

Akútne intoxikácie u detí

Doc. PharmDr. Blažena Cagánová, PhD., PharmDr. Silvia Plačková, PhD., MPH, PharmDr. Erik Puchoň, PhD.

Národné toxikologické informačné centrum, Klinika pracovného lekárstva a toxikológie, LF UK a UNB, Bratislava

Akútne intoxikácie patria medzi závažné stavy, ktoré bezprostredne ohrozujú zdravie a život postihnutého dieťaťa. Sú súčasťou preventabilnej morbidity a mortality. Problematikou akútnych intoxikácií sa na Slovensku zaoberá Národné toxikologické informačné centrum (NTIC) v Bratislave. Pracovníci NTIC ročne poskytnú viac ako 7000 toxikologických konzultácií lekárom, iným zdravotníckym pracovníkom a verejnosti. Intoxikácie u detí do 18 rokov tvoria vyše 60 % zo všetkých konzultovaných intoxikácií. Najčastejšími príčinami intoxikácií sú náhoda alebo omyl, suicidálny úmysel, terapeutické pochybenie alebo abúzus. Najviac konzultovanými noxami sú lieky, chemikálie a rastliny. Osud intoxikovaného dieťaťa závisí od včasnej a správne poskytnutej pomoci. Dôležitá je prevencia zameraná najmä na edukáciu verejnosti v oblasti predchádzania náhodným otrávam a terapeutickým omylom.

Kľúčové slová: intoxikácia, primárna eliminácia, aktívne uhlie, črevná laváž, gastrická laváž

Acute intoxications in children

Acute intoxications are among the serious conditions that directly endanger the health and life of the affected child. They are part of preventable morbidity and mortality. In Slovakia, the National Toxicological Information Center (NTIC) in Bratislava deals with the issue of acute intoxications. NTIC staff provide over 7000 toxicological consultations annually to physicians, other healthcare professionals, and the public. Intoxications in children under 18 years of age account for over 60% of all consulted intoxications. The causes of intoxication are most frequently an accident or mistake, suicidal attempt, therapeutic error, or abuse. The most consulted substances are medications, chemicals, and plants. The clinical outcome of the intoxicated child depends on early and correctly provided medical intervention. Prevention is crucial, focusing primarily on educating the public about preventing accidental poisonings and therapeutic errors.

Key words: intoxication, primary elimination, activated charcoal, whole-bowel irrigation, gastric lavage

Pediatr. prax, 2025;26(2):63-66

Úvod

Akútne intoxikácie u detí ostávajú, napriek osvete, veľmi častým problémom. Príznaky intoxikácie sa líšia v závislosti od množstva, účinkov a času pôsobenia toxických látok. Závažnosť intoxikácie sa môže pohybovať od miernych až po život ohrozujúce stavy. Viac ako 90 % prípadov sa odohrá každoročne v domácnostiach. Najvyššie riziko predstavujú voľne prístupné lieky, chemikálie v neuzavretých obaloch alebo preliate do neoriginálnych fľaš, ako aj niektoré rastliny a jedovaté huby (1).

Národné toxikologické informačné centrum (NTIC) so sídlom v Univerzitnej nemocnici Bratislava poskytuje konzultačnú a informačnú činnosť pri akútnych intoxikáciách liekmi, chemikáliami, rastlinami, drogami, hubami a živočíšnymi toxínmi. Podáva informácie o zložení, farmakokinetike, farmakodynamike, toxicite, symptómoch a terapii pri otrave jednotlivými noxami. **NTIC má 24-hodinovú nepretržitú službu s celoslovenskou pôsobnosťou na urgentnej linke 02/54 77 41 66.**

Informácie poskytuje nielen lekárom a iným zdravotníckym pracov-

níkom, ale od roku 2001 aj širokej verejnosti. Zatiaľ čo v roku 2001 boli otázky od verejnosti zriedkavé a tvorili len 11 % všetkých konzultácií (228 prípadov), v roku 2024 už tvorili viac než polovicu (4094 prípadov, 58 %). Kontakt s verejnosťou je veľmi dôležitý, pretože, obzvlášť pri detských otrávach, konzultácia s NTIC často situáciu vyrieši bez nutnosti lekárskeho zásahu.

Štatistika intoxikácií

V roku 2024 poskytlo Národné toxikologické informačné centrum (NTIC) v Bratislave 7052 toxikologických konzultácií, z toho 63 % (4435 prípadov) sa týkalo detí do 18 rokov. Ich počet v porovnaní s uplynulými rokmi mierne stúpol (2).

Spektrum požitých látok bolo pomerne široké. Najviac detských konzultácií (2192 prípadov, 49 %) sa týkalo požitia alebo suspektného požitia liekov. Boli to najmä voľnopredajné lieky s účinnými látkami ibuprofén a paracetamol, v pediatrii často predpisované dimetindén a cholekalciferol a psychofarmakum alprazolam. Závažné liekové intoxikácie boli najčastejšie spôsobené antidepre-

sívami, neuroleptikami, antiarytmikami a antiepileptikami. Lieky sú najviac zastúpenou noxou v konzultáciách NTIC vo všetkých vekových skupinách (2, 3).

Druhú najvýznamnejšiu skupinu tvorili expozície čistiacim prostriedkom v domácnosti (gélové kapsuly určené na pranie alebo umývanie riadu, detergenty, dezinfekčné prostriedky, čistiace prípravky s korozívnym účinkom) a chemikáliám (éterické oleje, benzín, náplne do teplomerov, bazénová chémia). V uplynulom roku bolo s NTIC konzultovaných 1738 prípadov detí, ktoré mali nehodu s niektorým z týchto prípravkov.

Významný je tiež podiel konzultácií spojených s rastlinami, s ktorými malo skúsenosť v uplynulom roku 493 konzultovaných detí (2). Najčastejšie išlo o izbovú rastlinu zamiokulkas (zahryznutie alebo požitie časti listu) a rôzne záhradné či parkové rastliny, ako sú vavrínovec, tis alebo pavinič (konzumácia bobúľ).

Prehľad všetkých toxikologických konzultácií rozdelený podľa druhu noxy je zobrazený na obrázku 1.

Najvyšší počet intoxikácií (3331) bol tradične zaznamenaný u detí vo veko-

vej skupine do 5 rokov, čo predstavovalo tri štvrtiny všetkých prípadov intoxikácie v detskom veku. Znepokojivo vysoký bol však aj počet intoxikácií u detí do jedného roka (514). V tejto vekovej kategórii išlo najčastejšie o náhodnú expozíciu, zvyčajne perorálne jednou noxou. Vážny priebeh intoxikácie bol zriedkavý (2, 3).

Vo vekovej skupine 11 – 18 rokov bolo zaznamenaných 703 prípadov (16 % všetkých detských otráv), pričom prevládali suicidálne intoxikácie. Tieto otravy patrili k najzávažnejším, pretože často išlo o požitie viacerých toxických látok, najmä liekov, často v kombinácii s alkoholom alebo návykovými látkami (4). Najnižší výskyt otráv (304 prípadov, 7 %) bol vo vekovej skupine 6 – 10 rokov, kde významne klesá podiel náhodných otráv a suicidálne motivácie vrcholila v neskoršom veku (obrázok 2).

Napriek tomu, že počet detských konzultácií s NTIC stúpol, nezvýšila sa závažnosť intoxikácií. Väčšina prípadov požitia alebo suspektného požitia u detí nevedla k závažnému poškodeniu zdravia a situáciu bolo možné vyriešiť sledovaním dieťaťa doma alebo krátkodobou observáciou v nemocnici.

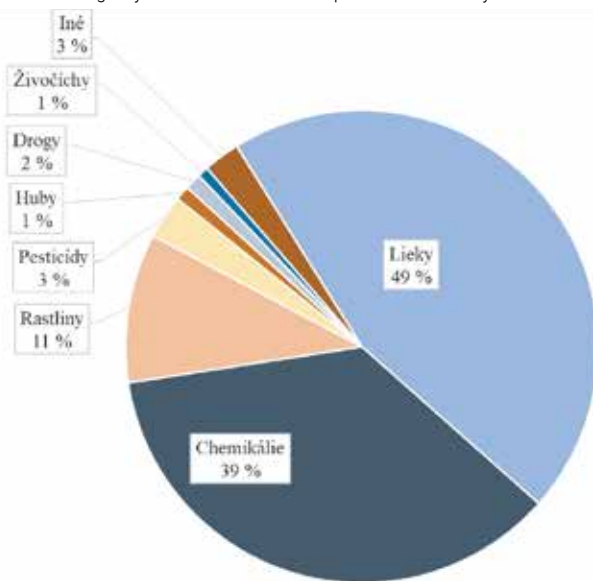
Príčiny intoxikácií

Náhoda, omyl a nedbanlivosť spôsobujú každoročne viac ako tri štvrtiny všetkých detských intoxikácií. Hlavnými dôvodmi sú nedostatočný dohľad dospelých a nesprávne skladovanie liekov a chemikálií (1, 3).

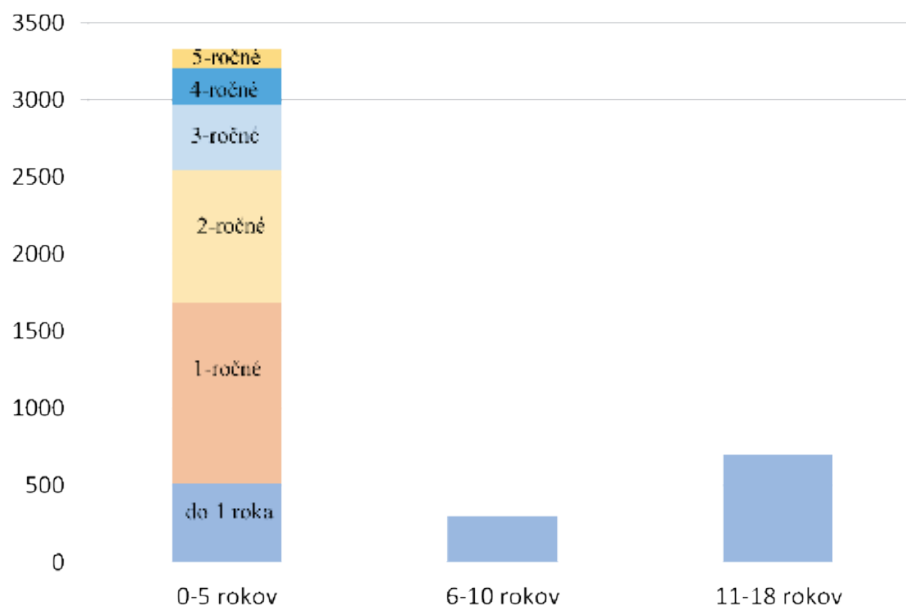
Pokusy o suicídium u detí a adolescentov sú stále častejšie – ide o rastúci trend. Tretina suicidálnych pokusov je vykonaná pod vplyvom alkoholu alebo návykových látok (5).

Podľa údajov z databázy NTIC úmyselné intoxikácie vo vekovej skupine 10 – 18 rokov tvoria okolo 32 % zo všetkých konzultovaných suicidálnych intoxikácií. Od roku 2019 ich počet stúpol o viac než 43 %. Prevládalo ženské pohlavie (70 %). Najvýraznejší vzostup bol zaznamenaný počas obdobia pandémie COVID-19 (6). Znepokojivý je výrazný nárast suicidálnych intoxikácií vo vekovej skupine detí 10 – 12 rokov. Najčastejšie išlo o úmyselné požitie liekov (93 %). Vo väčšine prípadov mladí ľudia používali lieky, ktoré boli ľahko dostupné alebo

Obrázok 1. Prehľad toxikologických konzultácií u detí podľa druhu noxy



Obrázok 2. Toxikologické konzultácie podľa veku

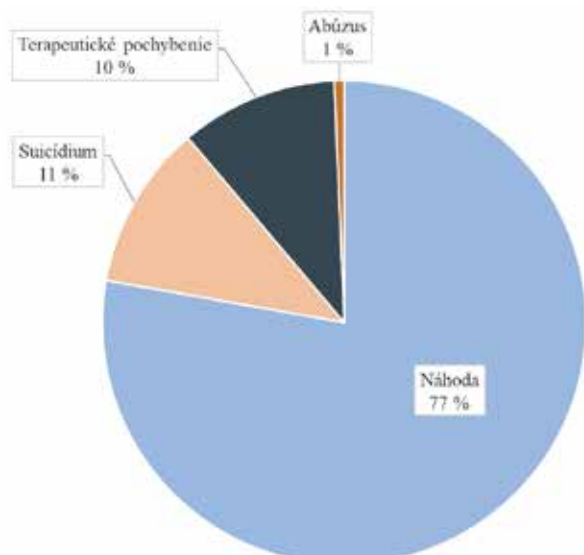


často predpisované. Najviac zneužívanými látkami boli paracetamol, ibuprofén, alprazolam, sertralín a risperidón. Najzávažnejšie intoxikácie boli spôsobené teofylínom a amitriptylínom. Väčšina požitých liekov mala potenciál spôsobiť vážnu intoxikáciu. Len jedno z desiat detí požilo netoxickú látku. Symptómy stredne ťažkých a ťažkých intoxikácií boli prítomné v 13 % prípadov (7).

Aj keď v pediatrii ide často o demonštratívne pokusy, situáciu netreba podceňovať. Každé dieťa, ktoré požilo lieky alebo iné látky v suicidálnom úmysle, je potrebné odsledovať v zdravotníckom zariadení.

Terapeutické pochybenie môže nielen negatívne ovplyvniť očakávaný liečebný výsledok, ale môže aj vážne poškodiť pacienta, viesť k intoxikácii a hospitalizácii. Príčinou terapeutického pochybenia býva často zámena alebo nesprávne dávkovanie liekov rodičmi, zriedkavo sa omylu dopustí zdravotnícky personál. Nesprávne dávkovanie lieku zo strany rodičov sa týka hlavne tekutých liekových foriem. Údaje v príbalových informáciách sú často nesprávne pochopené a dospelí podávajú naraz celodennú dávku namiesto jednotlivej alebo namiesto ordinovaného počtu kvapiek dostane dieťa príslušný počet mililitrov, alebo

Obrázok 3. Príčiny intoxikácií u detí



dokonca čajových lyžičiek (3). Ďalšími príčinami terapeutického pochybenia sú záměny liekov medzi súrodencami, záměna lieku za inú látku, zlý informačný zdroj (internet, sociálne siete). Časté sú aj svojvoľné liečebné postupy, napríklad užívanie esenciálnych olejov (šalviový, klinčekový, eukalyptový) na liečbu črevných alebo parazitárnych ochorení (8). Konzultácie týkajúce sa terapeutického pochybenia tvoria každoročne okolo 10 % zo všetkých konzultácií v pediatrii. V uplynulom roku to bolo 461 prípadov. Väčšinu tvorili liekové pochybenia zo strany pacienta, v 23 prípadoch išlo o medikačnú chybu zo strany zdravotníckeho pracovníka. Najviac zastúpenou vekovou skupinou boli opäť deti do 5 rokov (331 prípadov). Liekové pochybenie sa týkalo najmä nesprávneho dávkovania tekutých a inhalačných liekových foriem – antibiotiká, paracetamol, ibuprofén, salbutamol (3). Veľmi rizikovým prostredím z hľadiska terapeutického pochybenia je nemocnica. Príčinou je často nesprávne označenie liekov pripravených na parenterálnu aplikáciu. V NTIC sme konzultovali prípady podania enterálnej výživy do centrálneho venózneho katétra, i.v. podanie probiotika, i.v. podanie citrátu sodného namiesto heparínu, i.v. podanie prokainpenicilínu. V jednom prípade otecko, ktorý sprevádzal dieťa počas hospitalizácie, podal dieťaťu sirup s obsahom ibuprofenu do venózneho katétra.

Špecifiká primárnej eliminácie v pediatrii

Primárna eliminácia slúži na obmedzenie alebo zabránenie absorpcie toxického látky a zníženie jej systémových účinkov. Nie každé požitie väčšej dávky lieku alebo inej látky znamená automaticky intoxikáciu. V takejto situácii by mohli metódy primárnej eliminácie znamenať pre dieťa väčšie riziko ako samotná požitá dávka. Správne alebo nesprávne zvolená primárna eliminácia môže ovplyvniť celý priebeh intoxikácie.

Vyvolávanie vracania, či už mechanicky, alebo podaním emetika, sa v súčasnosti pokladá za vysoko rizikové. Napriek tomu je medzi laickou verejnosťou stále veľmi obľúbené. Hrozí predovšetkým aspirácia zvratkov či poranenia v dutine ústnej. Chýbajú vedecké dôkazy o jeho účinnosti, preto sa v pediatrii v súčasnosti už neodporúča. **Absolútnou kontraindikáciou** je požitie látok s korozičným účinkom, penivých alebo prchavých látok. Podávanie solných roztokov (roztoku kuchynskej soli) na vyvolanie vracania môže deti ohroziť minerálnym rozvratom – hypernatriémiou (9). Po požití niektorých liekov môže vyvolané vracanie spôsobiť nástup kŕčov, zvlášť ak je medzi požitím lieku a vyvolávaním vracania väčšie časové oneskorenie (10).

Gastrická laváž (GL) je indikovaná len pri potenciálne život ohrozujúcej intoxikácii do jednej hodiny od požitia. Štúdie u dobrovoľníkov ukázali, že vý-

plachom žalúdka možno odstrániť len malé množstvo požitej látky, aj keď sa urobí krátko po požití. Pri tekutých liekových formách bola GL účinná len do 15 minút (10). Výnimkou, keď je GL účinná aj po viac ako 60 minútach, sú lieky s postupným uvoľňovaním účinnej látky, huby, lieky a rastliny s výraznými anticholinergickými účinkami (spomalené vyprázdňovanie žalúdka). Podmienkou je spolupráca pacienta, zaistené dýchacie cesty v prípade poruchy vedomia, neprítomnosť kŕčov. Veľkosť použitého katétra musí byť dostatočná, aby umožnila odstránenie tabliet. Vykonáva sa len v zdravotníckom zariadení. Medzi **riziká GL** patrí zväčšenie distribučného priestoru a tým zvýšené vstrebávanie toxínu, aspirácia a jej komplikácie, laryngospazmus a sínusová bradykardia. **Kontraindikáciou GL** je nepriechodnosť dýchacích ciest, porucha vedomia u nezaintubovaných pacientov, požitie korozičných látok (kyseliny, zásady), uhľovodíkov a penivých látok pre zvýšené riziko aspirácie (11).

Aktívne uhlie (AU) adsorbuje na svoj povrch látku prítomnú v tráviacom trakte, minimalizuje ich vstrebávanie a znižuje ich biologickú dostupnosť. Vysoká účinnosť AU ho pri mnohých toxínoch radí k univerzálnym antidotám. Včasné podanie aktívneho uhlia dokáže redukovat vstrebávanie až 60 % toxického látky v tráviacom trakte (12, 13).

Hoci medzi ľuďmi je stále zaužívaný termín živočíšne uhlie, v súčasnosti je aktívne uhlie čisto rastlinného pôvodu, takže je akceptovateľné aj pre vegetariánov. Vyrába sa z rašeliny, dreva, hnedého uhlia, čierneho uhlia a orechovej (kokošovej) škrupiny.

V prednemocničnej starostlivosti a pri ľahšej intoxikácii je možné podať dávku 3 – 20 rozdrvených tabliet, v závislosti od veku, hmotnosti a požitej dávky. Deťom sa tablety podávajú vždy ako suspenzia, ktorá vznikne rozpustením tabliet v malom množstve vody. Účinok je najvyšší, keď sa aktívne uhlie podá hneď, najlepšie do jednej hodiny. **V zdravotníckom zariadení pri ťažších intoxikáciách** sa používajú vždy práškové formy, ktoré poskytujú $\geq 900 \text{ m}^2/\text{g}$ adsorpčnej plochy, čo sa nedosiahne drvením tabliet aktívneho uhlia. Najčastejšie **sa odporú-**

ča podanie v jednej dávke 0,5 – 1 g/kg telesnej hmotnosti. U detí do 12 rokov je maximálna odporúčaná dávka 50 g, u detí nad 12 rokov 100 g (9, 11, 12, 13).

Pri niektorých intoxikáciách je efektívne opakované podávanie aktívneho uhlia každých 4 – 6 hodín (gastrointestinálna dialýza). Klinický benefit bol dokázaný napríklad pri teofylíne, karbamazepíne, digoxíne, tricyklických anti-depresívach a amanitíne. V týchto prípadoch AU zvyšuje nerenálny klírens prerušením enterohepatálnej a enterogastroickej recirkulácie (12, 13). Najčastejším nežiaducim účinkom podania aktívneho uhlia je vracanie a obštipácia, možnou komplikáciou je aspirácia. **Lieky dobre adsorbujeme na aktívne uhlie** sú napr. paracetamol, salicyláty, teofylín, karbamazepín, amitriptylín, digoxín, verapamil a ďalšie. **Medzi látky málo adsorbujeme** na aktívne uhlie patria chemické látky s nízkou molekulovou hmotnosťou, napríklad alkoholy, glykoly, železo, lítium, kyanidy, oleje či organické rozpúšťadlá. **Kontraindikáciou** podania aktívneho uhlia je chýbanie peristaltiky, ileus alebo črevná obštrukcia, požitie korozívnych látok (kyselín, zásad). Nepomôže, a len skomplikuje situáciu, pretože v tráviacom trakte znižuje výpovednosť endoskopického vyšetrenia (12, 13, 14, 15).

Rutinné **podávanie laxatív** pri intoxikáciách ako metóda dekontaminácie tráviaceho traktu sa neodporúča. Laxatíva sa používajú pri intoxikáciách na zvýšenie gastrointestinálnej motility a vylúčenie toxínu naviazaného na adsorbent (AU). V prípade potreby sa podáva jedna dávka salinického (síran sodný, síran horečnatý, citrát horečnatý) alebo osmoticky pôsobiaceho laxatíva (sorbitol, laktulóza). Vyššie alebo opakované dávky laxatív môžu spôsobiť **komplikácie**: abdominálne kŕče, dehydratáciu, hypernatriémiu, hypermagneziémiu (po laxatívach obsahujúcich sodík alebo horčík). **Kontraindikáciou** je požitie korozívnych látok, chýbanie črevnej motility, ileus, poruchy elektrolytovej rovnováhy (9, 11).

Črevná laváž (irigácia čreva) je odstránenie toxínu enterálnou aplikáciou veľkého objemu elektrolytového roztoku obsahujúceho polyetylén glykol (prípravky Fortrans, Moviprep, Solutio Golytely). Roztok redukuje absorpciu noxy z čreva

Tabuľka 1. Látky, ktoré po požití spravidla nevyvolávajú príznaky

Netoxické látky

Homeopatia

Antacidá

Antikoncepcčné tablety – do 1 balenia

Silikagél – adsorbent vlhkosti

Kozmetika: krémy na ruky, tvár, make-up, šampóny, rúž, zubná pasta, opaľovacie prípravky

Písacie a školské potreby: atrament, farebné ceruzky, fixky, zvyrazňovače, vodové farby, modelovacia hlina, plastelína

Ortuť z teplomera – per os, nevstrebáva sa z tráviaceho traktu

Iné: sviečky – voskové, parafínové, lanolín, kaolín, vazelína, tekutý púder – ZnO

a dekontaminuje celý tráviaci trakt vypudením intraluminálneho obsahu. Roztok sa z gastrointestinálneho traktu (GIT) nevstrebáva a má laxatívny účinok (16, 17). Neodporúča sa ako rutinná metóda, môže byť zvolená pri požití potenciálne toxického množstva liekov s predĺženým uvoľňovaním (blokátory kalciových kanálov, β -blokátory) a pri požití látok so zlou adsorpciou na AU (železo, lítium). Roztok sa podáva nazogastričnou sondou, u detí zvyčajne rýchlosťou 35 ml/kg/hodinu až do odchodu čirej tekutiny z rekta. Priemerný čas aplikácie črevnej laváže je 4 – 6 hodín. Maximálne odporúčané dávky pre deti od 9 mesiacov do 6 rokov sú 500 ml/hodinu, od 6 do 12 rokov 1000 ml/hodinu a staršie ako 12 rokov od 1500 do 2000 ml/hodinu (9, 10). **Kontraindikáciou** podania je črevná obštrukcia, perforácia, ileus, elektrolytová dysbalancia, hypotenzia alebo hypovolémia. Potrebné je monitorovanie tekutín a elektrolytov (16).

Záver

S intoxikáciami rôzneho druhu a stupňa závažnosti sa v každodennej praxi pediatri stretávajú často. Osud intoxikovaného dieťaťa závisí od včasnej a správne poskytnutej pomoci. Vzhľadom na veľké množstvo liekov, chemických látok, rastlín a húb je možné situáciu skonzultovať s Národným toxikologickým informačným centrom. Dôležitá je prevencia zameraná najmä na edukáciu verejnosti v oblasti predchádzania náhodným otrávaním a terapeutickým omylom. Viac informácií pre lekárov i verejnosť je možné vyhľadať na stránkach www.ntic.sk.

Konflikt záujmov: Autori nie sú v konflikte záujmov.

Literatúra

1. Cagaňová B, Plačková S, Kresánek J. Epidemiológia otráv u detí. In: Šagát T. *Pediatrica*. Bratislava, Slovakia: Herba; 2019:1489-1490.
2. Národné toxikologické informačné centrum (NTIC): Štatistika intoxikácií [online]. Updated 2025. Available from: <<http://www.ntic.sk/ntic.php?adr=statistika>>. Accessed March 10, 2025.
3. Puchoň E, Cagaňová B, Plačková S. Akútne intoxikácie liekmi u detí a úloha farmaceuta v Národnom toxikologickom informačnom centre. *Čes. slov. farm.* 2024;73(3):176-179.
4. Kresánek J, Cagaňová B, Plačková S. Intoxikácie v adolescencii konzultované s Národným toxikologickým informačným centrom. *Čes-slov. Pediatr.* 2021;76(2):77-80.
5. Trebatická J, Vatrál M. Suicidálne konanie a jeho príčiny z neurobiologického hľadiska. *Pediatr. prax.* 2022;23(4):145-148.
6. Cagaňová B, Plačková S, Puchoň E. Akútne intoxikácie konzultované počas pandémie COVID-19 s Národným toxikologickým informačným centrom. *Farm. Obz.* 2022;91(2):38-39.
7. Cagaňová B, Puchoň E, Plačková S. Rising trends in suicidal intoxications among children and adolescents: a 5-year study. *Clin. Toxicol.* 2025;63(4):417-418.
8. Plačková S, Cagaňová B, Otrubová O, et al. Retrospective survey on cases of essential oil exposure. *Clin. Toxicol.* 2024;62(1):95-96.
9. Šagát T. Prevencia ďalšej absorpcie jedu. In: Šagát T. *Pediatrica*. Bratislava, Slovakia: Herba; 2019:1495/1496.
10. Lischková L, Zacharov S, Navrátil T, et al. Základné postupy pri podozrení na intoxikáciu detí. *Pediatr. praxi.* 2018;19(3):151-158.
11. Plačková S, Cagaňová B. *Antidotárium*. Antidotá a základné postupy pri akútnych intoxikáciách. 1st ed. Bratislava, Slovakia: Herba; 2014.
12. TOXBASE – National Poisons Information Service [online database]. Edinburgh, UK, ©2025. Available from: <www.toxbase.org>. Accessed February 21, 2025.
13. Hoegberg LCG, Shepherd G, Wood DM, et al. Systematic review on the use of activated charcoal for gastrointestinal decontamination following acute oral overdose. *Clin. Toxicol.* 2021;59(12):1196-1227.
14. TOXINZ – Poisons Information [online database]. New Zealand, ©2025. Available from: <<https://www.toxinz.com>>. Accessed January 28, 2025.
15. POISINDEX, Micromedex Healthcare Series [database]. Greenwood Village, CO, USA, ©2025, Volume 178.
16. Tenenbein M. The role of whole bowel irrigation in the treatment of toxic ingestions. *Br J Clin Pharmacol.* 2023;89(8):2359-2361.
17. Thanacoody R, Caravati EM, Troutman B, et al. Position paper update: whole bowel irrigation for gastrointestinal decontamination of overdose patients. *Clin. Toxicol.* 2015;53(1):5-12.

Doc. PharmDr.

Blážena Cagaňová, PhD.

Národné toxikologické informačné centrum, UNB Nemocnica akad. L. Déřera Limbová 5, 833 05 Bratislava caganova@ntic.sk

