

Osobitosti otrovanja u djece

Arnes Rešić, Zdenka Pleša Premilovac, Nenad Jakušić

Klinika za pedijatriju, Klinika za dječje bolesti Zagreb

SAŽETAK Otrovanja su velik javnozdravstveni problem na globalnoj razini. U dječjoj se dobi otrovanja dijele u dvije skupine: nenamjerna i namjerna otrovanja, od kojih svaka od skupina ima svoja karakteristična obilježja. Rezultati praćenja pokazuju da se 90% svih otrovanja događa kod kuće, a najčešće se nenamjerna otrovanja događaju u djece između 3. i 5. godine života, koja su otrovana lijekovima. U Hrvatskoj ne postoji registar otrovanja. Procjena se provodi prema bolničkom pobolu te iznosi 2–5% bolnički liječene djece, u nekim ustanovama i više (do 10%). Prema karakteru, intervenciji i zbrinjavanju, otrovanja se ubrajaju u hitna stanja. Manji broj pedijatrijskih bolesnika koji se liječe zbog akutnih otrovanja zahtijeva primjenu antidota i intenzivno liječenje. Uz poznavanje osnovnih pravila zbrinjavanja bolesnika s akutnim otrovanjem, još je važnije provođenje mjera prevencije koje su nedostatne. Nepostojanje nacionalnoga registra otrovanja dodatno otežava praćenje i planiranje mjera prevencije.

KLJUČNE RIJEČI djeca; otrovanje; registar otrovanja

Broj izloženosti otrovima u stalnom je porastu zbog sve većega broja potencijalno toksičnih tvari koje nas okružuju. Prema godišnjem izvješću Američkog udruženja centara za kontrolu otrovanja (*Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System*) za 2013. godinu (AAPCC 2013 NPDS *Annual Report*) registrirano je 3,060.122 poziva (2,188.013 izloženosti u ljudi) od čega se na otrovanja lijekovima odnosilo 50,7% poziva. Zabilježeno je 2447 smrti ukupno, 51 smrt u djece mlađe od 6 godina (2,1%), 6 smrti u djece 6–12 godina, 64 smrti u dobi 13–19 godina. U gotovo polovine izloženosti u ljudi (48%) radilo se o djeci do 6 godina života.¹

Otrovanja su velik javnozdravstveni problem, a prema izvješću Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) Nacionalnih centara za zdravstvenu statistiku, otrovanja su vodeći uzrok smrti od ozljeda u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD).² Akutna otrovanja u djece nisu rijetka pojava s kojom se susreću liječnici različitih profila. Prema karakteru, intervenciji i zbrinjavanju ubrajaju se u hitna stanja. Prava učestalost akutnih otrovanja u djece u Hrvatskoj zapravo nije poznata, s obzirom na to da na razini države ne postoji nacionalni registar akutnih otrovanja ni u odraslih, ni u djece. Procjena se provodi prema bolničkom pobolu te iznosi 2–5% bolnički liječene djece, u nekim ustanovama i više. U Klinici za dječje bolesti Zagreb taj je udio oko 9% bolnički liječene djece u Klinici za pedijatriju.³

Akutna otrovanja u djece dijele se u dvije skupine: nenamjerna i namjerna otrovanja. Svaka od skupina ima svoje osobitosti.

NENAMJERNA OTROVANJA

Za nenamjerna otrovanja karakteristična je dob do 5 godina života u djece koja su kratko ostala bez nadzora. U pravilu se radi o jednom otrovu u maloj dozi, uzetom najčešće peroralnim putem, kod kuće i u okolini te se najčešće ne radi o teškim otrovanjima. Iako ih se naziva nenamjernima, ona imaju svoje razloge koji su posljedica ponašanja djece i odraslih. Znatizelja djece u fazi odrastanja, istraživačka faza kad prohodaju, nesposobnost razlikovanja sigurnoga od nesigurnoga te oponašanje odraslih, najčešći su uzroci. No, isto tako neodgovorno ponašanje odraslih i nepažnja, laka dostupnost otrova u kućanstvu i okolini, presipavanje otrova u ambalaže od pića i hrane, varanje djece da je tableta slatkiš, a sirup sok, čine odrasle odgovornima za tzv. akcidentalno otrovanje.

Prema iskustvima praćenih bolesnika u Klinici za dječje bolesti Zagreb od 1982. do 2014. godine ukupan broj liječenih zbog akutnih otrovanja u tom razdoblju iznosio je 6880 bolesnika (tablica 1). Nenamjerna otrovanja čine 91% ukupnih otrovanja u praćenom razdoblju. Prosječna je dob kod nenamjernih otrovanja 5 godina života, a 55% slučajeva čine dječaci (slika 1).

NAMJERNA OTROVANJA

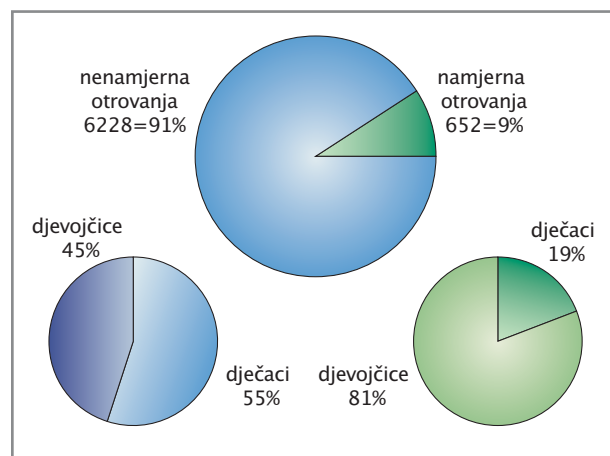
U djece starije od 10 godina susrećemo se s namjernim otrovanjima, najčešće je riječ o adolescentima. Za razliku od slučajnih otrovanja, ovdje se radi o ingestiji više supstancija, ponekad u kombinaciji s alkoholom, te su

TABLICA 1. Akutna otrovanja u djece zaprimljene u Klinici za dječje bolesti Zagreb, Odsjek kliničke toksikologije, u razdoblju od 1. siječnja 1982. do 31. prosinca 2014. godine

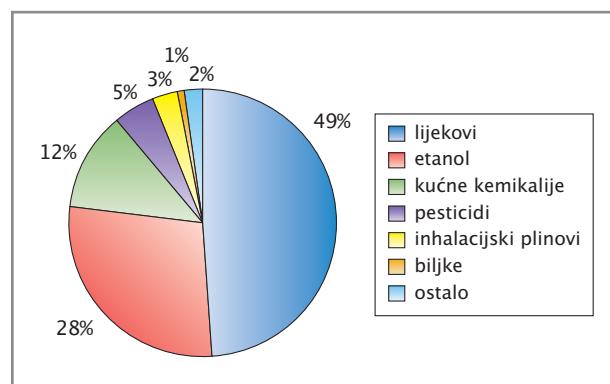
Skupina otrova	Lijekovi	Etanol	Kućne kemikalije				Pesticidi				Inhalacijski plinovi	Biljke	Ostalo	Ukupno
			Korozivi	Deterdženti	Derivati nafte	Ostalo	Insekticidi	Rodenticidi	Herbicidi	Ostalo				
Dječaci	1.345	1.264	210	75	137	108	111	54	17	109	52	62	3.544	
Djevojčice	2.004	686	111	57	60	82	65	56	9	122	37	47	3.336	
Ukupno	3.349	1.950	321	132	197	190	176	110	26	231	89	109	6.880	
			Kućne kemikalije – ukupno: 840				Pesticidi – ukupno: 312							
Namjerna otrovanja														
Dječaci	119				1	2	1							123
Djevojčice	522				1	2	4							529
Ukupno	641	0	0	0	2	4	5	0	0	0	0	0	0	652

češća teška otrovanja. Najčešće se radi o namjernom uzimanju veće količine različitih vrsta lijekova, ponekad praćenim ozbiljnim psihijatrijskim zbivanjima i nerijetko samoozljeđivanjem. U pozadini takvih događanja može se prepoznati karakterističan obrazac ponašanja adolescenata koji prolaze najranjiviju fazu odrastanja, često praćenu krizama odrastanja, poremećajima obiteljske dinamike, problemima vezanim uz školovanje, emocionalne krize pa sve do ozbiljnijih psihijatrijskih poremećaja. Zato je bitno da u zbrinjavanju takvih do-

SLIKA 1. Udio nenamjernih i namjernih otrovanja i usporedba prema spolu



SLIKA 2. Učestalost otrovanja prema skupini otrova

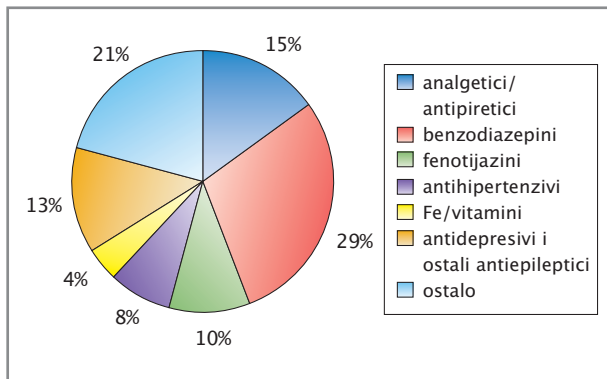


gađanja sudjeluje psiholog, odnosno psihijatar kao dio tima. Kod namjernih otrovanja posebnu podskupinu čine otrovanja kod kojih je vidljiva prava suicidalna nakana. Kod takvih događaja nužna je hospitalizacija bez obzira na toksične učinke uzetog sredstva i obvezna je psihijatrijska potpora. Prema rezultatima praćenja u Klinici za dječje bolesti Zagreb, od ukupnih otrovanja 9% čine namjerna otrovanja koja se najčešće viđaju kao „poziv u pomoć“, u manjem broju kao prava namjera prema samoubojstvu. Prosječna dob kod namjernih otrovanja je 16 godina, 81% slučajeva čine djevojčice (slika 1).

OTROVANJA LIJEKOVIMA

Prema našim iskustvima u 49% slučajeva nenamjernih i gotovo 98% slučajeva namjernih otrovanja radi se o ingestiji lijekova, na drugom su mjestu otrovanja uzrokovana alkoholom (28%), potom slijede kućne kemikalije (12%), u manjem broju pesticidi (5%), inhalacijski agensi – CO (3%), biljke (1%) i ostalo (2%) (slika 2). Među lijekovima u promatranom razdoblju 2010.–2014. godina najzastupljeniji su benzodiazepini (29%), a potom slijede analgoantipiretici (15%), fenotiazini (10%), antidepresivi i ostali antiepileptici (13%) i antihipertenzivi (8%), vitamini koji sadržavaju željezo (4%), ostalo (21%) (slika 3).

SLIKA 3. Otrovanja lijekovima u razdoblju 2010. do 2014. godine (N=278) u Klinici za dječje bolesti Zagreb



OTROVANJA ETILNIM ALKOHOLOM

Za razliku od svih drugih otrovanja gdje se bilježi stabilna učestalost ili pad učestalosti u ukupnim otrovanjima tijekom godina praćenja, jedino se pri intoksikacijama etilnim alkoholom bilježi znatan porast u ukupnom broju intoksikacija (slika 4). Zabrinjava činjenica da adolescenti koji se zaprimaju u Klinici za dječje bolesti Zagreb zbog otrovanja etanolom imaju sve težu kliničku sliku otrovanja i višu koncentraciju alkohola u krvi u odnosu na prethodne godine, a isto tako povećava se udio mlađih dobnih skupina (prema 14 godina) i udio djevojčica. Prema učestalosti alkohol se kao uzrok otrovanja u dječjoj dobi nalazi na vrlo visokom drugom mjestu (28%), odmah nakon otrovanja lijekovima (49%). Jednako se teško opijaju i dječaci i djevojčice. Mjerena prosječna koncentracija etanola u krvi u praćenom razdoblju iznosila je 1,8‰. Nije se našlo statistički značajne razlike u koncentraciji etanola u krvi između dječaka i djevojčica. Navedeni su podatci samo „vrh sante leda“, najveći broj adolescenata koji su pod utjecajem alkohola, liječnici ne susreću jer su ili lakše opijeni ili bivaju zbrinuti kod kuće.

NOVE PSIHOAKTIVNE TVARI - NPT (ENGL. NOVEL PSYCHOACTIVE SUBSTANCES - NPS)

Pojam nove psihoaktivne tvari označuje kemijske spojeve koji oponašaju učinke poznatih droga, no zbog različite kemijske strukture ne podliježu zakonskoj kontroli (engl. *Legal highs*, hrv. „legalice“). Upravo zbog izostanka zakonske kontrole NPT-i u Republici Hrvatskoj široko su dostupni u specijaliziranim trgovinama tzv. „*smart shopovima*“, u internetskoj prodaji i na ilegalnom tržištu. Takvi se spojevi prodaju deklarirani kao osvježivači prostora, soli za kupanje, gnojiva za biljke i sl.

Najčešće se zlorabe sintetički kanabinoidi, tvari koje oponašaju učinke kanabisa, vežući se na kanabinoidne receptore CB1 i CB2. Radi se o mješavini bilja koja se prodaje kao egzotični miris ili osvježivač prostora, a konzumira se pušenjem. Primjeri kemijskih naziva su JHW-018, JHW-073, JHW-210 (prvi ih je sintetizirao kemičar John W. Huffman). U prodaji se nalaze pod

nazivima: *Galaxy, Spice, Jamaican Gold Extreme, Bonzai citrus, Magic tree, Euphoria, Mr. Happy, Vertex, Chesballo Bunga Bunga* i dr.

Sintetički katinoni derivati su katinona koji imaju stimulatívno djelovanje, slično metamfetaminu. Primjeri kemijskih naziva jesu: mefedron, metilon, butilon, 4-MEC, flefedron, pentedron, u obliku su kapsula, tableta, bijelog praha. Konzumiraju se oralno, ušmrkivanjem ili intravenski. U prodaji se nalaze pod nazivima *Explosion, Blow, Recharge, Cloud 9* i dr.

Piperazini imaju stimulatívno i euforično djelovanje, učinak sličan amfetaminu, primjeri su 1-(3-klorfenilpiperazin) ili mCPP i benzil-piperazin ili BZP u obliku tableta, kapsula ili kao prah. Najčešće se konzumiraju oralno, ali rijetko se uzimaju i intravenski ili ušmrkivanjem. Ulični nazivi su A2, *Legal X and Pep X* i dr. Broj novih psihoaktivnih tvari raste iz godine u godinu i znači znatnu opasnost za zdravlje i život konzumenata. Sve je veći broj otrovanja i smrtnih slučajeva koji se bilježe u sustavu ranog upozoravanja Europske unije (EU), a sve je više i djece koja su konzumenti navedenih psihoaktivnih tvari. Radi se o tvarima koje su lako dostupne, a nisu dokazive uobičajenim testovima za droge.^{4,5}

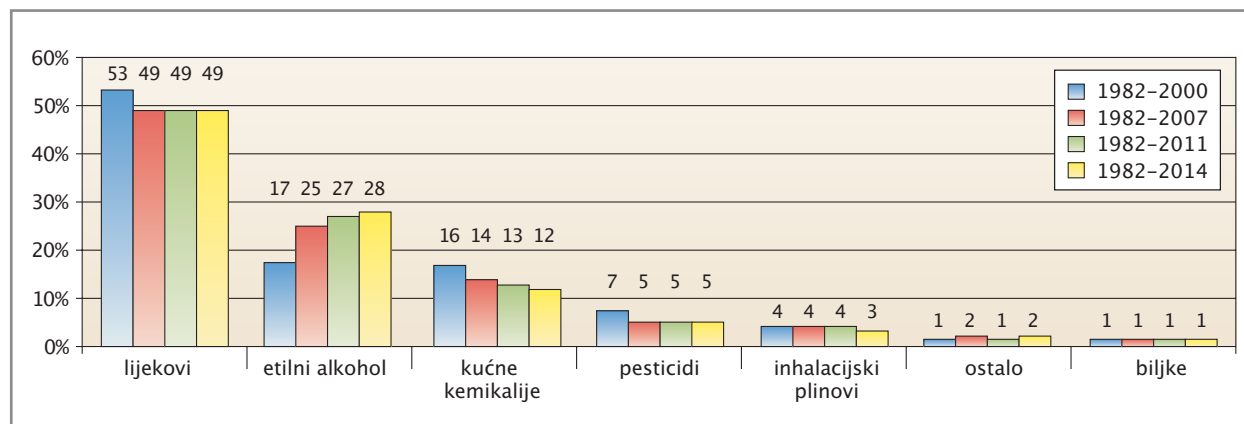
KLINIČKE PREZENTACIJE OTROVANJA

S obzirom na vrstu otrova i odgovor organizma, nalaze se različite kliničke prezentacije otrovanja, u rasponu od asimptomatskih do vitalno ugroženih bolesnika. Otrovanje je potrebno uzeti u obzir u diferencijalnoj dijagnozi u djece u koje je nastalo akutno pogoršanje zdravlja nejasnog uzroka ili pri sumnji na moguću izloženost otrovu. Klinička slika koja može upućivati na otrovanje uključuje: mučninu i povraćanje, poremećeno stanje svijesti, konvulzije u afebrilnom stanju, neobjašnjivu metaboličku acidozu, kardiorespiratorno zatajenje kao i multiorgansko zatajenje neobjašnjiva uzroka. Prilikom pregleda traže se simptomi i znakovi koji su zajednički za određenu skupinu otrova, tzv. toksidromi (kolinergični: organofosfati; antikolinergični: triciklički antidepresivi, antihistaminici; simpatomimetički: kokaín, amfetamini; opioidni: heroin, morfin).

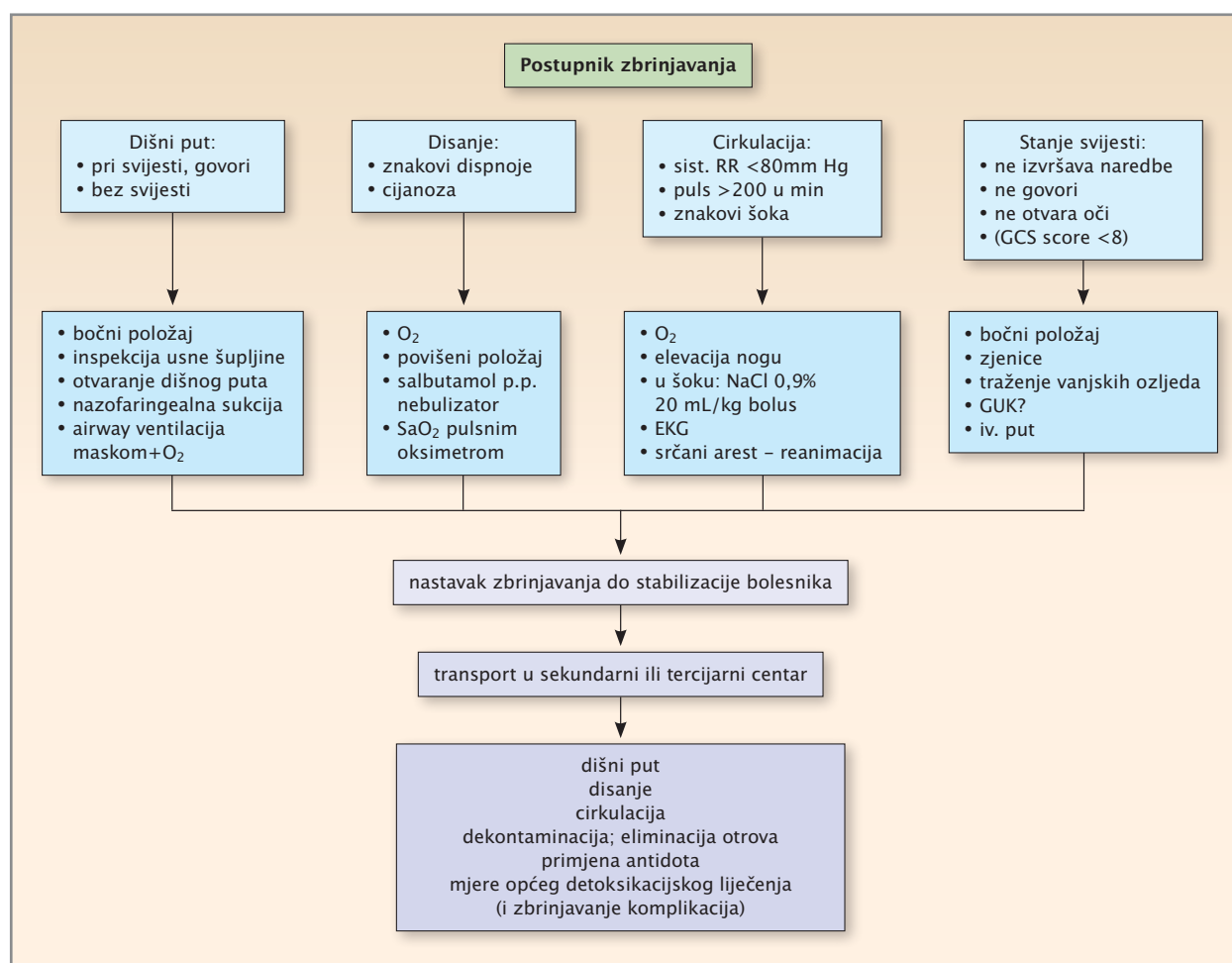
POSTUPAK S OTROVANIM DJETETOM

Glavni cilj u postupku s akutno otrovanim djetetom jest stabilizacija vitalnih funkcija.⁶ Procjenjuje se da manji broj bolesnika (početno oko 1–2%) zahtijeva reanimacijske postupke. U djeteta životno ugroženoga zbog akutnog otrovanja postupak reanimacije je neovisan o uzroku, odnosno poduzimaju se uobičajeni postupci reanimacije (slika 5). Anamneza je heteroanamneza i najčešće je nepouzdana. Tri su osnovna pitanja koje bi pri uzimanju anamnestičkih podataka trebalo naglasiti, a to su: na koji se otrov sumnja kao na uzrok otrovanja, kad je dijete bilo izloženo otrovu, kolika je količina otrova unesena i kojim putem (što točnija procjena unesene količine u odnosu na tjelesnu masu). Ostala potpitanja

SLIKA 4. Promjena učestalosti otrovanja prema skupini otrova kroz promatrana razdoblja



SLIKA 5. Postupnik zbrinjavanja životno ugroženog bolesnika



uključuju: kad je dijete imalo posljednji obrok, jesu li roditelji poduzimali kakve postupke, podatci o tome ima li dijete druge bolesti, uzima li u terapiji neke lijekove i sl.

Pri prijmu i inicijalnom zbrinjavanju najčešće je od nalaza potrebno učiniti: kompletnu krvnu sliku, rutinski pregled mokraće, acido-bazni status, nalaz elektrolita, glukoze, te nadzirati bolesnika (elektrokardiogram, krvni tlak, zasićenost kisika u krvi, tjelesnu temperaturu) i uzeti biološke uzorke za toksikološku analizu. Dio uzoraka za toksikološku analizu preporučuje se

pohraniti u hladnjak do otpusta bolesnika (mokraća, ispirak (lavat) želuca, prve izlučevine, povraćanje, feces, mlijeko, mekonij, ostatak otrova, ambalaža). Najbolji je uzorak mokraće u kojoj se mogu odrediti lijekovi, droge, kemikalije i njihovi metaboliti. Za uzorak krvi najčešće se radi ciljana pretraga i određivanje koncentracije što je pogodno za lijekove uske terapijske širine, alkohole, karboksihemoglobin, methemoglobin, kolinsterazu, metale. Lijekovi kod kojih kvantitativno određivanje u serumu može biti klinički korisno jesu: acetaminofen, antikonvulzivi (karbamazepin, fenitoin,

valproat), barbiturati, digoksin, etanol, olovo, željezo, litij, metotreksat, salicilati, i teofilin. Panel-pretraga pri dijagnostici otrovanja nepoznatom tvari najčešće uključuje: acetaminofen u serumu, salicilate u serumu, etanol u krvi, benzodiazepine u mokraći, droge u mokraći. Nema jasne definicije što sve uključuje toksikološko probiranje. Opće značenje uključuje kvalitativnu detekciju specifičnih lijekova ili metabolita u mokraći ili serumu. Toksikološko se probiranje najčešće primjenjuje za detekciju najčešćih vrsta droga u uzorku mokraće (amfetamin, kokain, marihuana, opijati, fenciklidin). Benzodiazepini i barbiturati ponekad su uključeni u test. U interpretaciji i rezultatima postoje brojna ograničenja koje je potrebno uzeti u obzir. Za testove probira nužno je da mokraća nije razrijeđena i da se provjerava ubrzo nakon uzorkovanja. Pri probiru, ako je test pozitivan, u većini je slučajeva nužan nastavak testa, provođenjem potvrdnog testa (plinska kromatografija – GC, plinska kromatografija – masena spektrometrija – GC/MS, tandem-masena spektrometrija – MS/MS, tekućinska kromatografija visoke učinkovitosti – HPLC).⁷

OPĆI DETOKSIKACIJSKI POSTUPAK

Opći detoksikacijski postupak podrazumijeva: uklanjanje otrova do neškodljive razine, eliminaciju već resorbiranog otrova, primjenu antidota i potporne mjere koje uključuju adekvatnu hidraciju, korekciju acido-baznog statusa i elektrolita.⁸ Često se zaboravljaju najjednostavnije mjere dekontaminacije kao što su pranje/ispiranje vodom, fiziološkom otopinom, uklanjanje odjeće, iznošenje otrovanog izvan područja izloženosti, inhalacija, primjena kisika i dr., a traži se dostupan antidot koji u pedijatrijskoj toksikologiji (osim nekoliko iznimaka kad je hitna primjena na licu mjesta nužnost) najčešće dolazi na zadnje mjesto nakon što je bolesnik već stabiliziran i dijagnoza otrovanja postavljena.

U dekontaminaciji probavnoga sustava najčešće su metode: ispiranje želuca i primjena medicinskog ugljena, manje često se primjenjuju laksativi i ispiranje cijeloga crijeva, a inducirano povraćanje primjenom sirupa ipekakuane gotovo je napušteno.⁹

Ispiranje želuca označuje evakuaciju sadržaja želuca ispiranjem širokom oralno-gastričnom sondom. Indikacija za ispiranje jesu samo za život opasni otrovi u vremenu 1–2 sata nakon ingestije, tzv. „zlatni sat“.¹⁰ Iznimka od „zlatnoga sata“ može se napraviti kod lijekova koji usporuju pasažu (fenotiazini, triciklički antidepressivi, antikolinergici). Kontraindikacije za ispiranje želuca jesu: komatozno stanje (ispiranje se može provesti uz prethodno zaštićen dišni put), korozivi/kaustici, ugljikovodici, oštećen gastrointestinalni trakt. Relativna kontraindikacija je i nekooperabilni bolesnik. Najčešće komplikacije koje se mogu dogoditi pri ispiranju želuca jesu: aspiracijska pneumonija, laringospazam, hipoksija i hiperkapnija, mehanička ozljeda ždrijela, jednjaka, želuca, poremećaj ravnoteže tekućine i elektrolita.

Medicinski ugljen (*carbo medicinalis*) primjenjuje se kao „univerzalni antidot“. Najučinkovitiji je ako se primijeni u prvom satu nakon ingestije toksina, u tzv. „zlatnome satu“.¹⁰ Ne veže željezo i druge metale, alkohol, ugljikovodike (povećava opasnost od aspiracije). Ne primjenjuje se pri ingestiji kiselina i lužina i onemogućuje provođenje endoskopije koja je u tim slučajevima nužna. Kontraindiciran je u komatoznih bolesnika zbog opasnosti od povraćanja i aspiracije ukoliko dišni put nije zaštićen tubusom. Kontraindiciran je također, ako je oštećen probavni sustav. Mehanizam djelovanja je vezanje na toksin i sprječavanje apsorpcije toksina. Do dobi od jedne godine primjenjuje se u dozi 1 g/kg tjelesne mase, od 1–12 godina 25–50 g, adolescenti i odrasli uzimaju ga 50–100 g otopljenih u vodi. Bolesnici ga mogu sami popiti ili ga se može dati putem nazogastrične sonde. Maksimalna učinkovitost je u prvih 30 minuta do 1 sat, 1–2 sata nakon ingestije kod odgođene toksičnosti. Kod „usporivača“ peristaltike može se dati i kasnije, ili se mogu dati multiple doze medicinskog ugljena za lijekove koji prolaze enterohepatičnu cirkulaciju (karbamazepin, teofilin, barbiturati, kinin; upitno za: amitriptilin, digoksin, disopiramid, nadolol, fenilbutazon, fenitoin, pirosikam, sotalol, salicilate).¹¹ Ispiranje cijeloga crijeva rijetko se radi u praksi.

Ubrzanje izlučivanja može se postići forsiranom diurezom za lijekove koji se izlučuju bubrežno i alkalizacijom mokraće. Za izvantjelesnu eliminaciju primjenjuju se hemodijaliza i hemoperfuzija.

Antidoti se ne daju rutinski, obično se primjenjuju nakon što je bolesnik stabiliziran i dijagnoza postavljena, osim nekih određenih stanja kad je hitna primjena antidota imperativ, kao što je intoksikacija organofosfatnim spojevima (atropin se daje do atropinizacije odmah!).¹²

ZAKLJUČAK

Otrovanja su velik javnozdravstveni problem na globalnoj razini, a u djece je posebno izražen problem akutnog otrovanja lijekovima. Otrovanja su vodeći uzrok smrtnosti od ozljeda u SAD-u. U Hrvatskoj ne postoji registar otrovanja, a procjena se najčešće provodi prema bolničkom pobolu. U dječjoj dobi otrovanja se dijele u dvije skupine: nenamjerna i namjerna, od kojih svaka skupina ima svoja karakteristična obilježja. Iako akutno otrovano dijete nije svakodnevni bolesnik, ono nerijetko dovodi medicinske djelatnike u nedoumicu oko izbora hitnih mjera liječenja, ali i dijagnostičkih postupaka, kao i pravilnoga tumačenja dobivenih nalaza, što je velik problem u svakodnevnoj praksi. Stoga se kao preduvjet za ispravni dijagnostičko-terapijski postupak u tih bolesnika nameće pitanje adekvatne edukacije pedijataru i interdisciplinarna suradnja s brojnim strukama, poglavito s liječnicima hitne i intenzivne medicine, djelatnicima u specijaliziranim toksikološkim laboratorijima i drugima koji se bave ovom problematikom.

Manji broj pedijatrijskih bolesnika koji se liječe zbog akutnih otrovanja zahtijeva primjenu antidota

i intenzivno liječenje. Najveći broj takvih stanja, uz dobro praćenje kliničkog statusa i razvoja kliničke slike, uspješno se zbrinjava simptomatskim mjerama uz prethodnu stabilizaciju vitalnih funkcija. Uz poznavanje osnovnih pravila zbrinjavanja bolesnika s akutnim otrovanjem, važno je provođenje mjera prevencije koje su nedostatne. Lijekovi su najčešći uzrok nenamjernih i namjernih otrovanja u djece. Alkoholizam je velik društveni problem koji se reflektira i na učestalost otrovanja alkoholom u adolescenata, na visokom je drugom mjestu odmah nakon lijekova. Nove psihoaktivne tvari poseban su problem s kojim se susreće liječnik praktičar s obzirom na ubrzani razvoj novih kemijskih spojeva i njihove zlouporabe, kao i zbog atipične kliničke slike koja prati intoksikaciju novim psihoaktivnim tvarima, u odnosu na nuspojave poznate pri zlouporabi klasičnih droga. Također, postoji nedostatak edukacije osoblja kao i nemogućnost detekcije klasičnim testovima na droge. Nepostojanje nacionalnog registra otrovanja dodatno otežava praćenje i planiranje mjera prevencije.

Kratice:

AAPCC – *Annual Report of the American Association of Poison Control Centers'*
 NPDS – *National Poison Data System*
 CKO – Centar za kontrolu otrovanja
 CDC – Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (engl. *Centers for Disease Control and Prevention*)
 TLC – tankoslojna kromatografija (engl. *thin-layer chromatography*)
 GC – plinska kromatografija (engl. *gas chromatography*)
 GC/MS – plinska kromatografija – masena spektrometrija (engl. *gas chromatography and mass spectrometry*)
 MS/MS – tandem-masena spektrometrija (engl. *tandem mass spectrometry*)
 HPLC – tekućinska kromatografija visoke učinkovitosti (engl. *high-performance liquid chromatography*)
 NPS – nove psihoaktivne tvari (engl. *Novel Psychoactive Substances*)
 mCPP – 1-(3-klorfenilpiperazin)
 BZP – benzil-piperazin

Peculiarities of poisoning in children

Arnes Rešić, Zdenka Pleša Premilovac, Nenad Jakušić

Department of Pediatrics, Children's Hospital Zagreb, Croatia

SUMMARY *Poisoning is a global public health problem. In children, poisoning is divided into two groups: unintentional and intentional poisoning, where each group has its own characteristic features. Monitoring results show that 90% of all poisonings happen at home, and most often unintentional poisonings happen in children between 3 and 5 years of age, the cause being medications. In Croatia, there is no poisoning registry. The assessment is carried out according to hospital morbidity, which is 2–5% of hospital treated children, in some institutions even more (up to 10%). According to the character, intervention and care, poisonings are considered as emergencies. A small number of pediatric patients treated for acute poisoning require the application of antidotes and intensive care. Along with having the knowledge of the basic rules of treating patients with acute poisoning, it is even more important to take preventive measures which are insufficient. The absence of a national poisoning registry further complicates the monitoring and planning of preventive measures.*

KEY WORDS *children; poisoning; poisoning registry*

LITERATURA

- Mowry JB, Spyker DA, Cantilena LR Jr, et al. 2013 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 31st Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)*. 2014;52(10):1032–283.
- Centers for Disease Control and Prevention. National Vital Statistics System. Mortality data. (2015) Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/deaths.htm>.
- Rešić A, Jakušić N. Acute Poisoning in Children – Children's Hospital Zagreb, Period 1982–2009. *Clinical Toxicology*. 2011;49:238–238.
- Ured za suzbijanje zlouporabe droga Vlade Republike Hrvatske. <http://www.uredzadroge.hr>
- The European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). <http://www.emcdda.europa.eu>
- Advanced Paediatric Life Support. The Practical Approach. Appendix H: General Approach to Poisoning and Envenomation. 4th ed. Blackwell Publishing. 2005;331–345.
- Duraković Z. Klinička toksikologija. Zagreb: Grafos. 2000;398–413.
- Ficnar B. Epidemiologija akutnih otrovanja u djece. Klinička toksikologija u pedijatriji. Zagreb: Zbornik radova. 1992;40–47.
- Position paper: Ipecac syrup. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2004;42(2):133–43.
- Krenzelok EP, McGuigan M, Lheure P. Position statement: ipecac syrup. *American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. J Toxicol Clin Toxicol*. 1997;35(7):699–709.
- Position statement and practice guidelines on the use of multi-dose activated charcoal in the treatment of acute poisoning. *American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. J Toxicol Clin Toxicol*. 1999;37(6):731–51.
- Huzjak N. Otrovanja lijekovima u djece. Klinička toksikologija u pedijatriji. Zagreb: Zbornik radova. 1992;101–106.

ADRESA ZA DOPISIVANJE

Prim. Arnes Rešić, dr. med.
 Odsjek za kliničku farmakologiju i toksikologiju, Klinika za pedijatriju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb
 E-mail: aresic@yahoo.com
 Telefon: +385 91 4600 125