

PROFESIONALNA OTROVANJA ZABILJEŽENA U CENTRU ZA KONTROLU OTROVANJA TIJEKOM 2008. GODINE

Centar za kontrolu otrovanja je 24-satna informacijska služba pri Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu koja prima upite vezane uz akutna otrovanja zdravstvenih ustanova, te drugih pravnih i fizičkih osoba na području Republike Hrvatske. Tijekom 2008. godine u Centru za kontrolu otrovanja zabilježeno je 1.429 poziva u kojima su se tražile informacije o 1.454 slučaja. U 57 slučajeva radilo se o sumnji na profesionalno otrovanje, odnosno prekomjernu izloženost štetnostima na radnom mjestu. U 56 slučajeva radnici su bili izloženi kemijskim štetnostima, a samo u jednom slučaju zabilježen je ubod zdravstvenog radnika iglom koja je sadržavala cjepivo, što predstavlja moguću opasnost od zaraze. Informacije vezane uz razvoj kliničke slike te terapijske smjernice tražili su zdravstveni radnici, a samo u tri slučaja radnici sami. Otrovanje na radnom mjestu smatra se ozljedom na radu sukladno članku 6., stavak 1. Zakona o zdravstvenom osiguranju zaštite zdravlja na radu (N.N., br. 85/06.) u kojem se navodi kako se pod ozljedom na radu podrazumijeva i ozljeda nastala na radnom mjestu zbog izloženosti radnika neposrednom i kratkotrajnom djelovanju kemijske štetnosti.

U Tablici 1 prikazani su zabilježeni slučajevi sumnje na profesionalno otrovanje kemijskim štetnostima s obzirom na vrstu kemijske štetnosti, spolnu zastupljenost te načine izloženosti i

težinu kliničke slike. Radnici izloženi kemijskim štetnostima bili su u 49 (86%) slučajeva muškoga spola, a samo u 6 (10,5%) slučajeva radilo se o ženama.

Iz Tablice 1 vidljivo je da su organska otapala u analiziranom razdoblju bila najčešći uzrok profesionalnih otrovanja, a najčešći put unosa bio je udisanje. Organska otapala predstavljaju niz spojeva iz reda ugljikovodika, a upotrebljavaju se najčešće kao sredstva za otapanje ulja, gume, masti, smola i plastičnih masa. Tijekom 2008. godine zabilježena su profesionalna otrovanja ovim organskim otapalima:

- 6 slučajeva izloženosti smjesi aromatskih i drugih otapala iz boja, lakova ili ljepila
- 4 slučaja izloženosti naftnim derivatima
- 2 slučaja izloženosti toluenu kao sastojku boja za asfalt
- 2 slučaja izloženosti smjesi formaldehida i fenola
- 2 slučaja izloženosti otapalu u bojama za slikanje
- po 1 slučaj izloženosti epoksidnim smolama, furfuralu (nezasićeni ciklički aldehid), razrjeđivaču i tetraklorugljiku.

Toksični učinak organskih otapala primarno se očituje na središnjem živčanom sustavu, a kod kratkotrajne izloženosti visokim koncentracijama

Tablica 1. Zabilježeni slučajevi sumnje na profesionalno otrovanje kemijskim štetnostima

Vrste štetnosti	N	Spol		Simptomi (težina kliničke slike)				Put unosa			
		M	Ž	Nema	Blagi	Teški	Smrtni ishod	Udisanje	Koža	Ingestija	Više putova
Organska otapala	20 ^a	15	3	1	16	2	1	16	2	0	2
Plinovi i dimovi	18	18	0	0	15	3	0	17	0	0	1
Pesticidi	9	9	0	0	9	0	0	1	0	2	6
Kiseline i lužine	8	5	3	0	5	3	0	5 ^b	1	0	3
Ostalo	3	3	0	0	3	0	0	1	1	1	0
Ukupno	57 (100%)	49 (86%)	6 (10,5%)	1 (1,7%)	48 (84,2%)	8 (14%)	1 (1,7%)	40 (70,2%)	4 (7%)	3 (5,3%)	12 (21,1%)

Legenda: a - u 2 slučaja spol je bio nepoznat

b - slučaj u kojem je pored izloženosti formaldehidu postojala i izloženost otopini kalij hidroksida

dovodi do narkoze i anestezije, dok dugotrajna profesionalna izloženost izaziva encefalopatiju s razvojem psihoorganskog sindroma. Simptomi kod kratkotrajne izloženosti visokim koncentracijama ovise o stupnju topljivosti organskih otapala u masnim tkivima, a slični su intoksikaciji alkoholom. Organska otapala s halogeniranom i nitro skupinom su ujedno i hepatotoksična, tj. izazivaju oštećenje jetrenih stanica. U slučajevima akutne izloženosti visokim koncentracijama organskih otapala može se razviti i slika kemijske upale pluća. U dodiru s kožom kod kratkotrajne izloženosti izaziva crvenilo i oticanje, a nakon dugotrajne izloženosti koža postaje suha i ispucana uz razvoj kronične upale kože.

Drugu skupinu po učestalosti zaprimljenih poziva čine dimovi i plinovi. Dimovi predstavljaju aerosole čestica promjera 0,01-1 μ , a nastaju kondenzacijom iz krutog materijala te isparavanjem (na primjer u talionicama ili pri zavarivanju). Zabilježeno je 4 slučaja metalske (ljevačke) groznice nakon izloženosti dimovima cinka i kroma pri zavarivanju s blažom kliničkom slikom, a u 2 slučaja izloženost plinovima

zavarivanja manifestirala se teškim simptomima u obliku akutnog plućnog zastoja (akutni respiratorni distress sindrom).

Među profesionalnim otrovanjima uzrokovanim plinovima zabilježen je 1 slučaj otrovanja ugljičnim dioksidom koji pripada u skupinu jednostavnih (inertnih) zagušljivaca. Inertni zagušljivci ne izazivaju kemijske interakcije u tkivima, a učinak im se zasniva na istiskivanju kisika iz atmosfere te posljedičnom gušenju (asfiksiji). Nadalje, zabilježena su 2 slučaja izloženosti sumporovodiku koji pripada skupini kemijskih zagušljivaca. Sumporovodik je plin bez boje, vrlo karakterističnog mirisa na pokvarena jaja, udisanjem se veže za željezo u citokrom oksidazi, enzimu nužnom za stanično disanje koje blokira. Iz skupine nadražljivaca gornjeg dijela dišnih putova zabilježena su 4 slučaja izloženosti amonijaku, te jedan slučaj izloženosti kloru. Ova skupina nadražljivaca dovodi do simptoma iritacije prvenstveno gornjih dijelova dišnog sustava koji se manifestiraju upalom nosne sluznice i sinusa, te stezanjem i upalom bronha praćenom kašljem. Iz skupine nadražljivaca donjih dišnih putova kojoj pripadaju dušikovi oksidi,

tj. nitrozni plinovi, fozgen i ozon, zabilježen je jedan slučaj izloženosti nitroznim plinovima. Izloženost ovim plinovima može izazvati raz-voj plućnog edema koji se očituje zaduhom, kašljem i bolovima u prsima. Učinak nitroznih plinova sastoji se u reakciji dušikova oksida s vodom, pri čemu se stvara dušična kiselina s posljedičnom denaturacijom elastina i kolagena, te proteina koji uvjetuju plućnu rastezljivost i elastičnost. U 3 slučaja bila je prisutna izloženost smjesama različitih plinova, od čega su se 2 slučaja odnosila na požarne plinove, a jedan slučaj na izloženost plinovima iz kanalizacije.

U 9 slučajeva izloženosti pesticidima najzastupljeniji su bili herbicidi iz skupine kloroacetanilida (4 slučaja), a po jedan slučaj zabilježen je s herbicidima iz skupine fenilureje, izoksiflurana, dinitroanilina i organofosfata (glifosat). Zabilježen je samo 1 slučaj otrovanja s organofosforim insekticidom. Radilo se o otrovanjima nastalim pretežito kombinacijom udisanja i dodira s kožom. Svi zabilježeni slučajevi bili su popraćeni samo blagim iritativnim simptomima s obzirom da se pretežno radi o herbicidima niske toksičnosti i niskim razinama izloženosti.

U 8 slučajeva izloženosti korozivnim tvarima zabilježena su po 2 slučaja izloženosti sulfatnoj kiselini, klorovodičnoj kiselini, parama fosfatne kiseline, te po 1 slučaj izloženosti kalijevom hidroksidu i vodikovom peroksidu. Kiseline i lužine djeluju izrazito korozivno, izazivaju opekline kože i sluznica u visokim koncentracijama, a u

nižim djeluju iritativno. Iritativni učinak nakon udisanja praćen je kašljem, zaduhom i stezanjem u prsima.

Zabilježen je i jedan slučaj intoksikacije urea gnojivom koje je niskog stupnja toksičnosti u slučaju izloženosti putem dišnog sustava, dok u slučaju ingestije djeluje uglavnom kao iritans.

Većina zabilježenih slučajeva (82,5%) izloženosti kemijskim štetnostima na radnom mjestu manifestirala se blagom kliničkom slikom u obliku nadražaja sluznice dišnog sustava, probavnog sustava i kože. Zabilježeni slučajevi s teškom kliničkom slikom (14,3%) odnosili su se na izloženost plinovima i dimovima pri zavarivanju, požarnim plinovima, organskim otapalima te kiselinama i lužinama. Najčešći put izloženosti u težih kliničkih slučajeva je bilo udisanje, a samo u 1 slučaju radilo se o slučajnoj ingestiji sumporne kiseline. Zabilježena je jedna smrtna ozljeda na radu zbog izloženosti kemikalijama, a radilo se o padu radnika u spremište naftnog derivata, pri čemu je nastala kombinirana izloženost udisanjem, ingestijom i putem kože.

Zaključno, organska otapala, te plinovi i dimovi bili su tijekom 2008. godine najčešći uzrok otrovanja na radnom mjestu uz zabilježene teške kliničke slike otrovanja i jedan smrtni ishod, što ističe važnost provođenja mjera zaštite na radu na radnim mjestima na kojima postoji opasnost prekomjerne izloženosti navedenim kemijskim štetnostima.

*Anita Ljubičić Čalušić, dr. med.
mr. sc. Rajka Turk, mr. pharm.*

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