

Doc. dr Budimir Bijelić

Filozofski fakultet u Nikšiću

POTREBE ZA VALORIZACIJOM EFEKATA VJEŽBANJA U REKREACIJI

1 UVOD

Analizirajući naučne i stručne priloge objavljene u našim časopisima nakon publikovanja EUROFIT-a ZA ODRASLE (1995.god.) može se zaključiti da u praksi ne težimo utvrđivanju obimnijih pokazatelja na osnovu kojih možemo govoriti o FITNESS STATUSU naše populacije.

Posljednje veliko istraživanje u tom cilju objavljeno je 1963.god. kada je pod rukovodstvom prof. Kurelića testirano oko 20.000 odraslih zaposlenih građana.

Aktuelni životni uslovi i proces proizvodnje (tehnološki i organizaciono) bitno su izmijenjeni do današnjih dana, tako da postoji potreba da se organizuje istraživanje koje će sa svježijim podacima ukazivati na FITNESS STATUS populacije ili nekih njenih cjelina u aktuelnom životnom vremenu.

U brojnim istraživanjima koja su obavljena za potrebe pojedinih projekata postoje neki podaci o uticaju pojedinih vrsta aktivnosti na morfološki i funkcionalni status dijelova populacije, ali kod njih nije primjenjivana ista metodologija već su parcijalno rješavani istraživački problemi. Potreba za procjenom fitnes sposobnosti populacije primjenom ujednačene metodologije postoji kod različitih socio-uzrasnih kategorija učesnika.

Kako ukupna društvena i ekonomska situacija nije još uvijek ohrabrujuća za rješavanje ovakvih problema, sada ima smisla samo započinjati proces na različitim mjestima, definisati istraživački problem, testirati instrumente i pripremati se za "bolja istraživačka vremena".

2 MOGUĆNOSTI ZA RJEŠAVANJE PROBLEMA

Referentne testove za procjenu fitness statusa (motoričkih, funkcionalnih i morfoloških sposobnosti) nudi EUROFIT baterija testova za odrasle od 18 - 65 godina starosti. Eurofit baterija za procjenu potrošnje kiseonika i opštih sposobnosti nudi test na biciklrgometru, Shuttle run test i UKK - 2km test hodanja.

Nema sumnje da je test na biciklrgometru najprecizniji u laboratorijskim uslovima, međutim, u uslovima istraživanja na terenu praktično je opredijeliti se za test UKK - 2km hodanja, jer u terenskim uslovima omogućava istovremeno testiranje više ispitanika uz visoku pouzdanost dobijenih rezultata.

FITNESS INDEX (opšta zdravstvena i radna sposobnost) dobija se, nakon testa UKK - 2km hodanja, izračunavanjem rezultata prema sljedećim formulama i tabelama br.1 i 2:

η **za muškarce**

$$420 - (11,6 \text{ min} + 0,2 \text{ sec} + 0,56 \text{ HR} + 2,6 \text{ BMI}) + 0,2 \text{ godine}$$

η **za žene**

$$304 - (8,5 \text{ min} + 0,14 \text{ sec} + 0,32 \text{ HR} + 1,1 \text{ BMI}) + 0,4 \text{ godine}$$

η Gdje se (za formulu) postignuto vrijeme u min i sec razdvaja (npr. 14:30 razdvaja se na 14 min i 30 sec);

η HR = plus na kraju testa u toku jednog minuta (20 sec x 3);

η BMI index = težina u kg/ visina u m, na kvadrat;

η godine = godine starosti ispitanika.

Adekvatnim instrumentima i postupcima mogu se u tekstu UKK2-km pouzdao utvrditi svi potrebni dodatni pokazatelji (broj koraka, puls u toku i na kraju testa, vrijeme za realizaciju testa itd.) koji su neophodni za izračunavanje i tumačenje rezultata u cilju planiranja programa aktivnosti za sticanje i održavanje fitnes sposobnosti.

Tabela 1: *Fitnes index*

Tabela 2: *BMI index*

Vrijednosti FITNESS INDEX-a	Kategorije prema BMI (body mass index)
< 70 znatno ispod prosjeka	< 20 ispod optimalne težine
70 - 89 nešto ispod prosjeka	20 - 25 prihvatljiva težina
90-109 prosjek	26 - 30 bucmasti
110-130..... nešto iznad prosjeka	31 - 40 debeli
>130 znatno iznad prosjeka	>40 pretjerano debeli

Da bi se pomoću dobijenih podataka na testu UKK - 2 km hodanja procijenila max. potrošnja kiseonika ($VO_2 \text{ max} = \text{ml/kg/min}$) potrebno je ukupno postignuto vrijeme prevesti na sljedeći način: npr. 14 min i 30 sec = 14,50 min i uvrstiti u formule:

η **za muškarce**

$$184,9 - 4,65 \cdot \text{vrijeme} - 0,22 \text{ HR} - 0,26 \text{ godine} - 1,05 \text{ BMI}$$

η **za žene**

$$116,2 - 2,98 \cdot \text{vrijeme} - 0,11 \text{ HR} - 0,14 \text{ godine} - 0,39 \text{ BMI}$$

3 REZULTATI ISTRAŽIVANJA FITNES INDEX-a

Posljednjih desetak godina stručnjaci koji su uključeni u programe organizacija SPORT ZA SVE i sa fakulteta fizičke kulture vrše parcijalna istraživanja, na različitim uzorcima, po modelu iz baterije testova EUROFIT-a za odrasle. Kao što je ranije napomenuto, ova istraživanja su korisna kao dobra organizaciona i me-

totalno ujednačena priprema za obimnija i sveobuhvatnija ispitivanja šire populacije.

Podaci koji se ovdje prezentiraju odnose se na mjerenja koja su vršena nekoliko godina na uzorku koji se, zbog praktičnih razloga, može razvrstati u tri subuzorka:

I - učesnici ljetnih festivala sportske rekreacije Srbije i Crne Gore, 1997 i 1998. god. N = 166 (\bar{Z} = 77, M = 89), uzrasta od 18 - 69 godina;

II - učesnici crnogorskih rekreativnih višeboja, 2001/02/03/04 i 2005. god., N = 425 (\bar{Z} = 178, M = 247), uzrasta od 35 - 55 godina i

III - studenti Fakulteta fizičke kulture u Nikšiću, 2001/02/03/04 i 2005. god., N = 109 (\bar{Z} = 18, M = 91), uzrasta od 20 - 23. godine.

Rezultati FITNESS INDEX-a i BMI INDEX-a (po EUROFIT-u) predstavljaju individualne vrijednosti pojedinaca. U ovom istraživanju one se prikazuju u prosječnim vrijednostima kao primjeri za svakodnevnu praksu bez bojazni od velikih strukturalnih grešaka u individualnoj primjeni pojedinaca.

Godine starosti ispitanika po grupama i polu u ovom uzorku imale su sljedeće vrijednosti: **I grupa:** (M) $_x$ = 35,93; min = 19; max = 69; (\bar{Z}) $_x$ = 36,45; min = 18; max = 68. **II grupa:** (M) $_x$ = 46,60; min = 35; max = 55; (\bar{Z}) $_x$ = 43,80; min = 35; max = 52. **III grupa:** (M) $_x$ = 21,75; min = 20; max = 23; (\bar{Z}) $_x$ = 20,60; min = 20; max = 22.

Tjelesna visina ispitanika (cm): **I grupa:** (M) $_x$ = 179; min = 167; max = 193; (\bar{Z}) $_x$ = 61,16; min = 36,50; max = 80. **II grupa:** (M) $_x$ = 84,69; min = 65; max = 106; (\bar{Z}) $_x$ = 64,70; min = 61; max = 82. **III grupa:** (M) $_x$ = 84,55; min = 65; max = 107; (\bar{Z}) $_x$ = 66; min = 58; max = 70.

Između subuzoraka ispitanika primijetne su razlike u korist III grupe (studenti) u varijablama tjelesna visina (TV) i tjelesna težina (TT), koje su vjerovatno dobijene na račun veće mišićne mase i generacijske akceleracije rasta i razvoja. Muškarci su u svakom subuzorku teži za 20-tak kg i višičiji u prosjeku za 15 - 20 cm.

Izračunate vrijednosti BMI (body mass index-a): **I grupa:** (M) $_x$ = 25,05; min = 19,36; max = 40,12; (\bar{Z}) $_x$ = 22,48; min = 17,63; max = 30,04. **II grupa:** (M) $_x$ = 23,07; min = 20,16; max = 32,80; (\bar{Z}) $_x$ = 22,93; min = 19,80; max = 28,42; **III grupa:** (M) $_x$ = 25,76; min = 22,49; max = 31; (\bar{Z}) $_x$ = 21,63; min = 19,60; max = 22,65.

Kada je u pitanju BMI-index uočava se da su žene u granicama prihvatljivih vrijednosti od 20-25 (prema normama u tabeli 2), dok su muškarci I i III subuzorka prešli u kategoriju "bucmastih". Ispitanici III kategorije vjerovatno prelaze u ovu kategoriju zbog uvećane mišićne mase koju razvijaju redovnim vježbanjem (uzrast 20-23.god.).

Postignuto vrijeme hodanja na testu UKK-2km izmjereno je u sljedećim vrijednostima (min/sec): **I grupa:** (M) $_x$ = 16,30; min = 12,22; max = 24,08; (\bar{Z}) $_x$ =

18,15; min = 14,36; max = 30. **II grupa:** (M)_x = 14,35; min = 12,18; max = 16,15; (Ž)_x = 46,20; min = 13,30; max = 18,10. **III grupa:** (M)_x = 13,37; min = 12,05; max = 14,15; (Ž)_x = 16,51; min = 13,50; max = 17,35.

Kada je u pitanju vrijeme koje je bilo potrebno da se hodanjem pređe 2 km, uočava se da muškarci imaju bolje rezultate od žena za 1,5 - 2 min u I i II subuzorku ispitanika, dok je u III subuzorku utvrđena prosječna prednost oko 3 min. Najbolja vremena u muškom dijelu ostvarili su česnici III grupe, zatim slijede učesnici II pa I grupe. U ženskom dijelu uzorka najbolja vremena su ostvarile učesnice II grupe.

Na kraju pješaćenja od 2 km učesnici su imali sljedeće vrijednosti pulsa (0/min): **I grupa:** (M)_x = 131; min = 90; max = 184; (Ž)_x = 145,6; min = 70; max = 199. **II grupa:** (M)_x = 125; min = 82; max = 178; (Ž)_x = 142,8; min = 68; max = 167. **III grupa:** (M)_x = 136,85; min = 108; max = 159; (Ž)_x = 120; min = 108; max = 150.

Parametar koji značajno utiče na ukupan rezultat FITNESS INDEX-a (opšta sposobnost), a kasnije i kod procjene VO₂ max, jeste puls na kraju testa. Kod žena u I i II subuzorku puls je bio ubrzaniji za prosječno 15-tak o/min u odnosu na muškarce, dok je u III subuzorku puls kod žena bio sporiji za 17 o/min, ali je i njihovo vrijeme hodanja bilo znatno sporije (za 3 min). Djevojke III grupe vjerovatno su "potcijenile" test pješaćenja na 2 km.

Tabela 3: Fitnes index

I	Muškarci			Žene		
	Min	X	Max	Min	X	Max
	81,35	98,45	130,79	10,6	92,56	118,87
II	Muškarci			Žene		
	Min	X	Max	Min	X	Max
	84,00	120,36	157,00	45,8	103,20	121,18
III	Muškarci			Žene		
	Min	X	Max	Min	X	Max
	59,4	99,40	125,03	98,23	102,81	106,28

Rezultati FITNESS INDEX-a (tabela 3) I i III subuzorka, po našoj procjeni, nijesu zadovoljavajući u odnosu na standardne vrijednosti (tabela 1). Samo rezultati II subuzorka imaju kategoriju "nešto iznad prosjeka". Prosječni rezultati fit.index-a grupa "zabrinjavaju" jer ovo nijesu uzorci ukupne populacije već osoba koje koliko toliko vode računa o svojoj kondiciji i uglavnom redovno upražnjavaju neki od oblika rekreacije.

Maksimalna potrošnja kiseonika (VO_2 max) u $mlO_2/kg/min$ predstavlja realnu mjeru koja se koristi u fiziologiji kao parametar sposobnosti organizma da transportuje kiseonik, odnosno, to je sposobnost organizma da obavlja rad određenim intenzitetom.

Kod naših ispitanika izračunate su vrijednosti max. potrošnje kiseonika (VO_2 max - $mlO_2/kg/min$) na osnovu formula (str.2) iz EUROFIT-a za odrasle: **I grupa:** $(M)_x = 38,26$; min = 6,90; max = 62,75; $(\check{Z})_x = 32,06$; min = 3,89; max = 45,92. **II grupa:** $(M)_x = 41,12$; min = 6,80; max = 68,40; $(\check{Z})_x = 34,28$; min = 5,32; max = 48,23. **III grupa:** $(M)_x = 42,89$; min = 8,15; max = 61,20; $(\check{Z})_x = 34,86$; min = 6,18; max = 52,36.

Da bi se lakše analizirali dobijeni podaci u našem uzorku (tabela 4), dajemo i uporedne podatke švedskih populacionih normi za maksimalnu potrošnju kiseonika - $mlO_2/kg/min$ (tabela 5).

U našim subuzorcima primjećuju se vrijednosti od 42,89 - 38,26 za muškarce, dok se vrijednosti za žene nalaze u rasponu od 34,86 - 32,06 $ml O_2/kg/min$.

Tabela 4: Maksimalna potrošnja kiseonika ($mlO_2/kg/min$) našeg uzorka po polu i godinama

MUŠKARCI		ŽENE	
Uzrast/god	Prosjeak	Uzrast/god	Prosjeak
do 29	53,72	do 29	38,78
30 - 39	50,54	30 - 39	28,65
40 - 49	38,73	40 - 49	29,07
50 - 59	33,95	50 - 59	23,33
preko 60	26,82	preko 60	25,28

Tabela 5: Percentilne vrijednosti maksimalne potrošnje kiseonika ($ml O_2/kg/min$) po polu i godinama (švedske populacione norme - Eurofit for adults)

MUŠKARCI					
	20 - 29 god.	30 - 39	40 - 49	50 - 59	preko 60 god.
80-ti	51,6	44,7	39,3	34,8	28,6
60-ti	45,6	39,4	34,1	31,4	26,4
40-ti	41,3	34,5	30,9	27,6	23,6
20-ti	36,2	29,8	27,1	22,5	18,7

ŽENE					
	20 - 29 god.	30 - 39	40 - 49	50 - 59	preko 60 god.
80-ti	48,2	43,0	38,3	34,0	29,0
60-ti	43,2	37,9	33,5	29,8	27,2
40-ti	39,0	34,1	29,5	24,8	23,6
20-ti	33,6	30,3	25,2	21,8	19,7

U uporednoj tabeli rezultata švedskih populacionih normi za muškarce postoji opadanje aerobnih sposobnosti proporcionalno prema godinama sa približno 51 na oko 28 ml O₂/kg/min.

Kada su u pitanju naši muškarci, rezultati su iznad švedskih do 40-tih godina kada dolazi do opadanja aerobne sposobnosti na oko 26 mlO₂/kg/min. Na osnovu ovih podataka može se pretpostaviti da dolazi do znatnog opadanja ukupne radne sposobnosti našeg uzorka koja dolazi na niske nivoe rezultata.

Kod žena u našem uzorku situacija je nešto drugačija jer se rezultati u svim uzrasnim kategorijama nalaze ispod švedskih populacionih rezultata, ali u odnosu na naše muškarce pokazuju ujednačenu aerobnu sposobnost i u kasnijim godinama. Dakle, kod ženskog uzorka ukupna aerobna sposobnost je niska, ali je stabilna u odnosu na godine starosti.

4 ZAKLJUČAK

Potreba za novijom i ujednačenom procjenom fitness sposobnosti, različitih socio-uzrasnih kategorija naših odraslih građana, postoji duži niz godina u različitim sredinama i na nivou populacije.

Za ovakve podatke trebale bi biti zainteresovane institucije zdravstva, invalidsko-penzijskog osiguranja, osiguravajućih društava i, naravno, nauka iz oblasti fizičke kulture. Tumačenje rezultata iz prikazanog istraživanja može se detaljnije diskutovati, primjedbe se mogu dati po osnovu uzorka i metode obrade podataka i sl., međutim, prema ovoj "blagoj" procjeni situacija je zabrinjavajuća. Sa stanovišta populacije javlja se zabrinutost u odnosu na radnu, zdravstvenu i životnu sposobnost naših odraslih građana jer utvrđeni rezultati opštih aerobnih i fitness sposobnosti pokazuju prilično niske vrijednosti. Kod muškaraca one značajno opadaju nakon 40-tih godina starosti, dok su kod žena ove vrijednosti niske ali stabilne u odnosu na godine starosti.

LITERATURA

1. Bijelić, B. (2001): Efekti primjene različitih sportsko-rekreativnih aktivnosti i njihov uticaj na fitness index iz programa Eurofit-a za odrasle (disertacija). FFK, Novi Sad.
2. Bijelić, B. (2004): Teorija sa osnovama metodike sportske rekreacije. SIA, Nikšić.
3. Bijelić, B. (2005): Aktivnosti u planinama - sport - zdravlje - ekologija. SIA, Nikšić.
4. Medved, R. (1979): Sportska medicina. "JUMENA", Zagreb.
5. Mitić, D. (2001): Eurofit testovi - UKK 2 km hodanja. Rekreacija, SPORT ZA SVE, Beograd.
6. Nikolić, V. (2004): Rekreacijom do zdravlja (II dopunjeno izdanje). "Montegraf", Nikšić.
7. Nićin, Đ. (2003): FITNESS. Univerzitet "Braća Karić", Beograd.

NECESSITY TO VALORIZE TRAINING EFFECTS IN RECREATION

A real need for up-to-date and uniform evaluation of fitness abilities of different social and age categories of our town inhabitants has existed for many years in different circles of population and population in the whole.

The research results presented in this paper mean just an attempt to »open the problem« and explain only some of data obtained with quite uniform groups who took part in the sports-recreation projects.

According to the results obtained we can assume that our local male population, age 40 and over, have a tendency of "worryingly" high drop of aerobic, working and overall fitness abilities.

Key words: fitness status, fitness index, BMI index, maximum oxygen consumption, population standards.

„Dan”, 10. april 2006.

У БИЈЕЛОЈ ОДРЖАН 2. КОНГРЕС И 3. НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА ЦРНОГОРСКЕ СПОРТСКЕ АКАДЕМИЈЕ

Снага науке у служби спорта

Након три дана рада и 143. изложене теме уз више предавања и дискусија у хотелу „Делфин” у Бијелој је завршен Други конгрес и Трећа међународна конференција, коју је успешно организовала Црногорска спортска академија. Кроз велики број занимљивих тема предавачи су, кроз припремљене радове представили снагу науке у служби спорта. Сесијама су руководили проф. др Павле Опавски, др Спасоје Бјелица и проф. др Радојица Марушић.

– Утисак је више него добар. Добили смо све похвале за окупљање научне елите за ову област са простора земаља бивше Југославије. Радује нас да је свако наредно окупљање масовније и квалитетније и да се по њему препознајемо, рекао је послјие завршетка кон-



Велико интересовање и врхунске оцјене

греса др Душко Бјелица, директор Црногорске спортске академије, истичући да је квалитет овог окупљања у Бијелој у коме што су се окупили многи научници којима је спорт, односно афирмација спорта и бавље-

ње о здрављу спортиста у првом плану.

Сви присијели радови, као и са претходних конгреса и конференција биће објављени у часопису за спорт, физичку културу и здравље „Спорт Монт”.