

# Gyermektoxológia

DR. VAJDA ZSOLT

HEIM PÁL ORSZÁGOS GYERMEKGYÓGYÁSZATI INTÉZET  
TOXICOLÓGIA ÉS ANYAGCSERE OSZTÁLY

# Bevezetés

**Table 11.** Medical Outcome of Human Exposure Cases by Patient Age<sup>a</sup>.

Outcome	<=5 y		6-12 y		13-19 y		>=20 y		Unknown child		Unknown adult		Unknown age		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
No effect	194,060	21.89	21,874	18.11	32,252	18.83	99,381	12.24	588	13.22	10,679	9.21	2,397	13.63	361,231	16.97
Minor effect	71,467	8.06	17,714	14.67	47,110	27.51	165,837	20.43	399	8.97	13,417	11.58	2,190	12.46	318,134	14.95
Moderate effect	10,019	1.13	5,138	4.25	31,416	18.34	118,136	14.55	50	1.12	2,663	2.30	478	2.72	167,900	7.89
Major effect	1,292	0.15	472	0.39	4,713	2.75	32,797	4.04	12	0.27	227	0.20	84	0.47	39,597	1.86
Death	37	0.00	9	0.01	90	0.05	1,849	0.23	0	0.00	16	0.01	5	0.03	2,006	0.09
No follow-up, nontoxic	115,790	13.06	12,164	10.07	5,207	3.04	38,083	4.69	560	12.59	12,627	10.89	1,271	7.23	185,702	8.73
No follow-up, minimal toxicity	468,270	52.83	57,912	47.96	35,285	20.6	274,084	33.76	2,226	50.03	59,284	51.15	5,802	33.01	902,863	42.42
No follow-up, potentially toxic	17,312	1.95	3,412	2.83	11,347	6.63	48,385	5.96	531	11.94	12,649	10.91	4,880	27.76	98,516	4.63
Unrelated effect	8,075	0.91	2,058	1.70	3,760	2.20	30,999	3.82	82	1.84	4,329	3.73	464	2.64	49,767	2.34
Death, indirect report	20	0.00	9	0.01	81	0.05	2,348	0.29	1	0.02	19	0.02	4	0.02	2,482	0.12
<b>Total</b>	<b>886,342</b>	<b>100</b>	<b>120,762</b>	<b>100</b>	<b>171,261</b>	<b>100</b>	<b>811,899</b>	<b>100</b>	<b>4,449</b>	<b>100</b>	<b>115,910</b>	<b>100</b>	<b>17,575</b>	<b>100</b>	<b>2,128,198</b>	<b>100</b>

<sup>a</sup>Total number of cases where Death was an outcome (2,006 + 2,482) is greater than the number of fatalities (1,434) judged to be exposure-related (RCF of 1-Undoubtedly responsible, 2-Probably responsible, or 3-Contributory).

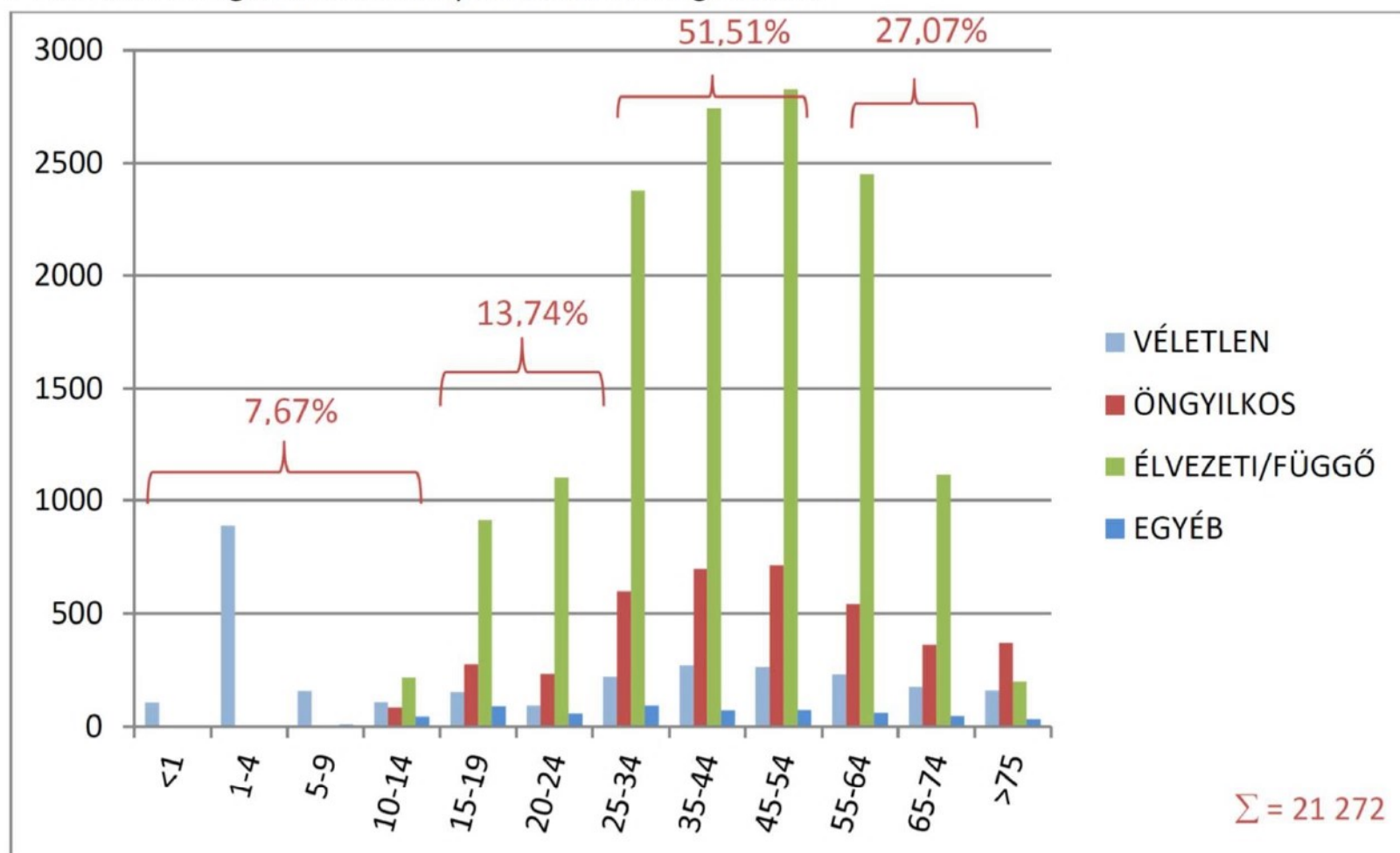
# Jellegzetességek a gyermekkorban

- Két fő életkori csúcs:
  - kisdedek
  - serdülők
- Baleset mechanizmusa a  
  - véletlen (főleg kisdedkorban)
  - szándékos (főleg serdülőkben)
- Az elmúlt 10 évben a „nemzetközi trendet” követve a gyógyszermérgezések vezető szerepét átvették az ipari és háztartási szerek

Suicidium mindig kórházi felvételt igényel. Akkor is, ha ártalmatlan a lenyelt anyag, vagy a mennyiség elhanyagolható. A suicidium kísérlete miatt pszichiátriai vizsgálat szükséges!

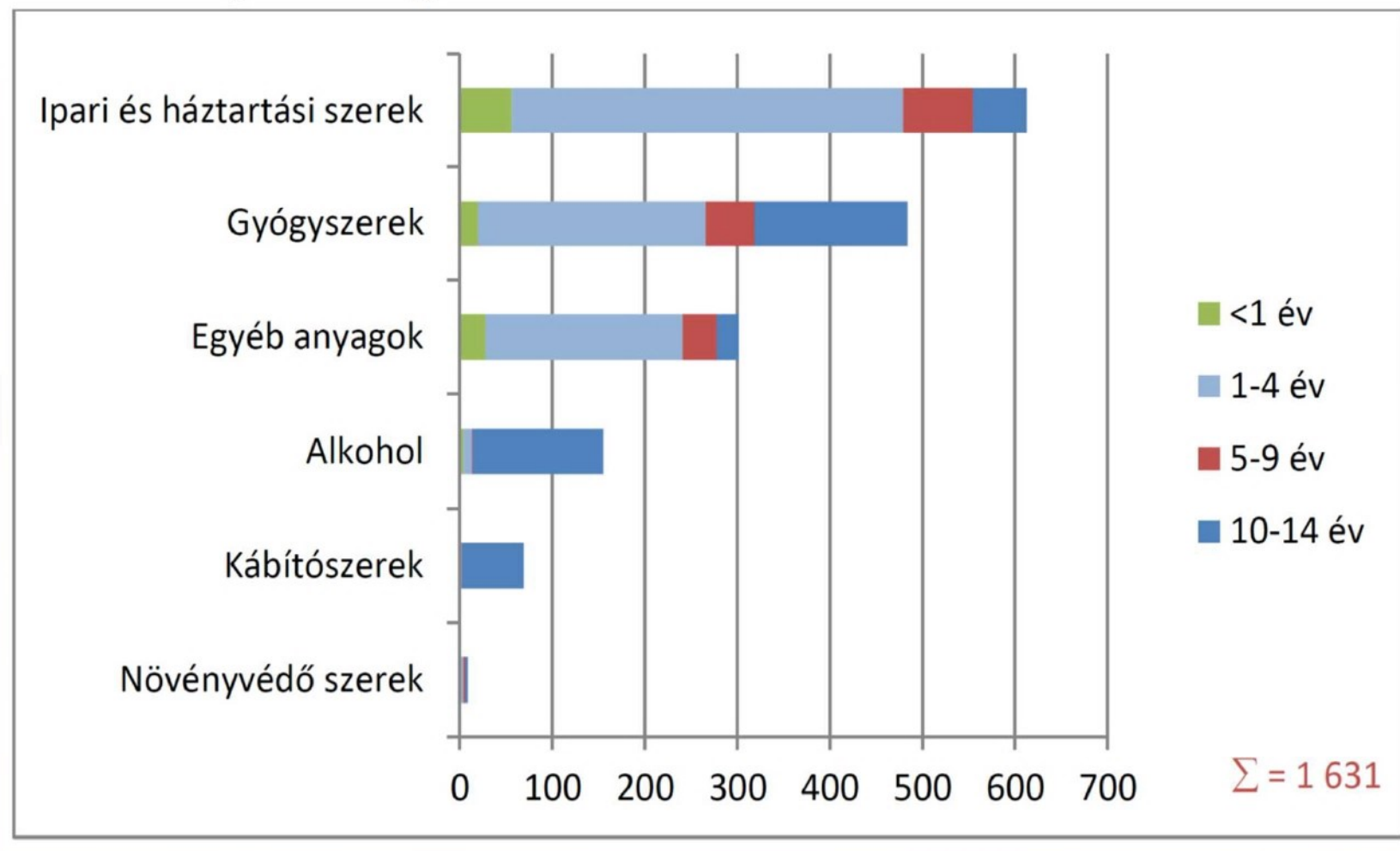
# 2020

3. ábra: A mérgezések korcsoportonkénti megoszlása



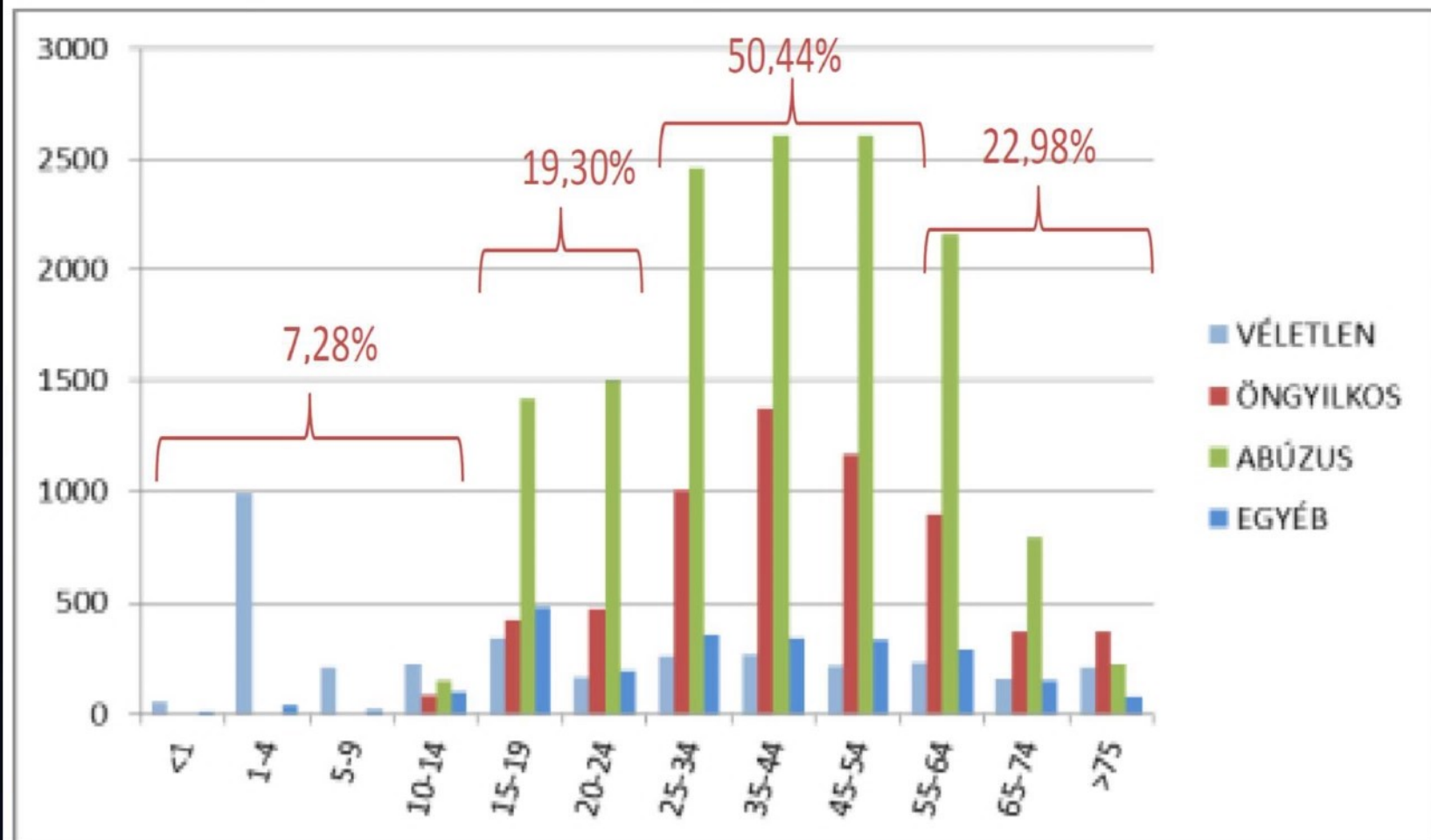
# 2020

4. ábra: Mérgezések a gyermekek körében



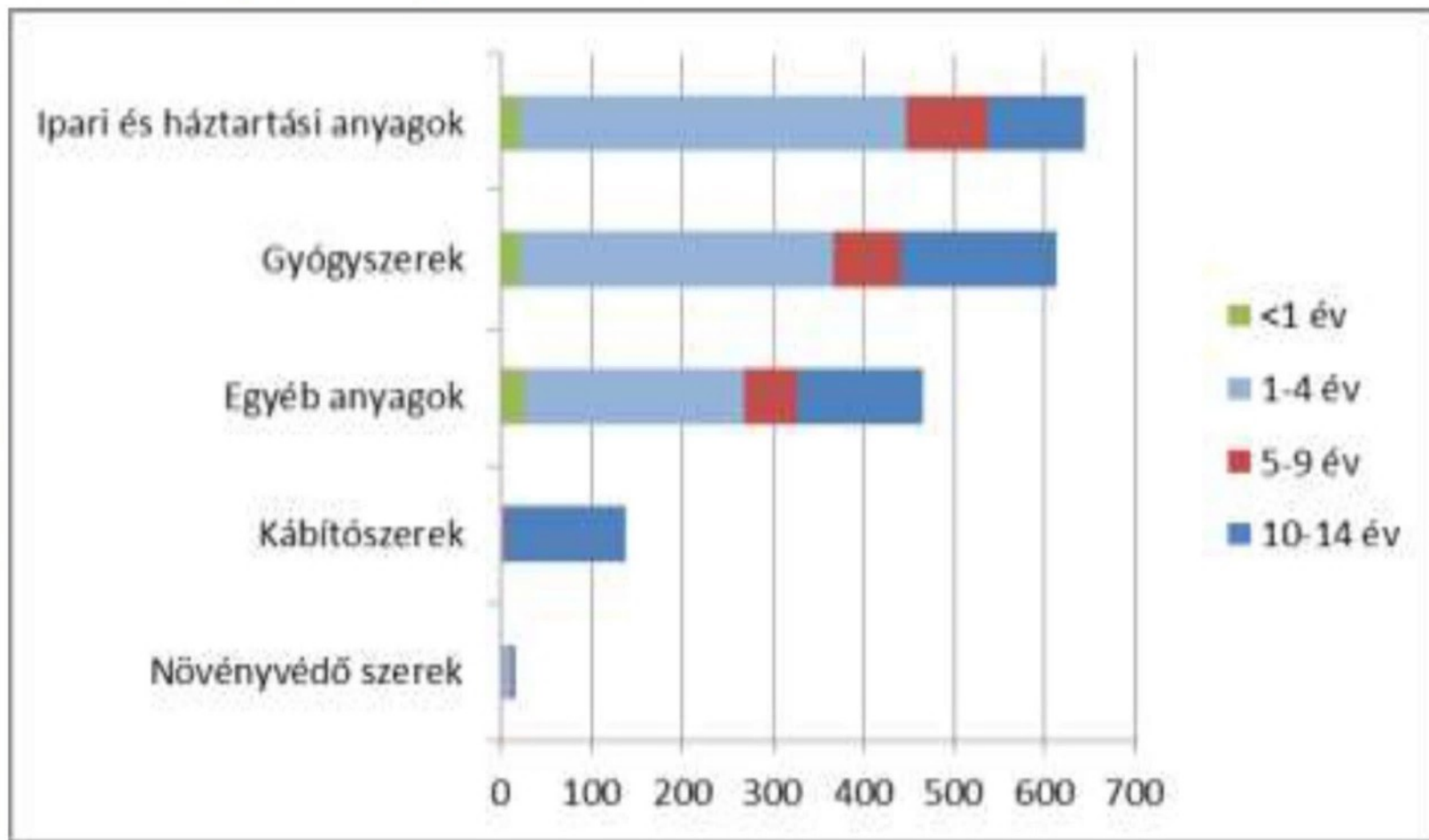
2015

3. ábra: A mérgezések korcsoportonkénti megoszlása



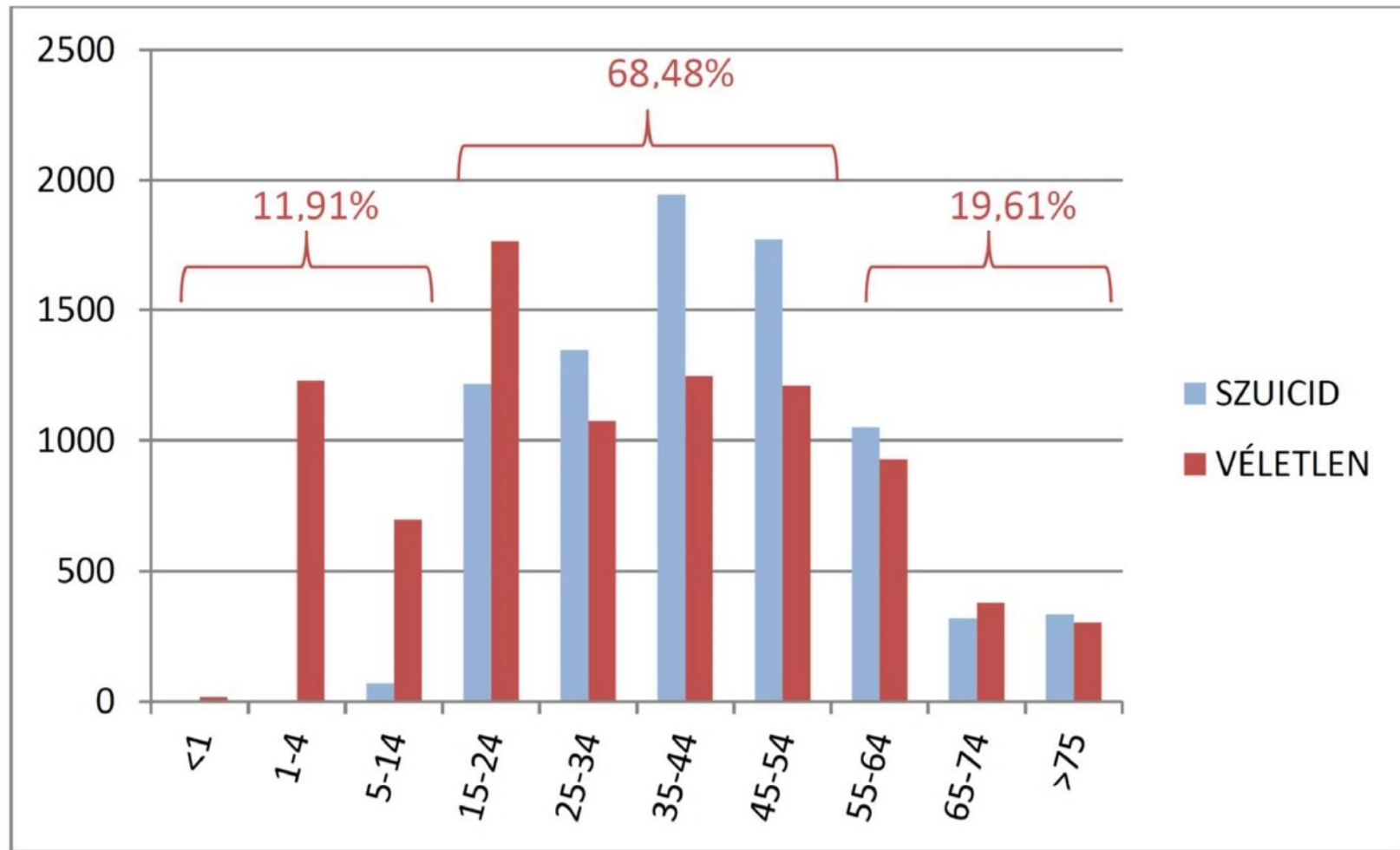
2015

4. ábra: Mérgezések a gyermekek körében



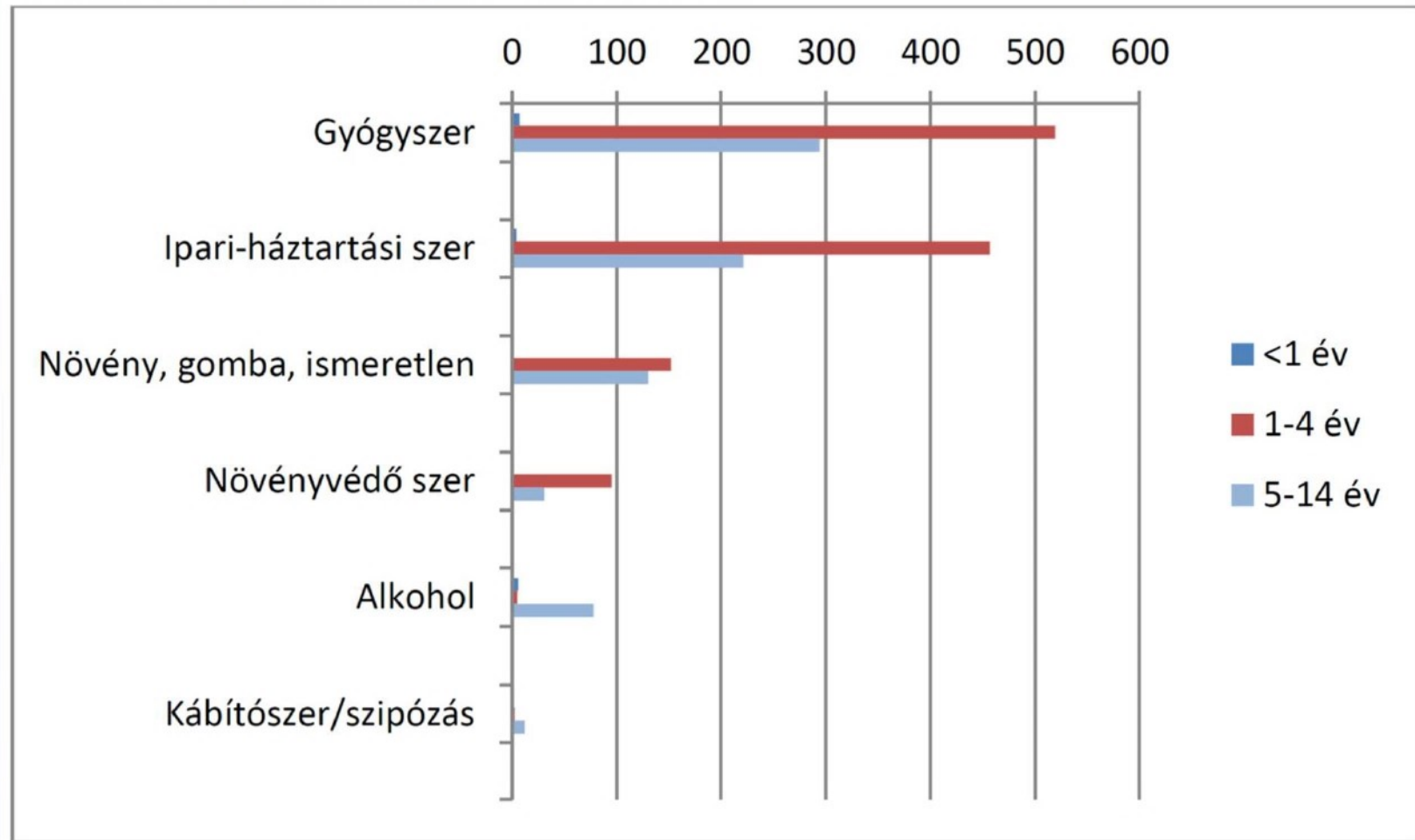
# 2010

3. ábra: A mérgezések korcsoportonkénti megoszlása

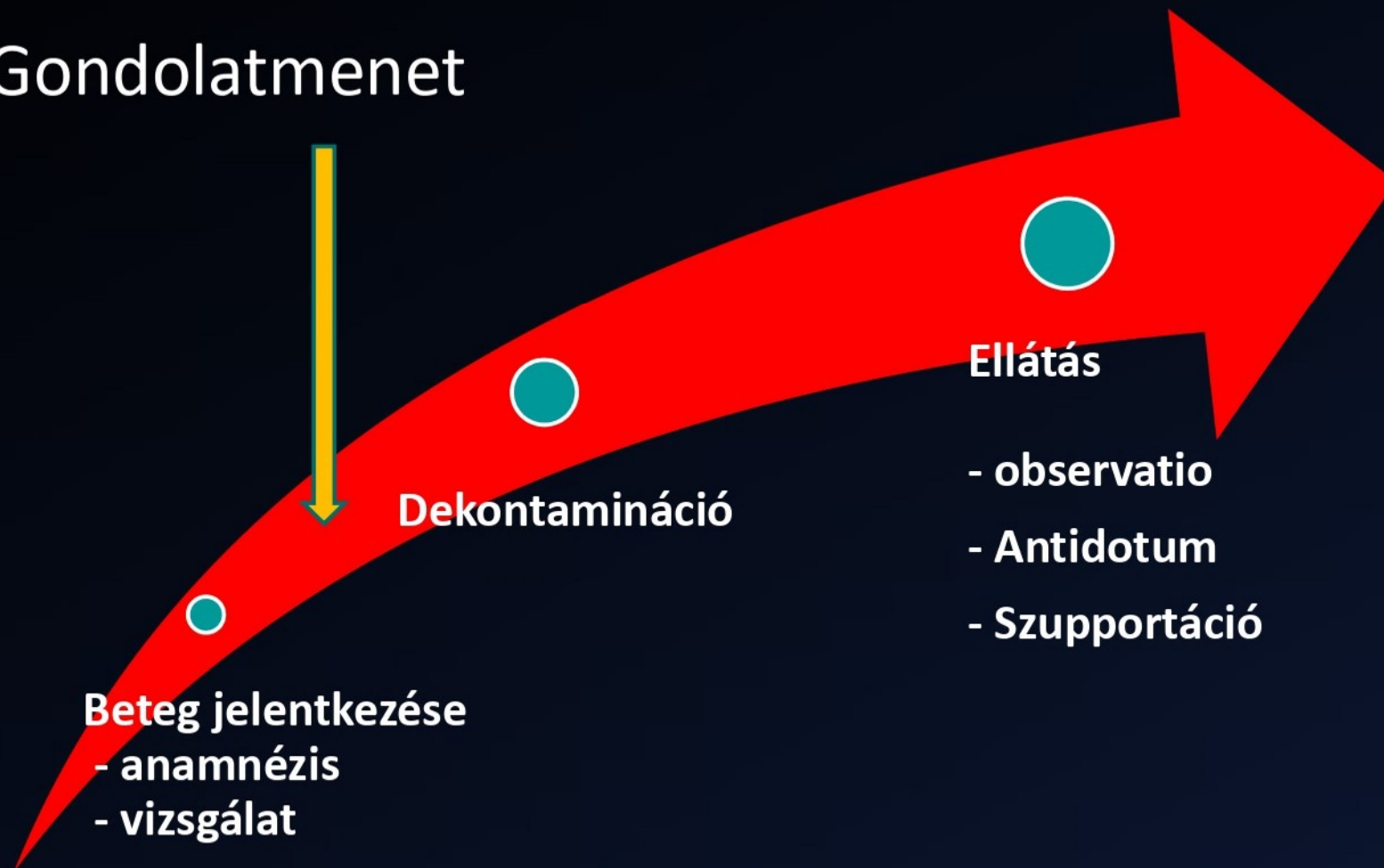


2010

4. ábra: Mérgezések a gyermekek körében



# A Gondolatmenet



## 6M szabály – a döntéshez

- **Mekkora** gyermek ?
- **Mikor** ?
- **Mit** ?
- **Mennyit** ?
- **Milyen tünete van** ?
- **Minta!**

„A gyermekgyógyász számára a kihívást nem az jelenti, hogy megtanulja, milyen mérgezést milyen protokoll alapján lásson el, hanem az, hogy eldöntse, hogy vajon az eset banalitás vagy valóban ellátást igénylő mérgezés.”  
(ismeretlen szerző)

## A 3 fő kategória

- HA van elég információ, akkor a vizsgálatkor már eldől, hogy a baleset

**Ártalmatlan anyag fogyasztása**

**Feltehetően/biztosan ártalmas anyagból nem mérgező mennyiség**

**Biztosan ártalmas anyagból toxicus mennyiség**

# Ártalmatlan szerek

Légfrissítő	Aluminium fólia	Dezodorok	Gyertya	Macska ill. kutya eledel	Szén brikett	Cigaretta filter	Tömítő anyag
Papír ragasztó	Pillanat ragasztó	Szemfesték	Púder	Rúzs	Testápoló	Tusfürdő	Mosópor
Folyékony mosószer	Öblítő	Wc illatosító	Duck Fresh	Köröm polírozó	Gipsz	Tinta	Papír
Fénykép	Cipőtisztító	Szilikagél	Föld	Szivacs	Rágóka folyadék	Vízfesték	Tempera
Cinkoxid	Buborék fújó	Tojás festék	Étel festék	Fogamzás gátló	Kapszaicid spray (irritál)	Fluoreszkáló folyadék	Hangya-irtó csalétek
Növényi táprúd	Kisállat alom	Higanyos hőmérő	Gyufa	Kontakt-lencse folyadék	Műhó	Gyurma	radír

# Teendők ártalmas szer esetén

- Dekontamináció
- Tüneti kezelés: iv. folyadék, légzés- keringéstámogatás, fájdalomcsillapítás, orvosi szén??
- Antidotum: első ellátó kezében specifikus ritkán van (atropin, flumazenil, naloxon...)
- Információ! Minta! – adott esetben pótolhatatlan! (pl. anyag pH-ja mérhető, növény beazonosítható...)

# Dekontamináció - gyomorból

**Table 16B.** Decontamination Trends: Total Human and Pediatric Exposures  $\leq 5$  Years<sup>a</sup>.

Therapy	Human exposures		Exposures children $\leq 5$ y	
	N	%	N	%
Activated charcoal administered	33,654	1.58	4,007	0.45
Cathartic	2,045	0.10	125	0.01
Ipecac administered	70	0.00	16	0.00
Lavage	455	0.02	20	0.00
Other Emetic	17,941	0.84	7,249	0.82
Whole Bowel Irrigation	1,131	0.05	70	0.01
<b>Total</b>	<b>55,296</b>	<b>2.60</b>	<b>11,487</b>	<b>1.30</b>

<sup>a</sup>Human exposures = 2,128,198; Pediatric exposures = 886,342. 2020 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 38th Annual Report

# Dekontamináció - gyomorból

[Clin Toxicol \(Phila\)](#). 2013 Mar;51(3):134-9. doi:  
10.3109/15563650.2013.770153.

Epub 2013 Feb 13.

**Position paper update: ipecac syrup  
for gastrointestinal decontamination.**

ommendations. There is not sufficient evidence to warrant any change in the previous ipecac position statements. The routine administration of ipecac at the site of ingestion or in the emergency department should definitely be avoided.



**HÁNYTATÁS??????**

# Leggyakoribb mérgezések

<b>MARÓSZEREK</b>	GYÓGYSZEREK - <b>NYUGTATÓK</b>
ALKOHOL	SZERVES FOSZFÁT
SZÉN-MONOXID	<b>NÖVÉNYEK</b>
ETILÉN-GLIKOL	GOMBÁK
GYÓGYSZEREK - NSAID	<b>CIGARETTA - NIKOTIN</b>
VITAMINOK, VAS	<b>SZÉNHIDROGÉNEK</b>
GYÓGYSZEREK - <b>PARACETAMOL</b>	IDEGENTEST

# Marószerek

- Sav: koagulációs necrosist okoz, így önlimitáló a sérülést okozó hatás
- Lúg: kollikvációs necrosis, így mélyebb szövetekbe is penetrál, kiterjedtebb sérülést okoz
- Egyéb szerek pl.  $H_2O_2$  – oxidálószer!

# Marószerek

## **GYOMORMOSÁS, HÁNYTATÁS KONTRAINDIKÁLT!!!**

- A törtétek után azonnal víz itatása (később már nem)
- pH neutralizálás (savra lúg, lúgra sav) TILOS
- Ne adj szemet (endoscopia értékelhetetlen lesz)
- Endoscopia (6-24 óra)
- Eredménytől függően kezelés: akár hetekig tartó szondatáplálás, nyelvőcső tehermentesítés!

## Leggyakoribb marószerek a gyakorlatban

NaOH > 1%	NaHCO <sub>3</sub> >5 %
Foszforsav > 10%	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> >8%
Formalin >5%	Ecetsav >10%
Mosókapszula (több rekeszes)	Mosogatótabletta golyó
Algaölő szerek	Szemölcsirtó

# Marószerek

- Tünetek lehetnek:
  - öklendezés, hányás(ok), nyálcsorgás, hasi fájdalom
  - rekedt hang, stridor! 20%-os ecet!!
  - felmaródás szájnyálkahártyán, garatban, felső szájpardon, ajkakon, nyelven
  - garatban egyéb sérülés (ha próbálták hánytatni)
  - bőrtünetek, szemtünetek
  - DE TÜNEMENTES IS LEHET!!!

## Marószerek - mosókapszulák

2020-as jelentés: „Kiemelendő, hogy a mosógél kapszulákkal történt mérgezések egy kivételével gyermekek körében történtek, azon belül is több mint 78%-ban (104 eset) az 1-4 éves korcsoportban fordultak elő”

# Marószerek - mosókapszulák

Az ismert kimenetelű esetekben az átlag életkor 2 év.  
 A legtöbb esemény (96.8%, n L' 12,887) 12 év alatti gyermekek esetében történt, és ezek 94.1%-a (n L' 12,517) 6 év alatti volt!

## Clinical characteristics of exposures to liquid laundry detergent packets

Human and Experimental Toxicology  
 1-16  
 © The Author(s) 2019  
 Article reuse guidelines:  
[sagepub.com/journals-permissions](http://sagepub.com/journals-permissions)  
 DOI: 10.1177/0960327119874451  
[journals.sagepub.com/home/het](http://journals.sagepub.com/home/het)  


W Banner<sup>1</sup>, S...<sup>2</sup>, MM...<sup>3</sup>, R Lucas<sup>4</sup>, KM Reynolds<sup>4</sup>   
 and JL Green<sup>4,5</sup>

De ki az a közel 10%???

**Table 1.** Medical outcomes based on route of exposure for LDP exposures reported to US PCs from January 1, 2013 to June 30, 2014.<sup>a</sup>

	Ocular (n = 2001)	Dermal (n = 1415)	Ocular (n = 11,350)	Total <sup>b</sup> (n = 13,307)
Death	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (<0.1%)	4 (<0.1%)
Major effect	8 (0.4%)	4 (0.3%)	76 (0.6%)	84 (0.6%)
Moderate effect	426 (21.3%)	143 (10.1%)	974 (8.2%)	1,502 (9.8%)
Minor effect	1492 (74.6%)	913 (64.5%)	7693 (65.1%)	8781 (66.0%)
No effect	73 (3.6%)	337 (23.8%)	2933 (24.8%)	3002 (22.6%)
Unrelated effect	2 (0.1%)	18 (1.3%)	129 (1.1%)	134 (1.0%)

# Marószerek - mosókapszulák

2020-as jelentés: „Kiemelendő, hogy a mosógél kapszulákkal történt mérgezések egy kivételével gyermekek körében történtek, azon belül is több mint 78%-ban (104 eset) az 1-4 éves korcsoportban fordultak elő”

## Jelenlegi gyakorlatunk:

- Ha tünetmentes: osztályos megfigyelés, először ihat, majd fokozatosan ehet, ha nincs tünete nem kell endoscopia
- Ha tünetes: endoscopia: 6-24 óra időablakban

# Szénhidrogének

## Vegyszerek:

- benzin, sebbenzin, grillgyújtó, aceton hígítók, festékek, festéklemosók, CCl<sub>4</sub>, kámfor, petróleum, fáklyaolaj, motorolaj, kerozin, körömlakklemosók, körömépítéshez használt folyadékok
- Kémiai szerkezetüktől függően lehetnek illékonyak, illetve alacsony vagy magas viszkozitásúak.
- A várható mérgezési forma (szisztémás/pulmonális) a dózistól és a kémiai szerkezettől (zsíroldékonyság, illékonyság) függ. Illékonyabb szénhidrogének főleg kémiai tüdőgyulladást (**penumonitis**) okoznak, zsíroldékony szénhidrogének esetében elsősorban **idegrendszeri hatás** várható (lásd: pl. szipuzás).

# Szénhidrogének

A tünettan függ a bejutott anyagtól, mennyiségétől és az expozíciós úttól.

- Aspiratio esetén: köhögés, fuldoklás. Kémiai pneumonitis kialakulása esetén pár órán belül légzési distress alakulhat ki tachypnoéval, zihálással, hypoxaemiával.
- Lenyelés esetén: gyakran hányást, hányingert okoz. Esetenként vérzéses gastroenteritis alakul ki.
- Szisztémás mérgezés tünetei: konfúzió, ataxia, letargia, fejfájás. Súlyos mérgezésben eszméletvesztés, kóma, légzésleállás.

# Szénhidrogének

## Kezelése:

- gyermekkori véletlen balesetek során az elfogyasztott mennyiség 5-10 ml, amitől szisztémás mérgezés csak ritkán alakul ki – megfigyelésen kívül általában beavatkozást nem igényelnek.
- a kezdetben, és 4 órán túl is teljesen tünetmentes betegek esetében pneumonitis kialakulása nem várható
- pneumonitis kialakulásakor a kezelés tüneti. Profilaktikus antibiotikumot vagy szteroidot nem adunk
- szisztémás mérgezés kezelése tüneti
- specifikus antidótum nincs

# Növényi mérgezések

A növényekben lévő mérgező hatóanyagok igen sokfélék lehetnek. Ezek közül a legismertebbek:

*alkaloidok* – kiemelten tropán alkaloidok, amik antikolinerg hatásúak – megtalálhatók a *beléndek* fajtákban, *mandragórában*, illetve a ***csattanó maszlagban***.

*glikozidok* :

A *cyanoglikozid* termelők közül ismert a ***babérmeggy***, de a *barack* és *sárgabarack* *magjában* található amygdalin is ide tartozik.

*Szív-glikozid* tartalmú növények közül legismertebbek a *gyűszűvirág*, ***gyöngyvirág***, ***oleander***. A digitáliszhoz hasonló mérgezési tüneteket okoznak.

*Szaponin-glikozid* tartalmú növények pl. ***alkörmös***, ***borostyán***: gastrointestinalis tünetek.

# Növényi mérgezések

*Glycoproteinek:* legfőbb képviselőjük a ricin. Megtalálható a kutyatejfélék családjába tartozó *Ricinusban*. A mérgezés tünetei általában pár órán belül jelentkeznek hányinger, hányás, súlyos vizes-véres hasmenés, hasfájás, illetve hypotenzió képében.

*Oxalátok:* oldékony vagy oldhatatlan formában tartalmazhatják a növények. Az oldhatatlan oxalátot tartalmazó *philodendron és diffenbachia* fajok a legelterjedtebb képviselőik. Ezek a növények nyálkahártya irritációt okoznak, amit ödéma és dysphagia kísérhet.

*Tiszafa:* országunk egyik legmérgezőbb növénye. I típusú mérgező alkaloidokat, diterpéneket, valamint cianogén glikozidokat is tartalmaz. Minden része mérgező, kivéve a termés húsát.

# Gyors internetes segítség: aspca.org

The screenshot shows the ASPCA website's navigation bar with the logo and menu items: "Our Work", "Local Services", and "How You Can Help". On the right, there are links for "About Us", "Adopt", "NYC", "News", and "ASPCA Pro", along with a search bar and a prominent orange "DONATE" button.

The main content area features a breadcrumb trail: "PET CARE / ANIMAL POISON CONTROL / TOXIC AND NON-TOXIC PLANTS". The title "English Yew" is displayed in a large, bold font. Below the title is a photograph of the plant's red berries and green needles.

The text provides the following details:

- Additional Common Names:** Western Yew, Pacific Yew, Japanese Yew, Anglo-Japanese Yew
- Scientific Name:** *Taxus baccata*
- Family:** Taxaceae
- Toxicity:** Toxic to Dogs, Toxic to Cats, Toxic to Horses
- Toxic Principles:** Taxine A and B, Volatile oil
- Clinical Signs:** Tremors, difficulty breathing, vomiting, seizures (dogs), sudden death from acute heart failure.

To the right of the text is a vertical promotional banner for a Chihuahua puppy. The banner includes the text "Does He Deserve a Chance?", "Help Vulnerable Animals Now", and a "DONATE" button.

Below the banner, the text "Other Ways to Help:" is visible, followed by a blank space.

# Nyugtatók

- Altatók, nyugtatók, neuroleptikumok, anxiolyticumok, antiepileptikumok, antidepresszánsok
- Tapasztalat alapján Magyarországon vezet a Rivotril, a Frontin és a Xanax (ezekre érdemes név szerint rákérdezni ataxiás, meglassult gyermek esetén)

Ataxia

Meglassult viselkedés

Elkent beszéd

Szomnolencia

Hypotonia

Hyporeflexia

Légzésdepresszió

**Kisded esetén adverz reakció**

# Nyugtatók

- Örjögő kisdednek ne adj nyugtatót!
- Benzodiazepin mérgezésben ha eszméletlen és légzésdepresszió is fennáll:  
Flumazenil (Anexate) adható: 0.01 mg/kg - 20 kg felett 0.2 mg - kezdő dózis,  
60 sec múlva ismételhető – max. összdózis: 1 mg

# Paracetamol

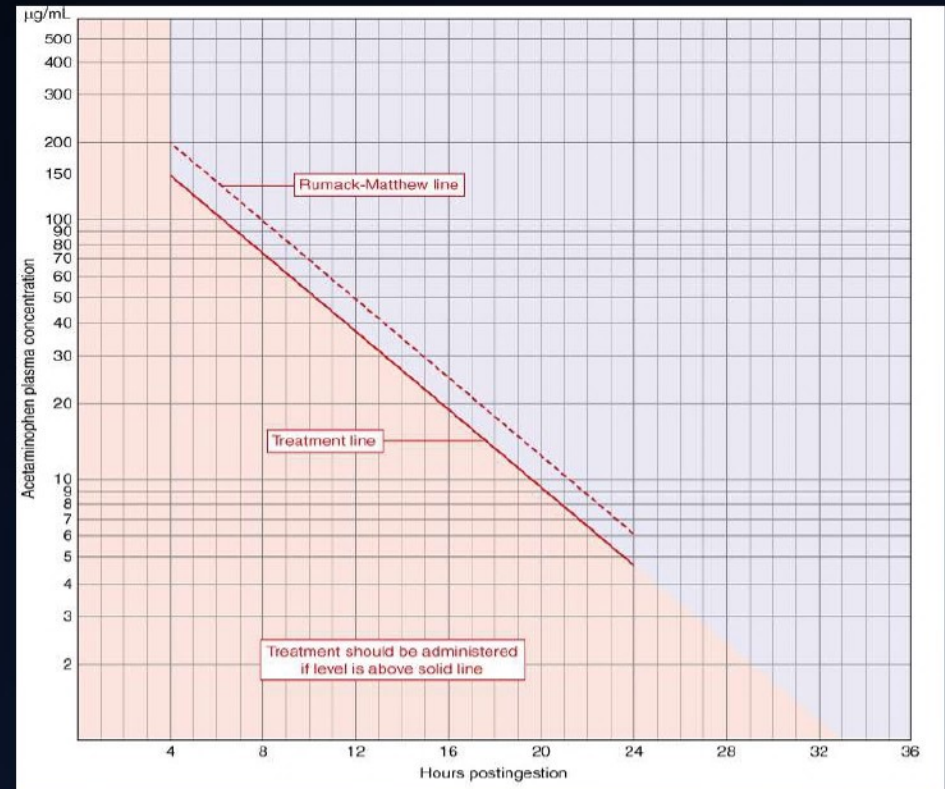
- **>140 mg/kg felett potenciálisan hepatotoxicus**
- Várható tünetek:
  - 1) első 14 órában: hányinger, hányás, epigastriális fájdalom, letargia, izzadás
  - 2) 14-48 óra: jobb bordaív alatti fájdalom, tachycardia, hypotonia, hypovolaemia, enyhe transzamináz emelkedés
  - 3) 48-96 óra: (hepatikus fázis): jelentős transzamináz emelkedés, icterus, hepaticus encephalopathia, vérzékenység
- Paracetamol szint : **a legkorábbi mintavételi idő az expozíciót követő 4. óra**

# Paracetamol

Vérszinttől függően kezelés.

Antidotum: N-acetylcystein:  
140 mg/kg kezdődózis, majd  
4 óránként 70 mg/kg iv.

A gyógyszer szint nyomon követése és ez alapján a terápiás terv meghatározása a Rumack-Matthew normogram segítségével:



# Nikotin mérgezés

## Hogyan kerül a gyermekhez a nikotin?

- Cigaretta: 0,1-8 mg/1 szál cigi (ált. 0.5-1 mg)
- Nikotinos rágógumi: 0,5-4 mg/rágógumi
- Nikotin tapasz: 7-37 mg/tapasz
- Szivar: 15-40 mg/1 szál szivar
- E-cigaretta: 0 mg/ml – 18 mg/ml (folyadék, pasztilla)
- Hamutartó + víz: kiáztatja a víz a nikotint a csikkekből, pár cseppnél is behívni!
- Snüssz!

Mindig nézzük meg az adott márkát!

# Nikotin mérgezés

**Hogyan hat? - 15 perc után tünetek, ált. pár óra alatt lezajlik**

- SYMPATHICUS izgatás: nyálzás, hányinger, hányás, hasmenés, izzadás, tachycardia, hypertensio, agitáció
- a fenti vegetatív izgató hatást követően (ha nagyobb a dózis) PARASYMPATHICUS izgatás synapsisok bénulása révén: hypotensio, bradycardia, légzés depresszió, letargia, kóma
- KÖZPONTI IDEGRENDSZERI hatás: hányás, görcs, tudatzavar

# Nikotin mérgezés

## Toxicus dózisok:

- Kisdedeknél iv./po. halálos dózis lehet: 0,5 mg/kg
- Serdülőnél/Felnőttnél iv./po. halálos dózis lehet: 0,5-1 mg/kg
- bőrön keresztüli felszívódást, inhalálást nem tudjuk pontosan meghatározni

## Terápia:

-tüneti terápia, görcs kezelése, bradycardia esetén atropin

# Útravaló

- 6M szabály
- Gondolkozzunk „futószalag” helyett
- Ne pánikoljunk.
- Gyomormosás csak indokolt esetben
- Kérdéses esetben ne féljünk kérdezni:
  - - **HOGYI Toxicologiai osztály: +36-1-333-50-79**
  - - **Toxicologiai tájékoztató: +36-1-476-64-64**

Köszönöm a figyelmet!

