

SMRTNA OTROVANJA U 12 ZAGREBAČKIH OPĆINA

Z. KOVAČIĆ i V. PALMOVIĆ

*Zavod za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb*

(Primljeno 27. V 1982)

Izvršena je analiza smrtnih slučajeva otrovanja na području 12 zagrebačkih općina za razdoblje od 1968. godine do 1980. godine. Razdoblje od osnutka Zavoda 1934. godine do 1967. godine obrađeno je i objavljeno (1). Rezultati analize prikazani su tabelarno po godinama, načinu otrovanja (nesretni slučajevi, samoubojstva, ubojstva), grupama otrova, životnoj dobi smrtno otrovanih, spolu i profesiji. Podaci za ovu analizu dobiveni su uvidom u arhivu Zavoda za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

U Zavodu za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu su u razdoblju od 1968. godine do kraja 1980. godine obducirana 16 904 leša. U 745 slučajeva pronađen je kao uzrok smrti neki od otrova. U obrađenom razdoblju je u prosjeku godišnje umrlo 57 osoba uslijed nekog otrova, odnosno na 100 000 stanovnika grada godišnje ih je u prosjeku 8 umrlo uslijed nekog otrova. Prema podacima Centra za ekonomski razvoj grada Zagreba, Zavoda za statistiku, o kretanju broja stanovnika u 12 zagrebačkih općina kao i broju umrlih proizlazi da se u Zavodu za sudsku medicinu i kriminalistiku obducira u prosjeku 20,13% umrlih (tablica 1). S porastom broja stanovnika raste i broj obduciranih leševa, dok broj umrlih uslijed smrtnog otrovanja ne pokazuje tendenciju povećavanja, nego pokazuje tendenciju blagog opadanja. U 12 zagrebačkih općina godišnje u prosjeku umiru na 100 000 stanovnika grada 903 osobe. Uslijed smrtnog trovanja od broja umrlih umire u prosjeku 8,93% stanovnika. Od ukupnog broja obduciranih u Zavodu za sudsku medicinu i kriminalistiku u prosjeku je u 4,46% dokazan kao uzrok smrti neki od otrova.

Što se tiče načina otrovanja može se kazati da od ukupnog broja smrtnih slučajeva, smrti koje su nastupile kao posljedica nesretnog slučaja brojnije su od samoubojstva, odnos je 62,63% prema 36,97%, a da su samo u tri slučaja u analiziranom razdoblju izvršena ubojstva upotrebom nekog otrova (tablica 2).

Tablica 1.
Odnos smrtno otrovanih prema broju stanovnika, umrlih i obduciranih u 12 zagrebačkih općina

Godina	Broj						%	
	Stanovnika	Umrlih	Obdukcija	Smrtno otrovanih	Umrlih na 100 000 stanovnika	Smrtno otrov. na 100 000 stanovnika	Smrtno otrov. od br. umrlih	Obduciranih od umrlih
1968	626 200	5 644	1 014	53	901	8	9,39	17,97
1969	636 200	6 006	1 031	53	944	8	8,83	17,17
1970	646 400	5 996	1 104	66	928	10	11,01	18,41
1971	677 000	6 155	1 333	67	909	10	10,89	21,66
1972	688 400	6 717	1 387	58	976	8	8,64	20,65
1973	700 800	6 348	1 362	53	906	8	8,35	21,46
1974	715 300	6 373	1 465	69	891	10	10,83	22,99
1975	731 500	6 673	1 249	49	912	7	7,34	18,72
1976	746 200	6 544	1 323	61	877	8	9,32	20,22
1977	760 700	6 559	1 302	50	862	7	7,62	19,85
1978	775 500	7 012	1 459	59	904	8	8,41	20,81
1979	790 800	7 047	1 408	59	891	7	8,37	19,98
1980	797 900	6 711	1 467	48	841	6	7,15	21,86
Ukupno			16 904	745				
Srednja vrijednost					903	8	8,93	20,13
								4,46

Tablica 2.

Odnos pojedinih načina otrovanja prema broju smrtno otrovanih

Godina	Broj smrtno otrovanih	Način otrovanja					
		Nesretni slučaj		Samoubojstvo		Ubojstvo	
		Broj	%	Broj	%	Broj	%
1968	53	28	52,83	24	45,28	1	1,89
69	53(55)	24	43,64	31	56,36		
1970	66	40	60,61	26	39,39		
71	67(70)	42	60,00	27	38,57	1	1,43
72	58	39	67,24	19	32,76		
73	53	37	69,81	16	30,19		
74	69	49	71,01	20	28,99		
75	49(50)	25	50,00	25	50,00		
76	61(62)	45	72,58	17	27,42		
77	50	31	62,00	19	38,00		
78	59	36	61,02	22	37,29	1	1,69
79	59	45	76,27	14	23,73		
1980	48	30	62,50	18	37,50		
Ukupno	745(752)	471		278		3	
	%		62,63		36,97		0,40

Zagrade koje se pojavljuju u tablici 2. u koloni »broj smrtno otrovanih« pokazuju da su pojedine osobe smrtno stradale od kombinacije različitih otrova.

Od ukupnog broja smrtno otrovanih najveći broj stanovnika stradao je od posljedica trovanja ugljičnim monoksidom, i to u 41,49% slučajeva, od posljedica trovanja alkoholom umrlo je 26,73% otrovanih, barbiturati su prouzrokovali smrt u 10,64% slučajeva, dok korozivni otrovi zauzimaju četvrto mjesto sa 9,18% (tablica 3).

Iz tablice 3 je vidljivo da je alkohol bio najčešći uzrok smrtno otrovanih muškaraca, i to u 146 slučajeva, kao posljedica nesretnog slučaja, ugljični monoksid je kod 122 muškarca bio uzročnik smrtnog trovanja, a pesticidi su u 11 slučajeva doveli do nesretnih slučajeva sa smrtnim ishodom. Kod žena je ugljični monoksid bio uzročnik nesretnog slučaja sa smrtnim ishodom u 102 slučaja, a alkohol u 52 slučaja. Kao posljedica nesretnog slučaja muškarci su umrli u 304 slučaja uslijed nekog otrova, a žene u 167 slučaja.

U svrhu suicida i kod muškaraca i kod žena najčešće je kao sredstvo upotrijebljen plin (38 muškaraca i 48 žena), zatim barbiturati kod 30 muškaraca i 42 žene, korozivi kod 22 muškarca i 38 žena i nebarbiturati kod 17 muškaraca i 15 žena. Ukupno uzevši, žene su u 156 slučajeva u svrhu

Tablica 3.
Pregled otrovanja po grupama otrova

Vrsta otrova	Nesretni slučaj		Samoubojstvo		Ubojstvo		Ukupno		‰	
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž		
Ugljični monoksid	122	102	38	48	1	1	161	151	312	41,49
Alkohol	146	52	1	2			147	54	201	26,73
Barbiturati	6	2	30	42			36	44	80	10,64
Nebarbiturati	5	3	17	15			22	18	40	5,32
Alkaloidi		1	3	3			3	4	7	0,93
Korozivi	6	2	22	38	1		29	40	69	9,18
Pesticidi	11	2	7	6			18	8	26	3,46
Cijankalij	2		4	1			6	1	7	0,93
Gljive	1	2					1	2	3	0,40
Botulinus	1	1					1	1	2	0,27
Ostali otrovi	4		1				4	1	5	0,66
Ukupno	304	167	122	156	2	1	428	324	752	
‰	64,54	35,46	43,88	56,12	66,67	33,33	56,91	43,09		

suicida upotrijebile neki od otrova, dok su otrov s istom namjerom muškarci upotrijebili u 122 slučaja. U tablici 3 pod »ostali otrovi« obrađeni su slučajevi nesretnog otrovanja butan-propanom, ugljičnim dioksidom, metanom i benzinom, kao i slučaj samoubojstva antifrizom.

Na tablici 4 prikazan je odnos između broja nesretnih slučajeva i broja samoubojstva izražen u postocima po vrstama otrova.

Tablica 4.

Odnos između broja nesretnih slučajeva i broja samoubojstva izražen u postocima po vrstama otrova

Vrsta otrova	Nesretni slučaj		Samoubojstvo	
	M	Ž	M	Ž
Ugljični monoksid	40,13	61,08	31,15	30,77
Alkohol	48,03	31,14	0,82	1,28
Barbiturati	1,97	1,20	24,59	26,92
Nebarbiturati	1,64	1,80	13,93	9,62
Alkaloidi		0,60	2,46	1,92
Korozivi	1,97	1,20	18,03	24,36
Pesticidi	3,62	1,20	5,74	3,85
Cijankalij	0,66		3,28	0,64
Gljive	0,33	1,20		
Botulinus	0,33	0,60		
Ostali otrovi	1,32			0,64
Ukupno %	64,54	35,46	43,88	56,12
Ukupni broj otrovanih	304	167	122	156

Ako se podaci za nesretne slučajeve i samoubojstva koje smo u dosadašnjem izlaganju prikazali razmotre s obzirom na životnu dob smrtno otrovanih osoba, način otrovanja i vrstu otrova, dolazi se do podataka prikazanih u tablicama 5, 6, 7 i 8. U slučajevima kad je smrt nastupila zbog nehotečajnog otrovanja, od ukupnog broja na muškarce otpada 38,44% (tablica 5) u životnoj dobi od 36 do 50 godina života, a najčešći uzrok smrtnog otrovanja muškarca kao posljedica nesretnog slučaja je alkohol sa 47,56% i ugljični monoksid sa 39,74%. Muška djeca u životnoj dobi od 0 do 5 godina od posljedica nesretnog slučaja najčešće stradaju uslijed trovanja ugljičnim monoksidom i alkoholom.

Tablica 5.

Nesretni slučajevi s obzirom na vrstu otrova i životnu dob smrtno otrovanih muškaraca

Vrsta otrova	0—5	6—15	16—25	26—35	36—50	51—65	66 i dalje	Nepo- znato	Ukupno broj	%
Ugljični monoksid	6	4	19	13	32	18	30		122	39,74
Alkohol	2		6	18	74	37	7	2	146	47,56
Barbiturati				3	2		1		6	1,95
Nebarbiturati	1	1			3				5	1,63
Alkaloidi					2	1			3	0,98
Korozivi				1		3	2		6	1,95
Pesticidi			1	1	3	1	4	1	11	3,58
Cijankalij				1	1				2	0,65
Gljive									1	0,33
Botulinus									1	0,33
Ostali				3	1				4	1,30
Ukupno	11	5	26	40	118	60	44	3	307	
%	3,58	1,63	8,47	13,03	38,44	19,54	14,33	0,98		

Tablica 6 prikazuje da od ukupnog broja nesretnih slučajeva kod žena otpada 24,55% na one koje su bile u životnoj dobi od 66 godina i dalje, a 22,75% na one u životnoj dobi od 36 do 50 godina. Kao najčešći otrov kod nesretnih slučajeva žena pojavljuje se ugljični monoksid u 61,08%, a zatim alkohol u 31,14%. Ženska djeca u životnoj dobi od 0 do 5 godina najčešće od posljedica nesretnog slučaja stradaju otrovanjem ugljičnim monoksidom i korozivnim otrovima.

Od ukupnog broja suicida kod muškaraca otpada 31,15% na one koji su bili u životnoj dobi od 36 do 50 godina, a 22,13% na one koji su bili u životnoj dobi od 26 do 35 godina (tablica 7). U 31,15% slučajeva muškarci su u svrhu suicida upotrijebili plin kao sredstvo otrovanja, a barbituratne sedative u 24,59% slučajeva. Korozivne otrove muškarci su u svrhu suicida upotrijebili u 18,03% slučajeva.

Kod ženskih osoba suicidi su podjednako zastupljeni u životnoj dobi od 36 do 66 godina života i dalje. Tako od ukupnog broja suicida u žena 25,64% otpada na one koje su bile u životnoj dobi od 36 do 50 godina, 25,00% na one koje su bile u životnoj dobi od 51 do 65 godina, a 23,08% na one koje su bile u životnoj dobi od 66 i dalje (tablica 8). Najčešće suicidalno sredstvo kod ženskih osoba je plin, i to u 30,77% slučajeva, barbituratni sedativi u 26,92% i korozivna sredstva u 24,63% slučajeva.

Izbor otrova u odnosu na profesiju smrtno otrovanih osoba u analiziranom periodu od 1968. godine do 1980. godine prikazan je u tablici 9. U rubrici »ostala zanimanja« uključene su osobe čije profesije nije bilo moguće uvrstiti u navedena zanimanja (slobodne profesije, umjetnici, artisti, socijalno ugrožene osobe), kao i osobe nepoznatih profesija. Od ukupnog broja smrtno otrovanih osoba najviše je bilo osoba radničkih zanimanja (19,02%), penzionera (17,69%) i kućanica (11,57%). Analizom podataka ustanovili smo da najveći broj smrtnih otrovanja, računato na broj smrtnog otrovanja pojedine profesije otpada na ugljični monoksid, i to kod djece 55,56%, učenika i studenata 65,71%, kućanica 34,48%, kemičara 40% (kao i cijankalij), službenika 57,58% i penzionera 51,13%. Kod radničkih zanimanja najveći broj smrtnih otrovanja izazvan je alkoholom i to u 39,16% i ugljičnim monoksidom u 36,36%. Kod obrtničkih zanimanja je također najveći broj smrtnih otrovanja izazvan alkoholom (44,44%) i plinom (25,93%), kao i kod zemljoradnika (alkohol — 61,90%, plin — 23,81%). Medicinsko osoblje kao otrov najčešće uzima barbituratne sedative i to u 71,43% slučajeva.

Podaci prikazani u tablici 10. pokazuju da se učenici i studenti podjednako truju uslijed uzimanja otrova u svrhu samoubojstva ili nesretnim slučajem. Kućanice i medicinsko osoblje smrtno se truju u svrhu suicida nešto češće negoli uslijed nepažnje, dok službenici i penzioneri nešto češće umiru uslijed otrovanja nesretnim slučajem od suicidalnog otrovanja. Radnici i zemljoradnici međutim čak tri puta češće umiru od posljedica trovanja nesretnim slučajem negoli u svrhu suicida. Obrtnici samo u 7,41% slučajeva izvršavaju samoubojstvo za razliku od kemičara koji otrov u svrhu suicida uzimaju u 70% slučajeva.

Tablica 6.

Nesretni slučajevi s obzirom na vrstu otrova i životnu dob smrtno otrovanih žena

Vrsta otrova	0—5	6—15	16—25	26—35	36—50	51—65	66 i dalje	Nepoznato	Ukupno broj	%
Ugljični monoksid	7	2	17	12	13	14	36	1	102	61,08
Alkohol	1	1	1	7	21	16	5		52	31,14
Barbiturati					1	1			2	1,20
Nebarbiturati	1		1			1			3	1,80
Alkaloidi				1					1	0,60
Korozivi	2								2	1,20
Pesticidi	1				1				2	1,20
Cijankalij										
Gljive			1						2	1,20
Botulinus									1	0,60
Ostali										
Ukupno	12	3	20	20	38	32	41	1	167	
%	7,19	1,80	11,98	11,98	22,75	19,16	24,55	0,60		

Tablica 7.
Samoubojstva s obzirom na vrstu otrova i životnu dob smrtno otrovanih muškaraca

Vrsta otrova	0—5	6—15	16—25	26—35	36—50	51—65	66 i dalje	Nepo- znato	Ukupno broj	%
Ugljični monoksid			3	10	13	7	5		38	31,15
Alkohol						1			1	0,82
Barbiturati		1	5	9	5	4	6		30	24,59
Nebarbiturati		1	2	3	4	2	4	1	17	13,93
Alkaloidi					2	1			3	2,46
Korozivi			1	2	11	1	5	2	22	18,03
Pesticidi				1	3	1	2		7	5,74
Cijankalij			1	2		1			4	3,28
Ukupno	2	12	27	27	38	18	22	3	122	
%	1,64	9,84	22,13	22,13	31,15	14,75	18,03	2,46		

Tablica 8.
Samotbojstva s obzirom na vrstu otrova i životnu dob smrtno otrovanih žena

Vrsta otrova	0—5	6—15	16—25	26—35	36—50	51—65	66 i dalje	Nepo- znato	Ukupno broj	%
Ugljični monoksid		2	6	4	9	17	10		48	30,77
Alkohol						1	1		2	1,28
Barbiturati			8	4	9	10	11		42	26,92
Nebarbiturati	1		2	4	7		1		15	9,62
Alkaloidi				1			2		3	1,92
Korozivi			5	3	14	10	6		38	24,36
Pesticidi						1	5		6	3,85
Cijankalij					1				1	0,64
Antifriz			1						1	0,64
Ukupno	3	22	16	40	39	36	156			
%	1,92	14,10	10,26	25,64	25,00	23,08				

Tablica 9.
Izbor otrova u odnosu na zanimanje smrtno otrovanih osoba

Zanimanje	Ugljični monoksid	Alkohol	Barbiturati	Nebarturati	Alkaloidi	Kortikozivi	Pesticidi	Cijan-kalij	Gljive	Botulinus	Ostali otrovi	Ukupno	%
Djeca do 7 godina	15	3		2		3	1		1	1	1	27	3,59
Učenici i studenti	23	2	7	1			1	1				35	4,65
Kućarice	30	18	11	6	2	16	3			1		87	11,57
Službenici	38	6	11	5	2	1	2		1			66	8,78
Radnici	52	56	9	4	1	15	3		1		2	143	19,02
Obrtnici	14	24	6	4		2	2	1			1	54	7,18
Medicinsko osoblje	2		5									7	0,93
Kemičari	4	1				1		4				10	1,33
Zemljoradnici	10	26	1			4	1					42	5,59
Penzioneri	68	20	22	10		9	4					133	17,69
Ostala zanimanja	56	45	8	8	2	18	9	1			1	148	19,68
Ukupno	312	201	80	40	7	69	26	7	3	2	5	752	

Tablica 10.
Odnos broja nesretnih slučajeva i broja samoubojstva prema zanimanju
smrtno otrovanih

Zanimanje	Nesretni slučaj			Samoubojstvo		
	M	Ž	Ukupno % od ukupno otrovanih	M	Ž	Ukupno % od ukupno otrovanih
Studenti i učenici	8	9	17 48,57	9	9	18 51,43
Kućanice		37	37 42,53		50	50 57,47
Službenici	20	18	38 57,58	18	10	28 42,42
Radnici	92	17	109 76,22	17	17	34 23,78
Obrtnici	48	2	50 92,59	2	2	4 7,41
Medicinsko osoblje	2	1	3 42,86	1	3	4 57,14
Kemičari	2	1	3 30,00	4	3	7 70,00
Zemljoradnici	27	5	32 76,19	5	5	10 23,81
Penzioneri	38	34	72 54,14	34	27	61 45,86

Analizom »vrste otrova« ustanovili smo da u grupi barbituratnih sedativa najčešće dolazi fenobarbiton i ciklobarbiton, u grupi nebarbituratnih sedativa meprobamat i fenotiazinski preparati, u grupi alkaloida morfij i njegovi derivati u farmaceutskim preparatima. Od korozivnih otrova najčešće je zastupljena octena kiselina, a u grupi otrova pesticida najčešće se pojavljuju organskofosforni preparati.

ZAKLJUČAK

U promatranom razdoblju od 1968. do 1980. godine u 12 zagrebačkih općina u prosjeku godišnje na 100 000 stanovnika umiru 903 osobe, a neki od otrova bio je uzrokom nesretnog slučaja sa smrtnim ishodom ili suicida osmorici građana na 100 000 stanovnika Zagreba. U tom je razdoblju od ukupnog broja umrlih u 8,93% kao uzrok smrti dokazan neki od otrova.

Ako se načini usporedba između analize smrtnih otrovanja u razdoblju od 1934. do 1967. godine (1) s analizom u razdoblju od 1968. do 1980. godine, vidi se da je u prvom promatranom razdoblju bilo više slučajeva samoubojstva, izraženih u postocima, dok je u drugom razdoblju više ljudi smrtno stradalo od otrovanja zbog nesretnog slučaja.

Što se tiče zanimanja osoba koje najčešće smrtno stradaju od posljedica nesretnog slučaja ili samoubojstva u prvom analiziranom razdoblju (i) redoslijed je bio kućanice, radnici, službenici i obrtnici, dok je u razdoblju od 1968. do 1980. godine bilo najviše smrtnih otrovanja među radnicima i penzionerima, a zatim slijede kućanice i obrtnici.

U promatrana dva razdoblja postoji i bitna razlika u učestalosti pojedinih otrova koji su za posljedicu imali smrtni ishod. Tako je u razdoblju od 1934. do 1967. godine (1) najveći broj osoba stradao od posljedica trovanja ugljičnim monoksidom i korozivnim otrovima, zatim slijede »ostali otrovi«, a u tu grupu otrova ubrojena su otrovanja alkaloidima, nebarbituratnim otrovima, anorganskim otrovima, insekticidima, cijanovodikom i sl. Na četvrtom mjestu po broju učestalosti smrtnih otrovanja bili su barbituratni sedativi i zatim alkohol. U razdoblju od 1968. do 1980. godine najčešći uzrok smrtnih otrovanja također je bio ugljični monoksid a zatim slijedi alkohol. Velik broj smrtnih otrovanja bio je posljedica upotrebe barbituratnih i nebarbituratnih sedativa i upravo zbog njihove učestalosti kod smrtnih otrovanja ova sredstva su posebno obrađena u tablicama i nisu stavljena u grupu »ostali otrovi«, kao u razdoblju od 1934. do 1967. godine. Korozivni otrovi su i u ovom razdoblju još često sredstvo smrtnih otrovanja. Sa sve većom primjenom pesticida i insekticida naglo se povećava i broj smrtnih otrovanja ovim preparatima u razdoblju od 1968. do 1980. godine.

Literatura

1. Palmović, V., Gašparec, Z.: Arh. hig. rada toksikol., 20 (1969) 199—208.

Zusammenfassung

TÖDLICHE VERGIFTUNGEN IN ZAGREB

Es wurde im Zeitraum von 1968 bis 1980 Analysen der Todesfälle von Vergiftungen in 12 Bezirken der Stadt-gemeinde Zagreb durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser Analysen sind tabelar nach den Jahren, Art der Vergiftungen (Unglücksfall, Selbstmord und Mord), Gruppen der Gifte, Alter der Vergifteten, Geschlecht und Beruf dargestellt.

Diese Daten sind uns zugänglich geworden durch Einsicht in das Archiv des Institutes für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Medizinischen Fakultät der Universität in Zagreb.

*Institut für gerichtliche Medizin und
Kriminalistik der Medizinischen Fakultät
der Universität, Zagreb*

Eigegangen am 27. Mai 1982.