

## VRIJEDNOSTI OLOVA U NEKIM ORGANIMA KOD OSOBA, KOJE ZA ŽIVOTA NISU BILE SPECIFIČNO IZLOŽENE OLOVU

D. ĐURIĆ, M. ŠARIĆ i ĐURĐA MALEK

*Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada JAZU u Zagrebu*

*(Priljeno 1. IX. 1959.)*

Autori prikazuju rezultate određivanja olova u jetri, slezeni i bubregu u 15 osoba, koje za života nisu bile profesionalno izložene olovu. Dobivene vrijednosti isporučene su s podacima iz literature.

Zbog ubikvitarnosti olova, u dnevnom se životu – nezavisno o profesiji – stalno unose hranom, pićem i udisavanjem u organizam minimalne količine olova. Zbog toga je izvjesna količina olova normalno prisutna u tkivima, unutarnjim organima, kostima i ekskretima ljudskog organizma.

U svojoj monografiji o otrovanju olovom Cantarow i Trumper (1) navode podatke različitih autora o normalnim koncentracijama olova u organima čovjeka. U tablici 1 prikazani su ti rezultati s obzirom na sadržaj olova u jetri, slezeni i bubregu, a preračunani su u mikrograme olova na 100 grama svježeg organa. Ispitujući sadržaj olova u organima

Tablica 1.

	mikrogrami olova na 100 grama svježeg organa		
	jetra	slezena	bubreg
Hausmann i Perry	0—420	240	
Hijman	0—306		0—312
Tompsett i Anderson	8—46	6—59	7—36
Roche Lynch	0—18		
Weyrauch i Mueller	2—24	2—4	
Gant	4—21		3—12
Kehoe	5—94	1—7	2—4
Bagchi		3—5	4—7

ljudi, koji nisu bili profesionalno izloženi olovu, Tompsett (2) je dobio ove vrijednosti: jetra: 90–460 mikrograma na 100 g svježeg organa; bubreg: 70–370 mikrograma na 100 g svježeg organa. Sadržaj olova u mozgu bio je znatno niži (20–70 mikrograma), dok je sadržaj olova u kostima iznosio od 260 do preko 1000 mikrograma/100 grama.

Poznavanje normalnih vrijednosti olova u tkivima, krvi i ekskretima čovjeka važno je radi pravilnih tumačenja kvantitativnih rezultata, koje dobivamo ispitujući bolesnike, sekcioni materijal ili kod raznih istraživanja. Kao prilog poznavanju normalnih vrijednosti olova kod naših ljudi iznosimo rezultate analize olova u jetri, slezeni i bubregu.

#### MATERIJAL I METODA

Analize su izvršene u organima 15 osoba, koje su umrle prirodnom ili nasilnom smrću (saobraćajna nesreća, suicid i sl.). Prema raspoloživim podacima ni jedna od tih osoba nije bila specifično izložena olovu s obzirom na profesiju i način života. U tablici 2 prikazani su podaci o dobi, zanimanju i uzroku smrti za svaku od tih osoba pojedinačno.

Tablica 2.

Osoba	Dob	Zanimanje	Uzrok smrti
1. B. V.	82 god.	ratar	pad s visine
2. I. K.	50 „	rudar	suicid
3. K. D.	40 „	ratar	pad s visine
4. K. L.	48 „	pilot	saobraćajna nesreća
5. M. F.	18 „	mesar	utapanje
6. G. M.	20 „	radnica	suicid
7. I. Z.	27 „	službenica	kriminalni abortus
8. C. I.	27 „	geometar	saobraćajna nesreća
9. S. I.	66 „	ratar	moždana kap
10. C. R.	16 „	đak	prijelom kičme
11. K. E.	15 „	đak	ugušenje
12. F. B.	41 „	ratarka	saobraćajna nesreća
13. R. M.	64 „	penzioner	srčana kap
14. F. M.	49 „	radnik	prijelom kičme
15. S. M.	66 „	penzioner	srčana kap

Olovo je određivano ditizonskom metodom (3), a kao uzorak uzimano je 1-2 grama svježeg organa. Mineralizacija je provedena prema propisima navedene metode za određivanje olova u krvi, bez ikakvih modifikacija. Za svaki organ izvršena je samo po jedna analiza.

### REZULTATI

Rezultati izvršenih analiza izraženi u mikrogramima olova na 100 grama svježeg organa prikazani su u tablici 3.

Tablica 3.

Osoba	mikrogrami olova na 100 grama svježeg organa		
	jetra	slezena	bubreg
1. B. V.	510	66	405
2. I. K.	173	288	230
3. K. D.	23	230	46
4. K. L.	230	405	115
5. M. F.	184	613	173
6. G. M.	392	520	322
7. I. Z.	69	405	161
8. Č. I.	432	208	196
9. S. I.	127	230	46
10. C. R.	12	/*	144
11. K. E.	46	69	115
12. F. B.	202	214	185
13. R. M.	317	257	127
14. F. M.	23	46	115
15. S. M.	127	87	70

\* nije rađeno

### DISKUSIJA

Naši rezultati potvrđuju nalaze drugih autora, da je olovo normalno prisutno i u parenhimatoznim organima čovjeka. Kako se vidi iz tablice 3 dobivene vrijednosti se uglavnom slažu s novijim podacima Tompsetta (2). Udara u oči, da su varijacije rezultata za pojedini organ u raznim slučajevima vrlo velike. Te se razlike mogu tumačiti razli-

kama u ishrani, načinu života, stanovanju i t. d. Ali, osim u tim faktorima treba objašnjenje tražiti i u metabolizmu olova u ljudskom organizmu. Nakon unošenja u organizam olovo dospijeva u cirkulaciju i na taj način dolazi u kontakt sa svim tkivima (4). Olovo se ne zadržava dugo u tkivima, već se ponovo vraća u cirkulaciju. Taj ciklus se ponavlja dotle, dok se olovo ili ne izluči preko mokraćne i fecesne ili ne deponira u kostima (1, 4). Jedan dio olova deponiranog u kostima kemijski je nestabilan, pa se ponovo pod utjecajem različitih faktora može vratiti u krvni optok (1, 4, 5, 6). S tim u vezi i naše rezultate ne treba shvatiti kao konstantne veličine. Sadržaj olova u organima, osim o vanjskim faktorima (način života, ishrana, količina unijetog olova i putovi unošenja u organizam), zavisi o tome, kakve su unutrašnje prilike vladale u organizmu prije uzimanja uzorka organa odnosno prije vršenja analize.

Radi usporedbe navodimo na kraju rezultate analize olova u istim organima kod jednog lončara (F. M.), koji je imao višekratna manifestna otrovanja olovom pa je zbog zadnje intoksikacije umro. U jetri te osobe utvrdili smo sadržaj olova od 1220 mikrograma, u slezeni 482 mikrograma, a u bubregu 705 mikrograma na 100 grama svježeg organa.

Zahvaljujemo se predstojniku Zavoda za sudsku medicinu, liječnicima i osoblju za brigu oko nabave i slanja materijala za analizu.

#### Literatura

1. *Cantarow A., Trumper, M.*: Lead Poisoning, Williams & Willkins Co., Baltimore 1944.
2. *Tompsett, S. L.*: Analyst 81 (1956) 330.
3. *Weber, O., Voloder, K., Vouk, U.*: Arh. hig. rada 3 (1952) 296.
4. *Aub, J. C., Fairhall, L., Minot, A., Reznikoff, P.*: Lead Poisoning, Medicine, 1925.
5. *Calvery, H. O.*: J. A. M. A. 111, (1938) 1722.
6. *Schelling, D. H.*: Proc. Soc. Exp. Biol. & Med., 30, (1932) 248.

#### Summary

### LEAD VALUES IN SOME ORGANS IN PEOPLE SPECIFICALLY NON-EXPOSED TO LEAD DURING THEIR LIFETIME

Lead values in the spleen, liver and kidney were determined in 15 persons who died either a natural or violent death. In life they had not been specifically exposed to lead. The analyses of the organs were performed by a dithizone method modified by Weber, Vouk and Voloder. The results are presented in tabular form and compared with literature data on normal lead values in the same organs.

*Institute for Medical Research  
(incorporating the Institute of Industrial  
Hygiene), Zagreb*

*Received for publication  
September 1, 1959*