

PROFESIONALNA OTROVANJA ZABILJEŽENA U CENTRU ZA KONTROLU OTROVANJA TIJEKOM 2011. GODINE

Centar za kontrolu otrovanja je informacijska 24-satna služba pri Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu koja prima upite vezane uz slučajeve akutnih otrovanja zaprimljenih u zdravstvenim ustanovama, kao i upite drugih pravnih i fizičkih osoba na području Republike Hrvatske. Ovaj prikaz nastavlja se na ranije prikaze objavljene u ovome časopisu vezano uz profesionalna otrovanja zabilježena tijekom 2008., 2009. i 2010. godine (Ljubičić Čalušić et al., *Sigurnost* 2009;51(3): 285-287; Ljubičić Čalušić et al., *Sigurnost* 2010;52(2):197-199; Macan et al., *Sigurnost* 2011; 53(1):79 - 81).

Tijekom 2011. godine u Centru za kontrolu otrovanja zabilježeno je 1562 poziva kojima su se tražile informacije o 1597 slučaja. U 47 slučajeva radilo se o sumnji na profesionalnu izloženost štetnim tvarima, većinom u radnika muškog spola (43 muškaraca, 4 žene). U 46 slučajeva radnici su bili izloženi kemijskim štetnostima, u jednom slučaju zabilježen je ubod morske ribe pauka (*Trachinus spec.*).

Informacije vezane za razvoj kliničke slike te terapijske smjernice tražili su većinom zdravstveni radnici, a samo u dva slučaja sami radnici. U Tablici 1. dan je prikaz zabilježenih slučajeva sumnje na profesionalno otrovanje kemijskim štetnostima s obzirom na vrstu ke-

mijske štetnosti, spolnu zastupljenost te načine izloženosti i težinu kliničke slike.

Za razliku od protekle tri godine kada je na prvom mjestu bila izloženost radnika plinovima i dimovima koji se oslobađaju tijekom radnog procesa, tijekom 2011. godine zabilježena je najučestalija izloženost kiselinama i lužinama kao uzroku postavljanja sumnje na profesionalna otrovanja sa zdravstvenim posljedicama ili bez njih. U osam slučajeva radilo se o inhalacijskoj izloženosti kiselinama, uglavnom klorovodičnoj kiselini, a klinička slika podrazumijevala je razvoj blagih iritativnih simptoma dišnog sustava i očiju. U dva slučaja radilo se o kombiniranoj izloženosti udisanjem i putem kože anhidridu ftalne kiseline i nitratnoj kiselini (jedan slučaj) te kloridnoj kiselini koji su bili popraćeni blagim simptomima iritacije dišnog sustava i kože. U tri slučaja radilo se o zadesnoj ingestiji. U dva slučaja zadesne ingestije male količine sredstva za čišćenje Permetal, odnosno kiselog sredstva za brzo skrućivanje betona (Meyco SA; pH 3) se zbog trenutne dekontaminacije (ispiranja usne šupljine), te pravovremenog prepoznavanja izbjegao razvoj teže kliničke slike korozivnog učinka na sluznicu probavnog sustava. Teža klinička slika profesionalne izloženosti zabilježena je u slučaju zadesne ingestije BIS-a C 5331 dezinficijensa za automatske muzilice koji sadrži

oko 20% Na metasilikata, Na karbonata i oko 10% troklozen natrija s lužnatim učinkom. Teška klinička slika razvila se i pri inhalacijskoj izloženosti visokoj koncentraciji amonijaka u obliku kraćeg gubitka svijesti, popraćenog znakovima akutnog respiratornog distress sindroma.

izloženosti očiju nitrolaku koja je bila popraćena jakom hiperemijom spojnice i otokom kapaka.

Po učestalosti sumnje na profesionalnu izloženost slijede pesticidi. Izloženost pojedinim insekticidima i herbicidima uzeta je diferenci-

Tablica 1. Zabilježeni slučajevi sumnje na profesionalno otrovanje kemijskim štetnostima s obzirom na vrstu kemijske štetnosti, spolnu zastupljenost, put unosa i težinu kliničke slike

Vrste štetnosti	N	spol		simptomi			put unosa			
		m	ž	bez	blagi	teški	udisanje	koža	usta	oko
Kiseline i lužine	14	11	3	1	11	2	10 ^a	3	3	0
Plinovi i dimovi	10	10	0	0	8 ^b	1	10	0	0	0
Organska otapala	8	8	0	2	5	1	5	0	2	1
Pesticidi	5	5	0	1	4	0	4	1	0	0
Anorganska (nefibrinogena) prašina	3	3	0	0	3	0	1	2	0	0
Ostalo	7	6	1	1	3 ^c	1	2 ^d	2	0	2
Ukupno	47	43 (91%)	4 (9%)	5 (11%)	34 (72%)	5 (11%)	32 (68%)	8 (16%)	5 (11%)	3 (5%)

Legenda:^a u dva slučaja radilo se o kombiniranom načinu izloženosti – inhalacija i ingestija; ^b u jednom slučaju simptomi nepoznati; ^c u dva slučaja simptomi su bili nepoznati; ^d u jednom slučaju način izloženosti nepoznat.

U odnosu na prethodne godine, učestalost prijavljenih sumnja na izloženost plinovima i dimovima nešto je manja te se uglavnom odnosila na izloženost parama cinka. U po jednom slučaju radilo se o sumnji na izloženost manganu, odnosno izloženosti smjesi kanalizacijskih i požarnih plinova. Jedan slučaj izloženosti dimovima pri zavarivanju bio je popraćen težom kliničkom slikom metalne groznice popraćene povišenom tjelesnom temperaturom, bolovima u trbuhu s proljevom te znakovima akutnog poremećaja plućne funkcije (smanjenje zasićenosti krvi kisikom).

Organska otapala po učestalosti prijavljene profesionalne toksične izloženosti nalaze se na trećem mjestu. U 5 slučajeva radilo se o inhalatornoj izloženosti derivatima nafte, aromatskim ugljikovodicima i nitrospojevima, gdje je izloženost bila popraćena uglavnom blagom kliničkom slikom nadražaja sluznice gornjih dijelova dišnih putova. U dva slučaja radilo se o zadesnoj ingestiji manjih količina naftnih derivata uglavnom bez znakova nadražaja sluznice probavnog sustava. U jednom slučaju radilo se o teškoj kliničkoj slici nastaloj kao posljedici kontaktne

jalno dijagnostički u obzir pri razvoju različitih kliničkih slika iritacije sluznice respiratornog i gastrointestinalnog sustava. Međutim, samo u nekim slučajevima mogla se etiološki potvrditi povezanost izloženosti pesticidu s razvojem kliničke slike. U jednom slučaju izloženosti radnika pri tretiranju košnica s insekticidom amitrazom razvili su se simptomi vrtoglavice, dvoslika, mučnine i povraćanja što je moguće ako se ne upotrebljavaju osobna zaštitna sredstva. Izloženost herbicidima - oksasulfuronu, rimsulfuronu i dikambi kod primjene prskanjem, a bez upotrebe zaštitnih sredstava povezivana je u jednom slučaju s razvojem mučnine, povraćanja i kašlja. Međutim, ovi herbicidi ubrajaju se u skupinu nisko toksičnih, te treba uzeti u obzir i druge moguće organske uzroke razvoja spomenute kliničke slike. Jedan radnik se tijekom provođenja DDD mjera kratkotrajno našao u prostoriji i bio izložen udisanju nepoznatog sredstva iz ove skupine, a što se povezalo s razvojem nadražajnih simptoma gornjih dijelova dišnog sustava. Inhalatorna izloženost jednog radnika herbicidu na osnovi glifosata povezana je s razvojem mučnine i povraćanja. Ovaj spoj po kemizmu pripada u skupinu organofosfatnih spojeva, ali bez djelo-

vanja na enzim acetil-kolinesterazu, te ne izaziva razvoj simptoma karakterističnih za otrovanje organofosforinim insekticidima. U jednom slučaju sumnje na izloženost organofosforinim pesticidima u radnika koji se bavi njihovim prijevozom za poljoprivrednu ljekarnu, radnik je imao aktivnost enzima acetil-kolinesteraze na gornjoj granici referentnih vrijednosti, te se tražila interpretacija spomenutog nalaza iako je radnik bio bez kliničkih simptoma. Stoga vrijedi još jednom istaknuti da se mehanizam toksičnog djelovanja organofosforinih spojeva temelji na inhibiciji enzima iz skupine kolinesteraza, prvenstveno acetil-kolinesteraze. Pri sumnji na trovanje organofosforinim spojevima, te prisutne simptome u kliničkoj slici, određuje se aktivnost kolinesteraze koja u slučaju izloženosti pada u odnosu na vrijednosti prije izloženosti zbog čega se nagomilava acetilkolin na krajevima živčanih završetaka, te pojačava njegov učinak. U perifernom živčanom sustavu acetilkolin izaziva kontrakciju mišića, suženje zjenice, pojačavanje peristaltike crijeva, usporavanje rada srca, proširenje krvnih žila, pojačano lučenje žlijezda znojnice, slinovnica te želučanih i bronhalnih žlijezda, a u slučaju otrovanja ovi učinci su značajno pojačani. Pri razvoju ovakve kliničke slike nužna je hitna aplikacija atropina koji je protuotrov u slučaju otrovanja organofosforinim pesticidima koji inhibiraju acetil-kolinesterazu.

U tri radnika izložena anorganskoj nefibrinogenoj prašini (staklena vuna, kamena prašina) zabilježena je blaža klinička slika u smislu nadražaja sluznice gornjih dijelova dišnog sustava popraćena suhim nadražajnim kašljem, a u dva radnika izložena prašini staklene vune zabilježene su i kožne manifestacije u obliku svrbeža nepokrivenih dijelova tijela.

Zadnja skupina prijavljenih sumnja na profesionalna otrovanja obuhvaća 7 slučajeva. Jedan slučaj odnosio se na slučajnu kožnu izloženost veterinarskom sredstvu za eutanaziju malih životinja (T-16-smjesa kalija i lidokaina) koji nije bio popraćen razvojem simptoma zbog nemogućnosti značajnije resorpcije spomenutog lijeka preko kože. U jednom slučaju radilo se o slučajnom ubodu zdravstvene radnice špricom

za aplikaciju lijeka iz skupine citostatika (vepezid 16), pri čemu je i aplicirana manja količina lijeka u prst. Ubod je bio popraćen blagim simptomima (hladnoća prsta, blagi otok na mjestu uboda), te se nije niti očekivao ozbiljniji sistemski učinak. Ubod na leđnu peraju ribe pauk u ruku radnika na brodu bio je popraćen bolnim simptomima uz crvenilo i otok. U ovakvim slučajevima uzevši u obzir termolabilnost toksina preporuča se uranjanje ubodenog ekstremiteta u vruću vodu (oko 40 °C) do granice izdržljivosti. U dva slučaja radilo se o prskanju kemikalija u oči. P-oksiklorid bio je slučajno unesen u oko, ali bez razvoja ozbiljnijih simptoma, dok je prskanje 30% vodikova peroksida u oko izazvalo ozbiljnu upalnu reakciju u smislu crvenila i otoka spojnice i vjeđe, što s obzirom na korozivan učinak 30% vodikova peroksida može ostaviti trajne posljedice. U jednom slučaju radnik je bio inhalatorno izložen parama joda što je bilo popraćeno samo blažim simptomima nadražaja sluznice gornjeg dijela dišnih putova (kašalj), a u jednom slučaju radilo se o upitu vezanom uz mogući radioaktivni učinak alata izrađenog od wolframa kojim se radnik prilikom obavljanja poslova ozlijedio. Dane su informacije o stabilnosti izotopa wolframa, te vremenu poluraspada (t_{1/2}) koje iznosi od 6 minuta do 122 dana. Detaljniji podaci o načinu izloženosti nisu dobiveni.

Kao što je prikazano, za razliku od prethodnih godina, najučestaliji uzrok profesionalnih otrovanja tijekom 2011. godine odnosio se na kiseline i lužine (30% svih slučajeva), dok je profesionalna izloženost organskim otapalima po broju zabilježenih slučajeva bila na istoj razini u odnosu na proteklu godinu (17% svih slučajeva). Iako su podaci o radnim mjestima nepotpuni, veći dio izloženosti kiselinama i lužinama odnosi se na radnike koji su zaposleni na poslovima čišćenja i održavanja, što ukazuje na moguću neinformiranost o obveznoj uporabi propisanih zaštitnih sredstava. Uz spomenuta radna mjesta, ponovno ističemo rizik prisutan i u raznim laboratorijima, što upućuje na važnost uporabe zaštitnih sredstava u znanstveno-istraživačkim i drugim laboratorijima pri rukovanju opasnim kemikalijama.

Jedan teški slučaj profesionalne izloženosti odnosio se na zadesnu ingestiju izrazito lužnatog sredstva za dezinfekciju automatskih muzilica. Ovdje svakako treba istaknuti kako pripremu i čuvanje ovakve vrste kemikalija nikako ne treba provoditi u bocama u kojima se prodaju sokovi, voda ili druge prehrambene namirnice. Plinovi i dimovi bili su uzrokom profesionalnih trovanja u 21% zabilježenih slučajeva, što je za 10% niže u odnosu na prethodnu godinu. Kao i prethodnih godina, glavni put izloženosti kemikalijama bilo je udisanje (68% slučajeva), u 16% slučajeva radilo se o kožnoj izloženosti, a u 11% slučajeva radilo se o zadesnoj ingestiji, uglavnom

zbog uporabe nepropisno obilježenih pakiranja za kemikalije. Ozljede oka u sklopu profesionalnih otrovanja bile su prisutne u 5% slučajeva te upućuju na potrebu nošenja zaštitnih naočala prilikom rukovanja opasnim kemikalijama.

Broj zabilježenih profesionalnih otrovanja nešto je viši tijekom protekle godine u odnosu na prethodnu, iako spolna raspodjela i uzroci nisu značajno promijenjeni. Nadalje, treba svakako isticati važnost provođenja mjera zaštite na radu pogotovo u dijelovima radnih procesa u kojima je provedbom spomenutih mjera moguće potpuno ukloniti rizike profesionalnih otrovanja.

dr. sc. Anita Ljubičić Čalušić, dr. med.

mr. sc. Rajka Turk, mr. pharm.

*dr. sc. Jelena Macan, dr. med., spec. med. rada i sporta
Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb*