

**DISA TË DHËNA MBI AJROSJEN MUSHKËRIORE TË PUNËTOREVE
TË NËNTOKËS TË MINIERËS SË QYMYRGURIT TË VALIASIT
(KOMUNIKIM PARAPRAK)**

— PANDORA KETRI —

(Katedra e fiziologjisë, farmakologjisë dhe biokimisë)

Provat funksionale të ajrosjes japin ndihmesë të rëndësishme në vlerësimin funksional të mushkërive. Ato ndihmojnë për të zbuluar të sëmurët nga mushkëritë në depistimet e ndryshme që mund të organizohen në sektorë të punës e të prodhimit. Ato kanë rëndësi të veçantë edhe për ndjekjen e ecurisë së patologjive të ndryshme të mushkërive.

Shumë dëmtime të sistemit të frymëmarrjes, qofshin ato të karakterit profesionale ose jo, sjellin çrregullime të ngjajshme funksionale, që ulin aftësinë e mushkërive për ajrosje (31). Ato ose dëmtojnë parenkinën, ose ndikojnë mbi rezistencën e rrugëve të ajrit, prandaj, nëpërmjet provave funksionale të ajrosjes, nuk përcaktohet diagnozë specifike, por merren të dhëna që kërkojnë ekzaminime të mëtejshme për vënien e diagnozës.

Në minierat e qymyrgurit, punëtorët e nëntokës janë të ekspozuar ndaj veprimit të pluhurit të qymyrit, gazeve, korrenteve të ajrit dhe lagështisë. Për të parë ndikimin e këtyre faktorëve, kemi filluar studimin e funksionit të ajrosjes mushkëriore në pellgun qymyrguror të Tiranës.

Materiali dhe metoda

Në këtë artikull janë përdorur të dhënat e nxjerra nga spirogramat e 457 punëtorëve të nëntokës të minierës së Valiasit, të gjithë meshkuj të moshës 20 deri 50 vjeç, të ndarë në 5 grup-mosha: i pari — 20-29 vjeç, i dyti — 30-34 vjeç, i treti — 35-39 vjeç, i katërti — 40-44 vjeç, i pesti — 45-49 vjeç.

Për secilin u plotësua skeda për studimin e sëmundjeve të mushkërive, hartuar nga Instituti i Pneumoftiziatrisë. U bë ekzaminimi fluorografik e klinik dhe u analizua kurba e frymënxjerrjes së sforcurar të shpejtë, regjistruar pas një frymëthithjeje maksimale. Për të gjithë, regjistrimi spiografik është bërë në orët e mëngjezit, meqenëse njihen ndryshime cirkadiane të treguesëve të funksionit të ajrosjes (cituar nga 31). Regjistrimi i kurbës së frymëmarrjes së sforcurar të shpejtë u bë me aparat portativ Eutest të firmës Medicor, në pozicionin në këmbë. Për çdo punëtor u bënë jo më pak se 3 regjistrime. Kur sforcimi i punëtorit gjatë frymënxjerrjes nuk ishte i plotë dhe midis regjistrimeve kishte diferenca, u bënë 4-5 regjistrime. U zgjodh për të analizuar

kurba që arrinte vlerat më të larta. Prej të njëjtit regjistrim, u llogaritën kapaciteti vital në ml (KV), kapaciteti vital në përqindje krahasuar me vlerën teorike (KV%), vëllimi maksimal i frymënxjerrjes gjatë sekondës së parë të nxjerrjes së ajrit nga mushkëria (VMFS), përqindja e VMFS

ndaj KV të regjistruar ($\frac{VMFS}{KV} \%$), e quajtur kapaciteti mushkërior i përdorur në sforcim (KMPS) ose koeficienti Tifëno (Tiffeneau), debiti maksimal mesfrymënxjerrës ndërmjet 25 dhe 75% të KV, (DMMF 25-75%) dhe ajrosja maksimale e tërthortë.

Të dhënat e nxjerra nga regjistrimi u korektuan për kushtet e temperaturës së trupit (sistemi BTPS). Për krahasim, si vlera teorike u përdorën ato të CECA (30). U bë përpunimi statistikor për çdo grup-moshë në tërësi, pastaj për nëngrupet sipas pirjes së duhanit.

Si kufij më të ulët të normës për treguesit e funksionit mushkërior u morën: për KV 80% dhe për KMPS, vlera teorike e CECA — 2 devijime standarde. Sipas këtyre kritereve, kur KV është nën 80%, ndërsa KMPS mbetet normal, kemi insuficiencë ajrosëse ngushtuese (IAN), ku KV% mbetet në kufi normale, ndërsa KMPS ulët nën 2DS të vlerës teorike, kemi insuficiencë ajrosëse mbyllëse (IAM) dhe, kur ulen nën normë edhe KV, edhe KMPS, kemi insuficiencë ajrosëse të përzier (IAP).

Rezultatet

Grupi i marrë në studim nuk ka ndryshime të dukshme të zhvillimit fizik sipas grup-moshave, por ka ndryshime për kohën e ekspozimit profesional, që i kemi shprehur me vjetërsi pune nën tokë. Këto të dhëna paraqiten në pasqyrën nr. 1.

Një pjesë e punëtorëve në të gjithë grup-moshat pi duhan, prandaj u llogarit mesatarja e numrit të cigareve të pira në ditë dhe numri mesatar i viteve të pirjes së duhanit sipas grup-moshave, siç paraqiten në pasqyrën nr. 2.

Vlerat e treguesve të funksionit ajrosës janë paraqitur në grafikët që vijojnë:

Në grafikun e mësipërm jepen të dhënat mesatare të KV në ml dhe KV%. Ato janë nën vlerat teorike. Përqindjen më të lartë ndaj vlerës teorike e ka grup-mosha e dytë, ndërsa më të ultën grup-mosha e pestë. Grup-mosha e parë e ka përqindjen më të ulët se e dyta, por ndryshimi nuk është i dukshëm. Nëngrupet sipas pirjes së duhanit nuk kanë ndryshime nga njëri-tjetri.

Në grafikun nr. 2, siç shihet, vlerat e VMFS dhe KMPS ulen nga grupi i parë në të pestin. Duke bërë krahasimin e tyre me vlerat teorike rezultojnë se VMFS për të gjithë grupet është nën vlerat teorike, ndërsa KMPS është më i lartë se vlerat teorike në të gjithë grup-moshat, me një rritje relative prej 4% ndaj vlerës teorike në grupin e parë në 8.3% në të pestin. Për KMPS ka ndryshime ndërmjet atyre që nuk pinë duhan dhe atyre që pinë duhan vetëm në grup-moshën e parë dhe të katërt. Në tri grup-moshat e tjera ndryshimi është jo i dukshëm ($p > 0.05$).

Struktura dhe disa të dhëna të kontingjentit të studiuar PASQ 1

Grup mosha	Ndarja sipas duhanit	Nr	Gjatësia (cm)	Vjetërsia nën tokë (vjet)
20-29	gjithej	122	172 ± 6.3	5.74 ± 4.8
	nuk pinë duh.	45	172 ± 5.9	5.36 ± 6.5
	pinë duhan	77	172 ± 1.0	4.12 ± 3.19
30-39	gjithej	113	169 ± 5.4	7.98 ± 3.47
	nuk pinë duh.	50	169 ± 5.5	7.7 ± 3.36
	pinë duhan	63	170 ± 5.2	8.3 ± 5.2
40-49	gjithej	100	167 ± 7.8	9.8 ± 5.5
	nuk pinë duh.	47	168 ± 6.5	9.6 ± 5.9
	pinë duhan	53	167 ± 7.1	9.8 ± 5.1
50-59	gjithej	61	168 ± 6.6	13.5 ± 6.6
	nuk pinë duh.	24	167 ± 5.9	13.7 ± 6.7
	pinë duhan	37	168 ± 6.1	13.2 ± 6.6
60-69	gjithej	61	165 ± 6.0	16.2 ± 8.5
	nuk pinë duh.	27	166 ± 6.3	16 ± 7.9
	pinë duhan	34	163 ± 5.4	16.4 ± 9.0

Për çdo punëtor është bërë vlerësimi i spiogramës. Të dhënat mbi llojet e spiogramave jepen në pasqyrën nr. 3.

Siç shihet në pasqyrën nr. 3, 21.4% e punëtorëve kanë spiogramë jonormale. Mbizotërojnë ndryshimet e karakterit ngushtues, ndërsa ato të karakterit mbyllës dhe të përzier janë të rralla. Nuk ka ndryshime në shpeshësinë e spiogramave jo normale ndërmjet atyre që nuk pinë dhe atyre që pinë duhan, por ndryshimi duket për dëmtimet mbyllëse e të përziera. Në këtë grup ato takohen vetëm tek ata që pinë duhan. Për të vlerësuar shkallën e dëmtimit, në pasqyrën nr. 4 jepen të dhënat mbi shpërndarjen e vlerave të KV% sipas grup-moshave.

Vetëm 3 raste 0.65% e gjithë kontingjentit paraqesin dëmtime të shkallës së mesme (2 me insuficiencë të përzier dhe 1 me insuficiencë ngushtuese). Shpeshësia e dëmtimeve dhe shkalla e uljes së treguesve të ventilimit rritet nga grup-mosha e parë në pestin.

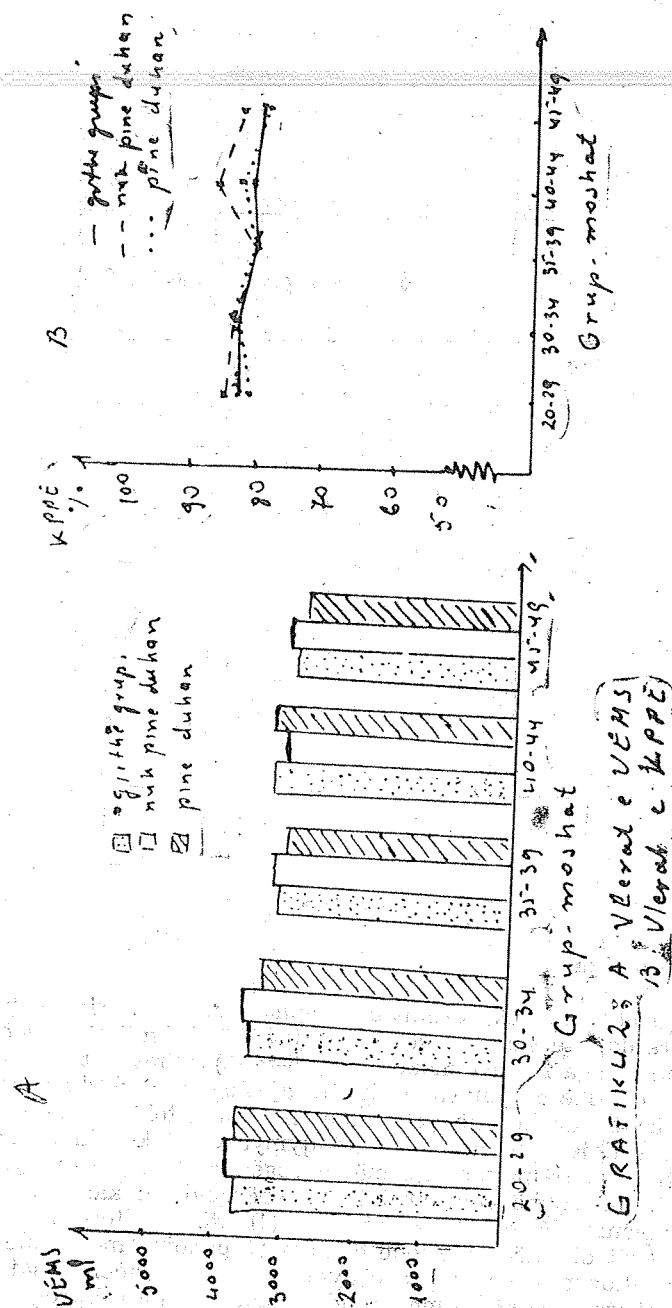
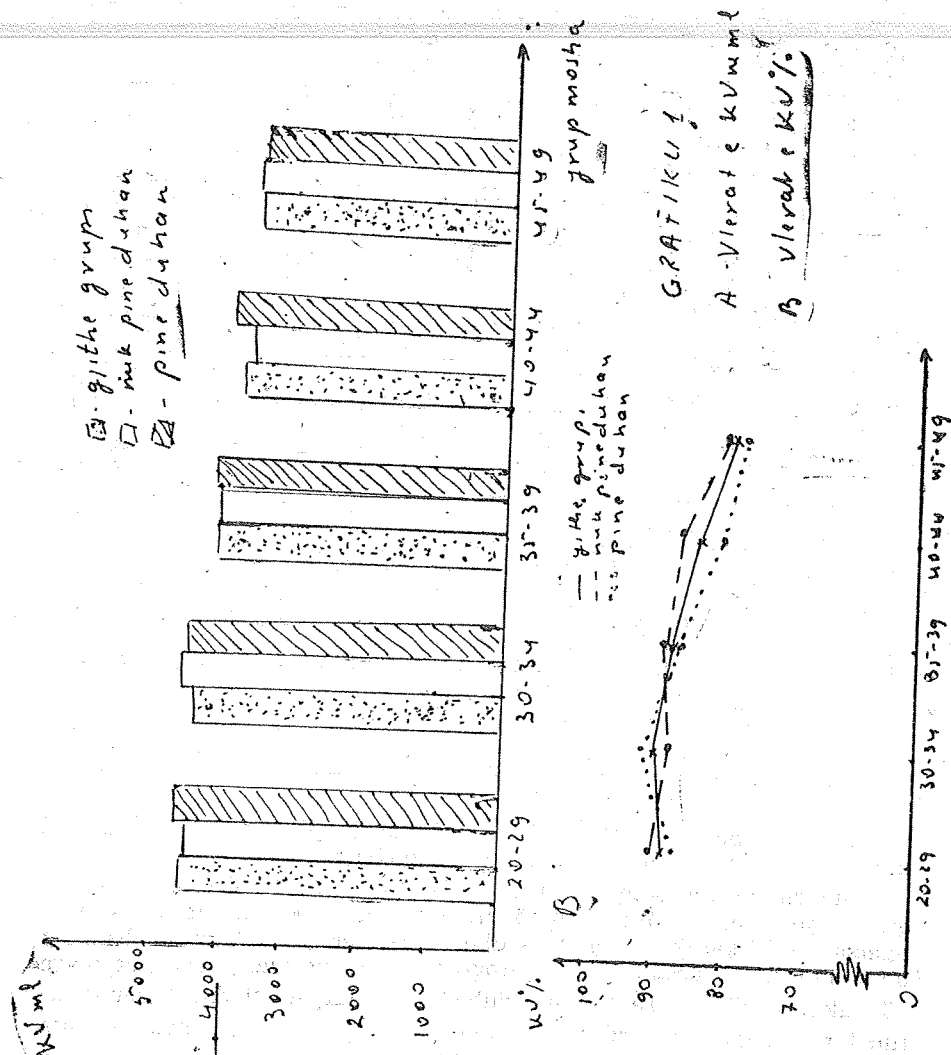


Fig. 2. Te dhëna mbi
përdorimin e duhanit

Grup moshe	Pine duhan n (%)	Koha e përdorimit duhanit (vjet)	Sasia (nr cig/ditë)
20-29	77 (63)	8.1 ± 3.7	20.7 ± 1.9
30-34	63 (55)	12.1 ± 4.4	18.2 ± 8.3
35-39	53 (53)	13.8 ± 6.4	19.4 ± 8.5
40-44	37 (60)	18 ± 6.7	19.5 ± 9.6
45-49	34 (56)	21.1 ± 8.2	21.9 ± 11
Gjithë	264 (57.7)		

Diskutim

Lidhja ndërmjet ekspozimit profesional ndaj pluhurit të qymyrgurit dhe rrezikut të shfaqjes së sëmundjeve të sistemit të frymëmarrjes është vënë re nga fundi i shekullit të 18-të (3). Dëmtimet që zhvillohen lidhen me cilësinë e qymyrit. Dukuritë gjeologjike dhe shndërrimet kimike që kanë ndodhur në natyrë në shtresat e tokës kanë shpër në formimin e llojeve të ndryshme të qymyreve, duke filluar nga torfa dhe linjiti, që kanë përmbajtje më të vogël karboni, në qymyret bituminoze dhe pastaj në antracit, ku rritet përqindja e karbonit dhe ulet ajo e oksigjenit dhe e lëndëve të tjera (4). Në punëtorët e minierave të qymyrgurit dhe në profesionë të tjera që punojnë me të, në 10% të rasteve zhvillohet pneumonia e qymyrgurit në formën e saj të thjeshtë (antrakoza), ose në formën e ndërlikuar me fibrozë progresive masive (32). Rreziku i zhvillimit të antrakozës zvogëlohet duke kaluar nga

PASQYRA 3- Vlerësimi i funksionit ventilator

	Grup-moshat					Shkuma	
	20-29	30-34	35-39	40-44	45-49	nr	%
Te ekzaminuar (nr)	122	113	100	61	61	457	100
SN	108	103	79	41	28	359	78.5
JVR	13	10	20	19	30	92	20.1
JVO	-	-	-	1	1	2	0.43
JVP	1	-	1	-	2	4	0.87
Spirografia normale	14	10	21	20	33	98	21.4
%	11.4	8.8	20	32.7	54	-	100

SN- Spirografia normale JVR- Insuf. ventil. restriktive
JVO- Insuf. ventil. obstruktive JVP- Insuf. e pajisjes

antraciti në qymyret e cilësisë më të dobët. Në minierat e linjtit nuk ka material dëmtues për pneumokoniozë (21).

Miniera e Valiasit, objekt i këtij studimi, ka qymyr të tipit linjit. Studimet e organizuara vitet e kaluara nuk kanë gjetur raste pneumokonioze. Në analizën e sëmundshmërisë së kësaj miniere tërheq vëmendjen vendi që zë sëmundshmëria e frymëmarrjes, prandaj i hymë këtij studimi. Nëpërmjet regjistrimeve spiografike bëhet vlerësimi i vetive mekanike të parenkimës mushkëriore dhe i gjendjes së rrugëve të ajrit. Vëllimet e matura pasqyrojnë kryesisht gjendjen e parenkinës, ndërsa debitet vlerësojnë kryesisht rezistencën dinamike të rrugëve të ajrit (20,31). Kështu, nëpërmjet KV dhe KV% do të vlerësojmë gjendjen e indit mushkërior, ndërsa nëpërmjet KMPS do të gjykojmë për rrugët e mëdha të ajrit.

Kapaciteti vital i punëtorëve të marrë në studim ulet si vlerë absolute dhe relative nga grup-mosha e parë në pestën. Ulja është 19% e vlerës fillestare. Kjo dukuri gjendet në shumë studime (2, 5, 8, 9, 16, 17, 26). Vlera mesatare e KV për çdo grup-moshë është më e ulët se vlera teorike, por është mbi kufirin minimal të normës. KV% luhetet nga 80.5 në 89. Gjithsej 102 vetë ose 22.3% e kontingjentit e kanë KV nën 80% të vlerës teorike. Në tërësi, si grup-mosha, në asnjë rast KV nuk është nën 80% të vlerës teorike.

shpërndarja e vlerave të KV%

PASQYRA 4

KV%	Grup-moshat					Shuma n (%)
	20-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
mb/100% mv	11	11	4	3	1	30 (6.56)
80-100% mv	98	91	76	39	30	334 (73)
70-79% mv	13	10	17	15	23	88 (19.2)
60-69% mv	-	-	3	3	6	12 (2.62)
50-59% mv	-	-	-	1	1	2 (0.43)

Duke vlerësuar edhe rastet e uljes së KMPS në insuficiencat mbyllëse dhe të përziera, del se 78.6% e punëtorëve kanë spiogramën normale, shifër kjo më e madhe se në disa studime (19, 22, 28) dhe më e ulët se në disa të tjera (8, 12, 17, 27).

Në të gjithë grup-moshat, veç uljes së KV, vërehet edhe ulja e VMFS, që, siç dihet, është një tregues me varësi të dyfishtë — nga vëllimi i mushkërive dhe nga diametri i rrugëve të ajrit. Ulja e VMFS është më e vogël se ajo e KV, përqindja e tij ndaj vlerës teorike luhet nga 90 në 92%, me përjashtim të grup-moshës së dytë, që e ka më të lartë. Në të gjitha grup-moshat, vlerat e VMPS është më e lartë se vlera minimale normale dhe i afrohet vlerës teorike. Ulja e VMFS në kontingjentin tonë shkaktohet nga mbizotërimi i ndryshimeve ngushtuese të parenkimës dhe jo nga diametri i rrugëve të ajrit, gjë që vërtetohet nga vlerat e larta të KMPS.

Ndryshe nga treguesit e tjerë, KMPS për të gjitha grup-moshat është mbi vlerat teorike. KMPS ulët nga grup-mosha më e re në më të vjetrën dhe si madhësi ulja shkon gati paralel me atë të VMFS.

Raportet debit/vëllim mund të rriten për dy arsye: ose nga ulja e rezistencës bronkiale, ose nga rritja e forcës tërheqëse elastike të

mushkërisë. Zakonisht ndodh kjo e dyta (20). KMPS shpreh raportin debit/vëllim. Rritja e tij në studimin tonë lidhet me mundësinë e dytë, sepse rritja e KMPS dora-dorës nga një grup-moshë në tjetrën shkon paralel me rritjen e përqindjes së dëmtimeve të karakterit ngushtues. Dëmtimet ngushtuese dhe të përziera, duke qenë të pakta si numër dhe relativisht të lehta si rëndësi, nuk arrijnë të ndikojnë në vlerën mesatare të KMPS nëpër grup-mosha. Përqindja e dëmtimeve mbyllëse kronike të punëtorët e Valiasit është shumë më e ulët se në gjithë studimet që kemi parë, ku mbyllja luhet nga 7-23% (5, 11, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 25). Dëmtimet mbyllëse shkaktohen nga rritja e rezistencës në rrugët e ajrit prej zvogëlimit të diametrit të rrugëve të ajrit ose nga ulja e aftësive elastike të mushkërisë (15). Rastet me insuficiencë mbyllëse dhe të përziera të kontingjentit të studiuar janë të gjitha me bronkit kronik.

Faktorët dëmtues të sistemit të frymëmarrjes janë të shumtë. Disa prej këtyre faktorëve dëmtues më të rëndësishëm janë ekspozimi profesional ndaj pluhurave dhe gazrave, pirja e duhanit, ndotja atmosferike, faktorët meteorologjike, predispozicioni i trashëguar etj. (1, 11, 17, 25).

Për të parë rolin e duhanit në dëmtimet ajrosëse të vërejtura për çdo grup-moshë, bëmë llogaritje të veçanta për ata që pinë dhe ata që nuk pinë duhan. Të dhënat e grafikut nr. 1 dhe nr. 2 tregojnë se nuk gjenden ndryshime të dukshme për KV dhe VMFS ndërmjet atyre që pinë dhe nuk pinë duhan. Për KMPS diferenca të dukshme gjejmë vetëm në dy grup-mosha — në të parën dhe në të katërtën. Në shumë studime për raste të profesioneve të ndryshme është vënë re lidhja ndërmjet prirjes së duhanit dhe uljes së funksionit ajrosës (1,2,7,9,11,13, 14,16,27). Por ka edhe studime që nuk konstatojnë ulje të funksionit ajrosës tek ata që pinë duhan ose ndryshimet që gjejmë janë të vogla (6,8,10,18). Ne vërejmë gjithashtu që përqindja e atyre që kanë dëmtime ajrosëse është pothuaj e njëjtë si tek ata që pinë, edhe tek ata që nuk pinë duhan. Të dhënat e deritanishme të studimit ende nuk janë të mjaftueshme që të vërtetojnë lidhjen e pirjes së duhanit me uljen e funksionit ajrosës.

Përfundime

- 1) Vlerat e KV dhe VMFS janë nën vlerat teorike mesatare të CECA. Ulja e KV është më e madhe se ajo e VMFS.
- 2) Vlera e KMPS është më e lartë se vlerat teorike mesatare të CECA, gjë që flet për rezistencë të ulët dhe kalueshmëri të mirë të rrugëve të ajrit.
- 3) Dëmtimet e ajrosjes hasen në 21.4% të punëtorëve. Mbizotërojnë dëmtimet ngushtuese. Dëmtimet janë të shkallës së lehtë.
- 4) Pijnë duhan 57.7% e punëtorëve. Nuk ka ndryshime të dukshme të KV dhe VMFS ndërmjet atyre që pinë dhe atyre që nuk pinë duhan. Ndryshime të lehta ndërmjet tyre ka për KMPS, ndërsa në dy grup-mosha këto ndryshime janë të dukshme.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Becklabe M. Chronic airflow limitation: Its relationship to work in dusty occupations. Chest, 1985, 88, 608.
- 2) Bosse R. et coll.: Age smoking inhalation and pulmonary function. Archives of environmental health, 1975, 30 495.
- 3) Coal and the lung. Editorial Thorac, 1983, 38, 241.
- 4) Exposition à certains poussières minérales (silice, charbon): limites recommandées d'exposition professionnelles à visée sanitaire. Rapport d'un groupe d'étude de l'OMS. Serie de rapports techniques 734 OMS Genève, 1986.
- 5) Ferris B.: Chronic nonspecific respiratory disease in Berlin, New Hampshire 1961 to 1997. American review of respiratory disease 1973, 107, 110.
- 6) Fine L.J.: Studies of respiratory morbidity in rubber workers. Archives of environmental health, 1976, 31, 136.
- 7) Hankinson J. et coll.: Maximal expiratory flows in coal miners. American review of respiratory disease, 1977, 116, 175.
- 8) Jain B.L.: Ventilatory function in Nigerian coal miners. British journal of industrial medicine, 1981, 38 275.
- 9) Johnson A. and coll.: Respiratory abnormalities among workers in an iron steal foundry. British journal of industrial medicine, 1984, 42, 94.
- 10) Kalacic I.: Ventilatory lung function in cement workers. Archives of environmental health, 1973, 26, 84.
- 11) Kibeleitis J.A. and coll.: Prevalence of bronchitis and airway obstruction in American bituminous coal miners. American review of respiratory disease, 1973, 108, 886.
- 12) Kleisbauer J. et coll.: Choix des paramètres fonctionnels respiratoires les plus discriminants dans une enquête épidémiologique sur la bronchite chronique. Revue française des maladies respiratoires, 1971, 5, 107.
- 13) Knudson R.J.: Subclinical effects of amoking shest, 1984, 86, 20.
- 14) Krumholz R.: Pulmonary function differences in normal amoking and non-smoking middle-aged white-collar workers. American review of respiratory disease, 1973, 107, 225.
- 15) Mahe B.: Medical surveillance for occupational respiratory disease: Journal of occupational medicine, 1975, 17, 519.
- 16) Montgomery et coll.: Pulmonary evaluation of sandblasters. Journal of occupational medicine, 1975, 17, 523.
- 17) Morgan W KC et coll.: Ventilatory capanty and hung volumes of U.S. coal minere. Archives of environmental health, 1974, 28, 182.
- 18) Olern U.G.: Pulmonary function exposed and contral workers in a nigerian nonsoapy detergent factory. Archives of environmental health, 1984, 39, 101.
- 19) Paricns R. et coll.: Etude de la frequence des bronchopathies chroniques en milieu agricole. Revue française des maladies respiratois, 1976, 4, 61.
- 20) Prefaut C.: Exploration de la fonction ventilatoire. Revue du praticien, 1985, 35, 941.
- 21) Rogan J. and coll.: Coal worker's pneumoconiosis. Në: Encyclopedia of occupational health and safety, 1983, 490.
- 22) Selimaj E. e bp.: Ekzaminimet funksionale ventilatore të frymëmarrjes dhe bronkiti kronik. Kumesë në Konferencën Shkencore të mjekësisë shqiptare 1986.
- 23) Skënderaj S. e bp.: Konsiderata mbi gjendjen e aparatit të frymëmarrjes në punëtorët e nëntokës. Revista mjekësore, 1985, 3, 5.
- 24) Speizer E.F.: Exposure to automobile exhaust: Pulmonary function measurements. Archives of environmental health, 1973, 26 313.
- 25) Spinaci S. et altri.: Prevalenza della broncocontuzione funzionale ed individuazione dei grupi a rischio in una popolazione industriale al lavoro. Medicina del lavoro, 1981, 72 215.
- 26) Saralli Y.: Dukuritë higjieniko-fiziologjike të punës në repartet e farkëtarisë së kombinatit të autotraktorëve «Enver Hoxha». Disertacion, 1984.
- 27) Sharp J.: A longitudinal study of bronchitis symptoms and spirometry in a middle-aged male industrial population. American review of respiratory disease, 1973, 108, 1066.
- 28) Shehafi L. e bp.: Të dhëna higjienike dhe fiziologjike në disa punëtorë të

- fabrikës së zhveshjes së pambukut Fier. Revista mjekësore, 1985, 3, 10.
- 29) Shehafi L. e bp.: Niveli i treguesve funksionalë të sistemit të frymëmarrjes në punonjësit e instrumentave abrazive. Revista mjekësore, 1984, 1, 14.
 - 30) Ulmer W.T.: Die Lungen funktion: Physiologie und Pathophysiologie Methodik 1970. Stuttgart, 1970, 189.
 - 31) Weill N.: Pulmonary function testing in industry. Journal of occupational medicine, 1973, 15, 693.
 - 32) Zinskind M.M.: Occupational pulmonary disease. Clinical symposia, 1978, 30, 4, 14.

Summary

SOME DATA REGARDING THE LUNG VENTILATION OF MINERS AT THE VALIAS COLLIERY

The study comprised 457 underground workers at dhe Valias coal mine. The ventilatory function was found to weaken with the age and the time of occupational exposure in forms of both frequency and degree of the phenomenon. The vital capacity was found below the lower limit of the normal in 21.4 percent of the study contingent with prevalence of the milder cases. VEMS was less frequently affected than the vital capacity. The lung capacity on effort showed high figures in all age groups consequently the obstructive and mixed functional changes were comparatively rare (1.3%). Differences of the lung ventilation function between smokers and non-smokers were found in the values of KPPE. Smokers had lower KPPE than non-smokers, which indicates an increased resistance of the respiratory tract in the former.

Résumé

QUELQUES DONNEES SUR LA VENTILATION PULMONAIRE CHEZ LES TRAVAILLEURS DE MINES DE VALIAS

On a étudié 457 travailleurs de mines dans les mines de Valias. Il résulte une baisse des fonctions ventilatoires pulmonaires proportionnelles à l'âge et au temps d'exposition professionnelle des travailleurs. Les auteurs ont trouvé, chez 21,40% des sujets étudiés, une légère réduction de la capacité vitale à des niveaux quelque peu au dessous des valeurs normales; la réduction de la VEMS est moins accentuée que celle de la capacité vitale. Dans 1.3% des sujets étudiées la capacité vitale a montré des chiffres proches de la normale. Ainsi les modifications de caractères obstructifs et mixtes ont été rares. En outre il résulte des modifications plus évidentes de la fonction ventilatoire chez les fumeurs que chez les non-fumeurs, qui est en rapport avec une résistance accrue des voies respiratoires chez les premiers.