

ISPITIVANJE SILIKOZE I SILIKOTUBERKULOZE U PODRINJSKIM RUDNICIMA ANTIMONA ZAJAČA, DOBRI POTOK I STOLICE

B. MILIJIĆ

Odeljenje medicine rada, Higijenski institut NR Srbije, Beograd

(Primitljeno 5. X. 1956.)

Izneseni su rezultati ispitivanja silikoze i silikotuberkuloze u Podrinjskim rudnicima antimona. Pored laboratoriskog, kliničkog i rentgenološkog vršena su i ispitivanja uslova rada i način života radnika. Hemiskom analizom rude nađeno je da se slobodan SiO_2 kreće od 12,8%–83%. Gravimetrski nalazi prašine, dobijeni impindžerom, izraženi u mg na m^3 vazduha, kreću se od 32–1382 mg na m^3 vazduha. U pogledu broja čestica prašine nađeno je da se broj čestica kreće od 6,600.000–308.000.000 na m^3 vazduha.

Izvršena merenja mikrokline, osvetljenja, gasova i prašine pokazuju da su uslovi rada i higijensko tehnička zaštita na nekim radnim mestima nezadovoljavajući, pa čak i loši.

Pregledano je ukupno 397 radnika, od kojih je 96 naknadno upućeno u stacionar odeljenja medicine rada u cilju detaljnijeg ispitivanja. Subjektivne tegobe bolesnika bile su: kašalj sa pojačanom sekrecijom, dispnoja pri naporu, ređe u miru itd. U odmaklijem stadijumu bolesti, pored ovih subjektivnih tegoba, konstatovana je pritupljenost u srednjim i gornjim partijama pluća sa znacima bronhita. Rentgenološka ispitivanja otkrila su veliki broj obolelih i to: od 397 pregledanih od suspektne forme (0–1) obolelo je 31,7%; od silikoze I 13,1%; od silikoze II 3,3%; od silikoze III 0,5%; od silikotuberkuloze 3,8% i od tuberkuloze 2,8%.

Na kraju je podvučen značaj preduzimanja preventivnih, sanitarnih i tehničkih mera, sistematskih kontrolnih pregleda i preporučene su mere za poboljšanje prilika i stanja u ovim rudnicima antimona.

Ispitivanje plućnih oboljenja, koja nastaju udisanjem štetnih prašina, od posebnog je interesa za medicinu rada, kako zbog teških anatomopatoloških promena koje se razvijaju u plućima, tako i zbog njihove raširenosti i potrebe preduzimanja preventivnih mera.

Razvoj silikoze predstavlja centralni problem u okviru pneumokonioza. Ovim problemom bavio se veliki broj autora u inostranstvu, a izvestan broj lekara i kod nas. Kesic je (1939) prikazao opšti anatomopatološki i klinički pregled silikoze kod rudara (1); Radosavljević je svojom opširnom studijom o pneumokoniozama dao dra-

gocen prilog proučavanju ovih oboljenja (2); Stojadinović je (1950) na terenu popinsko-dubljskih kamenorezaca vršio sistematska ispitivanja silikoze i silikotuberkuloze (3). Pritom je (1951) izneo značaj hematološkog diferenciranja čiste silikoze od silikotuberkuloze (4). Isti autor je (1952) predložio opsežno preventivne mere za sprečavanje silikoze i silikotuberkuloze u našoj zemlji (5). Marochini i Kuiš su takođe obrađivali problem silikoze u rudniku Šaulaga kod Pule (6). Mi smo se isto tako bavili problemom silikoze kod rudara, naročito na terenima koji su dosada bili još neispitani. Tako smo u toku nekoliko godina, od 1949-1952, u ambulanti za profesionalne bolesti zapazili da se broj obolelih rudara od silikoze neobično mnogo javlja sa područja bazena Zajača. Naša višegodišnja zapažanja u ambulanti za profesionalne bolesti i delimična ispitivanja na terenu iz 1953 godine, koja smo saopštili (7) i veliki broj otkrivenih slučajeva silikoze i silikotuberkuloze, dala su nam povoda da pristupimo daljem sistematskom ispitivanju radnika u rudnicima antimona u bazenu Zajača (Zajača, Dobri Potok i Stolice).

Sistematska ispitivanja vršili smo u dva maha 1953 i 1954 godine. Rezultate sistematskih ispitivanja iz 1953 godine saopštili smo na XI Internacionalnom kongresu u Napulju (8). Ispitivanja 1954 godine vršena su u saradnji sa Odeljenjem medicine rada Higijenskog instituta NR Srbije, Instituta za medicinu rada SAN i Kliničkim centrom za profesionalne bolesti Medicinskog fakulteta. Rezultate ispitivanja saopštili smo na II kongresu lekara NR Srbije u Nišu.

Prilikom ispitivanja u 1954 godini obratili smo naročitu pažnju na pojavu silikoze i silikotuberkuloze kod radnika na raznim radnim mestima rudarskog bazena Zajača, proučavajući i specifične uslove pojedinih radnih mesta. Pri tome naša ispitivanja su bila orijentisana na sledeće probleme:

1. uslovi rada i način života radnika,
2. geološko-mineraloški sastav rudišta,
3. koncentracija prašine u atmosferi i koncentracija slobodnog SiO_2 u prašini,
4. opšti klinički pregled radnika i oboljenja koja se među njima pojavljuju,
5. određivanje preventivnih mera u cilju sprečavanja silikoze i silikotuberkuloze.

Uslovi rada i način života radnika

Merenjem mikroklimе, osvetljenja, prašine, kao i obilaskom i pregledom rudnika, mogli smo da konstatujemo, da uslovi za uspešan rad i higijensko-tehničku zaštitu radnika nisu na potrebnoj visini, pa su čak i slabi na nekim radnim mestima.

U mnogim jamama je velika vlažnost i mestimično ima vode po hodnicima.

U rudniku Stolice radnici silaze u jamu prvo običnim stepenicama, a zatim lestvama postavljenim vertikalno na dubini od oko 160 m i posle rada na isti način i istim stepenicama izlaze napolje. Ovo veoma

zamara radnike i utiče i na efekt rada, a takođe i na zdravlje samih radnika.

Ruda se uglavnom vadi suvim bušenjem sa pneumatičkim alatom, pri čemu se stvara i diže velika količina prašine.

Pri bušenju radnicima se stavljaju na raspoloženje i respiratori koje oni nerado upotrebljavaju tako da ostaju nezaštićeni od prašine.

Električno osvetljenje uvedeno je u nekim jamama, dok je većina radilišta bez ovog osvetljenja. Rudari se služe acetilenskim lampama, čija jačina svetlosti u neposrednoj blizini ne prelazi 2,5 luksa (mereno luksometrom), tako da se može reći da se ceo posao bušenja, utovara i odvoženja rude obavlja u mraku, što svakako mora imati uticaja na procent ozleda pri radu.

Od ličnih zaštitnih sredstava radnici dobivaju zaštitne rudarske šlemove i karbidske lampe. Za zaštitno odelo i gumene čizme dobijaju dodatak u novcu koji troše za druge svrhe, tako da je gotovo redovna pojava da radnici nose pocepana radna odela i pohabane čizme.

U flotacijama Dobri Potok, Stolice i Brasina, gde se vrši koncentracija rude, uslovi rada takođe nisu najbolji. Ruda se lomi u drobilici, u mlinovima se melje i pretvara u prašinu, a u ćelijama sa rastvorima bakarsulfata, natrijumkarbonata i drugih hemikalija izdvaja se i filtrira, da bi se dobio koncentrat rude.

Ruda iz svih rudnika i flotacija doprema se u topionicu na metaluršku preradu u Zajači radi dobijanja hemiski čistog antimona. Proces rada obuhvata sledeća operativna odeljenja: hemisku laboratoriju sa velikom salom za pogonske analize sa kapelom, malu salu koja služi za vršenje specijalnih analiza (rad sa kiselinama), gde postoji kapela samo sa prirodnom ventilacijom, što nije dovoljno, i pripremno odeljenje u kome se vrši mlevenje, prosejavanje i sušenje uzoraka za analize. U ovom odeljenju razvija se dosta prašine od koncentrata, a postoji znatna štetnost i od škodljivih gasova.

Topionica rude ima nekoliko odeljenja: skladište rude, pripremu šarže obrtne peći, izvor ogarka, rotacione peći, filter komore, peć za rafinaciju, šahtnu peć i livnicu. Uslovi rada u odeljenjima same topionice zavise od nekoliko faktora, koji su uslovljeni samim tehničkim procesom i ispravnošću higijensko-tehničkih mera pri radu. Povišena temperatura, razvoj štetne prašine i gasova, kao i težak fizički rad na nekim radnim mestima, uglavnom, karakterišu uslove rada u topionici. Prašina koja se sastoji od Sb_2O_3 i As_2O_3 u pojedinim fazama procesa takve je koncentracije da premašuje dozvoljene granice, pa se radnici u tim slučajevima moraju služiti respiratorima.

Ekspozicija pregledanih radnika štetnoj prašini ima izvesne osobenosti. Prvo, što su radnici, bilo da su vozači, bilo pomoćnici kopača i kopači, izloženi skoro istovetnim uslovima, jer se svi kreću u jako zaprašenoj sredini. Drugo, što je većina rudara dvostruko angažovana, jer

se pored rudarskog rada bave zemljoradnjom kao glavnim zanimanjem tako da izlažu sebe preteranom fizičkom iscrpljivanju koje smanjuje i njihovu individualnu otpornost prema obeljenjima.

U svim se ovim rudnicima antimonova ruda nalazi u kvarcnim žicama (filon) i to u obliku gnezda i džepova u trahitu (jedna eruptivna stena sa kvarcom), u obliku žica u glinenim škrljicama i, najzad, u obliku nepravilnih manjih tela u jako silifikovanim krečnjacima.

Rudarski se radovi u najvećoj meri (preko 90%) izvode u filonu, što ustvari pretstavlja fino zrnasti kvarc sa antimonovom rudom. Ostali se radovi izvode u drugim nesilifikovanim ili manje silifikovanim stinama (krečnjacima i glinenim škrljicama). U tim glinenim škrljicama takođe se nalaze vrlo tanke žice beloga kvarca (1–2 sm) u kojima se ne nalazi antimonova ruda. Krečnjaci po količini kvarca pokazuju veliku varijabilnost, pa su čas potpuno čisti, a čas potpuno silifikovani.

Uopšte uzev, radovi na otkopavanju u antimonovim rudnicima Podrinja izvode se u jednoj vrlo silifikovanoj sredini, što je uostalom slučaj u svim antimonovim rudnicima sveta.

Glavna ruda antimona je njegov sulfid-antimonit Sb_2S_3 , ali se u manjim količinama nalaze i rude arsena (realgar, auripigment, arsenopirit) i žive (cinobarit).

Dobijanje antimontrioksida se bazira na isparljivosti antimona koji se stvara redukcijom sulfidnih i oksidnih ruda i koncentrata dodatkom čumura i koksa na temperaturi od 1000–1250° C.

Dobivene metalne antimonove pare oksidišu se vazduhom u isparljivi antimontrioksid. Stvoreni antimontrioksid zajedno sa gasovima sagorevanja i sumpordioksidom provodi se kroz gasni vod u cilju rashlađivanja na 95–100° C. Ovako rashlađeni oksid i gasovi uvode se u komore za taloženje oksida. Iznad tih komora postavljene su vunene vreće, koje treba da zadrže sve čvrste čestice: oksid i dr., a da propuste samo gasove. Ove vunene vreće moraju, s vremena na vreme da se ručno istresu.

Hemiskom analizom rude našli smo da se slobodan SiO_2 kreće od 12,8–83%.

Određivanjem koncentracije prašine u atmosferi našli smo da se broj čestica kreće od 122 do 308 miliona u kubnom metru vazduha. Vidi se da je broj čestica, a s tim i količina prašine koju radnici udišu vrlo velika.

Uzorci prašine uzimani su u neposrednoj blizini radnog mesta i u visini glave radnika, kako bi se dobili što verniji podaci.

Klinička ispitivanja

Od ukupnog broja radnika, koji u bazenu Zajača iznosi 843, pregledano je 397, i to sa najugroženijih radnih mesta, sa radnim stažom od preko 5 godina pa na više. Od toga broja lekar rudarske ambulante je naknadno uputio 96 radnika u stacionar odeljenja medicine rada na detaljnije ispitivanje jer su mu se često javljali na pregled zbog izraženih simptoma respiratornog sistema.

Kliničko ispitivanje je obuhvatilo anamnezu, fizikalni pregled i rentgenografiju pluća. Osim ovoga vršena su i laboratorijska ispitivanja: sedimentacija eritrocita, krvna slika, proteini u krvi i ispitivanje respiratorne funkcije.

Klinički simptomi kod većine radnika nisu bili izraženi, dok se kod nekih pojavljuje kašalj sa pojačanom sekrecijom, dispneja pri naporu, kod nekih, i u miru, osećaj premorenosti, malaksalosti i bolovi u grudnom košu. U odmaklijim slučajevima silikoze, pored subjektivnih tegoba, nađena je i jača pritupljenost u srednjim i gornjim partijama pluća sa bronhitičnim hripovima i smanjenjem vitalnog kapaciteta.

Mi ćemo se, uglavnom, zadržati na rentgenološkim nalazima koji su i najvažniji u dijagnostici silikoze i silikotuberkuloze.

U pogledu klasifikacije oboljenja čini nam se kao najpogodnija u rentgenološkoj dijagnostici silikoze Beckmannova podela od I-III.

Iz tablice 1 vidi se broj obolelih po radnom stažu i kretanje pojedinih formi silikoze.

Iz tablice se vidi da postoji veliki broj obolelih od silikoze. Ovaj broj, iako veliki, ne predstavlja apsolutni broj obolelih jer je jedan znatan broj radnika, zbog bolesti ili drugih razloga, napustio posao u rudniku tako da je izbegao sistematski pregled.

Prema godinama starosti, taj broj obolelih vidi se iz tablice 2, koja pokazuje da se najveći broj obolelih javlja krajem treće i u toku četvrte i pete decenije života, što se podudara i sa trajanjem ekspozicije rudara.

Izvršena istraživanja u rudnicima antimona Zajača, Dobri Potok i Stolice pokazuju od kolikog je značaja dalje proučavanje problema silikoze, kako u ovome, tako i u drugim rudarskim bazenima. Videli smo da je u prašini koja se pri radu stvara, prisutan slobodan SiO_2 , inače bitan etiološki faktor u razvoju silikoze.

Osnovne štetnosti u rudnicima, flotacijama i topionicima dolaze od prašine, vlage, štetnih gasova i para, od rada pod zemljom u nepovoljnim klimatskim uslovima, kao i od preterane temperature u pogonima topionice.

Prašina koja se stvara u rudnicima pri bušenju i drugim radovima, a koja se sastoji od krečnjaka, silifikovanog krečnjaka, kvarca, peščara, trahita, porfirita, sulfidne i oksidne rude, razvija se u ogromnoj količini.

Velika količina prašine, uz utvrđenu količinu SiO_2 , predstavlja bitan faktor u razvoju silikoze u ovim rudnicima i ostalim pogonima gde se stvara prašina. Pored toga, slaba mehanizacija, bušenje, kopanje i izvoz rude, težak fizički rad prekomerno zamaraju ljude, što je štetno za zdravlje, kako onih radnika koji su vezani za preduzeće, tako i za one koji se, pored rada u rudniku, bave i poljskim poslovima. Pored toga, i način rada i života ovih ljudi, zbog velike fizičke iscrpljenosti, dovodi do smanjenja individualne otpornosti. Zbog toga nije čudno što smo, baš zbog ovakvih uslova rada i života, mogli da otkrijemo silikozu, pa

Tablica 1
Sikloza i sikkulberkuloza prema radnom stažu

| Radni staž (godine) | Broj pregled. radnika | Vrsta zanimanja | S I L I C O S I S | | | | | | | | | | Silico- tuberculosis | | Tuberculosis | | | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|-----|--------|------|-------------------------|------|--------------|------|---|-----|---|
| | | | O-I | | I | | II | | III | | Ukupno | | broj | ‰ | broj | ‰ | | | |
| | | | broj | ‰ | broj | ‰ | broj | ‰ | broj | ‰ | broj | ‰ | | | | | | | |
| Od 0—4 | 46 | (1) (2) (3) | 2 | 4,3 | 1 | 2,2 | — | — | — | — | — | — | 1 | 2,2 | — | — | — | — | |
| | | | 6 | 13,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | 3 | 6,3 | 1 | 2,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5—9 | 183 | (1) (2) (3) | 21 | 11,5 | 10 | 5,5 | 2 | 1,1 | — | — | — | — | 12 | 6,5 | — | — | — | — | |
| | | | 19 | 10,4 | 6 | 3,3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | 17 | 9,3 | 4 | 2,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10—14 | 95 | (1) (2) (3) | 17 | 17,8 | 9 | 9,5 | 4 | 4,2 | — | — | — | — | 13 | 13,6 | 5 | 5,3 | 1 | 1,1 | |
| | | | 8 | 8,4 | 2 | 2,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | 7 | 7,4 | 3 | 3,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 15—19 | 47 | (1) (2) (3) | 11 | 23,4 | 4 | 8,5 | 1 | 2,1 | — | — | — | — | 5 | 10,6 | 4 | 8,5 | — | — | |
| | | | 4 | 8,5 | 3 | 6,4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | 7 | 14,9 | 2 | 4,3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Preko 20 | 26 | (1) (2) (3) | 2 | 7,7 | 7 | 26,9 | 4 | 15,3 | 2 | 7,7 | — | — | 13 | 50,0 | 3 | 11,1 | 1 | 3,8 | |
| | | | 1 | 3,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | 1 | 3,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Ukupno | 397 | (1) (2) (3) | 126 | 31,7 | 52 | 13,1 | 13 | 3,3 | 2 | 0,5 | 67 | 16,9 | 15 | 3,8 | 11 | 2,8 | | | |

Napomena: Brojevi u zagradama označavaju vrstu zanimanja: 1 kopaci, 2 pomoćnici kopача i vozači i 3 topioničari.

Tablica 2

Silikoza i silikotuberkuloza prema dobnim grupama

| Dobne grupe | Broj pregled. radnika | Vrsta zanimanja | Silicosis suspecta | | S I L I C O S I S | | | | | | | | | Silico-tuberculosis | | Tuberculosis | | | |
|-------------|-----------------------|-----------------|--------------------|------|-------------------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|---------------------|----|--------------|----|------|-----|
| | | | O-I | | I | | | II | | | III | | | Ukupno | | broj | % | broj | % |
| | | | broj | % | broj | % | broj | % | broj | % | broj | % | broj | % | | | | | |
| 20—29 | 79 | (1) | 9 | 11,3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1,3 |
| | | (2) | 6 | 7,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 3,8 |
| | | (3) | 4 | 5,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 30—39 | 128 | (1) | 22 | 17,2 | 10 | 7,8 | 1 | 0,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 2,3 |
| | | (2) | 15 | 11,7 | 3 | 2,3 | 1 | 0,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | (3) | 9 | 7,0 | 2 | 1,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 40—49 | 139 | (1) | 16 | 11,5 | 12 | 8,6 | 6 | 4,3 | 1 | 0,7 | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 3,6 |
| | | (2) | 19 | 15,1 | 10 | 7,1 | 2 | 1,4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 2,1 |
| | | (3) | 11 | 7,9 | 6 | 4,3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 50—60 | 51 | (1) | 4 | 7,8 | 5 | 9,8 | 3 | 5,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 7,8 |
| | | (2) | 1 | 1,9 | 3 | 5,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | (3) | 10 | 19,6 | 1 | 1,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Ukupno | 397 | (1)(2)(3) | 126 | 31,7 | 52 | 13,1 | 13 | 3,3 | 2 | 0,5 | 67 | 16,9 | 15 | 3,8 | 11 | 2,8 | 15 | 3,8 | |

Napomena: Brojevi u zagradama označavaju vrstu zanimanja: 1 kopači, 2 pomoćnici kopača i vozači i 3 topioničari.

i silikotuberkulozu u velikom broju slučajeva, pa čak i kod radnika koji su bili izloženi kraće vreme udisanju kvarcne prašine. No ipak, najveći broj obolelih dolazi na one radnike koji su radili duže od 10 do 15 godina. Interesantno je da većina ovih radnika, kao što su zapazili drugi autori, nemaju obilan kliničko-fizikalni nalaz, dok radiografije otkrivaju rane i početne forme silikoze. To ima za preduzimanje preventivnih mera veliki značaj.

Cinjenica je da u dijagnostici početnih formi silikoze postoje izvesne teškoće i one se odnose na mrežaste i trakaste rentgenske promene u plućima. Registrovanje početne forme je potrebno i korisno za sistematiska ispitivanja, a naročito za praćenje razvoja silikoze. U našem materijalu taj broj početnih forma iznosi 31,7%.

Profilaksa

Prvi uslov za sprečavanje razvoja silikoze i silikotuberkuloze jeste sprečiti stvaranje prašine. To se može postići:

1. uvođenjem vlažnog bušenja i 2. upotrebom najpogodnijih maski. Međutim, i najbolje maske su neugodne za radnike jer im sprečavaju slobodne pokrete pri radu, pa ih radnici zato nerado upotrebljavaju. Zbog toga, umesto maske, treba usavršavati i mehanizovati odvođenje prašine sa njenog mesta stvaranja.

Vlažno bušenje smanjuje razvoj prašine do njene podnošljive granice ako je tehnički dobro sprovedeno. Iskustva iz drugih rudnika pokazuju pozitivne rezultate sa ovim načinom vađenja rude.

Našim insistiranjem i razumevanjem uprave rudnika već se počelo sa uvođenjem vlažnog bušenja u rudarskom bazenu Zajača, tako da je u daljem planu osiguran u potpunosti ovaj način dobijanja rude iz svih rudnika ovog bazena. Međutim, ove mere predstavljaju tek jednu stranu tehničke zaštite radnika, jer ima i niz drugih mera koje su neophodne za poboljšanje uslova rada u ovim rudnicima antimona. Na primer, silaženje i izlaženje radnika u rudniku Stolice predstavlja, takođe, jedan važan problem jer silaženje i izlaženje radnika lestvama kroz vrlo uzan otvor jako zamara i iscrpljuje radnike. Isto tako i način istresanja filter vreća u topionici je takav da stvara ogromnu količinu prašine i t. d.

Mislimo da su i socijalno ekonomski faktori ovde vrlo važni. Najveći broj radnika je sa sela koji se, pored rada u rudniku, kao što je već napomenuto, bavi zemljoradnjom kao glavnim zanimanjem, što veoma iscrpljuje i slabi njihov organizam. Kada se uzme u obzir i njihova loša ishrana, putovanje od kuće do rudnika po nekoliko časova dvaputa dnevno, jasno se vidi kakav je položaj takvih radnika u odnosu na održavanje njihove kondicije. Zbog toga se nameće potreba za formiranje profesionalnih rudara, sa dobrim uslovima za život u blizini samih radilišta. Ovaj momenat je tako važan i čini nam se da je jedan od glavnih problema posle higijensko-tehničkih zaštitnih mera.

Pored tehničkih, nameću se, kao neophodne, i preventivne medicinske mere: sistematski pregledi pre stupanja na posao, povremeni kontrolni pregledi radi otkrivanja oboljenja respiratornih organa još u početnoj fazi, kao i oboljenja drugih organa koji mogu dovesti do smanjenja otpornosti organizma. Sistematski pregledi služe još i za to da se rudari sa otkrivenim tuberkuloznim procesom na vreme udalje iz kolektiva gde ima obolelih od silikoze, da se radnicima slabije konstitucije odredi lakši posao, da se invalidi rada, kad zato ima uslova, prekvalifikuju za kakav drugi posao i t. d.

No i pored svih ovih mera, ostaje da se u borbi protiv silikoze i silikotuberkuloze prouče dobro svi potrebni činioci i da se u zajednici, kako sa samim radnicima, tako i sa rukovodiocima preduzeća i lekarima otklone svi štetni faktori i ostvare najidealniji uslovi za život i rad trudbenika.

Bibliografija

1. Kesić, B.: Higijena rada i profesionalne bolesti rudara, Zagreb (1939).
2. Radosavljević, A.: Pneumokonioze, *Srp. arh.*, 5 (1940).
3. Stojadinović, M.: Silikoza i silikotuberkuloza popinsko-dubljanskih kamenorezaca, *Med. knjiga* (1950).
4. Stojadinović, M.: Hematološko diferenciranje čiste silikoze i silikotuberkuloze, *Arh. hig. rada*, 2 (1951) 48.
5. Stojadinović, M.: Mere za sprečavanje silikoze i silikotuberkuloze u našoj zemlji, *Arh. hig. rada*, 3 (1952) 40.
6. Marochini, U. i Kuiš, M.: Silikoza u rudniku kremenog pijeska Šaulaga kod Pule, *Arh. hig. rada*, 1 (1955) 11.
7. Miličić, B.: Silikoza u rudarskom bazenu Zajača, *Higijena*, 1 (1954) 52.
8. Miličić, B.: Contributo alla conoscenza della silicosi nel bacino minerario di antimonio della Serbia, *Med. Lavoro*, 2 (1956) 87.
9. Parmeggiani, L.: Criteri di valutazione della pericolosità nelle lavorazioni silicotigene, *Med. Lavoro*, 2 (1953) 65.

Riassunto

LO STUDIO DELLA SILICOSI E SILICOTUBERCULOSI NELLE MINIERE DI ANTIMONIO DI PODRINJE, ZAJAČA, DOBRI POTOK E STOLICE

Vi sono esposti i risultati dello studio della silicosi e silicotuberculosi nelle miniere di Podrinje. Accanto agli esami clinico-radiologici e di laboratorio, vi furono eseguiti anche gli esami delle condizioni di lavoro e di vita degli operai. L'analisi chimica del minerale dimostrò che la silice libera vi si trova dai 12,8% agli 83%. I valori gravimetrici della polvere, ottenuti con l'Impinger, variano dai 320 ai 1382 mg perc mc di aria. In quanto al numero delle particelle di polvere, fu constatato che questo numero vi varia dai 6.600.000 ai 308.000.000 per mc di aria.

Dagli esami eseguiti del microclima, della luce, dei gas e della polverosità, risulta che le condizioni di lavoro e la prevenzione igienico-tecnica in alcuni posti di lavoro non sono soddisfacenti, ma anzi cattive.

Il numero complessivo di operai esaminati era di 397, dei quali 96 ne furono ulteriormente ricoverati nella sezione ospedaliera del Reparto di medicina di lavoro per esami clinico-radiologici più dettagliati. I disturbi soggettivi degli operai sono stati: la tosse con l'escreato modicamente aumentato, dispnea durante il lavoro, raramente durante il riposo, ecc.. Nei casi di malattia più prolungata, oltre a questi disturbi soggettivi, si è riscontrata ipofonesi nelle parti medie e alte dei polmoni con segni di bronchite. Gli esami radiologici ci hanno dimostrato un grande numero di ammalati: dai 397 casi esaminati, 31,7% sono ammalati di silicosi sospetta (0-1); 13,1% da silicosi del primo stadio; 3,3% da silicosi del secondo stadio; 0,5% da silicosi del terzo stadio; 3,8% da silicotuberculosi e 2,8% da tuberculosi.

Alla fine del testo è sottolineato il significato ed il valore delle misure preventive medico-tecniche, degli esami sistematici degli operai e raccomandate alcune misure per il miglioramento delle condizioni di lavoro e di vita nelle rispettive miniere di antimonio.

*Reparto per la Medicina del Lavoro
dell'Istituto d'Igiene della R. P. di Serbia
Belgrado*

Ricevuto il 5. 10. 1956.