

Observation

UTJECAJ DOBI NA AZBESTOZU PLUĆA I/ILI PLEURE

Senijo PAŽANIN¹ i Jadranka MUSTAJBEGOVIĆ²

*Institut pomorske medicine - Hrvatska ratna mornarica, Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Split¹,
Škola narodnog zdravlja "Andrija Štampar" Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb²*

Primljeno siječnja 2003.

Ispitivan je utjecaj dobi na plućne funkcije u odnosu na sijelo azbestom uzrokovanih promjena na plućima i/ili pleuri. Pregledano je 97 muškaraca s profesionalnom azbestozom i 100 ispitanika kontrolne skupine. Uzeta je osobna i radna anamneza, načinjen klinički pregled, standardizirane radiologijske snimke pluća i izmjerene ventilacijske funkcije VC, FVC, FEV₁, FEV₁/VC, FEV₁/FVC.

Fibrozu pluća imalo je 31 %, fibrozu pleure 34 %, a miješanu fibrozu 35 % ispitanika. Svi oboljeli imali su dispneju, 2/3 samo u naporu, a 1/3 i u mirovanju. U kontrolnoj skupini bila je samo 1/3 dispnoičnih, i to samo u naporu ($p < 0,001$). Ventilacijske funkcije bile su značajno niže u oboljelih, nego u kontrole ($p < 0,01$). Klinički značajne restriktivne i opstruktivne promjene zabilježene su u oboljelih od miješane i azbestoze pleure.

Veće oštećenje ventilacijske funkcije imali su oboljeli s miješanom i s azbestozom pleure nego s azbestozom pluća. U oboljelih s azbestom uzrokovanim promjenama na pleuri nije bilo moguće razlučiti što više doprinosi opadanju plućne funkcije, porast dobi ili duljine izloženosti.

KLJUČNE RIJEČI: *dispneja, fibroza pluća, plućne funkcije*

Pneumokonioze su najčešće dijagnosticirana skupina profesionalnih bolesti (36,0 %) u našoj zemlji prema podacima Hrvatskog zavoda (HZJZ) za javno zdravstvo za 2000. godinu (1). Azbestom uzrokovane bolesti pluća i/ili pleure znatan su javnozdravstveni problem i sačinjavaju 17 % svih profesionalnih bolesti prijavljenih HZJZ-u u razdoblju od 1990. do 2000. godine (2). Najpoznatije nemaligne bolesti uzrokovane vlaknatim silikatima - azbestom jesu: fibroza plućnog parenhima - azbestoza pluća, hijalini plakovi ili kalcifikacije pleure (ili dijafragme), difuzna zadebljanja pleure i benigni pleuralni izljevi (3). Za razvoj profesionalne azbestoze potrebna je obično višegodišnja (15-20 godina) radna izloženost odgovarajućim fibrogenim prašinama i vlaknima azbesta. Klinička slika azbestoze je nekarakteristična. Uz osjećaj nedostatka zraka - dispneju, bolesnici su tahipnoični, uz nadražajan, neproduktivan kašalj

tuže se na neodređene bolove i stezanje u prsima, a kod dijela oboljelih javlja se dispneja i u mirovanju. Difuzne pleuralne promjene pogoršavaju dispneju i opće stanje oboljelog (4,5). Kasna pojava kliničkih simptoma navodi na dvojbena mišljenja i stavove u svezi kliničke težine (6).

Ovim istraživanjem nastojao se utvrditi utjecaj životne dobi na funkcionalno stanje dišnog sustava u odnosu na sijelo azbestom uzrokovanih promjena, odnosno na vrstu bolesti uzrokovanu azbestom.

ISPITANICI I METODE

Istraživanje je provedeno u ispitanika koji su obavljali redovite periodičke preglede u funkcionalnom laboratoriju Plućnog odjela Kliničke bolnice Split u 2000. godini. Ispitano je 97 muškaraca oboljelih od

azbestoze pluća i/ili pleure i 100 zdravih muškaraca kao kontrola, sukladnih po dobi, antropometrijskim osobinama i navici pušenja.

Oboljeli su imali postavljenu dijagnozu profesionalne azbestoze pluća i/ili pleure na osnovi radiološkog nalaza i obrade specijaliste medicine rada. Ispitanici u kontrolnoj skupini nisu bili radno izloženi azbestnim vlaknima niti drugim fibrogenim prašinama i nisu imali radioloških promjena na plućima. Iz ispitivanja su isključeni oboljeli s akutnim respiratornim bolestima, potvrđeni srčani bolesnici te oboljeli s plućnim vitalnim kapacitetom (VC) nižim od 2000 ml.

Svim ispitanicima su uzeti podaci osobne i radne anamneze, načinjen klinički pregled, standardizirana radiološka obrada pluća (ILO - 1980.) te spirometrija ventilacijskih plućnih funkcija (7,8). Svim ispitanicima su učinjene postero-anteriorne (PA) i profilne snimke intratorakalnih organa. Oboljelima ispitanicima su učinjene polukose ciljane snimke u 1. ili 2. polukosom položaju, pod kutom od 45 stupnjeva, uz dijaskopsko praćenje. Snimke su načinjene u dubokom inspiriju, pri zadržavanju daha, u realnoj veličini, pri udaljenosti fokusa od filma od 2 metra. Svi snimci su načinjeni i klasificirani prema preporuci Međunarodne klasifikacije pneumokonioza (ILO) od 1980. godine. Snimke su neovisno očitale i kodirale tri radiologa koja su se služila setovima slika koje je izdala Međunarodna organizacija rada (ILO set). Kao konačan uzet je rezultat koji su jednako očitale barem dva radiologa (7).

Ventilacijska funkcija pluća mjerena je spirometrijom na aparatu VITALOGRAF (MINHARDT) ENGLAND, a izmjerene vrijednosti uspoređene su s referentnim vrijednostima u odnosu na dob, spol i visinu ispitanika (CECA II) (8). Pojava kliničkog simptoma dispneje u mirovanju bilježila se u oboljelih koji su, uz anamnestički iskaz otežanog disanja u mirovanju, disali ubrzano (preko 20 udisaja u minuti), površno ili otežano sa znakovima uvlačenja juguluma u mirovanju. Dispneja u naporu, uz iskaz oboljelih, prepoznavala se po fizikalnim znakovima otežanog disanja samo u naporu kao što je naglo ubrzano i površno disanje u opterećenju, uvlačenje juguluma, blijedilo ili cijanoza kože uz profuzno znojenje, bol u prsima i osjećaj gušenja (9).

Primijenjene su ove statističke metode:

- deskriptivne metode za antropometrijske veličine;
- najniže, najviše i srednje vrijednosti za životnu dob i duljinu radne izloženosti;

- analiza varijance (χ^2 i Mann Whitney test) za statističku analizu razlika učestalosti pojave dispneje i razlika funkcionalnih plućnih testova (VC, FVC FEV₁, Tiffeneau indeks) između skupina oboljelih.

Istraživanje je provedeno sukladno etičkim načelima Hrvatskog liječničkog zbora i Hrvatske liječničke komore i odobreno od Etičkog povjerenstva Kliničke bolnice Split.

REZULTATI

Od 97 ispitanika s bolestima uzrokovanim azbestom, 30 (31 %) ih je imalo početnu azbestozu pluća (po ILO: s/s, 1/1), 33 (34 %) uznapredovalu fibrozu pleure (po ILO: 3c i 3c), a 34 (35 %) oboljela imali su miješanu fibrozu pluća i pleure (po ILO: 1/1st; 3b i 2c). Pušilo je 17 (56,67 %) oboljelih od azbestoze pluća, 23 (69,70 %) od azbestoze pleure te 21 (61,76 %) s miješanom azbestozom. Budući da je navika pušenja podjednako bila zastupljena u svim ispitivanim skupinama (tablica 1: $\chi^2=2,1$; $df=3$; $p>0,05$), i zbog malih podskupina pušača / nepušača unutar skupina oboljelih s različitim sijelom azbestoze, nisu posebno prikazani rezultati testova plućnih funkcija ispitanika s obzirom na pušenje.

Ispitanici s azbestozom pleure i s miješanom azbestozom pluća i pleure bili su podjednake dobi ($52,4 \pm 5,8$ god. odnosno $52,2 \pm 5,9$ god.), dok su oboljeli s početnom azbestozom pluća bili značajno mlađi ($48,1 \pm 7,3$ god.) ($p<0,05$) (tablica 1).

Uvidom u kartone periodičkih pregleda ispitanika nađena je pojava azbestoze pluća već nakon 14 godina rada uz izloženost azbestu, a fibroze pleure nakon 20 godina ove profesionalne izloženosti. Kod azbestoze pleure prosječna izloženost azbestu bila je $28,5 \pm 4,8$ godina, kod azbestoze pluća i pleure $27,9 \pm 4,5$ godina, dok je izloženost kod azbestoze pluća bila statistički značajno kraća: $23,4 \pm 6,0$ godina ($p<0,01$) (tablica 1).

Distribucija učestalosti dispneje koja se javlja već u mirovanju ili samo u naporu pokazuje statistički značajne razlike ($p < 0,001$) između skupina oboljelih i kontrole (tablica 1). Svih 97 ispitanika s azbestozom, bez obzira na lokaciju promjene, iskazali su dispneju, bilo u naporu (65/97; 67 %) ili i u mirovanju (32/97; 33 %) dok samo 34 (34 %) ispitanika kontrolne skupine imaju dispneju u naporu. Između skupina oboljelih nije bilo statistički značajnih razlika ($p>0,05$) u distribuciji pojave dispneje u naporu i/ili u mirovanju (tablica 1).

Tablica 1 Osobine ispitanika ovisno o lokalizaciji azbestoze

Skupina	Životna dob (g)	Tjelesna visina (cm)	Srednja duljina izloženosti (g)	Pušenje			Dispneja			Bez dispneje N=66	
				Nepušači	Pušači	Test	Dispneja i u mirovanju	Dispneja u naporu	Test		
Azbestoza	1) Pluća N=30	48,1 ±7,3	177,0 ±3,7	23,4 ±6,0	13 43,3 %	17 56,7 %	$\chi^2=2,1$	5 16,7 %	25 83,3 %	$\chi^2=5,62$	-
	2) Pleure N=33	52,4 ±5,8	176,9 ±4,98	28,5 ±4,8	10 30,3 %	23 69,7 %	df=3	13 39,4 %	20 60,6 %	df=2	-
	3) Pluća i pleure N=34	52,2 ±5,9	177,1 ±4,7	27,9 ±4,5	13 38,2 %	21 61,8 %	p=0,55	14 41,2 %	20 58,8 %	p=0,72	-
Kruskal Walis χ^2	p	<0,05	NS	< 0,01	-	-	NS	-	-	NS	-
4) Kontrola N=100	48,4 ±7,9	176,7 ±5,8	-	44 44,0 %	56 56,0 %	NS	-	34 34,0 %	***	66 66,0 %	

Značajne razlike između skupina oboljelih u Kruskal Walis testu (χ^2 p<0,05) dokazane su Mann Whitney testom između prve i druge (1. i 2.), i između prve i treće (1. i 3.) skupine oboljelih; NS - razlike statistički nisu značajne (p>0,05);

Značajna razlika (χ^2 ***p<0,001 između kontrole i tri skupine oboljelih.

Veličine su prikazane kao srednje vrijednosti i njihove standardne devijacije (X±SD) ili u postotku od skupine (%).

Dispneja i u mirovanju, uz pojavu dispneje u naporu, najčešće se javljala u oboljelih od azbestoze pluća i pleure (14/34; 41 %) te od azbestoze pleure (13/33; 39,4 %), a najrjeđe u oboljelih od azbestoze pluća (5/30; 16,7 %). Dispneja samo u naporu bila je češća u oboljelih od azbestoze pluća (25/30; 83,3 %), nego

u oboljelih od azbestoze pluća i pleure (20/34; 58,8 %) ili azbestoze pleure (20/33; 60,6 %) (tablica 1).

Dispnoični i u mirovanju bili su značajno stariji (p<0,05) od dispnoičnih samo u naporu unutar skupina kod svih lokalizacija azbestoza. Samo u oboljelih od azbestoze pluća i pleure radna je izloženost

Tablica 2 Osobine oboljelih i pojava dispneje u mirovanju i/ili naporu

AZBESTOZA	Dispneja	Životna dob		Tjelesna visina		Srednja duljina izloženosti		Indeks tjelesne mase	
		g	p	cm	p	g	p	index	p
1) Pluća	D1 N=5	55,4 ±5,9	*	174,2 ±2,1	NS	27,0 ±4,6	NS	28,6+ ±3,5	NS
	D2 N=25	46,6 ±6,7		177,5 ±3,8		22,7 ±6,1		25,8 ±3,4	
2) Pleure	D1 N=13	54,9 ±4,4	*	177,8 ±4,6	NS	29,6 ±5,0	NS	27,3 ±3,9	NS
	D2 N=20	50,9 ±6,1		176,3 ±5,3		27,7 ±4,5		28,0 ±2,8	
3) Pluća i pleure	D1 N=14	56,6 ±4,6	**	176,6 ±4,5	NS	31,1 ±2,3	**	28,2 ±3,5	NS
	D2 N=20	49,1 ±4,6		177,5 ±4,9		25,8 ±4,4		26,7 ±3,2	

Napomena: D1- dispnoični i u mirovanju, D2 - dispnoični u naporu, p - statistička razlika između D1 i D2 u skupini
 *p<0,05 **p<0,01; NS - razlika statistički nije značajna (Mann Whitney test)

Tablica 3 Ventilacijske plućne funkcije oboljelih i kontrolne skupine

Skupina	VC		FVC		FEV ₁		FEV ₁ /FVC	FEV ₁ /VC	
	L	% p.v.	L	% p.v.	L	% p.v.	% p.v.	% p.v.	
Azbestoza	1) Pluća N=30	4,11 ±0,57	84,93 ±7,86	3,71 ±0,51	79,60 ±9,69	3,06 ±0,48	82,57 ±7,83	82,60 ±7,70	74,68 ±7,44
	2) Pleure N=33	3,75 ±0,50	79,73 ±8,51	3,27 ±0,46	75,09 ±10,35	2,78 ±0,48	78,52 ±11,43	85,11 ±9,46	74,14 ±8,01
	3) Pluća i pleure N=34	3,70 ±0,50	78,21 ±6,50	3,35 ±0,46	75,01 ±7,54	2,77 ±0,53	77,50 ±9,61	82,41 ±9,01	74,55 ±8,19
Kruskal-Walis χ^2	p	-	<0,01	-	NS	-	NS	NS	NS
4) Kontrola N=100	4,48 ±0,61	**94,25 ±8,39	4,17 ±0,59	**92,17 ±8,03	3,52 ±0,57	**96,38 ±8,58	84,79 ±8,59	**78,82 ±8,40	

Značajne razlike između skupina oboljelih u Kruskal-Walis testu (χ^2 $p < 0,05$) dokazane su Mann-Whitney testom između prve i druge (1. i 2.), i između prve i treće (1. i 3.) skupine oboljelih

Značajne razlike (χ^2) ** $p < 0,01$ između kontrole i tri skupine oboljelih; NS - razlike statistički nisu značajne ($p > 0,05$); p - razina statističke značajnosti
Izmjereni podaci prikazani su kao srednje vrijednosti i njihove standardne devijacije ($\chi^2 \pm SD$); vrijednosti prikazane u litrama (L) i u postotku predviđenih vrijednosti (% p.v.)

bila značajno duža ($p < 0,05$) kod dispnoičnih u mirovanju nego kod dispnoičnih u naporu, dok kod ostalih skupina pojava dispneje nije ovisila o trajanju radne izloženosti ($p > 0,05$). Tjelesna visina kao ni indeks tjelesne mase (BMI) nisu se razlikovali u skupinama s različitim intenzitetom dispneje niti različitim sijelom azbestne promjene ($p > 0,05$) (tablica 2).

Sve ventilacijske funkcije, osim odnosa FEV₁/FVC, bile su značajno niže ($p < 0,01$) u oboljelih nego u kontrolnoj skupini. Između skupina ispitanika s azbestozom zabilježene su statistički značajne razlike ventilacijskih funkcija VC (tablica 3): vitalni kapacitet - VC je bio značajno viši u oboljelih od azbestoze pluća, nego azbestoze pleure ($p < 0,05$) i viši nego u oboljelih od azbestoze pluća i pleure ($p < 0,05$). Vrijednosti forsiranog vitalnog kapaciteta - FVC i odnosi FEV₁/FVC te FEV₁/VC nisu se statistički značajno razlikovali među skupinama oboljelih ($p > 0,05$) (tablica 3).

Klinički značajno blaže restriktivno oštećenje ventilacije (< 80 % od normale) zabilježeno je u oboljelih od azbestoze pleure (VC 79,73 % i FVC 75,09 %) i azbestoze pluća i pleure (VC 78,21 % i FVC 75,01 %). U oboljelih od azbestoze pluća klinički značajno je oštećen samo FVC (FVC 79,60 %), a vitalni kapacitet je u granicama predviđenih vrijednosti (VC 84,93 %).

Klinički značajno blaže opstruktivno oštećenje ventilacije (< 80 % od normale) sa sniženim FEV₁ bilo je prisutno u oboljelih od azbestoze pleure (FEV₁ 78,52 %) i u oboljelih od azbestoze pluća i pleure (FEV₁ 77,50 %). U oboljelih od azbestoze pluća FEV₁

je bio u granicama predviđenih vrijednosti (82,57 %). Kod odnosa FEV₁/VC nađene su značajne razlike između svih skupina oboljelih i kontrolne skupine. Taj je odnos bio klinički značajno niži u svih ispitanika: s azbestozom pluća (74,68 %), s azbestozom pleure (74,14 %), s azbestozom pluća i pleure (74,55 %), ali i u ispitanika kontrolne skupine. Odnos FEV₁/FVC je kod svih lokalizacija azbestoze bio u granicama normalnih vrijednosti (> 80 %) (tablica 3).

RASPRAVA

Dinamičko praćenje bolesti oboljelih od azbestoze pluća i/ili pleure otežano je zbog kasne pojave kliničkih simptoma bolesti nakon dugogodišnje izloženosti azbestu i nedovoljne osjetljivosti standardnih funkcionalnih plućnih testova (10). Oboljeli s pleuralnim plakovima mogu biti bez kliničkih simptoma (11). Najčešći, a ponekad i jedini klinički simptom, dispneju, oboljeli opisuju kao: -"osjećaj nemogućnosti potpunog udaha"; -"tjesezan ili stežući prsni koš"; -"kratkoća daha".

U ovom istraživanju svih 97 ispitanika s azbestozom, bez obzira na lokalizaciju promjene, iskazali su dispneju. Dvije trećine oboljelih imali su dispneju samo u naporu (67 %), dok ostali imaju dispneju i u mirovanju (33 %). Kod kontrolne skupine samo je trećina ispitanika (34 %) imala dispneju u

naporu, dok ih je dvije trećine (66 %) bilo bez dispneje (tablica 2).

Naši rezultati pokazuju razliku u učestalosti pojave i intenziteta dispneje u odnosu na dob oboljelih ispitanika. Veća je učestalost onih koji su dispnoični već u mirovanju u starijim dobnim skupinama s azbestozom pleure i azbestozom pluća i pleure, nego u skupini mlađih ispitanika s azbestozom pluća. Dispnoični i u mirovanju bili su značajno stariji ($p < 0,05$) od dispnoičnih samo u naporu unutar skupina kod svih lokalizacija azbestoza. Duljina radne izloženosti azbestu i intenzitet dispneje razlikovala se jedino u najstarijoj skupini oboljelih od azbestoze pluća i pleure. U toj je skupini duljina izloženosti bila značajno duža u dispnoičnih u mirovanju, nego u dispnoičnih u naporu ($p < 0,05$). U ostalim skupinama oboljelih nije bilo razlike u duljini radne izloženosti i pojavi dispneje (tablica 2). Kako bi se objektivizirao simptom dispneje i procijenila njena težina, *Kanceljak i sur.* (12) drže primjerenim ispitivanje provesti testom tjelesnog opterećenja - spiroergometrijom i plinskom analizom krvi u opterećenju. Ovim se dijagnostičkim metodama nastoji i objasniti etiološki činitelje koji do dispneje dovode (12, 13).

Povezanost dugotrajne izloženosti azbestu s radiolozijskim promjenama na plućima i/ili pleuri, i oštećenjima plućnih funkcija prikazali su brojni autori (14-17). Sukladno tome, i u našem je istraživanju veće oštećenje mjerenih plućnih funkcija (8), u odnosu na predviđene normalne vrijednosti, nastupilo u ispitanika starijih dobnih skupina. I dok se azbestoza pluća obično povezuje s restriktivnim oštećenjem plućne funkcije, najčešće uz sniženi VC i očuvani Tiffneau-ov indeks (FEV_1/VC) (3), naši su rezultati sukladni rezultatima autora koji pokazuju da stupanj oštećenja plućne funkcije dobro korelira samo s uznapredovalim radiolozijskim promjenama na pleuri (16). U ovom radu, u ispitanika s početnom azbestozom pluća, s prosječno 23 godine radne izloženosti azbestu, nije došlo do klinički značajnih promjena mjerenih plućnih funkcija. U ostalih skupina oboljelih, s preko 52 godine života i preko 27 godina radne izloženosti azbestu, nastalo je restriktivno - opstruktivno oštećenje ventilacije blažeg stupnja (FVC i $FEV_1 < 80$ % predviđenih vrijednosti) uz sniženje odnosa FEV_1/VC i uz očuvani odnos FEV_1/FVC u granicama normalnih vrijednosti (tablica 3). Indeks FEV_1/FVC je očuvan zbog razmjerno većeg oštećenja FVC nego FEV_1 . Sniženi odnosi FEV_1/VC ukazuju na veće oštećenje FVC nego VC kod oboljelih. Do sličnih su rezultata u svojim istraživanjima došli

Zeđa (11) te Churg i sur. (14). Istražujući promjene na dišnim putovima koje uzrokuju fibrogene prašine i vlakna, zaključuju da početni stupanj fibroze pluća može pokazivati samo oštećenje protoka u malim dišnim putovima (14), dok se tek progresijom pleuralnih promjena razvijaju restriktivni poremećaji, osobito sniženje VC i FVC (11). U naših je ispitanika, neovisno o sijelu azbestnih promjena, nastupilo oštećenje testova forsirane ventilacije, osobito FVC veličine, što upućuje na opisivane smetnje ventilacije tijekom testa, bilo zbog porasta otpora u malim dišnim putovima - kod plućnih oblika, bilo zbog vanjske opstrukcije prsišta, poput oklopa- kod pleuralnih oblika bolesti (11, 14, 16-19).

ZAKLJUČAK

Rezultati našeg istraživanja pokazuju da je oštećenje ventilacijske funkcije pluća u odnosu na očekivane vrijednosti za odgovarajuću dob, veće u oboljelih od pleuralne i od miješane azbestoze, nego u oboljelih od azbestoze pluća. Osim toga, naši rezultati upućuju da u oboljelih s azbestom uzrokovanim promjenama na pleuri plućne funkcije opadaju s povišenjem dobi i duljine izloženosti, no nije bilo moguće razlučiti koji je utjecaj dominantniji.

LITERATURA:

1. Žuškin E, Mustajbegović J, Zavalic M, Bogadi-Šare A, Dečković-Vukres V, Turčić N, i sur. Uloga medicine rada u ocjeni radne sposobnosti i invalidnosti. *Liječ Vjesn* 2002;124:181-5.
2. Dečković-Vukres V, Hemen M. Azbestoza profesionalna bolest u Republici Hrvatskoj od 1990. do 2000. Simpozij o azbestozi i drugim azbestom izazvanim bolestima, Split 2001. Sažeci str 15.
3. Becklake MR. Asbestos-Related Diseases. U: Stellman HM, urednik. *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety* - 4. izdanje. Ženeva: International Labour Office, 1998; str. 10.50-10.63.
4. Vrbanić V, Vučak I, Alfirević T. Dispneja - uzroci, mehanizmi nastanka i klinički pristup. *Medicus* 1994;1: 7-19.
5. Korn, RJ, DW Dockery, Speizer FE. Occupational exposure and chronic respiratory symptoms. *Am Rev Respir Dis* 1987;136:298-304.
6. Šarić M, Ribić Z, Čengić-Buranji Z, Sertić Z. Radna sposobnost. Zagreb: Institut za medicinska istraživanja

- i medicinu rada, Viša tehnička škola za sigurnost na radu i zaštitu od požara; 1984.
7. International Labour Office (ILO). Guidelines for the use of ILO international classification of radiographs of pneumoconioses. Geneva: Occupational Safety and Health Series, No. 22. Geneva: 1980.
 8. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault J-C. Lung volumes and forced ventilatory flows. Standardization of Lung Function Tests. Eur Resp J 1993;6 suppl 16:5-40.
 9. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sport Exerc 1982;14:377-81.
 10. Oliver LC, Eisen EA, Greene R, Sprince NL. Asbestos-related pleural plaques and lung function. Am J Ind Med 1988;14:649-56.
 11. Zejda E. Pleural and airway disease associated with mineral fibers. U: Lidell D, Miller K, urednici. Mineral fibers and health. Boca Raton (FL): CRC Press; 1992. str. 121-34.
 12. Kanceljak-Macan B, Žuškin E, Pavičić F. Ispitivanje respiratorne funkcije pri fizičkom opterećenju. Liječ Vjesn 1985;107:31-7.
 13. Mahler DA, Wells CK. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. Chest 1988;93:560-6.
 14. Churg A, Wright JL, Wings B. Small airways disease and mineral dust exposure. Am Rev Respir Dis 1985;131:139-43.
 15. Miller A, Miller JA. Diffuse thickening superimposed on circumscribed pleural thickening related to asbestos expose. Am J Ind Med 1993;23:859-71.
 16. Tocilj J, Dujčić Ž, Boschi S, Šarić M. Correlation between radiological and functional findings in workers exposed to chrysotile asbestos. Med Lav 1990;81:373-81.
 17. Tocilj J, Bota B, Miše K, Pintarić I, Janković S, Bradarić A. Radiological findings and lung function parameters in pulmonary parenchymal and pleural asbestosis. 2nd International Congress on Lung Concern. Bologna: Monduzzi; 1996. str. 229-32.
 18. Zavalic M, Bogadi-Šare A. Lung functions and chest radiographs in shipyard workers exposed to asbestos. Arh Hig Rada Toksikol 1993;44:1-8.
 19. Žuškin E, Šarić M, Zavalic M, Kanceljak B. Pluća i bronhi. U: Šarić M, Žuškin E, urednici. Medicina rada i okoliša. Zagreb: Medicinska naklada; 2002. str. 428-54.

Summary

AGING AND ASBESTOSIS OF PARENCHYMA AND/OR PLEURA

This study included 97 subjects with parenchymal and/or pleural asbestosis and 100 controls. Data analysis included medical and work histories, X-ray, clinical examination, and the measurement/calculation of ventilatory lung functions VC, FVC, FEV₁, FEV₁/VC, and FEV₁/FVC.

Of 97 subjects with asbestosis, 30 (31 %) were diagnosed parenchymal fibrosis, 33 (34 %) pleural fibrosis, and 34 (35 %) parenchymal and pleural fibrosis combined. These subgroups did not differ in smoking habit.

All subjects with asbestosis showed symptoms of dyspnoea; two thirds showed dyspnoea on exercise and one third at rest as well. In contrast, only one third of controls showed dyspnoea on exercise only.

All ventilatory lung functions were lower in subjects with asbestosis than in controls ($P < 0.01$), except for FEV₁/FVC ($P > 0.05$). Slight, yet clinically significant drops in ventilatory function were observed in subjects with pleural (VC 79.73 %; FVC 75.09 %; and FEV₁ 78.52 %) and combined asbestosis (VC 78.21 %; FVC 75.01 %; and FEV₁ 77.50 %), while ventilatory changes in subjects with parenchymal asbestosis were clinically significant only for FVC (79.60 %).

It was not possible to discriminate between the effects of age and exposure duration in subjects with pleural and combined asbestosis.

KEY WORDS: *dyspnoea, fibrosis, lung functions*

REQUESTS FOR REPRINTS:

Senijo Pažanin, dr.med.
Ulica Antofagaste 16, HR-21000 Split
E-mail: spazanin@yahoo.com