

MEDICINSKI I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI
ASPEKTI POJAVE SILIKOZE U RADNIKA
RO »PRVOMAJSKA — LJEVAONICA«
SOUR-a »PRVOMAJSKA« ZAGREB

A. Krpan

Zdravstvena stanica »Prvomajska«, Zagreb

(Primljeno 17. VI 1985)

Uvodno su izloženi podaci o ljevaonici s kratkim osvrtom na uvjete rada. Zatim je dan kronološki prikaz pojave i učestalosti silikoze od 1973. kada su utvrđena prva dva slučaja, odnosno od 1977. kada je silikoza otkrivena u 14 radnika i od kada se obavljaju redoviti zdravstveni pregledi radnika iz direktne proizvodnje. Silikoza je analizirana s obzirom na poslove i zadatke radnika i trajanje izloženosti. U zaključku se između ostalog postavlja pitanje značenja (s obzirom na učestalost silikoze) izloženosti prašini pijeska u kome kremen zbog regeneracije na temperaturi od oko 1200 °C prelazi u svoje alotropske modifikacije od kojih su neke npr. kristobalit znatno biološki agresivnije. Osim tih kvalitativnih promjena, postupak regeneracije odnosno višekratne upotrebe istog pijeska povećava zaprašenost.

U Ljevaonici »Prvomajska« u Zagrebu zaposleno je otprilike 420 radnika, a u ekspoziciji kremenoj prašini radi približno njih 280. Pretežno su sa stalnim boravkom u SR BiH, s lošim higijenskim navikama, mahom svi pušači. U Zagrebu su podstanari u »radničkim« naseljima u lošim stambenim prilikama (vlaga, loše grijanje), po nekoliko u sobi. Topli obrok u tvornici često je jedini kvalitetniji obrok koji ti radnici uzmu u toku dana.

PODACI O LJEVAONICI

Kapacitet pogona je 6—8 tisuća tona sivog ljeva godišnje. Proizvodna hala je građevinski praktično jedna cjelina s rešetkom za istresanje pijeska u sredini pogona. Rešetka za istresanje ima dobro riješeno otprašivanje u podzemnom dijelu. Iznad rešetke u hali predviđen je

Dijelom saopćeno na Stručnom sastanku Sekcije za medicinu rada Zbora liječnika Hrvatske, Slavonska Požega, svibnja 1985.

veliki poklopac, koji se često zbog velikih komada ili veće količine pijeska koji se rastresa, ne može poklopiti. U tom slučaju, dok rešetka vibrira, izlaze veće količine prašine u halu. Rastresanje pijeska je dio postupka za regeneraciju pijeska. Regeneracijom se dio već upotrijebljenog pijeska vraća u tehnološki postupak. Kao vezivo u tehnološkom postupku upotrebljava se furan (smjesa raznih umjetnih smola i veziva) kojim se mnogo lakše postiže potrebna čvrstoća pijeska za punjenje kalupa. S tim vezivom te poslove mogu raditi i priučeni radnici za razliku od rada s čistim pijeskom, pri čemu je potrebno veće iskustvo i stručna osposobljenost. Upotrebom furana povećala se i produktivnost.

Niz godina se nisu poduzimali značajniji rekonstruktivni zahvati, koji bi imali za cilj poboljšanje uvjeta rada, jer su postojali dogovori i planovi oko izgradnje zajedničke velike ljevaonice u Konjšćini. Iako su određeni radovi već bili poduzeti i uložena financijska sredstva u taj projekt, od realizacije se odustalo. Zbog takve situacije rekonstrukcija postojeće ljevaonice je znatno zakasnila i neke faze su tek u toku. Sada se radi na izdvajanju čistionice odljevaka od ostalog dijela pogona s definitivnim rješenjem ventilacije i grijanja. Također je kao prioritetno predviđeno zatvaranje i odjeljivanje jezgraonice od ostalog dijela pogona. Na taj bi se način riješilo pitanje čistionice u kojoj je koncentracija prašine kremenog pijeska najveća, a osim toga bi se znatno smanjila koncentracija prašine u onim dijelovima proizvodne hale u koje sada nepotrebno stiže prašina iz čistionice. Poseban problem su radnici koji rade na kranskim dizalicama na visini od 20-ak metara, gdje lebdi najfinija prašina u kojoj i ima najviše respirabilnih čestica. Od rekonstrukcije koja je u toku očekuje se da će se zaprašnost na dizalicama također smanjiti.

Mjerenja koja se prema propisima o zaštiti na radu provode, odnose se samo na broj čestica, a da uz to nema analize o veličini čestica, a ni o kvaliteti, tj. postotku slobodnog silicijevog dioksida u česticama.

POJAVA I UČESTALOST SILIKOZE

Godine 1973. bila su podvrgnuta periodičkom ciljanom pregledu 42 radnika čistionice u Ljevaonici. Kod dvojice radnika postavljena je dijagnoza silikoze. Međutim, nitko se nije ozbiljnije pozabavio tim problemom, a i zbog nastalih organizacijskih promjena (dolazi do OUR-izacije), Ljevaonica postaje radna organizacija. Dosta radnika je prešlo u druge OUR-e, tako da se tek od 1977. godine počelo ozbiljnije raditi na zdravstvenoj kontroli radnika.

1977. godine silikoza je otkrivena kod 14 radnika. Na tablici 1. prikazan je po godinama broj radnika kod kojih je otkrivena silikoza.

Od 1977. do 1982. godine uglavnom su bili na periodičkim pregledima uvijek isti radnici. Međutim, od 1983. godine periodičkom pregledu podvrgnuti su svi radnici koji rade u proizvodnji.

Tablica 1.
Novootkriveni slučajevi silikoze u »Prvomajskoj«
od 1977. do 1985. godine

Godina	Broj otkrivenih slučajeva silikoze	Broj radnika u ekspoziciji	Broj pregledanih radnika
1977.	14	?	?
1978.	10	?	?
1979.	1	273	173
1980.	2	270	115
1981.	1	282	50
1982.	2	275	151
1983.	38	286	279
1984.	5	282	266
1985.	5	272	260

Tablica 2.
Pojava silikoze u »Prvomajskoj« po odjelima i vrsti poslova
od 1977. do 1985. godine

Odjel (vrsta poslova)	Godina verifikacija silikoze									Ukupno
	'77.	'78.	'79.	'80.	'81.	'82.	'83.	'84.	'85.	
čistionica	6	4	1	1	1	1	15	1	3	33
Kaluparnica i talionica	4	4		1			6		1	16
Jezgraonica	1	1				1	6	3	1	13
Priprema pijeska	1						1			2
Održavanje:										14
— dizaličar	2						6	1		
— skladištar		1								
— varilac							1			
— vatr. zidar							2			
— vozač viljuškara							1			
Ukupno	14	10	1	2	1	2	38	5	5	78

1979. godine počeo je radom Dispanzer za medicinu rada sa specijalistom medicine rada. Uočena je zaprašenost u cijelom pogonu (1979. je montirana i istresna rešetka), a ne samo u čistionici odljevaka, pa

Tablica 3.
*Dužina ekspozicije prašini kamenog pijeska
do pojave silikoze*

Trajanje ekspozicije do verifikacije silikoze	Broj radnika kod kojih je verificirana silikoza
Do 5 godina	6
6 do 10 godina	11
11 do 15 godina	17
16 do 20 godina	20
21 do 25 godina	13
26 godina i više	11
Ukupno	78

je zatraženo da se svi radnici podvrgnu periodičkim ciljanim pregledima. Na žalost, tek 1983. uspjelo je taj cilj i ostvariti i pregledati gotovo sve proizvodne radnike, odnosno sve one koji radni dan provedu u proizvodnoj hali, bez obzira na prirodu posla. Tada je registriran nagli porast novootkrivenih slučajeva (38). Sljedeće, 1984. i 1985. godine taj je broj mnogo niži (po 5 za svaku godinu). Međutim, ipak je još visok, otprilike 1,8 % eksponiranih godišnje.

Tablica 2. pokazuje pojavu silikoza po godinama u pojedinim odjelima odnosno vrsti poslova od 1977. godine.

Uočljivo je da se silikoza javlja i na poslovima gdje je po tehnološkom postupku ne bi trebalo biti (npr. jezgraona, skladište, dizalice) odnosno da je na pripremi pijeska, gdje su uvjeti rada veoma loši, pojava silikoze rijetkost. Na pripremanju pijeska radi se s čistim pijeskom, koji još nije miješan s furanom odnosno nema pijeska iz regeneracije.

Promatrajući dužinu ekspozicije kod oboljelih od silikoze (tablica 3) ne možemo biti sasvim sigurni da su podaci precizni, zbog toga što je dosta novootkrivenih bilo 1983. prvi puta na pregledu ili nakon stanke od nekoliko godina, tako da se ne može reći točno kada je silikoza nastala. Da su se kontinuirano provodili periodički pregledi kao sada, možda bi se neki slučajevi i ranije otkrili, pa bi slika bila nešto drugačija.

Treba napomenuti da su od ukupnog broja silikoza (78) otkrivena i tri slučaja silikotuberkuloze.

Danas od 78 radnika sa silikozom pluća u Ljevaonici radi 50 radnika za koje su se našla odgovarajuća radna mjesta, a ostali su raspoređeni u druge OOUR-e i RO-e.

ZAKLJUČAK

Nakon pojave većeg broja silikoza 1983. pokušala se analizirati situacija i doći do odgovora zbog čega odjednom tako velik broj silikoza u Ljevaonici u Zagrebu, kad ih u cijeloj Republici nema toliko! Analizirajući tu pojavu, a uzimajući u obzir niz činjenica o kojima je bilo govora može se zaključiti:

— povećan broj silikoza 1983. godine registriran je zbog toga što su gotovo svi radnici, koji su izloženi prašini kremenog pijeska, obuhvaćeni pregledima;

— zbog loših rješenja u tehnološko-tehničkom smislu (jedna građevinska cjelina) izvrnuti su ekspoziciji i oni radnici koji to ne bi trebali biti;

— učinjena medicinska obrada je »lege artis«, s tehnikom snimanja koja je predviđena za takve slučajeve (tvrda snimka, položaj toraksa kod snimanja itd.), a interpretacija po međunarodno dogovorenim kriterijima;

— do sada nije poznato da li furan djeluje na neki način sinergistički s kremenim pijeskom;

— zbog regeneracije pijeska dolazi do višekratne upotrebe istog pijeska, a u literaturi postoje podaci o tome kako kremen na temperaturi višoj od oko 1 250 °C prelazi u svoje alotropske modifikacije (1) od kojih je npr. kristobalit deset puta agresivniji od kremen. Temperatura taljevine je otprilike 1 500 do 1 600 °C, prema tome u pijesku koji nekoliko puta u ciklusu dolazi u kontakt s taljevinom, mogu nastati alotropske modifikacije, koje kasnije u česticama prašine stižu do respiratornog trakta. Osim tih kvalitativnih promjena, postupak regeneracije povećava zaprašenost;

— fluktuacija radnika posljednjih godina je mnogo manja nego prije (teško se nalazi drugi posao, relativno su dobra primanja), tako da se na neki način prirodni prekid ekspoziciji više ne javlja.

Osnovna je dilema da li je pojava većeg broja silikoza u RO »Prvomajska — Ljevaonica«, za razliku od ostalih ljevaonica, autohtona pojava zbog specifičnosti koje se ovdje javljaju ili je to odraz različitih metodologija pregleda i kriterija kod verifikacije silikoze.

Literatura

1. Ljevački priručnik. Savez ljevača SRH, Zagreb 1985. str. 593.

Summary

**MEDICAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS ASSOCIATED WITH AN
OUTBREAK OF SILICOSIS AMONG THE WORKERS OF THE
»PRVOMAJSKA« SMELTING WORKS**

Basic data concerning a smelting works in Zagreb are presented and the working conditions are described. The appearance of silicosis among the workers is dealt with in chronological order. The first two cases of the disease were discovered in 1973. In 1977, when regular medical check-ups were introduced, another 14 cases were identified. The appearance of silicosis is analysed in relation to the workplace and duration of exposure to dust. The relevance of workers' exposure to the sand dust which contains allotropic modifications of quartz as a result of sand regeneration at 1200 °C is discussed in respect to the rate of the disease. Namely, some modifications, like cristobalite, are known to be very active biologically. It is stressed that reusage of quartz sand following its regeneration from smelters' casts in addition to inducing changes in sand quality may increase appreciably the concentration of respirable dust in the working environment.

*»Prvomajska« Health Unit
Zagreb*

*Received for publication
June 17, 1985*