

ORIGINALNI NAUČNI RAD**Borislav Cicović¹, Branislav Strajnić²**¹ Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Istočno Sarajevo² Pokrajinski Zavod za sport i medicinu sporta, Novi Sad**UDK: 796.021.2**

DOI: 10.7251/SIZ0117012C

**EFEKTI PROGRAMA KONDICIONE PRIPREME NA MORFOLOŠKE
KARAKTERISTIKE KADETKINJA****Sažetak**

Istraživanje je izvršeno sa ciljem da se utvrde efekti programa kondicione pripreme na morfološke karakteristike kadetkinja usmerenih na sport. Uzorak su činile 104 kadetkinje uzrasta 15-16 godina usmerene na sport od kojih je 50 ispitanica činilo eksperimentalnu grupu i trenirale rukomet a 54 ispitanica su činile kontrolnu grupu i trenirale odbojku i košarku. Izračunavanjem osnovnih deskriptivnih parametara i primenom metoda ANOVA, MANOVA, MANCOVA i ANCOVA, dobijeni rezultati su pokazali da postoji statistički značajan efekat kod obima nadlaktice, obima grudnog koša, obima potkolenice, nabora trbuha, nabora natkolenice i nabora potkolenice, osim kod težine tela.

Ključne reči: efekti, morfološke, kadetkinje, kondiciona priprema

1. UVOD

U kondicionoj pripremi sredstva telesnih vežbi treba da budu u funkciji pravilnog rasta i razvoja organizma, što se pored ostalog postiže optimalnim doziranjem opterećenja prilagođenog uzrasnim karakteristikama morfoloških dimenzija, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sportista.

Kondiciona priprema bila je predmet istraživanja većeg broja naučnih radnika (*Findak, 1976; Malacko, 1983; Jukić, 2003; Malacko i Rađa, 2004; Pržulj, 2006; Milanović, 2007*).

Posebno interesovanje istraživača (*Fox, 1987; Findak, 1996; Jukić, 2003; Željaskov, 2004; Bompa, 2006; Duraković, 2007*) bilo je usmereno na utvrđivanje efekata obima opterećenja u procesu realizacije kondicione pripreme.

Ovi i drugi istraživači (*Bala, 1981; Malacko, 2002; Milanović, 1997; Mišigoj-Duraković, 2008*) ukazuju da zadaci koji se postavljaju u kondicionoj pripremi pred sportistima zahtevaju da se problemu sportskog stvaralaštva pristupi multidisciplinarno, uz obavezno korišćenje najsavremenijih naučnih dostignuća i metoda čija će primena obezbediti brži rast sportskih rezultata.

Postizanje značajnih rezultata u sportu i maksimalna naprežanja organizma, koja su sa tim povezana, zahtevaju posedovanje visokog nivoa opšte i specijalne kondicione pripremljenosti sportista. Potrebni nivo pripremljenosti može se ostvariti dejstvom kombinacije endogenih i egzogenih faktora čiji simultani uticaj izaziva transformacije sposobnosti i osobina organizma sportiste (*Važni, 1982*).

Upravljanje kondicionom pripremom sportista predstavlja složeni proces koji se sastoji iz više komponenti: određivanja programskih ciljeva i prognoziranje rezultata, programiranje

rada i realizacija tog programa uz unošenje eventualnih korekcija. Posebnu pažnju treba posvetiti upravljanju razvoja sportske forme kroz programiranje nastupa sportista na takmičenjima.

Osnovni zadatak koji se postavlja trenerima je da se omogući ne samo što bolji uvid u stanje pripremljenosti sportiste, već i adekvatan uticaj na faktore, od kojih zavisi postizanje planiranog rezultata.

Ukoliko su opterećenja ispod tzv. praga, u organizmu ne dolazi do pozitivnih promena. To se najbolje ostvaruje kad se obim opterećenja povećava i smanjuje u vremenskim intervalima koji su u skladu sa specifičnostima obnavljanja energije, odnosno mogućnostima organizma da primi nova opterećenja. Pojam homeostaze označava trajnu tendenciju organizma da održi stanje fiziološke ravnoteže.

Takav slučaj je u kondicionoj pripremi sa tri časa nedeljno. Potreban je veći broj časova nedeljno da se nešto promeni. Pojam homeostaze označava trajnu tendenciju organizma da održi stanje fiziološke ravnoteže funkcija koje žele da se razviju i time izazovu adaptacione promene u organizmu.

Važno je da se u trenažnom procesu kondicione pripreme, kod većeg intenziteta rada, izdvoji vreme za, tzv. intervale odmora. Namena odmora je da se određenim prekidom omogući organizmu da obezbedi energiju za nastavak vežbanja. To praktično znači da sledeće vežbanje treba da se održi u trenutku kada je ponovo uspostavljena radna sposobnost. U intervalima odmora primenjuju se i sredstva oporavka, da bi se obezbedila veća frekvencija, odnosno učestalost motoričkog zadatka, što je posebno karakteristično u trenažnom radu sa sportistima.

Pozitivni rezultati uticaja kondicione pripreme na povećanje nivoa sposobnosti, osobina i motoričkih znanja sportista nastaju kao posledica primene naučnih saznanja u procesu planiranja, programiranja, sprovođenja, kontrole efekata vežbanja i doziranja opterećenja.

2. METOD RADA

2.1 UZORAK

Uzorak su činile 104 kadetkinje uzrasta 15-16 godina usmerene na sport, obuhvaćenih redovnom nastavom fizičkog vaspitanja i trenažnim procesom u sportskim klubovima.

Celokupni uzorak ispitanica bio je podeljen na dva homogenizirana subuzorka.

Prvi subuzorak sa 50 ispitanica **činio je eksperimentalnu grupu**. Tu su svrstane učenice koje su pored redovne nastave fizičkog vaspitanja bile obuhvaćene i *programom kondicione pripreme* u rukometnim klubovima kao kadetkinje usmerene na sport, tri puta nedeljno po 60 min, u trajanju od dvanaest nedelja.

Drugi subuzorak sa 54 ispitanica **činio je kontrolnu grupu**. Tu su bile svrstane učenice koje su pored redovne nastave fizičkog vaspitanja bile obuhvaćene *trenažnim radom* u odbojkaškim i košarkaškim klubovima regiona Kikinde kao kadetkinje, tri puta nedeljno po 60 min, u trajanju od dvanaest nedelja.

Pre početka realizacije istraživanja za sve ispitanice prethodno su bili definisani uslovi koje treba da zadovolje da bi bili obuhvaćeni istraživanjem: da su tokom merenja, testiranja i ocenjivanja zdravi i da su dobrovoljno pristali da učestvuju u istraživanju.

2.2 EKSPERIMENTALNI PROGRAM

Tabela 1. *Struktura programa kondicione pripreme u eksperimentalnom periodu*

PROGRAMSKE CELINE		
Inicijalna dijagnoza antropoloških obeležja: - morfološke karakteristike - motoričke sposobnosti - funkcionalne sposobnosti	Pre realizacije programa	
Program tehničkih elemenata u rukometu	Realizacija programa	
Program taktičkih elemenata rukometa		
Program situaciono motoričkih vežbi u rukometu		
Vežbe brzine trčanja	Realizacija programa	
Vežbe sprinterskog trčanja		
Vežbe agilnosti		
Vežbe dinamičke fleksibilnosti		
vežbi za razvoj koordinacije		
Vežbe za razvoj eksplozivne snage		
Vežbe za razvoj snage trupa		
Vežbe za razvoj opšte izdržljivosti		
Vežbe snage sa medicinkom		
Vežbe oblikovanja		
Vežbe strečinga		
Finalna dijagnoza antropoloških obeležja: - morfološke karakteristike - motoričke sposobnosti - funkcionalne sposobnosti	Posle realizacije programa	
Ukupno:		36 časova

2.3 CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrde efekti uticaja programa kondicione pripreme na morfološka obeležja kod kadetkinja uzrasta 15-16 godina.

Dodatni cilj istraživanja je bio da se utvrde transformacioni procesi morfoloških karakteristika u odnosu na inicijalno merenje, pod uticajem *primenjenog programa kondicione pripreme* u rukometnim klubovima kod ispitanica eksperimentalne grupe.

Poseban cilj istraživanja je bio da se utvrde transformacioni procesi morfoloških karakteristika u finalnom, u odnosu na inicijalno merenje, pod uticajem *programskih sadržaja trenaznog rada* u odbojkaškim i košarkaškim klubovima kod ispitanica kontrolne grupe.

2.4. ZADACI ISTRAŽIVANJA

1. Utvrđeno je inicijalno *stanje* morfoloških dimenzija kod ispitanica eksperimentalne i kontrolne grupe.

2. Utvrđeno je finalno *stanje* morfoloških dimenzija kod ispitanica eksperimentalne i kontrolne grupe.
3. Utvrđene su *promene* između inicijalnog i finalnog stanja morfoloških dimenzija kod ispitanica eksperimentalne i kontrolne grupe.
4. Utvrđeni su *efekti* između ispitanica eksperimentalne i kontrolne grupe u nivou morfoloških dimenzija na finalnom merenju.

2.5 UZORAK MERNIH INSTRUMENATA

Merni instrumenti za procenu morfoloških dimenzija

Cirkularna dimenzionalnost i masa tela:

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| 1. Obim nadlaktice u cm | (AONDL) |
| 2. Srednji obim grudnog koša u cm | (AOGRK) |
| 3. Obim potkolenice u cm | (AOPTK) |
| 4. Masa tela u kg | (AMAST) |

Potkožno masno tkivo:

- | | |
|---------------------------------|---------|
| 5. Kožni nabor trbuha u mm | (ANTRB) |
| 6. Kožni nabor butine u mm | (ANNAT) |
| 7. Kožni nabor potkolenice u mm | (ANPTK) |

Predloženi model uzorka antropometrijskih mera za procenu morfoloških karakteristika uzet je na osnovu preporuke Internacionalog biološkog programa (*Lohman, Roche i & Martorell, 1988.*)

2.6 METODE

Da bi se došlo do naučnih rezultata u istraživanju su primenjeni adekvatni postupci koji su omogućili utvrđivanje razlika i efekata. Statistička obrada podataka urađena je na osnovu statističkog paketa SPSS i Statistika.

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri: srednja vrednost (Mean), minimalni (Min.) rezultat, maksimalni (Max.) rezultat i standardna devijacija (Std.dev.), Skjunis (Skewn) i Kurtozis (Kurtos).

Radi utvrđivanja razlika između ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u morfološkim karakteristikama na inicijalnom merenju primenili smo multivarijantnu analizu varijanse (MANOVA) i univarijantnu analizu varijanse (ANOVA).

Radi utvrđivanja efikasnosti transformacionih procesa ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u finalnom, u odnosu na inicijalno merenje, primenom multivarijantne analize kovarijanse (MANCOVA), a pojedinačne međugrupne razlike mernih instrumenata utvrđivane su primenom univarijantne analize kovarijanse (ANCOVA).

Primenom ove analize neutralisane su eventualne postojeće razlike na inicijalnom merenju između eksperimentalne i kontrolne grupe, dok je utvrđivanje razlika izvršeno pomoću parcijalizovanih korigovanih srednjih vrednosti na finalnom merenju.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

3.1 Eksperimentalna grupa

Tabela 2. Osnovni statistički parametri za procenu morfoloških karakteristika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju

Ant. Mere	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
AONDL	53	24.73	19.00	35.00	7.25	0.579	-3.245
AOGRK	53	77.52	68.00	89.00	1.48	0.009	0.167
AOPTK	53	32.76	27.00	38.00	2.58	0.316	-2.963
ATEŽT	53	54.88	48.00	63.00	12.15	0.229	2.058
ANTRB	53	16.10	10.00	24.00	5.00	0.257	2.726
ANNAT	53	14.72	9.00	17.00	13.35	-1.210	-1.428
ANPTK	53	11.63	7.00	15.00	4.54	0.729	2.200

Legenda: aritmetička sredina (Mean), minimum (Min), maksimum (Max), standardna devijacija (Std. dev.), skjunis (Skewn.), kurtosis (Kurtos.)

Tabela 3. Osnovni statistički parametri za procenu morfoloških karakteristika eksperimentalne grupe na finalnom merenju

Ant. Mere	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
AONDL	53	29.42	20.00	36.00	4.05	0.578	1.139
AOGRK	53	84.47	70.00	91.00	5.82	0.432	1.841
AOPTK	53	37.85	28.00	40.00	4.45	1.623	2.153
ATEŽT	53	56.72	49.00	64.00	10.14	0.754	2.125
ANTRB	53	11.43	9.00	22.00	7.74	0.342	2.453
ANNAT	53	9.28	6.00	15.00	4.72	-0.121	-0.076
ANPTK	53	6.51	4.00	13.00	7.26	0.642	2.708

Legenda: aritmetička sredina (Mean), minimum (Min), maksimum (Max), standardna devijacija (Std. dev.), skjunis (Skewn.), kurtosis (Kurtos.)

3.2 Kontrolna grupa

Tabela 4. Osnovni statistički parametri za procenu morfoloških karakteristika kontrolne grupe na inicijalnom merenju

Ant. Mere	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
AONDL	53	23.24	17.00	32.00	5.72	0.565	1.547
AOGRK	53	76.28	66.00	87.00	4.46	0.036	0.425
AOPTK	53	31.40	25.00	38.00	2.56	-1.125	0.858
ATEŽT	53	52.64	46.00	66.00	0.44	0.578	2.951
ANTRB	53	16.90	12.00	25.00	7.04	-1.236	1.070
ANNAT	53	15.14	10.00	19.00	8.93	-0.614	-1.504
ANPTK	53	12.73	8.00	15.00	5.66	0.017	2.529

Legenda: aritmetička sredina (Mean), minimum (Min), maksimum (Max), standardna devijacija (Std. dev.), skjunis (Skewn.), kurtosis (Kurtos.)

Tabela 5. Osnovni statistički parametri za procenu morfoloških karakteristika kontrolne grupe na finalnom merenju

Ant. Mere	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
AONDL	53	24.73	18.00	34.00	16.57	0.350	1.854
AOGRK	53	77.26	67.00	88.00	15.79	0.846	1.449

AOPTK	53	32.43	26.00	39.00	14.37	0.137	2.355
ATEŽT	53	53.84	47.00	69.00	0.43	1.359	1.933
ANTRB	53	15.26	12.00	24.00	2.48	0.977	1.689
ANNAT	53	13.75	9.00	16.00	2.28	-0.219	3.240
ANPTK	53	10.38	7.00	14.00	7.95	0.407	1.215

Legenda: aritmetička sredina (Mean), minimum (Min), maksimum (Max), standardna devijacija (Std. dev.), skjunis (Skewn.), kurtosis (Kurtos.)

3.3 Razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u morfološkim karakteristikama na inicijalnom testiranju

Tabela 6. Multivarijantna analiza varijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u morfološkim karakteristikama na inicijalnom testiranju

WILK'S LAMBDA TEST	.725
RAO-va F-aproksimacija	1.22
Q	.255

Legenda: vrednosti Bertletovog testa (Wilks' Lambda), Raova F-aproksimacija (Rao's F) i nivo značajnosti (Q)

Analizom tabele 6 u kojoj su prikazani rezultati testiranja značajnosti razlika nivoa aritmetičkih sredina svih antropometrijskih mera između inicijalnog merenja uzorka eksperimentalne i kontrolne grupe nije utvrđena statistički značajna razlika, pošto WILK'S LAMBDA iznosi .725, što Raovom F-aproksimacijom od 1.22 daje značajnost razlika na nivou od Q= .255. Prema tome, u primenjenom sistemu morfoloških karakteristika ispitanika nisu utvrđene statistički značajne razlike.

Tabela 7. Univarijantna analiza varijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika u morfološkim karakteristikama na inicijalnom testiranju

Antrop. mere	Mean (E)	Mean (K)	F-odnos	P-level
AONDL	24.73	23.24	1.33	.220
AOGRK	77.52	76.28	0.33	.567
AOPTK	32.76	31.40	0.50	.482
ATEŽT	54.88	52.64	0.90	.346
ANTRB	16.10	16.90	1.47	.188
ANNAT	14.72	15.14	1.15	.199
ANPTK	11.63	12.73	0.00	.974

Legenda: aritmetička sredina eksperimentalna grupa (Mean (E)), aritmetička sredina kontrolna grupa (Mean (K)), vrednost F-testa (F-odnos) i nivo značajnosti (P-Level)

U tabeli 7 prikazana je univarijantna analiza varijanse antropometrijskih mera morfoloških karakteristika upoređivanjem rezultata aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju. Na osnovu koeficijenata F-odnosa i njihove značajnosti (P-Level) može se konstatovati da nije utvrđena statistički značajna razlika kod antropometrijskih mera između eksperimentalne i kontrolne grupe.

3.4 Efekti programa kondicione pripreme na razvoj morfoloških karakteristika

Tabela 8. Multivarijantna analiza kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u morfološkim karakteristikama na finalnom testiranju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom testiranju

Wilks' Lambda	F	df 1	df 2	P-level
.545	10.85	7	98	.001**

Legenda: vrednosti Bertletovog testa (Wilks' Lambda), Raova F-aproksimacija (F) i nivo značajnosti (P-Level)

U tabeli 8 prikazana je multivarijantna analiza kovarijanse koja utvrđuje ostvarene efekte programa kondicione pripreme na morfološke karakteristike eksperimentalne u odnosu na kontrolnu grupu na finalnom testiranju sa neutralizacijom evidentiranih razlika na inicijalnom testiranju. Postoji statistički značajna razlika na multivarijantnom nivou između ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe na nivou statističke značajnosti P-level = .001**, što potvrđuje i vrednost Wilks' Lambda testa (.545) i F-testa (10.85). Postojeća razlika javlja se pod uticajem eksperimentalnog tretmana programa kondicione pripreme, koji je efikasno delovao na razvoj morfoloških karakteristika eksperimentalne grupe.

Tabela 9. Univarijantna analiza kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u **morfološkim karakteristikama** na finalnom testiranju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom testiranju

Antrop. Mere	Adj.Means (e)	Adj.Means (k)	F-odnos	P-Level
AONDL	29.42	24.73	3.03	.011
AOGRK	84.47	77.26	6.89	.001
AOPTK	37.85	32.43	3.32	.010
ATEŽT	56.72	53.84	1.26	.112
ANTRB	11.43	15.26	4.24	.014
ANNAT	9.28	13.75	3.72	.010
ANPTK	6.51	10.38	3.94	.020

Legenda: aritmetička sredina eksperimentalna grupa (Adj.Mean (e), aritmetička sredina kontrolna grupa (Adj.Mean (k), vrednost F-testa (F-odnos) i nivo značajnosti (P-Level)

Univarijantni nivo analize kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u testovima za procenu morfoloških karakteristika na finalnom testiranju sa neutralizacijom i parcijalizacijom rezultata na inicijalnom testiranju (tabela 9), ukazuje da postoji statistički značajan efekat kod obima nadlaktice (AONDL .011), obima grudnog koša AOGRK.001, obima potkolenice AOPTK .010, nabora trbuha ANTRB .014, nabora natkolenice ANNAT.010 i nabora potkolenice ANPTK.020, osim težine tela ATEŽT .112.

4. ZAKLJUČAK

Primenjeni program kondicione pripreme u rukometnim klubovima uticao je na poboljšanje rezultata *morfoloških dimenzija* između inicijalnog i finalnog merenja kod eksperimentalne grupe ispitanika (P-Level=.004), dok kod kontrolne grupe pod uticajem trenažnog rada u košarkaškim i odbojkaškim klubovima nije utvrđena statistička značajnost (P-Level =.242). Postignuto statistički značajno povećanje nivoa morfoloških dimenzija eksperimentalne grupe svakako je rezultat pravilnog metodičkog oblikovanja programa kondicione pripreme u procesu planiranja i programiranja, doziranja, distribucije i kontrole primenjenih opterećenja, kao i povećanja intenzifikacije trenažnog rada u skladu sa individualnim potrebama ispitanika. To se može objasniti prema nekim istraživačima (*Željaskov, 2004; Duraković, 2007; Krsmanović, 2007*) unutrašnjom preraspodelom potkožnog masnog tkiva u organizmu koja je išla na povećanje mišićnog sistema kao posledice adaptivnih procesa. Rezultati ovog istraživanja na finalnom merenju ukazuju da se ispitanici eksperimentalne grupe statistički značajno razlikuju od kontrolne grupe u morfološkim dimenzijama. U vezi sa tim može se

pretpostaviti da je program kondicione pripreme apsolutno bio primeren antropološkim karakteristikama eksperimentalne grupe ispitanica. Rezultati analize transformacionih procesa kod ispitanica eksperimentalne grupe pokazali su da je primenjeni program kondicione pripreme efikasno sredstvo za transformaciju morfoloških dimenzija, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, te se može preporučiti za primenu u rukometnim klubovima i dodatnoj nastavi fizičkog vaspitanja sa učenicama srednjih škola usmerenih na rukomet.

5. LITERATURA

1. Bala, G. (1981). *Struktura i razvoj morfoloških dimenzija dece SAP Vojvodine*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Novom Sadu.
2. Babin, J. (2001): Uticaj programirane nastave telesne i zdravstvene kulture na promene morfoloških karakteristika sedmogodišnjih učenika, *Kineziologija za 21. vek*, Zagreb.
3. Bajrić, O., Talović, M., Jelešković, E. i Kovačević, Ž. (2010). Promjene morfoloških karakteristika pod uticajem programiranog trenažnog procesa kod nogometaša uzrasta 14 do 16 godina. *Sport Mont*, 21-22/VII, 270-275
4. Bompa, T. (2006). *Teorija i metodologija treninga*. Zagreb: Nacionalna i sveučilišna knjižnica.
5. Duraković, M (2007). *Biološki aspekti tjelesnog vježbanja, Udžbenik*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Goranović, S., Marković, S., Živković, M., Branković, N. & Lolić, D. (2010). Kanoničke relacije morfoloških karakteristika i testova za procenu eksplozivne snage kod mladih rukometaša, *Zbornik radova*. Novi Sad: Glasnik, AĐ.
7. Ignjatović, I. (2013). Uticaj trenažnog procesa na razvoj antropoloških karakteristika rukometaša. Magistarski rad. Istočno Sarajevo: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
8. Lohman, T.G., Roche, A.F. i Martorell, R. (1988). *Antropometric standardization reference manual*. Chicago: Human Kinetics Books
9. Milanović i saradnici (2007). *Teorija treninga, Priručnik za studente sveučilišnog studija*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
10. Pržulj, D. (2007). Efekti kondicione pripreme na razvoj motoričkih sposobnosti mladih sportista u pripremnom periodu. *Sport i zdravlje*, 2 (1), 5-8.
11. Željaskov, C. (2004). *Kondicioni trening vrhunskih sportista*. Beograd: Sportska akademija.

Primljeno: 30. marta. 2017

Izmjene primljene 12. juni. 2017

Odobreno: 15. juna, 2017

Korespondencija

:mr Branislav Strajnić, telefon: +381659922864

e-meil: managerofficeyu@yahoo.com

Ul. Veljka Petrovića 10-42, Novi Sad, Srbija