

Jovan Gardašević,

Kosta Goranović

Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Nikšić

EFEKTI PROGRAMIRANOG RADA U PRIPREMNOJ PERIODU NA TRANSFORMACIJU EKSPLOZIVNE SNAGE KOD FUDBALERA KADETA

UVOD

Fudbal je sport koga karakterišu raznovrsne i brojne složene dinamičke kineziološke aktivnosti u kojima pored acikličnih ima i cikličnih kretanja. Polazeći od situacija u igri, bilo u napadu ili odbrani, mora se konstatovati da realizacija napada ili odbrane zavisi od mogućnosti igrača da izvede određeno kretanje različitog intenziteta, u različitim pravcima i različitim dionicama igrališta, koje pored ostalih motoričkih sposobnosti kao što su brzina, izdržljivost, koordinacija, preciznost, fleksibilnost, zahtijevaju i snagu, naročito eksplozivnu. Veći broj istraživača (Chu 1998, Matvejev 2000, Antekolović 2003) ističe da je eksplozivna snaga dominantna dimenzija kod većine sportskih aktivnosti. Eksplozivna snaga predstavlja sposobnost da sportista postigne što veće naprezanje u kratkom vremenskom intervalu. Ona se utoliko više ispoljava, ukoliko je potrebna veća sila, a raspoloživo vrijeme za njeno ispoljavanje što kraće. U modernom fudbalu puno toga zavisi od eksplozivnosti. Eksplozivna snaga fudbalera ogleda se u snazi odraza kod skokova, snazi potiska kod sprinta, snazi zaustavljanja i potiska pri promjeni pravca kretanja, snazi udarca nogom i glavom, snazi izbacivanja lopte rukom, stabilnosti na tlu i u vazduhu, u duelima. Današnji igrači su brži i eksplozivniji nego ikada, udarci po lopti su mnogo jači, a takođe su i dueli igrača puno čvršći. Jedan od faktora koji utiče na snagu je i uzrast fudbalera. Kod razvoja djeteta snaga raste s povećanjem veličine mišića. Eksplozivna snaga je genetski determinisana sa 80% i na nju se može uticati ukoliko se sa razvojem ove sposobnosti otpočne vrlo rano.

U ovom radu prikazani su efekti programiranog trenažnog procesa u pripremnom periodu na transformaciju jednog dijela motoričkog prostora fudbalera kadetskog uzrasta, na eksplozivnu snagu. Problem pronalaženja efikasnijih sredstava i metoda rada u treningu mladih fudbalera je uvijek aktuelan. Kao poseban zadatak nameće se i praćenje promjena efekata trenažnog procesa. To je tema koja je posebno zanimljiva istraživačima iz naše struke.

MATERIJAL I METODE

U primarnom smislu, problemska orijentacija istraživanja odnosila se na utvrđivanje efekata ponuđenog modela trenažnih stimulusa u okviru pripremnog perioda i njihovog uticaja na kvantitativne promjene eksplozivne snage fudbalera kadetskog uzrasta.

U sekundarnom smislu, problem istraživanja je predstavljao i sagledavanje nivoa eksplozivne snage fudbalera kadetskog uzrasta prije i poslije pripremnog perioda.

Predmet ovog istraživanja je bila eksplozivna snaga fudbalera kadeta, kao i njena varijabilnost izazvana ponuđenim modelom treninga u pripremnom periodu.

Osnovni cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi nivo kvantitativnih promjena eksplozivne snage kod fudbalera kadetskog uzrasta, pod uticajem programiranog fudbalskog treninga koji je obuhvatio jedan pripremni period, odnosno, da li je pod uticajem programiranog fudbalskog trenažnog procesa došlo do značajnih kvantitativnih promjena eksplozivne snage kod ove uzrasne kategorije fudbalera.

Tok i postupci istraživanja

Prema vremenskoj usmjerenosti ovo je bilo longitudinalno istraživanje sa ciljem da se u vremenski različite dvije tačke utvrde kvantitativne promjene eksplozivne snage kod fudbalera kadetskog uzrasta (15–godišnjaka \pm 6 mjeseci) pod uticajem programiranog trenažnog rada, koji je obuhvatio ljetnji pripremni period za takmičarsku sezonu u jedinstvenoj kadetskoj ligi Crne Gore i kadetskoj ligi srednje regije Crne Gore. Trenažni program je trajao četrdeset dva (42) dana i sproveden je na pomoćnom terenu F. K. Sutjeska u Nikšiću. Trenažni program je obuhvatio četrdeset četiri (44) trenažne jedinice, u sklopu kojih je odigrano i osam (8) prijateljskih utakmica.

Za obradu podataka su uzeti samo rezultati onih ispitanika koji su prošli kompletan program rada i koji su pristupili inicijalnom i finalnom mjerenju. Istraživanje je obavljeno na slijedeći način:

- Utvrđeno je inicijalno stanje mjerenjem varijabli za procjenu eksplozivne snage svih ispitanika pojedinačno
- Sproveden je trenažni program rada u trajanju od četrdeset dva (42) dana
- Program su realizovali treneri omladinskih škola fudbala F. K. Sutjeska, F. K. Čelik, F. K. Polet Stars i O. F. K. Nikšić, svih iz Nikšića, na čelu sa autorima ovog rada kao vođama trenažnog procesa
- Utvrđeno je finalno stanje mjerenjem istih varijabli i pod istim uslovima kao kod utvrđivanja inicijalnog stanja
- Mjerenja i testiranja (i inicijalno i finalno) su obavili pomenuti treneri omladinskih škola uz pomoć saradnika, polaznika postdiplomskih magistarskih studija sa Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje iz Nikšića

Uzorak ispitanika

U ovom istraživanju je obuhvaćen uzorak od 120 mladih fudbalera kadetskog uzrasta (15–godišnjaka \pm 6 mjeseci), članova F. K. Sutjeska, F. K. Čelik, F. K. Polet Stars i O. F. K. Nikšić, svih iz Nikšića, koji su već višegodišnji polaznici pomenutih škola fudbala. Svi ispitanici su prije programiranog rada uredno prošli sistematske preglede da bi sa sigurnošću mogli pristupiti trenažnom procesu. U konačnu obradu podataka su uzeti samo rezultati onih ispitanika koji su učestvovali na inicijalnom (početnom) i finalnom (završnom) mjerenju i koji su prošli kompletan trenažni proces u okviru ovog pripremnog perioda.

Uzorak mjernih instrumenata

Prilikom izbora mjernih instrumenata (testova) vodilo se računa da oni zadovoljavaju osnovne metrijske karakteristike, da su prikladni uzrastu i objektivnim materijalnim i prostornim uslovima. Za procjenu eksplozivne snage upotrijebljeni su slijedeći testovi:

1. Skok u dalj iz mjesta (MESSDM)
2. Skok u vis iz mjesta (MESSVM)
3. Troskok iz mjesta (MESTRM)

Ekperimentalni tretman

Koristeći dugogodišnja lična iskustva u radu sa svim uzrasnim kategorijama fudbalera, poznavajući metode rada koje se odnose na obučavanje i usavršavanje elemenata fudbalske igre, zatim na razvoj motoričkih sposobnosti, autori ovog rada su odlučili da najveći dio programa čini situacioni trening.

Po *Michelsu (2001)*, situacioni trening zasnovan je na modernoj viziji fudbalskog treninga mlađih uzrasta koju propagira UEFA, odnosno usvajanja elemenata fudbalske igre kroz igru. Trenažni program koji je sproveden u okviru ljetnjeg pripremnog perioda kod fudbalera kadeta za takmičenje u jedinstvenoj kadetskoj ligi Crne Gore i ligi srednje regije Crne Gore je trajao četrdeset dva (42) dana.

Planirani trenažni program za ovo istraživanje je sadržao četrdeset četiri (44) trenažne jedinice, u sklopu kojih je odigrano i osam (8) prijateljskih utakmica.

Vremenska struktura treninga je iznosila od 60 do 120 minuta, zavisno od cilja i zadataka trenažne jedinice i podijeljena je u 3 faze:

- Uvodno-pripremnii dio (od 25–30% trajanja treninga)
- Osnovni dio (od 60–65% trajanja treninga)
- Završni dio (do 10% trajanja treninga)

U uvodno-pripremnom dijelu treninga akcenat je bio na podizanju radne temperature kod djece. Kao sredstvo korišćene su razne elementarne igrice sa loptom koje su omogućile rad na elementarnoj tehnici i osnovama taktike, zatim korišćeni su i razni poligoni sa vježbama koordinacije. Razne igre i vježbe za povećanje pokretljivosti zglobova i jačanja muskulature takođe su primjenjivane u ovoj fazi.

U prvoj fazi osnovnog dijela treninga intenzitet se nešto povećavao u odnosu na fazu zagrijavanja i trenažni program je realizovan kroz razne igre sa loptom (3:0 u ograničenom prostoru; 3:1 u ograničenom prostoru; 4:2 u ograničenom prostoru; 5:2 u ograničenom prostoru; 6:2 u ograničenom prostoru; igre sa tri boje; 1:1 sa završnicom na gol; 2:1 sa završnicom na gol, 2:2 sa završnicom na gol, razne elementarne igrice sa pomoćnim igračima i džokerima u ograničenim prostorima ili sa završnicom na gol; i druge). Metodom igre ispitanci su učili, uvježbavali i usavršavali fudbalske vještine kroz veliki broj ponavljanja.

U drugoj fazi osnovnog dijela treninga igrači su imali uglavnom slobodnu igru na dva gola koja im je omogućila kreativno djelovanje i isticanje pojedinca, maštu, slobodno mišljenje i zalaganje, primjenjivanje elemenata koje uče metodom igre u

prvoj fazi osnovnog dijela, a samim tim jačanje voljnih kvaliteta. U ovoj fazi treninga intenzitet je bio najveći.

U završnom dijelu treninga zadatak je bio spuštanje fiziološke krive na optimalan nivo, a korišćeni su sadržaji niskog intenziteta: vježbe istezanja i relaksacije, takmičarske igre izvođenja penala, slobodnih udaraca.

Trenažni program je obuhvatio i osam (8) prijateljskih utakmica u pripremnom periodu, kao pripremu za prvenstvo koje počinje nakon šeste nedjelje rada. Svi igrači su imali na pripremnim utakmicama podjednaku minutažu provedenu u igri kako bi ovaj kompletan uzorak ispitanika imao podjednaka opterećenja u trenažnom procesu, tako da su svi ispitanici po tom kriterijumu bili jednaki.

Ovako strukturani trenažni program rada, sa trenažnim jedinicama koje zahtijevaju visok nivo ispoljavanja kretnih struktura, očekivalo se da će pozitivno transformaciono djelovati na eksplozivnu snagu ispitanika, na čemu je hipotetski postavljen problem ovog istraživanja.

Statistička obrada podataka

Podaci dobijeni istraživanjem obrađeni su postupcima deskriptivne i komparativne statistike.

U segmentu deskriptivne statistike, za svaku varijablu i u inicijalnom i u finalnom stanju obrađeni su centralni i disperzioni parametri kao i mjere asimetrije i spljoštenosti. Hipoteza o normalnoj distribuciji rezultata testirana je na osnovu Kolmogorov i Smirnov testa.

U segmentu komparativne statistike, za utvrđivanje razlika primijenjenih varijabli za procjenu eksplozivne snage na početku (inicijalno stanje) i kraju (finalno stanje) trenažnog programa u pripremnom periodu, korišćena je diskriminativna parametrijska procedura Studentov t-test za velike zavisne uzorke.

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabelama 1. i 2. prikazani su osnovni deskriptivni statistički parametri skupova varijabli za procjenu eksplozivne snage u inicijalnom i finalnom mjerenju, gdje su izračunate vrijednosti mjera centralne i disperzione tendencije i to: aritmetička sredina (Mean), standardna devijacija (Std. Dev.), standardna greška aritmetičke sredine (Std. Error), koeficijent varijacije (CV%), minimalne (Minimum) i maksimalne (Maximum) vrijednosti, raspon rezultata (Range), koeficijenti zakrivljenosti (Skewness) i izduženosti (Kurtosis), kao i vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa (K-S test).

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu eksplozivne snage u inicijalnom stanju

R.br.	Varijable	Mean	Std. Dev.	Std. Error	CV%	Minimum	Maximum	Range	Skewness	Kurtosis	K-S test
1.	MESSDMI	187,65	14,41	1,32	7,68	145	225	80	-0,46	1,30	0,47
2.	MESSVMI	41,52	6,52	0,60	15,71	25	55	30	-0,16	0,00	0,14
3.	MESTRMI	580,11	24,96	2,28	4,30	503	665	162	0,16	1,96	0,24

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu *eksplozivne snage* u inicijalnom stanju – mogu se primijetiti dosta velike vrijednosti standardnih devijacija i raspona rezultata kod dva testa, kod skoka u dalj iz mjesta (MESSDMI) i troskoka iz mjesta (MESTRMI) koje mogu uputiti na razmišljanje o raspršenosti rezultata, međutim kada pogledamo vrijednosti koeficijenata varijacije, vidimo da ti rezultati pripadaju izrazito homogenom skupu, a razlog dosta velikih vrijednosti standardne devijacije i raspona leži u činjenici da su aritmetičke sredine pomenutih varijabli iskazane u trocifrenim brojevima. Negativne vrijednosti skewnessa kod dvije varijable, skok u dalj iz mjesta (MESSDMI) i skok u vis iz mjesta (MESSVMI) govore o nagnutosti ka boljim rezultatima, što znači da ti testovi nijesu bili teški za ovaj uzorak ispitanika. Vrijednosti kurtosisa kod dvije varijable, skok u dalj iz mjesta (MESSDMI) i troskok iz mjesta (MESTRMI) idu ka blagoj leptokurtičnosti (izoštrenosti krive). Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa nam govore da su rezultati u sve tri varijable za procjenu eksplozivne snage normalno distribuirani.

Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu eksplozivne snage u finalnom stanju su pokazali slijedeće vrijednosti (tabela 2.).

Tabela 2. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu eksplozivne snage u finalnom stanju

R.br.	Varijable	Mean	Std. Dev.	Std. Error	CV%	Minimum	Maximum	Range	Skewness	Kurtosis	K-S test
1.	MESS DMF	205,41	17,88	1,63	8,71	163	292	129	1,54	8,31	0,02
2.	MESS VMF	45,96	6,37	0,58	13,86	30	60	30	-0,04	0,07	0,43
3.	MES TRMF	606,05	25,63	2,34	4,23	530	690	160	0,36	2,13	0,43

Pogledom na tabelu 2. gdje su predstavljeni centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu eksplozivne snage u finalnom stanju, dakle posle trenažnog programa u pripremnom periodu, uočljivo je da su rezultati u sve tri (3) varijable bolji u odnosu na inicijalno stanje. Međutim, deskriptivna statistika ne daje odgovore na pitanja da li su te razlike u dva mjerenja statistički značajne, te odgovore će dati komparativna statistika.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu *eksplozivne snage* u finalnom stanju – može se primijetiti da su standardne devijacije kod dvije varijable neznatno veće nego u inicijalnom stanju, kod skoka u dalj iz mjesta (MESSDMF) i troskoka iz mjesta (MESTRMF), međutim nije velika raspršenost rezultata, pa i u finalnom stanju rezultati su izrazito homogeni. Visoka vrijednost kurtosisa kod varijable skok u dalj iz mjesta (MESSDMF) pokazuje da njegova izduženost statistički značajno odstupa od normalnog rasporeda i obrazuje leptokurtičnu krivu, takođe i kod varijable troskok iz mjesta (MESTRMF) vrijednost kurtosisa nam govori

o leptokurtičnosti krive (zašiljenijem vrhu), međutim ne i o statistički značajnom odstupanju od normalnog rasporeda. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa nam govore da su svi rezultati u sve tri varijable za procjenu eksplozivne snage normalno distribuirani.

Analiza kvantitativnih promjena

Za utvrđivanje statističke značajnosti (signifikantnosti) razlika aritmetičkih sredina (parcijalne kvantitativne promjene) varijabli za procjenu eksplozivne snage, primijenjen je **t-test** za velike zavisne uzorke.

Vrijednosti t-testa su bile na nivou značajnosti ili signifikantnosti (Sig.) od 0.01 ($p \leq 0.01$) u svim varijablama za procjenu eksplozivne snage.

Razlike aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerenja varijabli za procjenu eksplozivne snage, prikazane su u tabeli 3.

Tabela 3. Vrijednosti t-testa između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerenja varijabli za procjenu eksplozivne snage

	Varijable	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Correlation	T-test	Sig.
Par 1	MESSDMI	187,65	14,41	1,32	0,66	-14,13	0,00
	MESSDMF	205,41	17,88	1,63			
Par 2	MESSVMI	41,52	6,52	0,60	0,96	-26,36	0,00
	MESSVMF	45,96	6,37	0,58			
Par 3	MESTRMI	580,11	24,96	2,28	0,90	-25,69	0,00
	MESTRMF	606,05	25,63	2,34			

Na osnovu dobijenih rezultata, može se primijetiti da postoje statistički značajne razlike kod svih varijabli za procjenu eksplozivne snage, te se stoga može reći da je došlo do pozitivnih statistički značajnih parcijalnih efekata trenažnog programa u pripremnom periodu, a vrijednosti t-testa bile su statistički značajne na nivou $p < 0.01$ kod svih manifestnih varijabli u ispitivanom motoričkom prostoru.

Iako je poznato da je sposobnost eksplozivne snage genetski determinisana, po Malacku i Rađu (2004), $H^2 = 0.80$, optimalnim trenažnim sadržajima se ipak može mijenjati. Kako je fudbalska igra po svojoj strukturi bogata eksplozivno-snažnim pokretima, pozitivne transformacije nijesu neočekivane. U ovom uzrastu dolazi i do biološkog povećanja rasta i razvoja muskulature, povećanja poprečnog presjeka mišića, što svakako može doprinijeti pozitivnijim rezultatima.

Na osnovu uvida u dobijene parametre može se konstatovati da su parcijalni kvantitativni efekti (promjene) kod svih varijabli u prostoru eksplozivne snage, dobijeni kao rezultat primijenjenog trenažnog programa u pripremnom periodu. Trenažni program rada u pripremnom periodu, sa četrdeset četiri (44) trenažne jedinice, koji je bio situaciono obiman, uticao je na pozitivne transformacije kod svih ispitivanih varijabli.

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata t-testa za velike zavisne uzorke, kod varijabli za procjenu eksplozivne snage utvrđene su statistički značajne razlike u svim parovima varijabli između inicijalnog i finalnog stanja, na nivou statističke značajnosti (signifikantnosti) $p < .01$. Može se zaključiti da je trenažni program rada u pripremnom periodu doveo do pozitivnih transformacija kod svih varijabli koje su procjenjivale, po strukturi hipotetski postavljenog modela, eksplozivnu snagu.

U ovom istraživačkom radu autori su se rukovodili činjenicom da je ovakav trenažni program rada u pripremnom periodu, gdje uglavnom dominira situacioni model treninga, veoma efikasan način rada u pogledu podizanja nivoa eksplozivne snage fudbalera kadeta. Autori zaključuju da je ljetnji period od četrdeset dva (42) dana kod fudbalera kadeta, sa ovakvim trenažnim programom rada, optimalan za podizanje eksplozivne snage na nivo potreban za takmičenje. Treneri koji realizuju trenažne programe rada sa ovim i sa svim ostalim uzrastima fudbalera, moraju biti obrazovani sa usvojenim savremenim načinom pristupa fudbalskom treningu, kako bi doprinijeli pozitivnim efektima trenažnog programa kod fudbalera koje treniraju. Isto tako trebaju biti obučeni za testiranja i mjerenja, kako bi periodično mogli sagledavati rezultate svoga rada. Trenažni operatori koji su dali uticaj na transformaciju eksplozivne snage, dali su primjer jednog kvalitetnog programiranja procesa treninga mladih fudbalera koje je veoma osjetljivo područje. Dobijeni rezultati se mogu usmjeriti u pravcu inoviranja planova i programa rada u pripremnom periodu, te prilagođavanju istih potrebama dotične populacije.

Literatura

- Antekolović, Lj., Žufar, G. i Hofman, E. (2003). Metodika razvoja eksplozivne snage tipa skočnosti, U D.
- Bajramović, I., Talović, M., Alić, H. i Jelešković, E. (2008). Nivo kvantitativnih promjena specifično-motoričkih sposobnosti nogometaša pod uticajem situacionog treninga. *Sport Mont*, (15, 16, 17./VI), 104–109.
- Bjelica, D. (2003). *Uticaj fudbalskog treninga na biomotorni status kadeta Crne Gore*. Doktorska disertacija, Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
- Bjelica, D. (2004). Zavisnost tjelesnih sposobnosti od sportskog treninga kod populacije fudbalskih kadeta Crne Gore. *Sport Mont*, (4/II), 58-71.
- Bjelica, D. (2005). Sportski trening i njegov uticaj na antropometričke sposobnosti fudbalera četrnaestogodišnjaka mediteranske regije u Crnoj Gori. *Sport Mont*, (8-9), 26-41.
- Chu, D.A. (1998). *Jumping Into Plyometrics*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Matvejev, L.P. i Ulaga, S. (2000). *Osnovi suvremenog sistema sportivnoj trenirovki*. Moskva: FIS.
- Malacko, J. i Popović, D. (1997). *Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja*. Priština: Fakultet fizičke kulture.
- Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Beograd: DTA TRADE.

Malacko, J. i Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: F.A.S.T.O.

Michels, R. (2001). *Teamcoaching: Der Weg zum erfolg durch Teambuilding*. Bpf Versand-onli Verlag.

THE EFFECTS OF PROGRAMMED WORK IN PREPARATION PERIOD OF KADET FOOTBALL PLAYERS ON THEIR EXPLOSIVE FORCE TRANSFORMATION

The research was made on sample of 120 football players of cadet age, members of 4 football clubs from Nisic. The aim of research was to identify level of quantitative changes of variables, issued by influence of programmed training. Variables are relevant for force estimation of bottom extremities. Training program included 44 training units in a summer period of preparation, during 42 days. Conclusion, based of results of T test, for big dependent samples, is that this programmed training made statistical very important, positive changes of all variables needed for estimation of explosive force for mentioned players.

Key words: *football game, effects of programmed work, explosive force*



Sa otvaranja Kongresa Crnogorske sportske akademije