

## UTICAJ GOJAZNOSTI NA SPIROMETRIJSKE PARAMETRE KOD BOLESNIKA SA HRONIČNOM OPSTRUKTIVNOM BOLEŠĆU PLUĆA

Miroljub Đorđević

Emisija štetnih aero čestica (teška industrija, termo i nuklearne elektrane, prevozna sredstva koja sagorevaju fosilna goriva, profesionalno eksponiranje u fabrikama i rudnicima, konzumacija cigareta...), u mnogome remeti funkciju respiratornog sistema. Gojaznost je udružena sa hroničnom inflamacijom niskog stepena i povećanim brojem aktiviranih makrofaga u masnom tkivu. Masno tkivo daje obilje inflamatornih medijatora, što sugerše moguću povezanost gojaznosti sa imunološkim desavanjima u HOBP-u.

Cilj rada bio je utvrditi da li gojaznost ima značajan uticaj na spirometrijske parametere kod bolesnika sa HOBP-om i da li smanjenje telesne težine na račun smanjenja adipoznog tkiva ima pozitivan efekat na poboljšanje spirometrijskih parametara kod bolesnika sa HOBP-om.

Ispitivanjem je obuhvaćeno 190 ispitanika starosti od 35 do 65 godina oba pola, podeljenih u četiri grupe. Prvu grupu činilo je 40 ispitanika različitog stepena gojaznosti bez verifikovane HOBP i to (1a) sa prisutnom gojaznošću od I (ITM 30-35) do III (ITM >40) i (1b) sa prisutnom pred-gojaznošću (ITM 25-30). Drugu grupu (2) činilo je 50 ispitanika, koji imaju normalnu uhranjenost i verifikovanu HOBP različite dužine trajanja. Treća grupa (3) od 50 ispitanika imala je gojaznost I stepena (ITM od 30-35) i verifikovanu HOBP i četvrta grupa (4) od 50 ispitanika oba pola imala je gojaznost II stepena (ITM od 35-40) i verifikovanu HOBP.

Vremanski interval u kome su trijažirani bolesnici za dato istraživanje iznosio je tri godine i odnosi se na period od 2007. do 2010. godine. Ispitanici su praćeni 180 dana, zajedno sa svim promenama vezanim za spirometrijske parametre i indeks telesne mase (ITM).

Poređenjem srednjih vrednosti i standardnih devijacija za FEV1/FVC odnos između: grupa 4 ( $66,71 \pm 4,53$ ), 2 ( $69,1 \pm 5,98$ ) i 3 ( $70,69 \pm 5,81$ ), nije uočena značajna statistička razlika. Upoređujući vrednosti spirometrijskih parametara između dve grupe bolesnika sa HOBP-om. Prve (1) u kojoj su bili ispitanici koji su uperiodu od 180 dana imali gubitak telesne mase veći od 10% i druge (2) u kojoj su bili ispitanici bez značajnog gubitka u telesnoj masi. Ustanovljeno je da su ispitanici iz prve grupe imali statistički značajno povećanje vrednosti svih posmatranih spirometrijskih parametara u odnosu na drugu grupu: FVC: 4.33(1) 0.99(2);  $p < 0,01$ . FEV1: 7.38(1) 2.67(2);  $p < 0,01$ . FEV1/FVC: 4,27(1) 2,14(2);  $p < 0,05$ .

Gojaznost nema značajan efekat na spirometrijske parametre u bolesnika sa HOBP. Redukcija telesne težine i količine masnog tiva ima značajan efekat na popravljane spirometrijskih pokazatelja sa HOBP. Acta Medica Medianae 2011;50(4):11-16.

**Ključne reči:** gojaznost, odnos, hronična respiratorna bolest pluća (HOBP), spirometrijski parametri, indeks telesne mase (ITM)

Specijalna bolnica za prevenciju, rehabilitaciju i lečenje nespecifičnih plućnih bolesti „Sokobanja“ u Sokobanji, Srbija

Kontakt: Miroljub Đorđević

Specijalna bolnica za prevenciju, rehabilitaciju i lečenje nespecifičnih plućnih bolesti „Sokobanja“ u Sokobanji, Sokobanja, Srbija  
E-mail: miroljub\_dj@yahoo.com

### Introduction

Emisija štetnih aero čestica (teška industrija, termo i nuklearne elektrane, prevozna sredstva koja sagorevaju fosilna goriva, profesionalno eksponiranje u fabrikama i rudnicima, konzumacija cigareta...) u mnogome remeti funkciju respiratornog sistema. To prosto nameće svakostva m pojedincu da sa pravom postavi pitanje da li

postoji povezanost i kakva je između preterane gojaznosti i samog kvaliteta disanja. Znamo da kod pojedinih bolesnika koji imaju indeks telesne mase-ITM iznad 40, gotovo polovina njihove telesne težine pripada adipoznom tkivu (1).

Izdvajaju se dva osnovna mehanička uticaja gojaznosti na disajne funkcije pluća, to su adipozno tkivo i mišićna slabost. U poređenju sa debljinom masnog tkiva (koja je izražena dužinskom merom), čija je vizuelizacija, kao i merenje, omogućena ovom metodom, došlo se do saznanja da veće vrednosti debljine koreliraju sa većim stepenom smanjenja amplituda i ubrzanjem frekvence oscilovanja u toku disajnog ciklusa pri identičnim uslovima. Naročito je primećeno da veće vrednosti abdominalne masne lokalizacije imaju značajniji efekat na navedeni odnos (2).

Slabost respiratornih mišića kod gojaznih pripisuje se neefikasnosti mišića. Ona nastaje kao posledica smanjene mogućnosti pomeranja mišića (pri procesu mišićne kontrakcije) zida grudnog koša koji su okruženi slojem adipoznog tkiva, kao i zbog smanjenja pomeranja dijafragme, osnovnog mišića koji učestvuje u akciji disanja. Sa druge strane, cirkulacija koja doprema potrebne hranljive sastojke i kiseonik za normalan rad mišića kompromitovana je u izvesnom stepenu drugačijom preraspodelom u gojaznih zbog čega generalno svi mišići trpe. Sa ovim se upravo slaže i podatak da su disajne vežbe koje se koriste za jačanje plućnih kapaciteta često oslabljene (smanjenog intenziteta) kod gojaznih bolesnika u odnosu na ispitanike normalne telesne uhranjenosti (3).

Gojaznost je udružena sa hroničnom inflamacijom niskog stepena i povećanim brojem aktiviranih makrofaga u masnom tkivu. Masno tkivo daje obilje inflamatornih medijatora, što sugerše moguću povezanost gojaznosti sa imunološkim dešavanjima u HOBP-u. Ova hipoteza je obrazložena uz pomoć histoloških preparata masnog tkiva na više od 10000 uzoraka, gde je imuno-citološka analiza jasno pokazala veliki broj prisutnih makrofaga u vezivnom tkivu između adipocita. Nedvosmisleno je dokazano i prisustvo povećane koncentracije C-reaktivnog proteina, alfa faktora tumorske nekroze (TNF-  $\alpha$ ) i interleukina-6 u serumu gojaznih subjekata (4).

TNF- $\alpha$  predstavlja proinflamatorni citokin koga uglavnom luče makrofazi. Njegova uloga se sastoji u regulaciji širokog spektra bioloških procesa, obuhvata proliferaciju ćelija, diferencijaciju i apoptozu, što naročito ima patofizioloških osnova u remodelaciji sluzokože disajnih puteva osnovne patohistološke karakteristike HOBP-a.

Redukciona dijeta (smanjen unos hrane) je nesumnjivo optimalna zdravstvena strategija za gojazne bolesnike sa hroničnim respiratornim oboljenjem. Terapijski pristupi i principi mršavljenja i održavanja mršavljenja su se u više različitih studija sastojali od smanjenja ishrane, povećanja fizičke aktivnosti i primene lekova (tzv. apsorbera masti iz digestivnog trakta), pri čemu su uspeli da dovedu do umerenog stepena u redukciji težine ili gubitka masnoće u kratkom roku. Međutim, rezultati studija sa dugoročnim praćenjem pokazali su suprotno, jer je većina bolesnika uspeła da povrati neke ili većinu svojih kilograma (5)

Ne postoje konkretne preporuke o mršavljenju, niti odgovarajuće strategije o regulisanju telesne težine kod bolesnika sa hroničnim respiratornim bolestima. Ovo predstavlja problem, jer su bolesnici sa hroničnim respiratornim oboljenjima često neaktivni i zbog toga često nisu u mogućnosti da se pridržavaju preporuke koja se odnosi na povećanje njihovog nivoa fizičke aktivnosti.

## Cilj rada

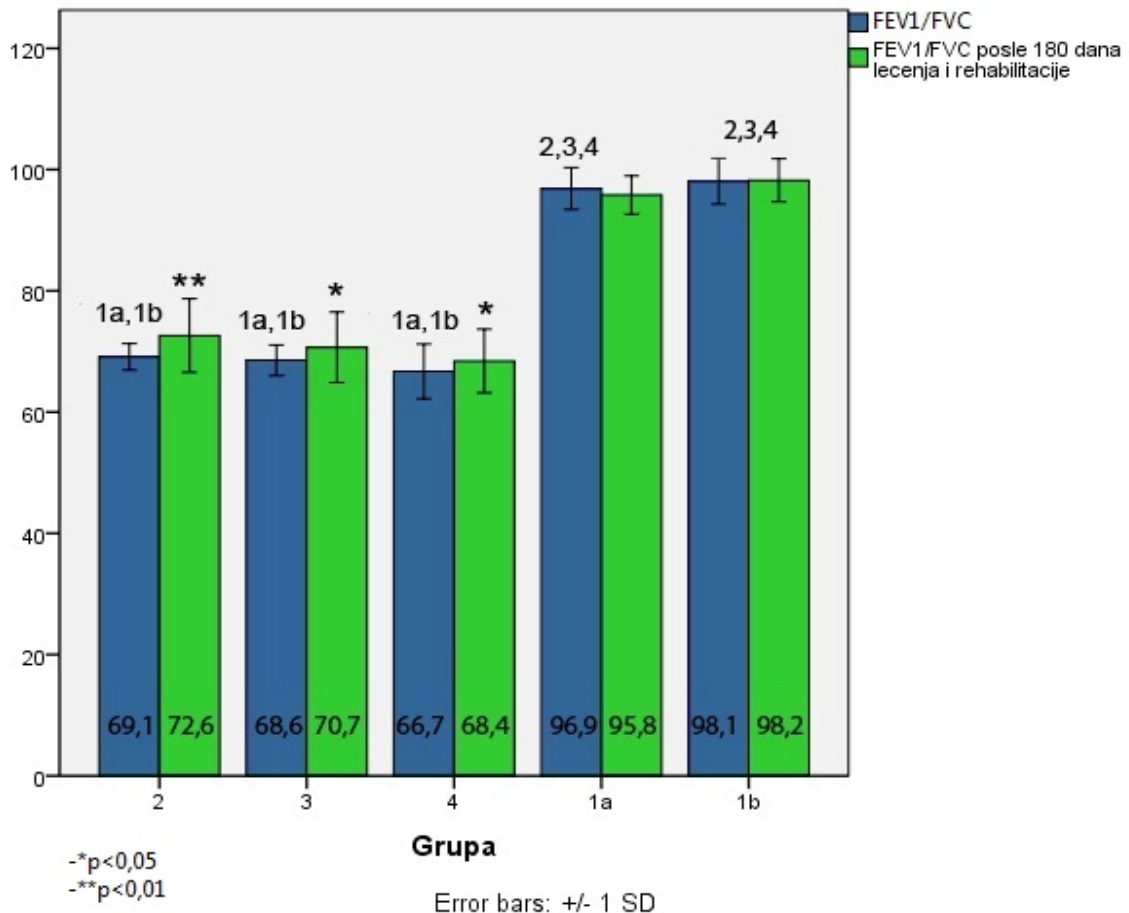
Cilj rada bio je utvrditi da li gojaznost ima značajan uticaj na spirometrijske parametre kod bolesnika sa HOBP-om i da li smanjenje telesne težine na račun smanjenja adipoznog tkiva ima pozitivan efekat na poboljšanje spirometrijskih parametara kod ovih bolesnika.

## Bolesnici i metode

Ispitivanjem je obuhvaćeno 190 ispitanika starosti od 35 do 65 godina oba pola, podeljena u četiri grupe. Prvu grupu sačinjava 40 ispitanika različitog stepena gojaznosti bez verifikovane HOBP i to (1a) sa prisutnom gojaznošću od I (ITM 30-35) do III (ITM >40) i (1b) sa prisutnom pred-gojaznošću (ITM 25-30). Drugu grupu (2) sačinjava 50 ispitanika različite starosne strukture oba pola koji imaju normalnu uhranjenost i verifikovanu HOBP različite dužine trajanja. Treću grupu (3) sačinjava 50 ispitanika oba pola koji imaju gojaznost I stepena (ITM od 30-35) i verifikovanu HOBP različite dužine trajanja i stepena težine i četvrtu grupu (4) sačinjava 50 ispitanika oba pola koji imaju gojaznost II stepena (ITM od 35-40) i verifikovanu HOBP različite dužine trajanja i stepena težine.

Vremenski interval u kome su trijažirani bolesnici za dato istraživanje iznosio je tri godine i odnosi se na period od 2007. do 2010. godine. Bolesnici koji su ispunjavali osnovne uslove za učešće u istraživanju bili su podvrgnuti kliničkom pregledu koji je sadržao za rad bitna merenja telesne težine, telesne visine i izračunavanje ITM-a po formuli  $ITM = TT/TV^2$ , kao i merenje obima struka, na osnovu čega su ispitanici bili selektovani u grupe po stepenu gojaznosti, prema klasifikaciji kategorija gojaznosti (WHO, 1997). Ispitanici su praćeni 180 dana ali tako da su u dva perioda od po 15 dana na početku i kraju istraživanja boravili u matičnoj ustanovi, Specijalnoj bolnici „Sokobanja“ u Sokobanji. Ovde su se sem dijagnostičkih procedura, koje su obuhvatale spirometriju, određivali parametri koji će biti korišćeni u radu: FVC – forsirani vitalni kapacitet, FEV1 – forsirani ekspiratorni volumen u 1 sekundi, FEV1/FVC - odnos ova dva spirometrijska parametra. Ispitanici su prolazili kroz edukativni program i tretman respiratorne rehabilitacije koja je uključivala: dijetu sa ograničenim kalorijskim unosom hrane u rasponu od 1200-1800 Kcal i fizičku aktivnost dva puta dnevno (trenažne vežbe na strunjači, disajne vežbe, produžene disajne vežbe, akva fitnes program i šetnju stazom zdravlja).

Rezultati istraživanja su obrađeni korišćenjem softverskog programa za statističku obradu podataka (SPSS). Korišćeni su standardni statistički parametri: aritmička sredina (Xsr.), standardna devijacija (SD), Fisher-ov i Hi2-test, Studentov T-test, linearna korelacija, multivarijantna linearna regresija, pri čemu su rezultati prikazani tabelarno i grafički.



Grafikon 1. Srednje vrednosti i standardne devijacije FEV1/FVC u ispitivanim grupama na početku i na kraju 180 dana (ANOVA test, t-test za ponovljena merenjaja)

Tabela 1. Promene plućnih kapaciteta kod ispitanika sa smanjenjem telesne mase za više od 10% i kod onih kod kojih do smanjenja nije došlo - kod ispitanika sa HOBP (Mann-Whitney U test)

	Smanjenje TM >10%		Beznačajno smanjenje TM		Z	P
	Srednja vrednost (Me)	IR	Srednja vrednost (Me)	IR		
ΔFVC	4,33(5)	6,50	0,99(2)	8	-2,661	0,008
ΔFEV1	7,38(12)	15,50	2,67(49)	8,5	-2,826	0,005
ΔFEV1/FVC	4,27(6,81)	13,95	2,14(2,15)	5,22	-2,288	0,022

Tabela 2. Parametri indeksa telesne mase ispitanika po grupama (poređenje ANOVA testom), A(1a vs 1b), B(1a vs 2), C(1a vs 3), D(1a vs 4), E(1b vs 2), F(2 vs 3), G(2 vs 4), H(1b vs 3), I(3 vs 4)

	1a		1b		2		3		4	
	X	SD	X	SD	X	SD	X	SD	X	SD
Visina <sup>A,C,D,E</sup>	1,64	0,05	1,78	0,03	1,68	0,06	1,75	0,1	1,77	0,06
Težina <sup>A,D,E,H,F,G,I</sup>	87,1	13,9	103,6	17	79,6	16,5	90,5	12,3	110,5	10,9
Obim struka <sup>A,D,E,H,F,G,I</sup>	94,5	12,6	109,1	20,9	88,1	13,1	96,2	9,53	116,7	10,9
IMT <sup>B,E,G,I</sup>	32	4,88	32,66	5,54	28,1	5,7	29,9	5,84	35,1	2,82

## Results

Na Grafikonu 1 prikazane su srednje vrednosti i standardne devijacije FEV1 / FVC u ispitivanim grupama na početku i na kraju 180 dana. Poređenjem vrednosti FEV1/FVC kako na početku (F=619,259; p<0,001) tako i nakon

perioda od 180 dana (F=685,548; p<0,001), uočavamo statistički signifikantne razlike u vrednostima analiziranih grupa. Najniže vrednosti na startu ispitivanja bile su u grupi 4 (66,71±4,53), one su značajno bile niže u odnosu na iste u grupi 1a (96,87±3,45) i u grupi 1b (98,10±3,77) ali nisu imale značajnu razliku u

odnosu na vrednosti u grupama 2 ( $69,1 \pm 5,98$ ). Do statistički signifikantnog povećanja vrednosti na kraju ispitivanja došlo je u grupi 2 ( $72,6 \pm 6,12$ )  $t=3,969$ ;  $p<0,01$ , u grupi 3 ( $70,69 \pm 5,81$ )  $t=2,403$ ;  $p=0,020$  i grupi 4 ( $68,43 \pm 5,25$ )  $t=2,175$ ;  $p=0,034$ , što je na grafikonu obeleženo zvezdicama za  $p<0,05$  (\*) i  $p<0,01$  (\*\*), dok za grupe 1a ( $95,84 \pm 3,16$ ) i 1b ( $98,22 \pm 3,55$ ) ova pojava nije potvrđena. Iz ovoga se jasno vidi da signifikantne razlike nema u vrednostima spirometrijskog parametra FEV1/FVC koji oslikava plućnu funkciju, između ispitanika grupa 2, 3 i 4, te zbog toga možemo izvesti zaključak da gojaznost ne utiče na smanjenje spirometrijskih parametara kod bolesnika sa HOBP-om.

U Tabeli 1 prikazane su vrednosti plućnih kapaciteta, odnosno njihovo smanjenje kod ispitanika pre i posle terapije i rehabilitacije (grupa ispitanika sa HOBP). Ispitanici su podeljeni u dve grupe. Prvu su činili oni kod kojih je došlo da smanjenja telesne mase preko 10%, a drugu grupu činili su oni kod kojih nije došlo do značajne promene.

S obzirom da se radi o jako heterogenim podacima, radi lakšeg uočavanja promene merenih kapaciteta, promena je prikazana srednjom vrednošću, medijanom u zagradi i interkvartilnom razlikom kao merom varijabiliteta.

Uočava se prosečno povećanje FVC nakon terapije i rehabilitacije od 4,33 u grupi kod koje je došlo do smanjenja TM i samo 0,99 kod onih kod kojih nije došlo do promene TM. Uočava se statistički signifikantna razlika ( $Z=-2,661$ ;  $p=0,008$ ).

Do promene FEV1 došlo je značajno više kod ispitanika sa smanjenjem tm ( $7,38$  vs  $2,67$ ;  $Z=-2,826$ ,  $p=0,005$ ).

Odnos FEV1/FVC povećao se za 4,27 kod jednih i 2,14 kod drugih ipitanika ( $Z=-2,288$ ,  $p=0,022$ ).

U Tabeli 2 prikazane su vrednosti svih posmatranih parametara vezanih za gojaznost. Poređenjem telesne visine između analiziranih grupa, uočava se statistički signifikantna razlika ( $F=17,663$ ,  $p<0,0001$ ). Ispitanici u grupi 3 ( $1,75 \pm 0,10$ ), u grupi 4 ( $1,77 \pm 0,06$ ), kao i u grupi 1b ( $1,78 \pm 0,03$ ) imali su veću telesnu visinu od ispitanika u grupi 1a ( $1,64 \pm 0,05$ ), dok je telesna visina ispitanika u grupi 2 ( $1,68 \pm 0,06$ ), kao i grupi 3, bila niža od ispitanika u grupi 1b. Statistički signifikantno veća visina prisutna je i u grupi 4 u odnosu na visinu u grupi 2.

Statistički signifikantna razlika u telesnoj težini takođe se uočava između analiziranih grupa ( $F=35,392$ ,  $p<0,0001$ ). Najveću telesnu težinu imali su ispitanici u grupi 4 ( $110,46 \pm 10,92$ ) i to statistički signifikantno više u odnosu na ispitanike u grupi 1a ( $87,10 \pm 13,89$ ), ispitanke u grupi 2 ( $79,56 \pm 16,46$ ) i grupi 3 ( $90,46 \pm 12,33$ ). Najmanju telesnu težinu imali su ispitanici u grupi 2 i to statistički nižu od ispitanika u grupama 1b ( $103,55 \pm 17,03$ ), 3 i 4.

Analizom varijanse uočava se statistički signifikantna razlika između analiziranih grupa pri poređenju vrednosti obima struka ( $F=36,996$ ,  $p<0,0001$ ). Najveći obim struka imali su ispitanici u grupi 4 ( $116,74 \pm 10,92$ ) i to statistički signifikantno više u odnosu na ispitanike u grupi 1a ( $94,45 \pm 12,63$ ), ispitanke u grupi 2 ( $88,08 \pm$

$13,14$ ) i grupi 3 ( $96,16 \pm 9,53$ ). Najmanji obim struka imali su ispitanici u grupi 2 i to statistički nižu od ispitanika u grupama 1b ( $109,10 \pm 20,86$ ), 3 i 4.

## Diskusija

Posmatranjem podataka velikog broja studija koje su se bavile definisanjem važnih parametara karakterističnih za osobe sa HOBP-om i gojaznošću, kao i međusobnim odnosom i uticajem ove dve bolesti, došlo se do zaključka da sledeći metodološki parametri imaju značajnije mesto u praćenju, određivanju međusobnih odnosa i razumevanju interakcije ova dva oboljenja: gojaznost (životno doba početka nastajanja gojaznosti, dužina trajanja gojaznosti do starta ispitivanja, ITM, odnos obim stomaka/obim kuka), HOBP (FEV1, FEV1/FVC, 6minutni test, trajanje pušačkog staža, dužina trajanja HOBP do starta ispitivanja, učestalost pojave i stepenovanje dispneje, broj egzacerbacija na godišnjem nivou, prisustvo i kvalitet ekspektoracije). Dosadašnje mnogobrojne studije nisu pokazale značajnije odstupanje u spirometrijskim parametrima između pojedinih stepena gojaznosti i ispitanika sa normalnom telesnom težinom.

Gojaznost ima značajan uticaj na kvalitet života bolesnika sa HOBP-om, utiče na učestalost pojave dispneje, smanjuje fizički prag zamaranja, utiče na pojavu češćih egzacerbacija, ali nema u potpunosti dokazan signifikantan direktan uticaj na vrednosti spirometrijskih parametara. Upravo je ova činjenica pokretač istraživanja odnosa gojaznosti i spirometrijskih parametara, kao i pronalaska značajnih metodoloških parametara u njihovom poboljšanju kod bolesnika sa HOBP-om (6)

Uticaj smanjenja telesne težine na dispneu, vežbe tolerancije i kvalitet života kod gojaznih i gojaznih bolesnika sa HOBP nije značajnije opisan u literaturi. Postoje studije koje su pokazale da mršavljenje dovodi do poboljšanja funkcije pluća i simptoma, nezavisno od stepena opstruktivnih promena u disajnim putevima (7, 8).

Dobijeni rezultati su pokazali da dužina prisustva gojaznosti sa tendencijom povećanja u posmatranom periodu predstavlja značajan negativan prediktor za posmatrane plućne funkcijske performanse ( $p>0,001$ ), (odnos FEV1/FVC ( $p>0,001$ ), difuzijski kapacitet ( $p>0,001$ ) (9).

Sagledavanjem vrednosti spirometrijskog parametra FEV1, primećeno je da su gojazni ispitanici imali bolje rezultate koji su iznosili 50,0% odnosno 20,4% predviđene vrednosti, za razliku od ispitanika normalne telesne težine čiji je FEV1 u proseku iznosio 44,2%, odnosno 19,4% predviđene vrednosti (10).

## Zaključak

1. Gojaznost nema značajan uticaj na spirometrijske parametre kod bolesnika sa HOBP-om.

2. Smanjenje telesne težine na račun smanjenja adipoznog tkiva ima signifikantan efekat na poboljšanje spirometrijskih parametara kod bolesnika sa HOBP-om.

### Literatura

1. Rennie KL, Jebb SA. Prevalence of obesity in Great Britain. *Obesity Reviews* 2005; 6(1): 11-2. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
2. Mario BN, Raj K, Gupta M. Use of proton MR spectroscopy and MR imaging to assess obesity. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 2005; 6: 235-8.
3. Poulain M, Doucet M, Major GC, Drapeau V, Series F, Boulet LF et al. The effect of obesity on chronic respiratory diseases: pathophysiology and therapeutic strategies; *CMAJ* 2006; 174 (9): 1293-9. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
4. King MW. Inflammatory Functions of Adipose Tissue. *International Journal of Developmental Biology* 2011; 53(7):955-69. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
5. Viner R, Nicholls D. Managing obesity in secondary care: a personal practice. *Arch Dis Child* 2005; 90: 385-90. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
6. Rejeski JW, Brawley LR. Functional Health: Innovations in Research on Physical Activity with Older Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2006; 38(1): 93-9. [[CrossRef](#)]
7. Porhomayon J, Papadakos P, Singh A, Nader ND. Alteration in respiratory physiology in obesity for anesthesia-critical care physician. *HSR Proceedings in Intensive Care and Cardiovascular Anesthesia* 2011; 3(2): 109-18.
8. Broekhuizen R, Wouters EFM, Creutzberg EC, Schols AMWJ. Raised CPR levels mark metabolic and functional impairment in advanced COPD. *Thorax* 2006; 61: 17-22. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
9. Kapella MC, Larson JL, Covey MK, Alex CG. Functional Performance in Chronic Obstructive Pulmonary Disease declines with Time. *Journal of the Medicine and Science in Sports and Exercise* 2011; 43(2): 218-24. [[CrossRef](#)]
10. Cecere LM, Littman AJ, Slatore CG, Udris EM, Bryson CL, Boyko EJ et al. Obesity and COPD: Associated Symptoms, Health-related Quality of Life and Medication Use; COPD: *Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2010; 8(4):275-84. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

## INFLUENCE OF OBESITY ON SPIROMETRIC PARAMETERS IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Miroљjub Đorđević

Harmful air particles emissions (heavy industry, thermal and nuclear power plants, vehicles that burn fissile fuel, professional exposure in factories and mines, consumption of cigarettes), greatly disturb the function of the respiratory system. Obesity is associated with chronic low-grade inflammation and increased numbers of activated macrophages in adipose tissue. Adipose tissue provides an abundance of inflammatory mediators, suggesting a possible link between obesity and immunological developments in COPD.

The aim of the paper was to determine whether obesity has a significant effect on spirometric parameters in patients with COPD, and to determine whether weight loss caused by reduction of adipose tissue has a positive effect on improvement of spirometric parameters in patients with COPD.

The study included 190 examinees aged 35 to 65 years, of both sexes, divided into four groups: the first group recruited 40 examinees with different degrees of obesity and without verified COPD, 20 persons (group 1a) with obesity from I (BMI 30-35) to III (BMI >40) and 20 subjects (group 1b) with pre-obesity (BMI 25-30); the second group included 50 examinees who had normal nutritional status and COPD with different duration; the third group consisted of 50 examinees, who had I degree obesity (BMI 30-35) and COPD; the fourth group consisted of 50 examinees, who had II degree obesity (BMI of 35-40) and COPD with different duration.

The research lasted three years, covering the period from 2007 to 2010. The subjects were being examined for 180 days, and all the changes related to spirometry parameters and body mass index (BMI) were followed up.

Comparing the average measures and standard deviations in FEV1/ FVC between groups 4 (66,71±4,53), 2 (69,1±5,98) and 3 (70,69±5,81), there were no significant statistical differences. The values of spirometric parameters between two groups of patients with COPD were compared. The first group of patients involved subjects who in the period of 180 days had weight loss greater than 10% and second (2) group in which subjects had no significant weight loss. It was found that respondents from the first group had a statistically significant increase in the observed values of all spirometric parameters compared to another group. FVC: 4.33(1) 0.99(2); p<0, 01. FEV1: 7.38(1) 2.67(2); p<0.01. FEV1/FVC: 4,27(1) 2,14(2); p<0,05.

Obesity has no significant effect on spirometric parameters in patients with COPD. Losing weight in favor of adipose tissue reducing has a significant effect on improving the spirometric parameters in patients with COPD. *Acta Medica Medianae* 2011; 50(4): 11-16.

**Key words:** obesity, influence, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), spirometric parameters, Body Mass Index (BMI)