

ORIGINALNI NAUČNI RAD**Ilija Stijepić¹**¹Visoka medicinska škola, Prijedor**UDK: 796.012.11****DOI: 10.7251/SIZSR0119041S****UTICAJ PROGRAMA VJEŽBI SNAGE I RAVNOTEŽE U TRAJANJU OD 12 SEDMICA
NA FUNKCIONALNI FITNES MUŠKARACA STARIJIH OD 65 GODINA***Sažetak*

Za većinu starijih osoba sposobnost samostalnog funkcionisanja kao i očuvanost kognitivnih i mentalnih sposobnosti mogu biti najznačajnija dostignuća u dubokoj starosti. Funkcionalni fitnes definišemo kao fizički kapacitet u samostalnom obavljanju svakodnevnih životnih aktivnosti bez pojave preranog zamora. Senior Fitnes Test- SFT predstavlja bateriju testova pomoću koje se mjeri funkcionalni fitnes kod starijih osoba. Ispitanici su prošli program vježbi snage i ravnoteže u trajanju od 12 sedmica Eksperimentalni program vježbanja je prošlo 30 muškaraca prosječne starosti 76,9±6,27. T-testom uparenih uzoraka procijenjen je uticaj funkcionalnog fitnesa kod ispitanika. Kod svih testova utvrđeno je statistički značajno poboljšane na nivou značajnosti $p < 0.05$

Ključne riječi: Funkcionalni fitnes, snaga, ravnoteža, motoričke i funkcionalne sposobnosti

UVOD

Starenje je biološki proces koji, ranije ili kasnije, neminovno zahvata ljudski organizam. Sa starenjem dolazi do izmjene biohemijskog sastava tkiva. Evidentno je znatno opadanje mišićne mase koje iznosi od 3-8% za svaku dekadu života nakon tridesete godine, a još brži gubitak se bilježi nakon šezdesete godine života (Melton i sar., 2000). Maksimalni primitak kiseonika- VO₂ max je jedan od najvažnijih faktora koji određuje radni kapacitet osobe i sposobnost starijih osoba da obavljaju svakodnevne životne aktivnosti. Maksimalni primitak kiseonika smanjuje se stopom od 0,75-1% godišnje, odnosno oko 10% za svaku dekadu života nakon 25. godine života kod osoba koje se nedovoljno kreću i vježbaju (Rogers i sar. 1990; Hawkins i Wiswell, 2003; Betik & Hepple, 2008) i oko 5% za svaku dekadu života kod visoko aktivnih pojedinaca (Wiswell et al. 2001; Betik & Hepple, 2008). Pored toga, očekivani životni vijek danas je znatno duži nego ranije

i broj starijih lica je u porastu. Ovakav trend ima ekonomski i socijalni uticaj na društvo i predstavlja izazov kako za porodice tako i za zdravstvene ustanove da udovolje potrebama starijih osoba. Za većinu starijih osoba sposobnost samostalnog funkcionisanja kao i očuvanost kognitivnih i mentalnih sposobnosti mogu biti najznačajnija dostignuća u dubokoj starosti. Funkcionalni fitnes definišemo kao fizički kapacitet u samostalnom obavljanju svakodnevnih životnih aktivnosti bez pojave preranog zamora. Senior Fitnes Test- SFT predstavlja bateriju testova pomoću koje se mjeri funkcionalni fitnes kod starijih osoba. SFT je dizajniran da procijeni snagu gornjih i donjih ekstremiteta, fleksibilnost donjih i gornjih ekstremiteta, aerobnu izdržljivost i agilnost i dinamički balans (Rikli and Jones, 1999).

Na većinu faktora koji utiču na ljudski organizam a povezani su sa procesom starenja možemo pozitivno uticati redovnim vježbanjem (Bates et al.. 2009; Carvalho, Marques i Mota 2009; Cavani et al. 2002). Fizičko vježbanje omogućava pozitivan uticaj na zdravlje, funkcionalne i motoričke sposobnosti.

METODE

Eksperimentalni program vježbanja je prošlo 30 muškaraca prosječne starosti $76,9 \pm 6,27$. Učesnici su se dobrovoljno prijavili nakon što su postavljeni reklamni posteri i leci u kojima se starije osobe pozivaju da učestvuju u programu vježbanja u lokalnoj zajednici i u gerijatrijskom centru. Inkluzioni kriterijumi podrazumijevaju da su ispitanici osobe muškog pola, starije od 65 godina, da su samostalne u obavljanju osnovnih životnih aktivnosti i da su pokretne. U ovom istraživanju u eksperimentalnu grupu ispitanika uključene su samo one osobe koje su prisustvovala na više od 80% vježbi tokom eksperimentalnog programa. U istraživanje nisu uključene osobe u akutnim fazama oboljenja, osobe sa vrtoglavicama, sa srčanom insuficijencijom i nekontrolisanom hipertenzijom. Za prikupljanje podataka koristili smo Senior Fitnes Test- SFT protokol razvijen od strane Rikli i Jones-a(1999). Senior Fitnes Test je dizajniran da procjeni nivo funkcionalnog fitnesa osoba starijih od 60 godina. Ispitanici su testirani prije i nakon kompletiranog programa vježbanja i to za parametre: visina, težina, pregib ulaktu za 30 sekundi, ustajanje sa stolice za 30 sekundi, 2 minuta step test, ustani i hodaj test, fleksibilnost ramenog pojasa (back-scratch test)i pretklon na stolici (Rikli i Jones, 2013).

Ispitanici su prošli program vježbanja u trajanju od 12 sedmica koji se sastojao od dva treninga sedmično u trajanju od 45 minuta tokom prvih 5 sedmica i tri treninga sedmično tokom narednih 7 sedmica. Svaki trening je počinjao sa 10 minuta zagrijavanja i istezanja nakon toga je slijedilo 30 minuta vježbi snage i ravnoteže i pet minuta smirivanja organizma i istezanja. Intenzitet i složenost vježbi se povećavao tokom programa imajući u vidu individualni napredak ispitanika.

Za ocjenu normalnosti distribucije korišten je Sapiro-Wilk test, za procjenu promjena kod zadanih varijabli korišten je T-test uparenih uzoraka sa nivoom značajnosti $p < 0.05$. Za ocjenu veličine efekta pojedinih varijabli korišten je Eta kvadrat. Prikupljeni podaci su obrađeni u statističkom programu SPSS 16.0.

REZULTATI

T-testom uparenih uzoraka procijenjen je uticaj funkcionalnog fitnesa kod starijih muških osoba kolekcijom instrumenata za procjenu motoričkih sposobnosti. Kod svakog od tih testova ocijenjena je srednja vrijednost na početnom (inicijalnom) i završnom mjerenju, standardna devijacija, prosječna razlika sa standardnom devijacijom, vrijednost t-statistike kao i nivo značajnosti (obostrano) a zatim izračunat koeficijent značaja te razlike (eta kvadrat) (Tabela 1)

Tabela 1. Rezultati provjere uticaja fitness vježbi na ocjenu motoričkih sposobnosti starijih muških lica kod inicijalnog i završnog mjerenja rezultata, t-testom uparenih uzoraka.

TEST	Mean (SD)		Prosječna Razlika (Mean) (SD)	t (df=29)	p<0.05 (2-tailed)	Eta kvadrat
	Inicijalno Mjerenje	Završno mjerenje				
Ustajanje sa stolice 30 sek.	12.470 (2.837)	14.170 (2.493)	-1,700 (1,664)	-5,596	0.000*	0.52
Pregib u laktu	17,930 (3,403)	18,570 (3,380)	-0,633 (1,245)	-2,786	0,009*	0.21
Ustani i hodaj test	9,386 (3,236)	7,917 (2,176)	1,469(1,610)	4,998	0,000*	0.43
Fleksibilnost ramenog pojasa	-10.20 (6.915)	-8.90 (6.250)	-1,300 (1,705)	-4.176	0,000*	0.37
Pretklon na stolici	-5.83 (4.928)	-5.10 (4.923)	-0,733(1,437)	-2,796	0,009*	0.21
2 min. step test	100,07 (9,766)	100,87 (9,940)	-0,800(2,024)	-2,165	0,039*	0.14

Kod svih testova utvrđeno je statistički značajno poboljšanje na nivou značajnosti $p < 0.05$. Izračunavanjem koeficijenta značaja razlike između inicijalnog i završnog mjerenja (eta kvadrat) utvrđeno je da je najveći uticaj programa vježbi ostvaren kod testova ustajanje sa stolice za 30 sekundi i ustani i hodaj testa, dok je najmanji uticaj ostvaren kod 2 minuta step testa što je bilo i očekivano s obzirom da akcenat nije bio na aerobnom treningu.

DISKUSIJA

Ciljane vježbe snage za donje i gornje ekstremitete koristeću sopstvenu težinu vježbača i tegove. kao i vježbe ravnoteže su pokazale značajan efekat u poboljšanju mjera funkcionalnog fitnesa kod starijih muškaraca. Druga istraživanja takođe pokazuju da ciljani trening donjih ekstremiteta rezultira povećanjem njihove snage kod starijih ispitanika (Schlicht i sar., 2001; Yates & Dunnagan, 2001). Rogers i sar. smatraju da ravnoteža zavisi od mnogo faktora kao što su senzomotorna organizacija, snaga, koordinacija, nivoa pažnje, bolesti i korištenja lijekova. Poremećaj bilo kojeg od ovih faktora dovešće do negativnih rezultata kod testova ravnoteže. Fizička aktivnost može smanjiti ili u potpunosti eliminisati neke od ovih faktora. Opadanje sposobnosti održavanja ravnoteže povezuje se sa padom sposobnosti ispoljavanja eksplozivne snage (Izquierdo i sar., 1999) i ispoljavanja apsolutne sile (Pržulj, 2007). Istraživanjima provedenim na starijoj populaciji, utvrđeno je da trening kojim se razvija apsolutna sila utiče na poboljšanje sigurnosti i stabilnosti prilikom kretanja (Hess i Woollacott 2005; Pijnappels i sar., 2008; Orr i sar., 2008). Istraživanje *Di brezza i sar.* (2005) pokazalo je da nakon programa vježbanja u trajanju od 10 sedmica dolazi do promjene funkcionalnog fitnesa kod starijih osoba i to kod testova: ustani i hodaj test, ustajanje sa stolice za 30 sekundi i fleksibilnost ramenog pojasa. *Toraman, Erman, Agyar* (2004) su utvrdili statistički značajno poboljšanje funkcionalnog fitnesa i to kod testova ustajanje sa stolice za 30 sekundi, pregib ulaktu za 30 sekundi i ustani i hodaj test nakon devet sedmica multikomponentnog treninga. Brovold i sar. (2013) provodeći program aerobnog vježbanja visokog intenziteta nisu utvrdili značajniji uticaj na parametre SFT-a.

ZAKLJUČAK

Nakon programa vježbi u trajanju od 12 sedmica kod svih testova utvrđeno je statistički značajno poboljšane na nivou značajnosti $p < 0.05$. Programi vježbanja za starije osobe poput programa provedenog u ovom istraživanju pokazali su se kao efektivno i jeftino rješenje koje doprinosi poboljšanju zdravlja i samostalnosti ove populacije. Fizička aktivnost je neophodna u održavanju snage, gipkosti i ravnoteže kod starijih osoba. Pored toga ovaj vid vježbanja doprinosi i obrazovanju starijih osoba u pogledu benefita koje donosi fizičko vježbanje.

LITERATURA

1. Bates, A., Donaldson, A., Lloyd, B., Castell, S., Krolik, P. and Coleman, R. (2009) 'Staying active, staying strong: pilot evaluation of a once-weekly, community-based strength training program for older adults', *Health Promotion Journal of Australia*, 20 (1), pp. 42-47.
2. Brovold, T., Skelton, D.A., Bergland, A. (2013) "Older adults recently discharged from the hospital: effect of aerobic interval exercise on health-related quality of life, physical fitness, and physical activity," *Journal of the American Geriatrics Society*, vol.61, no. 9, pp. 1580–1585.
3. Betik, A.C., Hepple, R.T. (2008). "Determinants of VO₂ decline with aging: an integrated perspective", *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* Vol. 33, pp. 130-140,
4. Carvalho, M. J., Marques, E. and Mota, J. (2009) 'Training and detraining effects on functional fitness after a multicomponent training in older women', *Gerontology*, 55 (1), pp. 41-48.
5. Cavani, V., Mier, C. M., Musto, A. A and Tummers, N. (2002) 'Effects of 6-week resistance training program on functional fitness of older adults', *Journal of Aging and Physical Activity*, 10 (4), pp. 443-452.
6. Hawkins, S, Wiswell, R. (2003). Rate and mechanism of maximal oxygen consumption decline with aging: implications for exercise training. *Sports Med.*, 33: 877–888.
7. Hess, J., Woollacott, M. (2005). Effect of high-intensity strength-training on functional measures of balance ability in balance-impaired older adults. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 28, 582-590.
8. Izquierdo, M., Aguado, X., Gonzalez, R., Lopez, J. L., Hakkinen, K. (1999). Maximal and explosive force production capacity and balance performance in men of different ages. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 79(3), 260-267.
9. Melton, L.J., Khosla, S., Riggs, B.L. (2000). Epidemiology of sarcopenia. *Mayo Clin Proc.*, 75 Suppl:S10–2 (discussion S12–3).
10. Orr, R., Raymond, J., Singh, F. M. (2008). Efficacy of Progressive Resistance Training on Balance Performance in Older Adults – A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Sports Medicine*, 38(4), 317-343.
11. Pijnappels, M., Reeves, N.D., Maganaris, C.N., van Dieen, J.H. (2008). Tripping without falling; lower limb strength, a limitation for balance recovery and a target for training in the elderly. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18(2), 188-96.
12. Pržulj, D. (2007). *Kondiciona priprema, Udžbenik*. Istočno Sarajevo: Fakultet fizičke kulture. reverses aging in human skeletal muscle. *PloS One*, 2:e465.
13. Rikli, R.E. & Jones, C.J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity* 7:127–59.
14. Rikli, R. E., Jones, C.J. (2013). *Senior Fitness Test Manual - 2nd Edition*. Human Kinetics
15. Rogers, M.A., Hagberg, J.M., Martin, W.H., Ehsani, A.A., Holloszy, J.O. (1990). Decline in VO₂max with aging in master athletes and sedentary men. *J Appl Physiol.*, 68:2195–2199.
16. Rogers, M.E., Fernandez, J.E., & Bohlken, R.M. (2001). Training to reduce postural sway and increase functional reach in the elderly. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 11(4), 291-298.

17. Schlicht, J., Camaione, D.N., Owen, S.V. (2001). Effect of intense strength training on standing balance, walking speed, and sit-to-stand performance in older adults. *Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, **56**(5), M281-M286.
18. Toraman, N.F., Erman, A., Agyar, E. (2004). Effects of multicomponent training on functional fitness in older adults. *J Aging Phys Act*, 12(4), 538-53.
19. Wiswell R., Hawkins S., Jaque, V., Hyslop, D., Constatino, N., Tarpenning, K., Marcell, T., Schroeder, E. T. (2001) Relationship Between Physiological Loss, Performance Decrement, and Age in Master Athletes. *The Journals of Gerontology: Series A*, Volume 56, Issue 10,618-626
20. Yates, S.M., Dunnagan, T.A. (2001). Evaluating the effectiveness of a home-based fall risk reduction program for rural community-dwelling older adults. *Journals of Gerontology. Series A. Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(4), M226-M230.

Korespodencija:

Ilija Stijepić

Visoka medicinska škola, Prijedor

E:mail:ilijamarija@gmail.com

Mobilni:0038765417958