

Ivan Granić

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE PLUĆNE VENTILACIJE STUDENATA: NEPUŠAČA, PASIVNIH PUŠAČA I PUŠAČA

1. UVOD

Ispitivanje funkcije pluća objektivan je način provjere stanja respiratornog sustava. Koristi se u dijagnostici, evaluaciji terapije te u kliničko-farmakološkim testovima. Funkcionalnom dijagnostikom se mogu ispitati sve etape: ventilacija (dovod zraka iz atmosfere do alveola), distribucija (raspodjela zraka u plućima), difuzija (prolaz zraka kroz alveolo-kapilarnu membranu), perfuzija (prokrvljenost), utilizacija (iskorištenost kisika u tkivima).

Ventilacija pluća je razmjena plinova između vanjske sredine (atmospere) i alveolarnih prostora u plućima i obratno. Ispituje se metodom spirometrije i tjelesne pletizmografije. Njima se mjere plućni obujmi (volumeni i kapaciteti) i veličina protoka zraka (ili otpor strujanju zraka) u dišnim putovima.

Normalni proces ventilacije uvjetovan je anatomskom i funkcionalnom očuvanošću respiratornog centra, centralnog i perifernog motornog neurona, dišne muskulature i skeleta prsnog koša, plućnog parenhima, pleure i zračnih putova.

Glavni sastojak svake cigarete je duhan. Njegovim sagorijevanjem nastaje oko dvije litre dima. Duhanski dim koji nastaje izgaranjem cigarete sadrži više od 4000 kemijskih spojeva. Najštetnijim se smatraju: katranski spojevi, ugljični monoksid i nikotin.

U duhanskom je dimu otkriveno 50-ak kancerogenih spojeva katranskog porijekla spojeva. Oni izazivaju ili ubrzavaju zloćudne procese u dišnom, probavnom i drugim sustavima ljudskog organizma.

Ugljični monoksid otrovni je plin bez boje i mirisa koji nastaje izgaranjem duhanskog lišća. On ima 200 puta veću sposobnost vezivanja za crvena krvna zrnca od kisika te na taj način smanjuje opskrbljenost stanica kisikom.

Nikotin je organski kemijski spoj, odnosno alkaloid. Bezbojna je uljna tekućina bez mirisa. Stajanjem na zraku dobiva karakterističnu smeđu boju i duhanski miris. Vrlo je otrovan za ljudski organizam.

2. METODE RADA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 460 studenata, od kojih 300 studenata i 160 studentica. Metodom ankete dobili smo uvid na kakav su način studenti izloženi duhanskom dimu: aktivno, pasivno ili nisu izloženi (minimalno).

Vrijednosti plućne ventilacije ispitivane su u mirovanju na aparatu za ispitivanje plućnih funkcija "Master lab Body", tvrtke Jaeger, koji je bio priključen na električno računalo EPSON PA AX. U računalo je ugrađen CAP (Computer Aided Pulmonary Diagnostic) software, sastavljen od programa za ispitivanje plućne ventilacije: spirometrije i krivulje protok-volumen. Mjereni su parametri: vitalni kapacitet (VC), forsirani ekspiracijski volumen u prvoj sekundi (FEV1), tj. mjerena je ona količina zraka koju je nakon maksimalnog udaha moguće maksimalno brзом ekspiracijom u toku prve sekunde izdahnuti. Izračunat je Tiffeneauov test, tj. odnos FEV1 i VC čime dobijemo količinu FEV1 izraženu u postocima VC-a. Mjeren je i maksimalni ekspiracijski protok ("vršni ekspiracijski protok") PEF. Iz krivulje protok-volumen dobiven je srednji forsirani ekspiracijski protok MEF.

Izračunate su aritmetičke sredine i provjerena značajnost razlike aritmetičkih sredina navedenih parametara.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Rijetke su osobe koje su vrlo malo ili nisu nikako izložene štetnom utjecaju duhanskog dima. Neke su zbog prirode svoga posla ili načina življenja, kao nepušači, ugroženiji od samih pušača.

Još dok smo u majčinoj utrobi, trpimo posljedice štetnog utjecaja duhanskog dima pa nam i kasnije opredjeljenje za nepušenje ne uspije suzbiti negativnosti toga prijašnjeg utjecaja.

Istraživane su plućne funkcije novorođenčadi od 100 majki nepušačica i 179 majki pušačica (D Milner, J Marsh, i sur.,1999). Nađene su male, ali značajne razlike plućne funkcije kod novorođenčadi, dječaka i djevojčica. Utvrđeno je da pušenje u trudnoći reducira plućne funkcije novorođenčadi. Međutim, nije bilo dokaza da pušenje u trudnoći nepovoljno utječe na rast pluća novorođenčeta dok je u majčinoj utrobi.

Brojne su nedijagnosticirane opstrukcije dišnih putova uzrokovane mnogobrojnim činiocima s naglaskom na duhanski dim kao jednim od glavnih. Njihova je rasprostranjenost od 3 do 12%, osobito kod muškaraca pušača i bivših pušača. Dok je pušenje povezano s nedijagnosticiranim opstrukcijama dišnih putova, velik je broj osoba s opstrukcijama, a da nikad nisu pušile, osobito žena (Coultas, D.B, Maple, D., 2003). Možemo li to pripisati pasivnom pušenju!

Neželjeni rezultati pušenja vidljivi su i kod mladih ljudi koji su od 2 do 5 godina pušili 10-ak cigareta na dan. Javljaju se opstrukcije velikih i malih dišnih putova (Bajentri AL, Veeranna N, Dixit PD, Kulkarni SB., 2003).

Kakve su vrijednosti parametara plućne ventilacije kod ispitanika obuhvaćenih ovim istraživanjem, predloženo je tablicama.

Tablica 1. Antropometrijske karakteristike studenata

Spol	N	VIS	TT	GOD
Muškarci	300	182±1,5	96±2,0	22±2
Žene	160	171±1,4	68±1,1	21±6

Tablica 2. Ventilacijske vrijednosti studenata u skupini: nepušača, pasivnih pušača i pušača

STUDENTI	N	VC%	FEV1%	FEV1/VC%	PEF%	p	MEF%	p
Nepušači	180	82±11	96±14	79	91±18	0,01	98±13	0,00
Pasivni pušači	90	80±10	82±11	76	81±31		62±7	
Pušači	30	72±13	81±7	72	61±12		46±9	
p		NS	NS	NS	0,01		0,00	

Tablica 3. Ventilacijske vrijednosti studentica u skupini: nepušača, pasivnih pušača i pušača

STUDENTICE	N	VC%	FEV1%	FEV1/VC%	PEF%	p	MEF%	p
Nepušači	60	92±7	97±7	72	89±10	0,1	92±6	0,00
Pasivni pušači	40	91±2	81±2	71	72±11		71±4	
pušači	60	84±4	72±6	69	67±14		43±11	
p		NS	NS	NS	0,01		0,00	

Kod oba spola ne postoje statistički značajne razlike u mjerenim parametrima VC, FEV1, FEV1/VC, iako su rezultati ovih parametara loši u odnosu na vrijednosti europskog prosjeka (Tablica 2 i 3). Međutim, vidljivo je da su veličine tih parametara povoljnije za zdravlje kod osoba koje su manje izložene duhanskom dimu. Osobito je povoljan rezultat forsiranog ekspiracijskog volumena u prvoj sekundi (FEV1) kod nepušača. Rezultati u parametrima VC, FEV1 i FEV1/VC lošiji su od poželjnih kod svih skupina ispitanika, ali nema statistički značajne razlike među njima. Stoga, ne možemo ustvrditi da su ovi rezultati posljedica štetnog utjecaja duhanskog dima. Uzroke ovakvoga stanja moramo tražiti u drugim razlozima. Jedan od njih bi mogao biti nedovoljna tjelovježba i kretanje uopće, jer bismo i tjelovježbom niskog intenziteta stvarali povoljne preduvjete za poboljšanje plućne ventilacije (Yadav RK, Das S., 2001).

Uočene su statistički značajne razlike kod oba spola u mjerenim parametrima PEF i MEF, između svih skupina ispitanika (Tablica 2 i 3), što ukazuje na postojanost

opstrukcije u malim dišnim putovima. Razlog tome možemo pripisati štetnom utjecaju duhanskog dima. Ovakve smetnje ne moraju imati klinički manifestne izraze pa je neprestano ukazivanje na štetnosti duhanskog dima jedino što može “upaliti alarm”.

Iz tablica je vidljivo da je nepušenje jedini preduvjet normalnim vrijednostima PEF i MEF i da nam samo opredjeljenje za nepušenje ne može biti satisfakcija. Često nam je pasivno pušenje nametnuto pa treba pronaći načine, zakonske i organizacijske, da i pasivno pušenje postane slobodan izbor baš kao i pušenje.

Ohrabruju podaci da bavljenje različitim vrstama tjelesne aktivnosti, osobito plivanjem, poboljšava plućne funkcije (Mehrotra, P.K., Varma, N., Tiwari, S., Kumar, P., 1998), smanjuje štetne posljedice duhanskog dima na plućne funkcije i onda kada smo pušači (De, A.K., Tripathi, M.M., 1988).

Čak i sedmodnevno suzdržavanje od pušenja podiže kvalitetu života poboljšavajući motoričke sposobnosti (Hashizume, K., Yamaji, K., Kusaka, Y., Kawahara, K., 2000).

4. ZAKLJUČAK

Postoji statistički značajna razlika u ventilacijskim parametrima studenata: nepušača, pasivnih pušača i pušača na razini početnih smetnji ventilacije PEF i MEF.

Ovakve smetnje nemaju klinički manifestne izraze pa je potrebno neprestano ukazivati na štetnosti duhanskog dima kao i potrebe za tjelovježbom koja svojim pozitivnim učincima na funkcionalne sposobnosti može kvalitativno i kvantitativno poboljšati vrijednosti ispitivanih parametara.

Kroz nastavu TZK na fakultetima, a ispitanici ovog istraživanja jesu ili su bili njeni sudionici, u pogledu razvoja funkcionalnih sposobnosti možemo pružiti mnogo, naročito u informacijskoj komponenti. Na taj bismo način davali veliki doprinos u očuvanju i unaprjeđenju zdravlja studenata, a indirektno i zdravlja njihovih obitelji.

5. LITERATURA

1. Bajentri AL, Veeranna N, Dixit PD, Kulkarni SB. (2003)., Effect of 2-5 years of tobacco smoking on ventilatory function tests., J Indian Med Assoc.; 101(2): 96-7, 108.; PMID: 12841492 [PubMed - indexed for MEDLINE].
2. Behera D, Sood P, Singh S. (198)., Passive smoking, domestic fuels and lung function in north Indian children., Indian J Chest Dis Allied Sci.; 40(2): 89-98.; PMID: 9775566 [PubMed - indexed for MEDLINE].
3. Coultas DB MD, Maple D MPH. Undiagnosed airflow obstruction: prevalence and implications. Curt Opin Pulm Med, Jan 1, 2003; 9:96-103, JOEM – Journal of Occupational and Enviomental Medicine.

4. De AK, Tripathi MM. (1988)., Smoking and lung functions in sportsmen., Br J Sports Med.; 22(2): 61-3.; PMID: 3167504 [PubMed - indexed for MEDLINE].
5. Dizdar, D., Maršić T., Priručnik za korištenje programskog sustava statistika, DIZIDOR d.o.o., Zagreb, 2000.
6. Hashizume K, Yamaji K, Kusaka Y, Kawahara K. (2000), Effects of abstinence from cigarette smoking on the cardiorespiratory capacity., Med Sci Sports Exerc.; 32(2): 386-91.; PMID: 10694121 [PubMed - indexed for MEDLINE].
7. Heimer, S., Matković B., Sportska fiziologija, Priručnik za sportske trenere, FFK Zagreb, HOO, ZŠS, Zagreb, 1993, 155-220.
8. Kiter G, Ucan ES, Ceylan E, Kilinc O. (2000)., Water-pipe smoking and pulmonary functions., Respir Med.; 94(9): 891-4.; PMID: 11001082 [PubMed - indexed for MEDLINE].
9. Mandanmohan, Jatiya L., Udupa, K., Bhavanani, A.B. (2003), Effect of yoga training on handgrip, respiratory pressures and pulmonary function., Indian J Physiol Pharmacol.; 47(4): 387-92. PMID: 15266949 [PubMed - indexed for MEDLINE].
10. Marinović, M., Tocilj, J. (1999)., Respiracijske funkcije polaznika škole veslanja, Kineziologija za 21. stoljeće – zbornik radova, ur. Milanović, D., Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 379-81.
11. Mehrotra PK, Varma N, Tiwari S, Kumar P. (1998)., Pulmonary functions in Indian sportsmen playing different sports., Indian J Physiol Pharmacol.; 42(3): 412-6., PMID: 9741658 [PubMed - indexed for MEDLINE].
12. Milner, Anthony D., Marsh, Michael J., Ingram, Dorothea M., Fox, Grenville F., Chakraphan Susiva; Effects of smoking in pregnancy on neonatal lung function; Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1999;80:F8-F14 (January).
13. Pavlovic M, Smolej-Narancic N, Rudan P. (1989)., Ventilatory function of the lungs in Brac stone cutters, Arh Hig Rada Toksikol.; 40(4): 383-7., PMID: 2637663 [PubMed - indexed for MEDLINE].
14. Radovan, M., Sportska medicina, JUMENA, Zagreb, 1980.
15. Tocigl, I., Baltagi, Z., Jeličić, M. (1999)., Razlike krivulje “protok-volumen” u plućnoj ventilaciji kod mladih košarkaša i nesportaša, Kineziologija za 21. stoljeće – zbornik radova, ur. Milanović, D., Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 383-6.
16. Viskić-Štalec, N., Osnove statistike i kineziometrije, Priručnik za sportske trenere, FFK Zagreb, HOO, ZŠS, Zagreb, 1993, 305-350.
17. Yadav RK, Das S. (2001)., Effect of yogic practice on pulmonary functions in young females., Indian J Physiol Pharmacol.; 45(4): 493-6., PMID: 11883159 [PubMed - indexed for MEDLINE].
18. Wilmore, Jack H., Costill David L., Physiology of sport and exercise, Human Kinetics, 1994.