Chemikáliemi



Rostlinami



Houbami



Jedovatými živočichy

# Toxikologické informační středisko

- Nepřetržitý provoz
- Tel.: **224 91 92 93**  
**224 91 54 02**
- E-mail: [tis@vfn.cz](mailto:tis@vfn.cz)
- Web: [www.tis-cz.cz](http://www.tis-cz.cz)



Klinika pracovního lékařství  
VFN a 1.LF UK  
Praha 2, Na Bojišti 1  
128 08

# Toxikologické informační středisko

[www.tis-cz.cz](http://www.tis-cz.cz)

## Toxikologické informační středisko

Klinika pracovního lékařství VFN a 1. LF UK

TIS

224 91 92 93

224 91 54 02

ÚVODNÍ STRANA

ODKAZY

ODBORNÁ VEŘEJNOST ▶

LAICKÁ VEŘEJNOST ▶

AKTUALITY ▶

STŘEDISKO ▶

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 vypočítali, jakým množstvím léku (účinné látky) se pacient intoxikoval. Zároveň také zkusit odhadnout nebo zjistit tělesnou hmotnost pacienta.



### ANTIDOTA A ANTIINFEKTIVA

V zájmu naplnění zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění, Toxikologické informační středisko Kliniky pracovního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice zajišťuje a spravuje **Zásobu vybraných léčiv**, která nejsou na tuzemském trhu registrovaná a jsou určena k léčbě život ohrožujících otrav a stavů z oblasti infekčního lékařství. Výběr antiinfektiv, velikost doporučené zásoby a intervalů pro jejich aplikaci zajistil výbor České společnosti infekčního lékařství ČLS JEP.

Zásoba vybraných antiinfektiv, antiseptik, antidiot a jiných v ČR většinou neregistrovaných léčivých přípravků je pořízována z **každoročního provozního příspěvku zřizovatele, kterým je Ministerstvo zdravotnictví pro TIS VFN**.

Všechny informace včetně **seznamu schválených léčiv, aktuální zásobě, formulářů pro akutní získání léku i nákup léku do zásoby a informací o refundaci zdravotní pojišťovny i příslušné legislativě** jsou dostupné v sekci **ODBORNÁ VEŘEJNOST**



Doporučujeme, aby se všechny domácnosti, zejména ty, kde vyrůstají malé děti, vybavily alespoň jedním balením aktivního (černého) uhlí

# Toxikologické databáze

**TOXIBASE**  
UK NPS 0344 892 0111 | Ireland NPS 011 894 298

## Zolpidem

**Type of Product**  
Short acting GABA<sub>A</sub> agonist hypnotic agent with sedative, anxiolytic, muscle relaxing and anticonvulsive effects.

**Ingredients**  
Zolpidem  
Tablets - 5 mg, 10 mg

**Toxicity**  
The primary toxicity of zolpidem is CNS depression and is likely to be potentiated when co ingested with alcohol or other CNS depressants.

**Additional Information**  
In a paediatric case series minor symptoms occurred after ingestion of 5-30 mg (Watts et al. 1986). A 44-year-old male developed coma and respiratory depression after ingesting 200 mg (Hama & Srinana, 2001).

The peak plasma concentration is usually achieved within 3 hours after ingestion. The mean therapeutic elimination half life is approximately 2.4 hours and the duration of action up to 6 hours (Zolpidem Tablets SPC, 2010). Zolpidem is a substrate of CYP3A4.

**TOXIC SUBSTANCE**

All patients who have been exposed to this product as a result of self-harm should be referred for assessment. Children or adults who have ingested a toxic dose or more (click [here](#) for table) or those who are symptomatic should be referred for medical assessment.

Consider discussion with NPS in the UK NPS 0344 892 0111 / in Ireland NPS (01) 899 2886.

Children or adults who have accidentally ingested less than a toxic dose (click [here](#) for table) and who have no new symptoms since the time of ingestion do not need to be referred for medical assessment. All patients should be advised to seek medical attention if symptoms develop.

**TOXINZ**

## Paracetamol

**DESCRIPTION**  
This document refers to immediate-release acetaminophen (paracetamol) formulations. Click the following link for information regarding modified release formulations.

**SUBSTANCE NAME**  
Acetaminophen (Paracetamol)

**SUBSTANCE CLASS**  
Para-Aminophenol Derivative

**INTERVENTION CRITERIA**  
This document refers to immediate-release acetaminophen (paracetamol) formulations. Click the following link for information regarding modified release formulations.

**INTERVENTION LEVEL**

**Acute Exposure**  
**Child and Adult**  
**Ingestion**

Medical assessment and investigation is recommended for:  
- Ingestions of 10 g or 200 mg/kg (whichever is less) acetaminophen (paracetamol)

**Also investigate if:**  
- Exposure occurred with intent to self-harm, regardless of the reported dose  
- The dose or timing of ingestion is uncertain  
- The patient is symptomatic

**Dose of Ingestion Unknown**  
If the time of ingestion is unknown and the dose is above the acute intervention level or unknown, commence an **acetylcysteine infusion and investigation**.

**Repeated Supratherapeutic Exposure**  
**Child and Adult**  
**Ingestion**

Medical assessment and investigation is recommended for:  
- Ingestions of 10 g or 200 mg/kg (whichever is less) acetaminophen (paracetamol) over a single 24-hour period  
- Ingestions of 12 g or 300 mg/kg (whichever is less) for the preceding 48 hours  
- Ingestions of more than 4 g per day or 60 mg/kg (whichever is less) per 24-hour period for more than 48 hours

**TIS**

## Olanzapin

**HÁZEV**  
**KLASIFIKAČNÍ KÓD**  
antipsychotikum, atypické antipsychotikum

**CHARAKTERISTIKA**  
Příznaky a příznaky: ...

**INDIKACE**  
...

**KONTRAINDIKACE**  
...

**NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY**  
...

**INTERAKCE**  
...

- Toxické dávky léků nebo chemických látek
- Příznaky
- Léčba
- Kinetika (u léků)



# Bezpečnostní list

Soubor identifikačních údajů o nebezpečné chemické látce nebo směsi, o výrobcí/dovozci a údajů potřebných pro ochranu zdraví člověka nebo životního prostředí  
Obsahuje 16 kapitol



1	identifikace látky nebo směsi a výrobce
2	identifikace nebezpečnosti (klasifikace, značení)
3	složení / informace o složkách
4	pokyny pro první pomoc
5	opatření pro hašení požáru
6	opatření v případě náhodného úniku
7	zacházení a skladování
8	omezování expozice / osobní ochranné prostředky
9	fyzikální a chemické vlastnosti
10	stálost a reaktivita
11	toxikologické informace
12	ekologické / ekotoxikologické informace, pokyny pro odstranění
13	pokyny pro odstraňování
14	informace pro přepravu
15	informace o předpisech
16	další informace

## ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

### 3.2 Směsi

#### Chemická charakteristika

Směs níže uvedených látek a příměsí.

**Směs obsahuje tyto nebezpečné látky a látky se stanovenými nejvyššími přípustnými koncentracemi v pracovním ovzduší**

Identifikační čísla	Název látky	Obsah v % hmotnosti	Klasifikace dle nařízení (ES) č. 1272/2008	Pozn.
Index: 017-011-00-1 CAS: 7681-52-9 ES: 231-668-3 Registrační číslo: 01-2119488154-34-xxxx	Chlornan sodný, roztok, obsah aktivního chloru...%	5	Met. Corr. 1, H290 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Aquatic Acute 1, H400, M=10 Aquatic Chronic 1, H410 EUH 031	1
Index: 011-002-00-6 CAS: 1310-73-2 ES: 215-185-5 Registrační číslo: 01-2119457892-27-00029	hydroxid sodný	1	Skin Corr. 1A, H314 Specifický koncentrační limit: Skin Corr. 1B, H314: 2 % ≤ C < 5 % Skin Corr. 1A, H314: C ≥ 5 % Eye Irrit. 2, H319: 0,5 % ≤ C < 2 % Skin Irrit. 2, H315: 0,5 % ≤ C < 2 %	2

#### Poznámky

1 Poznámka B: Některé látky (kyseliny, hydroxidy atd.) jsou uváděny na trh ve vodných roztocích o různé koncentraci, a vyžadují tedy rozdílnou klasifikaci a označení, protože jejich nebezpečnost je při různých koncentracích různá. V části 3 mají záznamy s poznámkou B obecně označení tohoto typu: „... % nitric acid“ („... % kyselina dusičná“). V tomto případě musí dodavatel uvést na štítku koncentraci roztoku vyjádřenou v procentech. Není-li uvedeno jinak, předpokládá se, že koncentrace je uvedena v hmotnostních procentech.

2 Látka, pro niž existují expoziční limity Společenství pro pracovní prostředí.

Plný text všech klasifikací a H-vět je uveden v oddíle 16.

# Bezpečnostní list

## ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

### 9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

#### Vzhled

Form	:	kapalné
Barva	:	žlutá
Zápach	:	parfémovaný
Prahová hodnota zápachu	:	Nejsou k dispozici.
pH	:	13
Bod tání / bod tuhnutí	:	Nejsou k dispozici.
Počáteční bod varu a rozmezí bodu varu	:	Nejsou k dispozici.
Bod vzplanutí	:	Nejsou k dispozici.
Rychlost odpařování	:	Nejsou k dispozici.
Hořlavost (pevné látky, plyny)	:	Nejsou k dispozici.
Hustota	:	Nejsou k dispozici.
Objemová hustota	:	Nejsou k dispozici.

Verze: 1.0

Datum vydání/Datum revize: 07.10.2016

- Databáze bezpečnostní listů TIS
- Databáze MZ CHLAP
- Google a jiné vyhledávače

V Evropě poskytovány dovozcem a výrobcem pro látky nebo přípravky, které obsahují nebezpečné složky v míře, která překračuje legislativně stanovený limit.

Klasifikace chemických látek:

Seznam standardních vět o nebezpečnosti ( tzv. **H- věty**): např.

H304- Při požití a vniknutí do dýchacích cest může způsobit smrt

H314- Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí

H317- Může vyvolat alergickou kožní reakci

H318- Způsobuje vážné poškození očí

H301- Toxický při požití

H332- Zdraví škodlivý při vdechování

**Obal přípravku – POZOR! ETIKETA NEMUSÍ OBSAHOVAT VŠE  
BEZPEČNOSTNÍ LIST JE SPOLEHLIVĚJŠÍ**

# Antidota, antiséra a antiinfektiva

## Specifické léčebné programy

Zásoba vybraných v ČR většinou neregistrovaných antidot, antiinfektiv a antisér

**36 specifických léčebných programů (SLP)**

pro neregistrované léčivé přípravky

Přesný seznam léčivých přípravků na TIS včetně množství, indikací a dávkování na [www.tis-cz.cz](http://www.tis-cz.cz)

Digitalis, Digoxin	Digoxin reakt. Fab protein
Methemoglobinizující látky	Toluidinová modř; Metylenová modř
Glykoly, metylalkohol	Fomepizol
Organofosfáty	Obidoxim
Kyanidy	Hydroxykobalamin (Cyanokit); Natriumthiosulfát
Olovo	DMSA - sukčimer
Rtuť	DMPS - unithiol
Thalium, radioaktivní cesium	Hexacyanoferrat II (Radiogardase)
Soli železa	Deferoxamin
Amanita phalloides	Silibinin

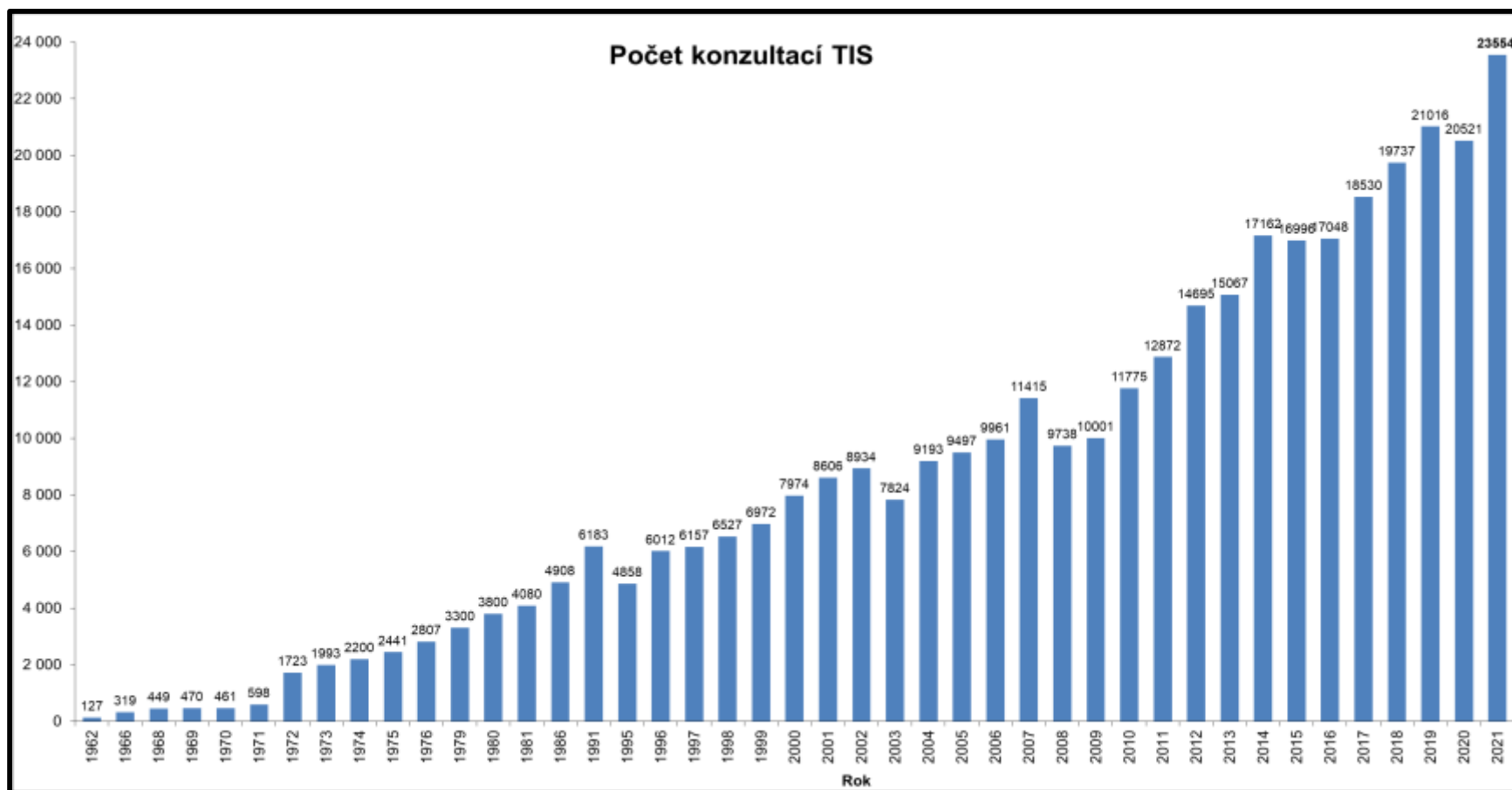
Konsignačním sklad ve **FN Olomouc** na Oddělení urgentního příjmu



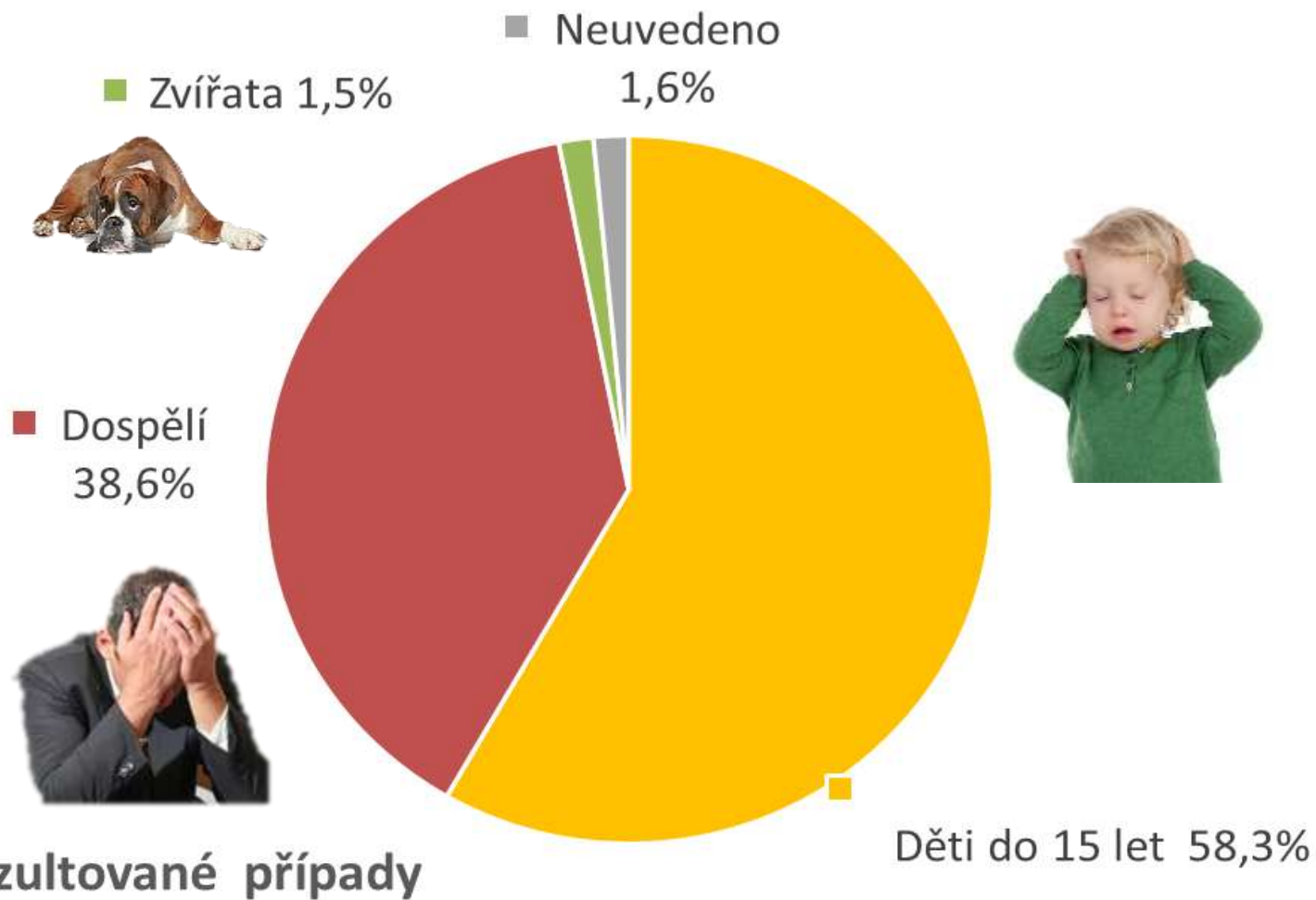
# Dynamika počtu konzultací TIS v letech 1962-2021

Rok **2021** - **23 554** toxikologických konzultací

Rok **2020** - **20 512**, nárůst celkového počtu konzultací o **14,8 %**

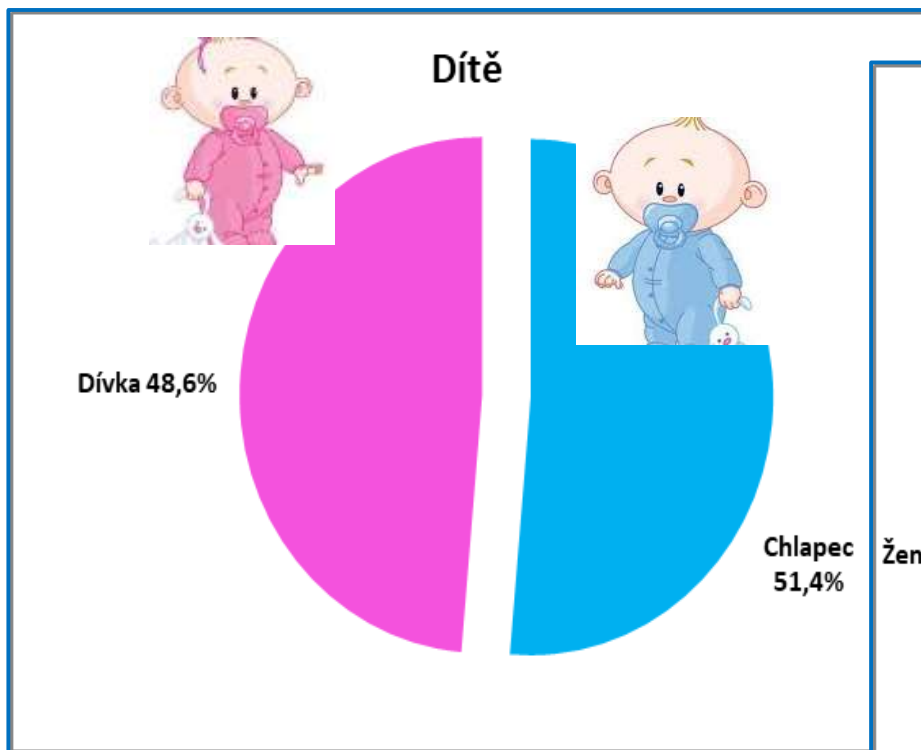


# Dospělí, děti a zvířata v dotazech TIS v roce 2021

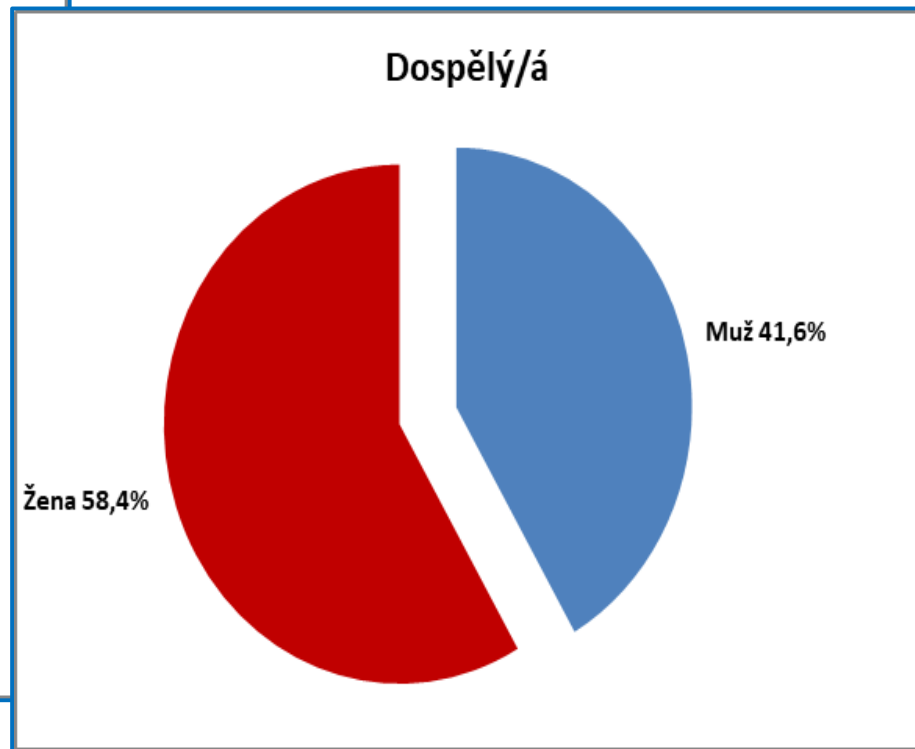


# Dívky, chlapci, ženy a muži v dotazech TIS v roce 2021

## Děti v konzultacích TIS



## Dospělí v konzultacích TIS

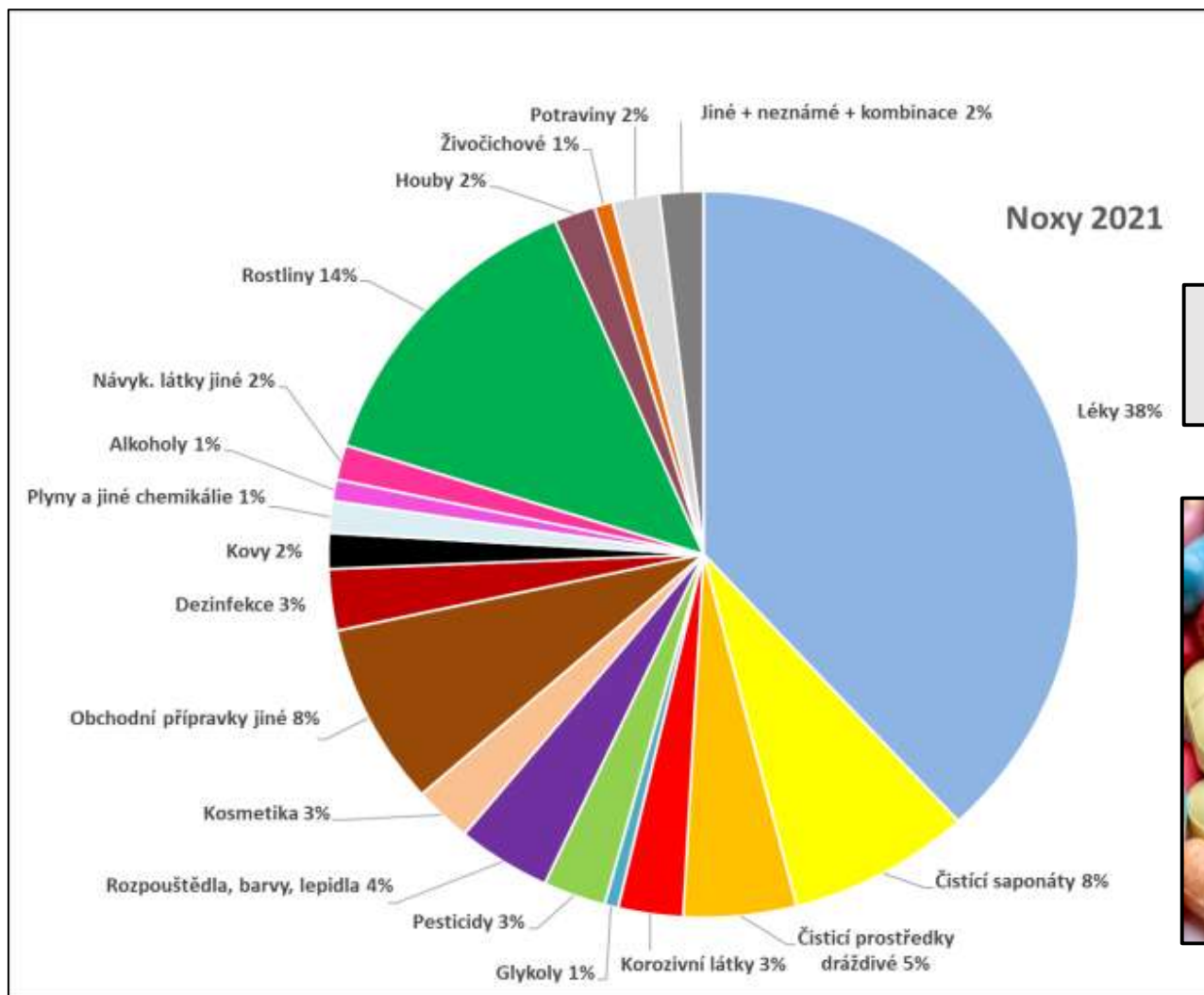


# Nejčastější dotazy v roce 2021

Léky	8 932	38 %
Čisticí a obchodní přípravky	6 179	26 %
Rostliny a houby	3 618	15 %



# Intoxikace léky v dotazech TIS v roce 2021



**38 %**





# Léky

## Nejnebezpečnější léky

- Léky působící na činnost srdce, krevní oběh a krevní tlak
  - (betablokátory, blokátory kalciových kanálů, digoxin)
- Tricyklická antidepresiva
- Karbamazepin
- Theofyllinové preparáty
- Perorální antidiabetika
- Podceňované: železité preparáty k léčbě chudokrevnosti

## Málo nebezpečné léky

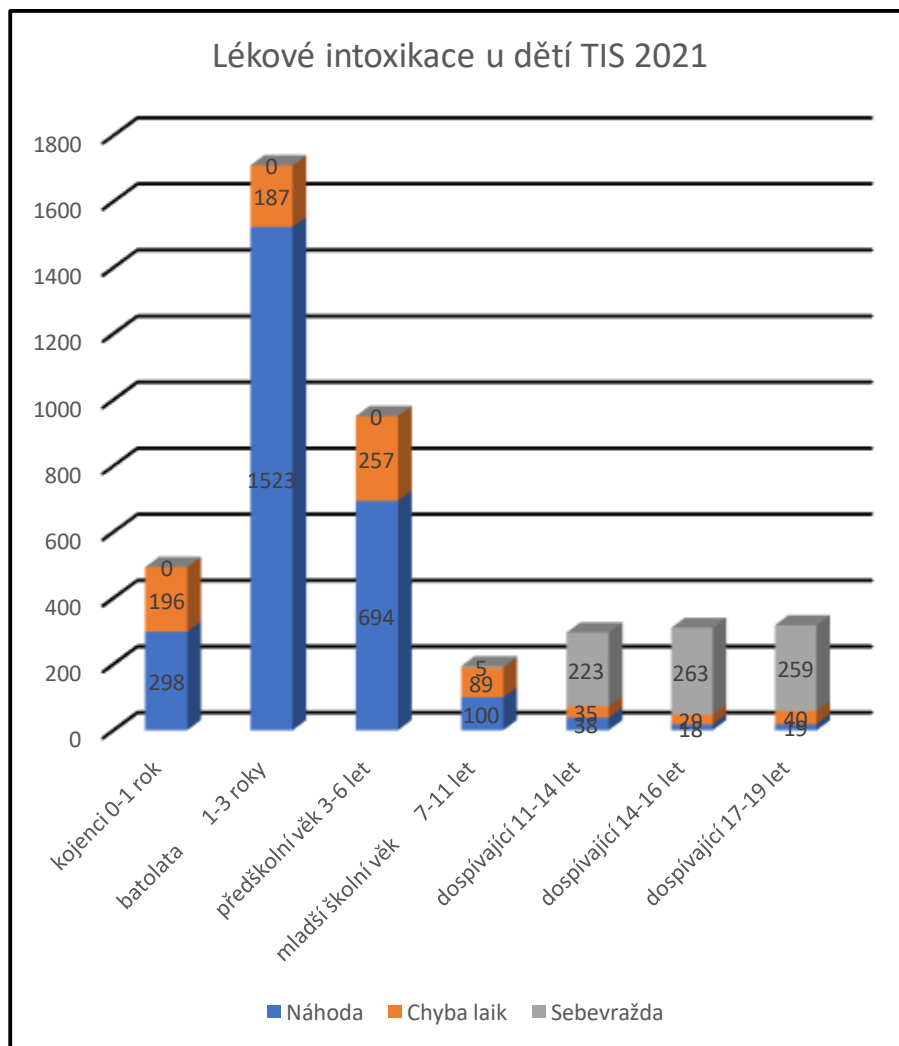
Homeopatika, vitamíny, kortikosteroidy, hormonální antikoncepce, antibiotika, antacida

# Příčiny lékových intoxikací u dětí a dospělých

## Malé děti- náhody a léčebné omyly

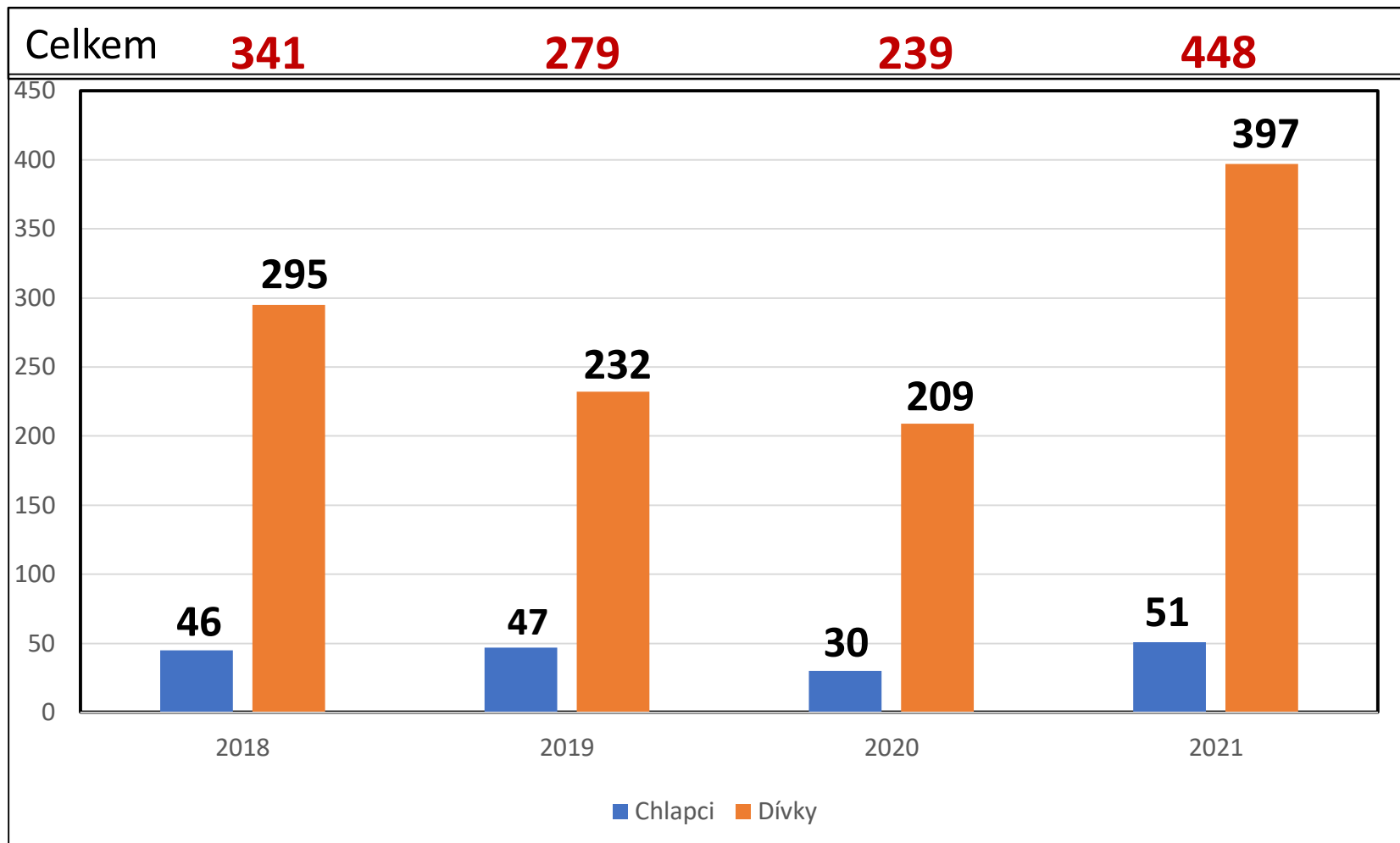
- **Nedodržení dávkování** vzhledem k věku a hmotnosti dítěte
- **Podání jedné léčebné dávky více** členy domácnosti
- **Použití nevhodných léků** (Torecan)
- **Záměna různých léků** dítěte (Kanavit, Vigantol)
- **Záměna tekutých léků za jiné látky** (lampový olej, éterický olej, atd.)

## Starší děti a dospělí - sebevraždy



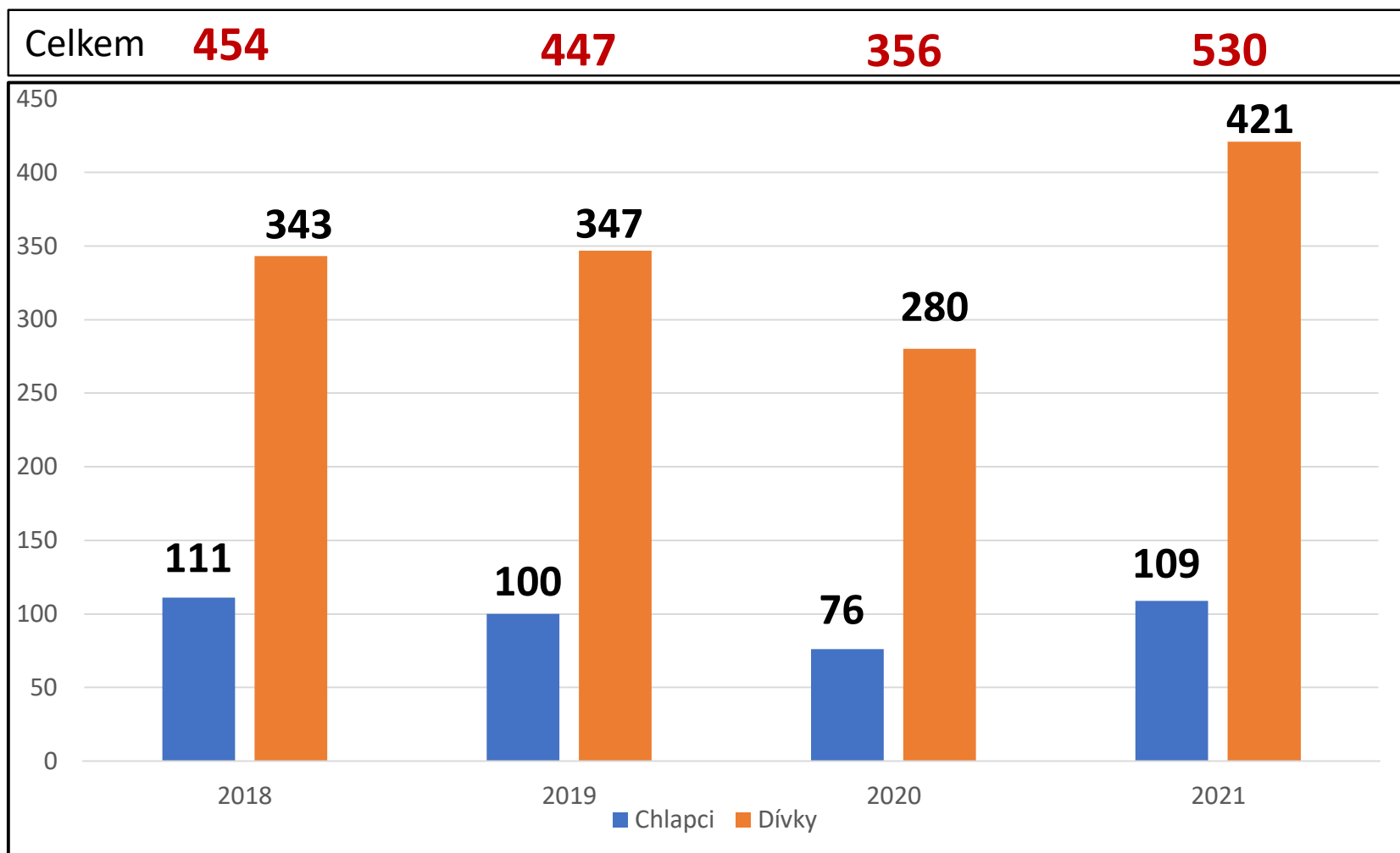
# Příčiny lékových intoxikací větších dětí a mladistvých

## Sebevražedné pokusy dětí do 15 let v dotazech TIS



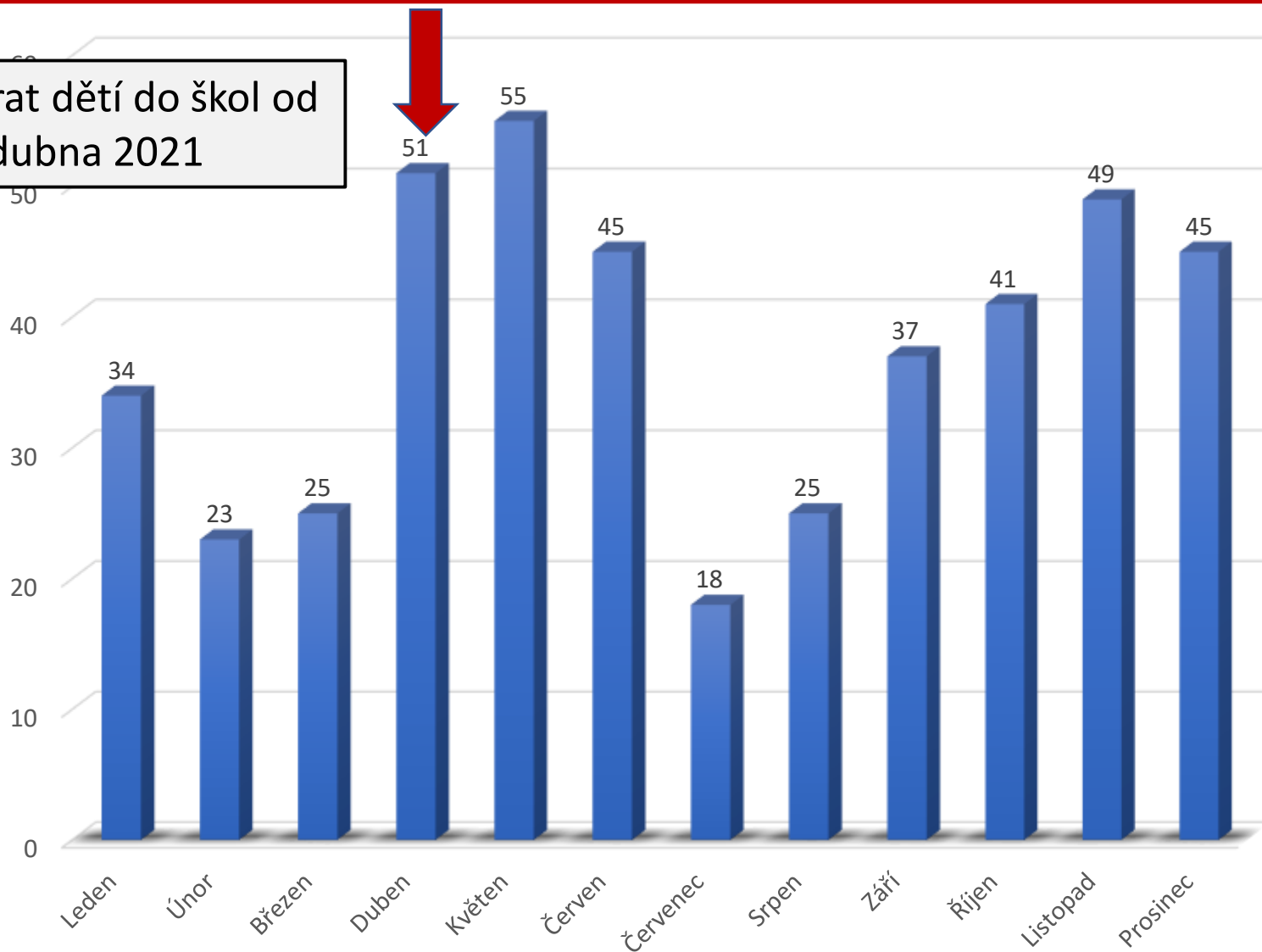
# Příčiny lékových intoxikací větších dětí a mladistvých

## Sebevražedné pokusy mladistvých 15-18 let v dotazech TIS



# Počty konzultací v jednotlivých měsících roku 2021 u dětí do 15 let

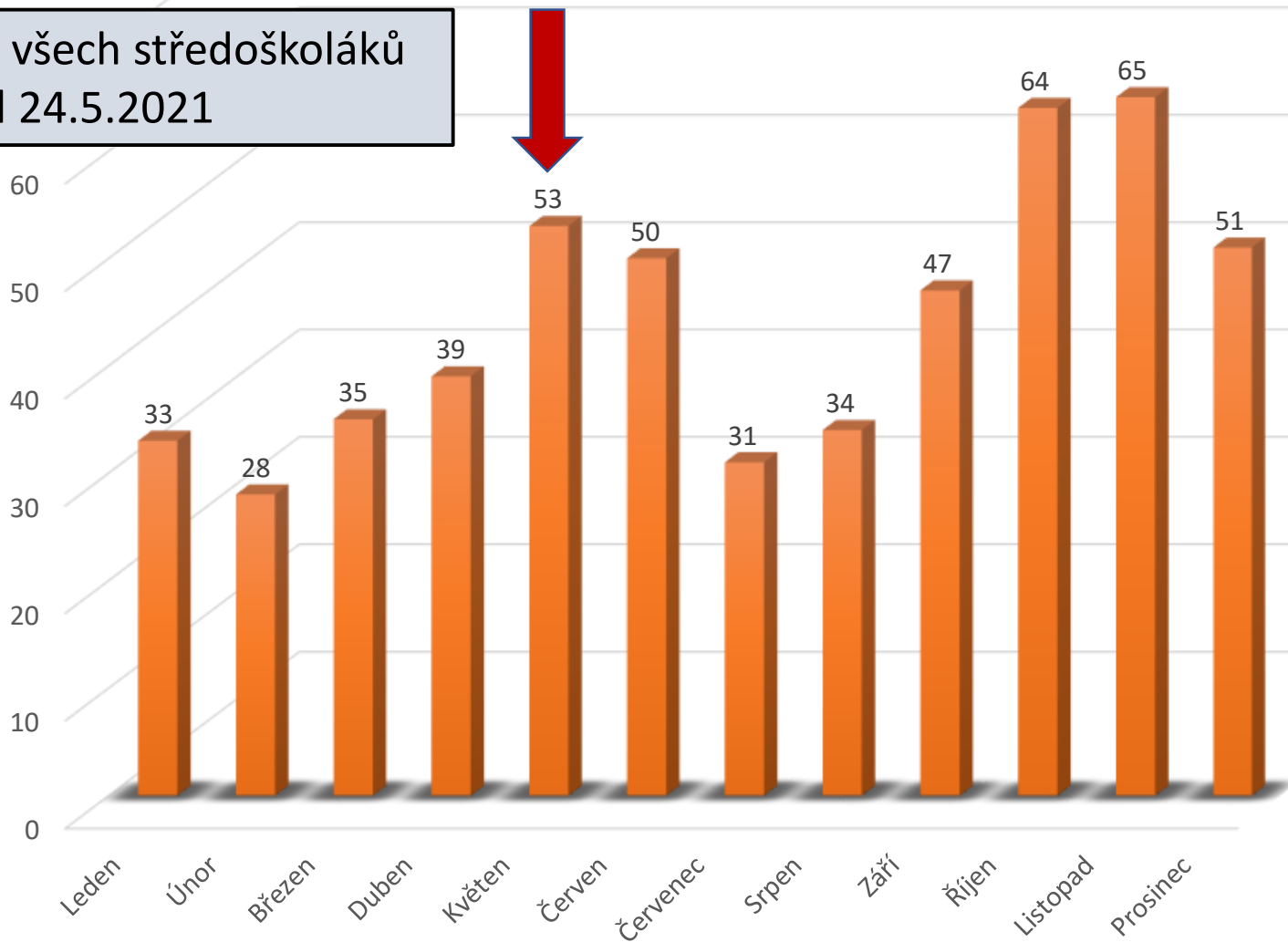
Návrat dětí do škol od 12. dubna 2021





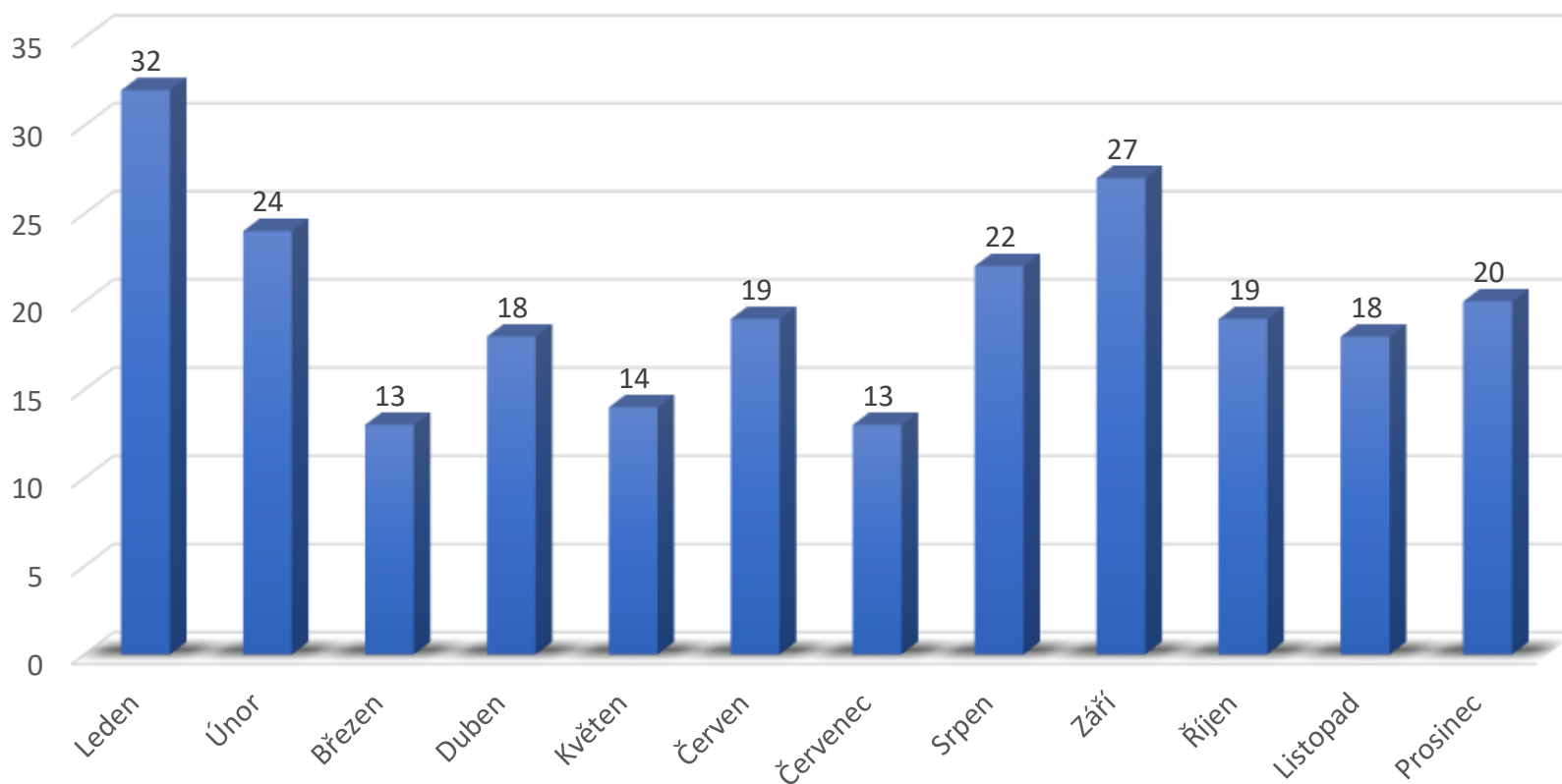
# Počty konzultací v jednotlivých měsících roku 2021 u mladistvých 15-18 let

Návrat všech středoškoláků  
do škol 24.5.2021

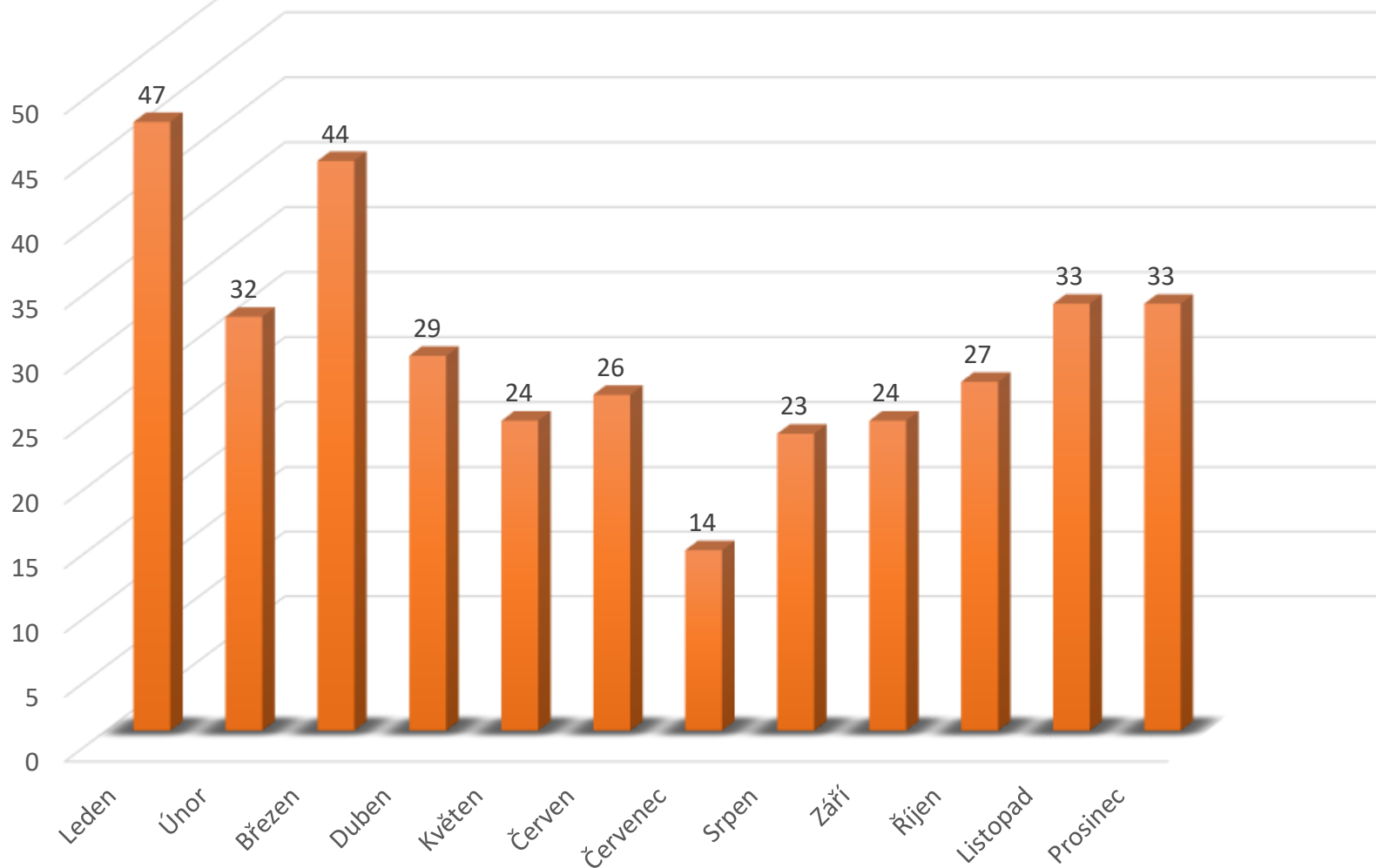


# Počty konzultací v jednotlivých měsících roku 2020 u dětí do 15 let

Vláda České republiky vyhlásila od pondělí 16. března 2020 karanténu.....



# Počty konzultací v jednotlivých měsících roku 2020 u mladistvých 15-18 let



# Sebevražedné pokusy v dotazech TIS

Počty sebevražedných pokusů v dotazech TIS v posledních 4 letech



Rok	2018	2019	2020	2021
	Počet (Ž/M)	Počet (Ž/M)	Počet (Ž/M)	Počet (Ž/M)
Do 15 let	341 (295/46)	279 (232/47)	239 (209/30)	448 (397/51)
15-18 let	454 (343/111)	447 (347/100)	356 (280/76)	530 (421/109)
Od 18 let	1915 (1130/785)	1999 (1189/810)	1656 (1015/641)	1822 (1090/732)

# Příčiny sebevražedných pokusů v dotazech TIS u dětí do 15 let

## Sebevraždy dětí do 15 let



### Léky 96 %

1. Paracetamol
2. Nesteroidní antirevmatika
3. Antidepresiva
4. Benzodiazepiny
5. Antipsychotika, neuroleptika

### Ostatní

1. Alkohol
2. Čisticí prostředky se saponáty
3. Čisticí prostředky se žíravinami
4. Dezinfekce
5. Rostliny





# Paracetamol

- Pro snadnou dostupnost laiky velmi podceňovaný lék
- Má analgetický a antipyretický účinek
- **Firemní přípravky:** Paralen, Panadol, Ataralgin, Coldrex, Doreta, Ultracod, Valetol atd.



- Toxická dávka **od 200 mg/kg**  
**nebo od 10 g celkově**



## Toxické příznaky

- Časné - nevolnost, zvracení, bolesti břicha
- Pozdní - (u těžkých případů) - za 2-3 dny bolest v pravém podžebří, znovu nevolnost, zvracení, žloutenka, jaterní selhání, ledvinné selhání
- **Vyšetření** hladiny paracetamolu ve 4. hod.
- **Léčba** – antidotum N-acetylcystein



# Ibuprofen



- Má analgetický, protizánětlivý a antipyretický účinek.
- **Firemní přípravky:** Brufen, Ibuprofen, Ibalgin, Ibumax, Modafen, Nurofen, Panafen atd.
- Do **dávky 200 mg/kg** žádné toxické příznaky nebo jen zažívací obtíže
- **Závažné příznaky až po požití dávek vyšších než 400 mg/kg**
- **Toxické příznaky**
- **Mírné** - zažívací obtíže, zvracení, průjem, únava, ospalost, bolesti hlavy, závratě.
- **Závažné** - krvácení do zažívacího traktu, bezvědomí, edém mozku, poruchy zraku, tachykardie, hypotenze, renální selhání
- **Léčba**-symptomatická



# Léky

## První pomoc

Zavolat na TIS 224919293 nebo 224915402

➡ zjistit, zda dávka léku je TOXICKÁ

- **Vyvolat zvracení** – hned po požití, pacient spolupracuje
- **Nevyvolávat** - somnolentní pacient, křeče

- **Podat aktivní uhlí**

U těžké intoxikace vysoká dávky AU

V nemocnici 1 g/kg u dítěte, 50 g u dospělého

- **Aktivní uhlí neváže železo a lithium**



# Léky

## Vyvolání zvracení

- Mechanické podrážděním hltanu
- Vypitím 1-2 dl vlažné vody se lžičkou tekutého mýdla
- **Vypití slané vody je u dětí kontraindikované**
  
- **Obecně**
- má význam po požití dávky toxické až letální
- po požití léků většinou ano, po požití chemikálií spíše ne
  
- **Efekt zvracení po požití tablet:**
- Většinou do 1 hod. po požití
- **U kapalin význam do 15 minut**

# Léky

## Do zdravotnického zařízení patří pacient

- **Vždy po snědení toxické dávky léku**

- **Pacient s příznaky otravy**

I když snědená dávka nebyla toxická a požití je náhodné (omylem, záměnou apod.)

- **Pacient, který snědl léky se suicidálním úmyslem**

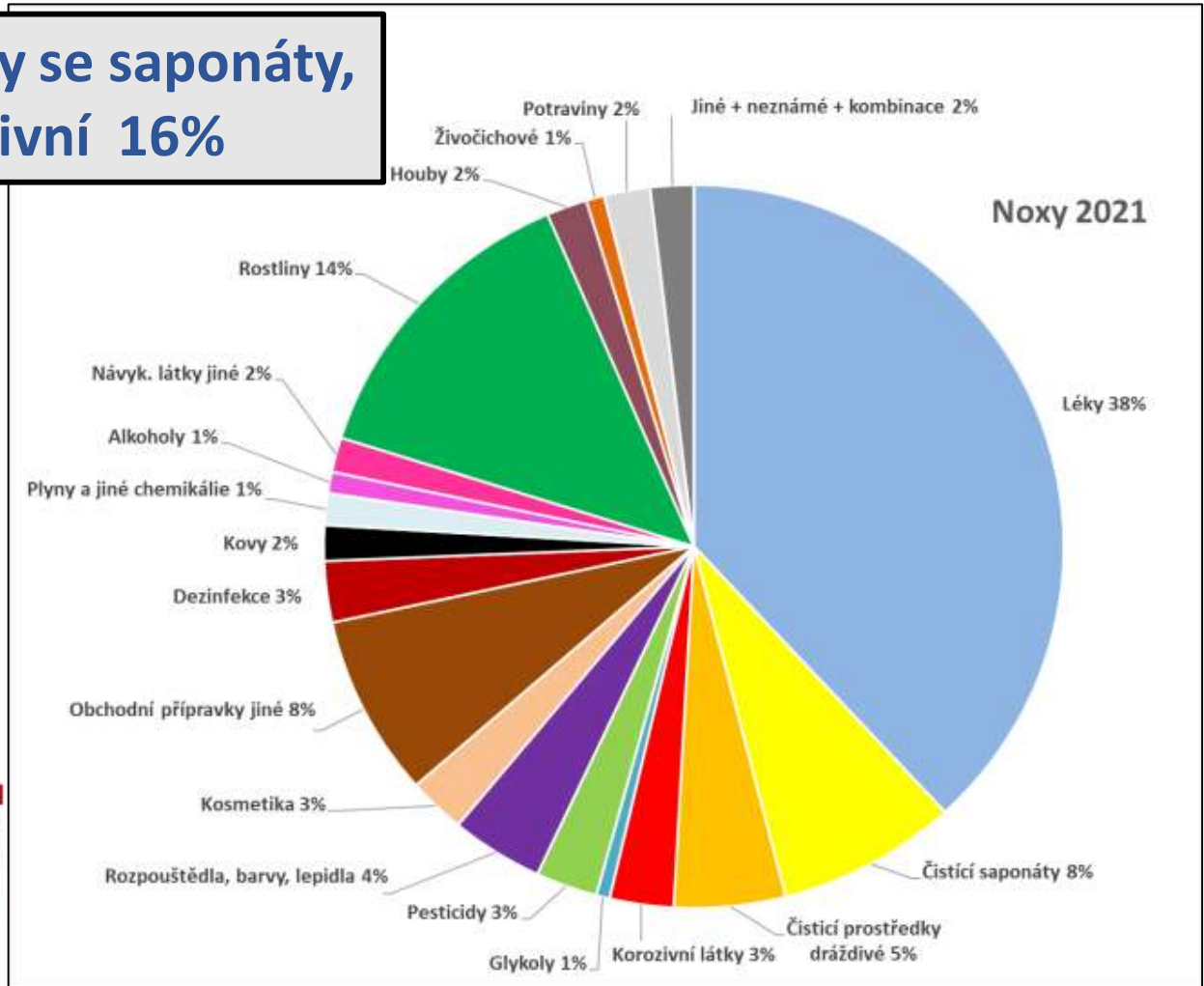
I když dávka nedosáhla toxické





# Čisticí prostředky

Čisticí prostředky se saponáty,  
dráždivé a korozivní 16%



# Louhy a kyseliny

## LOUHY

- ŽÍRAVÝ EFEKT obvykle pH nad 11,5
- kolikvační nekrózy
- častěji postihují jícen
- Pomalejší, protrahovaný efekt
- Čističe odpadů (NaOH)
- Čističe sporáků a grilů (Grill Reiniger)
- Odstraňovače barev (NaOH)
- Prášek do myčky nádobí



# Louhy a kyseliny

- **KYSELINY**

- ŽÍRAVÝ ÚČINEK obvykle pH 0-2
  - koagulační nekrózy
  - častěji postihují žaludek
  - anorganické kyseliny – horší následky
- 
- Odstraňovače vodního kamene (Silux WC gel, Pulirapid extra)
  - Kyselina do autobaterií – sírová
  - Čistič odpadů (Stura facile – kyselina sírová do 50%)
  - Odvápňovače konvic (Kronstar, Dekalko, další)



# Louhy a kyseliny

## PRVNÍ POMOC

- Okamžitě mléko nebo vodu – dospělý max. 200 ml- velké množství může vyvolat zvracení a aspiraci
- **NE** ZVRACENÍ (opětné poškození jícnu- citlivější)
- **NE** neutralizace!
- **NE** aktivní uhlí – žádný efekt, obtížná endoskopie
- **NE** jídlo
- **Ad ORL- endoskopie**
- **I při normálním nálezu v dutině ústní je ORL vyšetření je zpravidla nezbytné**



*Znak: korozivita/žíravost*



*Korozivní esofagitida*

# Saponátové přípravky

- Detergenty, tenzidy
- **mýdla, šampóny, pěny do koupele, kapsle do pračky, gely a prášky na praní, prostředky na mytí nádobí, podlahy...**
- Nízká toxicita
- Tvorba pěny-riziko aspirace

## PRVNÍ POMOC

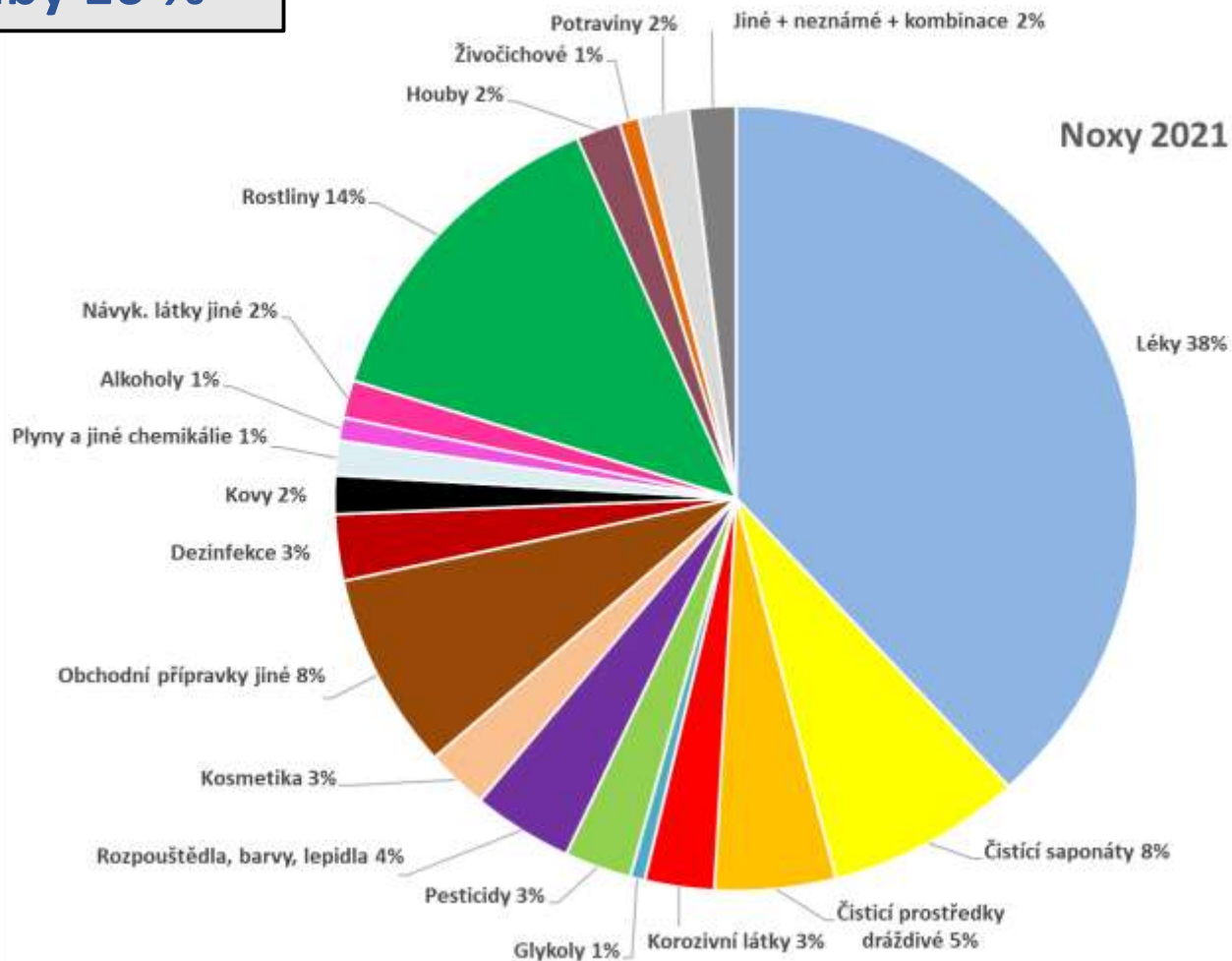
- **Nevyvolávat** zvracení
- Pití jen po doušcích
- Podat přípravek s dimetikonem nebo simetikonem (SAB SIMPLEX susp, Lefax susp).
- **Nepodávat** aktivní uhlí – nemá význam





# Rostliny a houby

Rostliny a houby 16 %







# Rostliny a houby

## První pomoc

- **Vyvolat zvracení**- pokud se jedná o toxickou dávku
- **Podat aktivní uhlí**  
u dětí do 3 let rozdrcené ve šťávě, čaji
- **U rostlin, které obsahují krystaly šťavelanu vápenatého a po požití způsobují otoky rtů a sliznice v dutině ústní (Diefenbachie, Zamioculcas, Anthrurie),**  
Podat chladný nápoj, zmrzlinu,  
nepodávat zároveň aktivní uhlí.
- **Při potížích ihned zajistit lékařskou pomoc**



# TIS červený (taxus baccata)

Ve všech částech rostliny, kromě červené dužiny, obsahuje deriváty taxanu: diterpeny **taxany** a alkaloidy **taxiny**



## Požítí plodů

- **do 3 bobulí jen** zvýšený přívod tekutin
- **do 5 plodů** podat dávku aktivního uhlí, tekutiny, observace doma po dobu 3 hodin.
- **5 - 10 plodů:** vyvolat zvracení, podat aktivní uhlí, observace po dobu 3 hodin
- **více než 10 plodů:** výplach žaludku, vysoká dávka aktivního uhlí, observace v nemocnici



## Požítí jehličí

- **Taxin B** – kardiotoxický účinek → závažné arytmie
- ECMO (veno-arteriální extrakorporální membránová oxygenace)- metoda volby
- **DigiFab**- ovčí antitoxinové fragmenty u život ohrožujících arytmií



The screenshot shows a web interface for a toxicology database. The main heading is "Taxus baccata". On the left, there is a navigation menu with options like "TOXICOLOGY", "ANTIDOTE", "TREATMENT", "DIAGNOSIS", "SYMPTOMS", "PHYSIO", "REFERENCES", and "TOXICITY". The main content area is titled "IDENTIFICATION" and includes a section for "SPECIES NAME" and "IMAGE". Below that, there is a section for "INTERVENTION CRITERIA" which lists "INTERVENTION LEVEL" and "Adults/Children".

# Rulík zlomocný

- Atropa Belladonna
- Čeleď: Lilkovité
- obsahuje alkaloidy **atropin a skopolamin**

## Toxická dávka

- 1 plod pro děti a 2-3 plody pro dospělé

## Příznaky

- **Mírné až střední:** sucho v ústech, nevolnost, zvracení, zčervenání kůže, rozšířené zornice, zrychlená srdeční akce, zvýšený TK, zvýšená teplota, neklid
- **Závažné:** útlum CNS, změny na EKG, křeče, kóma
- **Kontaminace očí:** i minimální množství šťávy nebo květního pylu ➡ jednostranná výrazná a dlouho přetrvávající mydriáza

**Terapie:** physostigmin (Anticholinium)



# Houby - muchomůrka zelená

## Muchomůrka zelená (*Amanita phalloides*)

- Hlavními toxiny *A. phalloides* jsou amatoxiny, v malém množství i falotoxiny
- Smrtné množství toxinů je obsaženo **v 1 větší nebo 2-3 menších plodnicích**



1. **Bezpríznakové období: 6 - 24 hodin, nejčastěji 7-13 hod.,** kratší latence však možnost otravy m. zelenou nevylučuje
2. **Gastrointestinální fáze:** nevolnost, bolesti břicha, zvracení, koliky břišní, průjem vodnatý nebo i s příměsí krve, dehydratace z průjmů a zvracení: pokles TK, tachykardie
3. **Hepatorenální fáze** - po 2 - 4 dnech příznaky jaterního a ledvinového poškození

## Léčba

- výplach žaludku, opakovaně vysoké dávky AU, projímadlo s PEG
- Legalon SIL (silibinin), N-ACC
- Transplantace jater

# Organická rozpouštědla-deriváty ropy

## DERIVÁTY ROPY

- alifatické a aromatické uhlovodíky
- **Benzín, nafta, petrolej, lampové a minerální oleje, leštěnky**

## PRVNÍ POMOC

- **Ne**vyvolávat zvracení- riziko aspirační pneumonie

Riziko aspirace i bez zvracení- nízké povrchové napětí

Po latenci průměrně 12 - 24 hod. příznaky chemické pneumonie

Při příznacích RTG plic a širokospektrá ATB

- **Ne**podávat mléko a tučnou stravu
- AU neváže deriváty nafty, ale možno podat 1-2 tablety jako prevenci nevolnosti





# Organická rozpouštědla-deriváty ropy

## Lampové oleje

- Lampové oleje používají chrličí ohně
- Průjmy po častém po polknutí malých množství rozpouštědla
- **Nebezpečná aspirační pneumonie**  
(vdechnutí kapaliny do plic)



**Pneumonie polykačů ohňů**

# Organická rozpouštědla - glykoly

- **ETYLENGLYKOL (EG)**

- Nemrznoucí kapalina do chladičů aut (Fridex), brzdová kapalina

- **Biotransformace:**

alkohol dehydrogenázou (ADH) na **glykolaldehyd**

aldehyd dehydrogenázou (AIDH) na **kyselinu glykolovou**

**a oxalovou** → těžká metabolická acidóza

- **Klinické příznaky**

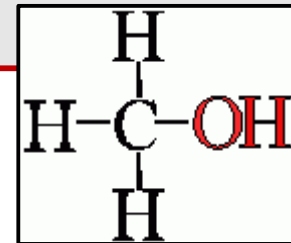
- opilost, zažívací obtíže, zvýšená osmolalita séra

- za 4 –12 hod těžká metabolická acidóza, hypokalcémie, křeče, selhání ledvin, oxalátové krystaly v moči, edém mozku, kóma, smrt

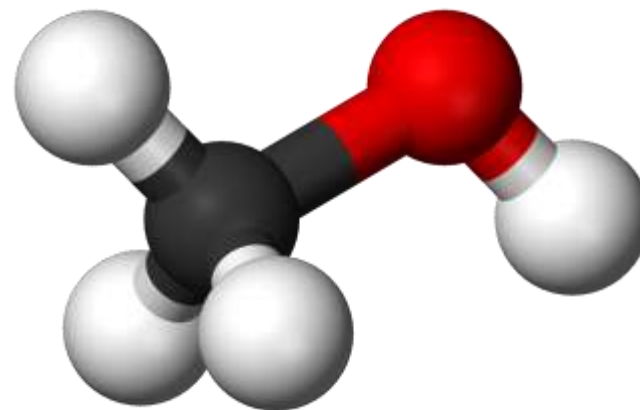
- při přežití pozvolná normalizace renálních funkcí



# Organická rozpouštědla - metanol



- **Metanol** je nejjednodušší alkohol
- Zastaralý název dřevný líh nebo dřevitý líh
- Využití v chemickém průmyslu jako rozpouštědlo, přísada do nemrznoucích směsí, denaturační činidlo, přísada do pohonných látek...
- **Vysoce toxický**, bezbarvý, cítit po lihu
- **Nelze rozeznat od etanolu**, snad jen v čisté podobě, čistý etanol nelze pít, čistý metanol chutná jako vodka.
- **Levnější než alkohol** (není zatížen spotřební daní)



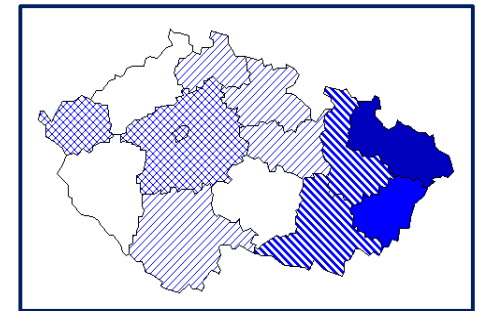


# Hromadné otravy metanolem

- Metanol v lihovinách jako levná náhrada etanolu
- 21. století - ve světě více než 100 hromadných otrav metanolem, počet obětí vyšší než 10 000
- Letalita 30-40%

## Hromadná otrava v ČR 2012-2015

- **138** případů intoxikace
- **108** hospitalizovaných pacientů
- **84** pacientů otravu přežilo
- **24** zemřelo v nemocnici
- **30** zemřelo mimo nemocnici
- **15** tisíc litrů závadného alkoholu v oběhu

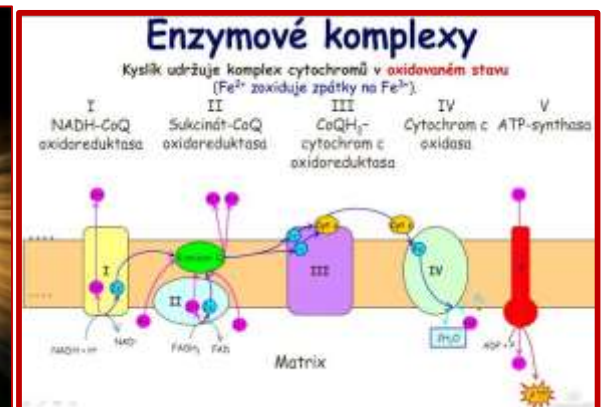
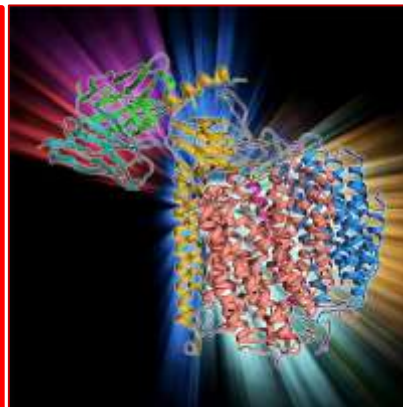
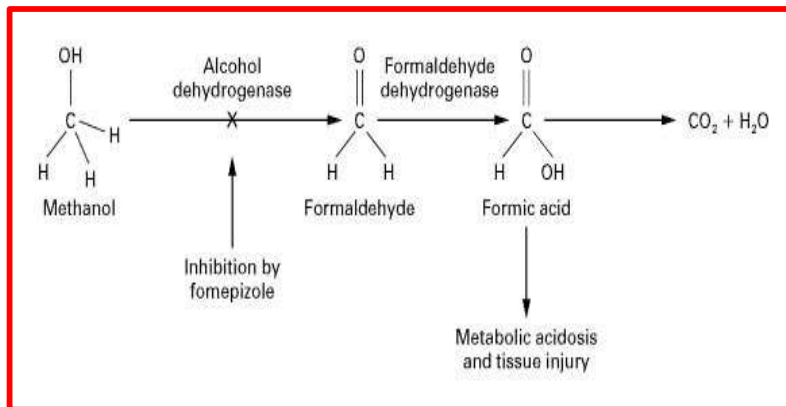


# Toxicita metanolu

Metanol je **oxidován** v játrech enzymem **alkohol dehydrogenázou (ADH)**

➡ **formaldehyd** a **aldehyd dehydrogenázou (ALDH)** ➡ **kyselinu mravenčí**. Přeměna formaldehydu na kyselinu mravenčí je velmi rychlá, formadehyd se nekumuluje.

**Kyselina mravenčí** je dále oxidována ➡ **oxid uhličitý a vodu**. Rychlost oxidace kyseliny mravenčí závisí na zásobě tetrahydrofolátu (THF) v játrech



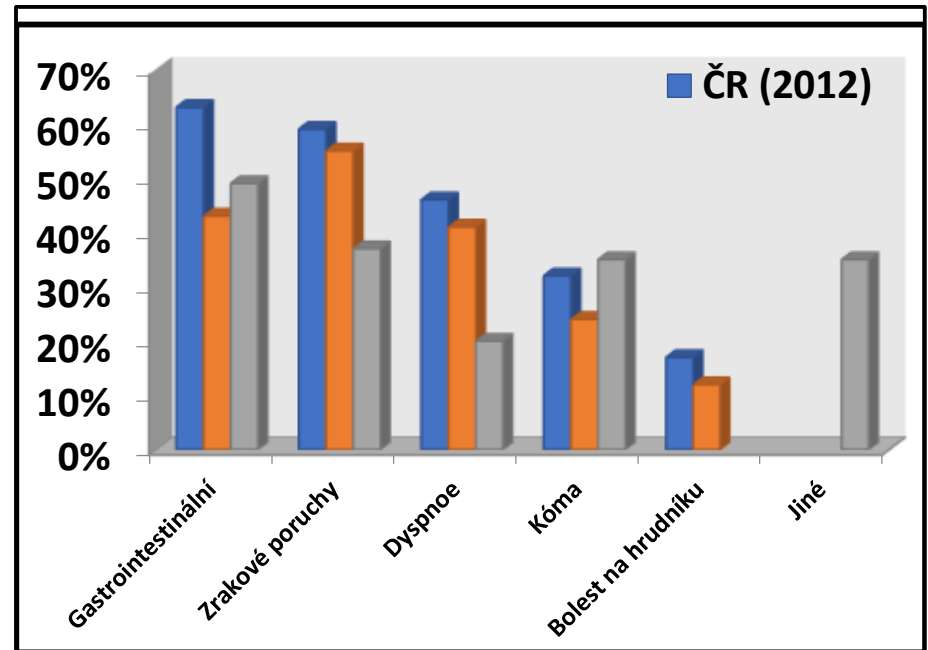
Kyseliny mravenčí způsobuje inhibici cytochrom c oxidázy, hypoxii buněk a poškození **oční sítnice, zrakového nervu a bazálních ganglií mozku**

# Metanol

Kyseliny mravenčí způsobuje **inhibici cytochrom c oxidázy**, hypoxii buněk a poškození **oční sítnice, zrakového nervu a bazálních ganglií mozku**

## Příznaky

1. Opilost, zažívací obtíže
2. Za 6-30 hod: těžká metabolická acidóza, poruchy zraku, slepota, křeče, bolesti břicha (zánět sliznice), bezvědomí, smrt



# Metanol, etylenglykol - léčba

**1. Podání antidota** - vyšší afinita k ADH  
zablokuje tvorbu toxických metabolitů

- **Etanol**

100x vyšší afinita k ADH  
per os nebo 10% i.v.

**První pomoc 100-200 ml 40% alkoholu** (dospělý)

udržovat hladinu na 1-1,5 promile

- **Fomepizol** (4-methylpyrazol)

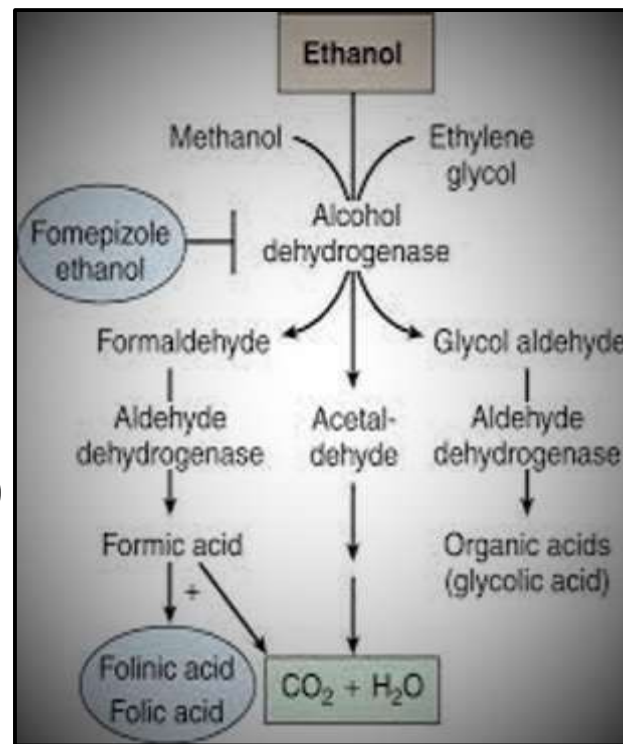
10 000 vyšší afinita k ADH

**Neprobíhá přeměna, nezměněný EG se vylučuje močí**

**2. Hemodialýza**

odstraní malé molekuly a koriguje metabolickou acidózu

**3. Podpůrná péče**



# Etanol

- **Rizika**
- deprese CNS, zvracení - **aspirace**
- porucha glukoneogeneze - **hypoglykémie**
- vazodilatace – **prochlazení**
  
- **Biotransformace**
- alkohol dehydrogenázou na **acetaldehyd**,
- aldehyd dehydrogenázou na **kys. octovou, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O**
  
- Fixní rychlostí asi 0,1-0,2 g/kg hmotnosti/hod (=7-14 g/hod)
- 5-10 % se vylučuje nezměněno močí, plicemi, potem
  
- **Toxicita** - individuální variabilita: letální dávka 3-13 g/kg (8 litrů piva, 3,5 litrů vína, 1 litr destilátu)

# Etanol

## Klinický obraz

1 promile = 1g/l krve

- 1 promile - euforie, lehká nekoordinovanost
- porucha glukoneogeneze
- 2 promile - ↓ úsudku, ataxie
- 2-3 promile – respir. deprese, agresivita
- 3-5 promile - kóma, respir. zástava, aspirace,  
                  ↓ teplota ↓ krevní tlak ↓ akce srdeční

**Dif. dg.:** vyloučit: úraz hlavy, jiné otravy, meningitis, podchlazení

# Etanol

## TERAPIE

- výplach žaludku – nemá význam – rychlé vstřebání
- ne aktivní uhlí- neváže alkoholy
- Hlavně **symptomatická péče**
- glukóza, thiamin (zvl. u chron. alkoholiků)
- **hemodialýza** – vzácně je potřeba - nad 4-6 promile



## DEZINFEKCE S ALKOHOLEM

- **Anti-covid dezinfekce** (80% alkohol, peroxid vodíku a glycerol)
- **Dezinfekční gel na ruce** (60-70% etanol)

**LÍH NA PUPÍK 60%** (TD 60% etanolu je 0,66 ml/kg)

# SUPERWARFARINOVÉ RODENTICIDY



- deriváty kumarinu (brodifakum, difenakum, bromadiolion)
- Požití častá – děti, vzácně suicidia
- Toxicita je nízká, **jen 0,03 %** účinné látky, LD je asi v 1-15 kg
- Patogeneze: inhibice tvorby koagulačních faktorů, závislých na vitamínu K (II,VII,IX,X)
- účinek po 10 hodinách, **vrchol za 24-60 hodin**
- **Terapie:**
- většinou stačí aktivní uhlí i u dětí po požití celé hromádky nástrahy
- pro suicidální pokusy antidotum - **K1 vitamin**






# Netoxické látky v domácnosti

- Hračky
- Školní potřeby -pastelky, razítkovací barvy, tužky, vodové barvy, temperové barvy, inkousty, fixy, voskovky, lepidlo na papír, modelína
- Vteřinové lepidlo
- Silikagel
- Svítící kroužky
- Hliníková folie
- Oční stíny, řasenky, balzámy na rty, rtěnky, pleťové krém
- Krémy na boty
- Guma
- Voskové svíčky
- Škrtátko zápalkové krabičky
- Křída



# Olovo

- Vstřebává se nejlépe **inhalací** (40%),
- méně **ze zažívacího traktu** (8%), ale u dětí až z 50 %
- V krvi **99% je vázáno v erythrocytech**, 1 % v plazmě
- ukládá se v **ledvinách, játrech, svalech, mozku** (zejména děti)
- Největší depo **v kostech (přes 90 %)**,  $Pb^{2+}$  v kostní matrix nahrazuje  $Ca^{2+}$   **DLOUHÝ POLOČAS ELIMINACE**
- Volné olovo v organismu inhibuje enzymy, které se podílejí **na syntéze hemu** (hemoglobinu)
- **Anémie** (námahová dušnost, únava, apatie, bledost)
- **Saturninské koliky** (bolesti břicha)
- **Šedý lem na dásních**
- **Poškození CNS (u dětí)** bolest hlavy, zmatenost, kóma, křeče
- **Léčba:** chelátotvorné antidotum Succinaptal

# Rtuť


## Vdechování vysokých koncentrací par rtuti

### Akutní příznaky

- Podráždění a zánět dýchacích cest, edém plic, **nejde o otravu** – bez známek systémové intoxikace

### Chronická otrava rtutí

#### Patogeneze

Hg se v těle oxiduje pomocí katalázy na toxickou formu Hg 2+  vazba na SH skupiny buněčných enzymů, Hg2+ snadno přestupuje do CNS

#### Příznaky

- **1. GINGIVITIS** zánět dásní
- **2. TREMOR třes** (ukládání Hg v bazálních gangliích a mozečku)
- **3. ERETHISMUS** nervozita, vzteklost, změna povahy, inverze spánku
- 4. polyneuropatie 5. poškození ledvin
- **Terapie:** chelátotvorné antidotum  
**DMPS = unithiol - dimerkaptopropan sulfonát** (Dimaval)
- **Laboratoř:** Hg v moči, krvi

# Rtuťový teploměr

## Efektivně uklizená a správně zlikvidována rtuť nepředstavuje riziko pro zdraví člověka

- Kuličky rtuti **sesbírat** pomocí lepicí pásky do uzavíratelné nádoby
- Místnost, kde došlo k rozlití rtuti, důkladně **větrat** otevřeným oknem, alespoň po 24 hodin
- **Nevysávat** kontaminované místo vysavačem
- K úklidu **nepoužívat** domácí čisticí prostředky, které obsahují **chlór**
- Uzavřenou rtuť **zlikvidovat ve sběrném dvoře**

## Není toxické

Kovová rtuť per os

Obsah bezrtuťového teploměru (galium, indium, cín)



# Zmije obecná

Vipera berus

**Příznaky**

**Lokální**



Dvě ranky v místě uštknutí, bolest, krvácení, zduřením místních lymfatických uzlin

Otok- maximum většinou do 48 hodin, výjimečně zasahuje celou končetinu (hlavně u dětí)

**Celkové (za 30 minut až 2 hodiny)**

nevolnost, zvracení, pocení, zvýšená teplota a žízeň, bolesti břicha a průjemem.

**Závažné:** pokles krevního tlaku až selhávání oběhového systému s projevy šoku ztrátou vědomí (vzácné)

# Zmije obecná

## PRVNÍ POMOC

- Zajistit **tělesný klid, zklidnit psychicky, analgetika** (ne salicyláty pro jejich antikoagulační působení).
- **Imobilizace postižené končetiny** dlahou a pružným obinadlem
- **Nezaškrcovat končetinu** (riziko poškození tkání až nekrózy), nerozřezávat a nevysávat ránu, ani jiné zákroky zhoršující poškození tkáně.
- **Dezinfekce rány**, pokrytí sterilním mulem.
- **Na otok** přikládat chladné obklady, ne led.
- **Vždy hospitalizace v dosahu ARO, zejména u dětí, nejméně 24 h** i u pacienta bez příznaků - riziko pozdějšího zhoršení!

## TERAPIE

- **Symptomatická**
- **Specifické antisérum**- na TIS ViperaTab – ovčí hypoalergenní antisérum, podání indikuje vedoucí lékař **Toxinologického centra**

# Exotiční hadi

## Hadí antiséra

### Antivipmyn Tri

- Chřestýši
- Křovináři,
- Ploskolebci

### Snake Venom Antiserum

- Kobry
- Zmije řetízková
- Zmije paví



Křovinář ostnitý



Kobra indická



A microscopic image of plant tissue, likely an epidermis, showing a network of cells with thick, dark blue cell walls. The cells are roughly rectangular and arranged in a somewhat regular pattern. A central white rectangular box with a red border contains the text "Děkuji vám za pozornost".

**Děkuji vám za pozornost**