

BARITOZA*

Poznavanje baritoze i njeno sprečavanje od osobite je važnosti za našu zemlju. Kod nas je prve baritoze opazio Merkulov 1951. godine. Centralni higijenski zavod u Sarajevu postavio je sebi zadatak da prouči baritozu s profesionalno-higijenskog, kliničkog i patološko-anatomskog gledišta.

Rad obuhvaća anketiranje radilišta sa svim potrebnim tehničkim ispitivanjima (M. BRANISAVLJEVIĆ) i klinički dio, baziran pretežno na rentgenskim pregledima (G. MERKULOV i S. TEOFANOVIĆ) i na jednom patološko-anatomskom proučavanju pluća (Z. KOPAČ).

Barij (Ba) je teški metal srebrnobijele boje, koji se topi pri 860° C, a vrije pri 1800° C. Najvažniji barijevi minerali su ovi: barit (prirodni barijev sulfat, $BaSO_4$) i vitherit (barijev karbonat, $BaCO_3$). Svi barijevi topljivi spojevi su jaki srčani otrovi. Prirodni barijevi minerali, osim barijeva sulfata, sadržavaju i određeni procenat silicija (redovno ne veći od 2%) i tragove željeznog oksida, galenita i kalcijeva karbonata.

Nalazišta barijevih minerala su lokalne prirode i ne nalaze se često u prirodi. Kod nas u NR Bosni i Hercegovini najvažnija su nalazišta barita kod Kreševa u rudnicima Vranc i Dubrava. Ruda se kopa, ispire i odvozi u mlin barita u Visokom, gdje se sitno melje i klasificira prema čistoći i bjelini.

Industrijska upotreba barija i njegovih spojeva

Barit je vrlo teška ruda, mekan je i kemijski ga agensi ne nagriza. Baš zbog tog specifičnog svojstva on se mnogo upotrebljava, a najviše u industriji boja, u proizvodnji gume i papira. Kemijski se prerađuje u barijeve soli, od kojih se barijev klorid mnogo upotrebljava u laboratorijima, u kemijskoj industriji, pri proizvodnji laka, za uništavanje biljnih štetočinja, miševa i štakora. Barijev karbonat se upotrebljava za glazuru i umjesto olova kod proizvodnje specijalnih stakala za izradu kristala. Barijev nitrat, klorat i karbonat primjenjuju se mnogo u piro-tehnici i pri dobivanju nekih eksploziva.

* Predavanje održano na II. sastanku stručnjaka za higijenu rada, Zagreb, 6.-9. septembra 1953.

Barijev sulfat je sasvim netopljiv u vodi i želučanom soku; zbog toga je ta barijeva sol potpuno bezopasna. Barijev se sulfat, kao netopljiva sol, kemijski čist, mnogo upotrebljava u rentgenskoj dijagnostici. On se upotrebljava kao kontrastno sredstvo u velikim količinama pri rentgenskom snimanju unutrašnjih organa. Osim toga se barijeve osobine koriste i u zaštiti od rentgenskih zraka. Barijeve soli su naime dobar materijal za primjesu u zaštitni zid, jer ne propuštaju rentgenske zrake.

Proizvodnja barija

Pri proizvodnji barita rade u rudnicima mineri, kopači i vozači, a u mlinovima mlinari barita. Izvađena ruda se drobi, melje i prosijava. Pri kopanju i vađenju rude stvara se manje ili više prašine, što zavisi od načina i tehnike rada. Mnogo se veće količine prašine razvijaju za vrijeme mljevenja. Baritna prašina, koja se stvara zbog mljevenja barita u mlinu, makar se taj rad i ne vršio neprekidno nego katkad samo povremeno, svakako uzrokuje, naročito kod starijih mlinara s dugogodišnjim stalnim radom, pulmonalne i bronhopulmonalne promjene.

Opažanja stranih autora

Baritoza je naročito proučena u Italiji, gdje postoje brojni rudnici barita u oblastima Lombardije, Sardinije i Kalabrije.

Prvi slučaj baritoze u Italiji opisao je *Fiore* (1925). Radilo se o jednom radniku od 63 godine, koji je radio u mlinu, u veoma prašnoj sredini. Taj je radnik zapazio izrazitu slabost, kašalj s malim ekpektoratom, dispnoju i povremene anginoidne napadaje. Rentgenska ispitivanja dala su sliku potpunog i jednoličnog zasjenjenja plućnih polja s izraženim hilusnim sjenama, te rasijane male guste čvoriće poput sitnog graška. Sjene u formi vrpce išle su od plućnog tkiva na dijafragmu na desnoj strani i davale nježan crtež sjene u formi bobica na lijevoj polovini.

Bazirajući svoj nalaz samo na kliničkim i rentgenskim podacima, on je mislio, da se radi o pneumokoniozi od barija s jednom neoplazmom pluća, prouzročenoj barijevom prašinom, kompliciranoj emfizemom, kroničnim bronho-alveolitisom i difuznim eksudativnim pleuritisom (1).

Baritozu je temeljito ispitaio *Arrigoni* 1933. godine. On je klinički pregledao 50 radnika, koji su radili u proizvodnji barita u Valsasini, od tih veći dio rudara, a i onih, koji melju i sipaju barit u vreće. Njih 15 pregledao je i rentgenski (2).

On je naročito imao prilike da kod mlinara barita zapazi tegobe i oboljenja, mahom kronična, katkad i akutna, ponekad i letalna, vrlo često i vremenski dosta brzo, pa je i opisao mnoge oblike promjena normalne radioskopske slike pluća, koje su se sasvim sigurno mogle pripisati dugotrajnom udisavanju baritne prašine.

Ali dok je rentgenska slika pokazivala neke promjene na plućima, nije nasuprot tom imponantnom rentgenskom nalazu bilo, međutim, skoro nikakvih kliničkih smetnji, ili ako ih je i bilo, one su se javljale sporije. Klinički znakovi po pravilu su nastupali kasnije, ali ni izdaleka nisu odgovarali rentgenskom nalazu, osim kod vrlo uznapredovalog oboljenja ili kod pojave simptoma, koji prate neznatnu upalu gornjih organa za disanje do kroničnog difuznog bronhitisa s plućnim emfizemom.

Tako je Arrigoni na osnovu tih zapažanja i nalaza postavio svoju hipotezu, da se tu radi o kontrastnoj slici običnih naslaga baritne prašine, inhalirane u organe za disanje, koja nije popraćena nikakvim specifičnim fibroznim promjenama na plućnom tkivu.

Arrigoni je izvršio i pokus na životinjama. Dajući da kunići inhaliraju baritnu prašinu ili uštrcavajući im takvu prašinu u traheju, mogao je da eksperimentalno proizvede čvoriće, ali ne i potpuno zasjenjenje u obliku mramorastih pluća.

Do sličnih rezultata je došao i Feci ispitujući grupu radnika, koji su poslovali oko barita, i našao kod njih u 60% slučajeva pneumokoniozni izgled rentgenske slike pluća s pravilno rasijanim malim, vrlo zagašitim sjenama u obliku zvijezda, naglašenim hilusnim sjenama i lepezastim trakama.

Arrigoni i Feci razlikuju na rentgenskoj slici baritoze pluća po difuziji i intenzivnosti sjena tri stadija. Tipični izgled baritoze opisuju oni kao vrlo finu mrežastu sjenu, kao rentgensku sliku taloženja baritne prašine u limfnim žilama, u intersticijalnom tkivu pluća, te prisutnost malih čvorića intenzivno tamne boje, koji odgovaraju zrnima barita. Ova rentgenska slika na prvi pogled skoro je ista kao kod milijarne tuberkuloze, a katkada joj u potpunosti odgovara.

Godine 1938. su Preti i Tolini rentgenski utvrdili pneumokoniotične promjene na plućima radnika, koji su radili u velikoj barijevoj prašini. Opće je stanje tih radnika bilo dobro, samo je kod onih, koji su radili duže, klinički ustanovljen emfizem na plućnim bazama, kašalj s malom ekspektoracijom, a često je opažena i hipertrofija srca. Po Toliniju takvu rentgensku sliku treba smatrati kao karakterističnu kod onih radnika, koji su udisali barit više od deset godina, jer je vrijeme, kad se te manifestacije pojavljuju, u tijesnoj vezi s uvjetima rada.

Castellino (1940) kaže, da su Arrigonijeva i Fecijeva istraživanja, izvršena u Valsasini, utvrdila forme bronhopneumonija i pneumonija, često fatalne po svom završetku, a i takve, koje su mogle da predstavljaju specifične pneumokonioze barita (3). Međutim, nije se mogla ustanoviti istovremena prisutnost tuberkuloze pluća ili stanje, koje bi nastalo kao njena posljedica. Na osnovu toga Feci vjeruje i dopušta, da tu eventualno postoji suprotnost djelovanja barita i stvaranja plućne tuberkuloze.

Međutim znamo, da se ta ista hipoteza, koja se često pripisivala i djelovanju mramorne prašine, ne slaže sa suvremenim gledištem o patogenezi tuberkuloze.

Potkraj 1948. godine Bidault i Hadengue opisali su jednu plućnu rentgensku sliku zapaženu slučajno pri pregledu jedne osobe od 50 godina, koja je radila u kraćim razmacima u industriji, gdje se upotrebljavao barit. Nije bilo nikakvog kliničkog znaka, koji bi navodio na sumnju bilo koje plućne afekcije, dok se rentgenski na plućima utvrdilo postojanje malih neprozirnih dijelova u formi ogrlice, koje crtež podsjeća na bronhijalnu topografiju. Te su promjene bile smještene više na bazama. Vrhovi pluća su bili slobodni. Ta rentgenska slika, prema mišljenju tih autora, odnosi se na jednostavni talog prašine, koja ne propušta rentgenske zrake.

Pancheri (1950) misli, da poznavanje rentgenske slike silikoze i radovi Arrigoniya pobijaju tezu, da promjene na plućima kod radnika, koji udišu prašinu, nastaju zbog udisanja malih količina silikatne prašine, koja je primiješana uz barit. U prilog tome govori i podudaranje kliničkog nalaza s rentgenskom slikom. Rentgenske promjene nastaju relativno dosta brzo, katkad i iza nekoliko mjeseci rada u baritnoj prašini. Nikad nema fatalnog napredovanja bolesti kao kod silikoze i nedostaje veza s tuberkulozom. Prema njegovu mišljenju baritoza je pneumokonioza benignog karaktera, koja se manifestira naročito rentgenskom slikom, što se pripisuje osobini baritnih čestica, koje ne propuštaju rentgenske zrake (4).

Spedini i Valdini su ukazali na regresivnost rentgenske slike poslije udalžavanja radnika s posla i time su dokazali, da je baritoza, za razliku od silikoze, benigna pneumokonioza. Ostaje samo akcentuirani plućni crtež, što je karakteristično za pneumokonioze uopće. Ta intenzivnost crteža kod radnika izvrnutih prašini barita zavisi od broja godina provedenih na tom radu.

Camba je 1951. godine iznio 14 slučajeva rentgenskog nalaza pluća kod radnika u Sardiniji, koji su bili u vezi s baritnom rudom od 2 do 24 godine pri kopanju rudače, mljevenju i punjenju barita u vreće. On naročito ističe, da rentgenske slike kod radnika, koji su bili u dodiru s prašinom relativno malo godina (od 2 do 4), a koji prije toga nisu bili na radu u dodiru ni sa kakvim silikogenim materijalom, nisu pokazale ništa karakteristično, osim ponekad lako izraženog plućnog crteža i vrlo tanku prevlaku mrežastog tipa. Naprotiv, kod onih radnika, koji su na vadenju i drobljenju grubog materijala radili mnogo godina, zapažene su rentgenske slike, koje su često bile vrlo slične silikozi. Na rentgenskim snimcima, u ranom početnom stadiju, on nije mogao jasno da dokaže postojanje pneumokonioze, već je klinički i rentgenski dokazao aktivna već izliječena oboljenja respiratornog trakta upalne bronho-pleuro-pulmonalne prirode. Po njemu pri tome igraju ulogu tri faktora: individualna konstitucija, vrijeme zaposlenja u prašini i vrsta rada (5).

Pendegrass i *Greening* objavili su 1953. godine jedan slučaj baritoze i antrako-silikoze kod radnika, koji je radio najprije u rudnicima kamenog uglja, a zatim u jednom malom pogonu litopona, gdje je bio

izvrnut prašini barijeva sulfata. Na osnovu histopatološkog nalaza plućnog tkiva iznijeli su svoje mišljenje, da ne mogu sigurno da ocijene koliko je baš antrako-silikoza sudjelovala u promjenama na rentgenskoj slici, ali drže, da bi baritoza sama mogla da izazove promjene, koje su nađene na plućima tog radnika (6).

Merkulov je 1951. godine objavio prve slučajeve baritoze zapažene u našoj zemlji i iznio svoje mišljenje, da se radi o promjenama, koje su slične promjenama kod sideroze, ali nije mogao utvrditi, da i kvarc nije tu imao svoju ulogu (7).

Kako vidimo, ima malo rasprava o pitanju, da li baritoza nastaje zbog djelovanja samo barijeve prašine ili je uzrokuje djelovanje pomiješane prašine, t. j. s drugom primjesom, u ovom slučaju kremenom prašinom. Mi, dakle, još uvijek nemamo nikakvih dokaza, na osnovu kojih bismo mogli isključiti ulogu primjesa u razvoju baritoze. U našem radu pokušat ćemo da pridonesemo svoj prilog za rješavanje tog pitanja.

NAŠA ISTRAŽIVANJA

Opis radnog mjesta

Mlin barita u Visokom je nevelika prizemna drvena zgrada, nad kojom, izvana, stalno lebdi bijeli oblak baritne prašine, koja se sliježe na krov i okolinu zgrade. U samoj zgradi nalaze se obični kameni mlinovi s drvenim košem, kakvi se mogu naći u svakoj bosanskoj vodenici. Mlinsko je kamenje izrađeno od pješčara sa 87% SiO_2 . Već poslije godinu dana kamen se istroši, pa se kolo mora da mijenja. Na gornjem katu drvene konstrukcije, iznad samog žrvnja, nalaze se koševi od dasaka sa čegrtaljkom, da bi se zdrobljeni barit jednoliko osipao u rupu kroz žrvanj na donjac kamen. Svuda u okolini, na zidovima i gredama, oko kamenja i gore oko koševa slegli su se debeli slojevi baritne prašine, a atmosfera je toliko zasićena njome, da su radnici toliko obavijeni prašinom, da se jedva vide na 2-3 m udaljenosti. Radnici rade u običnim svojim radnim odijelima, bez ikakvih respiratora, jedino poneki navuče maramu preko nosa. Mlinovi su, dakle, potpuno otvoreni, bez ikakvih hermetičkih naprava (slike 8-11).

Analiza prašine u mlinu

Ispitivanje uzoraka prašine izvršeno u Institutu za higijenu rada u Zagrebu dalo je ove rezultate:

U prašini uzetoj s tavanice i poda mlina nađeno je 0,9% ukupnog SiO_2 . U prašini uzetoj iz vreće s gotovim materijalom nađeno je 1,7%

ukupnog SiO₂. U rudači najboljeg kvaliteta nađeno je 1,3% ukupnog SiO₂. Količina prašine u neposrednoj blizini novog mlina barita iznosila je 415 mg/m³.

Raspodjela čestica prašine u mlinu barita iznosila je prosječno:

Čestice prašine	< 0,5	mikrona	14	%
" "	0,5 - 2	"	78	%
" "	2 - 5	"	6	%
" "	5 - 10	"	1	%
" "	> 10	"	0,2	%

Godine starosti i radni staž

Ukupno je pregledan 31 radnik (najprije su svi pregledani fluorografski, a zatim rentgenski snimljeni). Od tih je bilo 7 mlinara i 3 sitara za prosijavanje drobljenog barita, koji su neposredno radili u mlinu; 12 radnika, koji su dovozili rudaču s gomila iz skladišta i dopremali je do sita i mlina, pa tako manje dolazili u sredinu zagađenu prašinom. Pregledano je i 9 radnika iz susjednih odjeljenja, do kojih je dopirala prašina, ali ti su samo povremeno i kraće vrijeme bili izvrgnuti prašini.

Dob života pregledanih radnika kretala se od 18-59 godina, mahom između 40-50 godina. Radni je staž iznosio od 6-14 godina.

Lična anamneza

Pri pregledu su se svi radnici (osim njih 6, koji u posljednje vrijeme nisu radili u mlinu) žalili na kašalj s dosta iskašljavanja, neki su teško disali, naročito kada su se penjali uz strminu, osjećali su pritisak u grudima, bolove u prsima, a neki su imali i lupanje srca, poneki zaduhu i bolove u nogama.

Klinički nalaz

Kod 23 radnika bilo je zubalo veoma defektno s upaljenom gingivom i suhim, katkad ispucanim usnama, te zarumenjenim ždrijelom. Na zacrvenjenim sluznicama nosa vidjele su se naslage baritne prašine; 13 ih je imalo hiperemiju konjunktiva, a 3 blefarokonjunktivitis; kod 4 su bile povećane limfne žlijezde na vratu.

Samo 4 mlinara imala su jasne kliničke znakove emfizema pluća. Prosjek maksimalnog vitalnog kapaciteta bio je oko 4.000. Kod većine su bili nokti krhki, a koža suha, naročito na nogama.

Hemogram nije pokazivao naročitih patoloških promjena. Kod svih pregledanih bio je Koch negativan. Mokraća je bila bez patoloških promjena.

Godine 1938. zapazio je Merkulov pri rentgenskim pregledima kod pojedinih radnika iz rudnika barita neke nalaze na plućima, koje je dijagnosticirao kao silikozu. U isto su vrijeme drugi liječnici kod istih radnika posumnjali na milijarnu tuberkulozu pluća. To je bio veoma malen broj slučajeva. Rat je prekinuo dalje sistematsko ispitivanje.

Poslije rata ponovo su se u dispanzerima počeli pojavljivati takvi slučajevi sve češće i češće, i to isključivo među radnicima iz mlina barita u Visokom.

U daljem promatranju zapaženo je, da se opći tok kao i rentgenska slika razlikuju od čiste silikoze, te se pomišljalo na siliko-baritozu, pa čak i na čistu baritozu. Započeto je sistematsko istraživanje te pojave. U tu su svrhu fluorografski snimljeni svi radnici i službenici mlina barita u Visokom i rudnika barita u Kreševu. Kod onih, kod kojih su na fluorografskim snimcima pronađene i najmanje rentgenske promjene na plućima, napravljeni su rentgenski snimci. Na taj je način pregledano 39 radnika i službenika u mlinu barita u Visokom. Pronađen je 31 slučaj baritoze. Pregledano je i 50 radnika i službenika u rudnicima barita u Kreševu, ali nije pronađen nijedan slučaj baritoze. Tok baritoze podijelili smo u tri stadija, prema obujmu i intenzivnosti rentgenskih promjena.

Poslije promatranja našeg materijala uvjerali smo se, da konačnu i valjanu dijagnozu baritoze možemo dobiti samo dobrim rentgenogramom. Kao i kod drugih pneumokonioza, u početnom stadiju dijagnoza se ne može utvrditi rentgenoskopskim pregledom, jer su promjene tako fine, da su rentgenoskopski nevidljive i nepouzdate.

Često nam se dešavalo, da je u početnom stadiju baritoze rezultat rentgenoskopskog pregleda bio »bez osobitosti«, a naknadni rentgenogram otkrio je sliku baritoze. Isto je tako u kasnijem stadiju rentgenoskopija davala pogrešnu dijagnozu, na pr. milijarnu tuberkulozu pluća, a neposredno poslije toga rentgenogram je otkrio izrazitu baritozu.

U nekim slučajevima očekivali smo rentgenske promjene, a ipak ih nismo mogli bez rentgenografije ustanoviti. To smo mogli primijetiti naročito kod početnih promjena u prvom stadiju baritoze. Na rentgenogramima vide se u različnim predjelima pluća sitni, nježni, pahuljasti čvorići, i to prilično jednake veličine, otprilike 1-1,5 mm, dosta rijetko i neravnomjerno raspoređeni. U daljem razvoju ti jedva vidljivi pahuljasti čvorići postaju neprozirni i intenzivno tamni, ali i dalje ostaju rijetki, svakako rjeđi nego kod milijarne tuberkuloze pluća. Moglo bi se reći, da se čvorići u početku pojavljuju u srednjim partijama pluća i uz hiluse, ali to nije naročito izraženo, i ta lokalizacija ubrzo se mijenja u difuznu.

Rentgenografski možemo vidjeti čvoriće, koji su još uvijek rijetki i sasvim prozirni i pahuljasti, te još nisu difuzno prošireni, dok rentgenoskopski možemo ustanoviti baritozu tek onda, kad promjene postanu

difuzne. Kad je već došlo do difuznih promjena, tada su čvorići mnogo češći u donjim partijama pluća.

Nešto kasnije čvorići postaju mnogobrojniji i konačno po veličini i gustoći postaju slični milijarnoj tuberkulozi, ali se već i u ovom stadiju razlikuju od tuberkuloze. Od manjeg, okruglog, jedva primjetnog, u dijametru od 1 do 1,5 mm dosta transparentnog čvorića sa dosta razvijenim rubovima, u stadiju, kad je još sasvim sličan specifičnom tuberkuloznom čvoriću, on postaje sve intenzivnije taman, tako da takva neprozirnost čvorića može biti uzrokovana samo nekom za rentgenske zrake neprolaznom supstancijom. U ovom drugom stadiju difuzne i jače proširenosti čvorići gube svoju okruglu formu, dobivaju polimorfne, nepravilne, čoškaste i duguljaste oblike, koje možemo vidjeti pri pažljivom promatranju. Od intenzivno tamne, nepravilne jezgre čvorića idu ponekad na jednu stranu, a ponekad i u više strana manje crtice (niti). Karakteristično je, da čvorići postaju nejednake veličine i da se često grupiraju u manje gomilice različite veličine, forme i intenzivnosti. I kad čvorići postaju veliki i mnogobrojni, dolazi do pojačanja plućne šare. Dakle, baritozni čvorići liče na čvoriće milijarne tuberkuloze pluća, ali samo u početnom stadiju. Kasnije oni gube svoj okrugli oblik, njihove konture postaju djelomično oštre, tako da u jednom istom čvoriću možemo vidjeti rubove oštro konturirane i razlivene. Sada već čvorić dostiže veličinu od 3 mm, ali se istovremeno vide i novi maleni čvorići kao u početnom stadiju.

Na dubinskoj su slici manji početni čvorići okrugli, imaju razlivene rubove, veliki su 1–1,5 mm i dosta transparentni. A razliveni zreli čvorići na dubinskoj slici imaju razne oblike, na pr., oblik duguljastog kristala, zvjezdice ili, češće, nepravilne mrlje neobično intenzivne i oštrog kontura. Od čvorića idu nepravilne, oštro konturirane crte u različnim pravcima, a mnoge od njih idu paralelno, što je sigurno rezultat tehnike slikanja, te je svoje vrste artefakt. Kod trećeg stadija čvorići prelaze u konglomerate, u kojima ima i oštro konturiranih i raznolikih elemenata, koji su intenzivno tamni. Ovi konglomerati su veliki 4 do 5 i više mm. U ovom stadiju dubinska slika pokazuje naročitu gustoću crtica, koje povezuju čvoriće. Ove crtice postaju vrlo intenzivne i oštro konturirane. Većina crtica gubi se i ne dolazi do drugog čvorića, što bi se moglo protumačiti time, da su izišle iz dubinskog presjeka. Ta se pojava vidi i u drugom stadiju, samo znatno manje izražena.

Nakon drugog stadija s proširenom gustom, gotovo svuda jednakom difuznom diseminacijom dolazi treći stadij, u kojem su diseminacije tako guste, da na dijaskopskom i rentgenografskom pregledu daju spužvastu strukturu, što je već *Merkulov* opisao (7).

Dakle, u trećem je stadiju glavna karakteristika rentgenskih promjena u tome, što osim difuznosti i vrlo jake gustoće čvorića i odebljanja intersticija dolazi do konglomerata čvorića s velikim neprozirnim mrljama. Ove mrlje mogu biti u svim poljima i uglavnom produkt slučajne sumacije i superpozicije sjenke čvorića.

Prije spomenuti spužvasti oblik čini nam se sada da ne odgovara pravoj slici i smatramo, da ga je bolje uporediti sa slikom mećave. Nejednakost i različna oštrina i razlivenost elemenata zavisi od položaja i udaljenosti promjena od sjenila, odnosno filma. Što bliže filmu, odnosno sjenilu, promjene su manje, tamnije i oštrije konturirane, a što su dalje, to su veće, prozirnije, a njihove konture su više razliveno. Kod sumacije, naročito kod velikih konglomerata, ta je pojava veoma česta i upravo daje onu sliku, koja podsjeća na sliku mećave, gdje su rentgenske promjene na plućima slične krpicama snijega.

Diferencijalno-dijagnostički možemo razlikovati baritozu od milijarne tuberkuloze pluća u početnim stadijima po relativnoj rijetkosti čvorića. Kada su čvorići gusti i difuzni, t. j. u drugom stadiju baritoznih promjena, može struktura čvorića zbog prisustva barita svojom multimorfnošću i intenzitetom sličiti milijarnoj tuberkulozi pluća samo kod površnog pregleda. U trećem stadiju, stadiju »mećave« s konglomeratima i s još većom intenzivnošću promjena, sličnost s milijarnom tuberkulozom sasvim otpada.

Od silikoze se baritoza razlikuje po tome, što su promjene u svim plućnim partijama više manje difuzne i ravnomjerne, nema predisponiranih mjesta i nikad nismo vidjeli sliku »leptira«. Isto tako su kod baritoze hilusne žlijezde gotovo nepromijenjene.

Kod diferencijalne dijagnoze također je važno stanje drugih organa, na pr.: srca, mediastinuma i t. d. Među našim bolesnicima ima ih nekoliko s pleuralnim promjenama, i to uglavnom s manjim bazalnim adhezijama i kožurama. U nekoliko slučajeva vidi se crta interglobija. Po tome bi se moglo misliti na sličnost sa silikozom, koja daje česte promjene na pleuri. Međutim, anamnestički smo ipak uspjeli utvrditi, da su ove pleuralne promjene nastale od pleuritisa, preboljelog prije nego što je radnik stupio na posao u mlin barita.

Glavne karakteristike baritoze

Prvi stadij: Početne forme baritnih promjena na plućima s rijetkim neravnomjernim čvorićima. Čvorići su transparentni, razliveni, veličine do 1,5 mm. Dijaskopski nisu vidljivi.

Drugi stadij: Ravnomjerno prošireni gusti čvorići po svim plućnim poljima, veličine od 1 do 3 mm, intenzivno neprozirni, s oštrim, mjestimice jako razlivenim konturama. Pojačana plućna šara, oko čvorića sitne crtice.

Treći stadij: Vrlo guste promjene, konfluentni čvorići u konglomeratima. Različna intenzivnost promjena (zavisno od sumacije). Plućna polja ne postoje bez čvorića.

Prikazat ćemo neke od bolesnika:

A. A., od 1946. do 1948. g. vanjski radnik, od 1948. do 16. IV. 1952. g. na unutarnjem radu (mlinar).

Na snimci 1 od 8. II. 1950. vide se tipične promjene za prvi stadij baritoze: sitni, nejednake veličine (od 1 do 5 mm), okruglasti, neravnomjerno posuti čvorići, koji su nježni, razliveni i transparentni. Pojedini od njih pokazuju intenzivnu sjenku oštrog kontura. Hilusi su dosta izraženi, plućni crtež nije izražen.

Na snimci 2 od 13. VII. 1952. vide se kod istog bolesnika (29 mjeseci kasnije) ove promjene: u oba plućna krila sasvim gusto, dosta ravnomjerno posuti čvorići, različite veličine od 1 do 3 mm, multimorfni, različitog intenziteta, pojedinačni i u konglomeratima. To sve čini sliku III. stadija. Hilusi pokazuju iste promjene kao i u I. stadiju, dakle za 29 mjeseci bez daljih promjena.

Smatramo, da ovaj slučaj nije sasvim pravi tip III. stadija, jer nisu ekstremno izražene sve karakteristične promjene III. stadija, te daje sliku prelaska iz II. u III. stadij.

Lak emfizem, lak difuzan suhi bronhitis, VK: 5.000, disanje 16 u 1 minuti, opće stanje zadovoljava. SE: 5.

A. J., od 1946. do 1948. g. radio kao vanjski radnik, od 1948. do jula 1951. g. radio kao mašinst u mlinu, od jula 1951. do 16. IV. 1952. g. kao mlinar. Umro 21. VIII. 1952.

Na snimci 3 od 15. VII. 1952. vide se ove promjene: difuzno, vrlo gusto posuti čvorići gotovo samo u konglomeratima, gdje je izražena sumacija i superpozicija pojedinih čvorića, što se vidi po različito izraženom intenzitetu i oštrom kontura čvorića, odnosno konglomerata.

Ovaj slučaj obrađen je patološko-anatomski.

Lak emfizem s lakim bronhitisom, VK: 4.000, disanje 24 u 1 minuti. Opće stanje zadovoljava. SE: 5.

K. B., od 14. jula 1947. do 1948. g. radio kao vanjski radnik, od 1948. do 15. VII. 1952. radio u mlinu.

Snimka 4 od 16. IV. 1952. g. Ovo je tipična slika III. stadija, gdje se vide naročito jake, intenzivne, mnogobrojne promjene u tipičnim konglomeratima, koji daju sliku »mećave« s konfluentnim promjenama veličine od 3 cm dužine i 1,5 cm širine, gotovo istog intenziteta kao i sjenka srca.

Snimka 5 od 28. IV. 1953., t. j. nepunih 9,5 mjeseci od prethodne snimke, pokazuje dalji razvitak i napredovanje rentgenskih promjena, dok opće stanje ostaje bez promjena. Ova snimka pokazuje u seriji svih naših nalaza najveći stepen izraženih rentgenskih promjena kod baritoze.

Najkarakterističnija je u ovoj snimci veoma velika sličnost intenzivnosti sjenke sa sjenkom eksudata, s tom razlikom, da se samo kod

pažljivog promatranja ipak vide mnogobrojne, sasvim sitne i nejasne konture svijetlih mjesta parenhima. Ove promjene izražene su naročito u donjim partijama, više desno.

Jak emfizem s jako izraženim vlažnim bronhitisom.

Srce: Dilat. et hypertr. ventr. sin. bez lezije miokarda. Bradikardija. RR 120/80.

VK: 3.100, disanje 16 u 1 minuti (emfizematozan tip). Opće stanje zadovoljava. SE: 7.

B. M., od 28. IV. 1947. g. radio naizmjenično vanjski i unutarnji posao u mlinu, bez naročitog izlaganja baritnoj prašini, do 16. IV. 1952. g.

Snimka 6 pokazuje II. stadij: ravnomjerno, gusto posuti sitni čvorići, veličine 1 do 3 mm, pretežno nježni, transparentni, s razlivenim rubovima. Mjestimično se čvorići među sobom spajaju izdancima transparentnih i nejasnih kontura, a mjestimice se opažaju čvorići s već izraženim intenzitetom i već oštirim kontura. Hilusi lako povećani, fibrozno promijenjeni, plućna šara lako pojačana.

Kod ovog bolesnika dijaskopija daje sumnju na milijarnu tuberkulozu pluća. VK: 4.000, SE: 6. Opće stanje dobro.

Patološko-morfološka istraživanja

Patološko-morfološka se opažanja osnivaju na jednom od već spomenutih klinički proučenih slučajeva. Pretražena su samo pluća. Bolesnik (A. J., 46 godina) umro je pod slikom akutne (interkurentne) bolesti, koje prirodu liječnik, pozvan pred smrt bolesnika, nije mogao točno da utvrdi. Iza smrti bolesnika izvađena su pluća fiksirana u formalinu.

Bolesnik A. J. radio je u industriji barita od 1946. do 1952. g., kad je umro. Baritoza je ustanovljena klinički, a pri posljednjem rentgen-skom pregledu 15. VII. 1952. nađene su mnogobrojne čvoraste sjene. Slučaj je tada ocijenjen kao baritoza III. stupnja (vidi rentgenogram 3).

Makroskopski opis pluća

Oba su plućna krila voluminozna, s jastučastim nabreklinama parenhima, tupih i zaobljenih rubova. Sa stražnjih partija pleura vise ostaci vezivnih priraslica. Iako je normalna boja pluća znatno izmijenjena fiksiranjem u formalinu, pod pleurom se posvuda vide crni čvorići i mrlje do veličine leće. Osobito po rubovima pluća i u vršcima vide se bez poteškoća jako prošireni plućni mjehurići i još veći mjehurići, koji sadržavaju zrak. Na reznoj plohi nalaze se i mjehurići poput glavice od šibice. Po plućnom parenhimu razasuti su brojni crnkasti i tamnosivkasti čvorići, veliki kao zrno prosa i krupniji. Konzistencija se nije

mogla odrediti, jer je pluće bilo već fiksirano. U hilusu lijevog pluća jedan od povećanih i tamnopigmentiranih limfnih čvorova sadržava kalcificiran čvorić. U plućnom parenhimu nije usprkos pomnom traženju nađeno ni traga nekog tuberkuloznog žarišta.

Histološki pregled

Plućno krilo pregledano je mikroskopski na sedam mjesta, a pregledan je i jedan bronhopulmonalni limfni čvor. Histološki rezovi dobiveni su od parafinskih blokova i smrzavanjem, a obojeni su hemalaunom i cozinom, metodom van Giesona, metodom za elastična vlakna i azanom po Heidenheinu.

Glavne promjene uočavaju se već pri slabom povećanju. One se mogu već sada slijediti u tri najupadljivija smjera. To je rarefikacija plućnog parenhima zbog proširenja plućnih alveola i njihova konfluiranja u veće zračne mjehuriće, zatim naročito atrofija plućnog intersticija i kao specifičan nalaz: diseminirani čvorići, dva do tri u jednom histološkom rezu. Osim izrazito čvorastih formacija ima mnogo sasvim sitnih žarišta, poput nakupina nekog materijala u dijelovima alveole ili još češće u finom interalveolarnom intersticiju. I naprijed spomenuti čvorići, kao i opisana mnogo sitnija žarišta imponiraju i pri slabom povećanju kao nakupine egzogenog sivkastog pigmenta, dok se čini, da veziva ima u njima vrlo malo.

Subpleuralno ima dosta antrakotičnog pigmenta u većim plosnatim nakupinama, koje leže u području bogatom vlaknastim vezivom i krvnim kapilarama. Ta veća žarišta očito odgovaraju crnim mrljama na pleuri, koje su spomenute u makroskopskom opisu.

Podrobnije pregledavanje jačim povećanjem i na raznoliko obojenim preparatima daje ove rezultate:

1. Rarefikacija plućnog parenhima je izražena u gotovo svim preparatima. U jednom, koji potječe iz donjeg režnja, ona je ponešto prikriivena obilnom tekućinom bez leukocita, koja ispunjava brojne alveole. Osnova rarefikacije je atrofija interalveolarnih septuma, koji su u rezu vrlo često stanjeni do vrlo tanke niti, tako da se čini, da je od septuma preostala samo tanka napeta kapilara. Alveole su mahom proširene. Između mnogih alveola pregrade su pokidane, a njihovi ostaci su razmaknuti i strše poput ostruga u nastale emfizemske mjehure. Emfizemski mjehuri najveći su u subpleuralnim partijama.

U izvjesnoj je opreci s ovom atrofijom interalveolarnih septuma nerijetko zgušnjavanje i zadebljavanje pojedinih septuma, i to naročito na njihovim ukrsnicama. Jačim se povećanjem ta gušća mjesta ispostavljaju kao mjesta taloženja nekog naročitog pigmenta. U tim gušćim mjestima vezivo nije umnoženo. Ova zgusnuća pigmenta opisana su naprijed kao sitna žarišta u intersticiju.

Treba još dodati, da stapanje alveola u veće zrakom ispunjene prostore nije nastalo samo zbog atrofije i kidanja interalveolarnih pregrada, nego i širenjem postojećih komunikacija, t. zv. Cohnovih pora. To se može zaključiti i po takvim preostacima septuma, koji su na kraju, što strši u lumen, upadljivo zadebljani. Na krvnim žilama nisu ustanovljene promjene.

Opisane promjene mogu se obuhvatiti dijagnozom: *Emphysema vesicularum chronicum atrophicum* (sl. 1).

2. Pigmentni čvorići u jednom histološkom rezu imaju 2-3 formacije, koje, ako se zamisle u prostoru, imaju oblik nekog posebnog čvorića.

Njihova veličina ne prelazi veličinu milijarnih tuberkula, a ima ih i submilijarnih. Od upalnih granuloma, specifičnih i nespecifičnih, razlikuju se i oblikom. Većina čvorića nije okruglastog oblika, nego su čas poligonalni (sl. 1), čas razvedeni. Okolne se alveole kao udubljuju u njih, što im ponekad daje upravo zvjezdolik i sasvim nepravilan oblik (sl. 3 i 4). Pri tome su često kao perforirani, jer uključuju još i koju sitnu alveolu sa zrakom (sl. 4).

Srednjim, a pogotovu jakim povećanjem može se ustanoviti, da je glavni sastavni dio čvorića zrnast pigment. On nema svoje boje, ali jako lomi svijetlo, tako da se pri otvorenom zasjenjivaču u kondenzoru čini kao sivkast. Zrnca pigmenta postaju osobito jasna, ako se promatraju pri suženom zasjenjivaču. Kasnije će biti izneseni dokazi, da je taj pigment barit. U tim čvorićima obično nema pigmenta od ugljena, ili je on vrlo oskudan. U posljednjim slučajevima smješten je oko krvne žile. U najkrupnijim je čvorićima fibrozno vezivo nešto povećano (sl. 2), ali ga u uspoređenju sa silikozom ima u neznatnoj količini. Dakle, pigment je najvažnija komponenta čvorića.

Preparati obojeni radi isticanja elastičnih i kolagenih vlaknaca pokazuju, da u čvorićima ima i održanih alveola, ali da su one upravo nakrcane baritnim pigmentom. Ta činjenica održane strukture alveola u čvorićima oduzima čvorićima značenje pravih granuloma. U alveolama pigment se najvećim dijelom nalazi u makrofagima, koji su gusto zbijeni.

Osim oblika čvorića i njihova je lokalizacija takva, da ovoj pneumo-koniozi daje poseban položaj. Većina pregledanih submilijarnih čvorića intimno je vezana za terminalne bronhijalne ogranke i alveolarne dukture (sl. 3, 4 i 5). U slici 5 nazire se početak stvaranja baritnog čvorića. Početna promjena u smislu formiranja baritnog čvorića je nakupljanje baritnog pigmenta u zidovima ductus alveolaris i pripadnim alveolama. Na tim se mjestima baritna prašina nalazi dakako u intersticiju, t. j. vezivu. Većim nagomilavanjem pigmenta nastaju i veće pigmentne gomile, koje nisu sada samo u intersticiju, nego je pigmentna masa dijelom ili potpuno ispunila i pojedine alveole (sl. 3 i osobito sl. 4). Baritni se čvorić u sl. 2 nalazi također u blizini terminalnog bronha, dakle u nježnom intersticiju. Znatnijih nagomilavanja baritnog pig-

menta s formiranjem čvorića nije nađeno u blizini većih bronhijalnih ogranaka i u grubljem intersticiju. Antrakotičnog pigmenta ima u srednjoj količini; redovno je odvojen od baritne prašine. Pigment smješten u intersticiju također je većinom intracelularan. Baritnog pigmenta ima mnogo posvuda u preparatu izvan obrazovanih baritnih čvorića, i to u pojedinim alveolama, ili u alveolarnim septima ili kao sitnije hrpice u grubljem intersticiju.

Opisane promjene pokazuju, da se u pregledanom slučaju radi o *nodularnoj pneumokoniozi*.

3. Nema razloga pretpostavci, da bi pigment nađen u plućnom tkivu bio u glavnoj masi nešto drugo, a ne barit. Bolesnik A. J. je radio isključivo u baritnoj industriji. Međutim, u mlinu barita žrvnjevi su izrađeni iz kremenca, koji se u toku vremena trošio, pa prema tome i pretvarao u prašinu. Naprijed je navedeno, da je analiza baritne prašine u mlinu pokazala malen procenat silicijevih spojeva.

U našem slučaju izvedena je i kemijska analiza pigmenta iz pluća. U tu svrhu upotrebljeno je jedno plućno krilo. (Kemijsku analizu izvršio je ing. G. Najdanov u laboratoriju poduzeća »Tito« u Vogošći kraj Sarajeva.)

Rezultat analize:

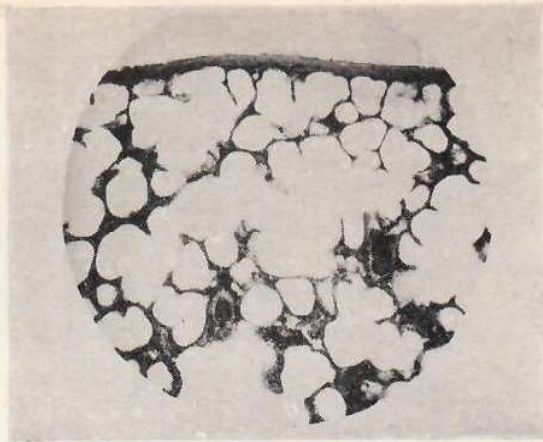
Radi postizavanja sigurnih prosječnih analitičkih vrijednosti sav ispitni materijal (tkivo pluća) prethodno je usitnjen i osušen do konstantne težine (najprije u struji vrućeg suhog zraka, a kasnije u električnoj sušionici).

Sva tako dobivena supstancija spaljena je u platinskoj posudi, a nastali pepeo analiziran. Dobiveni su ovi rezultati:

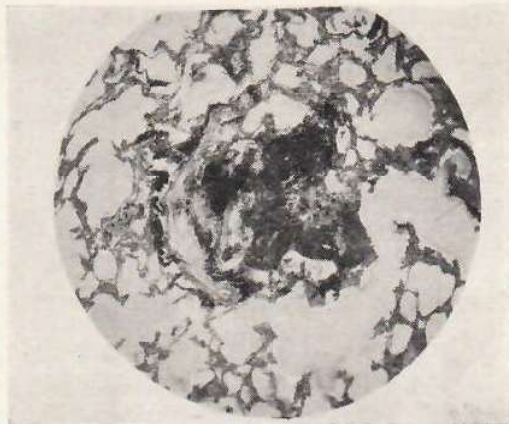
- a) Suha supstancija sadržava pepela . . . 8,90%
- b) Sastav pepela: 1. Ukupni SiO_2 3,89%
- 2. Fe_2O_3 3,21%
- 3. Al_2O_3 2,63%
- 4. BaSO_4 (barit) 64,28%
- 5. CaO 0,52%
- 6. MgO 0,36%

Ostatak do 100% su kalij, natrijev karbonat i fosforni pentoksid, koji, kao neaktuelni, nisu dalje analizirani.

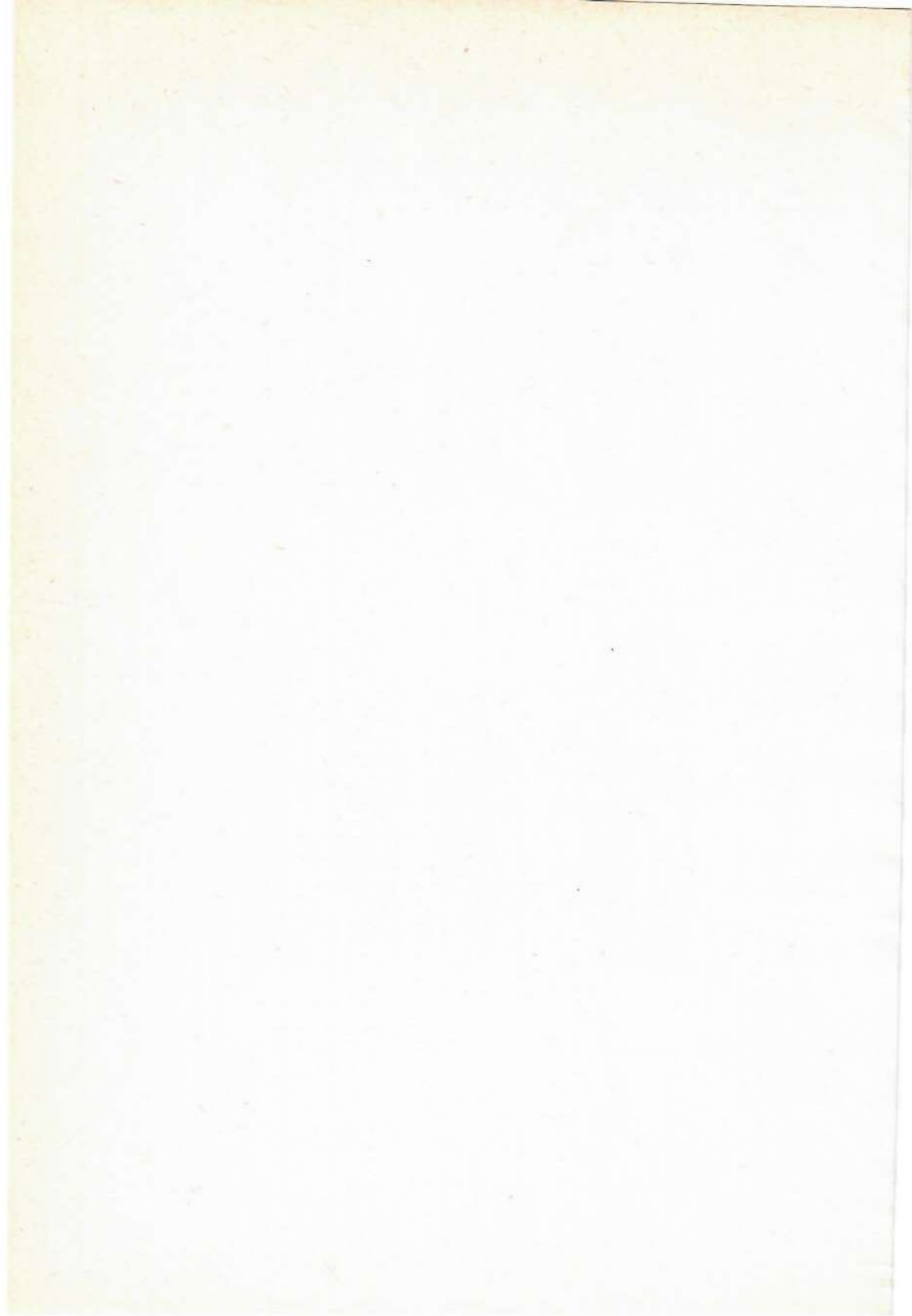
Morfološka svojstva pigmenta u plućima su ova: pigment ima oblik veoma sitnih zrnaca kristalinična oblika s oštrim rubovima i uglovima. Veličina zrnaca je prilično jednaka. On je najvećim dijelom smješten u protoplazmu makrofaga (sl. 6 i 7), dok ga u intersticiju ima i izvan stanica, ali je i ovdje većim dijelom u vezivnim stanicama.

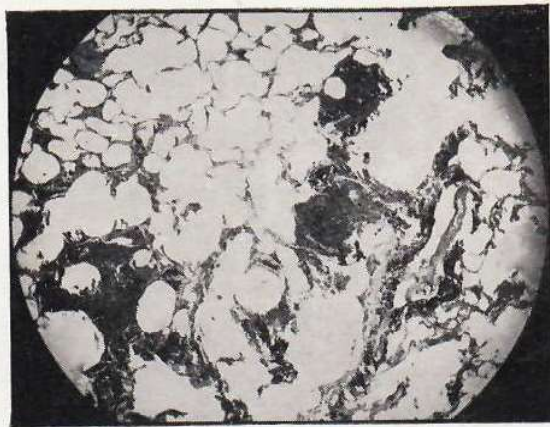
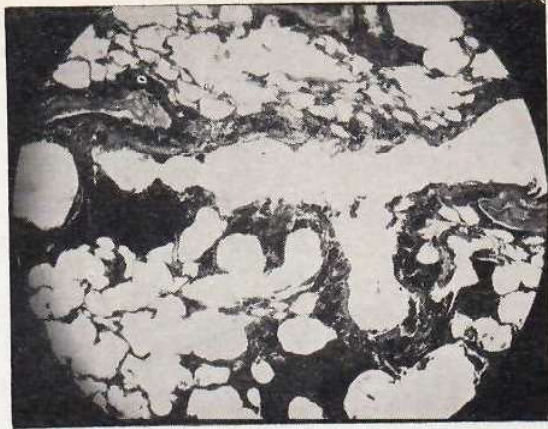


Sl. 1. Atrofični vesikularni emfizam. Inter-alveolarna septa su stanjena, pokidana, a plućne alveole konfluirane u veće zračne prostorije. (Sasvim slabo povećanje.)

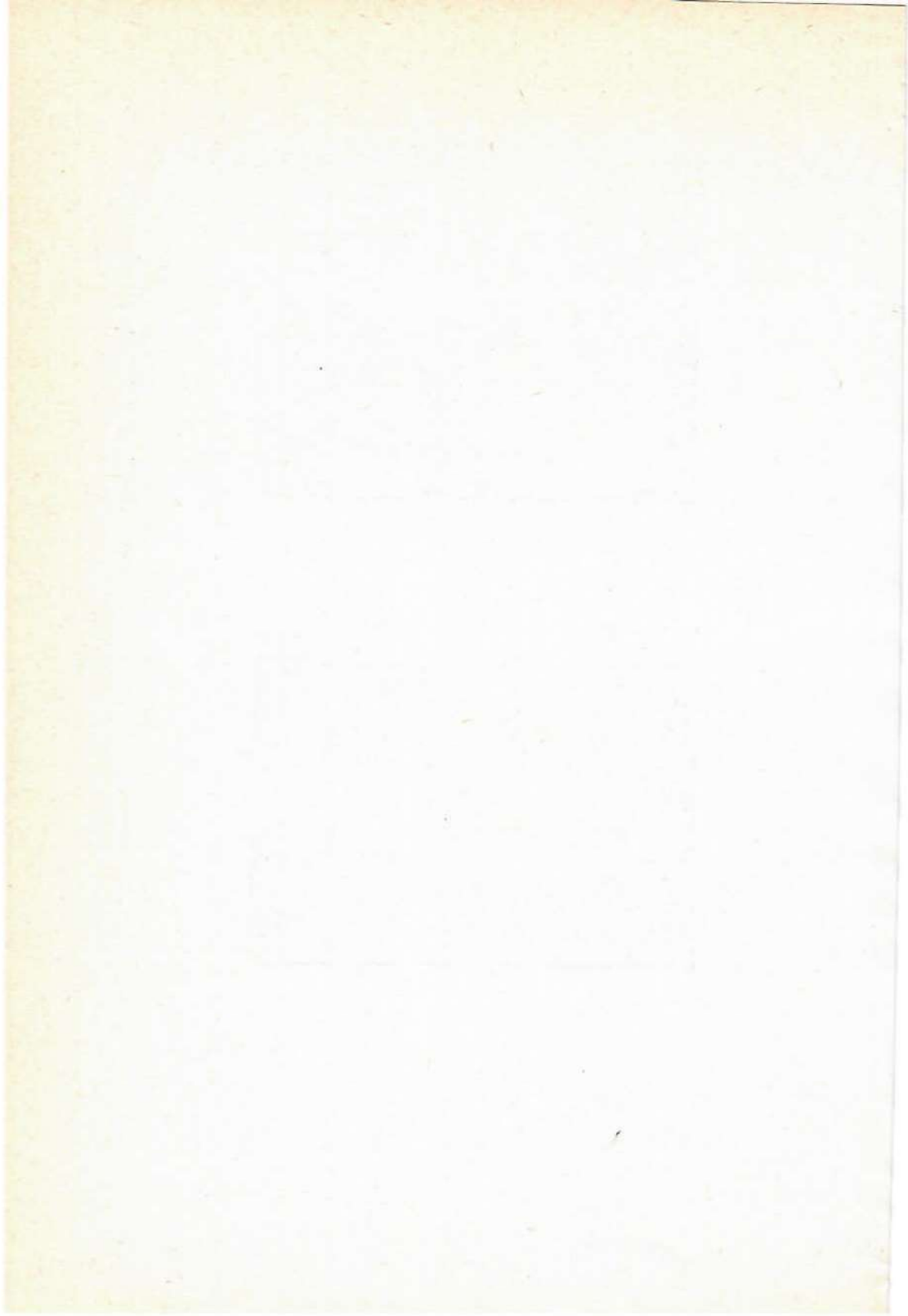


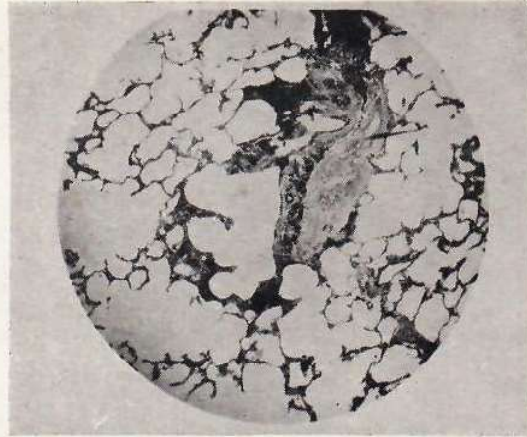
Sl. 2. Nodulus baritosus. Građen je pretežno od pigmenta barita i vrlo malo vezivnog tkiva. Leži u sredini slike. (Sasvim slabo povećanje.)



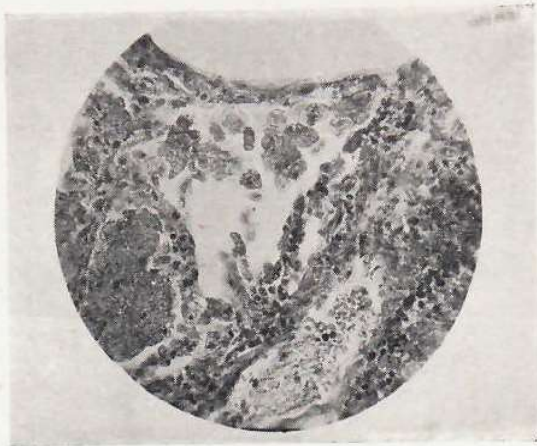
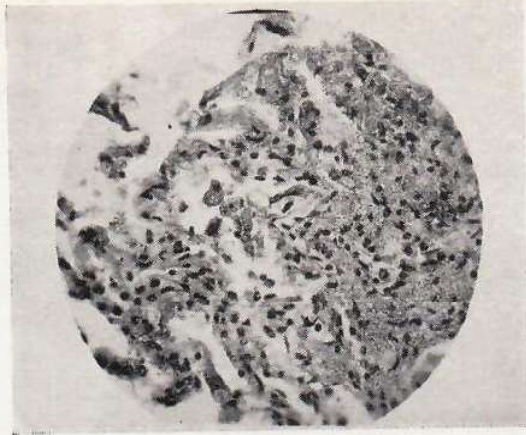


Sl. 3. i 4. Baritni nodulusi različitog oblika. (Sasvim slabo povećanje.)





Sl. 5. Početak stvaranja baritnog nodulusa na kraju terminalnog bronhiola. (Sasvim slabo povećanje.)



Sl. 6. i 7. Makrofagi s baritnim pigmentom.
(Jako povećanje)



Sl. 8. Zgrada mlina. Iznad krova lebdi baritna prašina.



Sl. 9. Unutrašnjost mlina. Atmosfera je zaprašena, svi predmeti su pokriveni baritnom prašinom.

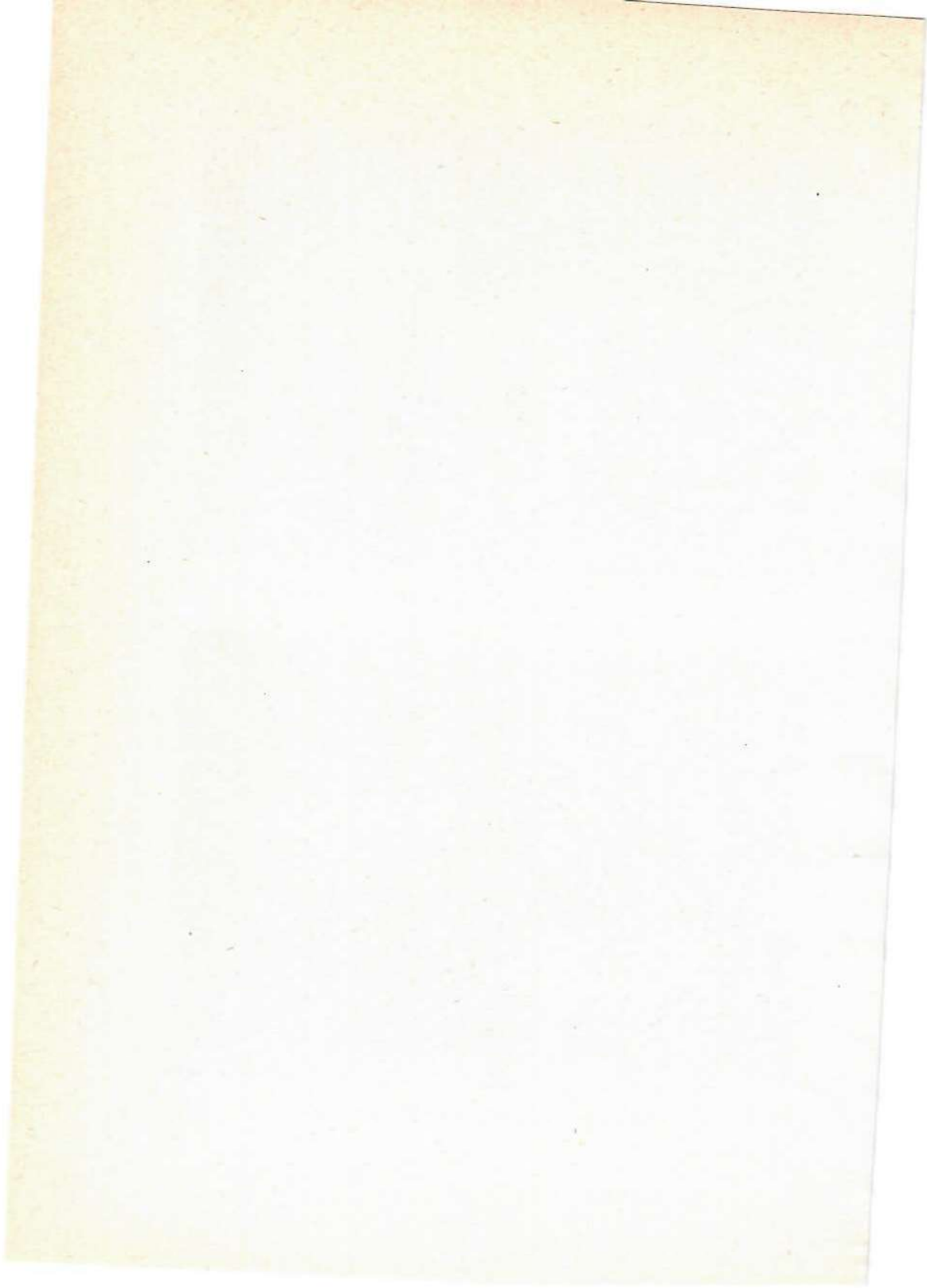


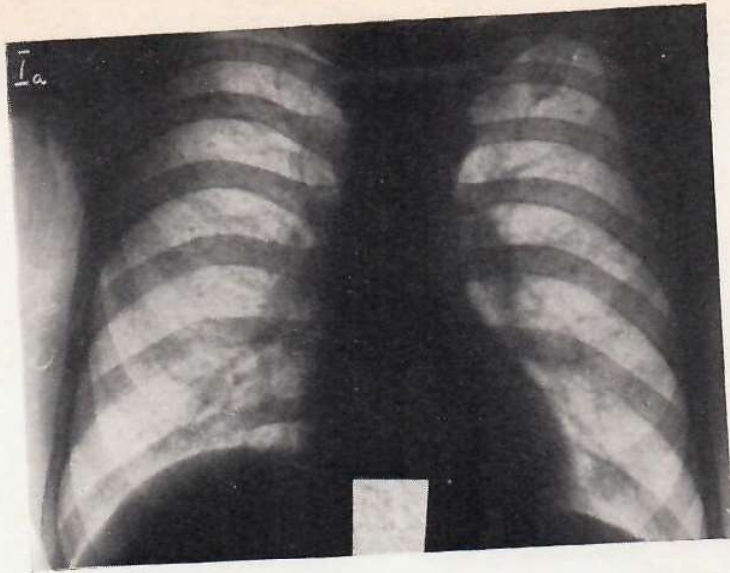


Sl. 10. Mlinari pored mlinskog kamena.

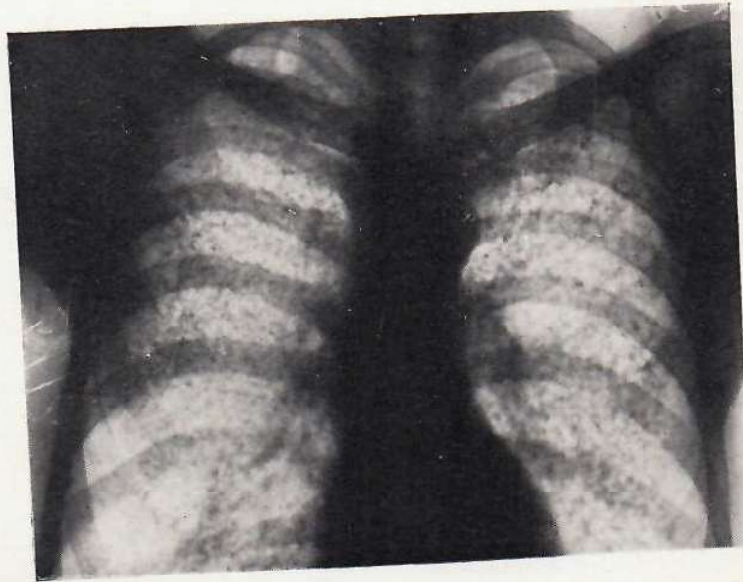


Sl. 11. Radnik u mlinu u zaprašenoj atmosferi.

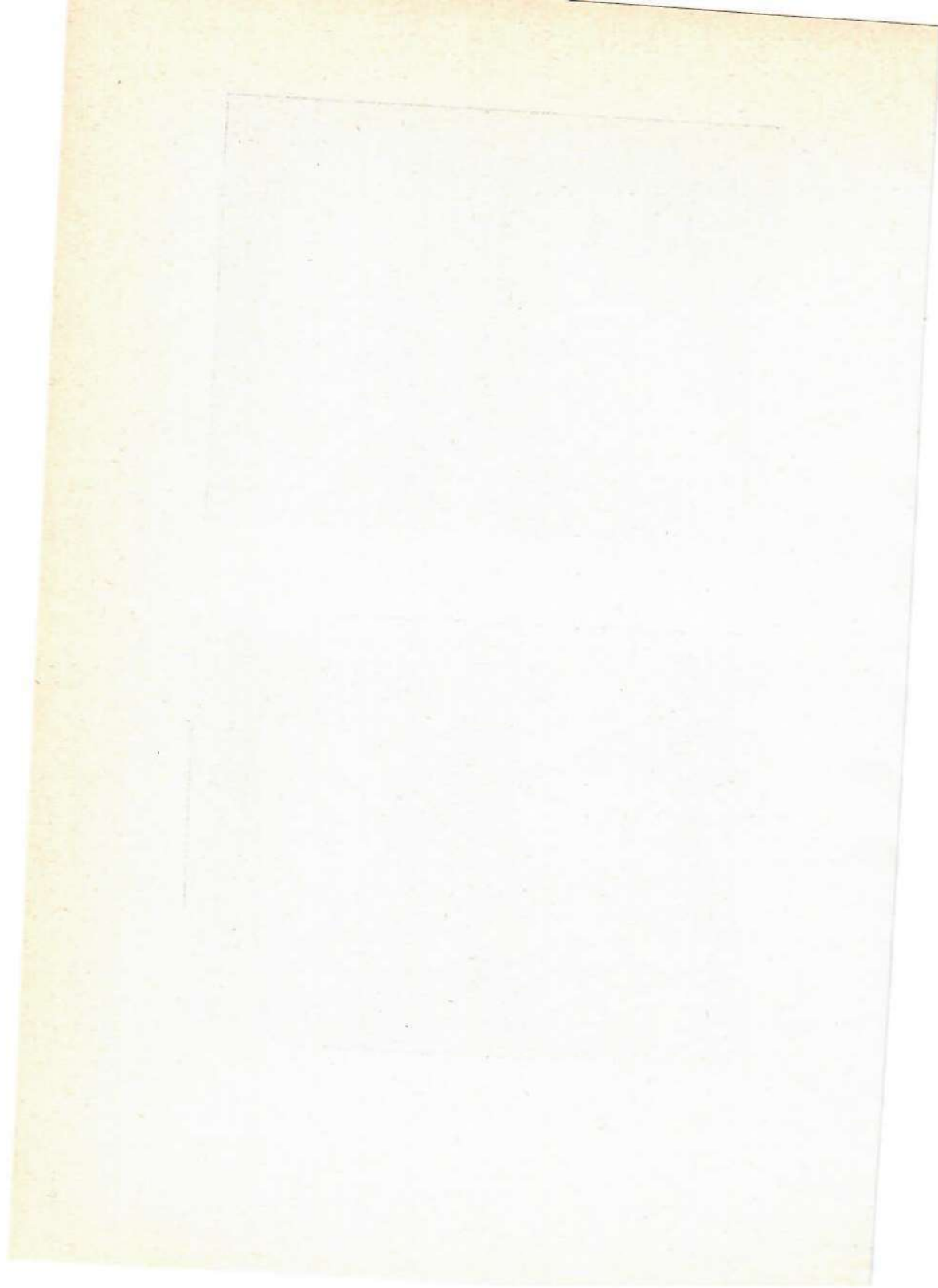


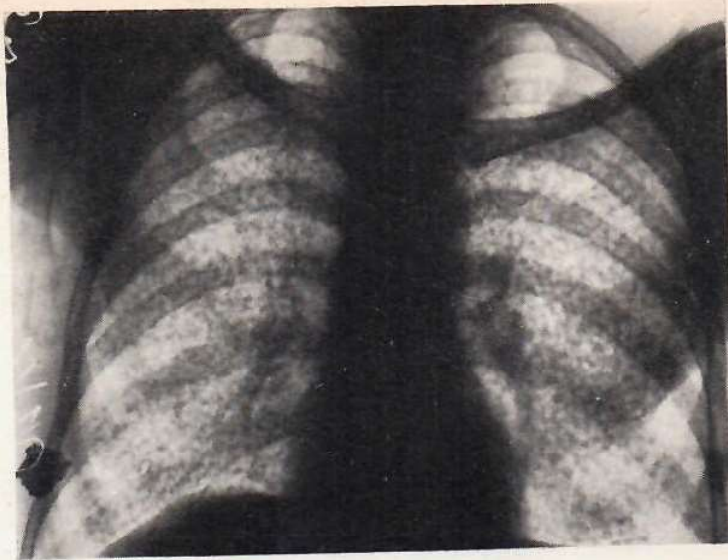


Rentgenogram 1

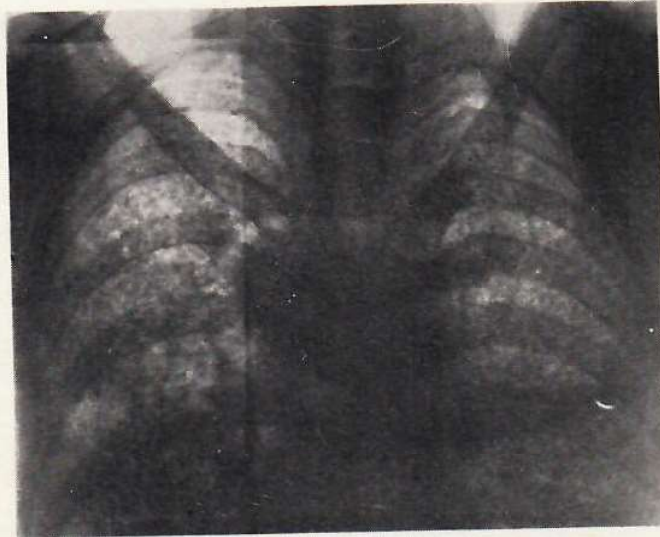


Rentgenogram 2



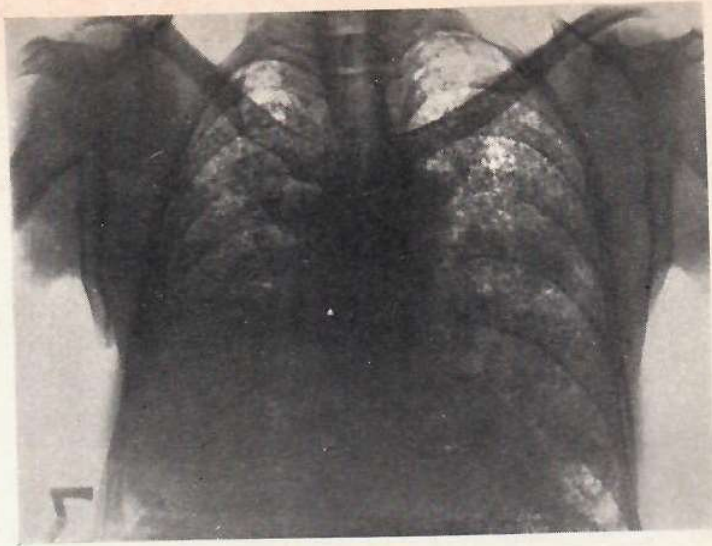


Rentgenogram 3

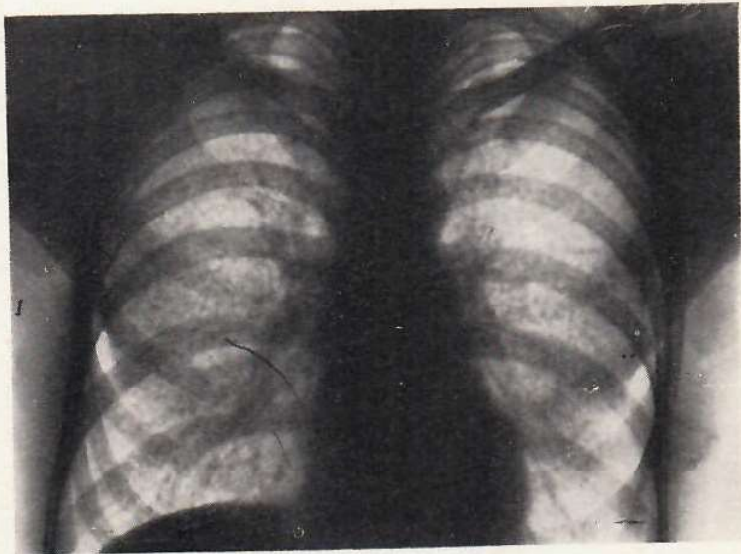


Rentgenogram 4

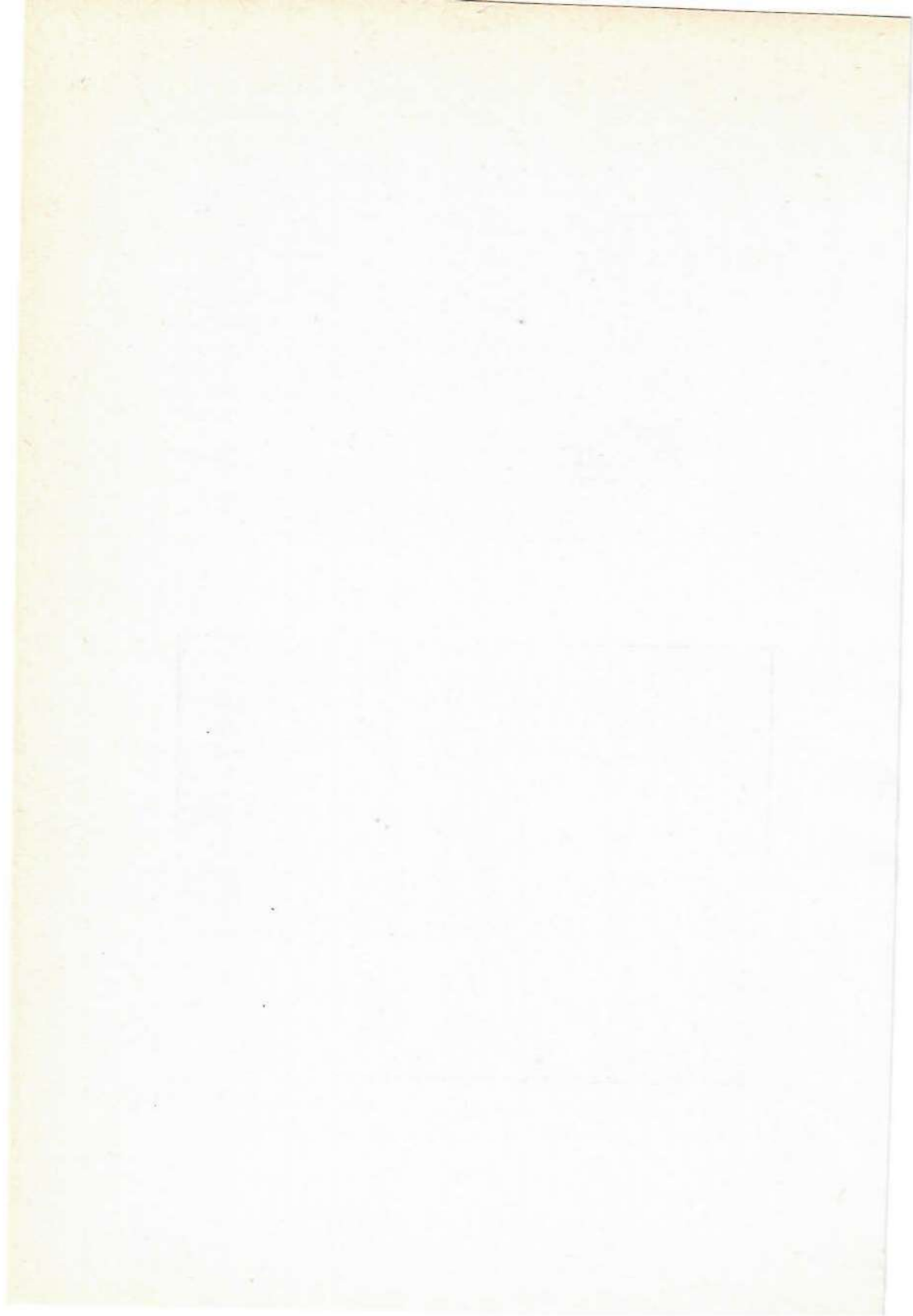




Rentgenogram 5



Rentgenogram 6



Pigmentna zrnca nemaju svoju boju, ali zbog izvjesnog loma svjetlosnih zraka izgledaju nešto sivkasta. Kada se dijafragma zatvori u kondenzoru, tada konture postanu jasne, a zrnca svijetla, bezbojna, prozirna. Ta optička svojstva zadržavaju zrnca bez obzira na to, da li je preparat uklopljen u kanada-balzam ili u cedrovo ulje.

Oblike kristalića baritne prašine i njihov lom svijetla promatrali smo i u fino razmravljenom baritu, koji smo uzeli iz mlina, u kojem je radio bolesnik, čija smo pluća proučili. Moglo se ustanoviti, da je oblik čestica u baritnoj prašini, kao i njihovo optičko ponašanje u kanada-balzamu i cedrovu ulju istovetno s pigmentom u pregledanom pluću. Donekle i ovaj morfološki pregled pokazuje, da je glavna pigmentna masa u plućima našeg bolesnika *barit*, a ne kremenska prašina. Drugih pigmenta ne može ni da bude, zbog čega otpada njihovo uključivanje u diferencijalnu dijagnozu. Na temelju iznesenog može se zaključiti, da je pneumokonioza, od koje je bolesnik patio, *baritoza*.

4. Promjene u bronhima i limfnim čvorićima se histološki najjasnije vide u srednje velikim ograncima. Epitel sluznice je u sluzavoj degeneraciji i deskvamaciji, dok je submukoza nešto infiltrirana limfocitima. U većim bronhijalnim ograncima su mukoza i submukoza stanjene. Dijagnoza: *Bronchitis chronica catarrhalis*.

Hilusni limfni čvor je znatno povećan, ali mu je anatomska struktura održana. Povećanje je rezultat hiperplazije retikulo-endotela, dok je vlaknasto vezivo minimalno umnoženo u postojećoj stromi. U retikulo-endotelnim stanicama postoje dvije vrste pigmenta u obilju. Najprije se zapaža obilan crni pigment (antrakotični), a između njegovih zrnaca vide se oskudnija zrnca prozračnog *barita*. Baritnog pigmenta ima manje od antrakotičnog.

DISKUSIJA

Baritoza je rijetka vrsta pneumokonioze. Ona je morfološki, može se reći, neproučena. Razlog tome leži u izuzetno dobroj prognozi te bolesti, koja dosad nikada nije bila uzrok smrti. U jednom nama poznatom slučaju baritoze, u kome je izvedena i sekcija (Pendegrass and Greening), morfološkom opisu plućnih promjena posvećeno je samo 29 redaka. Međutim, ni taj slučaj, ako se uporedi s našim, ne može se uzeti ni kao pretežna baritoza, nego kao baritosilikoza, s prevagom morfološke slike u smislu silikoze. Te činjenice pokazuju opravdanost objavljivanja našeg slučaja.

U našem seciranom slučaju, a i u svim ostalim našim klinički opserviranim manifestnim slučajevima baritoza se manifestirala kao nodularna diseminirana pneumokonioza. Treba istaći, da su baritni noduli

posebnog, skoro zvjezdolikog oblika. To je pokazao i rentgenski nalaz kao i histološki pregled. Nastali čvorići su relativno sitni, ali ipak lako uočljivi već prostim okom. Međutim, naš histološki pregledan slučaj pokazuje, da se baritoza histološki znatno razlikuje od silikoze. Kremenena prašina odlikuje se time, da u plućnom tkivu izaziva znatnu vezivnu reakciju. Čvorići, koji se stvaraju u silikozi, u glavnoj su masi građeni od fibroznog čvrstog i hijalinog vezivnog tkiva, a sadržavaju relativno malo pigmenta. Njima se pridružuju i manje ili više difuzne promjene fibroznog pretvaranja plućnog parenhima sa znatnim zgrčivanjem pluća. Tih pojava u našem slučaju nema. Baritni čvorići građeni su ponajviše od pigmenta barita, a sadržavaju vrlo malo veziva. Barit je, čini se, skoro indiferentan prema tkivu, ne izaziva oštećenje, pa prema tome izaziva i veoma slabu vezivnu reakciju.

Neznatno učestvovanje veziva u baritnim nodulima dopušta zaključak, da u prašini istaloženoj u plućima našeg slučaja nema silikotske komponente u onoj mjeri, koja bi bila značajna. To pokazuje i dobra prognoza svih naših promatranih bolesnika.

Od interesa je razmotriti odnos baritoze i emfizema, koji je bio jasno izražen u našem patološko-anatomske proučenom slučaju, a bio je čest nalaz i u klinički pregledanim slučajevima. Držimo, da je ta veza uzročna, ali posredstvom kroničnog kataralnog bronhitisa izazvanog baritnom prašinom.

Neki od klinički promatranih slučajeva, pošto su bili uklonjeni iz sredine baritne prašine, pokazali su izvjesno smanjivanje nalaza. To bi značilo, da je barit imao mogućnosti da se dalje izbacuje i prenosi iz pluća. Ako su ta zapažanja bila bez pogrešaka, mogla bi se tumačiti činjenicom, da je vezivna reakcija na barit minimalna, zbog čega baritni pigment ne zaostaje u potpunosti blokiran u plućnom tkivu. Odstranjivanje barita iz pluća vrši se vjerojatno ekspektoriranjem, a manjim dijelom prelazi u regionalne limfne čvorove.

ZAKLJUČAK

1. Konačna valjana dijagnoza baritoze može se dobiti samo dobrim rentgenogramom.
2. Rentgenografski se slika čiste baritoze razlikuje od milijarne tuberkuloze i od silikoze, odnosno siliko-baritoze.
3. Naš secirani slučaj je zbog potpunog odsustva vezivne reakcije *najčistija forma baritoze*.
4. Izostanak vezivne reakcije na prisutni barit može tumačiti i reparabilnost, odnosno regresiju ove pneumokonioze, što smo zapazili i mi i drugi autori.

5. Na osnovu prednjih izlaganja izvodimo praktični zaključak, da se i pored benignosti baritoze ne smije smanjiti potrebna budnost u kontroli mlinara barita, niti se smije zanemariti uvođenje modernog tehničkog uređaja na radnim mjestima. To je potrebno radi toga, da bi se na najmanju mjeru svela mogućnost obolijevanja organa za disanje, koja uvijek postoji u zapašenoj radnoj sredini.

*Centralni higijenski zavod,
Antituberkulozni dispanzer,
Institut za patološku anatomiju,
Sarajevo*

LITERATURA

1. L. Feci: »La Radiologia Medica« n. 5, 1953.
2. A. Arrigoni: »La Medicina del Lavoro« n. 12, 1953.
3. N. Castellino: »Il Lavoro nella Chimica industriale IV« Milano 1940.
4. G. Pancheri: »Arhives belges« 1950.
5. R. Camba: »La Medicina del Lavoro G XVII« 1951., Milano.
6. E. P. Pendegrass, R. B. Greening: »Arhives of Industrial Hygiene and Occupational Medicine« 7 (1953) 44.
7. G. Merkulov: »Baritoza«. Arhiv za higijenu rada, Vol. 2, Br. 4, 1951, Zagreb.

SUMMARY

BARITOSIS

There are several barite mines in our country. Mining and milling of barite through a number of years causes baritosis which consists in pathological changes in the bronchi and the lungs of the workers.

The authors examined 31 workers from a barite mill who had been working from 1-14 years without any protective measures in a very dusty environment. All complained of cough with much sputum, some of dyspnoea with the clinical signs of an emphysema of the lung. Not one had heart trouble, blood pressure corresponded to age, haemoglobin was without pathological changes, sputum was Koch-negative and urine without pathological findings.

Radiography disclosed in the lung of all workers rare, translucent, flocky nodules different from those in miliary tuberculosis or in silicosis. No case was complicated by active tuberculosis or by the influence of the expected silicotic component. The main characteristics of baritosis appeared in three stages according to the dissemination, the translucence and the size of the nodules.

The pathologico-morphological findings of the lung of one such worker who had died of another intercurrent disease pointed to bronchitis chronica catarrhalis. The

histological finding gave a picture of rarification of the parenchyme of the lung, of atrophy of the lung interstitium and, specifically, of disseminated nodules. Those changes were an evidence of nodular pneumoconiosis.

The postmortem of that case clearly showed that there are considerable histological differences between baritosis and other nodular pneumoconioses. There is a complete absence of nodules composed of fibrous or sclerotic tissue. Barium nodules are mostly built of the pigment of barite and contain very little fibrous fibres.

*Central Institute of Hygiene,
Antituberculous Dispensary,
Institute of Pathological Anatomy,
Sarajevo*