

PÕLEVKIVISILIKOOSIST EESTI NSV PÕLEVKIVIBASSEINI TÖÖLISTEL

V. KÜNG,

meditsiiniteaduste kandidaat

Töötajate tervise ja töövõime säilitamise eesmärgil pöörab nõukogude meditsiin erilist tähelepanu väliskeskkonna tervistkahjustavate tegurite selgitamisele ning töö- ja elutingimuste tervendamist taotlevate abinõude rakendamisele. Üheks väliskeskkonna teguriks, mis võib kahjustada töötajate tervist, on tööstuslik tolm.

Põlevkivitööstuses tekkiva tööstusliku tolmu tervistkahjustava toime selgitamine kuulub Eesti NSV põlevkivibasseinis uuritavate tööhügieeni küsimuste hulka. Andmed tööstuslike tolmude toime kohta inimorganismile omavad suurt praktilist tähtsust, sest nad on olulisemaks lähtealuseks tolmuvastases võitluses.

I. P. Pavlov⁽⁹⁾ käsitles väliskeskkonnast organismile saabuvaid ärritusi kui signaale, mis närvisüsteemi vahendusel kutsuvad organismis esile mitmesuguseid vastusreaktsioone. I. P. Pavlovi nervismiteooria kohaselt tagab inimese kesknärvisüsteemi kõrgema osa tegevus organismi ja väliskeskkonna vahelise vastastikuse seose ning organismi kohanemise teda ümbritsevate tingimustega.

Hingamiselundkonna kaudu avaldab väliskeskkond suurt mõju kogu organismile. Tolmuosakeste sattumist kopsudesse tuleb pidada ärrituseks, millele organism reageerib vastavate füsioloogiliste tõrjemehhanismide rakendamisega, et teha kahjutuks kopsudesse tunginud võõrkehakesed. Fagotsütaarne reaktsioon on karaktersemaks nähuks, milles väljendub kopsudes toimuv tolmutõrje. Fagotsütoosi ja sellega kaasnevat tugevamat või nõrgemat kohalike rakkelementide proliferatsiooni ei tule pidada ainult lokaalseks reaktsiooniks, vaid, lähtudes pavlovlikust füsioloogiast, kogu organismi kui ühtse terviku tõrjereaktsiooni avalduseks.

Õhu vähest tolmusust, mille puhul organismi tõrjereaktsioonid püsivad füsioloogilistes piirides, peetakse ohutuks. Kui aga sissehingatav tolm oma rohkuselt või omaduselt on suuteline kahjustama füsioloogilisi tõrjereaktsioone, kaasnevad viimastega patoloogilised protsessid, mis avalduvad funktsionaalsetes häiretes ja struktuursetes muutustes. On teada, et organismi reaktiivsuse iseärasused etendavad suurt omapoolset osa patoloogiliste protsesside tekkes ja kulgemises.

Juba ammu oli teada, et pikemaaegne töötamine kivimurdude, kaevanduste jne. tolmuses õhus põhjustab tööliste kopsude haigestumist. Alates XIX sajandi teisest poolest hakati kopsude tolmustumisest sünenenud

kopsufibroosi nimetama pneumokonioosiks. See kujunes üldmõisteks, mille alla arvati rida kopsutolmustuse vorme (antrakoos, kalikoos, sideroos, tabakoos jt.). Viimaste nimetused tuletati tolmu andva materjali nimest (^{12, 4}).

Kui selgus, et ulatuslike kopsumuutuste tekitajaks on peamiselt kvartsiosakesed, mis esinevad kaevanduste ja paljude tööstuste tolmus, tõrjus silikoosi mõiste tagaplaanile teised pneumokonioosi vormid. Väideti, et kvarts mitte sisaldavad tööstuslikud tolmu ei põhjusta kopsudes peale tolmu ladestumise olulisi koelisi muutusi.

Kvartsitolmu tervistkahjustavaid omadusi seletatakse tänapäeval peamiselt tema keemilise (toksilise) toimega. Silikoosi tekke füüsikalise-keemilise teooria järgi vabaneb organismis kvarts, s. o. ränidioksüüdi (SiO_2) osakeste pinnal kolloidne lahus, mis mõjub rakkudele toksiliselt. Kvartsiosakeste toksilisust fagotsüteerivatele rakkudele näitasid eksperimentaalselt A. V. Valter (²), I. R. Petrov (¹¹) jt. Leiti, et kvartsiosakesed nõrgestavad fagotsüteerivate rakkude elutegevust.

I. M. Peisahhovitši (¹⁰) jt. poolt esitatud andmetel kahjustavad kvartsiosakesed oma lahustuvuse tõttu rakuplasma kolloide, mille tagajärjel häiritud ainevahetusega rakud aeglaselt hukkuvad. Peisahhovitši järgi on lümfiteede topistumine surnud rakkudega ja häired lümfiringes olulisemaks põhjuseks, mis kutsub esile kopsude fibroosi.

Nõukogude Liidu teadlaste poolt viimastel aastatel teostatud uurimised näitavad silikootiliste muutuste tihedat seost neurotroofilise regulatsiooni häiretega. P. P. Dvižkovi (^{6, 7}) jt. andmetel esineb silikoosi puhul struktureid muutusi kopsu innerveerivate närvide mitmesugustes osades ja häireid kesknärvisüsteemi talitluses. Oletatakse, et muutused kopsude innervatsioonis on soodustavaks momendiks kopsus esinevate düstroofiliste, destruktiivsete ja fibrootiliste protsesside kujunemisel. Silikootiliste protsesside tekke ja arengu ahelas on aga veel rohkesti lõplikult lahendamata küsimusi.

Kuni viimase ajani peeti suure osa autorite poolt silikoosi haigestumise põhjuseks ainult vaba ränidioksüüdi pikemaegset sissehingamist. Arvati, et silikaadid, s. o. ühendid, milles ränidioksüüd esineb seotud kujul, ei kutsu esile kopsude silikootilist fibroosi.

Käesoleval ajal on rohkete kliiniliste ja eksperimentaalsete andmete põhjal tõestatud, et ka silikaatide (asbest, talk, nefeliin, oliviin jt.) tolmu kutsu kopsudes esile silikoosile lähedasi muutusi (R. I. Azbel, L. J. Burlova, A. I. Kornits (¹) jt.). Silikaatide tolmu poolt põhjustatud haiguslikke muutusi organismis on hakatud nimetama ka silikatoosiks. Viimasel ajal avaldatakse järjest uusi andmeid, mis näitavad, et ka mitmesugused mineraalide ja metallide tolmu, mis ei sisalda ränihüendeid, võivad põhjustada kopsude pneumokoniootilisi muutusi, mis teataval määral meenutavad silikootilist protsessi. Siit järeldub, et silikoos, mis laialdase leviku ja haiguslike muutuste raskuse tõttu oli pikemat aega tolmutopoloogia küsimuste valdkonnas tähelepanu keskpunktis, on ainult üheks pneumokonioosi vormiks.

Erineval seisukohal püsib endiselt N. A. Vigdortšik (^{3, 4}), kes väidab, et sissehingatavatest tööstuslikest tolmudest põhjustab kopsude fibroosi ainult kvarts sisaldav tolmu, mistõttu silikoosi tuleb tema arvates pidada pneumokonioosi ainsaks vormiks. N. S. Vigdortšik kahtleb teiste autorite poolt kirjeldatud ja iseseisvateks peetud pneumokoniooside, nagu antrakoosi, apatitoosi jt. esinemises.

Põlevkivisilikoosi esinemise väljaselgitamisele asuti Eestis alles nõukogude korra ajal. Ei ole andmeid, et kodanlikus Eestis oleks uuritud põlevkivitolmu tervistkahjustavaid omadusi.

Ohu tolmusisaldus laavades, kus toimuvad põlevkivi kaevandamise peamised operatsioonid, on Eesti NSV Teaduste Akadeemia Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituudi kutsehügieeni laboratooriumi teadusliku töötaja H. Jänese andmetel keskmiselt 6—9 mg/m³. Kaks kuni kolm korda suurem on õhu tolmusisaldus rajamistöodel, põlevkivi vagonettidesse laadimisel ja väljalaadimisel. Veelgi suurem on õhu tolmusisaldus sorteerimisosakonnas, kus toimub põlevkivi purustamine, sõelumine ja konveieritelt punkritesse puistamine. Tolmu kontsentratsioon sorteerimisosakonna ruumide õhus, nagu näitavad H. Jänese mõõtmised, kõigub 66—380 mg/m³ piirides. Tolm põlevkivikaevanduses on sama autori järgi suhteliselt peendispersne — laavades on alla 1 mikroni suurusi tolmuühemeid kuni 75% ja sorteerimisosakonnas kuni 80%.

Suur on õhu tolmusisaldus põlevkivi töötlemise ettevõtete mõnedes tsehhides. Eriti palju tekib H. Jänese andmetel tolmu gaasigeneraatoritsehhides põlevkivituha eemaldamisel (kuni 700 mg/m³) ja kamberahjude ekstraktorite tühjendamisel põlevkivikoksist (niisutamisetä töötamise korral kuni 900 mg/m³).

Põlevkivi mineraalse osa rohkus on muutlik, sõltudes põlevkivi leiukohast ja kaevandatavatest kihtidest. Kirjanduse andmeil on Balti mere basseini põlevkivis mineraalset osa 40—70%. Ränidioksiidi rohkust põlevkivis on hinnatud 10 kuni 25%-le. B. Torpani⁽¹³⁾ andmetel on Küttejõus kaevandatud tööstuslikult kasutatavas põlevkivis keskmiselt 12,7% ränidioksiidi. Sama autori järgi sisaldab põlevkivi anorgaaniline osa 20,4% ränidioksiidi, millest 8,5% esineb vaba kvartsina ja 11,9% seotud kujul.

Sanitaaralaste eeskirjade kohaselt on neil juhtudel, kus mittetoksiline tolmu sisaldab kvartsi alla 50%, õhus esineva tolmu lubatud piirkontsentratsiooniks 10 mg/m³. Tolmude puhul, mis sisaldavad kvartsi üle 50%, ei tohi tolmu kontsentratsioon õhus ületada 2 mg/m³.

Esimesi andmeid põlevkivisilikoosi esinemise kohta põlevkivitööstel saadi röntgenoloogiliste uurimiste tulemusel. Aastatel 1949—1951 uuris S. Salzman⁽⁸⁾ kliinilis-röntgenoloogilisel 499 pikema tööstaažiga töölisi, kellest 211 kuulusid põlevkivikaevanduste ja 288 põlevkivi töötlemise tehaste töötajate hulka. Tööstaaž oli 245 inimesel 2—10 aastat, 171 inimesel 11—20 aastat ja 83 inimesel üle 20 aasta.

Röntgenoloogiliselt uuritud 499 töölise seas leidis S. Salzman silikoosi tunnuseid 68 juhul. Põlevkivikaevanduste töolistest omasid silikoosi tunnuseid 31 ja põlevkivi töötlemise tehaste töolistest 37 inimest. Raskuse järgi jagunesid silikoosijuhud järgmiselt: silikoosi I staadium 54, I—II staadium 7, II staadium 5 ja III staadium 2 juhtu.

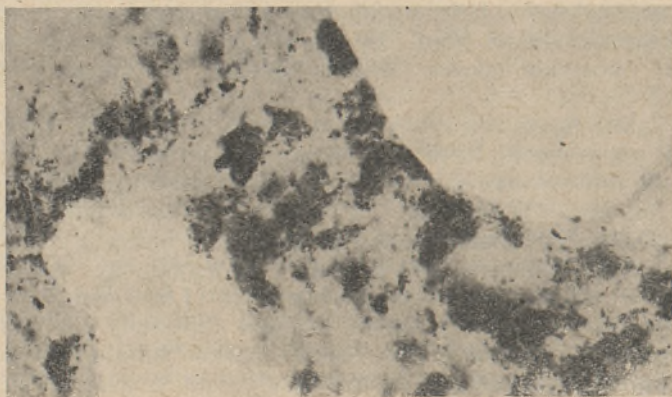
Koeliste muutuste kindlakstegemisel ja üksikasjalisel kirjeldamisel on mõõdapääsmatult vajalik histoloogilise uurimismeetodi rakendamine. Lähtudes sellest, et röntgenoloogiline meetod ei ole küllaldane algavate või nõrgalt kujunenud silikootiliste muutuste avastamiseks ja iseloomustamiseks, oli käesoleva töö ülesandeks histoloogiliselt uurida põlevkivitööstuste kopsudes tööstusliku tolmu sissehingamise tagajärjel kujuneda võivate struktuursete muutuste esinemist ja nende iseloomu. Analooget uurimistööd kirjanduses ei leitud, mistõttu käesoleva töö teostamine osutus põlevkivitööstuse tööhügieeni mõnede küsimuste selgitamisel äärmiselt vajalikuks.

Uurimiseks kasutati 25 surnud põlevkivitöölise lahkamisel saadud koelist materjali, mille kogumisel Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituuti abistas Kohtla-Järve linnahaigla arst T. V. Polozova.

Ligikaudu pooled uuritud töolistest olid surnud tööstuses või väljaspool tööstust saadud trauma tagajärjel. Teine osa töolistest oli surnud mitmesuguste haiguste, nagu kopsupõletiku, kopsutuberkuloosi, südamehaiguste,

pahaloomuliste kasvajate jne. tagajärjel. Surma põhjusena arvesse tulevaid tööstusliku tolmu sissehingamisest tingitud muutusi ei leitud ühelgi juhul.

Uuritud tööliste tööstaaz põlevkivitööstuses oli järgmine: 12 töölisel alla 5 aasta, kolmel — 5 aastat, kolmel — 7—10 aastat, kolmel — 15—18 aastat, neljal — 20 ja rohkem aastat. Seega oli ainult 13 töölisel tööstaaz 5 ja rohkem aastat. Viie-aastase ja pikema staažiga tööliste rühmast töötasid 10 meestöölist kaevanduse allmaatöödel ee- või laava-kaevuritena, toestajatena, minööridena või laadijatena, üks nais-tööline 9 aastat kaevanduse pealmaaosas põlevkivi laadijana, üks meestööline 24 aastat põlevkivi töötlemise kombinaadi tuhatsehhis tuhaemaldajana ja üks meestööline 32 aastat kombinaadi instrumentaal-tsehhis lukksepana.



Joon. 1. Kopsu paksenenud alveolaarvahesein tolmuosakeste ladedustumisega 20-aastase tööstaaziga põlevkivikaevuril.

Allmaatööliste rühmitamist kitsama eriala järgi raskendab asjaolu, et enamik pikema staažiga töölistest on töötanud mitmel erineva iseloomuga tööl. Et aga allmaatöödel ei esine õhu tolmususes kuigi suuri erinevusi, siis ei osutu eriti vajalikuks allmaatööliste rühmitamine kitsama eriala järgi.

Kopsude makroskoopiline vaatlus ei võimaldanud kindlalt otsustada sili-kootiliste muutuste esinemise üle. Pikema tööstaaziga tööliste kopsudes võis leida nii emfüsematoosseid muutusi kui ka nõrgalt väljendunud fibroosi. Fib-rootilisteks hinnatud aladel oli kopsukude võrkjalt või ebakorrapäraste vää-dikestena tunduvalt tihenenud. Nende muutuste iseloomu ja tekkepõhjuse kindlakstegemine osutus võimalikuks alles mikroskoopilisel vaatlusel.

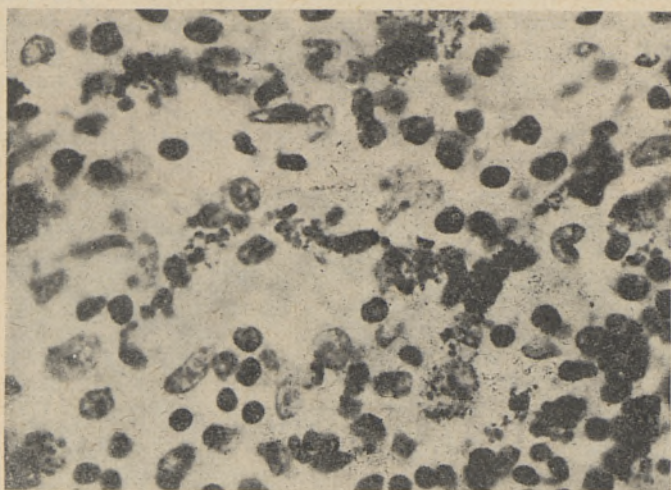
Mikroskoopiliseks uurimiseks võeti koelist materjali kopsude mitmesu-gustest osadest ja kopsuvärati lümfisõlmedest. Et selgitada anorgaanilise aine rohkest uuritavas materjalis, tuhatstati osa histoloogilisi lõike. Sel teel saadud spodogramme, mis ei sisaldanud enam orgaanilisi aineid, vaadeldi polarisatsioonmikroskoobis.

Kopsudest ja regionaarsetest lümfisõlmedest valmistatud histoloogiliste preparaatide mikroskoopiline uurimine näitas nii tolmuosakeste ladedustumist kui ka sellest tingitud struktuursete muutusi. Kopsukoes ja lümfisõlmedes esinevat tolmu ladedustumist võis paremini näha värvimata histoloogilistes lõikudes ja spodogrammides. Viimaste mikroskoopiline uurimine polariseeri-tud valguses näitas küllaltki rohket ränidioksüüdi esinemist anorgaanilises aines.

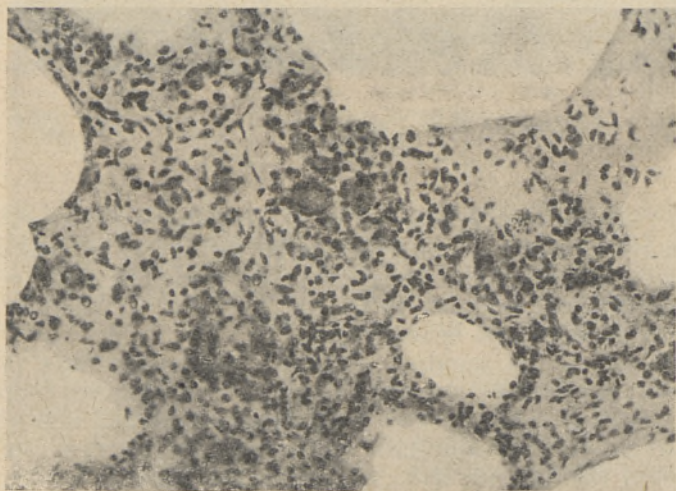
Tolmuosakeste ladedustumist leiti kopsu erinevates osades erineval hulgal. Rohkemal määral esines tolmu alveolaarvaheseinte patoloogiliselt paksene-

nud osades (joon. 1), samuti subpleuraalselt, peribronhiaalselt ja perivaskulaarselt paiknevas tunduvalt rohkenenud sidekoes. Veel ulatuslikum oli tolmu ladestumine regionaarsetes lümfisõlmedes.

Neis kohtades, kus tolmu ladestumine on suurem, võib näha intensiivsemat kopsukoe fagotsütaarset ja proliferatiivset reaktsiooni (joon. 2 ja 3),



Joon. 2. Kopsukoe fagotsütaarne ja proliferatiivne vastusreaktsioon tolmuosakeste ladestumisele 30-aastase tööstaažiga põlevkivikaevuril.



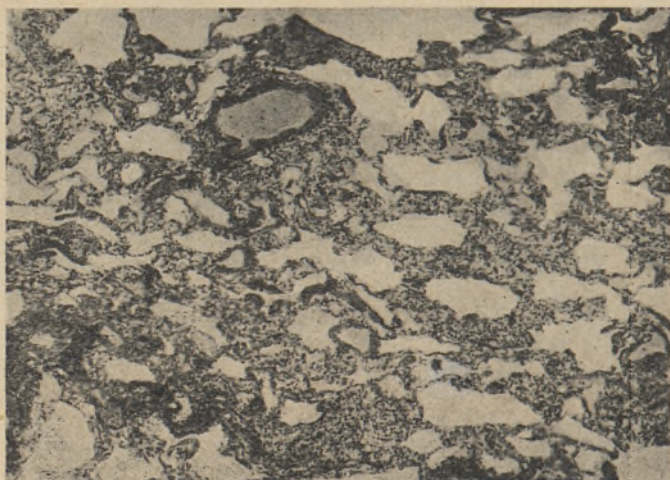
Joon. 3. Ebaühtlaselt (sõlmeliselt) paksenenud alveolaarvaheseinad tolmuosakesi fagotsüteerinud rakkudega.

millele pikema tööstaažiga töölistel lisandub fibroosi tunnuseid. Tolmu rohkeema ladestumisega alade ja ulatuslikumate kopsumuutuste ruumiline ühtsattumine viitab nende protsesside omavahelisele seosele.

Alveolaarvaheseinad, milles pole märgata tolmuosakesi või neid haaranud rakke, on õhukesed, ühtlase paksusega ning tavalise rakkude arvuga. Nende alade kõrval, kus alveolaarset struktuuri võib pidada enam-vähem

normaalseks, esineb aeglase üleminekuga piirkondi, kus alveolaarvaheseinad on ebaühtlaselt paksenenud, kohmakad ning mitmesugusel määral moonduvad kujuga. Alveolaarvaheseinte paksenenud osad on rakurohked. Osa rakke on suuremad ning nende protoplasmas võib näha tolmutüübemeid. Pikema tööstaaziga (üle 10 a.) tööliste kopsudes on märgata paksenenud alveolaarvaheseinte rakkude arvu suhtelist vähenemist võrreldes lühema tööstaaziga tööliste kopsudega, kusjuures rohkem nähtavale tulevad sidekoe elemendid. Siit järeldub, et põlevkivitööstuses esinev tolm on pikemaajase toime korral suuteline põhjustama kopsukoe tihenemist sidekoe rohkenemise arvel.

Võrreldes kirjanduse andmetega, mis on avaldatud mitmesuguste teiste tolmuliikide kohta, on meie poolt uuritud materjalis nõrgalt väljendunud



Joon. 4. Kopsu difuusne fibroos 20-aastase tööstaaziga põlevkivikaevuril.

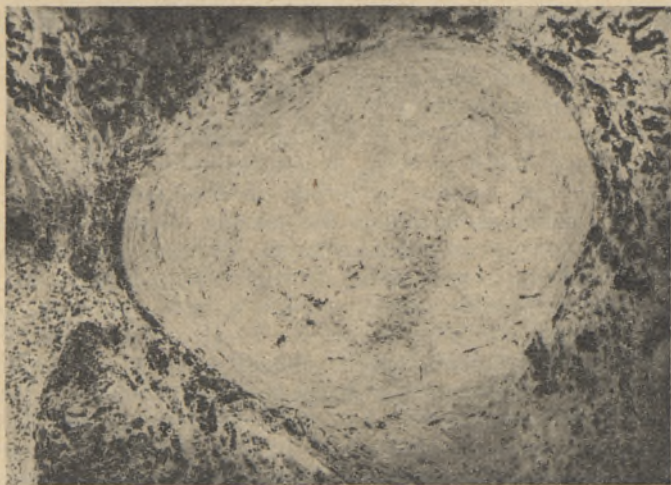
fagotsütoosi, rakkude proliferatsiooni ja fibroosi nähtused. Koeliste reaktsioonide intensiivsus sõltub muude tegurite kõrval suurel määral sissehingitava tolmu kontsentratsioonist õhus. Ohu tolmusisaldus, nagu eespool näidatud, on põlevkivikaevanduses väike. On loomulik, et koelised muutused põlevkivikaevurite kopsudes ei ole suured.

Suhteliselt suuremaid muutusi sidekoe rohkenemise osas on märgata veresoonte ning bronhide ümbruses ja kopsu subpleuraalsetes osades. Selline tugevamate muutuste lokaliseerimine on tõenäoliselt seotud lümfiringe häiretega. Seda arvamust aitab kinnitada laienenud ning tolmu sisaldavate rakkudega täidetud lümfisoonte leid suuremate muutustega aladel. Siinkohal tuleb veel kord märkida, et silikootilise fibroosi tekke mehhanism ei ole veel lõplikult selgitatud.

Silikoosi karakterseks ning spetsiifiliseks tunnuseks peetakse silikootiliste sõlmekeste esinemist. Viimasel ajal omistatakse silikoosile karakterse tunnuseks ka sidekoe difuusset rohkenemist. P. P. Dvižkovi⁽⁶⁾ andmetel esineb silikootiline fibroos sõlmelise ja difuussklerootilise vormina. Viimast vormi leitakse vähese kvartsisisaldusega tolmude puhul. Enamasti on tegemist segavormiga, kus rohkem või vähem väljendunud difuusse skleroosi taustal leitakse mitmesugusel arvul silikootilisi sõlmekeste. Viimased võivad P. P. Dvižkovi järgi olla tüüpilised ja atüüpilised. Tüüpilistes silikootilistes

sõlmekestes, mis on kujult ümarad, paiknevad sidekoekiud kontsentriselt või keerisena. Seevastu atüüpiliste sõlmekeste ehituses puudub korrapärasus.

Uuritud põlevkivitöölise kopsudes ei õnnestunud leida tüüpilisi silikootilisi sõlmekeste. Pikema tööstaaziga põlevkivitöölistel oli kopsufibroos iseloomult difuusne, väljendudes alveolaarvaheseinte ebaühtlases paksenemises ning perivaskulaarse ja peribronhiaalse sidekoe rohkenemises (joon. 4). Difuusne fibroos on kohati väljendunud selgesti, kohati aga niivõrd nõrgalt, et selle esinemise üle on raske otsustada. Vähesel arvul esineb sidekoelisi moodustisi, mis meenutavad atüüpilisi silikootilisi sõlmekeste. Sellised sõlmjad sidekoelised kolded sisaldavad tolmuosakesi. Sageli asub sõlmja moodustise keskosas kokkusurutud veresoon, mis näitab sidekoelise kolde kujunemist perivaskulaarse sidekoe rohkenemise tagajärjel.



Joon. 5. Rohkesti tolmuosakesi sisaldav tüüpiline silikootiline sõlmeke kopsuvärati lümfisõlmes 9-aastase tööstaaziga põlevkivilaadijal. Sõlmekestes kontsentriselt paiknev sidekude hüaliniseerunud ning paiguti nekrootiline.

Erinevalt kopsukoest leidub tüüpilisi silikootilisi sõlmekeste osa põlevkivitöölise kopsuvärati lümfisõlmedes (joon. 5). Mõnel juhul on mitmesuguse suurusega sõlmekestes omavahel liitunud konglomeraadiks, mis võtab enda alla suurema osa lümfisõlmest. Sõlmekeste tekke seost tolmu ladestumisega näitab spodogrammides sõlmekeste kohal säilinud kvartsisisaldusega anorgaanilise aine rohkus.

Nagu kirjanduse andmetel, nii ka meie materjalis esineb silikootilistel sõlmekestel sekundaarseid muutusi sidekoe hüalinisatsiooni, nekroosi ja kavernisatsiooni näol. Tavaliselt võib kopsuvärati lümfisõlmedes leida mitmesuguse arengustaadiumiga sõlmekeste. Väiksemamõõduliste puhtfibroosete ning nooremateks peetavate sõlmekeste kõrval esineb vanemaid sõlmekeste, milles sidekude on kaugelearenenud sekundaarsete muutustega.

Kopsuvärati lümfisõlmedes paiknevaid tüüpilisi silikootilisi sõlmekeste leiti 8 töölisel, kellest 6 olid töötanud kaevanduse allmaaosas 4—30 aastat, üks kaevanduse maapealses osas põlevkivi raudteevagunitesse laadijana 9 aastat ja üks põlevkivi töötlemise kombinaadis tuhaemaldajana 24 aastat. Olgu tähendatud, et tuha eemaldamisel töötanud töölisel olid kopsu silikootilised muutused suuremad kui ligikaudu niisama pika tööstaaziga allmaatöölistel, kes puutusid kokku põlevkivi kaevandamisel tekkiva tolmuaga.

Kahel kaevuril, kelle tööstaaz põlevkivikaevanduses oli 15—18 aastat, ei

leitud lümfisõlmedes silikootilisi sõlmekesi. Kopsukoe silikootilised muutused olid neil vähesed. See näitab, nagu nähtub ka kirjanduse andmetest, et mitte kõik tööliselised ei allu tolmukahjustustele ühtlaselt. Tolmu sissehingamisest tingitud kahjustuse iseloom ja ulatus sõltuvad õhu tolmususe astmest, tolmu füüsikalis-keemilistest omadustest, organismi reaktiivsusest ja reast teistest, veel vähe uuritud teguritest.

Kirjanduse andmetel on silikootilisi sõlmekesi leitud lümfisõlmedes nende samaaegse esinemise korral kopsus. Meie poolt uuritud põlevkivitöölistel leiti neid ainult kopsuvärati lümfisõlmedes. Sellist leidu tuleb pidada põlevkivisilikoosi teatavaks omapäraks. Kopsude mittesõlmelist silikootilist fibroosi on kirjeldatud segatolmude puhul, milles peale kvartsi esineb rohkesti teisi, vähem ohtlikke ingrediente.

M. K. Dal⁽⁵⁾ väidab, et põlevkivitolm kuulub nende tolmu hulka, mille eliminatsioon kopsust bronhogeensel teel on vähene. Tema järgi toimub põlevkivitolmu intensiivne eliminatsioon lümfiteede kaudu, mille tulemusel suur osa kopsu sattunud põlevkivitolmust kandub regionaarsetesse lümfisõlmedesse. Oma tähelepanekud tegi M. K. Dal küülikutel.

Kui võtta arvesse M. K. Dal'i ülaltoodud andmeid põlevkivitolmu lümfoonesse eliminatsiooni kohta ja meie spodogrammides nähtud kvartsi sisaldava anorgaanilise aine rohket esinemist lümfisõlmedes, siis tundub tõenäolisena, et tingimused silikootiliste sõlmekeste tekkeks on põlevkivitöölistel lümfisõlmedes soodsamad kui kopsukoos. Muidugi võib silikootiliste sõlmekeste kujunemisel olulist osa etendada veel rida teisi tegureid.

Kirjanduse andmetel võib kvartsi sisaldava tolmu puhul selgesti väljendunud silikoos areneda töölistel pärast 5—8—10 aastat kestnud tööd. Ohu eriti suure tolmusisalduse korral võib rohkesti vaba ränidioksüüdi sisaldav tolmu põhjustada silikoosi kujunemist isegi 1—2 aasta jooksul (T. D. P i k⁽¹²⁾ jt.). Vastupidiselt neile andmetele on põlevkivikaevanduses töötnud töölistel silikootilised muutused vähesed ka pärast 15—20 aastat kestnud töötamist. Tolmu väike kontsentratsioon kaevanduse õhus ja tolmu vähene raniühendite-sisaldus on eelduseks, et kujunenud silikootilised muutused ei kuulu raskete liiki.

Võib arvata, et põlevkivi töötlemise ettevõtetes võivad silikootilised muutused areneda mõnevõrra kiiremini, sest paljude tööoperatsioonide puhul esinev õhu tolmusisaldus on palju kordi suurem kui kaevandustes. Vastavate uurimiste jätkamine on vajalik.

Põlevkivitööliste kopsudes leitud silikootilised muutused on igatahes küllaldased selleks, et arvata põlevkivitööstust nende rahvamajandusharude hulka, kus võitlus tööstusliku tolmuga osutub tingimata vajalikuks.

KIRJANDUS — ЛИТЕРАТУРА

1. Р. И. Азбель, Л. Я. Бурлова и А. И. Корниц, Патогенез и клиника силикоза от воздействия силикатов, Труды Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института, т. X, 1951, стр. 223—236.
2. А. В. Вальтер, О реакции легочной ткани на кварцевую и каменноугольную пыль, Труды и материалы Ленинградского института организации и охраны труда ВЦСПС, т. 8, вып. 9, 1934, стр. 46—69.
3. Н. А. Вигдорчик, Пневмоконноз и силикоз, «Гигиена и санитария», № 1, 1951, стр. 20—25.
4. Н. А. Вигдорчик, Учение о силикозе, Медгиз, М., 1954.
5. М. К. Даль, К сравнительной характеристике экспериментальных пылевых заболеваний, Сборник «Современные вопросы патологической анатомии туберкулеза легких» Огиз, 1936, стр. 118—128.
6. П. Д. Движков, К патологической анатомии силикоза, Сборник «Борьба с силикозом» Изд. АН СССР, 1953, стр. 244—283.
7. П. П. Движков, Вопросы патогенеза силикоза, «Гигиена и санитария», № 9, 1954, стр. 26—32.

8. С. М. Зальцман, Силикоз и силико-туберкулез у рабочих сланцевой промышленности, Сборник «Вопросы гигиены труда в сланцевой промышленности Эстонской ССР», Таллин, 1953, стр. 27—39.
9. И. П. Павлов, Полное собрание трудов, т. IV, Изд. АН СССР, 1947.
10. И. М. Пейсахович, Об этиологии пнеймосклерозов, Тезисы докладов юбилейной сессии Украинского центрального института гигиены труда и профзаболеваний, Киев, 1954, стр. 34—36.
11. И. Р. Петров, О влиянии различных пылей на организм, Архив биологических наук, т. XXXIV, вып. 5—6, 1934, стр. 687—706.
12. Ц. Д. Пик, Силикоз и его профилактика в горнорудной промышленности, Медгиз, М., 1949.
13. Б. К. Торпан, О химическом и минеральном составе пластов и пропластов кукерсита, Труды Таллинского политехнического института, № 57, 1954, стр. 22—31.

О СЛАНЦЕВОМ СИЛИКОЗЕ У РАБОЧИХ СЛАНЦЕВОГО БАССЕЙНА ЭСТОНСКОЙ ССР

В. А. КЮНГ,

кандидат медицинских наук

Резюме

В связи с развитием сланцевой промышленности в Эстонской ССР приобрел важное значение вопрос о влиянии сланцевой пыли на организм человека. Однако вопрос о развитии силикотических изменений у рабочих от действия сланцевой пыли до последнего времени гистологически не изучен.

Нами был исследован трупный материал 25 рабочих, которые по стажу работы в сланцевой промышленности разделялись следующим образом: до 5 лет — 12, 5 лет — 3, 7—10 лет — 3, 15—18 лет — 3, 20 и более лет — 4 рабочих.

Макроскопическое исследование легких не дало возможности ни в одном случае точно диагностировать силикотические изменения. Микроскопическое исследование показало в легких и в регионарных лимфатических узлах как отложение сланцевой пыли, так и обусловленные этим структурные изменения. Исследованием установлено наличие силикотического фиброза легких и лимфатических узлов под влиянием пыли горючих сланцев у рабочих с длительным стажем работы.

Сланцевый силикоз развивается медленно и носит умеренный характер даже у рабочих со стажем работы 10—20 лет и более. Пролиферативно-клеточная реакция и фиброз паренхимы легких у рабочих, соприкасающихся со сланцевой пылью, выражены сравнительно слабо. У рабочих с длительным стажем работы наблюдается картина нерезко выраженного диффузного фиброза. В легких преобладают явления огрубения, неравномерного утолщения межальвеолярных перегородок и периваскулярных и перибронхиальных прослоек соединительной ткани. Типичных силикотических узелков в легких не удалось найти.

Единичные и множественные типичные силикотические узелки были обнаружены в лимфатических узлах ворот легких. В известной степени характерным признаком сланцевого силикоза является наличие многочисленных и типичных для силикоза узелков в лимфатических узлах ворот легких при слабо выраженном фиброзе диффузного типа в самой ткани легких.

Проведенные исследования указывают на необходимость усиления борьбы с производственной пылью в сланцевой промышленности.