

SILIKOZA U RUDNIKU KREMENOG PIJESKA ŠAULAGA KOD PULE

V. MAROCHINI i M. KUIŠ

Higijenski zavod, Rijeka, i Uojna bolnica i Antituberkulozni dispanzer, Pula

(Primljeno 11. I. 1955.)

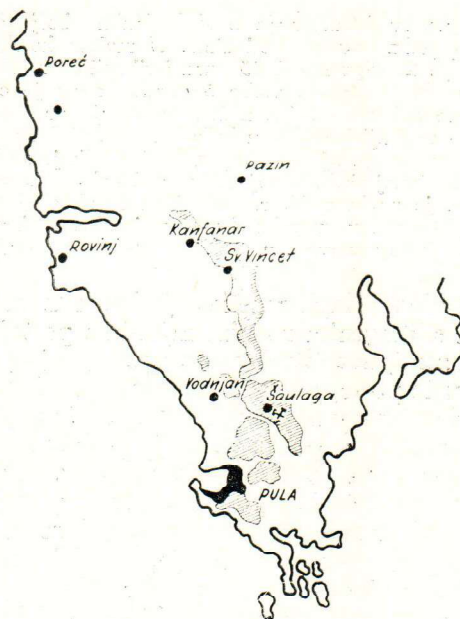
Izvršena su istraživanja o silikotičnim oboljenjima u rudniku kremenog pijeska Šaulaga kod Pule. U malom kolektivu od 144 radnika nađeno je 23 sigurnih i 15 sumnjivih silikoza. Ako se uzmu u obzir samo rudari sa stažom preko 3 godine, onda je od 74 takvih radnika zahvaćeno silikozom 31%, a 19% pokazuju početne promjene sumnjive na silikozu. Najizloženiji su bušači, što se vidi i po broju oboljelih. Od njih 30, koliko je njihov ukupan broj, 20 ih je silikotičnih, a 5 sumnjivih. Prvi slučaj silikoze pojavio se već nakon trogodišnjeg radnog staža. Prikazan je način rada, razrađeni su rezultati, i naveden način rješavanja problema u rudniku, kao i smjernice za budućnost. Istaknuta je potreba širokog zahvata u problem silikoze u Jugoslaviji.

Eksploatacija rudnog blaga započela je kod nas već odavno, a industrijski pogoni sa silikogenim radnim mjestima postojali su već i prije. Dok je u drugim zemljama istraživanje i suzbijanje pneumokonioza već decenijima u toku te postoje organizirani centri s izgrađenom metodom rada, dotle su kod nas tek u najnovije doba počela pojedina istraživanja.

Već su i početni rezultati pokazali, da je problem pneumokonioza kod nas veoma aktuelan i da je dosad bio neopravdano zaboravljen. Potrebno je istraživati u detalje i posvuda, jer je pitanje pneumokonioza jedan od bitnih zdravstvenih problema naše privrede. Broj radnih ljudi eksponiranih patogenoj prašini velik je, a broj oboljelih također je znatan. Ovi početni radovi uvod su u koordinirano i sistematski organizirano suzbijanje pneumokonioza. Da bi se to doista moglo ostvariti, bitno je poznavati opseg i raširenost pneumokonioza kod nas, pa smo odlučili istraživati stanje na našem području. Ovo saopćenje je rezultat prve takve obrade u rudniku kremenog pijeska kod Pule u Istri.

Istra je po rudnom blagu raznolika i ima više različitih poduzeća za eksploataciju ruda, a i nekoliko industrijskih pogona s prašinom. Obrada je utoliko interesantnija, što je pitanje pneumokonioza u Istri dosad bilo netaknuto, te ne postoje istraživanja iz ranijeg doba. Obradjeni rudnik kremenog pijeska bio je po vrsti rude najaktuelniji, pa smo ga zato i najprije obradili. Rezultati su potvrdili neophodnost istraživanja i potakli nas na dalji rad u ostalim pogonima Istre.

Istarski poluotok sačinjavaju uglavnom stijene iz formacije gornje krede, paleocena i eocena, dakle vapnenac, dolomit, vapnoviti pješčenjak i lapor. Te formacije sadržavaju u svom sastavu više ili manje postotaka kremenca. Osim toga nailazimo na kremen u jednom naročito čistom sloju, vjerojatno sedimentnog porijekla, koji se proteže od mjesta Kanfanar do Pule. (Vidi kartu. Podaci Geološko-paleontološkog muzeja, Zagreb.) Na ovom sloju, koji se proteže u različitim dubinama, pa mjestimično izlazi na površinu, otvarani su u prošlosti pojedini rudnici u privatnoj eksploataciji. Ponegdje su i seljaci, na mjestu, gdje je sloj izbijao na površinu, samostalno kopali kremen i prodavali ga. Danas radi svega jedan rudnik u mjestu Šaulaga kod Pule. Iz njega se vadi visoko kvalitetni kremen pijesak sa oko 98% slobodnog SiO_2 (analizu



je izvršio Odjel za higijenu rada CHZ, Zagreb po metodi *Talvitie*). Sloj je sastavljen iz tvrde kremene stijene prošarane pijeskom. Stijena se kod eksploatacije buši pneumatskim bušilicama i minira. Rudnik je dubok 16–60 m, vrlo nepovoljnih i nezdravih uvjeta rada, vlažan i hladan. Zbog velike potražnje za ovim kremenim pijeskom u planu je, da se na tom sloju otvore novi rudnici kremenca.

U sklopu poduzeća smještena je, u udaljenosti od nekoliko kilometara, praonica kremenog pijeska i mlin, gdje ruda dobiva svoj konačni oblik – vrlo fini, sitni kremen pijesak. Taj se pijesak uglavnom upo-

trebljava pri proizvodnji stakla u domovini i inostranstvu. Eksploatacija se vrši tako, da se u 8-satnom radnom vremenu buše pneumatskim bušilicama bušotine za dinamit, a dotle i vozači odvoze rudu. Po završetku radnog vremena u bušotine se stavlja dinamit, te se vrši miniranje. Sutradan se ta minirana ruda vozi, ukrcava na kamione i prebacuje u praonicu i mlin. Nakon konačne obrade smještava se na otvorenom, spremna za isporuku. Bušenje u rudniku je suho, a rad u praonici i mlinu vrši se mokrim postupkom.

Te radove radilo je u rudniku 112 rudara, a u praonici, mlinu i na utovaru 35 radnika. S obzirom na ekspoziciju prašini, uvjetovanu načinom rada na pojedinim radnim mjestima, podijelili smo sve radnike u 4 kategorije:

bušači (mineri). To su rudari, koji puno radno vrijeme rade s pneumatskim bušilicama;

vozači, koji rudu natovaruju na vagonete i odvoze;

povremeni bušači naznačeni kao mješoviti radnici, koji su prije radili ili sada povremeno rade s bušilicama, i

vanjski radnici u praonici, mlinu i na utovaru.

Rudari i radnici uglavnom su poluseljaci, koji izvan svog službenog radnog vremena obrađuju kod kuće svoju zemlju. To je ujedno i razlog, da je fluktuacija radne snage u rudniku prilično velika. Radnici nisu vezani samo uza svoje poduzeće, nego i uza svoj mali posjed, koji međutim nije dovoljan, da im stalno pruža sva sredstva za život. Oni često mijenjaju poduzeća i radna mjesta, pa nije čudo, da smo silikozu u vrijeme ankete našli i na nesilikogenim radnim mjestima. Iz priloženih tablica se vidi, da je radni staž u rudniku relativno kratak, i da je većina radnika radila manje od 3 godine. Način je života i mentalitet tih ljudi prema tome seljački sa svim onim osobinama, koje su vezane uz taj stalež. Od štetnih navika spomenuli bismo alkohol, koji se uživa u većim količinama.

METODA RADA

U 1952. godini proveden je orijentacioni, uglavnom dijaskopski pregled samih rudara, koji je ukazao na potrebu detaljne obrade. Nabavkom potrebnih sredstava izvršena je 1953. godine potpuna obrada na ovaj način:

Najprije su pregled samog rudnika izvršili liječnik i tehnička ekipa, koja je provela ispitivanja zapašenosti na različitim radnim mjestima. U isto je vrijeme izvršena provjera rudače, a nakon toga sistematski zdravstveni pregled svih rudara i radnika poduzeća. Red pregleda bio je ovakav: klinički pregled, laboratorijska ispitivanja (SE, KKS, Benda,

VIKA, RR, tjelesna težina, dijaskopija, snimanje pluća). Kriterij za snimanje bio je ovaj: radni staž u rudniku preko 3 godine, a inače bilo kakav sumnjivi dijaskopski nalaz.

Kako je to bio naš prvi rad na ovom području, nismo bili kadri da na temelju vlastitog iskustva upotrebimo jednu od mnogih klasifikacija silikoze, koju smo već provjerili. Zbog toga smo tražili što jednostavniju, pa smo unatoč jasnim nedostacima pri ocjenjivanju rentgenograma primijenili američku klasifikaciju Pendergrassa i Roberta (1948):

- I. stadij – pojačani plućni crtež sa sitnim nodulima,
- II. stadij – mikronodulacije od 2–3 mm promjera,
- III. stadij – nodulacije veće od 3 mm, ali bez masivnih konfluiranja i
- IV. stadij – masivne i pseudotumorozne stijenke (silikotuberkuloza).

Osim spomenutih grupa prikazali smo posebno slučajeve čiste tuberkuloze, a nalaze pojačanog plućnog crteža (retikulacija, arborizacija), bez mikronodula, ubacili smo u grupu sumnjivih slučajeva, koju smo odredili za kontrolu.

REZULTATI

a) Ispitivanje zaprašenosti:

Ispitivanje zaprašenosti izvršio je CHZ – Odjel za higijenu rada, Zagreb standardnom metodom pomoću impingera.

Uzorci uzeti kod mlina:

Radno mjesto	Volumen zraka	Broj čestica (u cm ³ zraka)
dvorište	7,50 l	1.436
dvorište	12,50 l	1.004
kancelarija	27,00 l	433
kancelarija	28,00 l	689
istovar	18,00 l	1.085
istovar	18,00 l	675

Uzorci uzeti u rudniku:

Radno mjesto	Volumen zraka	Broj čestica (u cm ³ zraka)
Jama br. III. 4 m od kompresora	12,00 l	3.140
Jama br. II. 1 m od kompresora	6,00 l	5.420
Prostor za jelo	6,00 l	1.947
Jama br. X. 1 m od kompresora	6,00 l	4.790
detto	6,00 l	3.590

Veličina čestica prašine do 1 mikrona. Maksimalno dopuštena koncentracija 175 čestica na cm^3 zraka.

b) Pregled rudara i radnika:

Ukupan broj pregledanih iznosi 144 osobe, od toga 141 iz pogona, te 3 bivša rudara, koji su prije nekoliko godina napustili rad u rudniku i promijenili zvanje. Otkriveni su baš u doba ankete te određeni zajedno

Tablica I.

Ekspozicija u godinama	Broj pregledanih	B. o.	Kontrola	Silikoza			Siliko Tb	Tb
				I.	II.	III.		
1	46	45	1	—	—	—	—	—
2	24	20	—	—	—	—	—	4
3	13	9	2	1	—	—	—	1
4	6	5	—	—	—	—	1	—
5	5	2	2	1	—	—	—	—
6	16	11	1	—	2	2	—	—
7	6	2	1	1	1	—	1	—
8	5	2	3	—	—	—	—	—
9	3	1	1	1	—	—	—	—
10	2	—	2	—	—	—	—	—
manje 15	14	3	3	—	3	3	2	—
preko 15	1	—	—	1	—	—	—	—
ranije radili 6-8	3	—	—	—	—	2	1	—
Svega	144	100	16	5	6	7	5	5

s ostalima za medicinsku obradu. U tablici broj 1 dali smo ukupan pregled rezultata. Pregledana lica prikazana su s obzirom na radni staž i nalaz, ali bez obzira na radno mjesto, te smo tako dobili ukupan broj oboljelih. Od 144 osobe nađeno ih je 100 s normalnim plućnim nalazom, a 16 ih je određeno za kontrolu (1 slučaj s jednogodišnjim radnim stažom u rudniku određen za kontrolu odnosi se na bivšeg elektrovarioca s plućnim promjenama sumnjivima na siderozu). Čista silikoza u različitim stadijima nađena je kod 18 pregledanih, a silikotuberkuloza kod 5 rudara. Osim toga nađeno je još i 5 slučajeva čiste tuberkuloze bez silikotičnih promjera.

Kako je poboljševanje od silikoze vezano ne samo na duljinu radnog staža, nego i na izloženost prašini prema radnim mjestima, to smo u

tablici br. 2 prikazali odnos pobolijevanja prema radnom mjestu i radnom stažu pregledanih. U ovoj tablici nisu prikazani radnici i rudari s radnim stažom do 3 godine, jer kod takvih nije pronađena silikoza,

Tablica II.

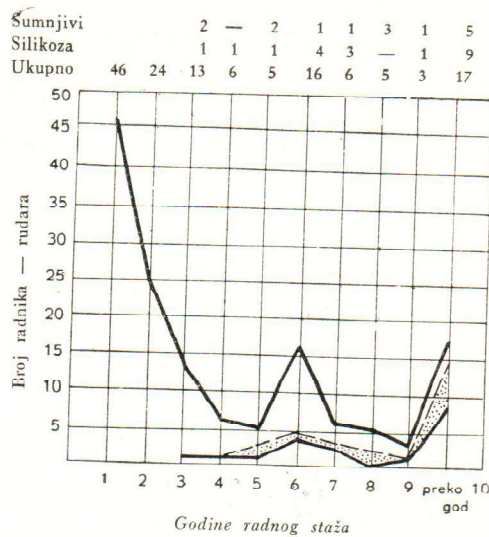
Ekpoz. u god.	Silikoza			Siliko Tb	Kontrola	B. o.	Tb
	I.	II.	III.				
3	●				●○	●● ○○○○○ ○+	+
4				●		○○○○○	
5	●				●●	●×	
6		○○	●×		○	○○○○○ +++++ ×	
7	×	●		●	×	○○	
8					○○ +	++	
9	●				○	○	
10					○○		
manje 15		×××	● ××	●×	× ++	++ ○	
preko 15	+						
ranije radili 6-8			●●	×			
Svega	●●● × +	● ××× ○○	●●●● ×××	●●●● ××			

Legenda:

- Bušači
- Vozači
- × Miješane kateg. (vozači-bušači)
- + Vanjski radnici

a brojčano ih ima odviše. Iz ove tablice vidi se, da su bušači najviše eksponirani i da je među oboljelima ukupno 11 bušača, 9 povremenih bušača, 2 vozača i vanjski radnik. U grupi, određenoj za kontrolu, odnos je nešto drugačiji, jer na 3 bušača i 2 povremena bušača imamo 7 vozača i 3 vanjska radnika. Radni staž nam kod ovih pokazuje, da se radi o relativno veoma dugom radnom stažu sa slabijom ekspozicijom. Ako se postotak oboljelih uzme globalno za cijelu radnu grupu, bez obzira na staž i radno mjesto, utisak opasnosti od silikoze je mnogo slabiji, premda je realna opasnost velika.

Tablica III.



Legenda:

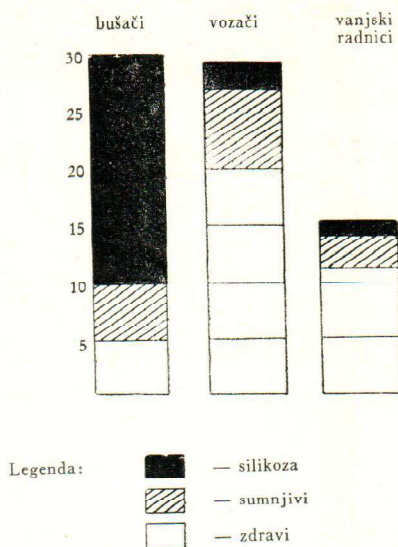
Gornja linija - ukupno pregledanih
 Doljna linija - silikoza
 Sjenčano polje - sumnjivi

Tablica br. 3. daje nam grafički prikaz odnosa radnog staža i poboljšavanja. Gornjom je linijom na toj tablici prikazan ukupan broj pregledanih, donjom linijom prikazan je broj oboljelih, a sjenčanjem je dodan broj sumnjivih. Tablica jasno pokazuje, da je potrebna »inkubacija« za stvaranje silikotičnih promjena i da nakon nekoliko godina rada dolazi do silikoze u veoma velikom postotku.

U tablici br. 4. dali smo grafički prikaz oboljelih i zdravih »starih radnika« sa preko 3 godine radnog staža u odnosu na njihova radna mjesta. Bušači i povremeni bušači prikazani su zajedno. Ima ih ukupno 30 (prvi stupac), od kojih je oboljelo 20, 5 ih je sumnjivih, a samo 5

zdravih, no i to su uglavnom mladi, kako se vidi iz tablice br. 2. Vozači su prikazani u drugom stupcu. Od ukupno 29 pregledanih oboljela su samo 2, a sumnjivih je 7, i to su uglavnom stariji radnici, t. j. oni, koji

Tablica IV.



imaju duži radni staž. Kod vanjskih radnika (treći stupac), koji su najmanje izloženi prašini, nađen je samo 1 slučaj silikoze na 15 pregledanih, a kod 3 sumnjiva slučaja u toj grupi radi se o prosječno najdužem radnom stažu preko 20 godina.

RAZRADA

Postavili smo sebi zadatak obraditi rudnik kremenog pijeska u uvjerenju, da ćemo naići na poneki slučaj silikoze. Međutim, rezultat je bio neočekivan: u jednom, prema radnom stažu, relativno mladom kolektivu, našli smo velik broj rudara i radnika sa silikotičnim promjenama na plućima. Od 144 pregledanih samo ih je 100 imalo normalan nalaz (69%), a 31% nalaza bilo je pozitivnih. Od tih je preko polovica imalo izrazite nalaze silikoze i silikotuberkuloze. Slika je još teža, ako se uzmu u obzir samo radnici s određenim radnim stažom, koji dopušta pojavu silikoze. Od 74 rudara i radnika sa stažom preko 3 godine bilo je normalnih nalaza samo 36, dakle ispod 50%, silikoza je pronađena kod 23,

(31⁰/o), a sumnjivih – koji su skoro sigurno kandidati za tipične silikoze – 15 (19⁰/o). Razlika radnog mjesta po opasnosti je ogromna: od 30 bušača (i povremenih bušača) samo je 5 zdravih (17⁰/o), 5 sumnjivih (17⁰/o), a 20 je bolesnih (66⁰/o).

Ovi zdravi i sumnjivi imaju relativno veoma kratak radni staž i vjerojatno samo zbog toga nisu već u grupi silikotičnih.

Prve silikotične promjene našli smo kod jednog bušača već iza treće godine rada, a iza pete godine rada praktički nemamo više ni jednog bušača bez silikoze. Upadljiv je jedan slučaj silikotuberkuloze kod bušača u četvrtoj godini rada. Odmah je isključen s posla unatoč relativno malim promjenama i već nakon nekoliko mjeseci došlo je do teškog stanja: obostrano ponovljeni spontani pneumotoraks, diseminacija procesa, teška dispnoa. Prognoza je veoma loša, unatoč liječenju.

Vozači su u mnogo manjoj opasnosti: od 29 vozača samo su kod 2 (7⁰/o) nađene sigurne silikotične promjene. Sumnjivih ima više, 7 (26⁰/o). To odgovara načinu rada: miniranje se vrši po završetku rada, i tek sutradan se minirana ruda iznosi, tako, da se prašina od miniranja ipak sedimentira. Prašina, koja nastaje kod bušenja, prodire manje u udaljenost od mjesta bušenja, a vozači se obično malo zadržavaju u blizini bušilice. Inače tablica br. 2. jasno pokazuje, da je duljina ekspozicije i ovdje paralelna s nalazom, samo je nalaz mnogo lakši nego kod bušača.

Kod vanjskih radnika odnosi su slični kao kod vozača: 7⁰/o oboljelih, a 2⁰/o sumnjivih. Radi se uglavnom o utovarivačima i o radnicima u mlinu, a svi ti imaju relativno dugi radni staž. Duga ekspozicija, makar i na vanjskom radu, ipak je sposobna, da izazove silikotične promjene.

Na dnu tablice broj 1. imamo 3 slučaja prikazana odvojeno. Radi se o trojici bivših rudara, koji su prije 6–10 godina napustili rad u rudniku nakon staža od 6–8 godina, kao bušači. Rad su promijenili bez nekih zdravstvenih razloga, te pri odlasku s rada nisu imali nikakvih tegoba. Međutim, sada su se zbog plućnih teškoća javili na pregled u dispanzer i tako je otkrivena kod sve trojice silikoza. Ti bivši rudari nisu bili prije pregledavani, te nema podataka o njihovom zdravstvenom, odnosno o plućnom stanju nakon napuštanja rudnika. Sada sva trojica imaju dispnoične tegobe, a rentgenogram pluća pokazuje izrazite silikotične promjene: kod dvojice guste nodulacije prosječno 5 mm promjera, a kod trećeg i s konfluiranjem te pseudotumoroznim sjenkama. Smatramo, da su kod ove trojice pri završetku rada u rudniku postojale manje silikotične promjene slične onima kod sadašnjih bušača s približno istim radnim stažom, i da su te promjene i nakon prestanka rada u rudniku progredirale i dovele do subjektivnih teškoća. Prognoza je i tu svakako loša.

Teško je davati neke zaključke o vrsti, toku i prognozi naših slučajeva. Oni nisu još dovoljno promatrani, da bi se mogao utvrditi even-

tualni malignitet naših silikoza. Nekoliko momenata: spomenuti slučaj teške progredijentne silikotuberkuloze, pa spomenuta tri slučaja bivših radnika, zatim sastav rude od 98% slobodne SiO_2 , svježja neposredna prašina, to bi bile osnovice za vjerojatnost malignog toka i oblika kod silikoza iz ovoga rudnika. Dalja promatranja dat će nam siguran odgovor, a tako i temelj za rad u budućnosti.

Komparacija dijaskopskih nalaza i naknadnih rentgenograma potvrdila je poznatu činjenicu, da je rentgenogram prijeko potreban za rentgenološku dijagnozu. Dijaskopija uznapredovalih slučajeva daje u stvari indikaciju za snimanje, jer postoji pozitivan nalaz. Međutim, kod početnih slučajeva dijaskopski smo redovno imali normalan nalaz. Dakako, da je i kod kasnijih stadija rentgenogram prijeko potreban, jer je točna ocjena postojećih promjena samom dijaskopijom nemoguća.

Laboratorijske analize nismo ni prikazali među rezultatima, jer su većinom bile od slabe statističke vrijednosti. Sedimentacija eritrocita kod silikotičara bila je uglavnom u normalnim granicama, te je u prosjeku bila mnogo veća kod rudara s normalnim nalazom na plućima. Interesantna bi bila obrada hemograma po Bendi, koju smo vršili kod pozitivnih nalaza, ali rezultati nisu pouzdani, jer ni samo čitanje, ni obrada nisu bili na tehničkoj visini. Ispitivanja vitalnog kapaciteta nisu dala neke patološke rezultate. Samim kliničkim pregledom nisu bila utvrđena oštećenja srca. Kod nekoliko sumnjivih slučajeva specijalistički je pregled bio negativan, a mogućnost EKG nismo imali. Funkcionalna ispitivanja, bitna za ocjenjivanje radne sposobnosti, nisu u ovom našem prvom radu provedena. Tehničkih mogućnosti za ozbiljno ispitivanje respiratorne i kardiovaskularne funkcije nismo imali, a u praktične testove se nismo htjeli u prvom radu upustiti. Samo nepotpuno poznavanje takvih testova iz oskudne literature nije bilo dovoljno, da ih u praksi primijenimo, ali je funkcionalno ispitivanje i za nas svakako neophodna karika u kompletnom obrađivanju problema silikoza, te je određivanje i primjena funkcionalnih testova ostavljena za dalji rad.

Glavni problem budućeg rada je pronalaženje i primjena takvih funkcionalnih testova, koji će biti mogući bez komplicirane aparature, a bit će dovoljno pouzdani i praktični. Svakako sama rentgenska dijagnoza uz nekoliko laboratorijskih nalaza nije dovoljna za ocjenu radne sposobnosti i funkcionalna dijagnostika donosi konačnu odluku o radnoj budućnosti oboljelog.

Prikaz pojedinih slučajeva i rentgenograma izostavljen je iz tehničkih razloga. Radi se o tipičnim rentgenskim nalazima čistih silikoza opisanih u literaturi, koji nastaju kod udisavanja čiste kremene prašine, bez primjese drugih prašina, pa i slike tome odgovaraju. Zainteresiranima stoje rentgenogrami na raspolaganju u kartoteci Stanice za silikozu pri Antituberkuloznom dispanzeru, Pula.

PODUZETE MJERE

Rad u rudniku praktički se odvijao bez zaštite. Bušač i njegov pomoćnik nosili su zaštitne maske-respiratore, iako ne uvijek, jer ih nije bilo u dovoljnom broju.

Drugih zaštitnih uređaja protiv prašine u rudniku nije bilo. Zbog toga su nakon završene obrade upravi rudnika predočene opasnosti i zatražene iduće zaštitne mjere:

1. aplikacija isisnog ventilacionog uređaja na pneumatskim bušilicama;
2. obavezno nošenje respiratora za bušače;
3. smjenjivanje bušača s radnog mjesta nakon tri godine rada;
4. obavezan zdravstveni pregled svakog novog radnika u rudniku, i
5. redovni šestomjesečni pregledi bušača, a jednogodišnji ostalih radnika i rudara.

Čitavom radnom kolektivu održano je popularno predavanje o silikozu i o čuvanju od nje. Upravi rudnika je savjetovano, da predloži obračunavanje radnog staža za mirovinu: kod bušača 8 mjeseci za 1 godinu, a kod vozača 10 mjeseci za 1 godinu.

Rudari i radnici s nađenim silikotičnim promjenama upućeni su na liječničke komisije s odgovarajućim prijedlozima za ocjenu radne sposobnosti. S obzirom na nepotpunost izvršenog pregleda prijedlozi su davani oprezno. Bez funkcionalnog ispitivanja nisu se mogle dati sigurne i precizne mjere. Rad u jami zabranjen je svim rudarima s izrazitim silikotičnim promjenama.

ZAKLJUČAK

Prvo istraživanje silikoze na području Istre izvršeno je u rudniku kremenog pijeska Šaulaga kod Pule i pokazalo je, da problem silikoze postoji, da je veoma akutan i opasan. Izloženost kremenoj prašini je jaka i opasna, broj zahvaćenih silikozom je relativno velik, a dosadašnje zaštitne mjere bile su slabe i nedovoljne. Potreban je dalji rad na tom području u svim pogonima sa silikogenim radnim mjestima. Hitna upotreba zaštitnih mjera je prijeko potrebna. Radovi dra. Stojadinovića i ostalih pionira na rješavanju problema pneumokonioze potvrđeni su i ovim našim prilogom. Prijeko je potrebno organizirati i unaprijediti borbu protiv pneumokonioze. Tamo, gdje se silikoza traži, tamo se i nađe.

Literatura

1. *Stojadinović M.*: Mere za sprečavanje silikoze i silikotuberkuloze u našoj zemlji, Arh. hig. rada 1 (1952).

Summary

SILICOSIS IN THE SILICA SAND MINE NEAR PULA

An examination of miners in the silica sand quarry Saulaga in Istra has been carried out. The quarry layers contained 98% of free silica.

Out of 144 miners and workers exposed to silica dust 23 cases of silicosis were found; 15 cases presented uncertain findings. In evaluating the roentgenograms the American grading according to Pendergrass-Robert (1948) was used. The cases of reticulation without sharply designed micronodular shadows were classified as uncertain findings. With regard to the length of employment the examined workers could be classified as young workers. There were only 74 working at the quarry more than 3 years. 31% of these workers were silicotics, and 19% showed primary silicotic changes. The heaviest exposure was suffered by workers performing pneumatic drilling operations. The drilling operation generates a highly dispersed silica dust with average particle size of about 1 micron. The concentration of dust was 30-40 times larger than the MAC. Out of 30 drillers 20 suffered from silicosis, 5 showed uncertain findings, and only 5 had no silicotic changes.

No personal or technical protective devices have been used in the quarry.

The authors discuss the way in which prevention of silicosis should be carried out. Suggestions for future work are given. The necessity of a wide investigation into the problem of silicosis in Yugoslavia is emphasized.

*Institute of Hygiene, Rijeka
Army Hospital, Antituberculous Dispensary, Pula*

*Received for
publication 11. 1. 1955.*