

# UTICAJ EKSPERIMENTALNOG PROGRAMA ZA RAZVOJ FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI KOD MLADIH FUDBALERA

VIDOSAV LOLIĆ<sup>1</sup>, SLOBODAN GORANOVIĆ<sup>2</sup>, OSMO BAJRIĆ<sup>1</sup>, DEJAN LOLIĆ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, Panevropski univerzitet „Apeiron“ Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Banja Luka, Univerzitet u Banjoj Luci, Bosna i Hercegovina

## Originalni naučni rad /Original Scientific Paper/

Primljeno: 15. februara 2012. godine

Odobreno: 30. marta 2012. godine

## Korespondencija:

Prof. dr Vidosav Lolic

vidosav.l@apeiron-uni.eu

**Sažetak:** Osnovni cilj istraživanja je utvrđivanje efekata eksperimentalnog programa primjenom „kružnog“ oblika rada na razvoj funkcionalnih sposobnosti kod eksperimentalne grupe fudbalera. Uzorak ispitanika sačinjavalo je ukupno 66 zdravih osoba muškog pola, učenika osnovnih škola u regionu Banja Luke, uzrasta 12 godina  $\pm$  6 meseci. Cjelokupni uzorak ispitanika bio je podjeljen na dva subuzorka. Prvi subuzorak, njih 33, činili su eksperimentalnu grupu. U ovu grupu svrstani su oni ispitanici koji su na osnovu testiranja usmjereni za fudbal u klubovima regiona Banja Luke. Drugi subuzorak, njih 33, činili su kontrolnu grupu, koji su imali samo redovnu nastavu fizičkog vaspitanja u školi kao oblik organizovane fizičke aktivnosti. Kod oba subuzorka, na inicijalnom i finalnom mjerenju bilo je primenjeno četiri testa za procjenu funkcionalnih sposobnosti. Sproveden je eksperimentalni program u okviru dodatne nastave fizičkog vaspitanja sa 36 časova primjenom „kružnog“ oblika rada, sa ciljem povećanja nivoa funkcionalnih sposobnosti. Transformacije funkcionalnih sposobnosti na kraju eksperimentalnog perioda kod oba subuzorka utvrđene su analizom varijanse na multivarijantnom i univarijantnom nivou. Rezultati su pokazali da su utvrđene statistički značajne pozitivne transformacije funkcionalnih sposobnosti, u finalnom mjerenju u odnosu na inicijalno stanje, kod eksperimentalne grupe na multivarijantnom nivou ( $Q = .000$ ). Kod kontrolne grupe na kraju eksperimentalnog perioda nisu utvrđene statistički značajne promjene funkcionalnih sposobnosti pod uticajem nastave fizičkog vaspitanja ( $Q = .102$ ).

**Ključne riječi:** mladi fudbaleri, funkcionalne sposobnosti, kružni oblik rada, multivarijantna analiza varijanse.

## UVOD

Funkcionalne sposobnosti temeljne su biološke karakteristike koje podrazumijevaju aktiviranje glavnih funkcionalnih sistema za održavanje odgovarajućeg intenziteta trenažnih i takmičarskih aktivnosti i korisno odgađanje pojave umora.

U sportskim igrama, pa tako i u fudbalu, najvažnija je anaerobna izdržljivost, tj. sposobnost brzog aktiviranja energije u mišićima za specifične zadatke kraćeg trajanja, ali se ona može nadograditi samo na dobre osnove anaerobnih sposobnosti.

U fudbalu igrači mora da budu u stanju da sprintaju, skaču, mijenjaju smijer, sprovode oštre duele u igri i izvode precizna šutiranja sa udaljenosti prema saigraču ili u gol. Ovakve kretne strukture motoričke aktivnosti fudbalera ne bi u tolikoj mjeri bile zahtjevne da ih nije potrebno izvoditi dužim vremenskim intervalom (trajanje jedne utakmice), pretežno u aerobnim uslovima.

Prema tome, fudbal sadrži znatan broj visoko intenzivnih kretnih struktura motoričkih aktivnosti koje je, uz relativno kratke intervale odmora, potrebno izvoditi jednako efikasno tokom čitave utakmice, od prve do posljednje minute. Da bi fudbaler u tome bio efikasan, on mora da poseduje optimalne aerobne i

aerobno-anaerobne bioenergetske potencijale, koji mu omogućuju podnošenje ekstremnih zahtjeva trenažnih i takmičarskih opterećenja, odgađanje pojave zamora i ubrzan oporavak. Zbog toga u procesu trenažnog rada sa djecom i omladinom za razvoj pojedinih antropoloških obilježja, pa tako i funkcionalnih (prema Drabik, 1996 i Malacko, 2002), treba primjenjivati efikasne postupke u izboru sadržaja metoda rada, organizacionih oblika, intenziteta opterećenja i oporavka. U skladu sa tim, pozitivni efekti transformacionih procesa mogu se očekivati samo pod uslovom da je metodičko oblikovanje trenažnog rada prilagođeno individualnim sposobnostima i osobinama svakog pojedinca (Kondrić i sar. 2002).

U ovom eksperimentalnom tretmanu za razvoj funkcionalnih sposobnosti fudbalera, primijenjen je organizacioni oblik rada „krugovi” koji je definisan tako da se na svakoj radnoj stanici izvodi samo jedna serija i da se postavljeni zadaci ponavljaju više puta, tj. trenažni rad se sprovodi kroz više krugova. Nakon rada na jednom zadatku planira se odgovarajuća pauza, a nakon svakog obilaska postavljenih radnih zadataka, odnosno jednog kruga, planira se nešto duža pauza nakon koje slijedi novi krug. Korisno je da svaki novi radni zadatak angažuje drugu topološku regiju tijela ili u okviru iste topološke regije tijela suprotnu mišićnu grupu.

Problem istraživanja je bio da se ispita da li primijenjena sredstva, metode i oblici rada u trenažnom procesu „kružnog“ oblika rada mogu da doprinesu da se funkcionalne sposobnosti u finalnom mjerenju, u odnosu na inicijalno stanje, statistički značajno razlikuju kod eksperimentalne grupe ispitanika.

Osnovni cilj istraživanja je utvrđivanje efekata eksperimentalnog programa primjenom „kružnog“ oblika rada na razvoj funkcionalnih sposobnosti kod eksperimentalne grupe fudbalera, radi racionalnijeg i efikasnijeg trenažnog procesa u planiranju, programiranju i praćenju razvoja relevantnih antropoloških karakteristika u toku selekcije sportista i trenažnog procesa.

## METODE RADA

Uzorak ispitanika sačinjavalo je ukupno 66 zdravih osoba muškog pola, učenika osnovnih škola u regionu Banja Luke, uzrasta 12 godina  $\pm$ 6 meseci. Cjelokupni uzorak ispitanika bio je podijeljen na dva subuzorka. Prvi subuzorak, njih 33, činili su *eksperimentalnu grupu*. U ovu grupu svrstani su oni ispitanici koji su na osnovu testiranja usmjereni za fudbal u klubovima regiona Banja Luke. Drugi subuzorak, njih 33, činili su *kontrolnu grupu*. Tu su svrstani učenici koji su imali samo redovnu nastavu fizičkog vaspitanja u školi kao oblik organizovane fizičke aktivnosti. Samo oni učenici koji se nisu bavili sportom, iz tri osnovne škole iz regiona Banja Luke, bili su svrstani u ovu grupu. Kod oba subuzorka, na inicijalnom i finalnom mjerenju bilo je primenjeno četiri testa za procjenu funkcionalnih sposobnosti: 1. sistolni krvni pritisak (FTASI), 2. dijastolni krvni pritisak (FTADI), 3. frekvencija pulsa poslije opterećenja (FPUPO), 4. Vitalni kapacitet pluća (FVKPL). Testovi za procjenu funkcionalnih sposobnosti uzeti su iz istraživanja *Heimara i Medveda (1997)*.

### Eksperimentalni nacrt istraživanja

Kod eksperimentalne grupe ispitanika usmjerenih za fudbal sproveden je eksperimentalni program za razvoj funkcionalnih sposobnosti primjenom „kružnog“ oblika rada u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja sa 33 časa motoričkog vježbanja. Određivanje nivoa opterećenja kao dela modeliranja programa za razvoj funkcionalnih sposobnosti bilo je u skladu sa individualnim sposobnostima i osobinama ispitanika. Posebno se vodilo računa da doziranje opterećenja ima postupan i progresivan karakter u svim svojim

komponentama (intenzitet i ekstenzitet). Izbor metoda vježbanja primijenjenih u „kružnom“ obliku rada za razvoj funkcionalnih sposobnosti bio je u funkciji ostvarivanja ciljeva i zadataka, podizanja nivoa fizičke pripremljenosti, uvažavanja uzrastnih karakteristika i uslova u kojima se ostvarivao eksperimentalni program. Organizacioni oblik „kružnog“ oblika rada sprovodio se u okviru homogeniziranih grupa. Podaci koji su dobijeni na inicijalnom i finalnom mjerenju kod oba subuzorka, najprije su obrađeni osnovnim statističkim deskriptivnim parametrima, a zatim metodom Kolmagorova i Smirnova, testirana je normalnost distribucije svake funkcionalne varijable. Transformacije funkcionalnih sposobnosti kod oba subuzorka u toku eksperimentalnog tretmana utvrđene su analizom varijanse na multivarijantnom i univarijantnom nivou.

## REZULTATI

**Tabela 1.** Značajnost razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja testova funkcionalnih sposobnosti na multivarijantnom nivou kod eksperimentalne grupe

<b>WILK'S LAMBDA TEST</b>	.288
<b>RAO-va F-aproksimacija</b>	6.19
<b>Q</b>	<b>.000*</b>

Dobijene vrijednosti značajnosti razlika nivoa svih aritmetičkih sredina testova funkcionalnih sposobnosti između inicijalnog (IN) i finalnog (FI) mjerenja uzorka eksperimentalne grupe (tabela 1) na multivarijantnom nivou ukazuju da postoji statistički značajna razlika, s obzirom da WILK'S LAMBDA iznosi .288, što Raovom F-aproksimacijom od 6.19 daje značajnost rezultata od  $Q = .000$ . Ovi rezultati ukazuju da su u primijenjenom sistemu funkcionalnih sposobnosti ispitanika eksperimentalne grupe u toku eksperimentalnog perioda postignute u finalnom, u odnosu na inicijalno mjerenje, statistički značajne razlike.

**Tabela 2.** Značajnost razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja testova funkcionalnih sposobnosti na univarijantnom nivou kod eksperimentalne grupe

TESTOVI	Merenja	N	Mean	F-odnos	P-Level
<b>FTASI</b>	IN	33	113.42	1.58	.159
	FI	33	111.65		
<b>FTADI</b>	IN	33	73.10	1.42	.199
	FI	33	71.28		
<b>FPUPO</b>	IN	33	156.32	4.68	<b>.000*</b>
	FI	33	150.06		
<b>FVKPL</b>	IN	33	2564.00	5.11	<b>.000*</b>
	FI	33	2705.00		

Rezultati istraživanja, prikazani u tabeli 2, utvrđeni su na osnovu univarijantne analize varijanse, upoređivanjem rezultata aritmetičkih sredina testova funkcionalnih sposobnosti u finalnom i inicijalnom mjerenju. Rezultati koeficijenta F-odnosa i njene značajnosti P-LEVEL na nivou  $P < 0.05$  ukazuju da je na kraju eksperimentalnog perioda došlo do statistički značajnog povećanja funkcionalnih sposobnosti kod frekvencije pulsa poslije opterećenja (FPUPO .000) i vitalnog kapaciteta pluća (FVKPL .000).

**Tabela 3.** Značajnost razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja testova funkcionalnih sposobnosti na multivarijantnom nivou kod kontrolne grupe

<b>WILK'S LAMBDA TEST</b>	.762
<b>RAO-va F-aproksimacija</b>	1.45
<b>Q</b>	.102

Dobijene vrijednosti značajnosti razlika nivoa svih aritmetičkih sredina testova funkcionalnih sposobnosti između inicijalnog (IN) i finalnog (FI) mjerenja uzorka kontrolne grupe (tabela 3) na multivarijantnom nivou ukazuju da ne postoji statistički značajna razlika, s obzirom da WILK'S LAMBDA iznosi .762, što Raovom F-aproksimacijom od 1.45 daje značajnost rezultata od  $Q = .102$ . Ovi rezultati ukazuju da u primijenjenom sistemu funkcionalnih sposobnosti ispitanika kontrolne grupe, u finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje, nisu postignute statistički značajne razlike.

**Tabela 4.** Značajnost razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja testova funkcionalnih sposobnosti na univarijantnom nivou kod kontrolne grupe

TESTOVI	Merenja	N	Mean	F-odnos	P-Level
<b>FTASI</b>	IN	33	114.22	1.28	.246
	FI	33	113.62		
<b>FTADI</b>	IN	33	73.54	0.65	.469
	FI	33	72.78		
<b>FPUPO</b>	IN	33	157.32	1.12	.256
	FI	33	156.18		
<b>FVKPL</b>	IN	33	2516.00	1.65	.144
	FI	33	2595.00		

Rezultati istraživanja, prikazani u Tabeli 4, utvrđeni su na osnovu univarijantne analize varijanse, upoređivanjem rezultata aritmetičkih sredina testova funkcionalnih sposobnosti u finalnom i inicijalnom mjerenju. Rezultati koeficijenta F-odnosa i njene značajnosti P-LEVEL na nivou  $P < 0.05$  ukazuju da nije došlo do statistički značajnog povećanja funkcionalnih sposobnosti kod kontrolne grupe ispitanika.

## DISKUSIJA

Rezultati multivarijantne i univarijantne analize varijanse kod eksperimentalne grupe ispitanika (tabele 1 i 2) pokazuju, da je na kraju eksperimenta, pod uticaj eksperimentalnog programa kod mladih fudbalera došlo do statistički značajnih promjena funkcionalnih sposobnosti. Može se pretpostaviti da su ove promjene nastale kao rezultati pravilnog metodičkog oblikovanja eksperimentalnog programa za razvoj funkcionalnih sposobnosti kod mladih fudbalera u procesu planiranja i programiranja, doziranja, distribucije i kontrole primenjenih opterećenja, kao i povećanja intenzifikacije trenažnog rada u skladu sa autentičnim potrebama ispitanika.

Neki istraživači (*Kraemer, 1994; Joch, 1997; Metvejev, 2000; Milanović, Jukić i Šimek, 2003*) ovakve oblike transformacionih procesa objašnjavaju primjenom odabranih sredstava tjelesnih vježbi za podizanje funkcionalnih sposobnosti fosfokreatinskog energetskog mehanizma, usavršavanjem glikolitičkog energetskog mehanizma i povećanjem efikasnosti nervnih struktura u specifičnim uslovima kiseoničkog duga.

Veći broj istraživača čiji je predmet interesovanja bio razvoj funkcionalnih sposobnosti fudbalera (*Bangsboo, 1994; Mišigoj i Duraković, 1999; Šnajder, 1994; Šimek, Nakić i Trošt, 2003*) podržava ovakvu koncepciju razvoja funkcionalnih sposobnosti kod mladih fudbalera. U tu svrhu, prema nekim autorima (*Findak, 1976; Milanović, Jukić i Šimek, 2003*) za razvoj anaerobnog kapaciteta treba pretežno primjenjivati sprinteve, sa maksimalnom brzinom i intenzitetom 60-80%, u zoni frekvencije srca 150-170 otkucaja u minutu i uz potpuni oporavak između ponavljanja.

## ZAKLJUČAK

Utvrđivanje efekata eksperimentalnog programa primjenom „kružnog“ oblika rada na razvoj funkcionalnih sposobnosti kod eksperimentalne grupe fudbalera, radi racionalnijeg i efikasnijeg trenažnog procesa u planiranju, programiranju i praćenju razvoja relevantnih antropoloških karakteristika u toku selekcije sportista i trenažnog procesa bio je osnovni cilj istraživanja.

Za utvrđivanje nivoa transformacionih promjena funkcionalnih sposobnosti na kraju eksperimentalnog perioda kod oba subuzorka primijenjena je analiza varijanse na multivarijantnom i univarijantnom nivou. Dobijeni rezultati su pokazali da su dobijene statistički značajne pozitivne transformacije funkcionalnih sposobnosti, u finalnom mjerenju u odnosu na inicijalno stanje, kod eksperimentalne grupe na multivarijantnom nivou ( $Q = .000$ ). Kod kontrolne grupe na kraju eksperimentalnog perioda nisu utvrđene statistički značajne promjene funkcionalnih sposobnosti pod uticajem nastave fizičkog vaspitanja ( $Q = .102$ ).

Na osnovu toga može se konstatovati da su transformacioni procesi u dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja doprinijeli da se kod eksperimentalne grupe ispitanika usmjerenih za fudbal ostvare superkompensacioni procesi, kao jedna od osnovnih funkcionalnih reakcija organizma na kojoj se znasnivaju adaptacioni procesi, efekti i razvoj treniranosti. Sigurno je tome doprinijelo i pravilno doziranje obima i intenziteta opterećenja, i metodičko oblikovanje nastavnog rada u kome su posebno značajne bile metode vježbanja u skladu sa individualnim sposobnostima i osobinama ispitanika. Ovakvim pristupom, utvrđeni su efekti eksperimentalnog programa primjenom „kružnog“ oblika rada na razvoj funkcionalnih sposobnosti kod eksperimentalne grupe fudbalera, što može korisno poslužiti za efikasnije planiranje i programiranje nastavnog i trenažnog procesa i praćenja razvoja relevantnih antropoloških karakteristika u toku selekcije sportista i trenažnog procesa.

## LITERATURA

1. Drabik, J. (1996). *Children i Sports Training*. Vermont: Stadion Publichig Companz, Inc., Island Pond.
2. Findak, V. (1976). *Racionalizacija u nastavi tjelesnog odgoja u razrednoj nastavi*. Zagreb: Zavod za prosvetno-pedagošku službu.
3. Heimar, S. i Medved, R. (1997). Funkcionalna dijagnostika treniranosti sportaša. *Međunarodno savetovanje, Zbornika radova* (str. 23-44). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, Sveučilišta u Zagrebu.
4. Kondrić, M., Duraković, M. & Metikoš, D. (2002). Prilog poznavanju relacija morfoloških i motoričkih obeležja 7-19 godišnjih učenika. *Kineziologija*, 34 (1), 38-43.
5. Kraemer, W.J. (1994). General Adaptions to Resistance and Endurance Training Programs. In: *Essentials of Strengh Training and Conditions* (ed. R. Beachle) str. 127-150.
6. Malacko, J. (2002). *Sportski trening*. Novi Sad, Fakultet fizičke kulture.
7. Metvejev, L.P. (2000). *Osnovi suvremenog sistema sportivnoj trenitovki*. Moskva: FIS.

8. Mihajlović, I. (2008). Funkcionalne promene u trenažnom procesu vrhunskih sportista, *Sport Science*, Vol.1, Broj 1, 45-49.
10. Milanović, D., Jukić, I & Šimek, S. (2003). Kondicijska priprema sportaša, *Metodika kondicijske pripreme sportaša* (46-54). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

---

## IMPACT OF THE EXPERIMENTAL PROGRAM ONTO THE DEVELOPEMENT OF FUNCTIONAL ABILITIES BY THE YOUNG FOOTBALL PLAYERS

VIDOSAV LOLIĆ<sup>1</sup>, SLOBODAN GORANOVIĆ<sup>2</sup>, OSMO BAJRIĆ<sup>1</sup>, DEJAN LOLIĆ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Sports Science, Pan-European University 'Apeiron' Banja Luka, Bosnia and Herzegovina*

<sup>2</sup>*Faculty of Physical Education and Sport, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina*

**Abstract:** The main aim of research is determining the effects of the experimental program by the appliance of "cycle" shape of work onto the development of functional abilities in the experimental group of footballers. The sample of examinees contained a total of 66 healthy persons of male sex, primary schools pupils in the Banja Luka region, of age of 12 years  $\pm$  6 months. An overall sample of examinees was divided into two sub-samples. The first sub-sample, 33 of them, made an experimental group. Those examinees were put into this group who, having been tested, were directed to football in the clubs of the Banja Luka region. Another sub-sample, 33 of them, made a control group, who only had a regular schooling of physical education in school as mode of organized physical activity. In both sub-samples, at the initial and final measurement, four tests were applied in order to estimate functional abilities. An experimental program was run within the additional schooling of the physical education with 36 classes by use of "cycle" mode of work, with the view of raising the level of functional abilities. Transformations of the functional abilities at the end of experimental period at the both sub-samples were determined by the analysis of variance at the multi-variant and mono-variant level. Results proved that statistically significant positive transformations of the functional abilities were determined in the final measurement in comparison with the initial condition in the experimental group at the multi-variant level ( $Q=.000$ ). In the control group no statistically significant changes of the functional abilities were determined in the end of experimental period under the influence of schooling of physical education ( $Q=.102$ ).

**Key words:** young football players, functional abilities, cycle mode of work and multi-variant analysis of variance.