



PANEVROPSKI UNIVERZITET
APEIRON
УПЕНБОУ
za multidisciplinarnu i virtualnu studiju
Pan-European University for Multidiscipline & Virtual Studies
Banja Luka

7 međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"

**SPORTSKE
NAUKE
I ZDRAVLJE**

SPORTS SCIENCE AND HEALTH



DATUM I VRIJEME ODRŽAVANJA:

10. 3. 2017. (petak)

ORGANIZATORI:



PANEVROPSKI **APEIRON**
УНІВЕРЗИТЕТ
BANJA LUKA

Sedma međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"
7th International Conference on "Sports Science and Health"

ZBORNIK RADOVA

PROCEEDINGS

UREDNICI
OSMO Bajrić
ĐORĐE Nićin

Banja Luka, 10. 3. 2017.

Sedma međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"
ZBORNIK RADOVA

Izdavač:

Panevropski univerzitet "APEIRON"
Banja Luka, godina 2017.

Odgovorno lice izdavača:

DARKO Uremović

Urednici:

Prof. dr OSMO Bajrić
Prof. dr ĐORĐE Nićin

Glavni i odgovorni urednik izdavača:

Prof. dr ALEKSANDRA Vidović

Tehnički urednik:

SRETKO Bojić

EDICIJA:

Biblioteka sportskih nauka – *Sport's Library* knj. Knjiga br. 30

ISBN 978-99976-34-10-8

Authorship statement

Author(s) confirms that the above named article is an original work, did not previously published or is currently under consideration for any other publication.

Radove ili dijelove radova objavljene u štampanom izdanju nije dozvoljeno preštamovati, bez izričite saglasnosti Uredništva. Ocjene iznesene u radovima i dijelovima radova lični su stavovi autora i ne izražavaju stavove Uredništva ili Izdavača.

POČASNI ODBOR:

RAJKO Kuzmanović
ESAD Jakupović
DARKO Uremović

ORGANIZACIONI ODBOR:

Velibor Srdić, predsjednik
Siniša Aleksić, potpredsjednik
Srboljub Vuković, sekretar
Marijana Petković, PR
Aleksandar Naumovski, Makedonija
Bogoljub Antonić, Bosna i Hercegovina
Bojan Kozomara, Bosna i Hercegovina
Branimir Mikić, Bosna i Hercegovina
Branislav Mihajlović, Bosna i Hercegovina
Dragan Joksović, Srbija
Duško Bjelica, Crna Gora
Goran Bošnjak, Bosna i Hercegovina
Igor Jukić, Hrvatska
Ljudmil Petrov, Bugarska
Nikolaos Oxizoglou, Grčka
Pane Mandić, Bosna i Hercegovina
Veselin Bunčić, Srbija

NAUČNI ODBOR:

Aleksandar Milić, Bosna i Hercegovina
Bojanka Peneva, Bugarska
Danko Pržulj, Bosna i Hercegovina
Dejan Madić, Srbija
Dobrica Živković, Srbija
Đorđe Nićin, Bosna i Hercegovina
Đorđe Okanović, Srbija
Goran Oreb, Hrvatska
Gordana Radić, Bosna i Hercegovina
Izet Rađo, Bosna i Hercegovina
Jovan Čulum, Bosna i Hercegovina
Jovo Radoš, Srbija
Kemal Idrizović, Crna Gora
Meta Zagorc, Slovenija
Milan Nešić, Srbija
Milorad Balaban, Bosna i Hercegovina
Milovan Bratić, Srbija
Muriz Hadžikadunić, Bosna i Hercegovina

Osmo Bajrić, Bosna i Hercegovina
Slavica Lukić, Bosna i Hercegovina
Slobodan Goranović, Bosna i Hercegovina
Slobodan Simović, Bosna i Hercegovina
Velimir Vukajlović, Bosna i Hercegovina
Višnja Đorđić, Srbija
Zoran Arsović, Bosna i Hercegovina
Žarko Kostovski, Makedonija
Živorad Maličević, Srbija

TEHNIČKA PODRŠKA:

Miloš Pašić, Sretko Bojić, Siniša Tomić,
Radovan Vučenović, Miroslav Krminac, Momčilo Đukić

Sadržaj:

ZDRAVSTVENI FITNES I NIVO UHRANJENOSTI DECE.....	8
<i>SAŠA PANTELIĆ</i>	
ANALIZA KURIKULUMA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE	16
<i>MARKO BADRIĆ</i>	
PRELIMINARNE ANALIZE MOLEKULARNO GENETIČKIH POLIMORFIZAMA POVEZANIH SA ODGOVOROM ORGANIZMA NA PREHRANU I TJELOVJEŽBU U BOSANSKOHERCEGOVAČKOJ POPULACIJI.....	25
<i>DŽEHVEROVIĆ MIRELA, ČAKAR JASMINA, MARJANOVIĆ DAMIR</i>	
<i>PRELIMINARY ANALYZES OF MOLECULAR GENETIC POLYMORPHISMS ASSOCIATED WITH THE BODY'S RESPONSE TO NUTRITION AND EXERCISE ROUTINE IN THE BOSNIAN-HERZEGOVINIAN POPULATION</i>	
REKREATIVNI SADRŽAJI KAO ČINIOCI ŽIVOTNOG STILA ŽENA SREDNJE DOBI.....	36
<i>MILAN NEŠIĆ, VELIBOR SRDIĆ</i>	
<i>RECREATIONAL PROGRAMMS AS A FACTOR OF LIFESTYLE MIDDLE-AGED WOMEN</i>	
SRČANA FREKVENCIJA KAO POKAZATELJ EFIKASNOSTI PRIMJENE INTERVALNE I PONAVLJAJUĆE METODE OPTEREĆENJA U TRENAŽNOM PROCESU TRKAČA NA 800 METARA.....	47
<i>VLADIMIR JAKOVljeVIĆ, GORAN BOŠNJAK, GORANA TEŠANOVIĆ</i>	
<i>HEART RATE AS INDICATOR OF EFFICTIVENESS OF APPLYING INTERVAL AND REPETITIVE LOAD METHODS, IN THE TRAINING PROCESS AT RUNNERS ON 800M</i>	
DA LI KINEZIOLOŠKI TRETMAN OD DEVET NEDELJA DOVODI DO ZNAČANIH PROMENA U SNAZI KOD DEČAKA?	62
<i>VLADAN M. PELEMIŠ, MIROLJUB MOSUROVIĆ, MARKO BANOVIĆ, PREDRAG BRANKOVIĆ</i>	
<i>DO KINESIOLOGICAL TREATMENT OF NINE WEEK BRINGS TO CHANGES IN POWER WITH BOYS?</i>	
MORFOLOŠKO-MOTORIČKE KARAKTERISTIKE DJECE SPORTISTA I NESPOTISTA.....	70
<i>OSMO BAJRIĆ, VELIBOR SRDIĆ, ŽELJKO PULJIĆ, MINERVA JAHIĆ</i>	
<i>MORPHOLOGICAL AND MOTOR CHARACTERISTICS OF CHILDREN ATHLETES AND NONATHLETES</i>	
EFEKTI PLANIRANOG I PROGRAMIRANOG TRENAŽNOG RADA NA POBOLJŠANJU FIZIČKE SPREME PRIPADNIKA ORUŽANIH SNAGA BOSNE I HERCEGOVINE.....	81
<i>IZUDIN TANOVIĆ, DŽEMAL RAHIMIĆ, ANJA RAMIĆ</i>	
<i>EFFECTS OF PLANNED AND PROGRAMMED TRAINING WORK ON IMPROVING PHYSICAL EDUCATION MEMBERS OF THE ARMED FORCES OF BOSNIA AND HERZEGOVINA</i>	
EFEKTI AEROBNOG VJEŽBANJA NA RAZVOJ MOTORIČKIH I FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI KOD UČENICA SREDNJIH ŠKOLA	90
<i>VELIMIR VUKAJLOVIĆ, KADA DELIĆ-SELIMOVIC, SRBOLJUB VUKOVIC</i>	
<i>EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE ON THE DEVELOPMENT OF MOTOR AND FUNCTIONAL SKILLS WITH THE FEMALE SECONDARY SCHOOL PUPILS</i>	
PROCJENA MOTIVACIJSKIH FAKTORA NOGOMETNIH TRENERA U BOSNI I HERCEGOVINI.....	99
<i>GORAN ŽLOF</i>	

ASSESMET OF THE MOTIVATION FACTORS OF FOOTBALL COACHES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

КАНОНИЧКЕ РЕЛАЦИЈЕ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ И ОСНОВНО - МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ КОД РУКОМЕТАША ОМЛАДИНАЦА У МАКЕДОНИЈИ.....	106
<i>ВЛАТКО НЕДЕЛКОВСКИ, ГИНО СТРЕЗОВСКИ, АНДРИЈАНА МИСОВСКИ, СИЛВАНА КАРБЕСКА</i>	
<i>CANONICAL RELATIONS BETWEEN ANTHROPOMETRIC AND BASIC - MOTOR ABILITIES OF YOUTH HANDBALL IN MACEDONIA</i>	
PODOGRAFSKE KARAKTERISTIKE FUDBALERA MLAĐIH SELEKCIJA FK "SPARTAK" I NK "ZRINJSKI"	112
<i>KRIČKA OLIVER</i>	
<i>PODOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF MULTI SELECTION FOOTBALL FK "SPARTAK" I NK "ZRINJSKI"</i>	
UTJECAJ PROMJENA U STRUKTURI TIJELA I DIMENZIONALNOSTI SKELETA NA MANIFESTACIJU EKSPLOZIVNE SNAGE TIPA SKOČNOSTI.....	118
<i>IZUDIN TANOVIĆ, MILOŠ JELČIĆ, SENAD BAJRIĆ</i>	
IMPACT OF CHANGES IN THE STRUCTURE OF THE BODY AND SKELETON DIMENSION IN THE EVENT OF POWER JUMPING PERFORMANCE	126
<i>IZUDIN TANOVIC, MILOŠ JELCIC</i>	
UTICAJ BAVLJENJA REKREATIVNIM AKTIVNOSTIMA NA PSIHOFIZIČKO STANJE MENADŽERA.....	127
<i>VLADAN VOĐEVIĆ</i>	
<i>THE IMPACT OF RECREATIONAL ACTIVITIES ON THE PHYSICAL CONDITION MANAGERS</i>	
ZNANJE O MAKRONUTRIJENATA KOD TOP SPORTISTA IZ TIMSKIH SPORTOVA.....	134
<i>DANIELA VELJANOSKA, ZDENKO KODRI</i>	
EFEKTI PROGRAMA TRENINGA BRZINE I EKSPLOZIVNE SNAGE KOD MLAĐIH FUDBALERA UZRASTA 10-12 GODINA.....	142
<i>NIKOLA ILIĆ</i>	
<i>THE EFFECTS OF THE TRAINING PROGRAMME FOR SPEED AND EXPLOSIVE STRENGTH AT YOUNG FOOTBALL PLAYERS AGED 10- 12</i>	
POKAZATELJI KARDIOFIZIOLOŠKOG I METABOLNO-ENERGETSKOG ODGOVORA ZA VREME TRENAŽNIH I TAKMIČARSKIH BORBI KOD KARATISTA	154
<i>BOSKO ZABORSKI, JASMINA PLUNCEVIĆ GLIGOROSKA, SANJA MANCHEVSKA, ŽARKO KOSTOVSKI</i>	
<i>HEART RATES AND BLOOD LACTATE DURING PRECOMPETITIVE AND COMPETITIVE PERIOD IN JUNIOR KARATE ATHLETES</i>	
PRAVA PACIJENATA REPUBLIKE SRPSKE U PREKOGRANIČNOJ ZDRAVSTVENOJ ZAŠTITI	161
<i>VANJA SREDOJEVIĆ, ZUMRETA GALIJAŠEVIĆ, VIŠNJA KOJIĆ</i>	
<i>THE RIGHTS OF PATIENTS OF THE REPUBLIC OF SRPSKA IN CROSS-BORDER HEALTH CARE</i>	
KANONIČKE RELACIJE FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI SA SPRINTERSKOM BRZINOM KOD UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA	171
<i>ZORAN MOMČILOVIĆ, VLADIMIR MOMČILOVIĆ</i>	
<i>CANONICAL RELATIONS OF FUNCTIONAL ABILITIES WITH SPRINT SPEED AT ELEMENTARY SCHOOL PUPILS</i>	

RAZVOJNI MILJOKAZI MOTORIČKOG RAZVOJA DJEČAKA PREDŠKOLSKE DOBI.....	178
<i>DRAGO PAUŠEK, JOŠKO SINDIK</i>	
<i>DEVELOPMENTAL MILESTONES OF MOTOR DEVELOPMENT AT PRESCHOOL BOYS</i>	
EFEKTI DODATNOG PROGRAMA VEŽBI KOORDINACIJE U REDOVNOJ NASTAVI FIZIČKOG VASPITANJA NA NEKE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....	186
<i>VLADIMIR MOMČILOVIĆ, ZORAN MOMČILOVIĆ</i>	
<i>EFFECTS OF ADDITIONAL COORDINATION WORK PROGRAM IN REGULAR PHYSICAL EDUCATION CURRICULUM ON CERTAIN MOTORIC ABILITIES</i>	
KANONIČKA KORELACIONA ANALIZA MORFOLOŠKIH DIMENZIJA I SPECIFIČNO MOTORIČKIF SPOSOBNOSTI KOD VRHUNSKIH RVAČA	192
<i>EGZON ŠALJA, BRANIMIR MIKIĆ, SULEJMAN ŠALJA, ŽARKO KOSTOVSKI</i>	
<i>CANONICAL CORRELATION ANALYSIS OF THE MORPHOLOGICAL DIMENSIONS AND SPECIFIC MOTOR ABILITIES WITH ELITE WRESTLERS</i>	
RAZLIKE U DEFORMITETIMA KIČMENOG STUBA UČENIKA I DO III RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE.....	200
<i>JOVANA BOZOLJAC, BRANIMIR MIKIĆ, ASIM BOJIĆ, ZORAN PETROVIĆ, NEDELJKO PETROVIĆ, SEMIR BOJIĆ</i>	
<i>DIFFERENCES IN SPINAL DEFORMITY IN THE FIRST TO THIRD GRADE SCHOOL</i>	
UTICAJ MOTORIČKOG ZNANJA SPORTSKIH IGARA NA USPJEŠNOST U TESTU ZA PROCJENU FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI U POPULACIJI UČENIKA SREDNJE ŠKOLE	209
<i>OSMO BAJRIĆ, SENAD BAJRIĆ, MEHO HRNJAK, NERMIN NUHBEGOVIĆ</i>	
<i>IMPACT OF MOTOR KNOWLEDGE OF SPORTS GAMES ON PERFORMANCE IN TEST TO ASSESS FUNCTIONAL SKILLS IN POPULATION OF HIGH SCHOOL CHILDREN</i>	
UTICAJ MOTORIČKIH VARIJABLI NA USPJEŠNOST U TESTOVIMA REPETITIVNE SNAGE KOD POPULACIJE UČENIKA	217
<i>SENAD BAJRIĆ, AIDA BAČIĆ BAJRIĆ, OSMO BAJRIĆ, VELIBOR SRDIĆ, ISMET BAŠINAC</i>	
<i>IMPACT OF MOTOR VARIABLE TO PERFORMANCE IN TESTS OF REPETITIVE STRENGTH</i>	
PREVALENCIA BOLESTI ŠTITNE ŽLIJEZDE NA PODRUČJU OPŠTINE LAKTAŠI JAVNO ZDRAVSTVENI PROBLEM DANAŠNJICE, DA ILI NE?	226
<i>LJUBOMIR ŠORMAZ, ŽANA PEČANAC, VANJA KUKIĆ, ŽELJKA CVLJETIĆ</i>	
<i>THE PREVALENCE OF THYROID DISEASE IN THE AREA OF THE MUNICIPALITY OF LAKTAŠI – PUBLIC HEATH PROBLEM OF TODAY, YES OR NO ?</i>	
STRATEGIJA RAZVOJA SPECIJALNE OLIMPIJADE BIH ZA PERIOD 2016-2020.....	241
<i>KADA DELIĆ-SELIMOVIĆ, VELIMIR VUKAJLOVIĆ</i>	
<i>DEVELOPMENT STRATEGY OF SPECIAL OLYMPIC BOSNIA AND HERZEGOVINA FOR THE PERIOD 2016-2020</i>	
UPRAVLJANJE RIZIKOM SA ASPEKTA ZAŠTITE ZDRAVLJA I ŽIVOTNE SREDINE	248
<i>VELJKO ĐUKIĆ, BILJANA ĐUKIĆ</i>	
<i>RISK MANAGEMENT WITH ASPECT OF HEALTH AND ENVIRONMENT</i>	
NOVI FITNES PROGRAM BODY SPIRIT FITNES KAO PREDUZETNIČKA INOVACIJA I KAO NOVI NAČIN PRISTUPU ZDRAVLJU	255
<i>JANA ALEKSIĆ ANĐELIĆ</i>	
<i>NEW FITNESS PROGRAM BODY SPIRIT FITNESS AS A ENTREPRENEURIAL INNOVATION AND AS A NEW APPROACH TO HEALTH CARE</i>	
DJEČIJA ATLETIKA U TUZLANSKOM KANTONU.....	261
<i>KADA DELIĆ-SELIMOVIĆ, VELIMIR VUKAJLOVIĆ</i>	
<i>CHILDREN'S ATHLETICS IN TUZLA CANTON</i>	



UDK 613.24:796.015.132

ZDRAVSTVENI FITNES I NIVO UHRANJENOSTI DECE

Saša Pantelić

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu, Srbija

Apstrakt: Povećana telesna masa kod dece često se povezuje sa smanjenim fitness sposobnostima. Cilj istraživanja bio je da se utvrdi da li je zdravstveni fitness pod uticajem povećane telesne mase, kao i da se utvrdi trend parametara zdravstvenog fitnessa kod dece različitog nivoa uhranjenosti. Uzorak je činilo ukupno 5301 ispitanika mlađeg školskog uzrasta i to 945 ispitanika uzrasta 7 godina (351 dečaka, 594 devojčica; 2193 ispitanika uzrasta 8 godina (1226 dečaka, 967 devojčica, 1297 ispitanika uzrasta 9 godina (1037 dečaka, 260 devojčica) i 866 ispitanika uzrasta 10 godina (563 dečaka i 303 devojčice). Uzorak je podeljen na 3 subuzorka koji su klasifikovane na osnovu vrednosti BMI. Prvi subuzorak činili su ispitanici koji su svrstani u kategoriju sa normalnom težinom, drugi sa prekomernom težinom, dok su u trećoj grupi bili gojazni ispitanici. Dobijeni podaci obrađeni su jednofaktorskom analizom varijanse (One-way ANOVA), a razlike između grupa utvrđene su LSD Post Hoc Test-om. Rezultati su pokazali da u najbolji zdravstveni fitness imaju ispitanici sa normalnom telesnom masom. Najveće statistički značajna razlika utvrđena je između grupe sa normalnom telesnom masom i grupe gojaznih.

Cljučne reči: fitness, uhranjenost, motorika, zdravlje.

UVOD

U svetu je sve zapaženiji trend povećavanja broja dece sa povećanom telesnom težinom, ali i dece koja su gojazna (Bös, 2003; Strel et al., 2001). Procenjuje se da svake godine oko 1.3 miliona dece u Evropi postaje preuhranjeno, a oko 35 000 gojaznih. U ranijim istraživanjima (Wang & Dietz, 2002; Branca, Nikogosian & Lobstein, 2007) navodi se da se u Evropi i SAD od 1980. godine pa do danas broj gojazne dece udvostručio. Slični podaci su i u Srbiji, gde se prevalenca gojaznosti kod dece i adolescenata procenjuje na oko 19% (Zdravković, Banićević i Bogdanović, 2007). Najnovija podaci pokazuju da su deca mlađeg školskog uzrasta u 4.6% - 8.2% slučajeva gojazna, odnosno u 11.3% - 32% slučajeva prekomerno uhranjena (Đokić i Stojanović, 2010; Ostojić et al., 2011). Porast broja umereno gojazne i gojazne dece za uzrok imaju loše navike u ishrani i nedovoljnu fizičku aktivnosti. Nedostatak kretanja ili hipokinezija dovodi do pojave prekomerne telesne mase i gojaznosti (Planinsec & Matejek, 2004; Mendonça & Anjos, 2004), koja je u negativnoj korelaciji sa razvojem određenih fitness komponenti (Delaš, Tudor, Ružić & Šestan, 2008).

Garner (1996), navodi da fitness komponente predstavljaju skup sposobnosti koje osobe imaju ili ih ostvaruju i usko su povezane sa njihovim sposobnostima da aktivno

učestvuju u fizičkim aktivnostima. Fitnes komponente vezane za zdravstveno stanje jedne osobe čine komponente koje su usko povezane sa dobrim zdravstvenim statusom uključujući: kardiorespiratorni fitnes, mišićni fitnes, telesnu kompoziciju i fleksibilnost (Warburton et al., 2006). U praksi ove fitnes komponente čine zdravstveni fitnes (*health-related fitness*).

Prekomerna uhranjenost i gojaznost kod dece predstavljaju faktore rizika za pojavu i razvoj mnogih nezaraznih bolesti tokom života. Ovi faktori rizika kod dece uslovljavaju opadanje nivoa zdravstvenog fitnesa. Pojedini autori (Korsten-Reck et al., 2007; Macfarlane & Tomkinson, 2007) su utvrdili da postoji značajan trend opadanja parametara kardiorespiratornog fitnesa kod dece, koje su u tesnoj vezi sa telesnim statusom. Takođe, niži nivo fitnes sposobnosti kod prekomerno uhranjene i gojazne dece povezuje se sa mišićnom insuficijencijom, koja je opet povejana sa fizičkom neaktivnosti i koja ima indirektan uticaj na nastanak brojnih telesnih deformiteta i zdravstvenih smetnji (De Sá Pinto, DeBarros Holanda, Radu, Villares, & Lima, 2006; O'Melley, Hussey, & Roche, 2012). Još u najranijem uzrastu dece (2-3 godine), gojaznost je povezana sa redukovanim fitnes sposobnostima, verbalnim, socijalnim sposobnostima i dnevnim aktivnostima (Cawley, & Spiess, 2008). Višak masnog tkiva kod dece (gojaznost) predstavlja prepreku u razvoju fitnes sposobnosti i stvaranju motoričkih navika (Bala, 2007). Istraživanja ukazuju da prekomerno uhranjena i gojazna deca imaju slabiji motorički razvoj (Graf, et al., 2004), kao i da fitnes parametri u poslednjoj deceniji beleže konstantan pad. Telesna dimenzionalnost dece i omladine rastu, snaga, brzina, izdržljivost i opšta radna sposobnost opadaju. (APV, 2007).

Cilj istraživanja bio je da se utvrde razlike i trend zdravstvenog fitnesa dece mlađeg školskog uzrasta, koja su klasifikovana kao deca sa normalnom telesnom težinom, sa povećanom telesnom težinom i gojazna.

METODE

Uzorak su činila deca mlađeg školskog uzrasta ukupno 5301 i to 945 ispitanika uzrasta 7 godina (351 dečaka, 594 devojčica; 2193 ispitanika uzrasta 8 godina (1226 dečaka, 967 devojčica, 1297 ispitanika uzrasta 9 godina (1037 dečaka, 260 devojčica) i 866 ispitanika uzrasta 10 godina (563 dečaka i 303 devojčice). Uzorak je podeljen na 3 subuzorka. Prvi subuzorak činili su ispitanici koji su svrstani u kategoriju sa normalnom težinom, drugi sa prekomernom težinom, dok su u trećoj grupi bili gojazni ispitanici. Izbor ispitanika za pripadanje jednoj od grupa sproveden je na osnovu BMI u skladu sa istraživanjem Cole et al. (2000).

Zdravstveni fitnes procenjen je sa 7 testova: Pliometrijski skok (Nazarenko, 2000), Pretklon-zaklon-izbačaj (Kostić et al., 2009), Pretklon u sedu raznožno i Pretklon sa trakom (Metikoš i sar., 1989), Maksimalna srčane frekvencija, Relativna potrošnja kiseonika (Сльнчев, 1992), Procentualne vrednosti masti u telu (Slaughter et al., 1988).

Izračunati su osnovni parametri deskriptivne statistike, a razlike su utvrđene jednofaktorskom analizom varijanse (One-way ANOVA). Naknadna poređena između grupa utvrđene su pomoću LSD Post Hoc testa. Nivo značajnosti bio je .05.

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Rezultati su prikazani tabelarno i grafički. U Tabeli 1 prikazani su osnovni parametri deskriptivne statistike i jednofaktorska ANOVA.

Deskriptivni parametri ukazuju da se zdravstveni fitness ispitanika različitog nivoa uhranjenosti razlikuje. Normalno uhranjeni ispitanici pokazali su najbolje rezultate u proceni mišićnog fitnessa kod eksplozivne snage nogu (plimetrijski skok). U snage ruku i trupa, najbolje rezultate zabaležili su gojazni ispitanici. U prostoru fleksibilnosti postoji numeričko odstupanje između grupa. Gojazni ispitanici pokazuju bolje rezultate u prostoru fleksibilnosti. Rezultati kardiorespiratornog fitnessa u skladu su sa do sada sličnim realizovanim istraživanjima (Washington et al., 1988; Duncan et al. 1996).

Tabela 1. Deskriptivna statistika i jednofaktorska ANOVA

		7 godina		8 godina		9 godina		10 godina	
		Mean (SD)	Sig.	Mean (SD)	Sig.	Mean (SD)	Sig.	Mean (SD)	Sig.
Pliometrijski skok [cm]	N	18.0 (4.4)		20.7 (7.4)		21.3 (4.6)		25.8 (5.7)	
	P	17.6 (4.9)	.024*	18.4 (4.7)	.000**	18.5 (4.6)	.000**	22.4 (4.2)	.000*
	G	15.8 (5.6)		16.6 (5.5)		18.3 (4.4)		21.7 (3.5)	
Pretklon-zaklon-izbačaj [dm]	N	38.1 (12.8)		54.8 (24.8)		54.4 (21.2)		72.1 (28.7)	
	P	44.0 (15.9)	.325	55.1 (24.6)	.034*	56.8 (21.4)	.014*	73.7 (33.0)	.027*
	G	46.4 (16.6)		58.2 (24.4)		58.7 (21.8)		77.4 (23.5)	
Pretklon raskoračno [cm]	N	36.1 (17.7)		27.7 (8.3)		25.6 (6.5)		23.1 (4.3)	
	P	35.9 (17.7)	.991	29.95 (8.3)	.000**	25.6 (6.5)	.224	24.6 (3.6)	.086
	G	35.8 (18.6)		30.14 (9.3)		26.9 (4.8)		24.8 (5.0)	
Pretklon sa trakom [cm]	N	22.4 (8.1)		26.6 (5.0)		31.5 (7.4)		32.9 (9.5)	
	P	24.1 (10.3)	.283	27.1 (4.5)	.000**	33.3 (7.9)	.010**	32.0 (7.7)	0.856
	G	24.0 (9.1)		28.7 (5.1)		32.8 (9.8)		33.4 (9.1)	
HRmax [o/min]	N	158.1 (7.7)		154.9 (8.3)		150.4 (9.8)		153.9 (9.3)	
	P	158.7 (8.9)	.691	158.0 (7.4)	.000**	155.7 (8.9)	.000**	157.6 (9.5)	.000**
	G	159.2 (6.4)		160.4 (7.4)		168.6 (9.2)		161.6 (7.6)	

VO2max [ml/kg/min]	N	44.7 (1.4)	45.3 (2.0)	45.0 (2.3)	44.4 (1.7)
	P	44.6 (1.6)	43.7 (1.3)	43.1 (1.6)	42.8 (1.7)
	G	44.5 (1.2)	43.2 (1.4)	42.6 (1.8)	42.0 (1.4)
BF [%]	N	18.0 (3.6)	17.1 (5.2)	20.5 (4.7)	20.8 (5.3)
	P	26.0 (4.5)	29.4 (5.7)	31.3 (5.1)	31.7 (5.2)
	G	36.3 (5.5)	37.6 (5.9)	38.7 (5.6)	38.9 (6.6)

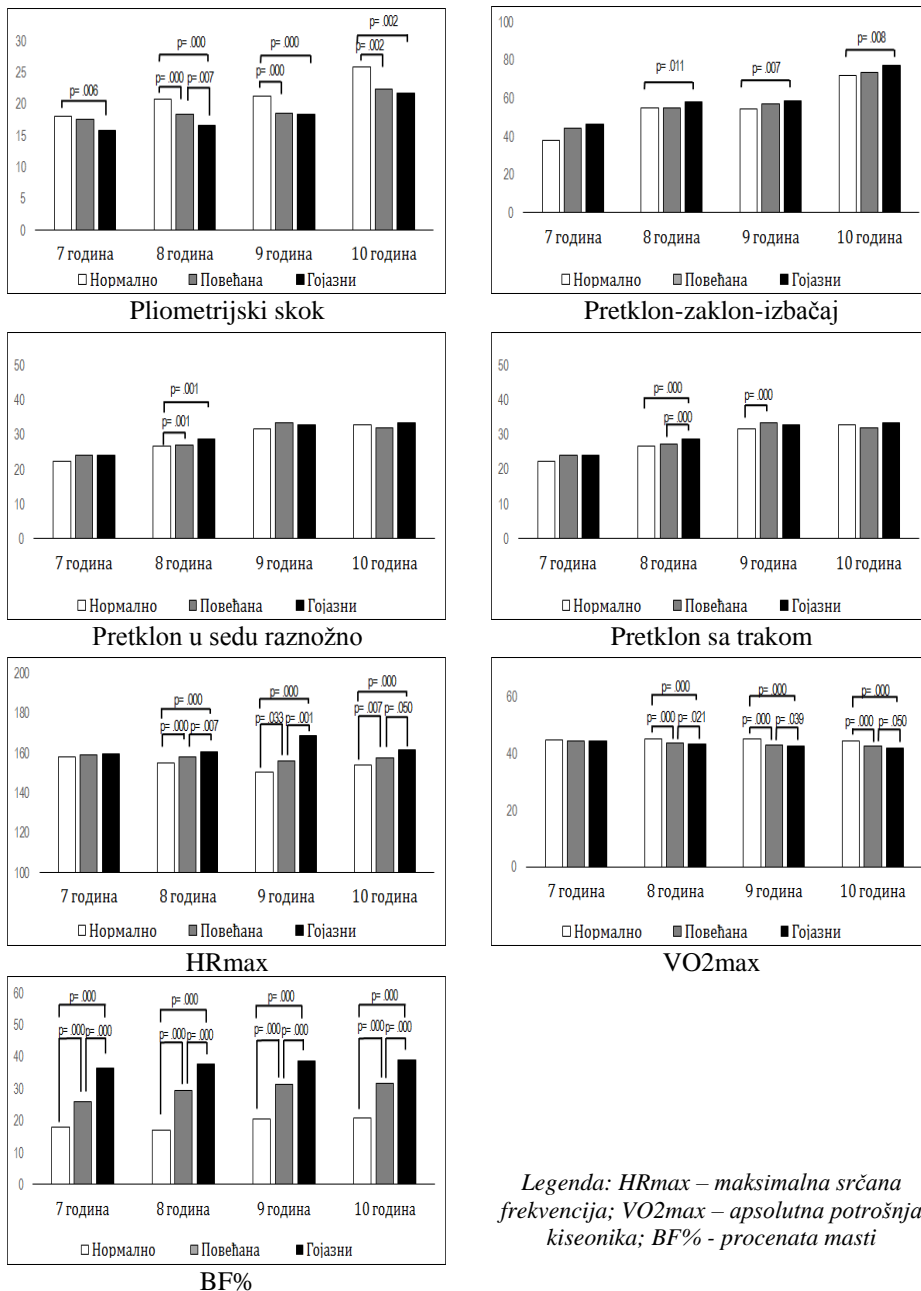
Legenda: N – normalno uhranjeni; P – povećana težina; G – gojazni; Mean (SD)- srednja vrednosti i standardna devijacija; ** - nivo značajnost .01; * - nivo značajnosti .05;

Razlike između grupa utvrđene su jednofaktorskom Anovom (Tabela 1). Rezultati su pokazali da se ispitanici različite uhranjenosti statistički značajno razlikuju u parametrima zdravstvenog fitnesa. Kod ispitanika uzrasta 7 godina utvrđene su razlike u eksplozivnoj snazi nogu (pliometrijski skok Sig.= .024) i procentu telesnih masti (BF%). Razlike su utvrđene i kod ispitanika uzrasta 8 godina u testovima za procenu mišićnog fitnesa (eksplozivne snage nogu i snaga ruku i trupa, Sig.= .000, Sig.= .034). I u prostoru fleksibilnosti i kardiorespiratornom fitnessu utvrđene su značajne razlike kod ispitanika uzrasta 8 godina (Pretklon raskoračno Sig.= .000; Pretklon sa trakom Sig.= .000; Srčana frekvencija u opterećenju Sig.= .000; VO2max Sig.= .000). Procent masti se takođe statistički značajno razlikuje između grupa (BF% Sig.= .000). Kod ispitanika uzrasta 9 i 10 godina razlike su još izraženije.

Za naknadno poređenje između subuzoraka primenjen je LSD Post-Hoc test (Grafik 1). Na osnovu dobijenih rezultata utvrđeno je da između subuzoraka normalno uhranjenih i subuzorka sa povećanom telesnom masom ili gojaznih postoji značajna razlika u pojedinim testovima za procenu snage ruku i gornjeg dela tela kod svih uzrasta, dok su razlike u eksplozivnoj snazi nogu izraženije kod starijeg dobnog uzrasta. Bolji rezultati zabeleženi su kod normalno uhranjenih ispitanika. I druge studije ukazuju na slabije rezultate u pojedinim fitness sposobnostima gojazne dece. Casajús et al. (2007) navodi da deca sa povećanom telesnom masom i gojazna imaju lošije rezultate u testovima u kojima je bitno pokretanje ili prenošenje telesne mase u u prostoru. Slične rezultate dobili su i drugi autori (Ara et al., 2007). Falkowski et al. (2006) istraživali su uticaj sistematske fizičke aktivnosti na poboljšanje motoričkih sposobnosti kao i uticaj BMI na rezultate motoričkih testova učenika osnovnih škola. Gojazna deca (sa znatno većim BMI), beležila su statistički značajno lošije rezultate u svim motoričkim zadacima od njihovih vršnjaka sa normalnim BMI.

Rezultati studije Milanese et al. (2010) potvrđuju postojanje negativne korelacije između eksplozivne snage nogu i potkožnog masnog tkiva kod devojčica uzrasta osam godina. Dobijeni rezultati u skladu sa dosadašnjim istraživanjima i pokazuju na negativan uticaj povećane uhranjenosti na pojedine parametre mišićnog fitnesa. Kod testa Pretklon-zaklon-izbačaj, bolje rezultate pokazuju ispitanici sa prekomernom masom i gojazni. Kako prilikom realizacije ovog testa ne postoji kretanje donjeg dela tela, već samo ruku i trupa, rezultati su očekivani. Veće vrednosti dimenzionalnosti skeleta, praćene povećanom masom tela, olakšavaju izvođenje ovog zadatka. Visok stepen pozitivne korelacije zabeležen je između BMI, telesne visine i mase tela sa eksplozivnom snagom ruku kod devojčica uzrasta od sedam do devet godina (Podstawski & Boryslawki, 2012). I drugi istraživači potvrdili su

da prekomerna uhranjenost i gojaznost negativno utiče na eksplozivnu snagu nogu, brzinu trčanja i koordinaciju, a pozitivno na eksplozivnu snagu ruku (Brunet et al., 2007; Ara et al., 2007; Siahkoughian et al., 2011).



Legenda: HRmax – maksimalna srčana frekvencija; VO2max – apsolutna potrošnja kiseonika; BF% - procenata masti

Grafikon 1. LSD Post-Hoc test

U testovima za procenu fleksibilnosti bolje rezultate postigli su gojazni ispitanici i ispitanici sa prekomernom telesnom masom, kao i u studiji Tokmakidis et al. (2006). Fleksibilnost zavisi od elastičnosti mišića, od dužine i poprečnog preseka mišića, njihovog tonusa, tetiva, fascija, i dr., pa su dobijeni rezultati očekivani.

Kod testa za procenu kardiorespiratornog fitnesa (VO₂max) normalno uhranjeni ispitanici pokazuju bolje rezultate. Negativna povezanost gojaznosti i kardiorespiratornog fitnesa dokazana je u istraživanju Ostojić et al. (2011). Kako vrednosti VO₂max zavise od telesne mase ovako dobijeni rezultati su očekivani. Slične podatke dobili su i drugi istraživači. Falkowski et al. (2006) su istraživali uticaj sistematske fizičke aktivnosti na poboljšanje koordinacije, izdržljivosti, ravnoteže i eksplozivne snage kao i uticaj BMI na iste. Autori su zaključili da gojazna deca (sa znatno većim BMI), beležile statistički značajno lošije rezultate u svim fitnes parametrima u odnosu na njihove vršnjake sa normalnim BMI. Pojedina istraživanja (Macfarlane & Tomkinson, 2007) pokazala su da postoji značajan trend opadanja aerobnih sposobnosti kod dece, a koji zavisi od telesnog statusa. Pretpostavka je da je uzrok tome smanjeno učestvovanje gojazne dece u fizičkim aktivnostima.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da višak masnog tkiva (gojaznost) predstavlja prepreku u razvoju fitnes sposobnosti i stvaranju motoričkih navika. Uhranjenost (visoke vrednosti BMI) predstavljaju balasnu masu koja je otežavajući faktor u realizaciji određenih motoričkih zadataka kod dece mlašeg školskog uzrasta.

REFERENCE

- Ara, I., Moreno, A.L., Leiva, T.M., Gutin, B., & Casajús, A.J. (2007): Adiposity, Physical Activity, and Physical Fitness Among Children From Aragón, Spain, *Obesity*, 15, 1918-1924.
- APV (Autonomna Pokrajina Vojvodina) (2007). *Izveštaj o stanju sporta u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini sa predlozima za izradu strategije razvoja*. Novi Sad: Pokrajinski sekretarijat za sport i omladinu.
- Bala, G. (2007). Morfološke karakteristike predškolske dece. U G. Bala (ur.), *Zbornik radova „Antropološke karakteristike i sposobnosti predškolske dece“* (str. 33-66). Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Bös, K. (2003): Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen, *Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht* (85-107), Schorndorf: Hofmann.
- Branca, F., Nikogosian, H., & Lobstein, T. (2007). *The Challenge of Obesity in the who European Region and the Strategies for Response*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe
- Brunet, M., Chaput, J. P., & Tremblay, A. (2007). The Association Between Low Physical Fitness and High Body Mass Index or Waist Circumference is Increasing With Age in Children: The 'Québec en Forme' Project. *International Journal of Obesity*, 31, 637–643.
- Casajús, A. J., Leiva, T. M., Villaroya, A., Legaz, A., & Moreno, L. A. (2007). Physical Performance and School Physical Education in Overweight Spanish Children. *Annals of nutrition & metabolism*, 51(3), 288-296.

- Cawley, J., & Spiess, C. K. (2008). Obesity and Skill Attainment in Early Childhood. *Economics & Human Biology*, 6(3), 388–397.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a Standard Definition for Child Overweight and Obesity Worldwide: International Survey. *British Medical Journal*, 320, 1240-1243.
- De Sá Pinto, A. L., De Barros Holanda, P. M., Radu, A. S., Villares, S. M., & Lima, F. R. (2006). Musculoskeletal Findings in Obese Children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 42(6), 341-344.
- Delaš, N., Tudor, A., Ružić, L., & Šestan, B. (2008). Povezanost stupnja uhranjenosti djece 5-8. razreda osnovne škole i nekih motoričkih sposobnosti, *Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik*, 23, 35-44.
- Dokić, Z., i Stojanović, M. (2010). Morfološke karakteristike i posturalni status dece od 9 do 12 godina na području Sremske Mitrovice. *Opšta medicina*, 16(1-2), 41-49.
- Falkowski, G., Koch, B., Bjarnason-Wehrens, B., Christ, H., Tokarski, W., Dordel, S., Predel, H.G., & Graf, C. (2006). Four Years of Universal Prevention in Primary Schools - Effects on BMI and Motor Abilities in Childhood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(5), S475.
- Garner, J. S. (1996). Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect. Control Hospital Epidemiol*, 17, 53-80.
- Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., ... & Predel, H. G. (2004). Correlation Between BMI, Leisure Habits and Motor Abilities in Childhood. *International journal of obesity*, 28(1), 22-26.
- Korsten-Reck, U., Kaspar, T., Korsten, K., Kromeyer-Hauschild, K., Bös, K., Berg, A., & Dickhuth, H. H. (2007). Motor Abilities and Aerobic Fitness of Obese Children. *International journal of sports medicine*, 28(09), 762–767.
- Kostić, R., Đurašković, R., Pantelić, S., Živković, D., Uzunović, S., & Živković, M. (2009). The relations between anthropometric characteristics and coordination skills. *Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport*, 7(1), 101-112.
- Macfarlane, J. D., & Tomkinson, R. G. (2007). Evolution and Variability in Fitness Test Performance of Asian Children and Adolescents. *Medicine and Sport Science*, 50, 143- 167.
- Mendonça, C. P., & Anjos, L. A. (2004). Dietary and Physical Activity Factors as Determinants of the Increase in Overweight/Obesity in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 20(3), 698–709.
- Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž. & Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Milanese, C., Bortolami, O., Bertucco, M., Verlato, G., & Zancanaro, O. (2010). Anthropometry and Motor Fitness in Children Aged 6-12 Years. *Journal of Human Sport & Exercise*, 5(2), 265–279.
- Nazarenko, L. D. (2000). Vertical Jumping as a Movement Coordination Skill. *Physical Education, Child coach* (Russian edition), 3, 28–32.
- O'Melley, G., Hussey, J., & Roche, E. (2012). A Pilot Study to Profile the Lower Limb Musculoskeletal Health in Children With Obesity. *Pediatric Physical Therapy*, 24(3), 292-298.

- Ostojić, S. M., Stojanović, M. D., Stojanović, V., Marić, J., & Njaradi, N. (2011). Correlation Between Fitness and Fatness in 6-14-year Old Serbian School Children. *Journal of Health Population Nutrition*, 29(1), 53-60
- Planinsec, J., & Matejek, C. (2004). Differences in Physical Activity Between Non-overweight, Overweight and Obese children. *Collegium Anthropologicum*, 28(2), 747-754.
- Podstawski, R., & Boryslawski, K. (2012). Relationships Between Selected Anthropometric Features and Motor Abilities of Children aged 7-9. *Clinical Kinesiology*, 66(4), 82-90.
- Siahkoughian, M., Mahmoodi, H., & Salehi, M. (2011). Relationship Between Fundamental Movement Skills and Body Mass Index in 7-to-8 Year-Old Children. *World Applied Sciences Journal*, 15(9), 1354-1360.
- Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horewill CA, Stillman RJ, VanLoan MD, Bembien DA. (1988). Skinfold Equations for Estimation of Body Fatness in Children and Youth. *Human Biology*, 60, 709-723.
- Слънчев, П. (1992). *Спортна медицина - учебник за студенти от НСА*. София: НСА.
- Strel, J., Kovač, M., Jurak, G., Bednarik, J., & Leskošek, B. (2001); Comparison of the Physical Development of Schoolchildren Between 1990 and 2000 on the Basis of Data Obtained From the Sports Educational Chart. *Anthropological Notebook*, 7(1), 11-32.
- Tokmakidis, S. P., Kasambalis, A., & Christodoulos, A. D. (2006). Fitness Levels of Greek Primary Schoolchildren in Relationship to Overweight and Obesity. *European Journal of Pediatrics*, 165(12), 867-874.
- Wang, G., & Dietz, W. H. (2002). Economic Burden of Obesity in Youths Aged 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics*, 109(5), e81-e81.
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. D. (2006). Prescribing Exercise as Preventive Therapy. *Canadian Medical Association Journal*, 174(7), 961-974.
- Zdravković D., Baničević M., i Bogdanović R. (2007). Prevencija i lečenje gojaznosti kod dece i adolescenata u Srbiji. *Udruženje pedijatara Srbije i Institut za štitaštu žlezdu i metabolizam*. Zlatibor: 5-7.



UDK 316.334.56:614.2

ANALIZA KURIKULUMA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

Marko Badrić

Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Republika Hrvatska

UVOD

Tjelesna neaktivnost kod djece i mladih problem je koji se javlja posljednjih dvadeset godina. Jedan od najčešćih uzroka ovakvog ponašanja djece i mladih pojava novih tehnologija u društvu koje se reflektiraju u pojavi različitih bolesti današnjice kod mladih. Djeca su danas izložena sedentarnom ponašanju čime pridonose različite aktivnosti kao što je gledanje televizije, igranje video igrica, korištenje računala i sjedenje u školi, što je rezultiralo u visokim razinama vremena provedenog u sedentarnim aktivnostima (Pate, Mitchell, Byun i Dowda 2011; Verloigne i suradnici 2012). Vrijeme provedeno u tjelesnoj aktivnosti ima velike reperkusije za buduće zdravlje djece i mladih. Nedovoljna tjelesna aktivnost u djece i mladih negativno utječe na razvoj njihovih sposobnosti i znanja, kao i na zdravstveni status (Badrić i Ravlić, 2016). Tjelesna aktivnost je važan faktor u postizanju optimalnog stanja zdravlja, a isto tako djeluje na smanjenje rizika pojave različitih bolesti, što potvrđuju mnoge studije provedene širom svijeta (Eyler, Browson, Bacak i Housemann 2003; Lee i Paffenbarger, 2000). Sudjelovanje u tjelesnoj aktivnosti korisno je za opće zdravstveno stanje za pojedince u svim dobnim skupinama, a posebno je važno da fizički razvoj i blagostanje djece i mladih (WHO, 2010). Pretilost je prepoznata kao jedan od najtežih javnozdravstvenih izazova i činjenica je da se pretilost u djetinjstvu, posebice u zadnjih nekoliko godina povećala (Castetbon & Andrey, 2012; Ogden, Carroll, Keith, & Flegal, 2012). Preporuke (U.S. Department of Health and Human Services 2008), za minimalno participiranje u tjelesnoj aktivnosti za djecu i mlade je 60 minuta dnevno su u skladu s preporukama Svjetske zdravstvene organizacije (2010) dok je za Kanadu predviđena dnevna tjelesna aktivnost u trajanju od 90 minuta (Janssen, 2007). Najnoviji podaci dobiveni istraživanjem (Health Behaviour in School-aged Children, HBSC, 2016), pokazuju da je u Republici Hrvatskoj 33% dječaka i 20% djevojčica ima prekomjernu tjelesnu masu ili je pretilo u dobi od jedanaest godina. Isto tako 14% djevojčica i 27% dječaka u dobi od trinaest godina je pretilo ili ima prekomjernu tjelesnu masu. Također, isto istraživanje pokazalo je je u Republici Hrvatskoj u dobi od jedanaest godina tjelesno aktivno u preporučenom trajanju od 60 minuta dnevno 26% djevojčica i 39% dječaka, dok se porastom dobi smanjuje te kod petnaestgodišnjih djevojčica iznosi samo 12%, a dječaka 25%.

Tjelesna i zdravstvena kultura odnosno tjelesni odgoj od prvih početaka obrazovanja čovjeka sastavni je dio plana i programa. Od 1874. godine obavezna nastave

tjelesne i zdravstvene kulture uvedena je u sve osnovne (pučke), građanske i učiteljske škole na području Banske Hrvatske. (Jajčević, 1999). Republika Hrvatska prepoznaje dvije metodologije izrade planova i programa za tjelesnu i zdravstvenu kulturu. Prvi se odnosi na standardnu metodologiju koji se primjenjivao više od pola stoljeća na područjima zemalja bivše Jugoslavije, dok se drugi odnosi na kurikulumsku metodologiju koji se koristi u razvijenim zemljama svijeta u posljednjih dvadeset godina (Neljak, 2013). Nastava, koja se organizira prema kurikulumskim kriterijima i uvjetima, a predstavlja planiran i organizirani proces poučavanja i učenja, doprinosi svestranom razvoju učenika kroz organizirano kognitivno i psihomotorno učenje i utječe na tjelesni, kognitivni, moralni, estetski i radni razvoj (Alić, Petrić, Badrić, 2016). Republika Hrvatska (RH) upravo je pred jednim od najvećih izazova u svojoj povijesti, započela je temeljitu reformu odgojno – obrazovnog sustava. Tjelesna i zdravstvena kultura sastavni je i obvezni dio tijekom cijele vertikale ovoga sustava koji ima ulogu biti jedan od temelja zdravlja cijele populacije (Novak, Petric, Jurakić i Rakovac, 2014). Prijedlog izrade novog kurikulumu u obrazovnom sustavu Republike Hrvatske temeljio se na do sada usvojenim dokumentima. U prvom redu, temeljna polazišta odnosila su se na Hrvatski nacionalni obrazovni standard (2006) i Nacionalni okvirni kurikulum (2011). Strategijom za izradu i razvoj nacionalnog kurikulumu iz (2007) definirani su jasni ciljevi od kojih ovdje se ističe usklađivanje s potrebama i razvojnim ciljevima hrvatskog društva i pojedinca, a Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije (2014) razrađuje djelovanje na donošenju kurikularnih dokumenata, a naglašava se utemeljenost obrazovanja na znanstvenim spoznajama Prskalo (2016). Republika Hrvatska prelazi na kurikulumski odgojno – obrazovni sustav koji se temelji na kompetencijama učenika, a generalna uloga ovog predmeta u takvom sustavu je da svojim sadržajima doprinese stvaranju tjelesno aktivnog čovjeka (UNESCO, 2015.).

Cilj ovog komparativnog istraživanja je opisati i usporediti predmetne kurikulume tjelesne i zdravstvene kulture između Republike Hrvatske te Slovenije i Finske. Ovom analizom utvrditi će se prednosti i nedostaci prijedloga novog kurikulumu za predmet Tjelesna i zdravstvena kultura u Republici Hrvatskoj.

METODE

Osnovno istraživanje provedeno je deskriptivnom i komparativnom metodom. Istraživanje je obuhvatilo prijedlog novog kurikulumu tjelesne i zdravstvene kulture u osnovnoj školi u Republici Hrvatskoj, te važeće kurikulume u Sloveniji i Finskoj. Odabrane zemlje posjeduju inovativne kurikulume te su dobili pozitivne povratne informacije o njihovoj kvaliteti i predmet su usporedbe sa prijedlogom novog kurikulumu u Republici Hrvatskoj. Uvidom u nastavne kurikulume tjelesne i zdravstvene kulture dobiveni su podaci o općem cilju, ishodima učenja, programskim sadržajima kao i o tjednom broju sati obvezne nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Metoda prikupljanja podataka uključuju pretraživanje službenih dokumenata koji su dostupni na web stranicama Ministarstva obrazovanja istraživanih zemalja. Pomoću ove analize dobiti će se uvid u trenutačno stanje prijedloga kurikulumu tjelesne i zdravstvene kulture u Republici Hrvatskoj kao i smjernica za daljnje postupke prihvaćanja ovog dokumenta.

ANALIZA KURIKULUMSKIH DOKUMENATA

Tabela 1. Prikaz naziva predmeta, godišnji fond sati u tjelesnom odgoju, podaci o tjelesnoj masi i dnevnoj tjelesnoj aktivnosti učenika

ZEMLJA*	HRVATSKA	SLOVENIJA	FINSKA
NAZIV PREDMETA	Tjelesna i zdravstvena kultura	Športna vzgoja /Sportski odgoj	Physical education/ tjelesno obrazovanje
PRIMARNO OBRAZOVANJE/broj sati**	79	98	57
SEKUNDARNO OBRAZOVANJE/broj sati**	53	70	57
Prekomjerna tjelesna masa i pretilost 11 godina***	Ž 20%	20%	17%
	M 33%	30%	25%
Tjelesna aktivnost u trajanju od 60 minuta dnevno 11 godina***	Ž 26%	18%	34%
	M 39%	27%	47%

* trajanje obveznog obrazovanja u Republici Hrvatskoj je 8 godina, a u Finskoj i Sloveniji 9 godina

broj sati na godišnjoj razini; * Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2013/2014 survey

Podaci iz tablice 1. prikazuju godišnji fond sati obvezne nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Za provedbu ranije navedenih aktivnosti koji su sastavni dio predmetnog kurikulumu, potrebno je i određeno vrijeme u kojem će se planirane aktivnosti i provesti. Kao brojčana odrednica uzeto je formalno trajanje školskog sata od 45 minuta mada se u nekim analizama kao odrednica opterećenja uzima puni sat u trajanju od 60 minuta. U analizu su uzeti podaci o godišnjem fondu sati u primarnom obrazovanju te u sekundarnom obrazovanju. Rezultati prikazuju da se godišnji fond sati razlikuje te je u Sloveniji nastava tjelesnog odgoja najzastupljenija u odnosu na Hrvatsku i Finsku. Hrvatski učenici od 1-3 razreda imaju 3 sata tjedno obveznu nastavu tjelesne i zdravstvene kulture i njihova satnica se smanjuje do 8 razreda na 2 sata tjedno. U Finskoj je propisana obvezna nastava u trajanju od 2 sata, dok se Uredbom Vlade od 2012. godine (Government Decree, 2012), ukupan tjedni fond sati povećao za dodatna 2 sata na kraju primarnog i u nižem sekundarnom obrazovanju. Isto tako vidljivo je da 33% dječaka u dobi od 11 godina u Hrvatskoj ima prekomjernu tjelesnu masu ili su pretili. Najmanje rezultate prikazuju učenici iz Finske gdje je 17% djevojčica i 20% dječaka prekomjerno teško ili pretilo. Također, vidljivo je da su učenici iz Finske tjelesno aktivniji kod oba spola od svojih vršnjaka iz Hrvatske i Slovenije (HBSC, 2016).

HRVATSKA (prijedlog kurikulumu)

Cilj

Razviti pozitivan stav prema kineziološkim aktivnostima te usvojiti navike redovitog tjelesnog vježbanja radi podizanja kvalitete života i zdravog načina života. Steći motorička i teorijska znanja o kineziološkim aktivnostima te ih samostalno primjenjivati u

svakodnevnom životu. Procijeniti kinantropološka obilježja prepoznati nedostatke te znati odabrati i provesti potrebne kineziološke sadržaje koji utječu na razvoj. Odabrati i primjenjivati kineziološke aktivnosti pri tjelesnom vježbanju u prirodi. Usvojiti odgojne vrijednosti tijekom tjelesnog vježbanja i znati ih primijeniti u svakodnevnim životnim situacijama (Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta TZK – prijedlog, 2016).

Ishodi

U prijedlogu kurikulumuma najprije su strukturirane domene koje se pojavljuju kroz cijeli period obrazovanja. Tri domene nazvane su pod A. Tjelovježba, igra i sport; B. Moje tijelo i ja; C. Živim zdravo. Unutar svake domene određeni su odgojno-obrazovni ishodi. U A domeni ističu se *pojedične i ekipne motoričke aktivnosti (sportske aktivnosti i ples), specifične motoričke i kineziterapijske vježbe* koje imaju za cilj usvajanje i primjenu raznovrsnih teorijskih i motoričkih kinezioloških znanja i vještina, čijim se svladavanjem ostvaruje motorička kompetentnost učenika. B domena odnosi se *Antropološka obilježja (morfološka obilježja, motoričke i funkcionalne sposobnosti), tjelesna spremnost*. Aktivnosti u njoj usmjerene su na ljudsko tijelo i na njegova antropološka obilježja. Učenjem o vlastitom tijelu i povezivanjem naučenog učenici će biti osposobljeni za praćenje i održavanje optimalne razine tjelesne spremnosti. Domena C usmjerena je prije svega na razvijanje pozitivnog stava prema tjelesnom vježbanju te usvajanju zdravstvenih, higijenskih i ekoloških navika te navika svakodnevnog tjelesnog vježbanja. Odgojno obrazovni ishodi razrađeni su prema razredima i prema navedenim domenama te je za svaku domenu ponuđeno 1-3 ishoda koje bi učenici trebali ostvariti na kraju završenog razreda. Uz svaki ishod preporučene su razine usvojenosti koje učenici ostvaruju.

Sadržaji

U prijedlogu kurikulumuma nisu specificirani obvezni sadržaji kojima bi se ostvarili zadani ishodi. Navedene su preporuke za ostvarivanje ishoda pa se tako primjerice u prvom razredu za ostvarivanje domene A preporučuje koristiti prirodne oblike kretanja i motoričke igra. Od ostalih preporuka navedene su pripremne vježbe, vježbanje u prirodi, plesne strukture, kineziterapijske vježbe. Za učenike starije dobi preporučeni sadržaji su osnove tehnike atletike, gimnastike, individualnih i ekipnih sportova, elementi plesa kao i složeniji elementi tehnike navedenih sportova.

SLOVENIJA

Cilj

Opći cilj usmjeren je na zadovoljavanje učenikovih iskonskih potreba za kretanjem i igrom, osobno prilagođen razvoj kretnih i funkcionalnih sposobnosti, stjecanje brojnih i različitih motoričkih sposobnosti i znanja, emocionalna i racionalna percepcija sporta. Briga za skladan fizički i mentalni razvoj, skladan tjelesni razvoj, ispravno držanje tijela, zdrav stil života, jačanje zdravog osjećaja samopoštovanja i samopouzdanja, stvaranje pozitivnih obrazaca ponašanja, razumijevanje korisnosti sporta i usmjeravanje u kvalitetno provođenje slobodnog vremena, razvoj kreativnosti, olakšanje i opuštanje, pozitivno doživljavanje sporta koji obogaćuje pojedinca, stvaranje pravog, emotivnog, kulturnog i poštovanog odnosa prema prirodi i okolišu, kao specifične vrijednosti, poštovanje prirodne i kulturne baštine (MŠŠ, 2006).

Ishodi

Navedeni su kao operativni ciljevi kroz čitav tijek školovanja od 1-9 razreda. Ostvarivanje operativnih ciljeva obuhvaća četiri skupine; odgovarajuća motorička učinkovitost, tjelesni razvoj te razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Stjecanje temeljnih motoričkih sposobnosti i znanja koja omogućuju sigurno i odgovorno sudjelovanje u različitim sportskim aktivnostima. Razumijevanje važnosti kretanja i sporta. Formiranje stavova i ponašanja te ugodan doživljaj sporta (MŠŠ, 2006). U svakom od tri obrazovnog razdoblja operativni ciljevi su strukturirani prema razredima. Za svaki razred navedene su aktivnosti koje bi učenici morali ostvariti prema razvojnim karakteristikama.

Sadržaji

U prve tri godine sadržaji su prirodni oblici kretanja, abeceda atletike i gimnastike, plesne igre, igre sa loptom, početno plivanje, izleti i planinarenje te otkrivanje, praćenje i vrednovanje kretnih sposobnosti i tjelesnih značajki. U druge tri godine propisani sadržaji su prirodni oblici kretanja, igre i kondicijska priprema, atletika, gimnastika s ritmičkim izražajima, ples, mali nogomet, mala košarka, odbojka i rukomet, plivanje i neke aktivnosti u vodi. Skijanje i zimske aktivnosti, izleti, planinarenje i trekning. Posljednje tri godine osnovnog obrazovanja sadržaji se odnose na opću fizičku spremu, atletika, gimnastika s ritmičkim izražajima, ples, nogomet, košarka, odbojka i rukomet, izleti, planinarenje i trekning, praćenje i vrednovanje kretnih sposobnosti i tjelesnih značajki. Za svaku preporučenu aktivnost propisani su praktični i teorijski sadržaji koje učenici moraju usvojiti sa propisanim tehničkim elementima. Također, kod sportskih igara u zadnjoj trećini osnovnog obrazovanja, nastavnicima je ostavljena mogućnost da sami odabiru koje će sadržaje preferirati. Na kraju svakog obrazovnog razdoblja navedene su razine znanja koje učenici moraju ostvariti nakon tri godine. Također, jasno su navedene dodatne aktivnosti koje škole mogu ponuditi sukladno uvjetima u kojima se nalaze.

FINSKA

Cilj-primarno obrazovanje

Unaprijediti kompetencije učenika u motoričkim sposobnostima i pokretnim obrascima, unaprjeđivanje tjelesne aktivnosti kao stila života kao i tjelesne kondicije, promicanje odgovornog osobnog i društvenog ponašanja, promicanje uživanja i samoizražavanja u tjelesnoj aktivnosti. Na osnovnoj razini obrazovanja, glavni naglasak je na učenju široke palete motoričkih vještina. Nastava u tjelesnom odgoju nudi učenicima učenje i usvajanje vještina, znanja i iskustva koja će biti temelj za moguće usvajanje tjelesne aktivnosti kao životne navike (Finnish National Board of Education, 2004).

Cilj-niže sekundarno obrazovanje

Učenici će nastaviti razvoj bazičnih motoričkih sposobnosti i učenje specifičnih znanja u tjelesnoj aktivnosti, shvatiti važnost tjelesnog vježbanja održavanje dobrobiti i zdravlja, naučiti promatrati i razvijati funkcionalne sposobnosti, razvijati vještine plivanja i spašavanja u vodi, naučiti sigurno i prikladno djelovati u situaciji tjelesne aktivnosti, naučiti djelovati samostalno i u grupi, naučiti prihvatiti i tolerirati različitosti, upoznati se sa sredinama za vježbanje i znati kako dobiti informacije o mogućnostima za ostvarivanje (Finnish National Board of Education, 2004).

Ishodi- primarno obrazovanje

Navedeno je što učenici moraju savladati na kraju primarnog obrazovanja. Savladati osnovne motoričke vještine i znati kako ih primijeniti različitim oblicima tjelesne aktivnosti, znati kako skočiti, trčati i baciti, znati kako izvesti gimnastičke elemente sa i bez rekvizita te na spravama, znati kako izraziti sebe kroz tjelesni pokret u muzici i plesu, znati kako se koristi oprema u igrama i vježbanju, te kako funkcioniraju igre, znati kako se kreće u prirodnom okruženju, znati kako klizati i zaustavljati se na klizaljicama, kretati se na različite načine na skijama, moći plivati na različite načine u dubokoj vodi, biti uporan i realan prema svojoj izvedbi, znati kako se odjenuti za tjelesno vježbanje, biti djelovati samostalno i u grupi u skladu s dogovorenim smjerovima i odgovorno i aktivno sudjelovati u nastavi tjelesnog odgoja (Finnish National Board of Education, 2004).

Ishodi- niže sekundarno obrazovanje

Navedeno je što učenici moraju savladati na kraju nižeg sekundarnog obrazovanja. Znati osnovne vještine trčanja, skakanja i bacanja; znati kako izvesti gimnastičke elemente sa i bez rekvizita te na spravama; demonstrirati kroz svoje djelovanje važnost i razumijevanje ritmike u vježbi i plesu; znati osnove najčešćih igara sa loptom i njihova osnovna pravila; znati kako se orijentirati pomoću mape i kompasa i pravilima i obvezama javnog pristupa; znati dobro klizati; savladati osnove tehnike u skijaškom trčanju; usavršiti plivati i znati spašavati u vodi; znati poveznicu između vježbanja i zdravlja; znati kako održavati, vrednovati i poboljšati funkcionalne sposobnosti; pokazati želju za učenjem i uložiti napor u tjelesnom odgoju, pripremiti se dobro za nastavu tjelesnog odgoja i prisustvovati u čistoj odjeći; djelovati odgovorno, poštovati ostale i pridržavati se pravila i načela fair playa (Finnish National Board of Education, 2004).

Sadržaji- primarno obrazovanje

Finski kurikulum tjelesnog odgoja prilično je jednostavan u ponudi sadržaja. Sastoji se trčanja, skakanja i bacanja u različitim oblicima; gimnastike sa i bez rekvizita te na spravama; glazbeni i izražajan pokret, ples, igre za zabavu, jednostavne igre, igre s loptom; vježbanje u prirodnom okruženju, orijentacija, zimski sportovi, plivanje

Sadržaji - niže sekundarno obrazovanje

Sastoji se od trčanja, skakanja i bacanja u različitim oblicima; gimnastike sa i bez rekvizita te na spravama; glazbeni i izražajan pokret, ples, igre sa loptom; orijentacija i planinarenje, zimski sportovi, plivanje i spašavanje u vodi, razvoj i nadgledanje funkcionalnih sposobnosti, briga za mišiće, uvod u nove forme tjelesne aktivnosti, znanja i vježbanje (Finnish National Board of Education, 2004).

RASPRAVA

Promatrajući analizirane dokumente tjelesne i zdravstvene kulture vidljivo je da kod definiranog cilja postoje razlike u konfiguraciji. Naime, finski kurikulum tjelesnog odgoja definira ciljeve na dvije razine (primarnoj i nižoj sekundarnoj), dok su kod Hrvatske i Slovenije ciljevi postavljeni za cijelo odgojno obrazovno razdoblje. U prijedlogu hrvatskog kurikuluma naglasak se daje na stvaranju pozitivnih stavova i stvaranju navike cjeloživotnog vježbanja, kao i usvajanju motoričkih i teorijskih znanja, dok se kod kurikuluma Slovenije i Finske naglasak prvenstveno stavljala na razvoj motoričkih i funkcionalnih kompetencija. Ipak, sva tri cilja su relativno slično definirana pa se može zaključiti da nema većih strukturnih razlika. Analizirajući odgojno obrazovne ishode,

vidljivo je da su u finskom kurikulumu oni vrlo jednostavno postavljeni i bez preširokog spektra djelovanja. Postavljeni su u nekoliko točaka što učenici moraju ostvariti na kraju primarnog obrazovanja, a što na kraju nižeg sekundarnog. U slovenskom kurikulumu, odgojno obrazovni ishodi odnosno operativni ciljevi, definirani su prema svakom razredu i podijeljeni su u tri odgojno obrazovna područja prema dobi. Operativni ciljevi obuhvaćaju četiri pravca djelovanja u kojima učenici, sukladno dobi moraju ostvariti njihove zadane postavke. U prijedlogu hrvatskog kurikulumu, ishodi su postavljeni prema tri domene u kojoj se nalazi po nekoliko ishoda koji su predviđeni za njihovo ostvarivanje sukladno dobi učenika. Kada se pogledaju preporučeni sadržaji kojima bi se trebali ostvariti postavljeni ishodi, uočava se da je slovenski model najkonkretnije te je jasno precizirano što u kojem odgojno obrazovnom razdoblju učenici trebaju ostvariti i pomoću kojih sadržaja. Sva tri analizirana dokumenta imaju svoje prednosti i nedostatke, ipak može se reći da je slovenski model za nijansu konkretniji od finskog, gdje su dosta jednostavno navedeni ishodi i sadržaji kojima učenici trebaju ostvariti postavljene ciljeve te je u tom slučaju potrebna i kvalitetna edukacija nastavnika. U prijedlogu hrvatskog kurikulumu željela se načiniti promjena u odnosu na dosadašnji plan i program, ali su se načinili neki metodološki propusti. U ciljevima nisu definirane jasne postavke koje se žele ostvariti. Navedeni su općenito odnosno bez jasne konkretizacije što i kako se želi da učenici ostvare na kraju obrazovanja. Nadalje, ne postoji jasna korelacija između ciljeva, domena i ishoda u kojima je navedeno dosta preporučenih sadržaja kojima će se vrlo teško ostvariti zadani ishodi. Kod finskog i slovenskog kurikulumu ciljevi su vrlo jasno postavljeni i nadovezuju se na ishode učenja što je vrlo značajno za samu provedbu nastave tjelesne i zdravstvene kulture.

ZAKLJUČAK

Temeljem navedenog može se zaključiti da je slovenski kurikulum najkonkretnije napisan. Vrlo je jasno napisan i omogućuje nastavnicima da ga vrlo efikasno implementiraju u praktično djelovanje na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Mora se naznačiti da su opći i operativni ciljevi, sadržaji te standardi znanja precizno i jednostavno definirani te u odnosu na finski kurikulum daju više smjernica za rad svakog pojedinog nastavnika. Finski kurikulum daje nastavnicima veću autonomiju u izboru sadržaja kao i načina organizacije sata tjelesne i zdravstvene kulture. Hrvatski model u daljnjim koracima mora ponuditi određene promjene u vidu konkretizacija kurikulumu odnosno mora imati jasna određenja te ne smije ostaviti ni minimum prostora za neizvršavanje postavljenih ciljeva te njihovoga povezivanja sa ishodima. Ishodi učenja moraju biti tako postavljeni da ne stvaraju nedoumice oko njihova ostvarivanja te se također moraju definirati konkretni sadržaji i aktivnosti kojima se planiraju ostvariti pojedini odgojno obrazovni ishodi.

Suvremeno društvo posljednjih desetljeća doživljava velike promjene. Tehnološka dostignuća donijele su promjene u svakodnevici današnjeg čovjeka. U tom smjeru potrebno je i prilagoditi sustav odgoja i obrazovanja. Dosadašnje promjene u našem sustavu odgoja i obrazovanja nisu bile dovoljno usmjerene na učenike i njihovo obrazovanje već su bile pokušaji zadovoljenja određenih političkih grupacija. Novi pristup u sustavu odgoja i obrazovanja mora izuzeti sve osobne ili neke druge interese te mora imati postignut politički konsenzus na svim razinama vlasti u Republici Hrvatskoj. Buduća škola to jest sustav odgoja i obrazovanja mora biti usmjeren na drugačiji odnosno prihvatljiviji način poučavanja i iskazivanja osobnih postignuća djece i mladih. Učenici u Republici Hrvatskoj

moraju dobiti onaj fond znanja koji će im koristiti u budućem životu, te da efikasno i vješto koriste dobivene spoznaje za svoja buduća zanimanja.

U trenutačnom sustavu obrazovanja, transferi znanja prema učenicama to jest načini poučavanja neprimjereni su modernom društvu. Način poučavanja mora biti usmjeren na učenika kao aktivnog sudionika nastavnog procesa i ne smije ga se doživljavati kao objekt koji mora usvojiti određena znanja i temeljem toga biti vrednovan a samim time i predodređen za buduće školovanje.

Promjene moraju prihvatiti činjenice da su današnja djeca jednim dijelom informirana općim znanjima upravo zbog tehnološkog razvitka i dostupnosti informacijama. Današnji edukatori nemaju mogućnost aktualizacije znanja i u tu treba tražiti prostor za promjene. Novo kurikulumске promjene trebaju svakako zadržati temelje na kojima počivaju dosadašnji sustavi kao što su HNOS i HOK, ali svakako trebaju doživjeti i određene modifikacije ili korjenite promjene.

Novi pristup sustavu obrazovanja mora biti temeljen na pristupu onim znanjima koji su važni za skladan mentalni i tjelesni razvoj učenika. Ciljevi promjena u razrednoj nastavi moraju biti usmjereni na dobivanje osnovnih spoznaja. Tako dobivene spoznaje ne bi trebale intelektualno opterećivati učenike već je na taj način potrebno omogućiti učenicima da samostalno iskazuju svoja postignuća bez straha od pogreške. Ciljevi promjena u predmetnoj nastavi svakako moraju biti usmjereni na nadogradnju postojećih to jest dobivenih znanja u primarnom obrazovanju. Svakako je ključno da učenici predmetne nastave ne osjete opterećenje nepotrebnim činjenicama ili spoznajama, već ih je potrebno kvalitetno pripremiti za ulazak u sustav srednjoškolskog obrazovanja.

Što trebaju biti glavni elementi (ključni naglasci) novoga pristupa?

Omogućiti samostalnost i kreativnost stručnjaka u sustavu odgoja i obrazovanja. Izbaciti nepotrebna znanja iz starog plana i programa koja učenicima nisu potrebni za budući život. Potrebno je respektirati stvaralaštvo i individualnost kod učenika kao normiranje njihovih znanja. Isto tako potrebno je uvesti i vrednovanje rada stručnjaka, pomoću kojeg bi se mogao utvrditi i sustav kvalitete a samim time i mogućnost unaprjeđivanja sustava odgoja i obrazovanja.

Sa pozicije kineziologa odnosno tjelesnog i zdravstvenog odgojno obrazovnog područja potrebno je zadržati sustav obvezne nastave što je vrlo važno s obzirom na znanstvene pokazatelje koji govore o sve većoj tjelesnoj neaktivnosti. Nastava tjelesne i zdravstvene kulture odnosno kineziološke edukacije mora imati onu odgojnu obrazovnu komponentu koja će prvenstveno odgajati buduće naraštaje za kvalitetan životni stil koji će imati funkciju očuvanja i unaprjeđivanja zdravlja svakog pojedinca.

Ukupan proces kineziološke edukacije treba staviti pod objektivnu znanstvenu prizmu, a potvrđene hipoteze i zakonitosti koje slijede iz tog procesa trebaju postati obvezujući za sve čimbenike kineziološke edukacije pa i edukacije u najširem smislu te riječi. Naime, problemi do kojih znanost svakodnevno dolazi problemi su cijelog odgojno-obrazovnog sustava odnosno cijelog društva pa i civilizacije i samo sinergija svih čimbenika odgoja i obrazovanja može poboljšati stanje i osigurati optimalne odgovore usmjerene budućnosti (Prskalo i Babin, 2010). Tjelesna i zdravstvena kultura kao nastavni predmet može odigrati veliku ulogu u stvaranju pozitivnih stavova prema uobičajenoj tjelesnoj aktivnosti od osnovnih do najviših razina. Programi nastave tjelesne i zdravstvene

kulture nisu samo ključna preventivna za visoke zdravstvene rizike i anti-socijalno ponašanje, već imaju pozitivan utjecaj na svestrano oblikovanje pojedinca kroz njegov razvoj, a samim time i na povećanje kvalitete življenja (Ružić, Badrić i Prskalo, 2008).

METODE

Sve analizirane zemlje u svojim kurikulumima kao konstantu imaju sat tjelesne i zdravstvene kulture. Minimalne razlike pojavljuju se u definiranju ostalih organizacijskih oblika rada. Također minimalne razlike se pojavljuju i u programskim sadržajima. Najveća različitost ogleda se u godišnjem fondu obveznih sati tjelesne i zdravstvene kulture. Ovakve razlike posljedica su neujednačenosti tjednog opterećenja nastave tjelesne i zdravstvene kulture u većini europskih zemalja. Uočeno je da neke zemlje više preferiraju izvanškolske u odnosu na izvannastavne aktivnosti što dovodi do različitih zaključaka, ali su gotovo siguran indikator nesprenosti odgojno-obrazovnog sustava da zadovolji potrebe učenika.



UDK 641.56:637.146.1-051(497.6)

PRELIMINARNE ANALIZE MOLEKULARNO GENETIČKIH POLIMORFIZAMA POVEZANIH SA ODGOVOROM ORGANIZMA NA PREHRANU I TJELOVJEŽBU U BOSANSKOHERCEGOVAČKOJ POPULACIJI

Džehverović Mirela¹, Čakar Jasmina¹, Marjanović Damir^{2,3}

¹Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Univerzitet u Sarajevu, BiH

²Internacionalni Burch Univerzitet, Sarajevo, BiH

³Institut za antropologiju, Zagreb, Hrvatska

Sažetak: Različita istraživanja ukazuju na povezanost genetičkih, primarno DNK polimorfizama i razvoja pretilosti. Ipak determinacija jasne i precisne „uloge“ pojedinih polimorfizama je izuzetno zahtjevan zadatak. Najučestalije forme DNK polimorfizama koje se javljaju unutar humanog genoma su polimorfizmi jednog nukleotida - SNP (eng. single nucleotide polymorphism). Ovi polimorfizmi zapravo su zamjena samo jedne nukleotidne baze, a njihovo pojavljivanje na svakih 1000 nukleotida čini ih izuzetno informativnim. U preliminarnim studijama unutar bosanskohercegovačke populacije odabrana je manja grupa od 18 ispitanika (50% nesrodnih muškaraca i 50% nesrodnih žena u trideseti i četrdesetim godinama života) od kojih su prikupljeni su brisevi bukalne sluznice, te su određeni osnovni antropometrijski parametri ispitanika. Ispitani su na 13 odabranih SNP polimorfizama povezanih sa režimom ishrane i tjelovježbe. Utvrđen je preliminarni genetički biodiverzitet ispitane grupe na odabranim polimorfizmima. S obzirom na polno dobnu strukturu ove grupe ispitanika, te na njihovo različito geografsko porijeklo može se pretpostaviti da bi približan model genetičkoga diverziteta mogao biti zamječen unutar bosanskohercegovačke populacije. No, u cilju potvrđivanja ili odbacivanja ove tvrdnje bilo bi neophodno sprovesti šire studije i ispitati veći broj ispitanika iz različitih dijelova BiH. Preliminarni podatci o smanjenju BMI nakon sprovedene genetičke analize i poštivanja propisanog režima ishrane i tjelovježbe unutar inicijalne grupe ispitanika ukazuju na potencijal ove „genetičke dijete“ u borbi protiv pretilosti, ali prvenstveno i u njenoj preventivnoj upotrebi.

Cljučne riječi: pretilost, SNP, genetička dijeta preliminarne studije

UVOD

Iako je kroz istoriju pretilost nerijetko smatrana pokazateljem statusnog simbola, društvenoga položaja pa i dobrog zdravlja, ona danas predstavlja jedan od vodećih zdravstvenih problema modernoga društva i prepoznata je kao faktor rizika povezan sa razvojem mnogih hroničnih oboljenja poput kardiovaskularnih, plućnih zatajenja, razvoj

diabetesa tipa II, srčanih i moždanih udara, disbalansa lipidnog metabolizma, osteoartritisa, kancera i smrtnosti (Flegal et al., 2007).

Prekomjerna težina definirana je kao težina koja je premašila prag od referentne vrijednosti, pri čemu je referentna vrijednost izvedena iz prosjeka težine stanovništva. Na temelju posmatrane asocijacije tjelesne težine s mortalitetom, *Metropolitan Life Insurance Company* (MLIC) je uspio razviti standardne tablice za "idealnu" (MLIC, 1942) a zatim "poželjnu" težinu (MLIC, 1959) i konačno samo "visina i težine" tablice (MLIC, 1983). Ove standardne tablice postale su platforma za razvoj trenutne definicije za osobe ispod normalne težine, normalne, prekomjerne i pretila na temelju indeksa tjelesne mase (BMI) (WHO, 1995, US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services, 2010).

Indeks tjelesne mase (eng. *Body Mass Index* –BMI) predstavlja mjeru odnosa visine i težine koja se izražava u kg/m². BMI je danas čvrsto utemeljen da bude neovisan o mnogim međupopulacijskim razlikama, univerzalno kategorisan kao rezultat višegodišnjih naučnih metapopulacijskih studija i trenutno se koristi u definiciji prekomjerne težine i pretilosti. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) preporučuje takve vrijednosti BMI i to kod odraslih iznad 20 godina i starije koje sugeriraju da je sve ispod 18.5 kg/m² pothranjenost, između 18.5–24.9 kg/m² „normalna“ težina, između 25.0–29.9 kg/m² prekomjerna težina, između 30.0–39.9 kg/m², i preko 40 kg/m² ekstremna pretilost (WHO, 2000).

Mnoge studije su ukazale da je pretilost usko povezana sa povišenim krvnim tlakom, povećanom koncentracijom lipida i glukoze u krvi a promjene u tjelesnoj težini podudaraju se sa promjenama u vrijednostima ovih parametara (Chiang et al., 1969; Kannel et al., 1979). Meta-studija u kojoj je 26 godina praćeno 870 muškaraca i 688 žena, otkrila je da je došlo do razvića prepoznatljivih simptoma kardiovaskularnih oboljenja sa puno većim procentom kod osoba koje su imale tokom dužeg vremenskog perioda prekomjernu tjelesnu težinu (Hubert et al., 1983).

Rezultati nekoliko studija ukazuju da je prekomjerna tjelesna težina ili pretilost značajan faktor rizika pojave određenih karcinoma. Populacije, spolovi kao i način prehrane važni su faktori koji utiču na povezanost između pretilosti i incidencije određenih vrsta karcinoma (Renehan et al., 2008; Wang et al., 2016).

Prema vrsti taloženja masnih naslaga postoje dva tipa pretilosti: viscelarna ili androidna ili genoidna i ginoidni tip. Viscelarna pretilost je omjera opsega struka i bokova (opseg struka u centimetrima podijeljen s opsegom bokova u centimetrima). Omjer opsega koji je za muškarce veći od 1, a za žene veći od 0,85 izražava abdominalnu (androidnu ili mušku) pretilost i upozorava na velik rizik za zdravlje, te predstavlja riziko faktor pojave različitih metaboličkih komplikacija. Ginoidni tip pretilosti je nakupljanje potkožnog masnog tkiva u područjima bokova i natkoljenica, te je ovaj tip povezan sa samanjim rizikom po zdravlje.

Pretilost se javlja kao posljedica kombinovane interakcije različitih faktora među kojima je međusobno djelovanje različitih gena, faktora spoljašnje sredine, prehrambene navike pojedinca kao i neadekvatna fizička aktivnost. Fizička neaktivnost i nizak nivo tjelesne kondicije su u direktnom odnosu sa razvojem pretilosti i nastanku različitih metaboličkih sindroma.

Različita istraživanja ukazuju na povezanost genetičkih, primarno DNK polimorfizama i razvoja pretilosti. Ipak determinacija jasne i precisne „uloge“ pojedinih polimorfizama je izuzetno zahtjevan zadatak. Otkrivanje gena kandidata bi se moglo postići kompleksnom simultanom analizom višestrukih polimorfih gena koji kontroliraju pažljivo određene i odabrane elemente relevantnih metaboličkih i regulatornih puteva u detaljno osmišljenim istraživanjima (Loktionov, 2003).

Identifikacija gena kandidata za razvoj pretilosti uključuje mnoge metaboličke puteve te potencijalno važne polimorfizme u genima koji kodiraju modulatore energije (alfa- i beta-adrenoreceptore, bjelančevine koje učestvuju u regulaciji rasta i diferencijacije adipocita). Polimorfizmi gena kandidata uključuju i one koji su asocirani sa patogenezom ateroskleroze, regulaciji krvnog tlaka, kontrolu hemostaze i metabolizam homocisteina. Poseban naglasak odnosi se na polimorfizme koji utječu na transport i metabolizam lipida i njihovu interakciju s prehranom (Loktionov, 2003).

Pronalazak genskih varijacija odgovornih za različite fizičke performanse pojedinaca vjerovatno će uključivati rijetke i zajedničke polimorfizme, kao i asocijacija ovih gena sa drugim metaboličkim procesima (Bouchard et al., 2011).

MATERIJAL I METODE

Najučestalije forme DNK polimorfizama koje se javljaju unutar humanog genoma su polimorfizmi jednog nukleotida - SNP (eng. *single nucleotide polymorphism*). Ovi polimorfizmi zapravo su zamjena samo jedne nukleotidne baze, a njihovo pojavljivanje na svakih 1000 nukleotida čini ih izuzetno informativnim (Marjanović et al., 2013). Dva neovisna projekta *Human Genome* i *Celera Genomics* rezultirali su sekvenciranjem ljudskog genoma i implicirali da se genomi dvije individue razlikuju za manje od 0,1% i da je ta varijabilnost najčešće detektovana na nivou SNP-ova (Lander et al., 2001). Zbog svoje informativnosti te stabilnog učešća iz generacije u generaciju, postali su vrlo važan predmet opsežnih istraživanja potpomognuti konstantnim napretkom moderne tehnologije.

Polimorfizmi jednog nukleotida (SNP) su vrlo informativni genetički markeri, zapravo nastaju procesima delecije, insercije ili tačkaste mutacije u kojima dolazi do zamjene samo jednog nukleotida (Altshuler et al. 2000). Molekula DNK je građena samo od četiri baze A, T, C, G. Ako više od 1% populacije nema isti nukleotid na specifičnom polažaju u DNK slijedu, tada se ovakva varijacija može klasificirati kao SNP (slika 1). Postoji više mehanizama nastajanja SNP markera. Supstitucije (tačkaste mutacije) su zamjene jednog nukleotida i njegovog para u komplementarnom lancu DNK molekule i dijele se na tranzicije i transverzije (slika 2). Tranzicije predstavljaju supstitucije pri kojima se jedan pirimidinski nukleotid zamjenjuje drugim pirimidinskim nukleotidom (C u T ili T u C) ili jedan purinski drugim purinskim nukleotidom (A u G ili G u A), dok se kod transverzija pirimidinski nukleotid zamjenjuje purinskim (A > C, G > C, A > T ili G > T) ili obrnuto. Posljedice tačkastih mutacija unutar strukturnih gena mogu izazvati različite promjene u aminokiselinskim sekvencama proteina i prema tim efektima razlikuju se: 1. tihe (eng. *silent*) ili sinonimne mutacije – koje ne dovode do promjena u značenju kodona, 2. nesinonimne ili mutacije pogrešnog smisla (eng. *missense*) - uzrokuju promjenu kodona koji kodira drugačiju aminokiselinu i 3. besmislene (eng. *nonsense*) mutacije - mijenjaju određeni kodon u neki od stop kodona što izaziva prijevremeni završetak translacije pa se obrazuje previše kratak i najčešće nefunkcionalan protein (Brown, 2002). Insercije

predstavljaju umetanje jednog ili više nukleotida, a delecije gubitak jednog ili više nukleotida u molekuli DNK. Nukleotidi koji se gube ili insertuju za posljedicu imaju promjenu otvorenog okvira čitanja (engl. *ORF-open reading frame*) genetičkog koda od mjesta nastanka mutacije (eng. *frameshift mutation*). Na taj način nastaje protein čiji je redosljed aminokiselina nepovezan i izmjenjen (Lodish et al., 2000).

U ljudskom genomu SNP-ovi se mogu nalaziti u nekodirajućem regionu vezani SNP-ovi, koji ne mjenjaju funkciju gena ali mogu biti asocirani sa nekim oboljenjima, uticajem određenih lijekova ili povećani rizik od određenih patoloških stanja organizma. „Nekodirajući SNP-ovi“ mogu se nalaziti unutar regulatornih sekvenci utičući na sintezu samog proteina već na način da se protein sintetiše u prekomjernoj ili nedovoljnoj količini. Druga vrsta SNP-ova zapravo se nalazi u kodirajućem regionu i izravno utiče na strukturu ili funkciju samog proteina (Sachidanandam, et al., 2000).

U genetičkim istraživanjima, kako humano genetičkim, tako i populacijsko genetičkim vezanim za ispitivanje fenomena pretilosti koriste se različiti setovi odabranih polimorfizama koji su asocirani sa razvojem pretilosti i tzv. fizičkom sposobnosti (potencijalom) ispitanika za određeni vid tjelovježbe. U preliminarnim studijama bosanskohercegovačkoga stanovništva analizirani odabrano je nekoliko njih.

FABP2 (gen za protein nosač masnih kiselina 2) - smješten je na 4q26 i kodira proteine 14-15 kDa. Intracelularni su i pripadaju multigenoj familiji sa preko dvadeset članova, i smatra se da su podjeljeni u najmanje tri klase: heparni, interstinalni i kardio. FABP2 proteini sudjeluju u unutarstaničnom metabolizmu i/ili transportu dugolančanih masnih kiselina, i mogu biti odgovorni za modulaciju staničnog rasta i proliferacije. Interstinalni proteini sintetiziraju se u epitelnim stanicama tankog crijeva i učestvuju u apsorpciji, metabolizmu i transportu dugolančanih masnih kiselina. Ancestralni alel ovog gena je G nukleotid koji kodira sintezu aminokiseline treonin. (Coufal et al., 2016; Salto et al, 2016; e Luis et al, 2015).

PPARG (gen za gama receptor aktiviran peroksisomnim proliferatorom) - smješten na 3 hromosomu kratkog „p“ kraka, ovaj gen je odgovoran za sintezu proteina aktiviranih peroksidom proliferator-aktiviranog receptora (PPAR) iz podfamilije nuklearnih receptora. PPAR-ovi tvore heterodimere s retinoidnim X receptorima (RXR) i ti heterodimeri reguliraju transkripciju različitih gena. Poznata su tri podtipa PPAR-a: PPAR-alfa, PPAR-delta i PPAR-gamma. Protein kodiran ovim genom je PPAR-gama i učestvuje u regulaciji diferencijacije adipocita. Osim toga, PPAR-gama je uključen u patologiju brojnih bolesti uključujući pretilost, dijabetes, aterosklerozu i karcinom. (Zahang et al., 2017).

APOA2 (gen za apolipoprotein A II) - genski lokus na hromosomu 1 sintetizira protein apo-A-II kao drugi protein koji ulazi u sastav lipoproteina velike gustoće. Protein se nalazi kao monomer, homodimer ili heterodimer sa apolipoproteinom D. Polimorfizmi ovog gena mogu dovesti do nedostatka apolipoproteina i hiperkolesterolemije. Ancestralni alel ovog gena je T nukleotid koji načešće biva zamjenjen C nukleotidnom bazom (Bandaraina et al., 2016).

ADRB2 (gen za adrenergički receptor beta 2) - Ovaj gen kodira beta-2-adrenergički receptor koji je član superfamilije G protein-vezanog receptora. Taj receptor je izravno povezan s jednim od njegovih konačnih efektor, klasi C L-tipa kalcijuskog kanala Ca (V) 1.2. Ovaj kompleks receptorskih kanala također sadrži G protein, adenilil ciklazu,

cAMP-ovisnu kinazu i protugalansku fosfatazu, PP2A. Skup signalnog kompleksa osigurava mehanizam koji osigurava specifičnu i brzu signalizaciju ovog receptora vezanog uz G protein. Ovaj gen je bez introna. Različiti polimorfni oblici, tačkasta mutacija i / ili smanjena regulacija tog gena povezani su s noćnom astmom, pretilosti i dijabetesom tipa 2 (Jean-Alphonse et al., 2017).

ADRB3 (gen za adrenergički receptor beta 3) - Protein kodiran sa ovog lokusa pripada obitelji beta adrenergičkih receptora, koji posreduju kateholamin induciranu aktivaciju adenilat ciklaze djelovanjem G proteina. Ovaj receptor se nalazi uglavnom u masnom tkivu i uključen je u regulaciju lipolize i termogeneze (Szendrei et al., 2016).

ACE (gena za angiotenzin konvertirajući enzim) - gen smješten na 17q23.3 kodira enzim koji je uključen u konverzije angiotenzina I u fiziološki aktivan peptidni angiotenzin II. Angiotenzin II je snažan vazopresor i aldosteronski stimulirajući peptid koji kontrolira krvni pritisak i ravnotežu tekućine i elektrolita. Delecija u ovom genu povezana je sa povišenom aktivnošću ovog proteina i mogućnošću izvođenja tjelesnih aktivnosti koji zahtjevaju snagu i brzinu (Pan et al., 2016).

ACTN3 (gen za alfa aktinin 3) - ACTN3 gen kodira sintezu jednog od proteina koji ima funkciju vezivanja alfa-aktina. Kodirani protein prvenstveno se eksprimira u skeletnim mišićima i funkcionira kao strukturna komponenta sarkomerne Z linije. Protein ACTN3 se nalazi u brzo-kontaktilnim mišićnim vlaknima koji su odgovorni za stvaranje sile pri velikim mišićnim kontrakcijama. Alelni polimorfizam podrazumjeva da gen kodira ili ne kodira ovaj protein. Referentni genom predstavlja kodirajući alel. Nefunkcionalni alel ovog gena dovodi do smanjene funkcije u brzo-kontraktilnim mišićnim vlaknima (Garton & North, 2016).

MTHFR (gen za metilentetrahidrofolat reduktazu) - Protein koji je kodira ovaj gen katalizira konverziju 5,10-metilentetrahidrofolata u 5-metiltetrahidrofolat, ko-supstrat za homocisteinsku remetilaciju u metionin. Mutacije ovog gena povezane su s nedostatkom metilentetrahidrofolat reduktaze. Genotip TT (MTHFR677) ukazuje na umjereno povećan rizik za hiperhomocisteinemiju (Colson et al., 2017).

MCM6 (gen za održavanje mini hromosoma) - Gen MCM6 kodira sintezu visoko očuvanih proteina koji imaju funkciju održavanja mini hromosoma (MCM) koji su neophodni za inicijaciju replikacije eukariotskog genoma. Polimorfizmi jednog nukleotida u intronima ovog gena povezani su s diferencijalnom transkripcijskom aktivacijom promotora susjednog gena laktoze i time utiču na intoleranciju laktoze (smanjenoj sposobnosti probavljanja mliječnog šećera) (Magiera et al., 2014).

FUT2 (gen za fukoziltransferazu) - Protein FUT2 kodiran sa ovog genskog lokusa je sastvani dio mebrane Goldžijevog aparata. Ovaj gen je jedan od dva koji kodiraju enzim galaktozid-2-L-fukoziltransferaze. FUT2 enzim reguliše izlučivanje antigena krvnih grupa u tjelesne tekućine. Na osnovu prisustva i/ili odsustva antigena fenotipovi imaju sekretor ili nesekretor status. Sekretor status je važan u procejni prehranbenog režima pojedinaca (Payne et al., 2015).

U preliminarnim studijama unutar bosanskohercegovačke populacije odabrana je manja grupa od 18 ispitanika (50% nesrodnih muškaraca i 50% nesrodnih žena u trideseti i četrdesetim godinama života) od kojih su prikupljeni su brisevi bukalne sluznice, te su određeni osnovni antropometrijski parametri ispitanika. Izolacija DNK iz prikupljenih

uzoraka realizirana je metodom *Chelex®100*, Bio-Rad. Nakon izolacije realizirano je umnožavanje 13 željenih fragmenata polimeraznom lančanom reakcijom primjenom PyroMark PCR kit (Qiagen) i parovi prajmera (Metabion). Nakon završene amplifikacije pristupilo se procesu pirosekvenciranja a dodatno razdvajanje amplificiranih fragmenata ACE polimorfizma realizirano je je kapilarnom elektroforezom na genetičkom analizatoru 3130 (Applied Biosystems). Sve genetičke analize su sprovedene u suradnji sa znanstveno-istraživačkim timom i u laboratorijama institucije Genos, Zagreb, Hrvatska. Na osnovu dobijenih rezultata pojedinačnih genotipova napravljeni su individualni režimi prehrane (dijete) kao i načini vježbanja kojih su se volonteri trebali pridržavati narednih 12 mjeseci (režim prehrane i načini vježbanja sastavljeni su od strane stručnog tima kojeg su sačinjavali nutricionista, fitness instruktor itd). Nakon toga su ponovljenja antropometrijska mjerenja ispitanika te su uspoređene polazni i finalni doboveni podatci. Statistička analiza podataka je obuhvatila Kolmogorov-Smirnov test i T-test. Test statističke značajnosti (eng. *p-value test*) i test pojedinačnih lokusa F-test (eng. *F-test*) (Nielsen & Weir, 1999) su realizirani u softveru Powermarker v3.25 (Kejun & Spencer, 2005).

REZULTATI I DISKUSIJA

Prema dobijenim rezultatima genotipova sklonost za povećanje tjelesne mase (razvoj pretilosti) ukazuju da dvanaest ispitanika ima umjerenu sklonost ka razviću pretilosti, pet ih ima povećanu sklonost dok samo jedan ispitanik ima genotip koji nije asociran sa razvojem pretilosti. Genotipovi osam volontera ukazali su na povećanu gensku sklonost za razvoj pretilosti uzrokovanu prehranom bogatom mastima, dok deset volontera ima umjeren rizik. Pokazalo se da 14 volontera ima umjerenu gensku predispoziciju za akumulaciju abdominalnog masnog tkiva dok za četvero njih genotipovi nisu ukazivali na gensku predispoziciju za akumulaciju masti u predjelu abdomena. Genotipovi koji ukazuju na toleranciju odnosno intoleranciju na laktozu pokazali su da je trinaest volontera tolerantno dok je njih pet intolerantno. Analiza genotipova asociranih sa poremećajem metabolizma folata (homocisteina) je pokazala da jedanaest volontera ima normalan genotip, četiri imaju umjerenu sklonost ka poremećaju dok kod tri ukazuje povećanu gensku sklonost. Sekretor i nesekretor status analiza genotipova ukazuje da šesnaest volontera ima status sekretora dok su samo dva nesekretori. Što se tiče rezultata genske sklonosti za bolji fiziološki odgovor i prilagodbu na određeni tip aktivnosti (vrstu treninga) genotipovi osam volontera pokazuju bolju gensku predispoziciju za učinkovitije fiziološke reakcije koje se temelje na vježbama snage dok deset volontera ima genotip čiji fiziološki odgovor treba biti jednako učinkovit bez obzira na to da li je trening temeljen na snazi ili na izdržljivosti. Niti jedan volonter nije imao genotip čiji bi trening bio temeljen na izdržljivosti.

Dio preliminarnih podataka vezanih za smanjenje BMI kod ispitanika je urađen i prezentiran u ranije objavljenim studijama (Džehverović et al., 2017). Ona su ukazala da je kod 55% ispitanika došlo do mjerljivog smanjenja BMI.

Ispitivanjem ovog preliminarnog populacijskog uzorka stvorila se početna slika genetičkoga biodiverziteta unutar odabrane grupe ispitanika na posmatranim polimorfizmima (Tabela 1). S obzirom na polno dobnu strukturu ove grupe ispitanika, te na njihovo različito geografsko porijeklo može se pretpostaviti da bi približan model genetičkoga diverziteta mogao biti zamjećen unutar bosanskohercegovačke populacije. No, u cilju potvrđivanja ili odbacivanja ove tvrdnje bilo bi neophodno sprovesti šire studije i ispitati veći broj ispitanika iz različitih dijelova BiH. Preliminarni podatci o smanjenju BMI

(Džehverović et al., 2017) nakon sprovedene genetičke analize i poštivanja propisanog režima ishrane i tjelovježbe unutar inicijalne grupe ispitanika ukazuju na potencijal ove „genetičke dijete“ u borbi protiv pretilosti, ali prvenstveno i u njenoj preventivnoj upotrebi.

LITERATURA

- Altshuler, D., Pollara, V. J., Cowles, C.R., Van Eten, W. J., Baldwin, J., et al. (2000). *An SNP map of the human genome generated by reduced representation shotgun sequencing*. 28;407(6803): pp. 513-6.
- Bandarian, F., Daneshpour, M. S., Hedayati, M., Naseri, M., & Azizi, F. (2016). *Identification of Sequence Variation in the Apolipoprotein A2 Gene and Their Relationship with Serum High-Density Lipoprotein Cholesterol Levels*. Iranian Biomedical Journal 20(2); pp. 84–90. doi.org/10.7508/ibj.2016.02.003.
- Bouchard, C., Hoffman, E.P., & Commission, I. M. (2011). *Genetic and molecular aspects of sports performance*. Wiley Online Library. 10.1002/9781444327335
- Colson, N. J., Naug, H. L., Nikbakht, E. et al. (2017). *The impact of MTHFR 677 C/T genotypes on folate status markers: a meta-analysis of folic acid intervention studies*. pp. 56- 247. doi:10.1007/s00394-015-1076-x.
- Coufal, S., Kokesova, A., Tlaskalova-Hogenova, H., Snajdauf, J., Rygl, M., & Kverka, M. (2016). *Urinary Intestinal Fatty Acid-Binding Protein Can Distinguish Necrotizing Enterocolitis from Sepsis in Early Stage of the Disease*. Journal of Immunology Research. doi.org/10.1155/2016/5727312.
- Džehverović M. et al (2017). Decrease in BMI - personal genotyping, individual diet and exercise plan. Journal of Health Science. *In press*.
- e Luis D, A., Izaola, O., de la Fuente, B., Primo, D. & Romero, E. (2015). *Role of Fatty Acid-Binding Protein 2 Ala54Thr Genotype on Weight Loss and Cardiovascular Risk Factors after a High-Protein/Low-Carbohydrate versus a Standard Hypocaloric Diet during 9 Months*. Ann Nutr Metab; 67: pp. 81-86.
- Flegal, K. M., Graubard, B. I., Williamson, D. F. & Gail, M. H. (2007). *Cause specific excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity*. JAMA;298: pp. 2028–37.
- Garton, F. C., North, K. N. (2016). *The Effect of Heterozygosity for the ACTN3 Null Allele on Human Muscle Performance*. Med Sci Sports Exerc; 48(3): pp. 509-20. doi: 10.1249/MSS.0000000000000784.
- Hubert, H.B., Feinleib, M., McNamara, P.M. & Castelli W.P. (1983). *Obesity as an Independent Risk Factor for Cardiovascular Disease: A 26-year Follow-up of Participants in the Framingham Heart Study*. Circulation is published by the American Heart Association, , Dallas. doi: 10.1161/01.
- Jean-Alphonse, F. G., Wehbi, V. L., Chen, J., Noda, M., Taboas, J. M., Xiao, K., & Vilardaga, J.-P. (2017). *β_2 -adrenergic receptor control of endosomal PTH receptor signaling via G β y*. Nature Chemical Biology 13(3); pp. 259–261. doi.org/10.1038/nchembio.2267
- Kannel, W. B., Gordon, T. & Castelli, W.P. (1979). *Obesity, lipids, and glucose intolerance*. The Framingham Study. Am J Clin Nutr 32: 1238.
- Kejun, L. & Spencer, V. M. (2005). *PowerMarker: an integrated analysis environment for genetic marker analysis*. Bioinformatics; 21(9): pp. 2128-2129.
- Lander, E. S., Linton, L. M., Birren, B., Nusbaum, C., Zody, M. C., Baldwin, J., et al. (2001). *Initial sequencing and analysis of the human genome*. Nature 409; pp. 860. doi:10.1038/35057062.

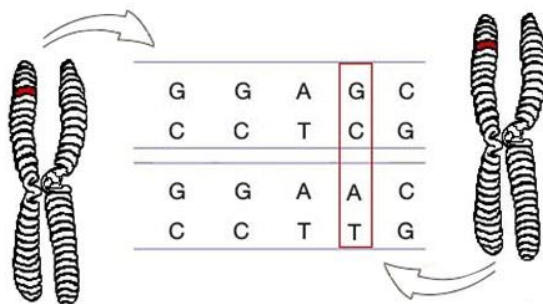
- Lodish, H., Berk, A., Zipursky, L., Matsudaria, P., Baltimore, D., & Darnell, J. (2000). *Molecular Cell Biology*. 4th edition, Freeman, W. H., New York.
- Loktionov, A. (2003). *Common gene polymorphisms and nutrition: emerging links with pathogenesis of multifactorial chronic diseases (review)*. Journal of Nutritional Biochemistry; pp. 426 - 451
- Loktionov, A. (2003). *Common gene polymorphisms and nutrition: emerging links with pathogenesis of multifactorial chronic diseases (review)*. J Nutr Biochem;14(8): pp. 426-51.
- Magiera, R., Schürer-Maly, C. C., Mortsiefer, A., Abholz, H. H., Maly, F. E. & Pentzek, M. (2014). *Are there differences between patients with and without the homozygous--13910CC genetic variant in the MCM-6 gene upstream from the lactase gene?--A non-randomised, two armed intervention study without control group*. Clin Lab ;60(10): pp. 1617-25.
- Marjanović, D., Primorac, D., Lukić Bilela, L., Čakar, J., Kovačević, L. & Topčagić, J. (2013). *Forenzička genetika: teorija i aplikacija*. Naučna i stručna knjiga „Lelo“, Sarajevo.
- Metropolitan Life Insurance Company (1942). *Ideal weights for men*. Statistical Bulletin of the Metropolitan Life Insurance Company, pp. 6–8.
- Metropolitan Life Insurance Company (1959). *New weight standards for men and women*. Statistical Bulletin-Metropolitan Life Insurance Company; pp. 1–4.
- Metropolitan Life Insurance Company (1983). *Metropolitan height and weight tables*. Statistical Bulletin Metropolitan Life Insurance Company; pp. 1–19.
- Nielsen, D. M. & Weir, B. S. (1999). *A classical setting for associations between markers and loci affecting quantitative traits*. Genetic Research; 74: pp. 271-277.
- Pan, Y.-H., Wang, M., Huang, Y.-M., Wang, Y.-H., Chen, Y.-L., Geng, L.-J., Zhao, H.-L. (2016). *ACE Gene I/D Polymorphism and Obesity in 1,574 Patients with Type 2 Diabetes Mellitus*. Disease Markers. doi.org/10.1155/2016/7420540.
- Payne, D. C., Currier, R. L., Staat, M. A., Sahni, L. C., Selvarangan, R., Halasa, N. B. & Parashar, U. D. (2015). *Epidemiologic Association Between FUT2 Secretor Status and Severe Rotavirus Gastroenteritis in Children in the United States*. JAMA Pediatrics, 169(11); pp. 1040–1045.doi.org/10.1001/jamapediatrics.
- Rehman, A., G., Tyson, M., Egger, M., Heller, R. F. & Zwahlen, M. (2008). *Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies*. The Lancet; doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60269-X.
- Sachidanandam, R., Weissman, D., Schmidt, S. C., Kakol, J. M., Lincoln, D. et al. (2000). *A map of human genome sequence variation containing 1.42 million single nucleotide polymorphisms*. Nature PY; doi 10.1038/35057149
- Salto, L. M., Bu, L., Beeson, W. L., Firek, A., Cordero-MacIntyre, Z., & De Leon, M. (2016). *The Ala54Thr Polymorphism of the Fatty Acid Binding Protein 2 Gene Modulates HDL Cholesterol in Mexican-Americans with Type 2 Diabetes*. International Journal of Environmental Research and Public Health. doi.org/10.3390/ijerph13010052.
- Szendrei, B., González-Lamuño, D., Amigo, T., Wang, G., Pitsiladis, Y., Benito, P. J., Gomez-Candela, C., Calderón, F. J., Cupeiro, R. (2016). *Influence of ADRB2 Gln27Glu and ADRB3 Trp64Arg polymorphisms on body weight and body composition changes after a controlled weight-loss intervention*. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism: pp. 307-314.

- US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services (2010). *Dietary Guidelines for Americans*. US Government Printing Office, Washington, DC, USA.
- Wang, J., Yang, D. I., Chen, Z. Z. & Gou, B. F. (2016). *Association of body mass index whit cancer incidence among populations, genders, and menopausal status*. Asystematic review and meta- analysis: Cncer Epidemiol. 42: pp. 1-8. doi: 10.1016/j.canep.2016.02.010.
- WHO (1995). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854, World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Zhang, M., Yuan, H., Li, C. & Li, C. (2017). *The Impact of Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma and Its Interaction with Abdominal Obesity on Diabetic Nephropathy in Chinese Han*. *Nephron*;135; pp. 224-230.

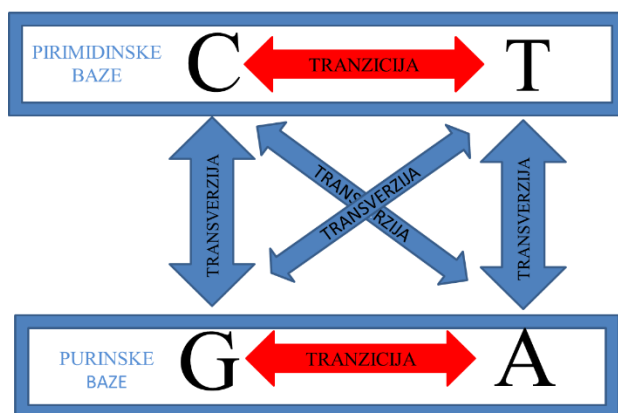
PRELIMINARY ANALYZES OF MOLECULAR GENETIC POLYMORPHISMS ASSOCIATED WITH THE BODY'S RESPONSE TO NUTRITION AND EXERCISE ROUTINE IN THE BOSNIAN-HERZEGOVINIAN POPULATION

Abstract: *Various studies point to the association of genetic, primarily DNA polymorphisms, and obesity development. However, determination of clear and precise "roles" of certain polymorphisms is still demanding task. The most common forms of DNA polymorphisms that occur within the human genome are single nucleotide polymorphisms (SNPs). These polymorphisms are actually replacing only one nucleotide base, and their appearance at every 1000 nucleotides makes them extremely informative. In the preliminary studies within the BiH population, a small group of 18 participants (50% unrelated men and 50% unrelated women in the thirties and forty years of age) were selected, of which the buccal swab was collected and the basic anthropometric parameters of the subjects were measured. 13 selected SNP polymorphisms associated with personal response to the nutrition and exercise routine were tested. Preliminary genetic biodiversity of the examined group was determined on the selected polymorphisms. Given the age structure of this group of respondents and their different geographic origins, it could be expected that an approximate model of genetic diversity could be observed even within the whole BH population. However, in order to confirm or reject this hypothesis it would be necessary to perform more extensive studies and examine a larger number of participants from different parts of BH. Nevertheless, preliminary obtained data on BMI reduction following genetic analysis and compliance with the prescribed diet and exercise regime within the initial group of participants, point to the potential of this "genetic diet" in its preventive use within the efforts against obesity.*

Key words: *obesity, SNP, genetic diet, preliminary study*



Slika 1. Shema SNP markera (preuzeto iz Marjanović, D., et al, 2013)



Slika 2. Tranzicija i transverzija kao model nastajanja SNPa (preuzeto iz Marjanović, D., et al, 2013)

Tabela 1. Rezultati genotipova participanata

		PY-113/15	PY-114/15	PY-115/15	PY-116/15	PY-117/15	PY-118/15	PY-119/15	PY-120/15	PY-121/15
	GENI	GENOTIP	GENOTIP	GENOTIP	GENOTIP	GENOTIP	GENOTIP	GENOTIP	GENOTIP	GENOTIP
Prehrana	FABP2	GA	GG	GG	AA	GG	AA	GA	GA	GA
	PPARG	CC	CC	CC	CG	CC	CC	CC	CC	CC
	APOA2	TT	TT	TC	TC	TC	TC	TT	TC	CC
	ADRB2 79	GG	GG	GC	GC	GC	CC	GC	GC	CC
Prehrana i tjelesna aktivnost	ADRB2 46	GG	GG	GA	GA	GA	AA	GA	GA	GA
	ADRB3	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	CT
Tjelesna aktivnost	ACTN3	CC	CC	CC	CC	CT	CT	CC	CC	CC
	ACE	Ins/Ins	Ins/Del	Ins/Del	Del/Del	Ins/Del	Del/Del	Ins/Del	Ins/Ins	Del/Del
Metabolizam folata	MTHFR 677	CC	CT	CC	CC	TT	CT	CT	CT	CC
	MTHFR 1298	AC	AC	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Intolerancija na laktozu	MCM6 (LCT-13910)	CC	CT	CC	CC	CT	CT	CT	TT	CT
	MCM6 (LCT-22018)	GG	GA	GG	GG	GA	GA	GA	AA	GA
Sekretor status	FUT2	GG	GG	GG	AA	GG	GG	GG	GA	GA
		PY-122/15	PY-123/15	PY-124/15	PY-125/15	PY-126/15	PY-127/15	PY-128/15	PY-129/15	PY-130/15
Prehrana	FABP2	GA	GA	GA	AA	GG	GG	GG	GG	GG
	PPARG	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CG	CC
	APOA2	CC	TC	TC	CC	TT	TC	TC	TC	TC
	ADRB2 79	CC	GC	GG	GG	CC	CC	GC	CC	CC
Prehrana i tjelesna aktivnost	ADRB2 46	GA	GA	GG	GA	GG	GA	GG	GG	GA
	ADRB3	CT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
Tjelesna aktivnost	ACTN3	CC	CT	CT	CT	CT	CC	CC	CT	CT
	ACE	Ins/Ins	Ins/Del	Ins/Del	Ins/Del	Ins/Del	Ins/Del	Ins/Del	Del/Del	Ins/Del
Metabolizam folata	MTHFR 677	CT	CC	TT	TT	CC	TT	CC	CT	CT
	MTHFR 1298	AC	AA	AA	AA	AC	AA	AC	AC	AA
Intolerancija na laktozu	MCM6 (LCT-13910)	CT	CC	CC	CC	CT	CT	CT	CT	CT
	MCM6 (LCT-22018)	GA	GA	GG	GG	GA	GA	GA	GA	AA
Sekretor status	FUT2	GA	GG	GA	GA	GA	GA	GG	GA	AA



REKREATIVNI SADRŽAJI KAO ČINIOCI ŽIVOTNOG STILA ŽENA SREDNJE DOBI

Milan Nešić¹, Velibor Srdić²

¹Fakultet za sport i turizam, Novi Sad; ²Fakultet sportskih nauka, Banja Luka

Sažetak: Poznato je da životni stil predstavlja način zadovoljenja ljudskih potreba tako da se može govoriti o potrebi njegovog prihvatanja kao svojevrsnog oblikovanja ličnog i društvenog identiteta svakog čoveka. Individualno formiran i prihvaćen životni stil kod žena srednje dobi nametnut je, između ostalog, zahtevima pojedinca u potrazi za aktivnostima koje predstavljaju društveno prihvatljive modele međuljudskog povezivanja, ali i determinisanja ličnog identiteta. Svakako da je sportska rekreacija, posmatrana kroz prizmu determinanti svrsishodnog fizičkog vežbanja, jedan od bitnih činilaca životnog aktivizma koja može intenzivno da utiče na sve aspekte interpersonalnih odnosa i komunikacije. Uz istovremeno izuzetan pozitivan uticaj na zdravlje, odnosno formiranje zdravih životnih navika.

Empirijska studija koja je realizovana na uzorku od 450 ispitanika ženskog pola srednje životne dobi, sa područja uže gradske zajednice Novog Sada, imala za cilj identifikaciju pojedinih činilaca odnosa između percepiranog životnog stila i upražnjavanja sportsko-rekreativnih sadržaja. Primenom posebno konstruisanog upitnika, uz primenu odgovarajućih statističkih procedura, utvrđena je dominantna percepcija prisustva utilitarnog stila života, gde sportsko-rekreativne aktivnosti ne predstavljaju značajnu odrednicu svakodnevnog telesnog aktivizma kod žena srednje dobi.

Ključne reči: sportsko-rekreativne aktivnosti, životni stil, žene, srednja životna dob

UVOD

Odavno je poznato da je način života savremenog čoveka sa sobom doneo i brojne negativne uticaje po ljudsko zdravlje. Posebno je to uočljivo u kontekstu tehnološke modernizacije društva koja je uslovlila da danas dominira sedentaran način života, odnosno da se ljudi sve manje kreću. Trend nedovoljnog fizičkog angažovanja i zanemarivanja kretnih aktivnosti obeležava dalji razvoj civilizacije (Ahmetović, Romanov & Dimitrić, 2014). U ovom kontekstu se posebno pojavljuje problem kod ženske populacije koja je dodatno ugrožena hipokinezijom (Nešić, Nešić & Perić, 2016). Neka istraživanja na području Srbije (Grozdanov i sar., 2007) su pokazala da je u toku korišćenja slobodnog vremena svega 27,8% žena fizički aktivno. Međutim, od toga broja svega 11,6% žena se bavi nekim od oblika fizičkog vežbanja, odnosno sportsko-rekreativnim sadržajima i aktivnostima. Zbog toga se pitanje nivoa adekvatnih fizičkih aktivnosti kod žena, prvenstveno onih aerobnog usmerenja, mora podići na nivo dominantne aktuelizacije i

definisati kao imperativ normalnog funkcionisanja čovekovog organizma u celini (Đorđević, 2005).

Kada se razmatraju pitanja aktivnosti žena srednje dobi u svakodnevnoj životnoj i radnoj egzistenciji neophodno je imati u vidu i teorijski kontekst pojma životnog stila (a time i načina života). Tako se način života najčešće povezuje sa stabilnom zajednicom i izražen je u vidu zajedničkih standarda, rituala, obrazaca društvenog poretka i verovatno posebnog dijalekta ili govora zajednice, odnosno zasniva se na društveno-strukturalnim obrascima kao što su zanimanje, vera, pol, poreklo, etnička pripadnost i starosna dob (Čejni, 2003: 119). Životni stilovi, sa druge strane, predstavljaju simbiozu prihvatanja određenih vrednosti i ponašanja, te predstavljaju spoj implicitnih i eksplicitnih vrednosnih determinanti (ljudi se međusobno opažaju kao pripadnici nekog životnog stila i deluju u skladu s njim; usredsređeni su na primenu znanja, ponašanja i vrednosti kojima pridaju normativna značenja, npr: etička, sportska, politička i sl. (Miliša & Bagarić, 2012: 85). Dakle, aktuelni životni stilovi mogu se tretirati kao svojevrsni fenomeni koji karakterišu određeni deo populacije (u ovom slučaju – žene srednje životne dobi), posmatrano kroz prizmu specifičnih obrazaca njihovog delovanja u svakodnevnim socijalnim interakcijama. Životni stilovi predstavljaju relativno stabilne obrasce ponašanja tako da se manifestuju u svim životnim područjima. Jedan broj autora ovaj pojam tretira u kontekstu vrednosti, vrednosnih orijentacija, stavova i sl. (Božilović, 2006; Mlinarević i sar., 2007). Mada jedinstvena i opšteprihvaćena definicija životnog stila u suštini ne postoji, može se prihvatiti opredeljenje da su vrednosne orijentacije i životni stil dva međuzavisna prostora, a jasnija distinkcija je u ciljnoj usmerenosti (Nešić, 2012). Tako se vrednosna orijentacija može posmatrati kao opšti cilj, dok je životni stil način ostvarenja toga cilja (Havelka i sar., 1990). U svakom slučaju životni stil ima karakteristiku da prati pojedinačne potrebe ljudi, ali istovremeno i izražava njihove individualne mogućnosti.

Takođe, poznato je da životni stil predstavlja način zadovoljenja ljudskih potreba, tako da se može govoriti o potrebi njegovog prihvatanja kao svojevrsnog oblikovanja ličnog i društvenog identiteta svakog čoveka. Zbog toga se može smatrati da je individualno formiran i prihvaćen životni stil i kod žena srednje dobi nametnut, između ostalog, zahtevima koji dolaze od pojedinaca u potrazi za aktivnostima koje predstavljaju društveno prihvatljive modele međuljudskog povezivanja. Svakako da je sport (sportska rekreacija, posmatrana kroz prizmu determinanti svrsishodnog fizičkog vežbanja) jedna od aktivnosti koja može intenzivno da utiče na sve aspekte interpersonalnih odnosa i komunikacije, uz istovremeno izuzetno pozitivan uticaj na zdravlje i formiranje zdravih životnih navika (Nešić i sar., 2015). Aktivni životni stil (*Active lifestyles*) objedinjuje svest i aktivnu borbu protiv faktora rizika, odnosno borbu za zdrav, kvalitetan i dug životni vek. Povećanje nivoa fizičke aktivnosti, koje prati i pravilna ishrana, jesu jedni od njegovih osnovnih atributa (Nešić i sar., 2014: 283).

Kontekstom ovog istraživanja obuhvaćena je identifikacija dva istraživačka prostora: (a) sportsko-rekreativni sadržaji kao deo životnih navika kod žena srednje dobi, i (b) intenzitet egzistencije devet stilova života (prema: Lazarević & Janjetović, 2003), koji su definisani na sledeći način: (1) *Hedonistički* (prepuštiti se sadašnjosti, uživati u zadovoljstvima jer je budućnost dosta neizvesna, a život je prolazan; zarađeni novac ne štedeti previše, već ga trošiti na ostvarenje što više neposrednog zadovoljstva u životu); (2) *Utilitarni* (raditi, štedeti novac i trošiti ga na korisne stvari; opremiti i dobro organizovati domaćinstvo i kupiti stvari korisne za kuću i porodicu; obezbediti svoju porodicu i potomstvo potpunom materijalnom sigurnošću); (3) *Altruistički* (pomagati drugima);

biti milostiv i velikodušan prema drugima, čak se i žrtvovati za druge); (4) *Estetski* (uživati u svemu što je lepo i skladno; posmatrati i uživati u umetničkim delima i prirodnim lepotama; traganje za lepim treba da bude osnovni cilj života); (5) *Orijentacija na moć i ugled* (izboriti se za onaj život koji obezbeđuje čoveku veliku moć, ugled i poštovanje u društvu; imati značajno i priznato mesto i vršiti veliki uticaj na druge ljude); (6) *Saznajni - orijentacija na znanje* (život posvetiti otkrivanju novog znanja, saznavanju istine o svetu, prirodi i čoveku; proučavati prirodu, društvo i čoveka; posvetiti sebe traženju istine); (7) *Samoostvarenje* (smisao čovekovog života treba da je pre svega u tome da bude aktivan, da deluje i stvara i tako ispolji ono što može i ume); (8) *Prometejski aktivizam* (biti stalno aktivan u menjanju stanja i odnosa u okruženju i širem društvu; boriti se za daleke ciljeve i ideje čak i kada u tome nemamo uspeha i kada nailazimo na otpore u okolini; kada treba, odricati se neposrednog zadovoljstva na račun tih ideja); (9) *Aktivni životni stil* (biti fizički aktivan; redovno vežbati, pravilno se hraniti, izbegavati alkohol i cigarete; voditi brigu o svom zdravlju, redovno ga kontrolisati).

METOD

Istraživanje je realizovano u okviru šireg projekta na području Novog Sada, kao transversalna pilot studija, uz primenu servej metoda. Uzorak entiteta istraživanja sačinjavalo je 450 ispitanica ženskog pola, srednje životne dobi (prema kriterijumu: UN; *Statistical Office*, 1982). Radi analize odnosa starosne dobi i pojedinih istraživačkih indikatora, subuzorkovanjem su bile diferencirane tri starosne kategorije: (1) od 35 do 45 godine života, (2) od 46 do 55 godina života i (3) preko 55 godina života.

Kao instrument istraživanja korišćen je upitnik, posebno konstruisan za ovo istraživanje. Upitnik je, osim personalnih podataka o starosnoj dobi, posedovao i set ajtema namenjenih proceni pojedinih aspekata rekreativnog vežbanja i rekreativnih navika kod žena srednje životne dobi. U delu koji se odnosio na procenu životnih stilova ispitanica korišćena je petostepena skala, sa devet indikatora (ajtema), za merenje intenziteta preferencije stilova života (upitnik primenjen u istraživanju: Lazarević & Janjetović, 2003; koji je za ovo istraživanje dopunjen indikatorom aktivnog životnog stila: Nešić i sar., 2014).

Prilikom statističke obrade podataka korišćeni su odgovarajući postupci deskriptivne i komparativne statistike. Iz prostora komparativne statistike dominantno su korišćene diskriminativne procedure, pre svega kontingencijska analiza (X^2 - test) budući da su među empirijskom građom dominirale varijable uređene kao nominalne skale.

REZULTATI I DISKUSIJA

Karakteristike uzorka ispitanika pokazuju da je u ovom istraživanju reč o radno aktivnim ženama sa područja uže gradske zajednice Novog Sada. U pogledu subuzoraka najveći broj ispitanica je u grupi do 45 godina starosti (219 – 48,7%), zatim u grupi od 45 do 55 godina (129 – 28,7%), dok je najmanji broj obuhvaćen subuzorkom koji su činile žene preko 55 godina života (102 – 22,7%). Osobnosti radnog mesta, koje su detektovane prema kriterijumu položaja tela koji pretežno zauzimaju tokom radnog vremena, govore da većina ispitanica (252 – 56%) svoje radno vreme provodi sedeći. Pretežno stojeći položaj na radnom mestu obuhvaćen je kod njih 198 (44%).

U kontekstu ovakvih karakteristika ispitanica izvršena je i identifikacija njihove percepcije sopstvenog zdravlja (samoprocena). Najveći broj njih se izjasnio da su zadovoljavajućeg zdravstvenog stanja (190 – 42,2%), odnosno dobrog zdravlja (178 – 39,6%). Svoje zdravstveno stanje kao odlično je ocenilo ukupno 58 ispitanica (12,9%), dok je samo njih 24 (5,3%) smatralo da imaju loše zdravlje. Kao što se i očekivalo, najveći procenat žena sa „odličnim“ zdravljem se bilo u starosnoj grupi do 45 godina (10%), dok svoje loše zdravlje najčešće doživljavaju žene preko 55 godina života (uočene i statistički značajne razlike: $X^2 = 72,340$; $Sig. = 0,000$).

Kada je reč o percepciji sportsko-rekreativnih sadržaja kao dela svakodnevnih životnih navika, analiza rezultata je pokazala da se kod većine ispitanica rekreacija ne nalazi visoko pozicionirana u njihovom životnom vrednosnom sistemu. Više od polovine njih na rekreativne sadržaje gleda kao nesvrshodne aktivnosti i sebe smatraju: antisportistom (12,7%), pasivnim ljubiteljem sporta (26,9%), odnosno smatraju da su “sportski tip” samo u kontekstu modnih tendova koji vladaju u stilu oblačenja (15,1%). Samo 12,4% ispitanica za sebe kaže da su redovni rekreativci, što znači da sportsko-rekreativne sadržaje upražnjavaju najmanje tri puta nedeljno (Tabela 1). Ovakvi rezultati su, svakako, u skladu sa nekim dosadašnjim istraživanjima (Bačanac & Juhas, 2005; Cortis, Sawrikar & Muir, 2007; Adams & McCrone, 2011; Stakić, 2015; Pastornački-Karćaš, 2016).

Tabela 1: Percepcija rekreativnog angažovanja kao činioca stila života kod ispitanica različite životne dobi

Samoprocena sportsko-rekreativnog angažovanja	Godine			Σ
	35-45	46-55	preko 55	
Antisportista	12	27	18	57
	2,7%	6,0%	4,0%	12,7%
Pasivan ljubitelj sporta	28	38	55	121
	6,2%	8,4%	12,2%	26,9%
Sportski tip (samo na recima i odevanju)	40	28	0	68
	8,9%	6,2%	0,0%	15,1%
Umereni rekreativac	90	24	24	138
	20,0%	5,3%	5,3%	30,7%
Redovni rekreativac	39	12	5	56
	8,7%	2,7%	1,1%	12,4%
Pravi aktivni sportista	10	0	0	10
	2,2%	0,0%	0,0%	2,2%
Σ	219	129	102	450
	48,7%	28,7%	22,7%	100,0%

$Chi = 119,567$ $Sig. = 0,000$

Korespondentnost sa prethodnim rezultatima pokazuju i odgovori ispitanica na istraživački indikator o nivou dnevne fizičke aktivnosti sportsko-rekreativnog karaktera. I ovde se uočava prethodno konstatovan trend o nedovoljnoj fizičkoj aktivnosti, gde većina ispitanica (80,6%) suštinski pokazuje tendencije ka "hroničnoj" fizičkoj neaktivnosti. Tako se najveći broj njih izjašnjava da veoma retko vežbaju (47,3%), odnosno samo povremeno (19,1%), dok je onih koji uopšte ne vežbaju, odnosno pasivno provode svoje slobodno vreme 14,2% (Tabela 2). U pogledu starosne strukture, kao i u prethodnoj analizi, među ispitanicama koje retko vežbaju ili su sasvim fizički pasivne su žene u grupi preko 55 godina (18,9%), dok su mlađe ispitanice znatno aktivnije (redovno vežba 15,6% žena starosti od 35-45 godina).

Tabela 2: Nivo dnevne fizičke aktivnosti rekreativnog karaktera kod ispitanica različite životne dobi

Samoprocena učestalosti rekreativnog vežbanja	Godine			Σ
	35-45	46-55	preko 55	
Pasivna tokom dana	17	15	32	64
	3,8%	3,3%	7,1%	14,2%
Retko vežbam	82	78	53	213
	18,2%	17,3%	11,8%	47,3%
Povremeno vežbam	49	20	17	86
	10,9%	4,4%	3,8%	19,1%
Vežbam najmanje 3 puta nedeljno	66	16	0	82
	14,7%	3,6%	0,0%	18,2%
Svakodnevno vežbam	5	0	0	5
	1,1%	0,0%	0,0%	1,1%
Σ	219	129	102	450
	48,7%	28,7%	22,7%	100,0%

$Chi = 83,555$ Sig. = 0,000

Drugi nivo analize rezultata odnosio se na identifikaciju percepcije pojedinih životnih stilova kod ispitanica. U odnosu na indikator **najprihvatljivijeg** stila života uočava se da žene srednje dobi najintenzivnije doživljavaju *samoostvarenje* (Sv = 4,06) gde smisao svog života traže u aktivnostima koje će ispuniti njihov unutrašnji osećaj vrednosti i sadržajnosti života (da deluju i stvaraju, na taj način ispoljavajući sve svoje individualne sposobnosti). Ovakav rezultat je saglasna potvrda stavovima da ljudi u zreлом životnom dobu imaju jasnu sliku o ideji smislaonog usmeravanja svoga života ka društveno poželjnim aktivnostima, stvaralačkom naporu, delovanju u svim sferama života, gde se mogu maksimalno ispoljiti puni individualni potencijali (Tabela 3). Visoke skalne vrednosti uočavaju se i kod još nekih stilova života, gde je na drugom mestu rangiran *utilitarni* (Sv = 4,02), dok je na trećem mestu vrednovan *aktivni* (Sv = 4,01), što bi moglo uslovno da definiše prvu grupu poželjnih životnih stilova kod ispitanica ($M > 4,00$). Drugu grupu formirali su stilovi: *estetski* (Sv = 3,55) koji „deli“ četvrti rang, zajedno sa *altruističkim* (Sv

= 3,55). Slede *saznajni* (Sv = 3,35) na šestom mestu, zatim *hedonistički* (Sv =3,34) kao sedmi po rangu u strukturi manifestnog prostora, kao i *prometejski aktivizam* (Sv = 3,17). Ovu, uslovno, drugu grupu percepcije poželjnih stilova života karakteriše umereno pozivan stav (skalarni proseci nešto iznad 3,00), što govori o njihovom karakteru relativno niske poželjnosti kod žena srednje dobi. Na začelju skale ispitanice su pozicionirale *saznajni* životni stil (Sv = 2,91) što predstavlja malo istraživačko iznenađenje, s obzirom da se radi o stilu života koji potencira na otkrivanju novog znanja, saznavanju istine o svetu, prirodi i čoveku, proučavanju prirode, društve i čoveke, odnosno posvećenost „traženju istine o sebi i okolini“. Očigledno je da socijalno okruženje, borba za egzistencijom, novi vrednosti sistemi u društvu, i sl., ne pozicioniraju znanje u središte životnog opredeljenja osoba srednje životne dobi.

Tabela 3: Najprihvatljiviji životni stil

Rang	Životni stil	Skalna vrednost	Std.dev	Std.pog. SV
1	Samoostvarenje	4,06	0,931	0,044
2	Utilitarni	4,02	1,011	0,048
3	Aktivni	4,01	1,049	0,049
4-5	Altruistički	3,55	1,018	0,048
4-5	Estetski	3,55	1,018	0,052
6	Saznajni	3,35	1,222	0,058
7	Hedonistički	3,34	1,260	0,059
8	Prometejski aktivizam	3,17	0,968	0,046
9	Saznajni	2,91	1,260	0,059

Treći deo analize obuhvatio je identifikaciju mišljenja ispitanica o tome koji je od ponuđenih stilova života **trenutno prisutan** u njihovom životu. Uočava se da je kod većine dominantan *utilitarni* životni stil (30,2%) čije su osnovne odrednice - raditi, štedeti novac i trošiti ga na korisne stvari; opremiti i dobro organizovati domaćinstvo i kupiti stvari korisne za kuću i porodicu; obezbediti svoju porodicu i potomstvo potpunom materijalnom sigurnošću. Ovakavi rezultati nisu iznenađujući s obzirom na još uvek čvrsto pozicioniran stav u našem društvu o tradicionalnoj ulozi žene (kao stuba i stožera porodice). U tom smislu se izdiferencirao i životni stil *samoostvarenje* (16,2%) koji svojim karakteristikama u mnogome nadopunjuje prethodni (dominantni) stil (smisao čovekovog života treba da je da bude aktivan, da deluje i stvara i tako ispolji ono što može i ume). Tako da se, uslovno, može govoriti o dominantnim životnim stilovima kod žena srednje dobi za koje one smatraju da su trenutno aktuelni u njihovom životnom bivstvovanju – *utilitarni* i *samoostvarenje* (Tabela 4). U tom kontekstu se rezultati adekvatno distribuiraju i u odnosu na subuzorke razvrstane po periodima životne dobi ispitanica, gde se uočavaju i statistički značajne razlike (Tabela 4).

Tabela 4: Životni stil koji je trenutno prisutan u životu ispitanica

Životni stil	Godine			Σ
	35-45	46-55	preko 55	
Hedonistički	34	19	10	63
	7,6%	4,2%	2,2%	14,0%
Utilitarni	54	52	30	136
	12,0%	11,6%	6,7%	30,2%
Altruistički	14	9	15	38
	3,1%	2,0%	3,3%	8,4%
Estetski	25	4	4	33
	5,6%	0,9%	0,9%	7,3%
Moć i ugled	9	4	5	18
	2,0%	0,9%	1,1%	4,0%
Saznajni	10	18	13	41
	2,2%	4,0%	2,9%	9,1%
Samoostvarenje	40	13	20	73
	8,9%	2,9%	4,4%	16,2%
Prometejski aktivizam	4	5	0	9
	0,9%	1,1%	0,0%	2,0%
Aktivni životni stil	29	5	5	39
	6,4%	1,1%	1,1%	8,7%
Σ	219	129	102	450
	48,7%	28,7%	22,7%	100,0%

$Chi = 55,987$ $Sig. = 0,000$

Posmatrano kroz kontekst odnosa upražnjavanja rekreativnih sadržaja i dominirajućeg životnog stila uočljive su razlike među ispitanicama. Kako je kod najvećeg broja njih (uzorak u celini) utvrđen nepovoljan odnos prema redovnim fizičkim aktivnostima (rekreativnom vežbanju), to se ispoljilo i u kontekstu upoređenja sa dominantnim stilom života. Vidi se da najveći procenat ispitanica (80,6%) prednost daje svakodnevnim radnim, životnim i „kućnim“ aktivnostima, u odnosu na rekreativno vežbanje. Samo 19,3% redovno upražnjava neki od programa rekreativnog vežbanja, pored svojih redovnih životnih i radnih obaveza (Tabela 5). Prema tome, to se može smatrati za još uvek prisutan trend u ovoj populaciji, što je u saglasnosti i sa nekim od ranijih istraživanja (Popadić, 1995; Gold et al., 2000; Mlinarević, Miliša & Proroković, 2007; Pastornački-Karčaš, 2016).

Tabela 5: Nivo dnevnog rekreativnog vežbanja i dominirajući životni stil ispitanica

Samoprocena učestalosti rekreativnog vežbanja	Utilitarni stil života
Pasivna tokom dana	64 14,2%
Retko vežbam	213 47,3%
Povremeno vežbam	86 19,1%
Vežbam najmanje 3 puta nedeljno	82 18,2%
Svakodnevno vežbam	5 1,1%
Σ	450 100,0%

Chi = 80,555 Sig. = 0,000

Isto tako i pojedina istraživanja koja su se bavila pitanjima kvaliteta života i uticaja fizičkog (rekreativnog) vežbanja kod žena srednje i starije životne dobi (Lepan i Leutar, 2012) pokazala su da redovno bavljenje programiranim sportsko-rekreativnim aktivnostima pozitivno utiče na podizanje kvaliteta i nivoa funkcionalnih sposobnosti. Takođe u pogledu nekih socio-demografskih karakteristika utvrđeno je da žene uključene u redovne rekreativne aktivnosti izražavaju veće zadovoljstvo životom. Isto tako, dokazano je da su posebno žene u srednjoj životnoj dobi, koje su još uvek radno aktivne, usled fizičke neaktivnosti (dominantnog sedentarnog načina života, što je naročito izraženo u gradskim sredinama), rizična grupa kod koje se znatno ranije pojavljuju simptomi različitih oboljenja lokomotornog i kardiorespiratornog aparata (Plonczynski, 2003). Žene u ovoj starosnoj dobi, usled hormonskih promena (između ostalog), spadaju u grupu sa povećanim rizikom na oboljevanje od osteoporoze, srčanih bolesti i kancera dojke. Redovno fizičko vežbanje može biti veoma dobra preventivna mera koja znatno usporava i/ili čak odlože nastanak ovih bolesti (McTiernan, Tworoger & Ulrich, 2004; Campbell & McTiernan, 2007).

Dakle, promovisanje fizičkih aktivnosti, a posebno rekreativnog vežbanja, treba da zauzima vodeće mesto u borbi protiv fizičke neaktivnosti žena srednje dobi, naročito ako se ima u vidu njihov pretežno sedentaran način života. U ovom kontekstu i dominirajući usvojeni stil života igra veoma važnu ulogu.

ZAKLJUČAK

U savremenoj stručnoj i naučnoj literaturi pozitivan stav o redovnom, programiranom i umerenom fizičkom vežbanju i, uopšte, zdravom načinu života, postao je

činjenica. Tako da se kontinuirano upražnavanje sportsko-rekreativnih aktivnosti, kao preporučena determinanta zdravog života, postavlja u ravan svojevrsnog korelata svih zdravstvenih saveta i upozorenja. Posebno kada je reč o stratifikovanim delovima populacije (ljudi srednje i starije životne dobi, žene, rekoalescenti, i sl.).

Sa druge strane i kontekst životnog stila pojedinca, kao determinante zadovoljenja ljudskih potreba, treba posmatrati kroz njegovo prihvatanje kao svojevrsnog korektora oblikovanja ličnog i društvenog identiteta čoveka. Individualno prihvaćeni i kontekstualno usvojeni nameću se kroz vid socijalnih zahteva koji dolaze od pojedinca u potrazi za aktivnostima koje predstavljaju, između ostalog, modele međuljudskog povezivanja. Posebno se u kontekstu razmatranja očuvanja i unapređenja zdravlja nameće tzv. aktivni životni stil (*active lifestyle*) koji se danas se smatra jednom od najsnažnijih „uzdanica“ na putu ka ličnom zdravlju i vitalnosti. Ovakav kontekst njegovog poimanja tesno je povezan sa zdravima načinom života (*healthy lifestyle*), naročito zastupljenim kroz tzv. *zdravstvenu doktrinu aktivnog stila života*, koja prema modelu Šarkija i Gaskila (2008) obuhvata sledeće međusobno integrisane komponente: a) *fizičku aktivnost*, b) zdravu i pravilnu ishranu, c) kontrolu telesne težine, d) kontrolu stresa i f) sigurnosne navike.

Istraživanje koje je realizovano na uzorku od 450 žena srednje životne dobi, kao empirijska studija transverznog karaktera (Survey), imalo je za cilj identifikaciju pojedinih činilaca odnosa između percepiranog životnog stila i upražnjavanja sportsko-rekreativnih sadržaja. Kako se radilo o uzorku entiteta koje je karakterisao status radno aktivnih žena sa područja uže gradske zajednice Novog Sada, subuzorkovanjem su definisana dva prostora: (1) starosna diferencijacija (do 45 godina; od 45 do 55 godina; preko 55 godina života) i (2) diferencijacija prema osobenostima radnog mesta (obavljanje posla u pretežno stojećem ili pretežno sedećem položaju). Primenom posebno konstruisanog upitnika, uz primenu odgovarajućih statističkih procedura, generalno je utvrđena dominantna percepcija prisustva *utilitarnog* stila života, gde sportsko-rekreativne aktivnosti ne predstavljaju značajnu odrednicu svakodnevnog telesnog aktivizma kod žena srednje dobi.

U manifestnom prostoru percepcije najprihvatljivijeg stila života za žene ove životne dobi identifikovana je hijerarhijska struktura njihovog prihvatanja i to: (1) samoostvarenje, (2) utilitarni, (3) aktivni, (4) altruistički, (5) estetski, (6) sazajni, (7) hedonistički, (8) prometejski aktivizam i (9) sazajni. U odnosu na prethodnu analizu izvršena je i detekcija samoprocene o trenutnoj prisutnosti konkretnog životnog stila, odnosno introspektivne percepcije njihove trenutne životne vrednosne orijentisanosti. Generalno je utvrđeno da se kod svih subuzoraka dominantno prepoznaje *utilitarni* životni stil kao trenutno preovlađujući, dok se na drugom mestu nalazi *samoostvarenje*. U ostalim distribucijama su utvrđene statistički značajne razlike, koje determinišu starosnu dob kao značajan činilac percepcije.

Kada je u pitanju odnos ispitanica prema fizičkom vežbanju (rekreaciji) opšti zaključak se nedvosmisleno odnosi na neprepoznavanje redovnog fizičkog vežbanja kao važnog segmenta svakodnevnog života kod ove starosne populacije žena. Tako se najveći deo istraživačkog entiteta izjasnio da pasivno provodi svoje slobodno vreme, odnosno da retko (ili samo povremeno) upražnjavaju neki od oblika rekreativnog vežbanja. Manje od 20% njih vežba redovno (najmanje tri puta nedeljno), gde se pripadnost određenoj starosnoj grupi pokazao kao značajan činilac (razlike i na nivou statističke značajnosti).

Dakle, može se zaključiti da je i ovo istraživanje potvrdilo, kao i druga slična, a time i upozorilo, da je trend fizičke neaktivnosti kod žena srednje životne dobi i dalje intenzivno prisutan. Stoga se promovisanju fizičke aktivnosti, a posebno rekreativnog vežbanja, mora mnogo intenzivnije i adekvatnije pristupiti, te determinisati kao vodećeg činioca u borbi protiv fizičke neaktivnosti ovog dela populacije. Naročito ako se ima u vidu njihov pretežno sedentaran način života. U ovom kontekstu i dominirajući usvojeni stil života igra veoma važnu ulogu.

LITERATURA

- Adams, M., McCrone, S. (2011). Predictors of Exercise in Midlife and Older Women Based on the Health Promotion Model. *Women in Sport & Physical Activity Journal*, 20(2), 65-78.
- Ahmetović, Z., Romanov, R., Dimitrić, M. (2014). Uticaj fizičke aktivnosti na dužinu života ljudi. *TIMS Acta*, 8, 81-89.
- Baćanac, Lj., Juhas, I. (2005). Sport u funkciji psihološke dobrobiti žena. *Godišnjak Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja*, 13, 12-13.
- Božilović, N. (2006). Identitet i znanjenje stila u potkulturi. *Filozofija i društvo*, 2, 233-249.
- Campbell, K.L., McTiernan, A. (2007). Exercise and biomarkes for cancer prevention studies. *J Nutr*, 137 (1 Suppl), 161-169.
- Čejni, D. (2003). *Životni stilovi*. Beograd: Clio.
- Dorđević, A. (2005). Rekreacija kao način savremenog življenja. *Sportska Medicina*, 5(2), 54-78.
- Gold, B.E, et al. (2000). Relation of Demographic and Lifestyle Factors to Symptoms in a Multi-Racial/Ethnic Population of Women 40–55 Years of Age. *American Journal of Epidemiology*, 152(5), 463-473.
- Grozdanov, J. i saradnici (2007). *Istraživanje zdravlja stanovnika Republike Srbije – finalni izveštaj*. Beograd: Ministarstvo zdravlja.
- Cortis, N., Sawrikar, P., Muir, K. (2007). *Participation in Sport and Recreation by Culturally and Linguistically Diverse Women*. Final report, University of New South Wales, Wales: Social Policy Research Centre.
- Lazarević, D., Janjetović, D. (2003). Vrednosne orijentacije studenata budućih vaspitača: stabilnost ili promena. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 35, 289-307.
- Lepan, Ž., Leutar, Z. (2012). Važnost tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi. *Socijalna ekologija*, 21(2), 203-223.
- McTiernan, A., Tworoger, S., Ulrich, C.M. (2004). Effect of exercise on serum estrogen in postmenopausal women: a 12-month randomized clinical trial. *Cancer Research*, 64(8), 2923-2928.
- Mlinarević, V., Miliša, Z., Proroković, A. (2007): Slobodno vrijeme u procesima modernizacije. *Pedagogijska istraživanja*, 4(1), 81-99.
- Miliša, Z., Bagarić, M. (2012). Stilovi ponašanja i vrijednosne orijentacije. *Medianali*, 6(12), 68-104.
- Nešić, M. (2012). Životni stil kao odrednica opredeljenja prema sportu na Univerzitetu. *Nastava i vaspitanje*, 51(4), 766-786.
- Nešić, M., Srđić, V., Jovanović, M., Vukajlović, V. (2014). Aktivni životni stil kao činilac očuvanja zdravlja u savremenom životnom i radnom okruženju. *4. međunarodna*

- naučna konferencija "Sportske nauke i zdravlje", Zbornik radova, Banja Luka: Fakultet sportskih nauka, 277-285.*
- Nešić, M., Rajić, D., Milić, Z., Radoš, L. (2015). Životne navike kao determinanta aktivnog životnog stila subotičkih studenata. U: (D. Rajić, ur). *8. međunarodna interdisciplinarna stručno-naučna konferencija "Vaspitno-obrazovni i sportski horizonti", Zbornik radova, Subotica: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača i trenera, 166-179.*
- Nešić, M., Nešić, B., Perić, D. (2016). Valorizacija programa rekreativnog pešačenja namenjenog ženama srednje dobi. *TIMS Acta, 10(1), 41-51.*
- Pastornački-Karčaš, Z. (2016). *Kineziološki sadržaji u stilovima života žena različite životne dobi.* Novi Sad: Fakultet za sport i turizam (master rad).
- Popadić, D. (1995). Uzrasne i generacijske razlike u preferenciji životnih stilova. *Psihološka istraživanja, 7, 71-88.*
- Plonczynski, D.J. (2003). Physical activity determinants of older women: what influences activity. *Medsurg Nurs, 12(4), 213-221.*
- Statistical Office, United Nations (1982). Provisional guidelines on standard international age classifications. *Statistical Papers, Series M No.74, New York: Department of international economic and social affairs.*
- Stakić, Z. (2015). Rekreativno vežbanje žena posle 40 godina života. *Aktuelno u praksi: bilten za stručna pitanja u fizičkoj kulturi, 25(1), 25-31.*
- Sharkey, J.B. & Gaskill, E.S. (2008). *Vežbanje i zdravlje.* Beograd: Datastatus.

RECREATIONAL PROGRAMMS AS A FACTOR OF LIFESTYLE MIDDLE-AGED WOMEN

Milan Nešić¹, Velibor Srdić²

¹*Faculty of Sport and Tourism, Novi Sad;* ²*Faculty of Sport Sciences, Banja Luka*

It is well known that lifestyle is a way of satisfying human needs so that we can talk about the need for its acceptance as a kind of creating personal and social identity of every person. Individual established and accepted lifestyle in women of middle age imposed, inter alia, the requirements of the individual looking for activities that are socially acceptable models of interpersonal connections, but also of determining personal identity. Certainly the sport recreation, seen through the prism of the determinants of meaningful physical exercise, is one of the important factors of life of activism that can intensely affect all aspects interpersonal relations and communications. While a remarkable positive impact on health, and the formation of healthy lifestyles.

Empirical study that was conducted on a sample of 450 female subjects of middle age, with the field of narrow urban communities of Novi Sad, aimed at identifying the individual factors of the relationship between the perceived lifestyle and practicing sports and recreational programmes. By using a specially designed questionnaire, and by using appropriate statistical procedures, it was determined the dominant feature of the perception of the presence of utilitarian lifestyle, where sports activities are not significant determinants of the everyday physical activism middle-aged women.

Key words: *sports and recreational activities, life style, women, middle-aged women*



SRČANA FREKVENCIJA KAO POKAZATELJ EFIKASNOSTI PRIMJENE INTERVALNE I PONAVLJAJUĆE METODE OPTEREĆENJA U TRENAŽNOM PROCESU TRKAČA NA 800 METARA

Vladimir Jakovljević, Goran Bošnjak, Gorana Tešanović

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Bosna i Hercegovina¹

Sažetak: Trčanje na 800 m je atletska disciplina koja iziskuje velik nivo izdržljivosti i brzinske izdržljivosti, što je u direktnoj vezi sa kardiovaskularnim i respiratornim sistemima, odnosno, sa sposobnosti organizma sportiste da istrenira srce za opterećenja koja treba da izdrži tokom trčanja. Problem istraživanja je bio pokušaj da se objasni da li je srčana frekvencija na istim treninzima provedenim intervalnom i ponavljajućom metodom opterećenja u okviru dva identična mikrociklusa takmičarskog perioda, uticala na poboljšanje rezultata na dva različita takmičenja. Cilj rada je bio utvrđivanje efikasnosti primjene intervalne i poavljajuće metode opterećenja na ostvareni rezultat na takmičenju trkača na 800 m. Tokom istraživanja korištene su metode teorijske analize, zatim deskriptivna metoda i na kraju, eksperimentalni metod prilikom provođenja treninga. Istraživanje je provedeno na jednom ispitaniku, reprezentativcu bih u seniorskoj konkurenciji starosti 20 godina. Prije početka istraživanja ispitanica je bila podvrgnuta ljekarskom pregledu na kojem je utvrđeno da njeno zdravlje nije bilo ničim narušeno. Varijable u ovom istraživanju su bile prosječna vrijednost srčane frekvencije na treninzima provedenim metodom intervalnog i ponavljajućeg opterećenja, kao i u pauzama poslije opterećenja. Na osnovu svih provedenih analiza došlo se do zaključaka da se razlika u postignutim rezultatima na dvjema trkama može objasniti na osnovu sljedećeg; ispitanik je na kraju drugog mikrociklusa postigao bolji rezultat na istrčanoj trci na 800 m iz razloga zato što je na treninzima u drugom mikrociklusu lakše podnosio opterećenja, pokazao bolji prenos i upotrebu kiseonika, te bolji anaerobni kapacitet i bolje podnošenje visokog nivoa mliječne kiseline.

Ključne reči: srčana frekvencija, intervalna metoda, ponavljajuća metoda, mikrociklus

UVOD

Uspješnost u atletici i drugim sportovima zavisi od pravilnog planiranja i programiranja sportskog treninga. Međutim, ne samo od ove dvije cjeline, već i od pravilnog provođenja trenažnog procesa. Periodizacijom treninga određene su cjeline trenažnog procesa koja svaka za sebe ima određene zakonitosti primjene trenažnih sredstava (Malacko, 1991.). Za postizanje vrhunskih rezultata kod primjene trenažnog procesa potrebno je ispoštovati princip višegodišnjeg planiranja, kroz dva olimpijska ciklusa koji su

uslovno podjeljeni na šest etapa - uvodna pripremna etapa, opšta pripremna etapa, sportsko usmjerenje, sportska specijalizacija, sportsko usavršavanje i visoko sportsko majstorstvo (Tončev, Tumin, Šolaja i Mihajlović, 1996.). Kako je u ovom radu riječ o treningu atletičara koji trče na 800 metara, njihov trening sadrži pet osnovnih komponenti: izdržljivost, snagu, fleksibilnost, brzinu i tehniku trčanja. Od ovih osnovnih pet komponenti u ovom radu je analizirana samo izdržljivost preko vrijednosti srčane frekvencije, jer trke na 800 metara zahtijevaju 70% anaerobne i 30% aerobne izdržljivosti (Bowerman, Freeman i Gambetta, 1999.). Pravilnim odabirom metoda za razvoj ove sposobnosti može se ostvariti uspjeh u postizanju dobrih rezultata. Cilj treninga srednjih i dugih pruga je povećanje anaerobnog praga tako da se aerobno može trčati duže i većom brzinom. Aerobna izdržljivost se može poboljšati na dva načina, i to poboljšanjem primanja kiseonika tako da se povećava sposobnost asimilacije, prenosa i upotrebe kiseonika i povišenjem anaerobnog praga kako bi se moglo trčati većom brzinom bez ulaska u anaerobnu zonu (Ušaj, 1995.). Poboljšanje primanja kiseonika kroz povećanje sposobnosti asimilacije, prenosa i upotrebe kiseonika najbolje se postiže neprekidnom metodom opterećenja. Dok povišenje anaerobnog praga koje ima za rezultat mogućnost trčanja većom brzinom bez ulaska u anaerobnu zonu se najbolje postiže ponavljajućom metodom opterećenja (Čoh, 1992.). Istraživanjem anaerobne izdržljivosti su se takođe bavili (Bowerman i sar. 1999.), i navode da se anaerobna izdržljivost takođe može poboljšati na dva načina: poboljšanjem sposobnosti tolerancije na visoke nivoe mliječne kiseline što će omogućiti nastavak aktivnosti i treniranje nervnomišićnog sistema na tempu trke i poboljšanjem anaerobnog kapaciteta ćelija povećanjem količine energije pohranjene u ATP-u mišićnih ćelija. Sposobnost organizma sportiste da toleriše velike nivoe mliječne kiseline u krvi koja omogućava nastavljanje aktivnosti i treniranje nervnomišićnog sistema na tempu trke se najbolje postiže intervalnom metodom opterećenja. Intervalna metoda treninga daje najbolje rezultate i kod poboljšanja anaerobnog kapaciteta ćelija koje nastaje povećanjem količine energije pohranjene u ATP-u mišićnih ćelija. Intervalna metoda treninga izazvala je revolucionarne promjene u trkačim disciplinama. Primjena intervalne metode treninga je veoma efikasna i zajedno sa drugim metodama, koje se koriste prilikom sastavljanja plana treninga trkača na srednje i duge staze, ona čini okvir dobro koncipiranog modela treninga. Međutim, intervalni trening nije jedina najbolja metoda, ali je najraznovrsnija i pruža mogućnost kompleksnog razvijanja izdržljivosti (Karolj, 1996.). Efekat intervalnog treninga na promjene u laktatnom i ventilatornom pragu su ispitivali (Poole i Gaesser, 1985.). Primjetili su povećanja u laktatnom i ventilatornom pragu i navode da je najveće povećanje imala grupa ispitanika koja je trenirala intervalno. Efekte devetonedeljnog intervalnog treninga kod sportista na anaerobni prag, anaerobni kapacitet i aerobnu moć (VO_{2max}) utvrdili su (Rotstein, Dofan, Bar i Tenenbaum, 1986.). Rezultati su pokazali da je intervalni trening doveo do povećanja VO_{2max} , anaerobnog kapaciteta, koji je mjeran Wingate testom i anaerobnog praga. Efekte dva intervalna tipa treninga na laktatni i ventilatorni prag analizirali su (Burke, 1998.). Rezultati su kod oba tipa intervalnog treninga pokazali povećanje VO_{2max} za 5% odnosno 6%, laktatnog praga za 19.4% odnosno 22.4% i ventilatornog praga za 19.5%, odnosno 18.5%. Velika prednost intervalne metode je u tome što se može povećati kumulativno vrijeme u kojem se može održati visok tempo rada, u poređenju sa provođenjem treninga istog intenziteta, do pojave umora, te da intervalni trening ima poseban učinak na kardiovaskularni sistem, čija je glavna zadaća održavanje krvnog pritiska (Ajman, 2011.). On smatra da se frekvencija srca može koristiti za provjeru da li je intenzitet odgovarajući. U istraživanju provedenom u toku pripreme juniora i juniorki koji se specijalizuju za 400m i 800m (Slavčev, Ivanova i Stefanov, 1996.), zaključili su da analiza frekvencije srca kao sredstva za objektivizaciju efekata predloženih

trenažnih modela doprinosi otkrivanju značajnih podataka koji su važni za ostvarivanje ciljeva i zadataka trenažnog procesa u određenom mezciklusu i efektima datih trenažnih modela. Efekte ponavljajuće metode treninga ističe (Zaciorski, 1975.) i navodi da povećanjem anaerobnih sposobnosti rješavaju se dva zadatka. Prvi je povećanje funkcionalnih mogućnosti fosfokreatinskog mehanizma, a drugi, usavršavanje glikolitičkog mehanizma. Metode za rješavanje navedenih zadataka su različite. Pri usavršavanju glikolitičkog mehanizma, opterećenja treba da odgovore sledećim zahtjevima. Intenzitet rada treba da bude na nivou 90-95% od granične vrijednosti. Dužina dionica se bira na način da rad traje najviše od 20 sekundi do 2 minuta. Intervale odmora određuje dinamika glikolize o kojoj se sudi po sadržaju mliječne kiseline u krvi i treba postepeno da se skraćuju. Anaerobna ponavljanja koja upućuju na razvijanje anaerobne izdržljivosti (Malacko i Rađo, 2004.) su podjelili na tri djela. Jedna o tih vrsta anaerobnih ponavljanja odgovara srednjoj anaerobnoj izdržljivosti, koja traje od 25 do 60 sekundi, a karakteristična je prilikom pretrčavanja dionica od 200 m do 400 m, dok druga vrsta anaerobnih ponavljanja odgovara anaerobnoj izdržljivosti, koja traje od 60 do 120 sekundi, a karakteristična je za pretrčavanje dionica od 400 m do 800 m. Ponavljajuća metoda u ovom istraživanju je koristila obe ove varijante. Zona trenažnog intenziteta za razvoj anaerobne izdržljivosti, (Šentija, 2010.) je nazvao zonom ekstenzivnog aerobnog treninga koju je podijelo u dvije zone, aerobna zona 1 i aerobna zona 2. U aerobnoj zoni 1 intenzitet je nizak, iznosi otprilike 70-80% od anaerobnog praga, i trening u ovoj zoni služi za izgradnju i eventualno održavanje periferne aerobne izdržljivosti. Omogućava se veliki volumen treninga jer je produkcija laktata na dovoljno niskom nivou. Štedi se razgradnja glikogena i glukoze, jer spora oksidativna vlakna mišića postaju jača i sposobnija za oksidativnu proizvodnju energije putem razgradnje masti. U aerobnoj zoni 2 intenzitet treninga je nešto viši, 80-90% od intenziteta anaerobnog praga, pri čemu dolazi do veće produkcija laktata, nego u predhodnoj zoni. Takođe, zbog većeg intenziteta, dolazi do uključivanja većeg broja brzih, posebno oksidativnih glikolitičkih vlakana. Pod uticajem ekstenzivnog aerobnog treninga koji se odvija u dvije zone, dešavaju se brojne pozitivne fiziološke i morfološke promjene u organizmu. Te promjene su vezane za: jačanje vezivnog tkiva, povećanje broja i snage sporih mišićnih vlakana, povećanje volumena krvi, povećanje rezervi mišićnog glikogena, povećanje kapilarizacije mišića, povećanje broja mitohondrija, smanjenje frekvencije srca u mirovanju i pri opterećenju, povećanje udarnog volumena srca, poboljšanje termoregulacije, povećanje respiratorne izdržljivosti i smanjenje količine tjelesnog masnog tkiva. **Anaerobni trening** je intenzivan trening koji pokreće anaerobni metabolizam. Najčešće se radi u sportovima koji ne zahtjevaju izdržljivost, a takmičari ovim treningom dobijaju na snazi i eksplozivnosti. Mišići trkača se kroz anaerobni trening razvijaju drugačije nego u toku aerobnog treninga, rezultujući većim performansama na kraćim stazama, koje traju do 2 minuta (Vujičić, 2009). Od velikog broja metoda razvoja izdržljivosti, prilikom planiranja i provođenja treninga trkača na 800 m koji su ostvareni u okviru ova dva mikrociklusa takmičarskog perioda, korištene su metode neprekidnog kontinuiranog opterećenja, intervalni metod opterećenja i metod ponavljajućeg opterećenja. Međutim, ovo istraživanje je imalo za cilj analizirati razliku prosječnih vrijednosti frekvencije srca koje je ispitanik postigao na treninzima provedenim intervalnom i ponavljajućom metodom opterećenja u okviru dva identična mikrociklusa takmičarskog perioda, odnosno pred dva najznačajnija takmičenja u sezoni. Ispitanik je na ovim trkama ostvario različite rezultate, na prvom takmičenju je ostvario rezultat 2:12.58, a na drugom takmičenju 2:11.10. Na osnovu analiza treninga koji su provedeni intervalnom i ponavljajućom metodom opterećenja, kao i vrijednostima frekvencije srca na tim

treninzima koje je ispitanik postigao u okviru dva identična mikrociklusa provedena u različito vrijeme takmičarskog perioda, pokušaće se objasniti razlika u rezultatima. Odnosno, pokušaće se objasniti postizanje boljeg rezultata na drugom takmičenju koje je za 1 sekundu i 48 stotinki bolje nego na prvom takmičenju. Iz toga je proizšao i problem istraživanja koji je bio na upućen na procjenjivanje uspješnosti primjene intervalne i ponavljajuće metode opterećenja u trenažnom procesu trkača na 800 metara na osnovu razlike srčane frekvencije. Pokušaće se, takođe, objasniti da li je srčana frekvencija na istim treninzima provedenim intervalnom i ponavljajućom metodom opterećenja u okviru dva identična mikrociklusa takmičarskog perioda, uticala na poboljšanje rezultata na dva različita takmičenja. Predmet istraživanja je srčana frekvencija kao pokazatelj uspješnosti primjene intervalne i ponavljajuće metode opterećenja. S obzirom na tretiranu problematiku rada, cilj je, utvrđivanje postojanja razlika vrijednosti srčane frekvencije koje je ispitanik ostvario na treninzima provedenim intervalnom i ponavljajućom metodom opterećenja u okviru dva identična mikrociklusa takmičarskog perioda, kao i utvrđivanje efikasnosti primjene intervalne i ponavljajuće metode opterećenja na ostvareni rezultat na takmičenju trkača na 800 m.

Postavljene hipoteze u odnosu na ovako definisan problem, predmet i cilj su:

H₁- očekuje se statistički značajna razlika u prosječnim vrijednostima srčane frekvencije na treninzima provedenim metodom intervalnog opterećenja i u prve četiri minute pauze poslije opterećenja,

H₂- očekuje se statistički značajna razlika u prosječnim vrijednostima srčane frekvencije na treninzima provedenim ponavljajućom metodom opterećenja i u prve četiri minute pauze poslije opterećenja.

METOD RADA

U radu su korištene metode teorijske analize koja je bila usmjerena na objašnjavanje rezultata postignutih u okviru dva mikrociklusa takmičarskog perioda. Zatim, je korištena deskriptivna metoda, koja je imala je za cilj da opiše i objasni veze između dobijenih rezultata, kao i njihove odnose. Pored ove dvije metode, korišten je i eksperimentalni metod prilikom provođenja treninga koji su planirani, a bili su sastavni dio mikrociklusa. Istraživanje je provedeno na jednom ispitaniku, reprezentativcu Bosne i Hercegovine u seniorskoj konkurenciji, ženskog pola, starosti 20 godina. U toku provođenja istraživanja ispitanica je u trenažni proces trčanja na 800 m bila uključena dvije godine. Lični rekord ispitanice, u toku izvođenja istraživanja bio je 2 minuta 11 sekundi i 10 stotinki. Prije početka istraživanja ispitanica je bila podvrgnuta ljekarskom pregledu na kojem je utvrđeno da njeno zdravlje nije bilo ničim narušeno. Treninzi relevantni za ovo istraživanje provedeni su u okviru dva identična mikrociklusa takmičarskog perioda (maj, juni). Za potrebe ovog istraživanja analizirana je intervalna i ponavljajuća metoda opterećenja. Treninzi intervalnom metodom opterećenja provedeni su prvog dana mikrociklusa (ponedjeljak), trećeg dana (srijeda) i četvrtog dana (četvrtak). Sastojali su se od pripreme za trening, odnosno zagrijavanja, vježbi oblikovanja, pretrčavanja kraćih dionica do 60 m u vidu ubrzanja i glavnog djela treninga gdje su rađena intervalna trčanja. Glavi dio prvog i trećeg treninga koji su provedeni prvog odnosno četvrtog dana mikrociklusa, sastojali su se od pretrčavanja dionica od 100 m u ritmu od 20 sekundi, sa pauzom do 30 sekundi (aktivna pauza lagano trčanje 50 m). Izvodili su se u obimu od dvije

serije, sa po 10 ponavljanja. Pauza između serija je trajala do smanjenja pulsa do 120 otk/min. Glavni dio drugog treninga koji je proveden trećeg dana mikrociklusa, sastojao se od intervalnih trčanja bržim ritmom u trajanju od 30 sekundi, između ovih brzih intervala rađena je aktivna pauza koja se provodila laganim trčanjem u trajanju od 15 sekundi. Ovi brzi i spori intervali su se smjenjivali u okviru od ukupno pretrčanih 2 km. Nakon pretrčane dužine od 2 km, praćenja je srčana frekvencija u pauzi u trajanju od 4 minuta. Od ova tri različita treninga koji su provedeni intervalnom metodom u dva identična mikrociklusa takmičarskog perioda, analiziran je samo drugi trening. Odnosno, analizirane su srčane frekvencije prilikom opterećenja i prilikom pauze poslije opterećenja na ovom treningu. Razlog analize samo ovog treninga je taj što je on predstavljao glavni trening proveden intervalnom metodom opterećenja u ova dva identična mikrociklusa takmičarskog perioda. Treninzi ponavljajućom metodom opterećenja rađeni su drugog dana mikrociklusa (utorak). Sastojali su se od pripreme za trening, odnosno zagrijavanja, vježbi oblikovanja, vježbi skočnosti, kraćih ubrzanja i glavnog djela treninga gdje su pretrčavane dionice od 600 m, 400 m, 200 m, 150 m i 100 m sa jednim ponavljanjem i submaksimalnom brzinom trčanja. Poslije svake pretrčane dionice pauza je trajala do potpunog oporavka, a srčana frekvencija je mjerena u prve 4 minute pauze. Treninzi su se provodili u popodnevним časovima uvijek u isto vrijeme na atletskom stadionu. Vremena postignuta u trčanju dionica na treninzima su mjereni ručno, a u trkama na dva različita takmičenja oficijelnim elektronskim mjerenjem. Vrijednosti srčane frekvencije mjereni su srčanim monitorom marke "Polar S610i". Srčana frekvencija na treninzima koji su provedeni intervalnom metodom opterećenja mjerena je nakon svakih 5 sekundi.

Varijable u ovom istraživanju su podjeljene na kriterijske i prediktorske varijable.

Kriterijske varijable: **P1-30S**-prosječan puls u prvih 30 sekundi „oštro“, **P2-30S**-prosječan puls u drugih 30 sekundi „oštro“, **P3-30S**-prosječan puls u trećih 30 sekundi „oštro“, **P4-30S**-prosječan puls u četvrtih 30 sekundi „oštro“, **P5-30S**-prosječan puls u petih 30 sekundi „oštro“, **P6-30S**-prosječan puls u šestih 30 sekundi „oštro“, **P7-30S**-prosječan puls u sedmih 30 sekundi „oštro“, **P8-30S**-prosječan puls u osmih 30 sekundi „oštro“, **P9-30S**-prosječan puls u devetih 30 sekundi „oštro“, **P10-30S**-prosječan puls u desetih 30 sekundi „oštro“, **P1-15S**-prosječan puls u prvih 15 sekundi „ritam“, **P2-15S**-prosječan puls u drugih 15 sekundi „ritam“, **P3-15S**-prosječan puls u trećih 15 sekundi „ritam“, **P4-15S**-prosječan puls u četvrtih 15 sekundi „ritam“, **P5-15S**-prosječan puls u petih 15 sekundi „ritam“, **P6-15S**-prosječan puls u šestih 15 sekundi „ritam“, **P7-15S**-prosječan puls u sedmih 15 sekundi „ritam“, **P8-15S**-prosječan puls u osmih 15 sekundi „ritam“, **P9-15S**-prosječan puls u devetih 15 sekundi „ritam“, **P-1min**-prosječan puls u prvoj minuti pauze, **P-2min**-prosječan puls u drugoj minuti pauze, **P-3min**-prosječan puls u trećoj minuti pauze, **P-4min**-prosječan puls u četvrtoj minuti pauze, **P-600m**-prosječan puls dionica 600m, **P-400m**- prosječan puls dionica 400m, **P-200m**- prosječan puls dionica 200m, **P-150m**-prosječan puls dionica 150m, **P-100m**- prosječan puls dionica 100m, **P6-1min**-prosječan puls u prvoj minuti pauze nakon 600m, **P6-2min**-prosječan puls u drugoj minuti pauze nakon 600m, **P6-3min**-prosječan puls u trećoj minuti pauze nakon 600m, **P6-4min**-prosječan puls u četvrtoj minuti pauze nakon 600m, **P4-1min**-prosječan puls u prvoj minuti pauze nakon 400m, **P4-2min**-prosječan puls u drugoj minuti pauze nakon 400m, **P4-3min**-prosječan puls u trećoj minuti pauze nakon 400m, **P4-4min**-prosječan puls u četvrtoj minuti pauze nakon 400m, **P2-1min**-prosječan puls u prvoj minuti pauze nakon 200m, **P2-2min**-prosječan puls u drugoj minuti pauze nakon 200m, **P2-3min**-prosječan puls u trećoj minuti pauze nakon 200m, **P2-4min**-prosječan puls u četvrtoj minuti pauze nakon 200m, **P15-**

1min-prosječan puls u prvoj minuti pauze nakon 150m, **P15-2min**-prosječan puls u drugoj minuti pauze nakon 150m, **P15-3min**-prosječan puls u trećoj minuti pauze nakon 150m, **P15-4min**-prosječan puls u četvrtoj minuti pauze nakon 150m, **P1-1min**-prosječan puls u prvoj minuti pauze nakon 100m, **P1-2min**-prosječan puls u drugoj minuti pauze nakon 100m, **P1-3min**-prosječan puls u trećoj minuti pauze nakon 100m, **P1-4min**-prosječan puls u četvrtoj minuti pauze nakon 100m.

Prediktorska varijabla: rezultati trka na 800 m.

Da bi se formulisali valjani zaključci, izračunato je sljedeće:

-osnovni deskriptivni parametri: aritmetička sredina, varijaciona širina, standardna devijacija i varijansa.

-parametrijska statistika: testiranje razlika aritmetičkih sredina zavisnih uzoraka (T-test).

Statistička obrada podataka izvršena je na personalnom računaru Pentijum IV, a korišten je i statistički program SPSS (verzija 11.0).

REZULTATI

Tabela 1. Deskriptivni i disperzioni parametri

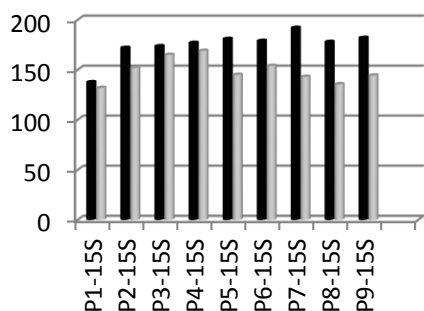
	prvi mikrociklus						drugi mikrociklus				
	N	Min	Max	M	S D	Varia	Min	Max	M	S D	Varia
P1-30S	6	118.00	119.00	118.50	0.55	0.30	130.00	132.00	131.33	0.82	0.67
P2-30S	6	180.00	181.00	180.83	0.41	0.17	132.00	132.00	132.00	0.00	0.00
P3-30S	6	172.00	172.00	172.00	0.00	0.00	151.00	165.00	159.33	6.65	44.27
P4-30S	6	177.00	179.00	177.33	0.82	0.67	165.00	189.00	179.67	7.87	61.87
P5-30S	6	177.00	182.00	178.67	2.58	6.67	145.00	145.00	145.00	0.00	0.00
P6-30S	6	179.00	179.00	179.00	0.00	0.00	137.00	161.00	147.17	11.37	128.97
P7-30S	6	176.00	190.00	180.67	4.80	23.07	146.00	154.00	149.67	3.44	11.87
P8-30S	6	181.00	190.00	185.00	4.10	16.80	133.00	133.00	133.00	0.00	0.00
P9-30S	6	180.00	184.00	181.67	1.86	3.47	144.00	144.00	144.00	0.00	0.00
P10-30S	6	181.00	181.00	181.00	0.00	0.00	144.00	158.00	151.00	7.67	58.80

U Tabeli 1. prikazani su deskriptivni parametri vrijednosti srčane frekvencije ispitanika kod intervala 30 sekundi „oštro“.

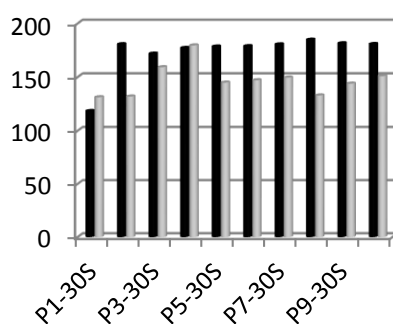
Tabela 2. Deskriptivni i disperzioni parametri

	prvi mikrociklus						drugi mikrociklus				
	N	Min	Max	M	S D	Varia	Min	Max	M	S D	Varia
P1-15S	3	128.00	147.00	137.67	9.50	90.33	132.00	132.00	132.00	0.00	0.00
P2-15S	3	172.00	172.00	172.00	0.00	0.00	151.00	153.00	152.00	1.00	1.00
P3-15S	3	172.00	177.00	173.67	2.89	8.33	165.00	165.00	165.00	0.00	0.00
P4-15S	3	177.00	177.00	177.00	0.00	0.00	145.00	181.00	169.00	20.78	432.00
P5-15S	3	179.00	182.00	181.00	1.73	3.00	145.00	145.00	145.00	0.00	0.00
P6-15S	3	179.00	179.00	179.00	0.00	0.00	146.00	158.00	154.00	6.93	48.00
P7-15S	3	184.00	196.00	192.00	6.93	48.00	133.00	148.00	143.00	8.66	75.00
P8-15S	3	175.00	180.00	178.00	2.66	7.00	133.00	140.00	135.67	3.79	14.33
P9-15S	3	181.00	183.00	182.00	1.00	1.00	144.00	145.00	144.33	0.58	0.33

U Tabeli 2. prikazani su deskriptivni parametri vrijednosti srčane frekvencije ispitanika kod intervala 15 sekundi „ritam“.



Dijagram 1. Prosječne vrijednosti srčane frekvencije ispitanika kod intervala 30 sekundi „oštro“

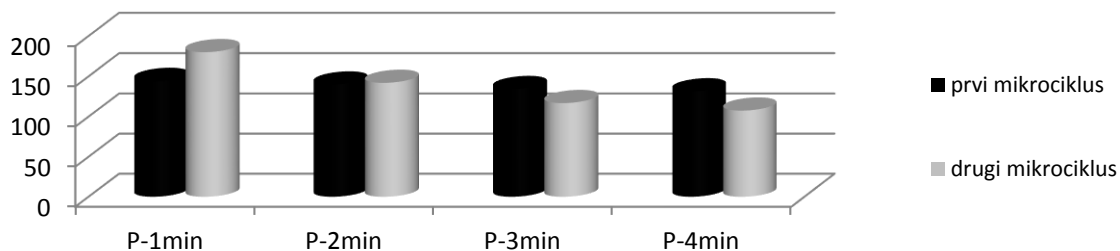


Dijagram 2. Prosječne vrijednosti srčane frekvencije ispitanika kod intervala 15 sekundi „ritam“

Tabela 3. Deskriptivni i disperzioni parametri

	prvi mikrociklus						drugi mikrociklus				
	N	Min	Max	M	S D	Varia	Min	Max	M	S D	Varia
P-1min	12	134.00	158.00	144.42	7.32	53.54	169.00	189.00	180.00	6.71	45.09
P-2min	12	136.00	144.00	139.92	2.71	7.36	124.00	165.00	142.00	12.34	152.18
P-3min	12	133.00	135.00	134.33	0.78	0.61	113.00	121.00	116.92	2.54	6.45
P-4min	12	127.00	134.00	131.50	2.64	7.00	105.00	111.00	107.58	1.93	3.72

U Tabeli 3. prikazani su deskriptivni parametri vrijednosti srčane frekvencije ispitanika u prve četiri minute pauze poslije opterećenja provedenog intervalnom metodom.



Dijagram 3. Prosječne vrijednosti srčane frekvencije ispitanika u prve četiri minute pauze

Tabela 4. Razlika aritmetičkih sredina srčane frekvencije u intervalima 30 sekundi „oštro“, 15 sekundi „ritam“ i u prve 4 minute pauze poslije opterećenja

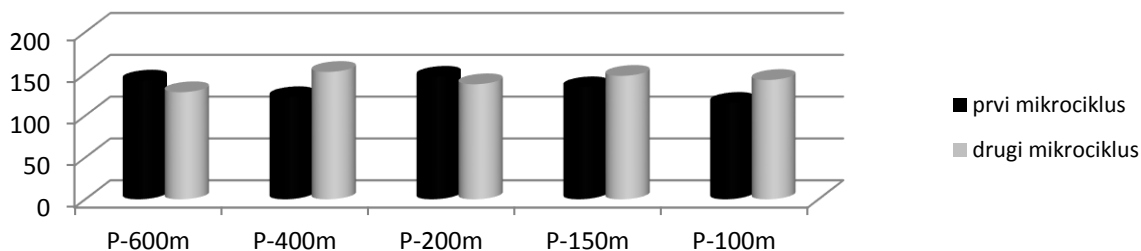
	P1-30S	P2-30S	P3-30S	P4-30S	P5-30S	P6-30S	P7-30S	P8-30S	P9-30S	P10-30S
t	77.00	-293.00	-4.66	0.73	-31.94	-6.87	-12.12	-31.08	-49.55	-9.58
Sig.	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	P1-15S	P2-15S	P3-15S	P4-15S	P5-15S	P6-15S	P7-15S	P8-15S	P9-15S	
t	-1.03	-34.64	-5.20	-0.67	-36.00	-6.25	-49.00	-29.17	-56.50	
Sig.	0.41	0.00	0.03	0.57	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	
	P-1min		P-2min		P-3min		P-4min			
t	-9.90		-0.72		20.54		29.47			
Sig.	0.00		0.48		0.00		0.00			

Vrijednosti signifikantnosti u Tabeli 4. kada je analizirana razlika aritmetičkih sredina vrijednosti srčane frekvencije, pokazuje da se aritmetičke sredine u intervalima "30 sekundi oštro", razlikuju u devet od deset slučajeva. Aritmetičke sredine intervala "15 sekundi ritam", se razlikuju u sedam od devet slučajeva, a u prve 4 minute pauze poslije opterećenja, u tri od četiri slučaja.

Tabela 5. Deskriptivni i disperzioni parametri

	prvi mikroциklus						drugi mikroциklus				
	N	Min	Max	M	S D	Varia	Min	Max	M	S D	Varia
P-600m	21	142.00	142.00	142.00	0.00	0.00	97.00	159.00	128.05	26.76	716.35
P-400m	13	121.00	123.00	122.15	0.80	0.64	129.00	159.00	152.31	12.72	161.90
P-200m	7	145.00	148.00	146.57	1.27	1.62	136.00	138.00	137.57	0.79	0.62
P-150m	5	134.00	134.00	134.00	0.00	0.00	144.00	156.00	147.60	5.37	28.80
P-100m	3	114.00	117.00	115.33	1.53	2.33	142.00	143.00	142.67	0.58	0.33

U Tabeli 5. prikazani su deskriptivni parametri vrijednosti srčane frekvencije ispitanika kod svih pretrčanih dionica.

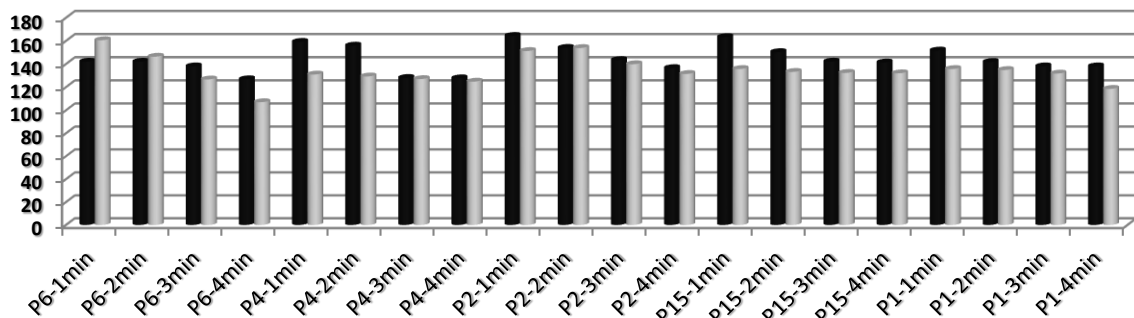


Dijagram 4. Prosječne vrijednosti srčane frekvencije ispitanika kod svih pretrčanih dionica

Tabela 6. Deskriptivni i disperzioni parametri

	prvi mikroциklus						drugi mikroциklus				
	N	Min	Max	M	S D	Varia	Min	Max	M	S D	Varia
P6-1min	12	142.00	142.00	142.00	0.00	0.00	139.00	177.00	160.58	16.47	271.36
P6-2min	12	142.00	142.00	142.00	0.00	0.00	139.00	157.00	146.33	6.14	37.70
P6-3min	12	131.00	142.00	138.00	4.05	16.36	115.00	139.00	126.67	7.76	60.24
P6-4min	12	116.00	131.00	126.83	5.44	29.61	101.00	117.00	107.00	4.63	21.46
P4-1min	12	159.00	161.00	159.17	0.58	0.33	130.00	131.00	130.92	0.29	0.08
P4-2min	12	145.00	164.00	155.92	6.36	40.45	128.00	130.00	129.25	0.75	0.57
P4-3min	12	121.00	142.00	128.00	6.66	44.36	126.00	128.00	127.00	0.74	0.55
P4-4min	12	121.00	132.00	127.67	4.19	17.52	124.00	126.00	124.75	0.75	0.57
P2-1min	12	138.00	172.00	164.33	9.22	84.97	148.00	154.00	151.25	2.05	4.21
P2-2min	12	147.00	159.00	154.00	4.11	16.91	148.00	156.00	153.83	2.76	7.61
P2-3min	12	139.00	146.00	143.42	2.27	5.17	137.00	147.00	139.83	3.59	12.88
P2-4min	12	134.00	141.00	136.50	2.07	4.27	127.00	136.00	131.42	3.03	9.17
P15-1min	12	156.00	168.00	163.25	3.52	12.39	132.00	138.00	135.67	2.39	5.70
P15-2min	12	143.00	158.00	150.33	5.33	28.42	133.00	134.00	133.17	0.39	0.15
P15-3min	12	139.00	145.00	142.08	2.11	4.45	132.00	133.00	132.33	0.49	0.24
P15-4min	12	138.00	144.00	141.33	1.72	2.97	132.00	132.00	132.00	0.00	0.00
P1-1min	12	144.00	159.00	151.67	4.44	19.70	135.00	136.00	135.67	0.49	0.24
P1-2min	12	138.00	146.00	141.75	2.70	7.30	134.00	135.00	134.83	0.39	0.15
P1-3min	12	137.00	139.00	138.00	0.60	0.36	126.00	136.00	131.75	3.72	13.84
P1-4min	12	136.00	139.00	138.00	1.20	1.46	115.00	124.00	118.50	3.42	11.73

U Tabeli 6. prikazani su deskriptivni parametri vrijednosti srčane frekvencije ispitanika u prve 4 minute pauze poslije pretrčanih svih dionica ponavljajućom metodom opterećenja.



Dijagram 5. Prosječne vrijednosti srčane frekvencije ispitanika u prve četiri minute poslije pretrčanih dionica

Tabela 7. Razlika aritmetičkih sredina srčane frekvencije kod svi pretrčanih dionica i u prve 4 minute pauze poslije pretrčanih svih dionica

	P-600m	P-400m	P-200m	P-150m	P-100m
t	2.39	-9.00	29.16	-5.67	-41.00
Sig.	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	P6-1min	P6-2min	P6-3min	P6-4min	
t	-3.91	-2.44	8.73	19.01	
Sig.	0.00	0.03	0.00	0.00	
	P4-1min	P4-2min	P4-3min	P4-4min	
t	-157.44	-13.15	-0.47	-2.76	
Sig.	0.00	0.00	0.65	0.02	
	P2-1min	P2-2min	P2-3min	P2-4min	
t	-4.91	-0.28	-5.03	-8.03	
Sig.	0.00	0.79	0.00	0.00	
	P15-1min	P15-2min	P15-3min	P15-4min	
t	-22.58	-11.67	-17.66	-18.76	
Sig.	0.00	0.00	0.00	0.00	
	P1-1min	P1-2min	P1-3min	P1-4min	
t	-13.13	-9.57	-5.50	-19.43	
Sig.	0.00	0.00	0.00	0.00	

Vrijednosti signifikantnosti u Tabeli 7. kada je analizirana razlika aritmetičkih sredina vrijednosti srčane frekvencije, pokazuje da se aritmetičke sredine kod svih pretrčanih dionica ponavljajućom metodom razlikuju u svim slučajevima. U prve 4 minute pauze poslije svih pretrčanih dionica, razlika nije primjećena smo u trećoj minuti pauze poslije pretrčanih 400 m i u drugoj minuti pauze poslije pretrčanih 200 m.

DISKUSIJA

Analizom rezultata u Tabeli 1. primjećuje se da je ispitanik u drugom mikrociklusu imao znatno niže prosječne vrijednosti srčane frekvencije. Iz toga se može zaključiti da je ispitanik bolje podnosio opterećenja provedena intervalnom metodom, jer je imao znatno niže prosječne vrijednosti srčane frekvencije, nego što je to bio slučaj u prvom mikrociklusu. Kao u predhodnoj analizi, u Tabeli 2. se primjećuje da je ispitanik također imao manje prosječne vrijednosti srčane frekvencije u drugom mikrociklusu, kada je provodio dio treninga intervalnom metodom. U skladu s tim, se može zaključiti da je ispitanik u drugom mikrociklusu pokazao manje prosječne vrijednosti i manje oscilacije srčane frekvencije i bolje prilagođavanje planiranom opterećenju. Razmatranjem vrijednosti srčane frekvencije u pauzama poslije provedenog opterećenja intervalnom metodom koji su prikazani u Tabeli 3., može se zaključiti sljedeće. Oscilacije srčane frekvencije u prvoj i četvrtoj minuti prvog mikrociklusa su veće nego u drugom, dok su u drugoj i trećoj minuti veće u drugom mikrociklusu. Ispitanik je pokazao u prvom mikrociklusu, manje prosječne vrijednosti srčane frekvencije u prve dvije minute pauze. Međutim, u drugom mikrociklusu ispitanik je imao veća raspršenja rezultata, odnosno veće oscilacije srčane frekvencije posebno u drugoj minuti pauze. Važno je primjetiti, da iako je ispitanik u drugom mikrociklusu imao veće prosječne vrijednosti srčane frekvencije u prve dvije minute pauze i veća oscilovanja srčane frekvencije u drugoj i trećoj minuti, i uspio je da već nakon dvije minute pauze "spusti" prosječnu vrijednost srčanog pulsa na nivo aerobnog metabolizma. Ovo nije uspio u prvom mikrociklusu, gdje je prosječna vrijednost srčane frekvencije i na kraju četvrte minute pauze veća od nivoa aerobnog metabolizma. Ova analiza nam pokazuje da je ispitanik u drugom mikrociklusu lakše podnosio visoke nivoe mliječne kiseline u krvi i da je poboljšao anaerobni kapacitet. U Tabeli 4. razlika je vidljiva u prosječnim vrijednostima srčane frekvencije koje je ispitanik postigao u okviru ovog treninga na oba mikrociklusa. Zaključeno je da su te vrijednosti bile manje u drugom mikrociklusu i da su vrijednosti srčane frekvencije u pauzama poslije opterećenja pokazale da je ispitanik u drugom mikrociklusu lakše podnosio visoke nivoe mliječne kiseline u krvi i da je poboljšao anaerobni kapacitet. Na osnovu provedene analize razlika aritmetičkih sredina vrijednosti srčane frekvencije na treningu, koji je proveden u oba mikrociklusa, postavljena H_1 hipoteza koje očekuje statistički značajnu razliku u prosječnim vrijednostima srčane frekvencije na treninzima provedenim metodom intervalnog opterećenja i u prve četiri minute pauze poslije opterećenja, se djelimično prihvata. Djelimično se prihvata jer razlika u prosječnim vrijednostima srčane frekvencije nije pokazala statistički značajnu razliku u svim analiziranim prosječnim vrijednostima srčane frekvencije, odnosno pokazana je razlika samo u djelu analiziranih slučajeva (kod 30 sekundi „oštro“ u devet od deset slučajeva, kod 15 sekundi „ritam“ u sedam od devet slučajeva i u pauzi poslije opterećenja u tri od četiri slučajeva). Trening koji je proveden metodom ponavljajućeg opterećenja, sastojao se od pretrčavanja dionica različitih dužina i pauza između dionica koje su trajale određeno vrijeme. Na osnovu prosječnih vrijednosti srčane frekvencije kod oba mikrociklusa koji su prikazani u Tabeli 5., može se zaključiti

sljedeće. U prvom mikrociklusu ispitanik je pokazao veće prosječne vrijednosti srčane frekvencije na dionicama 600 m i 200 m, dok je u drugom mikrociklusu pokazao veće prosječne vrijednosti srčane frekvencije na ostalim dionicama. Što se tiče variranja, odnosno raspršenja vrijednosti srčane frekvencije, ispitanik je u prvom mikrociklusu postigao najveće vrijednosti pretrčavanjem dionica 200 m i 100 m, a u drugom mikrociklusu pretrčavanjem prve dvije dionice. Razlog tog većeg raspršenja u prvom mikrociklusu se može objasniti na osnovu opterećenja koje je rezultiralo zamorom, odnosno zasićenjem, iako je ispitanik imao dosta niske prosječne vrijednosti srčane frekvencije pri pretrčavanju ovih dionica. U drugom mikrociklusu, kao što je rečeno, na početku treninga su pokazane najveće vrijednosti raspršenja srčane frekvencije, što se može objasniti nedovoljnim zagrijavanjem i pripremom za ovaj vid opterećenja. Analizirajući prosječne vrijednosti srčane frekvencije postignute u pauzama poslije pretrčanih dionica koji su prikazani u Tabeli 6., izvedeni su sljedeći zaključci. Vrijednosti srčane frekvencije poslije pretrčanih 600 m, u prve dvije minute je veći u drugom mikrociklusu, dok je u prvom mikrociklusu veći u posljednje dvije minute. Ispitanike je u drugom mikrociklusu, u trećoj minuti pauze dostigao prosječne vrijednosti srčane frekvencije ispod aerobnog metabolizma, dok je to uspio u prvom mikrociklusu postići u četvrtoj minuti pauze. Iz navedenog se može zaključiti da se ispitanik u drugom mikrociklusu brže oporavljao od opterećenja. Prosječne vrijednosti srčane frekvencije u pauzi poslije pretrčanih 400 metara, u drugom mikrociklusu su manje u svim minutama pauze nego u prvom mikrociklusu. Takođe, iz prosječnih vrijednosti srčane frekvencije se može vidjeti da su se u drugom mikrociklusu one snižavale tokom minuta pauze, odnosno da je ispitanik u četvrtoj minuti pauze imao vrijednost srčane frekvencije približno na nivou aerobnog metabolizma. Ovo nam govori da je ispitanik dobro podnosio ovaj vid opterećenja u drugom mikrociklusu. Pretrčavanje dionice od 200 m zahtjeva i 92% anaerobnog izvora energije, što već predstavlja maksimalno opterećenje (Željaskov, 2004.). Analizirajući prosječne vrijednosti srčane frekvencije u pauzi poslije ove dionice, primjećuje se da je ispitanik u drugom mikrociklusu u četvrtoj minuti pauze dostigao približno vrijednost aerobnog metabolizma, dok u prvom mikrociklusu, to nije uspio i nakon četvrte minute pauze. Iz ovoga se može zaključiti da je takmičar u drugom mikrociklusu bolje podnosio opterećenja koja zahtjevaju više od 90% anaerobnog izvora energije. Kao i nakon pretrčavanja dionice 200 m, isto se pokazalo i nakon pretrčavanja 150 m i 100 m. Ovo opet navodi na zaključak da je ispitanik u drugom mikrociklusu bolje podnosio opterećenja koja zahtjevaju više od 90% anaerobnog izvora energije. Vrijednosti signifikantnosti u Tabeli 7. prilikom analiza razlika aritmetičkih sredina vrijednosti srčane frekvencije za vrijeme pretrčavanja dionica, može se zaključiti da statistički značajna razlika postoji na svim pretrčanim dionicama. Analizirajući razliku prosječnih vrijednosti srčane frekvencije u pauzama poslije pretrčanih dionica, svuda je ustanovljena razlika, osim u trećoj minuti pauze poslije pretrčanih 400 m i u drugoj minuti poslije pretrčanih 200 m. Postojanje statistički značajne razlike u aritmetičkim sredinama vrijednosti srčane frekvencije u pauzama nakon pretrčanih 600 m, može se objasniti na osnovu sljedećeg. Poznato je da pretrčavanje dionice od 600 m zahtjeva dominantno energetsko obezbjeđenje u zoni mješovitog, odnosno anaerobno-aerobnog obezbjeđenja. Fiziološki pokazatelji pri trčanju dionice od 600 m zahtjevaju uzajamni odnos izvora energije, u odnosu 80% anaerobne i 20% aerobne izdržljivosti (Ibid.). Trening koji se provodi ponavljajućom metodom opterećenja dovodi do povišenja anaerobnog praga i odlaže ulazak u anaerobnu zonu (Malacko i Rađo, 2004.). Na osnovu svega navedenog i prosječnih vrijednosti srčane frekvencije koje je ispitanik ostavario poslije pretrčanih 600 m u oba mikrociklusa, može se zaključiti da je ispitanik u drugom mikrociklusu bolje podnosio opterećenja koja

zahtjevaju ne tako visok nivo anaerobne izdržljivosti. Postojanje statistički značajne razlike u aritmetičkim sredinama vrijednosti srčane frekvencije u pauzama nakon pretrčanih 400 m, može se objasniti na osnovu sljedećeg. Poznato je, da pretrčavanje dionice od 400 m zahtjeva dominantno energetske obezbjeđenje u zoni anaerobnog, odnosno glikolitičkog obezbjeđenja. Fiziološki pokazatelji pri trčanju dionice od 400 m zahtjevaju uzajamni odnos izvora energije, u odnosu 90% anaerobne i 10% aerobne izdržljivosti (Željaskov, 2004.). Na osnovu svega navedenog i prosječnih vrijednosti srčane frekvencije koje je ispitanik ostavario poslije pretrčanih 400 m u oba mikrociklusa, može se zaključiti da je ispitanik u drugom mikrociklusu bolje podnosio opterećenja koja zahtjevaju visok nivo anaerobne izdržljivosti. Razlike u aritmetičkim sredinama vrijednosti srčane frekvencije u pauzama nakon pretrčanih 200 m, 150 m i 100 m, se objašnjavaju na osnovu poznatog da pretrčavanje dionice od 200 m zahtjeva dominantno energetske obezbjeđenje u zoni anaerobnog, odnosno alaktatnog obezbjeđenja. Fiziološki pokazatelji pri trčanju dionice od 200 m zahtjevaju uzajamni odnos izvora energije, u odnosu 92% anaerobne i 8% aerobne izdržljivosti (Ibid.). Pretrčavanje dionice od 100 m zahtjeva takođe, dominantno energetske obezbjeđenje u zoni anaerobnog, odnosno alaktatnog obezbjeđenja. Fiziološki pokazatelji pri trčanju dionice od 100 m zahtjevaju uzajamni odnos izvora energije, u odnosu 95% anaerobne i 5% aerobne izdržljivosti (Ibid.). Dok pri pretrčavanju dionice od 150 m, takođe je dominantno energetske obezbjeđenje u zoni anaerobnog, odnosno alaktatnog obezbjeđenja i odnos izvora energije je 94% anaerobne i 6% aerobne izdržljivosti (Ibid.). Na osnovu svega navedenog i prosječnih vrijednosti srčane frekvencije koje je ispitanik ostavario poslije pretrčanih 200 m, 100 m i 150 m, u oba mikrociklusa, može se zaključiti da je ispitanik u drugom mikrociklusu bolje podnosio opterećenja koja zahtjevaju vrlo visok nivo anaerobne izdržljivosti. Na osnovu vrijednosti signifikantnosti, kada su analizirane aritmetičke sredine vrijednosti srčane frekvencije, postavljena H_2 hipoteza koja očekuje statistički značajnu razliku u prosječnim vrijednostima srčane frekvencije na treninzima provedenim metodom ponavljajućeg opterećenja i u prve četiri minute pauze poslije pretrčane svake dionice, se djelimično prihvata. Djelimično se prihvata jer je razlika u prosječnim vrijednostima srčane frekvencije pokazala statistički značajnu razliku u svim analiziranim prosječnim vrijednostima srčane frekvencije kod pretrčavanja dionica, dok je kod analize prosječnih vrijednosti srčane frekvencije u pauzi poslije pretrčanih dionica nije primjećena razlika u svim analiziranim slučajevima (u trećoj minuti pauze poslije pretrčanih 400 m i u drugoj minuti poslije pretrčanih 200 m).

ZAKLJUČAK

Prilikom planiranja i programiranja treninga trkača na 800 m, koriste se razne metode treninga za razvoj izdržljivosti. Izdržljivost, kao motorička sposobnost je veoma bitna za postizanje vrhunskih rezultata u trkama na 800 m, jer trke na 800 m zahtjevaju dominantno energetske obezbjeđenje u zoni mješovitog (anaerobno-aerobnog) izvora energije. Fiziološki pokazatelji pri trčanju dionice od 800 m zahtjevaju uzajamni odnos izvora energije, u odnosu 70% anaerobne i 30% aerobne izdržljivosti (Bowerman i sar. 1999.). Od velikog broja metoda razvoja izdržljivosti, u okviru ova dva mikrociklusa, korišteni su intervalni i ponavljajući metod opterećenja. Na osnovu analiza treninga koji su provedeni ovim metodama i prosječnih vrijednosti srčane frekvencije koje je ispitanik postigao u okviru dva identična mikrociklusa koja su provedena u različito vrijeme takmičarskog perioda, objašnjena je razlika u rezultatima koje je ispitanik postigao na trkama.

Trening koji je predviđen da se izvede intervalnom metodom opterećenja, sadržavao je pretrčavanje dionice od 2 km, gdje su se ravnomjerno smjenjivali intervali 30 sekundi „ošto“ i 15 sekundi „ritam“. Ovaj trening je imao za cilj poboljšanje sposobnosti tolerancije na visok nivo mliječne kiseline. Na osnovu analize zaključeno je da su prosječne vrijednosti srčane frekvencije u pretrčanim intervalima manje u drugom mikrociklusu. Primjećeno je takođe da su prosječne vrijednosti srčane frekvencije u pauzama poslije opterećenja bile veće u prve dvije minute pauze i imale veća oscilovanja u drugoj i trećoj minuti u drugom mikrociklusu. Međutim, ispitanik je uspio da nakon dvije minute pauze "spusti" prosječnu vrijednost srčanog pulsa na nivo aerobnog metabolizma, što nije bio slučaj u prvom mikrociklusu gdje je i nakon četvrte minute pauze pokazao prosječnu vrijednost srčane frekvencije veću od aerobnog metabolizma. Ove analize su pokazale da je ispitanik u drugom mikrociklusu lakše podnosio visok nivo mliječne kiseline u odnosu na prvi mikrociklus. Trening ponavljajućom metodom opterećenja se izvodio pretrčavanjem dionice od 600 m, 400 m, 200 m, 150 m i 100 m sa jednim ponavljanjem submaksimalnom brzinom trčanja. Ovaj trening je imao za cilj da poboljša prenos i upotrebu kiseonika i anaerobni kapacitet. Na osnovu analize zaključeno je da su prosječne vrijednosti srčane frekvencije u pretrčanim dionicama 600 m i 200 m veće u prvom mikrociklusu, dok su u drugom mikrociklusu veće prosječne vrijednosti srčane frekvencije na ostalim dionicama. Primjećeno je takođe da su prosječne vrijednosti srčane frekvencije u pauzama poslije opterećenja bile veće u prvom mikrociklusu nakon pretrčanih svih dionica. Ove analize su pokazale da je ispitanik u drugom mikrociklusu lakše podnosio opterećenja i da je poboljšao anaerobni kapacitet u odnosu na prvi mikrociklus. Na osnovu zaključaka koji su donešeni nakon provedenih svih analiza, razlika u postignutim rezultatima na dvjema trkama se može objasniti na osnovu sljedećeg; ispitanik je na kraju drugog mikrociklusa postigao bolji rezultat na istrčanoj trci na 800 m iz razloga zato što je na treninzima u drugom mikrociklusu lakše podnosio opterećenja, pokazao bolji prenos i upotrebu kiseonika, te bolji anaerobni kapacitet i bolje podnošenje visokog nivoa mliječne kiseline.

LITERATURA

- Ajman, H. (2011). Intervalni trening [Tekst]. Preuzeto 28. oktobra 2011 sa http://www.google.com/#sclient=psyab&hl=en&source=hp&q=kontinuirana+metoda+treninga+pracena+monitoringom+srca+kod+trkaca+na+800+metara&pbx=1&oq=kontinuirana+metoda+treninga+pracena+monitoringom+srca+kod+trkaca+na+800+metara&aq=f&aqi=&aql=1&gs_sm=e&gs_upl=5920121389101246001391271010101221178311074210.1.6.9.3.5.8112710&bav=on.2.or.r_gc.r_pw.,cf.osb&fp=265e5db351ae4e4b&biw=1024&bih=578.
- Bowerman, J., Freeman, W. i Gambetta, V. (1999). *Atletika*, Zagreb.
- Burke, G. (1998). *Precision heart rate training*. Champaign, IL: Human kinetics.
- Čoh, M. (1992). *Atletika*, Ljubljana: Fakultet za sport.
- Karolj, H. (1996). Uloga intervalnog treninga u pripremi trkača na srednje i duge staze. U zborniku radova (str. 255-257). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu
- Malacko, J. (1991). *Osnove sportskog treninga*, Novi Sad.
- Malacko, J., Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*, Sarajevo.
- Poole, D.C. & Gaesser, G.A. (1985). Response of ventilatory and lactate thresholds to continuous and interval training. *Journal of Applied Physiology*, 58(4), 1115-1121
- Rotstein, A., Dofan, R., Bar-Or, O., and Tenenbaum, G. (1986). Effect of training on anaerobic threshold, maximal aerobic power and anaerobic performance of preadolescent boys. *Int. J. Sports Med.*, 7 286.

- Slavečev, A., Ivanova, G. i Stefanov, L. (1996). Efekti trenažnih modela juniora i juniorki trkača na 400m i 800m praćeni pulsmetrijom. *Zbornik radova*, Novi Sad, Univerzitet u Novom Sadu (str. 271-275).
- Šentija, D. (2010). *Fiziologija sporta*, Zagreb (str. 60, 63)
- Tončev, I., Tumin, M., Šolaja, M. i Mihajlović, I. (1996). Višegodišnja struktura trenažnog procesa mladih atletičara-trkača. *Zbornik radova*, Novi Sad, Univerzitet u Novom Sadu (str. 287-290).
- Ušaj, A. (1995). Frekvencija srca i sportski napor, Ljubljana.
- Vujićić, I. (27. maj 2009). Anaerobni trening i laktatni prag. *Članak*. Preuzeto 07. oktobra 2011, sa sajta <http://www.trcanje.rs/trening/anaerobni-trening-i-laktatni-prag/>
- Zaciorski, V. (1975). *Fizička svojstva sportiste*, Beograd.
- Željaskov, C. (2004). *Kondicioni trening vrhunskih sportista*, Beograd.

HEART RATE AS INDICATOR OF EFFICTIVENESS OF APPLYING INTERVAL AND REPETITIVE LOAD METHODS, IN THE TRAINING PROCESS AT RUNNERS ON 800M

Vladimir Jakovljević, Goran Bošnjak, Gorana Tešanović

Faculty of Physical Education and Sport, University of Banja Luka, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

Summary: *Running on 800 m is an athletic discipline that requires high level of endurance and speed endurance, which is directly related to the cardiovascular and respiratory systems, respectively, to ability of body to train an athlete's heart for loads which need to withstand during the run. The research problem was an attempt to explain whether the heart rate (at the same trainings conducted with an interval and recurrent method loads, within two identical microcycle of competitive period) had an improvement on results at two different competitions. The aim of this research was to determine the effectiveness of applying an interval and repetitive load methods, to the result for the competition at runners on 800 m. During the research, were used methods of theoretical analysis, descriptive methods and then at the end, the experimental method when conducting training. The researh was conducted on one female respondent, Bosnia and Herzegovina national team representative in seniors, age 20. Before beginning of research, respondent was subjected to a medical examination, where it was determined that her health is not disturbed by anything. The variables in this study were average value of heart rate on trainings conducted by method of interval and repeated loads, as well as in pauses after loading. On the basis of all previous analysis we came to the conclusion that the difference in achieved results, in two races, can be explained based on the following; The respondent is (at the end of second microcycle) achieved a better result on race at 800 m, because, at the trainings (in second microcycle) it was easier to tolerate loads, to show a better transfer and use of oxygen, better anaerobic capacity and better tolerance to high levels of lactic acid.*

Key words: *heart rate, interval method, repetitive method, microcycles*



DA LI KINEZIOLOŠKI TRETMAN OD DEVET NEDELJA DOVODI DO ZNAČANIH PROMENA U SNAZI KOD DEČAKA?

Vladan M. Pelemiš¹, Miroljub Mosurović², Marko Banović³, Predrag Branković⁴

¹Univerzitet u Beogradu Učiteljski fakultet, Beograd, Srbija

²Pan Evropski Univerzitet Apeiron Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, BiH

³Master student Univerzitet u Nišu Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, Srbija

⁴Doktorand Univerzitet u Novom Sadu Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad, Srbija

Abstrakt: Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se utvrde efekti programiranog kineziološkog tretmana na sva tri akciona faktora snage kod učenika četvrtog razreda osnovne škole. Uzorak ispitanika činilo je 60 učenika muškog pola, podeljenih u dva subuzorka (eksperimentalnu grupu N=32 i kontrolnu grupu N=28 ispitanika). Za svaki hipotetski motorički faktor primenjena su po tri motorička testa, koja su procenjivala snagu ruku, nogu i trupa. Eksperimentalni faktor predstavljao je posebno organizovani kineziološki tretman, koji je trajao devet nedelja i realizovao se u okviru vannastavnih aktivnosti. Kontrolna grupa pohađala je program propisan po nastavnom planu i programu Ministarstva prosvete Republike Srbije. Efekti tretmana praćeni su u motoričkom prostoru eksplozivne, statičke i repetitivne snage. Rezultati istraživanja su ukazali na statistički značajne promene (poboljšanje) u prostoru repetitivne i eksplozivne snage u korist eksperimentalne grupe. U statičkoj snazi nisu uočene statistički značajne promene nakon tretmana. Dobijeni rezultati ukazuju na pozitivne aspekte kineziološkog tretmana na podsticaj rasta i razvoja, te mogućnosti promene pojedinih segmenata motoričkog prostora dece.

Ključne reči: akcioni faktori snage, programirano motoričko vežbanje, učenici.

UVOD

Deca koja pokazuju visoke nivoe motoričkih sposobnosti npr. (kardiorespiratorna izdržljivost, snaga, fleksibilnost i drugi), imaju smanjen rizik od razvoja kardiovaskularnih bolesti i drugih hroničnih bolesti (McMurray, & Anderson, 2010), manje su šanse da pate od anksioznosti i depresije (Parfitt, Pavey, & Rowlands, 2009), i veće su šanse da će biti uspešniji na akademskom planu (Grisom, 2005; Van Dusen, Kelder, Kohl, Ranjit, & Perry, 2011).

Generalni faktor motorike koji po većini autora egzistira u predškolskom periodu (Bala, 1981a; Nićin, Kalajdžić i Bala, 1999), počinje da se diferencira upravo u istraživanom, mlade školskom uzrastu, na različite motoričke sposobnosti, te njihovo praćenje u pogledu razlika i relacija od izuzetne je važnosti. Najpovoljniji period za razvoj motoričkih sposobnosti je kod dece od 4. do 12. godine života (Kurelc, Momirović,

Stojanović, Šturm, Radojević i Viski-Štalec, 1975; Bala, 1981b). Iz tih razloga osavremenjavanje fizičkog vaspitanja i iznalaženje novih organizacionih oblika rada predstavljaju jedan od važnih uslova za rešavanje navedenih problema (Madić, 1983). Problem efikasnosti organizacije fizičkog vaspitanja u mlađem školskom uzrastu je veoma aktuelan. Po mišljenju mnogih autora (Radojević, 1998; Stamatović, 2001; Marković, 2002; Bigović, 2003; prema Milanović, 2006) ona je jedna od najslabijih „karika“ složenog procesa fizičkog vaspitanja. Iako su mnogi istraživači u kineziologiji istraživali određene motoričke dimenzije dece uzrasta 7-11 godina (Krus, Bruininks i Robertson, 1981; Dukovski, 1984; Plešinac, 2001; Bala 2002; prema: Bala, Stojanović i Stojanović, 2007), ne mogu se uzeti kao istraživanja kojima se došlo do uređenosti motoričkog prostora. Poznato je da je period koji učenik provodi u mlađim razredima od 7. do 11. godine starosti veoma značajno doba razvoja deteta koje u tim godinama treba isključivo planski i tačno programirati voditi. Osim toga, ovaj period je posebno pogodan i za poboljšanje motoričkih sposobnosti, senzitivni periodi u razvoju motorike se upravo dešavaju u mlađem školskom uzrastu Nićin, (2000).

Snaga je motorička sposobnost čoveka da savlada veliko opterećenje ili da se tom opterećenju suprotstavi svojim mišićnim kontrakcijama. Eminentni autori na našim prostorima (Gredelj, Metikoš, Hošek i Momirović, 1975a; Hošek, 1976; Metikoš, Prot i Hofman, 1982), sagledavali su motorički prostor sa različitih aspekata definisanja hipotetskog modela latentne strukture osnovnih motoričkih dimenzija na populacijama od omladine, preko studenata pa do populacije sa nadprosečnim motoričkim sposobnostima, koji su verifikovani aplikacijom baterije od 110 motoričkih testova (Gredelj i sar., 1975b). Sa tog aspekta snaga sa svojim akcionim faktorima ispoljava se u tri oblika: statička, eksplozivna i repetitivna (Pržulj, 2007). Veliki broj istraživača bavio se takođe samo pojedinim segmentima kompleksnog motoričkog prostora čoveka od snage preko brzine, izdržljivosti i drugih (Cicović i Pelemiš, 2010; Cicović i Pržulj, 2011; Opavski, 1975; Zaciorski, 1975). Eksplozivna snaga definisana je kao sposobnost ulaganja maksimalne energije u jednom pokretu za što kraći vremenski period. Ovaj faktor snage može se ispoljiti u svim pokretima u kojima celo telo ili njegovi delovi produžavaju svoje kretanje usled dobijenog impulsa tj. početnog ubrzanja. Sa fiziološkog aspekta eksplozivna snaga između ostalog zavisi od: intenziteta ekscitacije kore velikog mozga, propustljivosti motoričkih sinapsi, aktivacije motornih jedinica, biohemijskom sastavu mišića kao i od biomehaničkih karakteristika kretanja Čoh (2004). Maksimalna statička snaga (sila) je sposobnost savladavanja maksimalnog otpora (opterećenja) pri čemu brzina izvođenja pokreta nije važna. Tako da za ovu vrstu snage ne grešimo ako upotrebimo termin sila. Repetitivna snaga predstavlja sposobnost mišića da u što dužem periodu savladaju otpor u ponavljajućem režimu rada. Zahvaljujući rastu i razvoju organizma, snaga se smanjuje, a u isto vreme se zbog sazrevanja organizma povećava, te ta dva procesa određuje povećanje ili smanjenje ispoljene snage, a njihovo međusobno delovanje u razvoju dece je veoma važno radi mogućnosti uticaja na antropološki status (Zatsiorsky & Kramer, 2009; prema Pelemiš, V., Pelemiš, M., Lalić, D. i Prica, O., 2012a).

Cilj rada bio je utvrditi efekte primenjenog devetonedelnog tretmana za razvoj snage kod dečaka mlađeg školskog uzrasta.

MATERIJAL I METOD

Istraživanje je bilo longitudinalnog karaktera, korišćena je empirijska i statistička metoda. Koristio se *nacrt sa neekvivalentnim grupama i pretest – postestom*.

Uzorak ispitanika za potrebe rada bio je izveden iz populacije dece mlađeg školskog uzrasta iz Beograda, neverovatnosnom metodom uzorkovanja (*kvotnim uzorkom*). Merenja motoričkih sposobnosti izvršena su na početku drugog polugodišta 2015/2016. školske godine na uzorku od 60 ispitanika muškog pola podeljenih na dva subuzorka: Eksperimentalnu grupu (E) 32 ispitanika i kontrolnu grupu (K) 28 ispitanika. Svi ispitanici su u trenutku merenja pohađali Osnovnu školu „Svetozar Miletić“ u Beogradu. Roditeljima su pre početka motoričkih merenja tražene saglasnosti za istraživanje na njihovoj deci.

Kao uzorak mernih instrumenata bili su izabrani sledeći motorički testovi (po modelu Gredelja, Metikoša, Hošekove i Momirovića, 1975c):

I Za procenu regulatora trajanja ekscitacije:

repetitivna snaga ruku, trupa i nogu:

1. Vučenje tereta rukama (frekv.),
2. Dizanje trupa sa teretom (frekv.) i
3. Modifikovani step test (frekv.),

statička snaga ruku, trupa i nogu:

4. Izdržaj tereta pruženim rukama (sek.),
5. Horizontalni izdržaj na leđima (sek.) i
6. Izdržaj nogama ležeći (sek.).

II Za procenu regulacije intenziteta ekscitacije,

eksplozivna snaga ruku i nogu :

7. Bacanje medicinke iz ležanja (cm.),
8. Skok udalj s mesta (cm.) i
9. Trčanje 20 metara sa visokim startom (sek.).

Eksperimentalna grupa imala je programirani kineziološki tretman za razvoj repetitivne, eksplozivne i statičke snage, dok kontrolna grupa nije bila podvrgnuta nikakvoj vrsti tretmana, osim redovne nastave fizičkog vaspitanja propisane nastavnim planom i programom fizičkog vaspitanja Ministarstva prosvete Republike Srbije. Eksperimentalni tretman trajao je devet nedelja, a realizovan je kao vannastavna aktivnost u osnovnoj školi „Svetozar Miletić“ u Beogradu. Izvodio se tri puta nedeljno u trajanju od 45 minuta. Oblik rada bio je determinisan određenim vremenskim trajanjem sa što većim brojem ponavljanja vežbi. Takođe se vodilo računa da se putem limitiranja vremena rada i određivanja broja ponavljanja, individualno dozira opterećenje.

Programi programiranog motoričkog vežbanja koji su bili zastupljeni u okviru eksperimentalnog tretmana, nisu se sprovodili svih 45 minuta trajanja tretmana. U obzir se mora uzeti vremenski period početka i kraja tretmana i njegovi sadržaji, te su ispitanici efektivno biti podvrgnuti uticaju tretmana oko 20-25 minuta. Ispitanici su vežbe snage izvoditi po strogo utvrđenom redosledu. Na kraju tretmana izvođene su vežbe PNF (proprioceptivna neuromuskulturna facilitacija), kako bi se organizam što pre oporavio.

Tabela 1. Plan programiranog kineziološkog tretmana

Eksperimentalna grupa	Inicijalno testiranje motoričkih dimenzija
Kontrolna grupa	Inicijalno testiranje motoričkih dimenzija
Eksperimentalna grupa	27 časa redovne nastave fizičkog vaspitanja (3 puta nedjeljno po 45 minuta) + model motoričkog vježbanja (3 puta nedjeljno po 45 minuta) u dodatnoj nastavi
Kontrolna grupa	27 časa redovne nastave fizičkog vaspitanja (3 puta nedjeljno po 45 minuta)
Eksperimentalna grupa	Finalno testiranje motoričkih dimenzija
Kontrolna grupa	Finalno testiranje motoričkih dimenzija
Eksperimentalni tretman	Broj sati
Program modela motoričkog vježbanja	
1. vježbe za razvoj repetitivne snage ruku	4
2. vježbe za razvoj repetitivne snage trupa	4
3. vježbe za razvoj repetitivne snage nogu	4
4. vježbe za razvoj eksplozivne snage nogu	5
5. vježbe za razvoj eksplozivne snage ruku	5
6. vježbe za razvoj statičke snage ruku i ramenog pojasa	5
7. PNF - proprioceptivna neuromuskularna facilitacija	na kraju tretmana
Ukupno sati: 27	

Statistička obrada podataka podrazumevala je izračunavanje deskriptivnih statistika za mere centralne tendencije: aritmetičku sredinu (AS); mere varijabilnosti: standardnu devijaciju (S); mere oblika distribucije: skjunis – asimetričnost distribucije (Sk), kurtosis – homogenost distribucije (Kurt). Razlike između aritmetičkih sredina eksperimentalne (E) i kontrolne (K) grupe testirane su pomoću parametrijske statističke metode za utvrđivanje razlika, t – testom za dve nezavisne grupe ispitanika.

REZULTATI

U Tabeli 2 prikazani su osnovni deskriptivni statistici testiranih varijabli, te vrednosti t – testa i njegove statističke značajnosti na nivou zaključivanja $p > 0,01$.

Na osnovu vrednosti rezultata koji su prikazani u tabeli 2 može se konstatovati ne postojanje statistički značajnih razlika između grupa ispitanika na inicijalnom merenju. Na osnovu aritmetičkih sredina i standardnih devijacija na inicijalnom merenju zapaža se dobra diskriminativnost testova za obe grupe ispitanika, obzirom da se skoro sve standardne devijacije mogu svrstati u njihove aritmetičke sredine tri puta.

Tabela 2. Deskriptivni statistici i razlike na inicijanom i finalnom merenju

Varijabla	INICIJALNO MERENJE			FINALNO MERENJE					
	G	M	SD	t	p	M	SD	t	p
Vučenje tereta rukama	K	22,61	2,09	-2,276	0,027	28,50	2,40	-4,613	0,000
	E	21,34	1,77			22,34	6,83		
Dizanje trupa sa teretom	K	34,17	5,51	-1,670	0,102	35,06	6,32	-4,270	0,000
	E	30,94	7,07			21,56	12,49		
Modifikovani step test	K	33,06	4,88	-1,584	0,120	33,89	5,30	-4,397	0,000
	E	31,63	5,38			23,75	8,91		
Izdržaj tereta rukama	K	21,00	3,04	1,025	0,310	21,66	3,01	0,471	0,640
	E	21,81	2,48			22,02	2,43		
Horizontalni izdržaj na	K	8,23	3,39	-0,256	0,799	7,46	3,50	0,073	0,942
	E	8,03	2,22			7,53	3,12		
Izdržaj nogama ležeći	K	6,98	1,68	0,200	0,842	6,70	1,79	-0,695	0,555
	E	7,10	2,26			6,32	2,35		
Bacanje medicinke iz ležanja	K	28,22	9,35	-0,577	0,570	28,72	9,41	-1,754	0,086
	E	26,88	4,33			25,00	5,62		
Skok udalj iz mesta	K	160,2	5,31	-0,343	0,733	159,4	5,64	-1,928	0,060
	E	159,6	7,02			161,8	6,68		
Trčanje 20 metara	K	4,27	0,10	-1,459	0,151	4,22	0,11	-2,372	0,012
	E	4,22	0,12			4,15	0,09		

Legenda: G – grupa ispitanika; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; t – vrednost t-testa; p – značajnost t – testa.

Na finalnom merenju utvrđene su statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u sledećim varijablama: *Vučenje tereta rukama*, *Dizanje trupa sa teretom*, *Modifikovani step test* i varijabli *Trčanje 20 metara iz visokog starta* u korist eksperimentalne grupe. Dobra diskriminativnost testova uočava se i na finalnom merenju izuzev u varijabli *Dizanje trupa sa teretom* kod eksperimentalne grupe.

DISKUSIJA

Subuzorak eksperimentalne grupe koji je bio obuhvaćen dodatnim tretmanom za razvoj snage, poseduje znatno bolju sposobnost brze mišićne kontrakcije, te ima povećanu mišićnu elastičnost, o čemu ukazuju rezultati izvođenja testova za procenu repetitivne snage ruku, nogu i trupa. Kada se analiziraju motoričke varijable kod kojih su utvrđene statistički značajne razlike na finalnom merenju, može se sa sigurnošću pretpostaviti da je kineziološki tretman jasno uticao na ispoljavanje statistički značajnih razlika u repetitivnoj snazi ruku, nogu i trupa, sto je u skladu sa nalazima (Pržulja, 2012; Pelemiša, Martinovića, Rankića i

Jovanovića, 2013). Povećanje nivoa eksplozivne snage kod dece poseban je proizvod kineziološkog tretmana usmeren na razvoj opšte motoričke efikasnosti, koju čine brzi i snažni pokreti lokomotornog aparata, te sposobnost naglog ubrzanja i zaustavljanja kao i brze promene pravca kretanja. Ova konstatacija u skladu je sa nalazima Pelemiša i sar., (2012b), koji ukazuju da razvoj eksplozivne snage donjih ekstremiteta dece treba da bude usmeren i koncipiran na razvoju agilnosti, na razvoju povećanja statičke snage ruku i ramenog pojasa, te statičke snage pregibača šake. Ne treba zaboraviti da na kompleksni motorički prostor, veliki uticaj imaju ostali faktori antropološkog statusa: morfološke karakteristike, konativne crte ličnosti, kognitivne sposobnosti, socioekonomski status, zdravstveni status ispitanika, a izrazito je primetan kod kontrarnih populacija (Pelemiš i sar., 2012), te bi u planiranju trenažnog procesa sa decom trebalo sagledati i pomenute prostore.

Veliki broj dece kod nas nije uključen u kineziološke aktivnosti. Dokazi van granica naše zemlje, takođe potvrđuju da veliki procenat dece nije obuhvaćen trenažnim procesom, da nivoi motoričkih sposobnosti dece padaju sa uzrastom, a nivoi gojaznosti se povećavaju sa uzrastom (Strong, Malina, Blimkie, Daniels, Dishman, & Gutin, 2005). Deca ne učestvuju u dovoljnoj meri u kineziološkim aktivnostima dovoljnog intenziteta da se ostvare prateće koristi po zdravlje (Booth, Denney-Wilson, Okely, & Hardy, 2005; Currie, Gabhainn, Godeau, Roberts, Smith, Currie, Pickett, Richter, Morgan, A., & Barnekow, 2008). Razlog za to mogu biti i loši i stereotipni oblici kinezioloških tretmana. Za poboljšanje trenažnog procesa potrebne su novije informacije poput: dobrog kibernetičkog modela trenažnih sadržaja, validni testovi sa dobrim metrijskim karakteristikama, analiza primene opterećenja u vremenskim intervalima, relacije motoričkog sa ostalim antropološkim prostorima i drugi. Ovakvo mišljenje zastupaju Bratić, Radovanović i Nurkić (2008), te navode da jednostavne i stereotipne trenažne periode ne možemo sa sigurnošću povezati sa njihovim transformacionim osobinama antropološkog statusa.

S obzirom na nizak nivo fizičke aktivnosti koja se obično uočava kod mladih (Ekelund, Tomkinson, & Armstrong, 2011; Hardy, King, Espinel, Cosgrove, & Bauman, 2010), potrebno je razviti i evaluirati različite programirane kineziološke tretmane, koji će biti privlačni deci, te više povesti računa o primeni i valorizaciji efekata tih tretmana kao obliku vannastavnih aktivnosti kod dece.

Zahvalnost

Rad je nastao u okviru projekta Učiteljskog fakulteta Univerziteta u Beogradu „Konceptije i strategije obezbeđivanja kvaliteta bazičnog obrazovanja i vaspitanja“ (179020), koji finansira Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije.

LITERATURA

- Bala, G. (1981). Struktura i razvoj morfoloških dimenzija dece SAP Vojvodine. Novi Sad: Samostalno autorsko izdanje.
- Bala, G., Stojanović, M., Stojanović, M. (2007). Merenje i definisanje motoričkih sposobnosti dece. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Booth, M.L., Denney-Wilson, E., Okely, A.D., & Hardy, L.L., (2005). Methods of the NSW Schools Physical Activity and Nutrition Survey. *J Sci Med Sport* 8(3), 284-293.
- Bratić, M., Radovanović, D. i Nurkić, M. (2008). Efekti trenažnog programa pripremnog perioda na mišićnu snagu vrhunskih džudista. *Acta medica mediana* 47(1), 22-26.
- Cicović, B. i Pelemiš, V. (2011). Kanonične relacije morfoloških karakteristika i funkcionalnih sposobnosti sa rezultatima koordinacije džudista. *Sport i Zdravlje* 6 (1), 5-10.
- Cicović, B. i Pržulj, D. (2011). Odnos u eksplozivnoj snazi između mladih karatista i nekaratista. *Sport i Zdravlje* 6 (2), 5-10.
- Currie, C., Gabhainn, S., Godeau, E., Roberts, C., Smith, R., Currie, D., Pickett, W., Richter, M., Morgan, A., & Barnekow, V. V (eds.) (2008) Inequalities in young people's health: HBSC international report from the 2005/06 Survey. Health Policy for Children and Adolescents, No. 5, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.
- Čoh, M. (2004). Razvoj brzine u kondicijskoj pripremi sportaša, Druga međunarodna konferencija "Kondicijska priprema sportaša", Zbornik radova (str. 229-235). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet.
- Ekelund, U., Tomkinson, G., & Armstrong, N. (2011). What proportion of youth are physically active? Measurement issues, levels and recent time trends. *Br J Sports Med* 45, 859–865.
- Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A, i Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. I. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. *Kineziologija* 5(1-2), 7–81.
- Grissom, J.B. (2005). Physical fitness and academic achievement. *J Exerc Physiol Online* 8, 11–25.
- Hošek, A. (1976). Struktura koordinacije. *Kineziologija* 6(1-2), 151-192.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, I i Viskić-Štalec, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.
- Madić, B. (1983). Uticaj programiranog fizičkog vaspitanja na psihosomatski status dece predškolskog uzrasta. Doktorska disertacija. Niš: Filozofski fakultet.
- McMurray, R.G., & Anderson, L.B. (2010). The influence of exercise on metabolic syndrome in youth: a review. *Am J Lifestyle Med* 4, 176–186.
- Metikoš, D., Prot, F. i Hofman, E. (1982). Bazične motoričke sposobnosti ispitanika nadprosječnog motoričkog statusa. *Kineziologija* 14(5), 109-120.
- Milanović, I. (2006). Efekti programirane nastave fizičkog vaspitanja na motoričke karakteristike učenica mlađeg školskog uzrasta, Međunarodna naučna konferencija „Žena i Sport“, (str. 225-232). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Ničin, Đ. (2000). Antropomotorika – teorija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Ničin, Đ., Kalajdžić, J. i Bala, G. (1996). Motor behaviour of preschool children. Poster. Komotini: U 4th International Congress of Physical Education and Sport. Komotini: Faculty of Sport Science and Physical Education.
- Opavski, P. (1975). Interrelacije biomotoričkih dimenzija i mišićnih napreznja. *Fizička kultura* 4(1-2), 53-55.

- Parfitt, G., Pavey, T., & Rowlands, A.V. (2009). Children's physical activity and psychological health: the relevance of intensity. *Acta Paediatr* 98, 1037–1043.
- Pelemiš, V., Martinović, D., Jovanović, B. i Rankić, J. (2013). Efekti primene kineziološkog tretmana na motoričke sposobnosti dece mlađeg školskog uzrasta. *Metodička praksa* 13(2), 221-228.
- Pelemiš, V., Pelemiš, M., Lalić, D. i Prica, O. (2012). Uticaj motoričkog prostora na eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta dečaka. *Sport i Zdravlje* 7(1-2), 21-27.
- Pelemiš, V., Pelemiš, M., Mitrović, N., Lalić, D., Prica, O. (2012). Kvantitativne analize razlika morfološkog prostora između dece urbane i ruralne sredine. Zdeslav Milinković, Nenad Dikić (Ur.), *Peti kongres medicine sporta i sportskih nauka sa međunarodnim učešćem „ Medicina sporta: novi pristupi, nova saznanja“*, (str.123-139). Beograd: Udruženje za Medicinu sporta Srbije.
- Pržulj, D. (2007). *Kondiciona priprema sportista*. Istočno Sarajevo: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Strong, W.B., Malina, R.M., Blimkie, C.J., Daniels, S.R., Dishman, R.K., & Gutin, B. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics* 146(7), 732-737.
- Van Dusen, D.P., Kelder, S.H., Kohl, H.W., Ranjit, N., & Perry, C.L. (2011). Associations of physical fitness and academic performance among schoolchildren. *J Sch Health* 81, 733–740.
- Zaciorski, V. M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: Savez za fizičku kulturu.

DO KINESIOLOGICAL TREATMENT OF NINE WEEK BRINGS TO CHANGES IN POWER WITH BOYS?

Abstract: *The study was conducted in order to determine the effects of programmed Kinesiology treatment to all three action power factor in students fourth grade. The sample consisted of 60 male students, divided in two subgroups (experimental group, N=32 and control group, N=28 patients). For each hypothetical motor factor were applied the following tests, which are estimated by force of arms, legs and torso. The experimental factor was a specially organized kinesiology treatment, which lasted nine weeks and implemented in the context of extracurricular activities. The control group attended the program prescribed by the curriculum of the Ministry of Education of the Republic of Serbia. The effects of treatment were observed in motor explosive, static and repetitive strength. The results suggest a statistically significant change (improvement) in the area of repetitive and explosive strength in favor of the experimental group. The static strength were observed statistically significant changes after treatment. The results point to the positive aspects of kinesiology treatment to deliver growth and development, and the ability to change individual segments of the motor space children.*

Keywords: *action power factors, programmed motor exercises, students.*



MORFOLOŠKO-MOTORIČKE KARAKTERISTIKE DJECE SPORTISTA I NESPORTISTA

Osmo Bajrić¹, Velibor Srdić¹, Željko Puljić², Minerva Jahić³

¹ Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² OS Bosne i Hercegovine, Bosna i Hercegovina

³ Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku, BiH

Sažetak: Istraživanje je provedeno na uzorku od ukupno 180 ispitanika-djece uzrasne dobi 10 - 15 godina, podijeljenih u tri grupe. Prvu grupu ispitanika (60) činili su ispitanici koji se aktivno bave tekvando sportom, drugu grupu ispitanika (60) činili su ispitanici koji se aktivno bave nogometom u nogometnim klubovima, a treću grupu (60) činili su ispitanici koji se ne bave sportom osim što pohađaju nastavu tjelesnog i zdravstvenog odgoja. U istraživanju je primijenjen skup od 12 varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i 12 varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti.

Osnovni cilj istraživanja bio je da se utvrde morfološko-motoričke karakteristike djece koja se aktivno bave tekvando sportom i nogometom u odnosu na djecu koja se ne bave nikakvim drugim sportom osim nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

U cilju utvrđivanja morfološko-motoričkih karakteristika ispitanika-djece koja se aktivno bave tekvando sportom i nogometom u odnosu na djecu koja se ne bave nikakvim drugim sportom osim nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja izračunati su elementarni statistički pokazatelji svih varijabli sa distribucijom po grupama ispitanika.

Dobijeni rezultati su pokazali da je kineziološka aktivnost, kako taekwondo, tako i nogomet, imala značajan pozitivan uticaj preko cijelog skupa primijenjenih varijabli, na skladan rast i razvoj ispitanika i u morfološkom i u motoričkom prostoru. S druge strane, sama nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja nije bila dovoljna za izazivanje značajanih pozitivnih promjena kod djece.

Ključne riječi: tekvando, nogomet, tjelesni odgoj, morfološke odlike, motoričke sposobnosti

UVOD

Antropološko područje u kineziologiji predstavlja temelj svih istraživanja, a posebno segment koji se odnosi na definisanje strukture i razvoja nekog njenog integralnog prostora, kao i njihovih međusobnih odnosa. Ubrzani razvoj i napredak tehnologije u velikoj mjeri je doprinio porastu kvaliteta života, a ujedno potisnuo biološku potrebu čovjeka za kretanjem na zabrinjavajuće nizak nivo. Kao posljedica tog i takvog tehnološkog napretaka javljaju se razne bolesti vezane, prije svega, uz hipokineziju,

pretilost i stres koji nastaju kao posljedica modernog načina života. Sa porastom navedene problematike i svih drugih negativnosti u velikoj mjeri raste i značaj tjelesnog vježbanja i sporta.

Tjelesno vježbanje, ako je dobro odabrano i dozirano može biti stimulativni faktor u rastu i razvoju, ali isto tako, pretjerana i uzrasnoj dobi neprimjerena tjelesna aktivnost, može rezultirati negativnom djelovanju (Bala, 1981; Berberović i Hadžiselimović, 1982). To ukazuje na to, da se kineziološkim tretmanom, u znatnoj mjeri može uticati na transformaciju antropološkog statusa čovjeka. Tjelesno vježbanje i sportski trening utemeljeni su na egzaktnim činjenicama kojima se bavi kineziološka nauka. Kineziologija kao nauka proučava, između ostalog, zakonitosti upravljanja procesom vježbanja i posljedicama koje proizlaze iz tih procesa na ljudski organizam (Mraković 1992). Ona bi trebala dati odgovore na mnogobrojna pitanja koja mogu pomoći u razumijevanju zakonitosti koje vladaju u pojedinom sportu. Posebno interesovanje kineziologije predstavlja utvrđivanje povezanosti sportske aktivnosti i uspjeha u sportu sa nekim karakteristikama čovjeka. To se posebno odnosi na motoričke sposobnosti i morfološke karakteristike, budući da su one u velikoj mjeri odgovorne za kvalitetno usvajanje i realizaciju raznovrsnih struktura kretanja (Malina i Bouchard 1991).

Različiti sportovi i sportske discipline razlikuju se po svojoj strukturi kao i svojim specifičnostima. Upravo zbog svoje različitosti i specifičnosti različit je i udio zastupljenosti pojedinih sposobnosti i karakteristika za uspješnost i postizanje vrhunskog sportskih rezultata u njima. Obzirom na tu činjenicu, ogroman značaj i ulogu u planiranju, programiranju i upravljanju procesom sportskog treninga ima izučavanje i istraživanje različitosti antropološke strukture među sportistima, kao i istraživanje uticaja različitih trenažnih operatera, metoda i opterećenja na transformacije pojedinih antropoloških sposobnosti i karakteristika.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku koji obuhvata 180 ispitanika - djece muškog spola, sa prostora BiH, uzrasne dobi 10-15 godina. Svi ispitanici koji su predstavljali uzorak ispitanika su klinički i psihički zdravi i bez izraženih morfoloških i lokomotornih aberacija. Ispitanici su podijeljeni u tri grupe. Prvu grupu činilo je 60 ispitanika-djece koji se kontinuirano bave tekvando sportom u tekvando klubovima. Drugu grupu činilo je takođe 60 ispitanika-djece koja se kontinuirano bave nogometom u nogometnim klubovima. Treću grupu činilo je 60 ispitanika-djece koja se ne bave nikakvim sportom, već samo nastavom tjelesnog i zdravstvenog odgoja, također, po istom brojčanom i starosnom principu kao i prve dvije grupe.

Uzorak varijabli

Kod izbora varijabli vodilo se računa da testovi ispunjavaju potrebne metrijske karakteristike, te na najbolji način definišu i pokriju cjelokupnu strukturu istraživanih antropoloških prostora. Odabrani testovi, po svojoj konstrukciji i karakteristikama, odgovaraju razvojnou nivou ispitanika.

Za procjenu morfološkog statusa ispitanika primijenjeno je 12 varijabli koje se koriste prema Međunarodnom biološkom programu (IBP) i relativno dobro

pokrivaju različite modele latentnih dimenzija dobijenih u različitim istraživanjima, a to su:

1. Visina tijela.....(AVIT)
2. Dužina ruke.....(ADUR)
3. Dužina noge.....(ADUN)
4. Širina ramena.....(AŠIR)
5. Širina zdjelice.....(AŠIZ)
6. Dijametar koljena.....(ADIK)
7. Težina tijela.....(ATEŽ)
8. Srednji obim grudnog koša.....(AOGK)
9. Obim natkoljenice.....(AONK)
10. Kožni nabor leđa.....(AKNL)
11. Kožni nabor trbuha.....(AKNT)
12. Kožni nabor nadlaktice.....(AKNN)

Za procjenu motoričkog statusa ispitanika primijenjeno je 12 varijabli zamišljenih da dobro pokriju prostor primarnih motoričkih dimenzija (brzine, koordinacije, fleksibilnosti, eksplozivne snage, repetitivne snage, preciznosti i izdržljivosti).

13. Koraci u stranu.....(MKUS)
14. Poligon natraške.....(MPON)
15. Taping rukom.....(MTAR)
16. Taping nogama o zid.....(MTNZ)
17. Pretklon u sjedu raznožno.....(MPSR)
18. Koordinacija sa palicom.....(MKOP)
19. Skok u vis iz mjesta.....(MSVM)
20. Skok u dalj iz mjesta.....(MSDM)
21. Bacanje loptice u daljinu.....(MBLD)
22. Trčanje 20 m sa visokim startom.....(M20V)
23. Podizanje trupa iz ležanja.....(MDTS)
24. Trčanje tri minute.....(FT3M)

Svi testovi su standardizirani i objavljeni u publikacijama. Predložene testove primijenjenih varijabli čini, prema metodi Međunarodnog biološkog programa (IBP), baterija testova objavljenih u brošuri "Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša" (Metikoš, Prot, Hofman, Pintar, i Oreb, Zagreb, 1989).

Statističke metode obrade podataka

Obrada dobivenih podataka u ovom istraživanju provedena je uz primjenu standardnih postupaka, procedurama iz programske biblioteke prof. dr. D. Bonacin. Rezultati ispitanika sve tri grupe u svim primijenjenim varijablama obrađeni su standardnim deskriptivnim postupcima, gdje su izračunate osnovne mjere centralne tendencije i mjere varijabilnosti. Izračunate su slijedeće vrijednosti: aritmetička sredina – mean, medijana – median, sumarno – sum, minimalna vrijednost – minimum, maksimalna vrijednost – maximum, raspon – rang, varijansa – variance, standardna devijacija – std. dev. i standardna greška – std. eror.

Diskriminativna vrijednost pojedinih testova, odnosno relativni varijabilitet pojedinih varijabli ispitivana je na osnovu navedenih mjera, čime se testira i hipoteza o normalnoj distribuciji rezultata: koeficijent zakrivljenosti

REZULTATI I DISKUSIJA

Na osnovu obrade podataka dobiveni su slijedeći elementarni statistički pokazatelji svih varijabli sa distribucijom po grupama: XA - aritmetička sredina, SIG – standardna devijacija, SIG2 – varijanca, MIN – minimalna vrijednost, MAX – maksimalna vrijednost, DX – poluraspon u kojem sa 95% sigurnosti egzistira stvarna vrijednost aritmetičke sredine, CLASS – razredi, BOUNDS – granice ili rasponi, F – opažena frekvencija, FC – kumulativna frekvencija, FCR – proporcija, EXP – očekivane frekvencije, EXPC – očekivane kumulativne frekvencije, FCT – teoretska proporcija. U daljem postupku, a zbog ograničenosti prostora biće prikazani samo pokazatelji srednjih vrijednosti i pokazatelji standardnih devijacija primijenjenih varijabli po grupama. Ispitana je diskriminativna vrijednost svih pojedinačnih testova, odnosno relativni varijabilitet pojedinih varijabli, te testirane hipoteze o normalnoj distribuciji rezultata i to: koeficijent zakrivljenosti – Skewness, čija idealna vrijednost iznosi 0 (nula) i koeficijent izduženosti – Kurtosis, čija idealna vrijednost iznosi 3 (tri).

Tabela 1. Pokazatelji srednjih vrijednosti primijenjenih varijabli po grupama

Varijable	TKD (60)	NOG (60)	TIZO (60)
AVIT	157.5450	160.7333	159.6217
ADUR	70.3483	71.4083	70.7767
ADUN	92.4350	94.3200	94.8617
AŠIR	36.5089	37.2133	37.1289
AŠIZ	26.6567	27.3067	28.6283
ADIK	8.5950	8.7756	9.5822
ATEZ	45.7250	48.6417	52.3833
AOGK	70.1367	72.5333	76.5867
AONK	44.8433	47.9917	48.2250
AKNL	0.6667	0.7439	1.0000
AKNT	0.8156	1.0550	1.4228
AKNN	0.8489	1.0439	1.1972

MKUS	9.8444	9.9028	11.5869
MPON	13.1894	13.2200	14.7411
MTAR	35.4833	33.0000	30.5644
MTNZ	28.2917	26.2792	21.9833
MPSR	49.7250	34.8778	33.9417
MKOP	9.7307	10.7343	11.1880
MSVM	34.2813	33.2000	32.5125
MSDM	180.6667	175.7278	174.4056
MBLD	305.4167	309.7500	290.4445
M20V	4.0878	3.8872	4.2083
MDTS	43.7500	46.6667	37.4167
FT3M	666.5500	666.7000	599.7833

Tabela 2. Pokazatelji standardnih devijacija primijenjenih varijabli po grupama

Varijable	TKD (60)	NOG (60)	TIZO (60)
AVIT	12.9076	13.0976	12.9758
ADUR	5.9522	6.2543	6.6935
ADUN	6.9017	7.1555	8.1875
AŠIR	4.0274	4.1969	3.9997
AŠIZ	4.3175	4.4687	3.9806
ADIK	0.8106	0.6166	1.1606
ATEZ	13.9951	12.3309	15.4948
AOGK	7.6417	6.8350	8.0460
AONK	5.1289	5.5374	5.4673
AKNL	0.2973	0.2445	0.4801
AKNT	0.4448	0.5542	0.7900
AKNN	0.3037	0.3875	0.5684
MKUS	1.0680	1.3625	1.7319
MPON	3.1158	2.2080	3.3688
MTAR	5.5459	4.5457	4.5722
MTNZ	5.3666	3.5917	4.5850
MPSR	8.5181	8.8628	6.2046
MKOP	2.5339	4.3137	4.1862
MSVM	8.3189	6.7427	6.9661
MSDM	35.6849	33.2456	35.7908

MBLD	87.1555	75.2452	83.8721
M20V	0.4111	0.3271	0.4215
MDTS	8.2656	7.9113	9.7780
FT3M	86.0474	95.9276	94.8239

Na osnovu dobijenih rezultata prosječnih vrijednosti po grupama, uočljivo je da su taekwondo sportisti (TKD) uglavnom sitniji i kompaktniji od ispitanika koji se bave nogometom (NOG) i ispitanika nesportista (TIZO), ali i motorički djelimično superiorniji. Razlog vjerovatno leži u selekciji i djelovanju taekwondo treninga, što ukazuje na marljivost i rad. Dalji mogući razlozi, gledano sa aspekta dobijenih rezultata morfoloških varijabli, mogu se tražiti u činjenici da su taekwondo sportisti, u takmičenju, razvrstani u različite težinske kategorije. To znači da je, u svrhu povećanja uspješnosti u takmičenju, poželjna odsutnost potkožnog masnog tkiva uz optimalnu kompaktnost. Potkožno masno tkivo predstavlja remeteći faktor pri ispoljavanju maksimalno brzih motoričkih kretanja u taekwondo sportu, a može rezultovati i nepotrebnom prelasku u veću težinsku kategoriju. Na osnovu dobijenih rezultata vidi se djelimična motorička superiornost tekwando sportista u odnosu na ispitanike koji se bave nogometom, na način da tekwando razvija više informatičku, a nogomet energetske komponentu motorike, te potpuna superiornost u odnosu na ispitanike koji rade samo program tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Ova superiornost potkrepljuje važnost skladno razvijenih motoričkih sposobnosti u taekwondo sportu. Najizraženija superiornost ispitanika tekwando sporta, u odnosu na ostale grupe, primjećuje se kod varijable (MPSR) = 49.72, koja predstavlja fleksibilnost. Fleksibilnost igra značajnu ulogu u taekwondo sportu jer omogućava intenzivan rad sa povećanom amplitudom pokreta, a služi i kao prevencija od nastanka povreda. Može se zaključiti da je, na osnovu kontinuiranog taekwondo treninga, izvršena odgovarajuća optimizacija morfološko-motoričkih struktura odgovornih za realizaciju kretanja. Rezultati su pokazali da su nogometaši uglavnom višeg rasta od ispitanika tekwando i ispitanika tjelesnog i zdravstvenog odgoja, a razlog vjerovatno leži u selekciji. Motorički su djelimično superiorni u odnosu na TKD i to po energetske komponenti motorike, a apsolutno superiorni u odnosu na TIZO. Dobivene vrijednosti ukazuju na karakteristike „atletskog“ tipa nogometaša, koje uz visoku frekvenciju rada nogu i visoko izraženu eksplozivnu snagu, pospješuju efikasnost u igri, te daju određenu prednost u skokovima.

Nadalje, rezultati su pokazali da su ispitanici TIZO uglavnom morfološki izraženiji od ispitanika TKD i NOG, ali i motorički inferiorni. Djelimična morfološka superiornost ispitanika TIZO u odnosu na nogometaše i potpuna superiornost u odnosu na ispitanike TKD, te potpuna motorička inferiornost u odnosu na obje ostale grupe ukazuje na nedovoljnu količinu kineziološkog djelovanja ili nerad. Sve ovo zajedno predstavlja uvjerljiv repertoar neoptimiziranih morfološko-motoričkih preduslova grupe ispitanika TIZO.

Generalno gledajući sama nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja nije dovoljna za zadovoljenje osnovne biološke potrebe za kretanjem kod djece, što može rezultirati masi negativnih efekata, između ostalog, štetnih po zdravlje djeteta. U suštini, dobijeni rezultati su pokazali da je kineziološka aktivnost, kako taekwondo, tako i nogomet, imala

značajan pozitivan uticaj, preko cijelog skupa varijabli, na skladan rast i razvoj ispitanika i u morfološkom i u motoričkom prostoru. S druge strane, sama nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja nije bila dovoljna za izazivanje značajanih pozitivnih promjena kod djece.

Rezultati morfoloških karakteristika po grupama upućuju na sljedeće zaključke:

Ispitanici grupe koja se bavi nogometom su u prosjeku višeg rasta od ostalih, dok je kod grupe ispitanika TKD dimenzija visine tijela najmanje izražena. Rezultati varijable dužine ruke (ADUR) ukazuju na isti redoslijed izraženosti kao i kod prethodne varijable, gdje ispitanici koji se bave nogometom imaju izraženije vrijednosti od ostalih, a ispitanici TKD manje izražene vrijednosti od ostalih. Kod varijable dužina noge (ADUN) uočava se blaga izraženost u dužini noge kod grupe TIZO (prosječna vrijednost 94.86) u odnosu na nogometaše (prosječna vrijednost 94.32, tabela 9), što ne predstavlja neku značajnu razliku.

Dobiveni rezultati ukazuju na izraženost longitudinalne dimenzionalnosti tijela NOG u odnosu na TKD i TIZO, što zagovara važnost longitudinalne dimenzionalnosti za nogometnu igru, a koja najčešće dolazi do izražaja u „vazdušnim duelima“. Nadalje, vrijednosti longitudinalne dimenzionalnosti tijela jasno ukazuju da je grupa TKD inferiorna u odnosu na ostale. Ako uzmemo u obzir da taekwondo sportista treba imati veoma izražen osjećaj za ravnotežu, a u svrhu održavanja projekcije centra težišta tijela unutar površine sigurnosti u svim smjerovima, onda dobiveni rezultatski pokazatelji nisu neočekivani.

Dobiveni rezultati varijable širina ramena (AŠIR) ukazuju na blagu izraženost NOG u odnosu na TIZO, te inferiornost TKD u odnosu na ostale.

Vrijednosti varijable širina zdjelice (AŠIZ) ukazuju na superiornost grupe TIZO u odnosu na ostale. Dobiveni rezultati varijable (ADIK), također, ukazuju na superiornost grupe TIZO u odnosu na ostale, gdje je TKD imala, kao i u svim prethodnim varijablama, manju izraženost od ostalih.

Dobiveni rezultati dimenzionalnosti skeleta (longitudinalne i transferzalne) su pokazali da i TKD i NOG imaju skladnu i proporcionalnu razvijenost, koja je rezultat, kako bioloških procesa rasta i razvoja (endogeni ili genetski utjecaj iznosi oko .98), tako i egzogenih činilaca, odnosno provedenog kineziološkog tretmana, ma koliki on iznosio. Na osnovu dobivenih rezultata, i gore iznešenog, sa sigurnošću se može zaključiti da je selekcija dobro izvršena, kako u taekwondou, tako i nogometu.

Analizirajući rezultate koji se odnose na voluminiznost (volumen i masa tijela i potkožno masno tkivo) vidljiv je ravnomjeran odnos, po svim varijablama, između grupa. Naime, dobiveni rezultati su pokazali, da TIZO ima izraženije vrijednosti, po svim varijablama (ATEŽ, AOGK, AONK, AKNL, AKNT, AKNN) u odnosu na ostale, a TKD manje vrijednosti od ostalih. Slijedom logičkog zaključivanja, vidljivo je da su TIZO, kao posljedicu nedovoljne količine kretanja i vježbanja, imali povećanu ukupnu tjelesnu težinu, povećanu ukupnu količinu potkožnog masnog tkiva, a na osnovu toga i povećane vrijednosti obima grudnog koša i natkoljenice. To je još jedan pokazatelj malog obima kineziološkog djelovanja, koje nije dostatno za izazivanje značajnih pozitivnih promjena. S druge strane, očito je jako i djelotvorno pozitivno djelovanje kinezioloških procesa i na

taekwondo sportiste i na nogometaše. Uočljiv je skladan i proporcionalan razvoj obje grupe. Neovisno o manjim vrijednostima voluminiznosti TKD u odnosu na NOG, taekwondo grupa se može opisati i kao kompaktno građena grupa, jer je i u području dimenzionalnosti skeleta imala manje vrijednosti. Dobiveni rezultati koji se odnose na ukupnu količinu potkožnog masnog tkiva, uočljivo je da su TKD imali veću odsutnost od ostalih. Veliki postotak potkožnog masnog tkiva, zasigurno, ima negativne posljedice po sportski rezultat u taekwoundou. Ne samo da bi bila umanjena sposobnost maksimalne brzine izvođenja zahtjevnih tehnika, nego i mogućnost brzog savladavanja prostora unutar borilišta, a u svrhu izbjegavanja protivničkog napada ili izvođenja vlastitog napada. Na osnovu navedenog, taekwondo sportista bi trebao imati maksimalnu odsutnost potkožnog masnog tkiva, ali u granicama koje neće ugroziti njegovo zdravlje. Može se konstatovati da taekwondo trening ima pozitivno djelovanje na smanjenje potkožnog masnog tkiva. Morfološke karakteristike pretežno su pod uticajem genetskih faktora (endogeni uticaj) i faktora okoline (egzogeni uticaj), pri čemu je različit uticaj genetskih faktora na različite morfološke dimenzije. Genetski uticaj, kako je već rečeno, najveći je na dimenzionalnost skeleta i iznosi oko .98, voluminiznost tijela .90, a najmanji na potkožno masno tkivo i iznosi oko .50. Iz toga proizilazi da je veličina transformacije pod uticajem egzogenih faktora obrnuto proporcionalna koeficijentu urođenosti. Drugim riječima, to znači da je uticaj kineziološkog djelovanja na potkožno masno tkivo i te kako moguć.

Dobiveni rezultati motoričkih sposobnosti čije varijable, u velikoj mjeri, opisuju informacijsku komponentu motoričkog kretanja, predstavljaju materijal za veoma interesantnu analizu. Rezultati ukazuju da su TKD, po svim varijablama, superiorni u odnosu na ostale NOG i TIZO, s tim da su TIZO inferiorni na ostale, takođe, po svim varijablama. Ovo je, malo neočekivan podatak, ali svakako važan i interesantan. To više, iz razloga što motoričke sposobnosti, uslovljene informacijskom komponentom kretanja, imaju visok značaj za uspješnost, kako u taekwondo-u, tako i u nogometnoj igri. Dobiveni rezultati (varijable MKUS i MPON) pokazuju neznatnu izraženost TKD u odnosu na NOG, dok su TIZO u velikoj mjeri inferiorni u odnosu na ostale. Visok uticaj agilnosti i koordinacije prisutan je u struktuiranju kompleksa kretanja, zatim kod brzog prestruktuiranja kompleksa stereotipa, kao i kod promjene pravca, tempa i ritma kretanja. Koordinacija, u suštini, predstavlja „motoričku inteligenciju“ čiji visok stepen razvijenosti omogućava lakše učenje novih tehničkih zadataka, te predstavlja osnovni preduslov za uspješnu nadogradnju motoričkih sposobnosti. Trening koordinacije treba provoditi u ranim fazama sportske karijere, sukladno razvojnoj dinamici sportista. To je period kada se mogu očekivati dobri povratni efekti, a u cilju osiguravanja njenog potpunog razvoja. Veća izraženost dobivenih rezultata TKD, u odnosu na NOG, primjetna je i kod varijabli MTAR i MTZN, koje se odnose na brzinu frekvencije pokreta ruku i nogu. Razlika u dobivenom rezultatu kod prve varijable MTAR, može se objasniti na osnovu veće važnosti i zastupljenosti ručnih tehnika kod TKD u odnosu na NOG. Međutim, razlozi za razliku dobivenih rezultata kod varijable MTZN leže negdje drugdje, za što je potrebna obimnija i detaljnija analiza, koja iz razloga ograničenosti ovoga rada nije moguća. Dijagram varijable MPSR, koji se odnosi na fleksibilnost, pokazuje jasnu i nedvosmisleno superiornost TKD u odnosu na ostale. Djeca, u dobi do 10. godine života imaju prirodno izraženu fleksibilnost. Na osnovu takve biološke situacije specifičan trening fleksibilnosti, u tom periodu, nije neophodan, osim u formi opšteg vježbanja kroz igru. Negdje od 10. godine života, zbog prvih naznaka ograničenja, trebalo bi pristupiti izvođenju vježbi gibljivosti. Djeca koja su uključena u sportove koji

zahtijevaju visok stepen gibljivosti trebala bi uvoditi u trenažni proces specifične vježbe za njeno unapređenje. Značajan zadatak treninga fleksibilnosti u školskoj dobi je prevencija koja se ogleda kroz stvaranje optimalnog mišićnog balansa. Rezultati varijable MKOP, takođe, ukazuju na superiornost TKD u odnosu na ostale.

Na osnovu iznešenog može se zaključiti da taekwondo sport razvija naglašeno informacijsku komponentu motoričkog kretanja, dok su TIZO inferiorni u odnosu na ostale po tom osnovu, a to iz razloga nedovoljne količine fizičke aktivnosti. Vrijednosti rezultata varijabli MSVM, MSDM i MBLD, a odnose se na eksplozivnost, ukazuje na to da TKD imaju izraženiju eksplozivnu snagu po prve dvije varijable (MSVM, MSDM), a NOG izraženiju po varijabli MBLD u odnosu na ostale.

Treća grupa TIZO je inferiorna, ne samo po dvije spomenute, nego i po svim drugim preostalim varijablama. Eksplozivnost, u velikoj mjeri, dolazi do izražaja u sportovima koji su uslovljeni visokom brzinskom reakcijom, u koje spada i taekwondo. Obzirom na sistem bodovanja u taekwondo borbi, koji dodatno vrednuje nožne tehnike izvedene u skoku, značaj eksplozivnosti je veoma visok. Rezultati varijabli M20V, MDTs i MT3M po grupama, koje predstavljaju energetske sposobnosti motoričkog kretanja ukazuju da su NOG po sve tri spomenute varijable imali bolje rezultate od ostalih, mada ne sa značajnom razlikom izdržljivosti u odnosu na TKD. Dobiveni rezultati ne izlaze iz okvira dosadašnjih istraživanja (Bilić, 2001 i 2004; Blašković i Matković, 1999; Blažević, 2006; Borčić, 2006; Draganov, 2010; Manić, 2007).

Dobiveni rezultati upućuju na to da su NOG dominantni po energetske komponenti kretanja u odnosu na ostale ispitanike. To otvara mogućnost razmišljanja u dva smjera: prvi ukazuje da je nogometni trening prioritarno usmjeren na razvoj brzine, snage i izdržljivosti, a drugi ukazuje na moguću uticaj dobro provedene selekcije. Činjenica je da brzina, snaga i izdržljivost predstavljaju temelj za vrhunsko izvođenje u smislu tjelesne kondicije, ali isto tako moralo bi se voditi računa o uspostavljanju balansa naspram motoričkih sposobnosti uslovljenih informacijskom komponentom kretanja.

ZAKLJUČAK

Osnovni cilj istraživanja bio je procijeniti morfološko-motoričke karakteristike djece sportista i nespportista, uzrasne dobi 10-15 godina, presjekom transverzalnih uzoraka, te utvrditi specifičnosti morfološko-motoričkih dimenzija djece koja se bave tekwando sportom, nogometom i djece koja se ne bave sportom izuzev redovne nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Na osnovu rezultata dobiven je presjek koji govori o tome kakve su morfološko-motoričke specifičnosti djece koja se bave taekwondo sportom, djece koja se bave nogometom i djece koja se ne bave sportom, nego „samo“ nastavom tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Na osnovu dobivenih rezultata prosječnih vrijednosti, po grupama, vidljivo je da su taekwondo sportisti uglavnom sitniji i kompaktniji od ostalih–nogomet (NOG) i edukacija (TIZO), ali i motorički djelimično superiorniji. Razlog vjerovatno leži u selekciji i djelovanju taekwondo treninga, što ukazuje na marljivost i rad. Dalji moguć razlozi, gledano s aspekta dobivenih rezultata morfoloških varijabli, mogu se tražiti u činjenici da su taekwondo sportisti, u takmičenju, razvrstani u različite težinske kategorije. To znači da je, u svrhu povećanja uspješnosti u takmičenju, poželjna odsutnost potkožnog masnog tkiva uz optimalnu kompaktnost. Potkožno masno tkivo predstavlja remeteći faktor pri ispoljavanju maksimalno brzih motoričkih kretanja u taekwondou, a

može rezultirati i nepotrebnom prelasku u veću težinsku kategoriju. Na osnovu dobivenih rezultata vidi se djelimična motorička superiornost TKD u odnosu na NOG, u smislu da TKD razvija više informatičku, a NOG energetske komponentu motorike, te potpuna superiornost u odnosu na TIZO. Ova superiornost potkrepljuje važnost skladno razvijenih motoričkih sposobnosti u taekwondo sportu. Najizraženija superiornost TKD, u odnosu na ostale grupe, primjećuje se kod varijable (MPSR) = 49.72, koja predstavlja fleksibilnost. Nadalje, rezultati su pokazali da su TIZO uglavnom morfološki izraženiji od ostalih TKD i NOG, ali i motorički inferiorni. Djelimična morfološka superiornost TIZO u odnosu na NOG i potpuna superiornost u odnosu na TKD, te potpuna motorička inferiornost u odnosu na obje ostale grupe ukazuje na nedovoljnu količinu kineziološkog djelovanja ili neaktivnost. Generalno gledajući, sama nastava tjelesnog i zdravstvenog odgoja nije dovoljna za zadovoljenje osnovne biološke potrebe za kretanjem kod djece, što može rezultirati masi negativnih efekata, između ostalog, štetnih po zdravlje djeteta. U suštini, dobijeni rezultati su pokazali da je kineziološka aktivnost kod taekwondo i nogometa imala značajan pozitivan uticaj, preko cijelog skupa varijabli, na skladan rast i razvoj ispitanika i u morfološkom i u motoričkom području.

LITERATURA

- Bala, G. (1981). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija dece SAP Vojvodine*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Novom Sadu.
- Bala, G., Malacko, J. Momirović, K. (1986). *Metodološke osnove istraživanja u fizičkoj kulturi*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Berberović, LJ., Hadžiselimović, R. (1982). *Rast i razvoj ljudskog organizma*. Sarajevo: Svjetlost.
- Bilić, Ž. (2001). Razlike u dimenzionalnosti i strukturi motoričkih sposobnosti i nekih morfoloških karakteristika kod učenika od 5. do 8. razreda. (Magistarski rad). Sarajevo: FFK.
- Bilić, Ž. (2004). Nivo transformacijskih procesa i stupanj strukturalnih promjena motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika pod utjecajem trenažnih operatora. (Doktorska disertacija). Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Blašković, M., Matković, B. (1999). Utjecaj tjelesne aktivnosti na razvoj nekih bazičnih motoričkih sposobnosti kod dječaka. *Kineziologija*, 25 (1-2), 33-38.
- Blažević, S. (2006). Promjene morfološke determiniranosti energetskog i informacijskog motoričkog izlaza kod djece uzrasta od 7 godina. (Doktorska disertacija). Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Borčić, M., Jozić, M., Hrženjak, M. (2006). Utjecaj programiranog taekwondo treninga i nastave tjelesne i zdravstvene kulture na razvoj motoričkih i morfoloških obilježja učenika šestog razreda osnovne škole. Rovinj: 15. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, *Zbornik radova*, str. 73-79.
- Draganov, G., P. (2010). *Taekwondo fizička priprema, jesi li spreman za ovaj sport*. Zelina: Hrvatski taekwondo savez.
- Malina, R. M., Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign, IL: HumanKinetics Books.
- Manić, G. (2007). Multivarijantne razlike nekih biomotoričkih dimenzija učenika viših razreda Osnovne škole u odnosu na količinu masnog tkiva. *Acta Kinesiológica* 11, 44-48.
- Marković, G., Mišigoj-Duraković, M., Trninić, S. (2005). Fitness profile of elite croatian female taekwondo athletes. *Collegium Antropologicum* 29 (1), 93-99.

Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž., Oreb, G. (1989.) *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: FFK.

MORPHOLOGICAL AND MOTOR CHARACTERISTICS OF CHILDREN ATHLETES AND NONATHLETES

Osmo Bajrić¹, Zeljko Puljić², Senad Bajrić³, Velibor Srđić¹, Minerva Jahić⁴

1 Pan-European University Apeiron, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

2 OS Bosnia and Herzegovina, Bosnia & Herzegovina

3 Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

4 Faculty of Education, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Abstract: *The study was conducted on a sample of 180 respondents-children aged 11-14 years, divided into three groups. The first group of subjects (60) were children who are actively engaged in taekwondo, the second group (60) consisted of participants who are actively involved in football in football clubs, and a third group (60) were children which are not involved in sports except physical education in school. The study applies a set of 12 variables for assessing morphological characteristics and 12 variables for the assessment of motor abilities.*

The main objective of this study was to determine the morphological and motor characteristics of children who are actively engaged in taekwondo and football compared to children who are not involved in any other sports besides physical and health education in schools.

In order to determine the morphological and motor characteristics of subjects-children who are actively engaged in taekwondo and football compared to children who are not involved in any other sports besides attending physical and health education were calculated elemental statistical indicators of all variables with the distribution by groups of respondents.

The results showed that the kinesiology, as taekwondo, and football, had a significant positive impact, the full set of variables, on the harmonious growth and development of subjects and in the morphology and in the mobility area. On the other hand, the attending of physical and health education was not sufficient to cause positive changes in children.

Keywords: *taekwondo, football, physical education, morphological characteristics, motor abilities*



EFEKTI PLANIRANOG I PROGRAMIRANOG TRENAŽNOG RADA NA POBOLJŠANJU FIZIČKE SPREME PRIPADNIKA ORUŽANIH SNAGA BOSNE I HERCEGOVINE

Izudin Tanović¹, Džemal Rahimić², Anja Ramić³

¹ Evropski univerzitet „Kalos“, Tuzla, Bosna i Hercegovina

² Oružane snage Bosne i Hercegovine, Mostar, Bosna i Hercegovina

³ Evropski univerzitet Brčko, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Opšta fizička spremnost vojnih lica u Oružanim snagama Bosne i Hercegovine, predstavlja jedan od standarda individualne obuke. Poboljšanje opće fizičke spremnosti podrazumijeva proces skladnog i višestranog razvijanja svih funkcionalnih, motoričkih i morfoloških karakteristika, bez posebnog naglašavanja specifičnih zahtjeva ijednog sporta ili sportske discipline. To u suštini znači izgradnju temelja fizičkih (kondicijskih) sposobnosti i postizanje najboljih mogućih uslova za postizanje svog maksimalnog potencijala u obavljanju vojne službe. Metodika rada, koja se na takvu pristupu zasniva, dovode do porasta kondicijskih sposobnosti koje nisu specifične ni za jedan sport, ali su zato primjenjive za obavljanje radnih zadataka koji iziskuju dobru i nadsve kvalitetnu fizičku spremu. Osnovni cilj ovog istraživanja, bio je da se utvrdi nivo kvalitativnih i kvantitativnih promjena unutar istraživanog motoričkog prostora istraživanog uzorka ispitanik pod uticajem primijenjenog planiranog i programiranog trenažnog rada za poboljšanje fizičke sprema pripadnika oružanih snaga Bosne i Hercegovine.

Ključne riječi: oružane snage, fizička sprema, kvalitativne i kvantitativne promjene.

UVOD

Savremeni civilizacijski tokovi zahtijevaju i savremene metode edukacije koji obezbijeduju potpuniji razvoj ličnosti, kako bi ona bila sposobna da se nosi sa sve kompleksnijim problemima okruženja u kojem boravi i obavlja svoje profesionalne zadatke. Fizička spremnost u oružanim snagama, odnosno plan i program kondiciranja vojne populacije, karakteriše veliki broj specifičnih aktivnostia, kao i veliki broj varijanti i kombinacija i neiscrpan broj drugih kretanja koja se strukturiraju u različite motoričke programe i izvode sa ciljem realizovanja različitih taktičkih zamisli vojnih jedinica.

Pred različite pojedince i jedinice po svojoj namjeni, se postavlja niz zadaća različitih težina ovisno o grani, struci, rodu ili specijalnosti kojoj vojna osoba pripada. Stoga je potrebno odrediti koje bi bazične motoričke i funkcionalne sposobnosti svaka vojna osoba morala održavati na određenom nivou kako bi mogla odgovoriti na zadaće koje se pred nju postavljaju. Za efikasnost primjene motoričkih programa koje razvijaju opću

fizičku spremnost pripadnika oružanih snaga, fizičko vježbanje je od izuzetne važnosti u razvoju različitih vidova snage, brzine i izdržljivosti. Da bi se imala potpuna i valjana kontrolu datog procesa potrebno je između ostalog znati i uticaj pojedinih motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja programskih sadržaja plana i programa opće fizičke spremne, odnosno potrebno je znati pokazatelje na osnovu kojih je moguće izvesti optimalizaciju edukativnog trenaznog procesa.

Izuzetno je teško i hipotetski odrediti koje bi antropološke karakteristike trebalo dijagnosticirati za predviđanje uspješnosti u obavljanju svakodnevnih ili izvanrednih zadataka u sistemu OS-a, a koje bi obuhvaćale sve poslove i aktivnosti postavljene pred pripadnike OS-a. Dijagnostika kondicijske pripremljenosti u OS-u određena je softificiranim pravilnikom (SOPO-m) za fizičku spremnost, odnosno za provjeru i ocjenjivanje motoričkih sposobnosti pripadnika OS BIH. Dijagnostikom i ocjenjivanjem fizičkih sposobnosti ocjenjuje se trenutno stanje pripremljenosti pojedinca te se prosuđuje stanje jedinice i drugih većih formacijskih cjelina, na osnovu čega se donose odluke o mjerama koje treba poduzeti za poboljšanje stanja. Vidljiva je sličnost dijagnosticiranja kondicijske pripremljenosti sportaša i kondicijske pripremljenosti vojnih lica OS. Smisao obaju postupaka dijagnosticiranja jest utvrditi trenutno stanje te planirati i programirati treninge kako bi se stekao ili održavao potreban nivo treniranosti. Ovo istraživanje je imalo za cilj da izvršimo procjenu utjecaja primjenjenog programa kondicijskog vježbanja na antropološki status pripadnika oružanih snaga. U ovom istraživanju rukovodili smo se nekim ranijim istraživanjima na istu problematiku od kojih će mo pomenuti: Aračić, 2005.; Bajrić, Mikić, 2001.; Družeta, 2008.; Hadžić, 2011.; Rahimić, 2016.; Tanović, Memić, Korjenić, 2008.; Vladušić, 2007. itd.

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

- **Uzorak ispitanika**

U ovom istraživanju uzorak ispitanika je sačinjavalo 107 vojnika – profesionalaca jedne od pješadijskih jedinica Oružanih snaga Bosne i Hercegovine. Ograničenja i limita po pitanju izbora uzorka nije bilo iz razloga što su profesionalna vojna lica prethodno prošla rigoroznu ljekarsku provjeru prije samog potpisivanja profesionalnog vojnog ugovora.

- **Uzorak varijabli**

U ovom istraživanju je korištena baterija testova za provjeru opće fizičke sposobnosti od 15 motoričke varijable kojima se nastojalo u cjelosti pokriti istraživani opći motorički prostor, ali koje su nam svakako poslužile da u cjelosti damo odgovor na postavljeni predmet, problem, cilj kao i hipoteze istraživanja. Korištena je sljedeća baterija motoričkih varijabli: MKOS3M – slalom sa tri medicinke; MKOKUS – koraci u stranu; MAGTUP – trčanje u pravokutniku – koverta test; MPGVCN – gađanje vertikalnog cilja nogom; MPGHCR – gađanje horizontalnog cilja rukom; MPGPIK – pikado; MFLPRK – pretklon na klupi; MFLISK – iskret sa palicom; MFESUN – skok u vis sunožno (iz mjesta); MFESDM – skok u dalj s mjesta; MFEBML – bacanje medicinke iz ležećeg položaja; MRCPTL – podizanje trupa iz ležećeg položaja; MRCZTL – zakloni trupa u ležanju; MBFTAR – taping rukom; MBFTAN – taping nogom.

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Karakteristike i veličina odabranog uzorka ispitanika, a posebno postavljene hipoteze istraživanja, odredile su osnovne metode za obradu rezultata istraživanja. Podaci dobijeni ovim istraživanjem, obrađeni su pomoću programskih sistema za multivarijantnu analizu podataka. Podaci o ispitanicima koji su bili dobijeni mjerenjem istih motoričkih varijabli na početku i na kraju sprovedenog planiranog i programiranog trenažnog rada, tj. u dvije vremenske tačke obrađeni su uz pomoć statističko-matematičkih metoda u SPSS - 17 programu. Da bi se provjerilo, da li je u tom vremenskom intervalu program uticao na motoričke sposobnosti, izvršena je analiza promjena po modelu razlika.

Pomoću univarijantnog T-testa za zavisne uzorke, testirane su razlike primjenjenih varijabli prije i poslije primjenjenog programa. Kvalitativne promjene tj. promjene u odnosima motoričkih sposobnosti, analizirane su kao razlike u strukturi matrica i kovarijansi manifestnih i latentnih varijabli u dvije vremenske tačke, iz kojih je izveden komponentni model Faktorske analize, gdje je prva glavna komponenta matrica korelacije razlika bila analizirana u ortogonalnoj i kosoj (oblimin) soluciji.

Faktorska analiza strukture istraživanog motoričkog prostora uzorka ispitanika – pripadnika oružanih snaga po modelu kongruencije

Analiza strukture kao i utvrđivanje razlika u okviru istraživanog motoričkog prostora i na inicijalnom i na finalnom testiranju i mjerenju analizirana je kao razlika u strukturi matrica i kovarijansi manifestnih motoričkih varijabli iz kojih je izveden komponentni model Faktorske analize, gdje je prva glavna komponenta matrica korelacije razlika bila analizirana u ortogonalnoj i kosoj (oblimin) soluciji.

Faktorska analiza motoričkih sposobnosti istraživanog uzorka ispitanika metodom kongruencije – na inicijalnom mjerenju

Na uzorku od 107 ispitanika-pripadnika oružanih snaga prije samog početka primjene trenažnog programa rada, na osnovu dobijenih inicijalnih rezultata, analizirana je kvalitativna struktura motoričkog prostora uz pomoć metoda faktorske analize-metoda kongruencije.

Prvo je preko KMO Bartlett-ovog testa testirana podobnost podvrgavanja ovih skupova morfoloških i motoričkih varijabli bilo kakvom tipu faktorizacije. Podaci iz tabele 1., nam potvrđuje da se podaci mogu podvrgnuti faktorizaciji (Sig ,000).

Tabela 1. Bartletov KMO test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. ,786	
Approx. Chi-Square	334,944
Bartlett's Test of Sphericity df	66
Sig.	,000

Faktorizacijom matrice interkorelacija manifestnih motoričkih varijabli u hiperdimenzionalnom prostoru, ekstrahirale su se latentne dimenzije (glavne komponente) kojima se objašnjava latentni motorički prostor istraživanog uzorka – pripadnika oružanih snaga BIH. Da bi se procijenila značajnost izolovanih latentnih dimenzija, primjenjen je Guttman - Kajser – ov kriterij, po kome se smatraju značajnim sve one latentne dimenzije čiji je karakteristični korijen veći od jedan ili ravan jedinici.

Tabela 2. Ukupno izolovani varijabilitet u odnosu na dobijene rezultate na inicijalnom mjerenju

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings(a)
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	5,719	47,658	47,658	5,719	47,658	47,658	5,278
2	2,025	16,874	64,533	2,025	16,800	64,533	3,574
3	1,325	11,041	75,574	1,325	11,041	75,500	1,563

Veličina relativnog doprinosa svakog izolovanog faktora u objašnjenju varijanse čitavog sistema manifestnih varijabli prikazana je procentualno (tabela 2.).

U tabeli 2., su prikazani i objašnjeni dijelovi varijance strukture istraživanog motoričkog prostora kod istraživanog uzorka - pripadnika oružanih snaga.

Izolovane su tri latentnih dimenzija koje ukupni manifestni motorički prostor objašnjavaju sa 75,00 % zajedničke varijance.

Pojedinačni doprinos za prvu glavnu komponentu je 47,66 %, za drugu 16,80 % i treću 11,04 %. Rotacija je vršena s kosom direkt oblimin transformacijom. Kao što se pretpostavljalo, prva glavna komponenta nosi najveći dio varijanse (47,66 %), te se može smatrati najznačajnijom mjerom svih primjenjenih mjernih instrumenata manifestnih motoričkih varijabli na istraživanom uzorku ispitanika-pripadnika oružanih snaga.

Na osnovu koeficijenta matrice glavnih komponenti (korelacije vektora manifestnih varijabli sa izolovanim glavnim komponentama), tj. koordinata vektora projektovanih na ortogonalni sistem latentnih dimenzija, može se definisati struktura izolovanih latentnih dimenzija motoričkog prostora istraživanog uzorka ispitanika.

Tabela 3. Matrica strukture izolovanih glavnih komponenti

Varijable	Component		
	1	2	3
MKOS3M	,726	-,366	,213
MKOKUS	,404	-,500	,124
MAGTUP	,058	-,069	,855
MPGVCN	,149	,272	,820

MPGHCR	,899	-,381	,115
MPGPIK	,904	-,476	-,021
MFLPRK	,868	-,253	,044
MFLISK	,825	-,258	-,053
MFESUN	,604	-,163	,257
MFESDM	,409	-,929	-,061
MFEBML	,428	-,943	-,100
MRCPTL	,343	-,912	-,025
MRCZTL	,411	-,943	-,100
MBFTAR	-,383	,272	,820
MBFTAN	,129	,058	,451

Kao što se vidi u tabeli 3., najveći dio objašnjenja varijanse iscrpljuje prva glavna komponenta koja se može definisati kao mješoviti faktor preciznosti i fleksibilnosti, jer na istu najveće projekcije imaju varijable: gađanje horizontalnog cilja rukom (MPGHCR), pikado (MPGPIK), kao i pretklon na klupi (MFLPRK) i iskret sa palicom (MFLISK).

Na drugu glavnu komponentu koja je izolovana iz rezidualnog varijabiliteta svih primjenjenih motoričkih varijabli, značajne projekcije imaju varijable: skok u dalj s mjesta (MFESDM), bacanje medicinke iz ležećeg položaja (MFEBML), podizanje trupa iz ležećeg položaja (MRCPTL) i zakloni trupa u ležanju (MRCZTL) a istu možemo definisati kao mješoviti faktor eksplozivne i repetativne snage čisti faktor vulminoznosti tijela.

Na treću glavnu komponentu koja je također izolovana iz rezidualnog varijabiliteta svih primjenjenih motoričkih varijabli, značajne projekcije imaju slijedeće varijable: trčanje u pravokutniku – koverta test (MAGTUP), gađanje vertikalnog cilja nogom (MPGVCN) i taping rukom (MBFTAR), što nam daje za pravo da ovu izolovanu komponentu definišemo kao mješoviti faktor brzine, agilnosti i preciznosti.

Faktorska analiza motoričkih sposobnosti istraživanog uzorka ispitanika metodom kongruencije – na finalnom mjeranju

Rezultati analize kvalitativnih promjena 15 motoričkih varijabli, na uzorku od 107 ispitanika – pripadnika oružanih snaga, izvedeni su također i na finalnom mjeranju uz pomoć faktorske analize – metodom kongruencije. Također je preko Bartlett-ovog testa testirana mogućnost podvrgavanja ovog skupa morfoloških varijabli bilo kakvom tipu faktorizacije.

Podaci iz tabele 4. (finalno mjeranje) potvrđuju da se dobijeni podaci mogu podvrgnuti faktorizaciji (Sig ,000).

Tabela 4. Bartletov KMO test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,838
	Approx. Chi-Square	1056,659
Bartlett's Test of Sphericity	df	210
	Sig.	,000

Količina relativnog doprinosa svakog izolovanog faktora u objašnjenju varijanse čitavog sistema istraživanih manifestnih motoričkih varijabli prikazana je procentualno. U tabeli 5., prikazani su karakteristični korijeni i objašnjeni dijelovi varijanse na finalnom mjeranju motoričkih varijabli istraživanog uzorka.

Tabela 5. Ukupno izolovani varijabilitet u odnosu na dobijene rezultate na inicijalnom mjeranju

Comp.	Initial Eigenvalues(a)			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings(a)
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	763,312	52,280	52,280	3,224	52,280	52,280	3,346
2	174,969	11,984	64,264	1,574	11,984	64,264	2,183
3	152,505	10,445	74,709	1,856	10,445	74,709	2,671
4	143,384	9,821	84,529	1,195	9,821	84,529	1,360

Kao što se vidi iz tabela 5., izolovano su četiri (4), latentnih dimenzija koje ukupni manifestni motorički prostor objašnjavaju sa 84,43 % zajedničkog varijabiliteta.

Pojedinačan doprinos u objašnjenju zajedničke varijanse, za prvu glavnu komponentu iznosi 52,28 %, za drugu 11,98 %, za treću 10,45 %, te za četvrtu izolovanu komponentu 9,82 %, zajedničkog varijabiliteta. Bitno je pomenuti da je rotacija vršena također direktnim oblimin metodom.

Tabela 6. Matrica strukture izolovanih glavnih komponenti

Varijable	Component			
	1	2	3	4
MKOS3M	,561	-,440	,550	-,300
MKOKUS	,092	-,027	,143	-,214
MAGTUP	,316	-,101	,005	-,349
MPGVCN	,531	-,475	,162	,139
MPGHCR	,156	,198	,740	,109

MPGPIK	,302	-,978	,088	-,036
MFLPRK	,699	-,395	,662	-,262
MFLISK	,977	-,216	,215	-,044
MFESUN	,153	-,028	,188	,932
MFESDM	,088	-,108	,210	,054
MFEBML	-,197	,154	-,828	,157
MRCPTL	-,280	,432	-,423	,097
MRCZTL	-,207	,218	-,052	,218
MBFTAR	-,471	,359	-,333	,133
MBFTAN	-,651	,309	-,248	,159

Na osnovu koeficijenta matrice glavnih komponenti (korelacije vektora manifestnih varijabli sa izolovanim glavnim komponentama), tj. koordinata vektora projektovanih na ortogonalni sistem latentnih dimenzija, može se definisati struktura izolovanih latentnih dimenzija motoričkog prostora istraživanog uzorka na finalnom mjeranju.

Kao što se vidi u tabeli 6., najveći dio objašnjenja varijanse iscrpljuje prva glavna komponenta koja se može definisati kao čisti faktor fleksibilnosti jer na istu najveće projekcije imaju varijable: pretklon na klupi (MFLPRK) i varijabla iskret palicom (MFLISK) a istu možemo definisati kao čisti faktor fleksibilnosti kičmenog stuba.

Na drugu glavnu komponentu koja je izolovana iz rezidualnog varijabiliteta svih primjenjenih motoričkih varijabli, značajne projekcije ima varijabla preciznost-pikado (MPGPIK), te istu možemo definisati kao čisti faktor preciznosti.

Na treću glavnu komponentu koja je također izolovana iz rezidualnog varijabiliteta svih primjenjenih motoričkih varijabli, značajne projekcije imaju varijable: bacanje medicinke iz ležećeg položaja (MFEBML), gađanje horizontalnog cilja rukom (MPGHCR), i varijabla pretklon na klupi (MFLPRK), što nam govori da se radi o mješovitom faktoru eksplozivne snage, preciznosti i fleksibilnosti.

Na četvrtu glavnu komponentu koja je također izolovana iz rezidualnog varijabiliteta svih primjenjenih motoričkih varijabli, značajnu projekciju ima varijabla skok u vis sunožno iz mjesta (MFESUN), što nam dovoljno govori da se radi o čistom faktoru eksplozivne snage odnosno vertikalne skočnosti. Dobijeni rezultati faktorske analize strukture motoričkog prostora ispitanika pripadnika oružanih snaga, govore da je došlo do značajnih promjena u kvalitativnoj strukturi istraživanog motoričkog prostora pod uticajem primjenjenog trenaznog programa rada za poboljšanje fizičke speme pripadnika oružanih snaga.

Analiza kvantitativnih promjena motoričkih sposobnosti istraživanog uzorka

U daljnjoj statističkoj proceduri obrade podataka, uz pomoću univarijatnog T-testa za zavisne uzorke testirali smo razlike primjenjenih varijabli prije i poslije

primijenjenog programa (parcijalni kvantitativni efekti). U tabeli 7, prikazana je analiza rezultata parcijalnih kvantitativnih promjena uz pomoć t-testa za zavisne uzorke, istraživanih motoričkih sposobnosti ispitanika pripadnika oružanih snaga Bosne i Hercegovine. Na osnovu rezultata aritmetičkih sredina u motoričkim varijablama na inicijalnom i finalnom mjerenju, kao i značajnosti promjena (razlika) testiranih T- testom (tabla 7), jasno je vidljivo da je primijenjeni trenažni program fizičkog vježbanja proizveo statistički značajne parcijalne kvantitativne efekte kod ispitanika – pripadnika oružanih snaga BIH, u svim istraživanim varijablama za procjenu motoričkog prostora. Dakle primjenjeni program vježbanja je u cjelosti doprinjeo poboljšanju fizičke spremne pripadnika oružanih snaga.

Tabela 7. T- test (Kvantitativni efekti)

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
					Lower	Upper		
1	MKOS3M - F	2,42089	2,40928	,25396	1,91627	2,92550	9,533	106 ,000
2	MKOKUS - F	,37933	,79459	,08376	,21291	,54576	4,529	106 ,000
3	MAGTUP - F	,36511	,69955	,07374	,21859	,51163	4,951	106 ,000
4	MPGVCN - F	-,80000	1,17272	,12362	-1,04562	-,55438	-6,472	106 ,000
5	MPGHCR - F	-1,45556	1,67708	,17678	-1,80681	-1,10430	-8,234	106 ,000
6	MPGPIK - F	-1,43333	4,11369	,43362	-2,29493	-,57174	-3,305	106 ,001
7	MFLPRK - F	,87778	1,33094	,14029	,59902	1,15654	6,257	106 ,000
8	MFLISK - F	-6,50000	6,83555	,72053	-7,93168	-5,06832	-9,021	106 ,000
9	MFESUN - F	-,83333	1,58114	,16667	-1,16450	-,50217	-5,000	106 ,000
10	MFESDM - F	-7,10000	4,16796	,43934	-7,97296	-6,22704	-16,161	106 ,000
11	MFEBML - F	-5,40000	8,23639	,86819	-7,12508	-3,67492	-6,220	106 ,000
12	MRCPTL - F	-1,74444	2,85831	,30129	-2,34311	-1,14578	-5,790	106 ,000
13	MRCZTL - F	-3,04444	2,05493	,21661	-3,47484	-2,61405	-14,055	106 ,000
14	MBFTAR - F	-1,57778	,61768	,06511	-1,70715	-1,44841	-24,233	106 ,000
15	MBFTAN - F	-1,04444	,76307	,08043	-1,20427	-,88462	-12,985	106 ,000

ZAKLJUČAK

Uvidom u predhodne rezultate kvalitativne i kvantitativne analize istraživanih motoričkih sposobnosti kod odabranog uzorka ispitanika, pripadnika oružanih snaga, pod uticajem primijenjenog planiranog i programiranog trenažnog rada u trajanju od 90 dana, možemo zaključiti da je isti u cjelosti doprinjeo poboljšanju, odnosno unapređenju fizičke spremne pripadnika oružanih snaga. Svi predhodno iskazani rezultati govore da primjenjeni program rada ima svoj opravdanost u cilju sticanja i poboljšanja fizičke spremne pripadnika oružanih snaga. Predlažemo da bi se isti trebalo doraditi i usmjeriti ka određenom nivo

fizičke spremene u odnosu na pripadnost određenoj specijalnosti pripadnika oružanih snaga, kako bi se postigao još veći efekat uspješnosti i kvaliteta izvođenja vojnih zadataka u odnosu na nivo fizičke spremene.

LITERATURA

- Aračić, M. (2005). *Kineziološki priručnik za pripadnike OS RH*. Zagreb: Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.
- Bajrić, O., Mikić, B. (2001). Uspješnost u savladavanju poligona kombinovanih prepreka u zavisnosti od bazičnih motoričkih sposobnosti i parcijalnih situaciono-motoričkih zadataka. Sarajevo. *Sport u teoriji u praksi*, 45-57, br.1,
- Družeta, K. (2008). *Dijagnostika kondicijske pripremljenosti djelatnih vojnih osoba Oružanih snaga Republike Hrvatske*. (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Hadžić, E. (2011). *Utjecaj programa fizičke obuke na transformaciju antropoloških dimenzija vojnika Oružanih snaga Bosne i Hercegovine*. Banja Luka, Magistarski rad. Fakultet za fizičko vaspitanje i sport.
- Rahimić, Dž. (2016). *Efekti planiranog i programiranog trenažnog rada na poboljšanje fizičke spremene pripadnika oružanih snaga Bosne i Hercegovine*. Magistarski rad. Evropski univerzitet, Brčko.
- Tanović, I., Memić, Korjenić, (2008). Kvalitativne promjene bazično-motoričkih sposobnosti studenata pod uticajem redovne nastave Sporta i zdravlja. Mostar. *Eduka*. Nastavnički fakultet, Univerzitet „Dž.Bijedić” u Mostar. Godina I. Br.1. str.155.
- Vladišić, I. (2007). Trening vojnika u mirovnoj misiji u Afganistanu. *Kondicijski trening*, 5(2), 74 – 80.

EFFECTS OF PLANNED AND PROGRAMMED TRAINING WORK ON IMPROVING PHYSICAL EDUCATION MEMBERS OF THE ARMED FORCES OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Izudin Tanovic¹, Džemal Rahimić², Anja Ramić³

¹ European University "Kalos", Tuzla, BiH

² The Armed Forces of Bosnia and Herzegovina, Mostar, Bosnia and Herzegovina

³ European University Brcko, BIH

Abstract: General physical readiness of military personnel in the Armed Forces of Bosnia and Herzegovina, is one of the standards insdividualne training. Improving general physical fitness involves a process of harmonious and multi-faceted development of functional, motor and morphological characteristics, without any special emphasis specific requirements any sport or sports discipline. This essentially means building the foundations of physical (fitness) capabilities and achieve the best possible conditions to achieve their maximum potential in the performance of military service. Work methods, which are based on this approach, leading to an increase in physical abilities that are not specific for any sport, but are applicable to perform tasks that require good quality and exercise great physical condition. The main objective of this study was to determine the level of qualitative and quantitative changes in the study of motor space investigated sample respondent applied under the influence of planned and programmed training process for improving the physical fitness of the armed forces of Bosnia and Herzegovina.

Keywords: Armed forces, physical fitness, qualitative and quantitative changes.



EFEKTI AEROBNOG VJEŽBANJA NA RAZVOJ MOTORIČKIH I FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI KOD UČENICA SREDNJIH ŠKOLA

Velimir Vukajlović, Kada Delić-Selimović, Srboľjub Vuković

Fakultet sportskih nauka, univerzitet "APEIRON" Banja Luka, BiH

Sažetak: *Populaciju iz koje je uzet uzorak od 52 ispitanika čine učenice srednje škole u Banja Luci, uzrasta 16 godina ± 6 meseci. Iz tako definisanog uzorka, formirana su dva subuzorka: prvi subuzorak je činilo 26 ispitanica koje su u glavnoj fazi redovne nastave fizičkog vaspitanja realizovale programirano vježbanje iz aerobika. Ispitanice ove grupe vježbale su tri puta nedeljno po 45 minuta, u trajanju od tri meseca, sa ukupnim fondom od 36 časova (eksperimentalna grupa ispitanika). Drugi subuzorak kontrolne grupe ispitanika, sastavljen od takođe 26 ispitanica, je tokom istog vremenskog perioda u redovnoj nastavi fizičkog vaspitanja 3 puta nedeljno po 45 minuta (ukupno 36 časova), u glavnoj fazi časa realizovao nastavne sadržaje predviđene planom i programom redovne nastave. Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrdi uticaj dodatne nastave fizičkog vaspitanja sa sadržajima iz aerobika na transformacione procese dimenzija motoričkih sposobnosti (segmentarna brzina, repetitivna snaga i koordinacija) i funkcionalnih sposobnosti (margarija test, vitalni kapacitet pluća i frekvencija pulsa posle opterećenja). Dodatni cilj je da se utvrdi uticaj redovne nastave fizičkog vaspitanja kontrolne grupe, na transformacione procese istih motoričkih i funkcionalnih obeležja. Statistička obrada dobijenih podataka metodom multivarijatne i univarijatne analize kovarijanse je pokazala da je na kraju eksperimentalnog tretmana, eksperimentalna grupa u odnosu na kontrolnu grupu ispitanika, postigla bolje rezultate u tretiranim motoričkim i funkcionalnim sposobnostima.*

Ključne riječi: *učenice srednjih škola, efekti, funkcionalne i motoričke sposobnosti.*

UVOD

Aerobno vježbanje predstavljaju različite vježbe i fizičke aktivnosti koje stimulišu aktivnost srca i pluća dovoljno dugo da bi proizvele korisne efekte. Glavni cilj aerobnog vježbanja je da poveća maksimalnu količinu kiseonika koju tijelo može da utroši u toku određenog vremena. Aerobni efekti najlakše se obezbeđuju korišćenjem prirodnih oblika kretanja (hodanja, trčanja, pješaćenja), cikličnih vježbi (vožnje bicikla, plivanja, skijaškog trčanja) i drugih aktivnosti koje traju duže. Aerobne vježbe efikasno utiču na povećanje aerobnih sposobnosti, doprinose očuvanju i unapređenju zdravlja, otklanjanju i/ili ublažavanju zdravstvenih tegoba, povećavaju radne sposobnosti i produžavaju aktivni radni i životni vijek.

U savremenom trenažnom procesu aerobika, zbog prisustva dinamičkog vježbanja prisutan je povećani intenzitet i obim rada, te zato praktično ne postoje duži intervali pasivnog odmora, već kratkotrajni aktivni odmori koji se koriste kao sredstvo pripreme za opterećenja u narednom vježbanju.

Upravljanje procesom vježbanja u aerobiku podrazumijeva stalno praćenje, provjeravanje i analizu dobijenih rezultata. Stalno praćenje navedenih parametara sprovodi se i tzv. tranzitivnim (periodičnim) provjeravanjem. Osnovno pravilo je da se kontrola mjerenja sprovode u vremenskim razmacima tokom kojih se mogu ostvariti transformacione promjene.

Motoričke sposobnosti čine osnovu u rješavanju prostih i složenih motoričkih problema u cilju racionalnog, efikasnog i uspješnog izvođenja kretanja pri realizaciji željenog cilja. Ove sposobnosti imaju složenu strukturu i mehanizme izvođenja. Još uvijek nisu poznate u potpunosti teorije hemizma mišićne kontrakcije, sinergijske regulacije, centralne regulacije i druge složene reakcije centralnog nervnog sistema. Zbog toga su motoričke sposobnosti i dalje predmet istraživanja velikog broja istraživača u svijetu i kod nas. Veći broj autora je različito definisao motoričke sposobnosti, da bi se kasnije izdiferencirale kao snaga, brzina, izdržljivost, fleksibilnost, koordinacija, okretnost i ravnoteža.

Pri realizaciji sadržaja motoričkog vježbanja u aerobiku učestvuju sa većom ili manjom varijansom sve dimenzije antropoloških karakteristika. Veći broj istraživača ukazuje (*Baxter-Jones, Goldstein & Helms, 1993; Anderson & Pearl, 1997; Kostić, 1999; Beets & Pitetti, 2005; Armstrong & Welsman, 2000; Milanović, 2007; Milanović, 2014a*) da od dimenzija motoričkih sposobnosti najveće projekcije na efikasnost aerobnog vježbanja ima segmentarna brzina, repetitivna snaga i koordinacija, jer najviše učestvuju u realizaciji motoričkog vježbanja od najjednostavnijih pa do najsloženijih oblika kretanja.

Istraživanja efekata aerobnog vježbanja kod starijih žena pokazala su, da se pravilnim metodičkim oblikovanjem rada (oblici i forme rada, doziranje obima i intenziteta opterećenja, izbor operatora rada, metoda vježbanja i dr.), postižu značajni adaptivni procesi antropoloških obilježja (*Kuper, 1979; Simoneau, 1992; Armstrong & Welsman, 1994; Nevill et. al 1998; Williams, Armstrong & Powell, 2000; Bompa, 2006; Mišigoj-Duraković, 2007; Blažinčić, Branković, Milanović & Pavlović, 2012; Milanović, 2014b*).

Ovakvih istraživanja bilo je malo kod populacije učenika srednjih škola, da bi se dobili pouzdani rezultati ostvarenih promjena antropoloških obilježja aerobnim vježbanjem.

Može se pretpostaviti da će rezultati istraživanja kod eksperimentalne grupe ispitanica obuhvaćenih aerobnim vježbanjem, s obzirom na adekvatne mjerne instrumente i uzorak ispitanica, pružiti adekvatne rezultate o efektima transformacionih procesa motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Time bi se i valorizovale primijenjene aerobne vježbe kao efikasno sredstvo za razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, što u sadašnjoj praksi aerobnog vježbanja nije adekvatno utvrđeno.

Da bi se efekti treninga mogli uspješno analizirati, važno je da se na zadovoljavajući način riješe pitanja programiranja i kontrole trenažnog postupka i izbora metodičkih postupaka koje su primjerene problemu koji se analizira.

Osnovni cilj istraživanja je utvrđivanje uticaja postojeće redovne nastave fizičkog vaspitanja i dodatnog programiranog vježbanja aerobika u dodatnoj nastavi, na adaptivne procese motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod učenica srednjih škola.

METODE

U istraživanju je primijenjen uzorak od 52 ispitanika iz Banja Luke, ženskog pola, uzrasta 16 godina \pm 6 meseci. Uzorak je bio podjeljen na dva subuzorka:

Eksperimentalna grupa sa 26 ispitanica je u glavnoj fazi časa redovne nastave fizičkog vaspitanja bila obuhvaćena programiranim radom iz aerobika. Ispitanice ove grupe vježbale su tri puta nedeljno po 45 minuta, u trajanju od 12 nedelja (tri meseca), ukupno 36 časova. Kontrolna grupa od 26 ispitanica je u redovnoj nastavi fizičkog vaspitanja, tri puta nedeljno po 45 min, u trajanju od dvanaest nedelja (ukupno 36 časova), realizovala programske sadržaje propisane Ministarstvom prosvete.

Pred početak eksperimenta i poslije njegovog tromjesečnog završetka kod obje grupe, izvršeno je inicijalno i finalno mjerenje za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti.

Za procjenu motoričkih sposobnosti eksperimentalne i kontrolne grupe primijenjeni su standardni motorički instrumenati prema *Kureliću i sar. (1975.)*. Primijenjeno je devet motoričkih testova. Za procjenu segmentarne brzine, primijenjeni su testovi: taping rukom (MTAP), taping nogom (TAN) i taping nogama o zid – (MTAZ). Za procjenu repetitivne snage: dizanje trupa na švedskoj klupi (MDŠV), mješoviti zgibovi (MMZG), čučnjevi (MČUČ). Za procjenu koordinacije: okretnost u vazduhu (MOKV), koordinacija sa palicom (MKPL), okretnost na tlu (MOKT).

Za procjenu funkcionalnih sposobnosti kod eksperimentalne i kontrolne grupe primenjeni su tri testa: Margarija test (FMARG), Vitalni kapacitet pluća (FVKPL), Frekvencija pluća poslije opterećenja (FPPOP). Mjerenje je sprovedeno prema procedurama predloženim u istraživanju *Heimera i Medveda (1997.)*.

Dobijeni statistički podaci motoričkih i funkcionalnih sposobnosti na početku i na kraju tromjesečnog izvođenja nastave fizičkog vaspitanja kod obje grupe ispitanika, obrađeni su metodom multivarijatne i univarijatne analize kovarijanse.

Rad u eksperimentalnoj grupi u okviru nastave fizičkog vaspitanja i aerobika izvodio se sa ciljem sagledavanja uticaja na aerobnu i aerobno-anaerobnu izdržljivost, respiratorni i kardiovaskularni sistem, jačanja muskulature donjih ekstremiteta i potrošnje veće količine energije. Oblikovanje tijela, odvijalo se po redosledu mišićnih grupa i to za ruke i rameni pojas, struk, trbuh, zadnji dio tijela i noge, sa ciljem povećanja mišićne izdržljivosti, segmentarne brzine, repetitivne snage i koordinacije. U okviru praktične realizacije aerobnih vježbe primjenjivano je trčanje u mjestu sa zabacivanjem potkoljenica i naglašenim pokretima rukama (zgrčiti priručno-predručno); lagano trčanje u mjestu sa pokretima rukama od uzručenja do odručenja pogrčeno napred; poskoci bočno sa zanoženjem pogrčeno sa uzručenjem-predručjenjem; iz raskoračnog stava prednoženje pogrčeno sa pokretima ruku (jedna u predručjenje pogrčeno, druga zaručenje); poskoci prednoženjem pogrčeno (uzručiti jednom, priručiti drugom); poskocima odnožiti pogrčeno, odručiti zgrčeno, šake na ramenima, promena poskoka, uzručiti; poskoci sa sukanjem i prednoženjem pogrčeno unutra, obručno odručiti dolje; poskocima odnožiti visoko,

pružiti; zanožiti, zaručiti dolje; otklon – poskokom odnožiti, uzručiti; poskocima prednožiti ukršteno pogrčeno, uzručiti; poskocima prednožiti pogrčeno, pruručiti zgrčeno (šake na ramenima), predručiti jednoručno. Važno je bilo da u organizaciji svih motoričkih sadržaja učenice učestvuju aktivno, da pojedinačne vježbe ne smiju da traju dugo, zadaci da se izvode u grupama i da opterećenja odgovaraju individualnim nivoima sposobnosti pojedinaca.

Istraživanje efikasnosti redovne nastave fizičkog vaspitanja kod kontrolne grupe, ostvareno je na osnovu realizacije postojećeg nastavnog plana i programa za definisani razred učenica ovog istraživanja. Struktura programskih sadržaja nastavnog rada učenika u ovoj grupi, imala je pretežno transformacioni karakter za razvoj antropoloških obelježja i povećanje nivoa tehničko-taktičkih znanja ispitanika.

REZULTATI

Tabela 1. Multivarijatna analiza kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u motoričkim sposobnostima na finalnom testiranju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom testiranju

Wilks' Lambda	F	df 1	df 2	P-level
.576	8.59	9	52	.000**

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

U tabeli 1 prikazana je multivarijatna analiza kovarijanse koja utvrđuje ostvarene efekte eksperimentalnog tretmana na razvoj motoričkih sposobnosti eksperimentalne u odnosu na kontrolnu grupu na finalnom testiranju sa neutralizacijom evidentiranih razlika na inicijalnom testiranju. Rezultati pokazuju da postoji statistički značajna razlika na multivarijatnom nivou između ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe na nivou značajnosti većem od .01 (P-level = .000), što potvrđuje i vrednost Wilks' Lambda testa (.576) i F-testa (8.59). Postojeća razlika javlja se pod uticajem eksperimentalnog tretmana aerobnog vježbanja, koji je efikasno djelovao na razvoj motoričkih sposobnosti kod eksperimentalne grupe.

Tabela 2. Univarijatna analiza kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u motoričkim sposobnostima na finalnom testiranju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom testiranju

	Adj. Means (e)	Adj. Means (k)	F	P-level
MTAP	38.67	33.72	6.82	.000**
MTAN	29.42	24.20	5.82	.000**
MTAZ	24.25	19.80	4.95	.000**
MDŠV	16.83	11.54	5.56	.000**
MMZG	12.57	10.90	1.87	.350
MČUČ	15.30	11.25	3.78	.006**
MOKV	14.26	18.95	4.54	.000**
MKPL	11.83	15.46	5.41	.002*
MOKT	28.52	66.48	1.43	.210

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 2 prikazan je univarijantni nivo analize kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u testovima za procenu motoričkih sposobnosti na finalnom testiranju, sa neutralizacijom i parcijalizacijom rezultata na inicijalnom testiranju. Na osnovu koeficijenta F- odnosa i njihove značajnosti P- Level može se konstatovati da je utvrđena statistički značajna razlika kod sedam od ukupno devet motoričkih testova. Kod testova mješoviti zglobovi (MMZG) i okretnost na tlu (MOKT) nije utvrđena statistička značajnost na nivou .05.

Tabela 3. Multivarijantna analiza kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u funkcionalnim sposobnostima na finalnom testiranju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom testiranju

Wilks' Lambda	F	df 1	df 2	P-level
.738	4.39	3	52	.004**

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

Multivarijantna analiza kovarijanse u prostoru funkcionalnih sposobnosti (tabela 3), ukazuje da postoji statistički značajna razlika na multivarijantnom nivou između ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe na nivou značajnosti većem od .01 (P-level = .004), što potvrđuje i vrijednost Wilks' Lambda testa (.738) i F- testa (4.39). Postojeća razlika javlja se pod uticajem eksperimentalnog tretmana aerobnog vježbanja koji je efikasno djelovao na razvoj funkcionalnih sposobnosti eksperimentalne grupe.

Tabela 4. Univarijantna analiza kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u funkcionalnim sposobnostima na finalnom testiranju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom testiranju

	Adj. Means (e)	Adj. Means (k)	F	P-level
FMARG	3.22	3.82	5.94	.000**
FVKPL	3984.00	3860.00	1.81	.226
FPPOP	152.00	165.00	4.64	.000**

Legenda: aritmetička sredina eksperimentalna grupa (Mean (e), aritmetička sredina kontrolna grupa (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 funkcionalnih sposobnosti na finalnom testiranju sa neutralizacijom i parcijalizacijom rezultata na inicijalnom testiranju (tabela 4), ukazuje da postoje statistički značajne razlike kod Margarija testa (FMARG .000) i frekvencije pulsa posle opterećenja (FPPOP .000). Kod vitalnog kapaciteta pluća (FVKPL .226) nije utvrđena statistička značajnost na nivou .05.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Istraživanje je pokazalo (tabele 1 i 2) da je eksperimentalna grupa u odnosu na kontrolnu grupu postigla značajno bolje rezultate na multivarijantnom nivou u svim testovima kojima su procenjene motoričke sposobnosti - segmentrana brzina: taping rukom (MTAP), taping nogom (MTAN) i taping nogama o zid (MTPZ). Rezultati univarijantne analize kovarijanse su pokazali da je eksperimentalna grupa ispitanika na

univarijantnom nivou postigla statistički značajno bolje rezultate u dva testa kojom se procjenjivala repetitivna snaga (dizanje trupa na švedskoj klupi (MDŠV) i čučnjevi (MČUČ)), od ukupno tri primenjenih testova za procenu repetitivne snage. Rezultati pokazuju da je i u motoričkoj koordinaciji eksperimentalna grupa postigla statistički značajne bolje rezultate u dva: okretnost na tlu (MOKT) i okretnost u vazduhu (MOKV), od ukupno tri primenjenih testova za procenu koordinacije.

U prvom delu eksperimenta dominirao je ekstenzitet trenažnog rada na koji je u drugom dijelu nadograđen intenzitet kao komponenta opterećenja, koja je omogućila brzo i sigurno povećanje nivoa antropoloških obelježja. Osim toga, posebno se vodilo računa o pravilnom doziranju rada i odmora, te je to i doprinelo da se obezbjedi optimalno povećanje radne sposobnosti organizma. Tome su najviše doprinijele mjere oporavka kao sastavni dio tretmana, koje obezbeđuju brži i intenzivniji oporavak i tako dovode organizam u optimalno stanje za trening koji sledi.

Korišćeni su optimalni sadržaji sredstava aerobnih vježbi, vodilo se računa o doziranju opterećenja i relaksacionim intervalima kod primjene utvrđenih serija aerobnog vježbanja uz stalnu kontrolu od inicijalnog do finalnog stanja ispitanika. Ovakav pristup u radu je doprinijeo da nastavnik bude stalno informisan o stanju funkcionalnih sposobnosti učenica. Time je postignuto da se za svaku ispitanicu u procesu rada znalo koliko i kako da vježba i u kojoj mjeri je poželjno i moguće to činiti.

Rezultati multivarijantne i univarijantne analize kovarijanse pokazuju (tabele 3 i 4) da je na kraju eksperimenta, u odnosu na inicijalno stanje, pod uticajem primjene aerobnog vježbanja u glavnom djelu časa redovne nastave fizičkog vaspitanja došlo do pozitivnih i statistički značajnih promjena funkcionalnih sposobnosti kod ispitanica eksperimentalne grupe.

Prema nekim istraživačima, fosfageni izvori energije ili anaerobni alaktatni izvori energije, deklarativno su dominantni za maksimalni mišićni rad u trajanju od 8 do 10 sekunde (*Milanović, 2007; Branković, Milanović & Pavlović, 2012.*). Međutim, ako aktivnost nije maksimalna, oni će dati energiju za mišićni rad i duže od navedenih 10 sekundi, i to zato što takav intenzitet omogućuje i ostalim izvorima energije da se pokrenu.

Za fosfagene izvore energije se tvrdi da su alaktatni jer ne proizvode laktate direktno, ali se laktati proizvode za vreme resinteze fosfagena (vreme oporavka). Taj izvor energije koristi se ne samo na početku aktivnosti (pogotovo ako je organizam zagrijan), već s obzirom na intenzitet aktivnosti, tj. potrebe za energijom.

Prema nekim istraživanjima (*Matković, 1998; Malacko & Popović, 2006; Branković, Milanović & Pavlović, 2012; Hadžikadunić et al., 2013*) u okviru primjene aerobnog vježbanja na časovima redovne nastave fizičkog vaspitanja poželjno je koristiti različite vrste aerobika i sadržaje kardio fitnesa kako bi se unapredile funkcionalne sposobnosti učenika. Nadalje, prema ovim istraživačima, prirodni tereni su takođe dobra i poželjna zamjena nakon duže primjene aerobnog vježbanja u zatvorenim prostorima. Takav vid treninga sprovodi se u svojstvu razvoja izdržljivosti, propriocepcije, raznovrsnosti i svestranosti kod učenika.

Na osnovu izloženog može se tvrditi da su adaptivne promjene funkcionalnih sposobnosti na kraju eksperimenta nastale pod uticajem primjene modela aerobnog programa u pravilno doziranoj aerobnoj zoni vježbanja.

Prema tome, u generalnom smislu može se zaključiti da su ispitanice eksperimentalne grupe koja je bila tretirana sa tri časa nedeljno nastavom aerobnog vježbanja u glavnom djelu časa redovne nastave, statistički značajno poboljšale svoje motoričke sposobnosti u svim motoričkim testovima osim u testovima mešoviti zgibovi i okretnost na tlu, u odnosu na ispitanice kontrolne grupe koje su tri puta nedeljno u redovnoj nastavi fizičkog vaspitanja radile klasično, po programu Ministarstva prosvete. U funkcionalnim sposobnostima, statistički značajno poboljšanje je postignuto u dva od tri primjenjena funkcionalna testa (Margarija test i frekvencija pulsa posle opterećenja), dok kod testa vitalni kapacitet pluća nije došlo do statistički značajnog poboljšanja.

Između ostalih razloga za ovakve rezultate, može se pretpostaviti da su primjenjene metode i sredstva motoričkih vježbi aerobika u eksperimentalnoj grupi povećale sposobnost bržeg i potpunijeg aktiviranja motoričkih jedinica, što je omogućilo pojačanu aktivnost agonističkih mišića, te je time došlo do pozitivnih i statistički značajnih promjena motoričkih sposobnosti (*Bouchard, Dionne & Simoneau, 1992; Hadžikadunić et.al, 2013*).

Veći broj istraživača (*Rowland & Boyajian, 1995; Heimar & Medved, 1997; Williams, Armstrong & Powell, 2000; Duraković, 2007*) ističu da je povećanje nivoa motoričkih i funkcionalnih sposobnosti najprimenjenije ukoliko opterećenje rada odgovara biološkim i psihičkim obelježjima organizma učesnika u sportskim aktivnostima. Pored toga, istraživači ističu da je kod izbora sadržaja nastavnog rada bitno poznavati važnost svake motoričke vježbe ili kompleksa motoričkih aktivnosti na reakciju određene motoričke sposobnosti, kao i važnost svake aerobne aktivnosti na razvoj funkcionalnih sposobnosti učenika.

Postignuti statistički značajni bolji rezultati motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu grupu ispitanica, svakako su nastali kao posledica pravilnog doziranja, distribucije i kontrole primenjenih opterećenja aerobnog vježbanja u skladu sa autentičnim potrebama ispitanika. Na taj način, naučni doprinos ovog istraživanja se ogleda prvenstveno u kvalitetnijem metodološkom oblikovanju redovne nastave fizičkog vaspitanja i aerobnih vježbi, čime će se doprineti i efikasnijem praćenju i vrednovanju promena motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod učenica srednjih škola.

Rezultati istraživanja mogu poslužiti i kao osnova za buduća istraživanja koja bi obuhvatala i ostale segmente atropoloških obelježja, pri čemu bi se svakako dobile i validnije informacije o efikasnosti aerobnog vježbanja kod populacije učenica srednjih škola.

REFERENCE

- Anderson, B. & Pearl, B. (1997). *Fitness za sve*. Zagreb: "COPAL" d.o.o.
- Armstrong N & Welsman JR. (1994). Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. *Exerc Sport Sci Rev* 22: 435-76.
- Armstrong N & Welsman JR. (2000) Development of aerobic fitness during childhood and adolescence (Razvoj aerobnog fitnesa tokom detinjstva i adolescencije). *Pediatr Exerc Sci*. 12: 128-49.

- Baxter-Jones A, Goldstein H & Helms PJ. (1993) The development of aerobic power in young athletes (Razvoj aerobne snage kod mladih sportista). *J Appl Physiol*. 75:1160-7.
- Beets, W.M. i Pitetti, H.K. (2005). Contribution of physical education and sport to health related fitness in high school students. (Doprinos fizičkog vaspitanja i sporta funkcionalnim sposobnostima dece srednjoškolskog uzrasta). *Journal of School Health*, 75 (1), 93-99.
- Bompa, T. (2006): *Teorija i metodologija treninga*. Zagreb: Nacionalna i sveučilišna knjižnica.
- Branković, N., Milanović, S., Pavlović, B. (2012).). Uticaj redovne nastave fizičkog vaspitanja na adaptivne procese motoričke agilnosti i funkcionalnih sposobnosti. Glasnik Antropološkog društva Srbije/ *Journal of the Anthropological Society of Serbia*, 47, 261-268.
- Branković, N., Milanović, S., Pavlović, B. (2012).). Uticaj redovne nastave fizičkog vaspitanja na adaptivne procese motoričke agilnosti i funkcionalnih sposobnosti. Glasnik Antropološkog društva Srbije/ *Journal of the Anthropological Society of Serbia*, 47, 261-268.
- Bouchard C & Dionne FT, Simoneau JA. (1992). Genetic of aerobic and anaerobic performances. (Genetska uslovljenost aerobnog i anaerobnog izvođenja vežbi). *Exerc Sport Sci Rev*. 20:27-58.
- Vukajlović, V., "Efekti nastave fizičkog vaspitanja na antropološke karakteristike, funkcionalne i motoričke sposobnosti učenika srednjih škola različitog zanimanja", doktorska disertacija, fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Niš, 2005. god.
- Duraković, M (2007). *Biološki aspekti tjelesnog vježbanja, Udžbenik*. Zagreb: Kineziološki fakultete Sveučilišta u Zagrebu.
- Hadžikadunić, A., Tabaković, M., Turković, S., Hadžikadunić, M. (2013). Uticaj primjene Metodičko organizacijskih oblika rada u nastavi tjelesnog odgoja. *VI Međunarodni simpozij »Nove tehnologije u sportu*. Sarajevo: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Heimar, S. i Medved, R. (1997). *Funkcionalna dijagnostika treniranosti sportaša, Međunarodno savetovanje*, Zbornika radova (23-44). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Kostić, R. (1999). *Fitness, Teorija, metodika i praksa*. Niš: Fakultet fizičke kulture.
- Kuper, K. (1979). *Putevima aerobika*. Beograd: "PARTIZAN", Savez za fizičku kulturu Jugoslavije.
- Kurelić N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž. i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*, Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet za fizičku kulturu.
- Malacko, J. i Popović, D. (2006). Relacije između sistema morfoloških i motoričko-funkcionalnih varijabli i njihov uticaj na aerobni kapacitet kod dece 5. razreda osnovne škole, *Naučno-stručni časopis iz oblasti sporta i tjelesnog odgoja »Homo Sportikus«*. Sarajevo: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Matković, B. (1998). Longitudinalne promene aerobnog kapaciteta kod ječaka. Kineziologija 20, 2 (81-88).**
- Milanović, D. (2007): *Teorija treninga*, Priručnik za studente sveučilišnog studija. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Milanović, S. (2014a) *Efekti staničnog metodičkog oblika rada i dopunskih vežbi na razvoj antropoloških obeležja školske dece*, Doktorska disertacija. Istočno Sarajevo: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.

- Milanović, S. (2014b). Efekti dopunskog metodičkog oblika rada na razvoj antropoloških obeležja školske dece. *Međunarodna interdisciplinarna naučno-stručna konferencija "Vaspitno-obrazovni i sportski horizonti"*. Subotica: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača i trenera.
- Mišigoj-Duraković (2007). *Morfološka antropometrija u dijagnostičkom postupku kod sportaša*. Dijagnostika treniranosti sportista, Zbornik radova. Zagreb: Zagrebački savez sporta.
- Nevill AM, Holder RL, Baxter-Jones A, Round JM & Jones DA. (1998). Modeling developmental changes in strength and aerobic power in children. (Modelovanje razvojnih promena u snazi i aerobnoj moći dece). *J Appl Physiol*. 84: 963-70. 18.
- Rowland & Boyajian, (1995). Aerobic response to endurance exercise training in children. (*Aerobni odgovor na trening izdržljivosti kod dece*). *Pediatrics*. 96:654-8.
- Williams CA, Armstrong N & Powell J. (2000) Aerobic responses of prepubertal boys to two modes of training. (*Aerobni odgovor prepubertetskih dečaka na dva modela treninga*). *Br J Sports Med*. 34: 168-73. 17.

EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE ON THE DEVELOPMENT OF MOTOR AND FUNCTIONAL SKILLS WITH THE FEMALE SECONDARY SCHOOL PUPILS

Velimir Vukajlović, Kada Delić-Selimović, Srboljub Vuković

Faculty of Sports Sciences, University "APEIRON" Banja Luka

Abstract: *The population from which the sample from 52 respondents was taken consisting of female pupils attending secondary schools in Banja Luka, aged 16 ± 6 months. From such a defined sample, two sub-samples were formed: the first sub-sample was consisted of 26 respondents who realised a programmed exercise from aerobics in the main stage of the regular physical education classes. Respondents of this group exercised three times a week for 45 minutes for a period of three months, with a total fund of 36 classes (experimental group of respondents). The second sub-sample of the control group of respondents, which was composed of 26 female respondents as well, during the same period of time, in regular physical education classes, realised, in the main stage of the class, the courses from the curriculum of the regular classes 3 times a week for 45 minutes (a total of 36 hours). The main objective of the research was to determine the effect of additional classes of physical education with the contents from aerobics on the transformation processes of dimensions of the motor skills (segmentary speed, repetitive strength and coordination) and functional skills (Margaria Test, vital lung capacity and frequency of the pulse after the load). An additional objective was to determine the effect of regular classes of physical education of the control group on transformation processes of the same motor and functional characteristics. Statistical analysis of the obtained data using a method of the multivariate and univariate analysis of covariance showed that, at the end of the experimental treatment, the experimental group compared to the control group achieved better results in the treated motor and functional skills.*

Keywords: *female secondary school pupils, effects, functional and motor skills, multivariate and univariate analysis of covariance.*



PROCJENA MOTIVACIJSKIH FAKTORA NOGOMETNIH TRENERA U BOSNI I HERCEGOVINI

Goran Žlof

Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, Sveučilište u Mostaru, BiH

Apstrakt: Motivacija je jedan od osnovnih pokretača ljudskih aktivnosti, bez obzira na njihovu svrhu ili očekivane rezultate. Cilj rada je bio utvrditi motivacijske dimenzije nogometnih trenera u Bosni i Hercegovini koristeći kao polazište SD teoriju, odnosno, u skladu sa ekonomskim prilikama sredine u kojoj rade nogometni treneri, istražiti da li su dominantni intrinzični ili ekstrinzični motivacijski faktori i da li se skorovi faktora razlikuju između grupa kreiranih na osnovu 1) godina starosti i 2) godina trenerskog iskustva. Faktori su predstavljani deskriptivno dok su statističke značajnosti razlika između grupa izračunate ANOVA-om. Rezultati ukazuju da unutarnji faktori motivacije imaju najveći skor (13,94), a ne vanjski (9,75) kako se očekivalo. Pored toga, najveći nivo amotivacije je prisutan u prve tri godine rada (7,75) te se naknadno smanjuje (6,54 – 3-6 god; 6,65 – 6< god). Intrinzična motivacija upućuje na kvalitet trenerskog kadra kao i na mogućnosti koje se otvaraju u budućnosti vezano za razvoj nogometnog sporta u Bosni i Hercegovini. Rezultati ovog istraživanja mogu se iskoristiti kao dodatne smjernice edukacijskoj infrastrukturi u nogometnom sportu u daljem razvoju nogometnih trenera u Bosni i Hercegovini.

Ključne riječi: treneri, self-determinacijska teorija, intrinzična i ekstrinzična motivacija, amotivacija

UVOD

Motivacija zaposlenika, bez obzira na tip posla, postaje sve važniji faktor u savremenim organizacijama, a prvenstveno jer su motivirani pojedinci bitni za uspjeh. Motivacija je složen fenomen koji se sastoji od mnogo faktora koji pozitivno utiču na pojedince, rezultiraju poboljšanjem radne atmosfere ali i povećavaju ukupni angažman neophodan za lični i profesionalni napredak. Pinder (1998) definira radnu motivaciju kao skup unutarnjih i vanjskih sila koje pokreću produktivnost na radnom mjestu i određuju njezin oblik, smjer, intenzitet i trajanje.

Tremblay i sar. (2009) navode da motivirani pojedinci predstavljaju i konkurentnu prednost i ključni strateški resurs u svakom radnom okruženju jer uspjeh kolektiva, bez obzira na tip djelatnosti, je osiguran isključivo od strane ljudi koji su ujedno najvrijedniji, najskuplji, ali, ujedno i najproblematičniji resurs koji jedna organizacija ima jer, kako navodi Vujić (2001) uspjeh ovisi isključivo od vještina, iskustva, sposobnosti prosuđivanja, znanja i sposobnosti pojedinca.

Posmatrajući sport kao ličnu i društvenu vrijednost, motivacija se nameće kao jedna od ključnih komponenti postizanja uspjeha. Fenomen sportske motivacije najčešće se proučava sa aspekta relativno trajnih dispozicija ličnosti koji su neposredni činioci sportske aktivnosti pojedinca (Bajraktarević 2004).

Motivacione teorije se zasnivaju na pretpostavci da je ljudsko ponašanje određeno latentnim, često nepromjenjivim, potrebama koje se mogu zadovoljiti unutarnjim ili vanjskim motivacijskim faktorima (Deci i sar. 1999). Deci i Ryan (1985) u jednom od svojih radova navode da je motivaciju neophodno posmatrati kroz tri dimenzije, te, pored intrinzičnih i ekstrinzičnih faktora self-determinacijska (SD) teorija amotivaciju klasificira kao jedan od bitnih faktora koje je neophodno uzeti obzir, odnosno, kao treću dimenziju motivacije.

Kako navode Deci i sar. (1999) intrinzična motivacija napaja i održava aktivnosti kroz spontano zadovoljavanje individualnih potreba te vodi efikasnijem i efektivnijem voljnom djelovanju. Prema Majstoroviću (2008), faktori koji slijede iz samog obavljanja posla (njegov sadržaj i aktivnosti koje on zahtjeva, ali ne i materijalna dobrobit) su vezani za intrinzičnu motivaciju.

Vanjski motivacijski faktori su najčešće određeni od strane trećeg/ih lica, bilo od predsjednika kluba ili neke druge nadređene osobe koja ima za cilj motiviranje uposlenih. Tipični primjeri za vanjsku motivaciju su povećanje plaće, nagrade i priznanja, napredovanje, ali i smanjenje plaće, kazne i ostale disciplinske mjere (Rahimić, 2010).

Amotivacija podrazumijeva odsustvo želje za involviranje u aktivnosti i pasivan pristup obavezama, te se, čak, mogu smatrati nekompetentim za obavljanje određenog zadatka (Barkoukis i sar., 2008). Amotivirane individue najčešće nemaju konkretne ciljeve i nemaju sistematičan pristup u rješavanju problema.

Važno je napomenuti da vanjska motivacija može biti kontraproduktivna jer, kako kaže Bajraktarević (2004), otežava prevazilaženje poraza i mogućnost stvaranja kompatibilne socijalne klime bilo da se radi o kolektivnom ili individualnom sportu. Kada preovladava ekstrinzična motivacija, vrlo je teško ostvariti progresiju klasične samoaktuelizacije ili motivacije koja inicira više zajedničke ciljeve (igranje za boje kluba, grada ili države).

Trenutna globalna financijska kriza je u pratnji recesije u mnogim zemljama (Sinclair, 2010). Prema Američkom Zavodu za ekonomska istraživanja (NBER), recesija je značajan pad ekonomske aktivnosti koji traje više od nekoliko mjeseci, te se abnormalnosti vide u proizvodnji, zaposlenosti, realnom dohotku i ostalim pokazateljima. Općenito, jako je teško održavati motivaciju zaposlenika na željenom nivou, a naročito u periodu globalne ekonomske krize. U vremenima ekonomske krize radna motivaciju je u drugom planu, jer su svi uglavnom fokusirati na gubitak radnih mjesta i nezaposlenost kao glavni problem ekonomske krize (Sinclair, 2010).

Ovaj stav prema motiviranosti tokom krize može imati negativne efekte na zaposlenike jer je opće mišljenje je da bi ljudi trebali biti zadovoljni s činjenicom da imaju posao uopće (Sinclair, 2010).

Cilj ovog rada je bio provjeriti koji tip motivacije je dominantan među ovom populacijom. Uzimajući u obzir uticaj nepovoljnih ekonomskih faktora iz sredine u kojoj žive i rade, pretpostavka je da preovladava ekstrinzična motivacijska dimenzija.

Pored toga, a obzirom kako navode Hurd (1993) i Kooij i sar. (2008) da se ključni motivacioni faktori razlikuju između osoba različite starosne dobi i/ili radnog iskustva, drugi cilj je bio ustanoviti postoje li razlike u pojedinačnim motivacijskim faktorima SD teorije između nogometnih trenera podijeljenih u grupe prema 1) godinama starosti i 2) godinama iskustva.

METODE RADA

Uzorak

Uzorak ispitanika u ovom radu je 111 licenciranih nogometnih trenera iz Bosne i Hercegovine. Uslov za učešće je bio posjedovanje minimalno jedne UEFA licence.

Metode prikupljanja podataka

U svrhu procjene tipa i nivoa motiviranosti je korišten WEIMS upitnik koji su konstrusali Tremblay i sar. (2009). Upitnik je distribuiran elektronski zahvaljujući Centru za obrazovanje trenera Nogometnog/Fudbalskog saveza Bosne i Hercegovine i sastoji se od 18 tvrdnji na osnovu kojih se procjenjuje 6 faktora i to:

1. Intrinzična motivacija (IM) – izvršavanje aktivnosti zbog toga što je ista po sebi zanimljiva i zadovoljavajuća
2. Identificirana regulacija (IDEN) - izvršavanje aktivnosti jer se pojedinac identificira sa istom te je prihvata kao vlastitu
3. Integrisana regulacija (INTEG) - identificiranje s vrijednošću aktivnosti do te mjere da ista postaje dio pojedinca
4. Amotivacija (AMO) - pojedinac nema namjeru da djeluje ili djeluje pasivno
5. Vanjska regulacija (EXT) - izvršavanje aktivnosti isključivo zbog nagrade
6. Introjecirana regulacija (INTRO) - regulacija ponašanja kroz vlastiti sistem vrijednosti (npr. samopoštovanje, osjećaj krivnje i dr.)

Tvrdnje koje su se nalazile u upitniku su sljedeće:

1. Ovo je vrsta posla na koji sam se odlučio kako bih došao do određenog stila života
2. Zbog prihoda koje imam od ovog posla
3. I sam se pitam isto pitanje. Čini mi se da nisam sposoban realizirati važne zadatke vezane za ovaj posao
4. Zbog toga što mi učenje novih stvari čini veliko zadovoljstvo
5. Zbog toga što je ovaj posao postao važan dio mene
6. Zbog toga što želim da uspijem u ovom poslu. Ukoliko to ne uspijem, biti ću posramljen
7. Ovo je vrsta posla na koji sam se odlučio kako bih ostvario postavljene ciljeve u karijeri
8. Zbog osjećaja zadovoljstva koji imam kada savladam interesantne izazove
9. Zbog toga što mi daje mogućnost zarade
10. Zbog toga što je to dio stila života koji sam odabrao
11. Zbog toga što želim biti dobar u onome što radim. U suprotnom, bio bih jako razočaran
12. Niti sam ne znam. Imamo nerealne uslove rada
13. Zbog toga što u životu želim biti pobjednik
14. Ovo je vrsta posla na koji sam se odlučio kako bih ostvario jako važne ciljeve
15. Zbog osjećaja zadovoljstva koji imam kada uspješno završim teške zadatke

16. Zbog toga što mi ovaj posao daje sigurnost
17. Ne znam, od nas se očekuje previše
18. Zbog toga što je ovaj posao dio moga života

Odgovori na tvrdnje su postavljeni na skali Likertovog tipa sa 5 stepeni. Ispitanik treba izraziti stepen slaganja sa pojedinom česticom izborom jedne od sljedećih mogućnosti: 1 = u potpunosti se ne slažem; 2 = uglavnom se ne slažem; 3 = i da i ne; 4 = uglavnom se slažem; 5 = u potpunosti se slažem.

Metode obrade podataka

U svrhu provjere prve tvrdnje, odnosno veličine faktora, korištena je deskriptivna statistika, dok je za provjeru razlika između pojedinačnih skorova kod različitih grupa korištena Univarijantna analiza varijanse (ANOVA) sa Bonferronijevom korekcijom. Prije upotrebe ANOVA-e su kreirane tri jednakobrojne grupe prema dva prethodno definisana kriterija, i to prema 1) godinama starosti i 2) godinama iskustva. U ovu svrhu korištena je opcija „Visual Binning“. Sve statističke analize su izvršene pomoću „SPSS 23“ softverskog paketa za Windows operativni sistem. Nivo statističke značajnosti je postavljen na $p < 0,05$.

REZULTATI

Rezultati ukazuju da je najveći skor kod populacije nogometnih trenera u BiH bio zabilježen kod varijable IM, odnosno Intrinzična motivacija (Tabela 1) te da su se razlike između grupa javile isključivo za faktor AMO (amotivacija) i to kod trenera sa različitom dužinom trenažnog iskustva (Tabela 2).

Tabela 1: Deskriptivni parametri svih procjenjivanih faktora i nivo statističke značajnosti ANOVA-e između različitih grupa

	IM	INTEG	IDEN	INTRO	EXT	AMO
Mean	13.937	13.649	12.009	10.874	9.748	7.027
Std. Deviation	1.5153	1.6048	2.4698	2.4684	2.3451	2.3949
ANOVA (Starost)	.711	.211	.463	.492	.104	.058
ANOVA (Iskustvo)	.632	.130	.102	.275	.449	.047

Tabela 2: Deskriptivni parametri faktora Amotivacija tri grupe (prema dužini trenažnog iskustva), pripadajuća F vrijednost i nivo statističke značajnosti ANOVA-e

ANOVA – Amotivacija					
	Trenažno iskustvo			F	Sig.
	>3 god	3-6 god	<6 god		
Amotivacija	7.756	6.545	6.649	3.147	.047

DISKUSIJA

Pojedinci mogu biti motivirani na mnogo načina, materijalnim i ne-materijalnim nagradama. Jedan od razloga za provedbu ove studije je ekonomska kriza koja prati svaki sektor u svakoj industriji (Markovits i sar., 2014). Kriza utječe na zaposlenike na način da oni moraju promijeniti prioritete, a pri tome sigurnost radnih mjesta i novčane nagrade idu na prvo mjesto (Bell & Blanchflower, 2011).

Izvor motivacije za rad može biti unutrašnji i vanjski. Materijalna motivacija, jedan je od glavnih vanjskih faktora na kojima se organizacijska struktura temelji te je pod direktnim uticajem menadžmenta organizacije i ljudi koji su na čelu iste (Buntak i sur., 2014). Ovo istraživanje polazi od pretpostavke da novčane nagrade, koje spadaju u vanjske motivatore, imaju najveći doprinos motivaciji nogometnih trenera.

Unatoč činjenici da je nedavno razdoblje (u kojem je studija provedena) povezano sa ekonomskom krizom, inflacijom i ostalim negativnim ekonomskim pokazateljima (Mujanović, 2013), rezultati ove studije pokazuju da nogometne trenere potiče unutarnja, a ne vanjska motivacija.

Deskriptivna statistika, kao što je prikazano na slici 1, pokazuju da unutarnja motivacija ima najveći rezultat (13.94), a ne vanjska (9,75) kako se očekivalo.

Ovi nalazi su pozitivni jer intrinzično motivirani ljudi često rade duže, više i bolje, odgovoriti na izazove s više truda, uživaju u svom poslu i često ga obavljaju na kreativniji efikasniji i efektivniji način nego ljudi koji su ekstrinzično motivirani (Tauer i Harackiewicz, 2004). Intrinzični motivi su osjećaj postignuća, intelektualno ispunjenje, zadovoljstvo znatiželje, ali i sama ljubav prema aktivnosti kojom se pojedinac bavi (Wade i Tavis, 2011). Kako navodi Bajraktarević (2004) intrinzična motivacija se prepoznaje u aktivnostima koje se izvode radi izabranog cilja pri čemu samo ostvarenje cilja izaziva zadovoljstvo.

Važno je napomenuti da su ovi nalazi izuzetno ohrabrujući jer su u pitanju edukatori. Naime, Deci i sar. (1999) smatraju da je kod edukatora intrinzična motivacija poželjnija te da ista rezultira boljim rezultatima nego vanjsko motivacije. Također, kako navodi Galić (2003) uspeh trenera u izvršavanju ekipnih (kolektivnih) zadataka značajno je povezan sa njegovim uspehom u izgrađivanju dobrih (među) ljudskih odnosa unutar ekipe ili kod pojedinca – sportiste.

Kao što je vidljivo iz tabele br.2, faktor AMO se razlikuje između različitih grupa ispitanika, i to, isključivo podijeljenih po dužini trenaznog iskustva. Rezultati ANOVA-e ukazuju da je najveći nivo amotivacije prisutan u prve tri godine rada te da se naknadno smanjuje.

U skladu sa pretpostavkama od Barkoukis i sar. (2008), ovakvi nalazi bi mogli biti objašnjeni činjenicom da amotivirani pojedinci mogu imati umanjenu učinkovitost zbog toga što se smatraju nekompetentnim ili smatraju da nisu sposobni kontrolirati radno okruženje

ZAKLJUČAK

Nogomet kao jedan od najrasprostranjenijih i najbrojnijih sportova na zemaljskoj kugli, ima značajan društveni uticaj u svijetu kako na same učesnike tako i na okolinu u

kojoj se sportska dešavanja odvijaju. Nogometni treneri nose veliku odgovornost kao direktni moderatori trenažnih procesa u ovom sportu. Faktori koji utiču na njihovu motivaciju za rad direktno određuju i kvalitet njihovog rada, te samim tim i kvalitet nogometnog sporta. Ova studija je pokazala da u Bosni i Hercegovini egzistira intrinzična motivacija među trenerskom populacijom i pored kompleksnog ekonomskog stanja u zemlji. Takva vrsta motivacije upućuje na kvalitet trenerskog kadra kao i na mogućnosti koje se otvaraju u budućnosti vezano za razvoj nogometnog sporta u Bosni i Hercegovini. Dobijeni rezultati ovog istraživanja mogu biti od koristi edukacijskoj infrastrukturi u nogometnom sportu u smislu smjernica za dalja istraživanja koja bi se bavila ovom tematikom.

LITERATURA

- Bajraktarević, J. (2004). *Tajne uspjeha u sportu* - teorija i empirija, Sarajevo: Prosperitet d.d.
- Barkoukis, V., Tsobatzoudis, H., Grouios, G., & Sideridis, G. (2008). The assessment of intrinsic and extrinsic motivation and amotivation: Validity and reliability of the Greek version of the Academic Motivation Scale. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 15(1), 39-55.
- Wade, C., & Tavris, C. (2011). *Psychology* (10th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- Bell, D. N., & Blanchflower, D. G. (2011). The crisis, policy reactions and attitudes to globalization and jobs.
- Buntak, K., Droždek, I., & Sesar, V. (2014). The Impact of Cost Cutting and Zero-Level Budgeting on the Organization Management in Crisis Situations. *Collegium Antropologicum*, 38(1), 135-141.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of research in personality*, 19(2), 109-134.
- Deci, E.L., Koestner, R. & Ryan, R.M. (1999). *A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation*. *Psychological Bulletin*, 125(6).
- Finck, G., Timmers, J. & Mennes, M. (1998). *Satisfaction vs. motivation*. *Across The Board*, p. 55-56.
- Galić, M. B. (2003). *Pedagogija sporta*, Beograd: Autor Bgd.
- Hurd, M. D. (1993). The effect of labor market rigidities on the labor force behavior of older workers (No. w4462). National Bureau of Economic Research.
- Kooij, D., de Lange, A., Jansen, P., & Dijkers, J. (2008). Older workers' motivation to continue to work: Five meanings of age: A conceptual review. *Journal of managerial psychology*, 23(4), 364-394.
- Markovits, J. (2014). *Moral reason*. Oxford University Press.
- Mujanović, E. (2013). Nezaposlenost mladih u Bosni i Hercegovini. Trenutna situacija, izazovi i preporuke. Sarajevo, FES.
- Majstorović, N. (2008). Primena teorije self-determinacije u istraživanjima radne motivacije - Primenjena psihologija, 2008, Vol. 1 (1-2), str. 5-18
- Pinder, C.C. (1998). *Work motivation in organizational behaviour*. Upper Saddle River, NJ Prentice-Hall.
- Rahimić, Z. (2010). *Menadžment ljudskih*. Sarajevo.
- Sinclair, V. (2010). Economic recession: The implications for employee motivation. Dostupno na:

http://bacpworkplace.org.uk/_sitedata/1432298849%20nolsemLr4/Articles/2010_spring-economic-recession.pdf

- Tauer, J. M., & Harackiewicz, J. M. (2004). The effects of cooperation and competition on intrinsic motivation and performance. *Journal of personality and social psychology*, 86(6), 849.
- Tremblay, M.A., Blanchard, C.M., Taylor, S., & Pelletier, L.G. (2009). *Work Extrinsic and Intrinsic Motivation Scale: Its Value for Organizational Psychology Research*. *Canadian Journal of Behavioral Science*, Vol.41, No. 4, 213-226.
- Vujić, V. (2001). *Menadžment ljudskog kapitala* [Human Resource Management], Zagreb, p. 46.

ASSESSMENT OF THE MOTIVATION FACTORS OF FOOTBALL COACHES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Goran Žlof

Abstract: *Motivation is one of the principal drivers of human activities, regardless of their purpose and expected results. The goal of the study was to determine motivation dimensions of the football coaches in Bosnia and Herzegovina using as a starting point SD theory, that is, according to the economic situation of the environment in which football coaches are working, explore whether intrinsic or extrinsic motivation factors are dominant and whether factor results are different between the groups created based on 1) age, and 2) age of coach experience. Factors are presented descriptively while the statistical significance of differences between groups was calculated by ANOVA. Results are indicating that internal factor of motivation has highest score (13.94), and not external (9.75) as it was expected. Furthermore, highest level of motivation is present in first three years of work (7.75) and than is subsequently reducing (6,54 – 3-6 years; 6,65 – 6< years). Intrinsic motivation refers to the quality of coaching work as to the possibility presented in the future pertaining to development of the football in Bosnia and Herzegovina. Results of this study could be used as additional guidelines in educational infrastructure in field of football sport in further development of football coaches in Bosnia and Herzegovina.*

Key Words: *football coaches, self-determination theory, intrinsic and extrinsic motivation, amotivation*



КАНОНИЧКЕ РЕЛАЦИЈЕ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ И ОСНОВНО - МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ КОД РУКОМЕТАША ОМЛАДИНАЦА У МАКЕДОНИЈИ

Влатко Неделковски, Гино Стрезовски, Андријана Мисовски, Силвана
Карбеска

Факултет за физичко образование, спорт и здравје, Скопје, Македонија

Апстракт: Истраживање анализира каноничку корелацију антропометријских параметара и основно - моторичких способности код младих играча. У експерименталној процедури били су укључени 60 испитаника, а био је ураџен попречни трансверзални пресек где се примењује једно мерење ових параметара, На овом узорку испитаника примењена су укупно 15 антропометријских и 9 основно моторичких варијабли које се односе на рукометне такмице. Полазећи од циљева истраживања поред дескриптивне статистике, користили смо обичну и каноничку корелацију. Статистичка анализа је показала да се издвоје два каноничка фактора, као и то које варијабле од оба простора која су истражена имају позитивну а које негативну повезаност или корелацију са једном од два каноничка фактора што која су била изолована претходно.

Кључне речи: Рукомет, антропометрија, основне моторичке способности, корелација, каноничка корелација

УВОД

Рукомет као колективни спорт број један у Р.Македонији и широм света достигао је веома висок ниво квалитета, што значи и потрага за новим и иновативним методама за постизање бољих резултата. У основи рукомет се заснива на основним људским способностима као трчање, скакање, и бацања (Аврамов 2015). Рукометаши су снажни, еластични, сналажљиви, окретни и имају у велику мери изражене моторичке и ситуациони моторичке способности (Стрезовски и све 2001. године). Али то никад није довољно, они увек траже више. Ако погледате рукометну такмицу можете да закључите да један од кључних фактора успеха у игру играју антропометријске карактеристике играча и њихове основно моторичке вештине. Развој модерног спорта је везана за нове технолошке, стручне и научне и организоване подршке у селектрање и обуке, који ће у будућности бити стабилнији (Стрезовски 1994). Рукометна игра се карактеризира са одређеним правилима и односима типичним и атипичним ситуацијама у игри и само њихово детаљно знање и ситуациона ефикасност исте у погледу игре је предуслов за успех. (Вулета ет ал., 2003).

Такође, треба да одаберу праве методе у процесу обуке да би се постигао висок ниво менталних и моторичких способности. Високе резултати немогуће је постићи само индивидуалном и квалитетом искуством, интуицијом или секундарних фактора. (Стрезовски 2002).

Поступак у процесу обуке мора бити рационалан оперативан и на основу интердисциплинарни стручности и истраживачку делатност. Да би се побољшала припремљеност спортиста, од суштинске важности је да се примени права дијагностичких процедура за мерење почетног нивоа спремности, како би могли да користитмо праве методе за побољшање потребне карактеристике и квалитете код спортиста.

МЕТОДИ ИСТРАЖИВАЊА

Узорак испитаника се може дефинисати као популацији младих играча, мушких учесника у мушко омладински првенству у Македонији. Истраживање је обухватило најбоље омладинске екипе у Македонију. Приликом избора узорка вођен је рачун обима и квалитету игре испитаника, релевантност нових трендова у рукометне игре, као и могућност за њихово несметано и успешног мерења. Испитаници су били у групи од 60 испитаника. У овом истраживању је примењено 15 антропометријских варијабли: Телесна висина (АТВ); Дужина ногу (АДХ); дужина рака (АДР) Распон шаке (АРШ) Телесна тежина (АТЕЖ) Кожни набор бицепса (АКНБ); Кожни набор трицепса (АКНТ); Кожни набор надколенице (АКНН) Обим надлактице (АОН); Обим подлактице (ЕДП); Обим надколеница (АОНК); Обим поколенице (лист) (АОПК); Ширина шаке (АШШ); Ширина зглоба колена (АШКЗ); Ширина стопала (АШС) и 9 основни - моторичких варијабли: скок у даљ из места (МСДМ); Одроз у висини од места (МОВМ); Троскок из мјеста (МТРМ); Бацање медицинке од груди у седечем ставу (МФМСОГ); Бацање медицинке од седечем ставу иза главе(МФМСНГ); Бацање медицинке назад (МФМСН) Т - Тест (МТТЕСТ); Хексагонал Тест (МХТЕСТ); Бочно кретање (6 X 3м) (МСП6 X 3М)

Примењена су следећи дескриптивни статистички параметри: аритметичка средина (\bar{x}), стандардне девијације (СД), максимални и минимални резултат (макс-мин), скјунис (Скевнис), куртозис (Куртосис), и дистрибуција података је тестиран са Колмогоров - Смирнов - е метод, обична и каноничка корелација

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Прво је спроведена матрица корелације између испитиваних варијабли оба простора. Резултати ове анализе у вези корелације између петнаест антропометријских и девет основно и моторичких варијабли. Резултати ове анализе (Табела 1) показују да постоји већа или мања статистички значајна повезаност између појединих варијабли.

Табела 1. Матрица корелације антропометријских и основно-моторичких варијабли

	MSDM	MOVМ	MTRM	MFMSOG	MFMSNG	MFMSN	MTTEST	MXTEST	MSP6X3
ATV	,22	,13	,32	,63*	,61*	,72*	-,24	-,12	-,24
ADN	,18	,13	,28	,48*	,50*	,58*	-,35	-,26	-,34
ADR	,15	,16	,30	,37*	,35*	,43*	-,20	-,10	-,34
ARSH	,23	,17	,24	,47*	,43*	,46*	-,22	-,02	-,19
ATEZ	-,16	-,35	-,18	,54*	,55*	,46*	,01	-,02	-,10
AKNB	-,57*	-,59*	-,64*	-,14	-,13	-,26	,25	,29	,14
AKNT	-,53*	-,64*	-,67*	,04	,06	-,19	,24	,14	,20
AKNN	-,53*	-,61*	-,58*	-,02	-,01	-,15	,22	,12	,11
AON	-,23	-,36	-,31	,44*	,48*	,38*	,04	,04	-,10
AOP	-,01	-,13	-,03	,56*	,54*	,55*	-,14	-,11	-,26
AONK	-,18	-,38	-,28	,46*	,46*	,33	,02	-,06	-,15
AOPK	-,27	-,38	-,27	,38	,40*	,32	,08	-,09	-,05
ASS	,21	,14	,31	,54*	,44*	,54*	-,17	-,02	-,36
ASKZ	-,22	-,39	-,22	,27	,21	,16	,03	,04	-,05
ASSZ	,18	,00	,12	,36	,29	,31	-,15	-,08	-,12

Варијабле које су статистички значајно повезане или корелирају назначени су у Табели 1 са (*). Глобално, од инспекције табеле 1. Може видети да моторичке варијабле које одређују експлозивност ногу MSDM, MOVМ и MTRM имају високу негативну корелацију са антропометријских варијабли које одређују подручје поткожног масног ткива, као и део варијабли које одређују трансферзалну димензионалност у области обема као резултат повећаног процента поткожног масног ткива. Моторичке варијабле које одређују експлозивност руке и раменог појаса MFMSOG, MFMSNG и MFMSN имају високу позитивну корелацију са антропометријских варијабли које одређују лонгитудиналну димензионалности и тежину тела као и варијабле које одређују трансферзалната димензионалност у смислу повећања обима као резултат повећања процента мискулног ткива.

Након утврђивања побрзаноста између варијабли, спроведена је матрице каноничке корелације система варијабли.

Табела 4. Матрице каноничке корелације система варијабли

	Canonicl	Canonicl	Chi-sqr.	df	p	Lambda
0	0,876462	0,768186	231,0790	135	0,000001	0,007713
1	0,860191	0,739928	161,6425	112	0,001536	0,033273
2	0,740192	0,547885	97,6696	91	0,297705	0,127939
3	0,590972	0,349248	59,9632	72	0,843236	0,282979
4	0,583054	0,339952	39,5560	55	0,942063	0,434849
5	0,455023	0,207046	19,8224	40	0,996854	0,658814
6	0,312652	0,097751	8,8029	27	0,999631	0,830835
7	0,206830	0,042779	3,9168	16	0,999038	0,920849
8	0,194931	0,037998	1,8401	7	0,968154	0,962002

Уз помоћ Bartlettov H_i – kvadrat test (231.07 и 161.64) на нивоу значаја $p < ,00$ тестирали смо статистички значај каноничког коефицијента корелације (0.76 и 0.73) који објашњава линеарну комбинација два система варијабли. Резултати ове анализе (табела 2) показују да се издвајају два каноничка фактора на ниво значаја $p < ,00$.

Табела 3. Структура каноничких фактора антропометријских варијабли

	Root 1	Root 2
ATV	0,632250*	-0,185126
ADN	-0,280127	0,034990
ADR	0,019234	0,076283
ARSH	0,048274	-0,196555
ATEZ	0,894012*	-0,036889
AKNB	-0,304613*	-0,259222
AKNT	-0,290319	0,788075*
AKNN	-0,080674	0,257900
AON	0,018462	0,113143
AOP	-0,153840	0,197762
AONK	-0,183553	0,371590*
AOPK	0,154159	0,029852
ASS	0,120239	0,040218
ASKZ	0,060554	-0,233208
ASSZ	-0,282940	-0,125107

На табели. 3 види се да постоје статистички значајне коефицијенти корелације између варијабли АТВ (0.63) АТЕЗХ (0,89) и варијабилни АКНБ (0.30) и први канонички фактор који је релативно висока. Што се тиче другог каноничког фактора у прилогу табеле можемо видети да постоје статистички значајне коефицијенти корелације између њега и манифестних варијабли АКНТ (0.78) АОНК (0.37).

Табела 4. Структура каноничких фактора основнио- моторичких карактеристике

	Root 1	Root 2
MSDM	-0,537472*	-0,008332
MOVМ	-0,303385*	-0,324771*
MTRM	0,759363*	-0,786684*
MFMSOG	0,112339	0,634180*
MFMSNG	0,265497	0,116759
MFMSN	0,674150*	-0,200950
MTTEST	0,098494	-0,063335
MXTEST	0,053234	-0,124969
MSP6X3	-0,042862	-0,013725

Резултате табеле. 4 показују да постоје статистички значајне коефицијенти корелације између манифестних варијабли МСДМ (-0.53) MOVМ (-0.30) и варијаблу МТРМ (0.75) МФМСН (0.67) и први канонички фактор који је релативно висока. Што се тиче другог каноничког фактора из табеле видимо да постоје статистички значајне коефицијенти корелације између њега и манифестних варијабли MOVМ (0.78) МТРМ (0.37) и МФМСОГ (0.63).

ЗАКЉУЧАК

Иако се с правом може запитати да ли било који суштински закључци се могу извући из овог истраживања, свакако може се речи од методолошких карактеристике анализе каноничке корелација да се од резултатима овог истраживања можемо извучи одржене закључке. Резултати каноничка корелације и указују удружења и унутар сваког скупа варијабли и између сетова предиктор и критеријум варијабле. Формирање линеарне комбинације служи као начин формирања композитне мере. На негативној страни ове методе, каноничка анализа захтева знатно време и вештина у прикупљању података и анализе резултата. Примери величине мора бити велика како би извукли валидне резултате. Резултати овог истраживања свакако могу послужити за боље разумавање повезаност антропометриских и основно моторних карактеристика рукометаша, што би помогло како у процесу селекције тако и у процесу тренажног процеса и такмичарског резултата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аврамов, Е., (2015) Актуални проблеми в подготовката на подраставащи хандбалисти. Софија, БИС
2. Malacko, J., & Popović, D. (2001). Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja III izd. Leposavić: FFK u Prištini, Leposavić.
3. Стрезовски, Г. (2002). Ракомет. [Handball]. Скопје, НИП Македонско сонце.
4. Стрезовски, Г. (1994). Зависност на интензитетот на импулсот при ударот во ракометот од адекватните антропометриски и моторички варијабли кај кои мускулатурата е третирана со балистичко, репетитивно и изометриско мускулно напрегање, (магистарски труд). [Dependence of the intensity of the momentum back in handball from the adequate anthropometric and motor variables in which the muscle is treated with ballistic, repetitive and isometric muscle strain], Master thesis. Скопје, Факултет за физичка култура.
5. Vuleta, D. (2013) Influence of anthropometric measures on throwing power, Acta Kinesiologica 7 (2013) 2: 16-20.

CANONICAL RELATIONS BETWEEN ANTHROPOMETRIC AND BASIC - MOTOR ABILITIES OF YOUTH HANDBALL IN MACEDONIA

Vlatko Nedelkovski, Gino Strezovsk, Андријана Мисовски, Силвана Карбеска

Faculty of Physical Education, Sport and Health, Skopje, Macedonia

Abstract: *The study analyzes the canonical correlation of anthropometric parameters and basic - motor skills in young players. In the experimental procedure were included 60 players, and it was a single transversal cross-section measurement of these parameters, in this sample were applied a total of 15 anthropometric and 9 of the basic motor variables related to handball. Starting from the goals of the research in we used descriptive statistics, we used simple and canonical correlation. Statistical analysis showed that are isolate the two canonical factors, as well as to which variables from both areas that are explored are positive and which negative correlation or correlation with one of the two canonical factors which were previously isolated.*

Key words: *Handball, anthropometry, basic motor skills, correlation, canonical correlation*



PODOGRAFSKE KARAKTERISTIKE FUDBALERA MLADIH SELEKCIJA FK "SPARTAK" I NK "ZRINJSKI"

Krička Oliver

Fakultet sportskih nauka, Panevropski univerzitet „Apeiron“, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Sažetak: *Poslednjih nekoliko decenija, deformiteti stopala su sve češće zastupljeni kod dece predškolskog i mladeg školskog uzrasta. Oni mogu dovesti do ozbiljnih posledica u starijoj dobi, te je od velikog značaja njihovo pravovremeno otkrivanje, praćenje i lečenje. Primarni cilj ovoga istraživanja jeste da se utvrdi i prikaže stanje statusa stopala kod ispitanika u našem slučaju fudbalera. Sa tim ciljem izvršeno je testiranje u dva vremenska perioda na uzorku koji je činilo 195 ispitanika mlađih uzrasnih kategorija. Uzorak je obuhvatio ispitanike koji se bave fudbalom u dve omladinske škole fudbalskih klubova u BIH. Kako bi utvrdili status stopala koristili smo se metodom kompjuterske digitalizovane platforme (currex footplate platforma), koja senzornom tehnologijom i digitalnom kalibracijom, nam daje klinički validne i konstantno kalibrirane podatke sa savršenom interpretacijom. Testiranjem smo utvrdili da se od ukupnog broja ispitanika, njih 87 ili 44,6% ima problem sa jednim od deformiteta stopala, te je ovim istraživanje potvrđeno da se deformiteti stopala u značajnoj meri javljaju kod dece u ovom uzrastu.*

Ključne reči: *fudbaleri, platforma, stopala, ispitanici*

UVOD

U svakodnevnom životu možemo da primetimo da veliki broj dece, ali i odraslih, zauzima nepravilan položaj, bilo sedeći ili stojeći. Danas je već opštepoznata stvar da telesno kretanje nije samo biološki nagon, nego i osnovni faktor u prevenciji i otklanjanju telesnih deformiteta, za očuvanje zdravlja i podizanje fizičkih i psihičkih sposobnosti, posebno dece kod kojih su adaptivni uticaji naročito izraženi (Jovović, 1999). U razvijenim zemljama postoje instituti za preventivni rad sa decom koji su opremljeni savremenim dijagnostičkim instrumentima čiji je zadatak da na vreme otkriju deformitete i izrade terapijske i preventivne programe. Nažalost, kod nas otežavajuću okolnost predstavlja nedostatak preventivnih centara i savremenih dijagnostičkih aparata, zbog čega nije moguće objektivizirati deformitet na brz i efikasan način.

U današnje vreme, napretkom tehnologije, savremeni čovek se sve manje i manje posvećuje svom zdravlju i zanemaruje fizičku aktivnost što predstavlja samostalni riziko faktor. Hipokinezija je jedan od ozbiljnih problema, koji je zainteresovao i SZO (Svetska zdravstvena organizacija). Samim tim to predstavlja i veliki problem za samo stopalo i pojavu određenih deformiteta. Stopalo predstavlja kontaktni segment lokomotornog aparata sa podlogom (Ulič, 1997). To znači da treba da bude statički dovoljno čvrsto da nosi celu

težinu tela, a dinamički mora da se prilagodi podlozi, kako bi se omogućilo stajanje, hodanje, trčanje i amortizacija udaraca (Jovović, 1999). U predškolskom i školskom uzrastu, za vreme naglog razvoja, stopalo se menja, kao i čitav skelet. Brzina razvoja mišića snage zaostaje u odnosu na rast kostiju, što se može nepovoljno odraziti na status stopala. Pravilnim tretmanom stopala, može se očuvati njegova dinamička funkcija, a preko njega i normalni statički odnosi celog lokomotornog aparata.

Danas dolazimo do toga da se sve veći broj učenika oslobađa redovne nastave fizičkog vaspitanja. Učenici kod kojih su utvrđeni deformiteti stopala ne mogu se izlagati većim fizičkim naporima, ali se njihovo zdravlje i telesno držanje može značajno popraviti specijalnim vežbanjem (N. Zrnzević, J. Zrnzević i Lakušić, 2015). Savremena nastojanja, kako kod nas tako i u svetu jeste zaustavljanje oslobađanje učenika redovne nastave fizičkog vaspitanja, nego njihovo preusmeravanje u grupe za specijalna vežbanja.

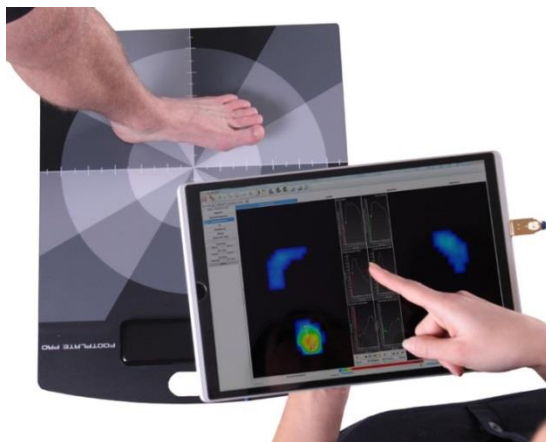
Cilj ovoga rada nam jeste da utvrdimo stanje stopala kod mladih fudbalera dve omladinske škole, da predstavimo trenutno stanje u kojem se deca nalaze. Jer fudbal je veoma značajan za telesni, motorički i funkcionalni razvoj još u najranijem periodu života, pošto se sa decom primenjuju različite elementarne igre i razni poligoni. Samim tim deformitet stopala kod fudbalera može predstavljati problem u smislu narušavanja tehnike i motorike fudbalske igre. Osim utvrđivanja trenutnog stanja, želeli smo da deci i trenerima, ali i roditeljima, savetujemo i zajedno sa njima krenemo sa određenim vežbama za korekciju samih deformiteta i stvorimo naviku redovnog vežbanja radi sprečavanja pojave deformiteta. Moram napomenuti, da je ovo samo deo jednog velikog istraživanja koje se provodi sa istom uzrasnom populacijom.

METODE RADA

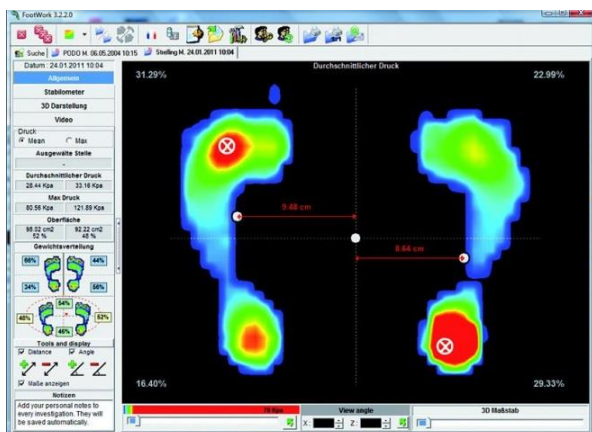
Uzorak je činilo 195 ispitanika iz dve omladinske škole u BIH uzrasta od 8 do 15 godina. Testiranju se pristupilo tek onda kada su roditelji bili saglasni da se njihovo dete podvrgne testiranju. Istraživanje je obavljeno na području gradova Banja Luka i Mostar i sprovedeno je u prostorijama klubova koji su učestvovali u istraživanju (FK Spartak i NK Mostar).

Testiranje je obavljeno na platformi za stopala (currex footplate) koja radi na principu koja predstavlja najsavremeniji sistem distribucije opterećenja na stopalima, stabilometriju kako u statici, tako i u dinamici čime shvatamo funkciju i stepen razvoja svoda stopala kod dece ili problem kod odraslih (Slika 1). Na vrlo jednostavan i brz način kompjuterskom analizom statike i dinamike stopala dobijamo precizne podatke o funkciji i razvijenosti stopala (Slika 2). Dobijamo podatke o površini svakog dela stopala, kao i odnos zadnjeg i prednjeg dela stopala u procentima, uz kompjuterske krive maksimalnog opterećenja stopala. Statička, dinamička i video analiza i stabilometrija koja omogućava Footplate, pružaju podatke koji su ključni u blagovremenom utvrđivanju narušenog držanja tela, koje dovodi do nastanka funkcionalnih ili strukturalnih promena kičmenog stuba. Takođe, analizom statike i dinamike stopala neophodna je deo protokola za izradu senzo – motoričkih uložaka.

Podaci su obrađeni u SPSS aplikativnom softveru verzija 21, a korišćene su osnovne metode deskriptivne analize i distribucija frekvencije.



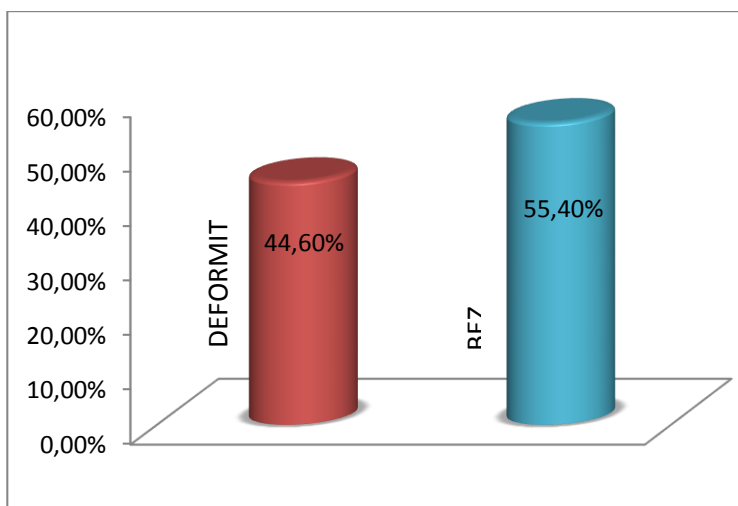
Slika 1. Currex footplate platforma sa računarom



Slika 2. Kompjuterska analiza platformom

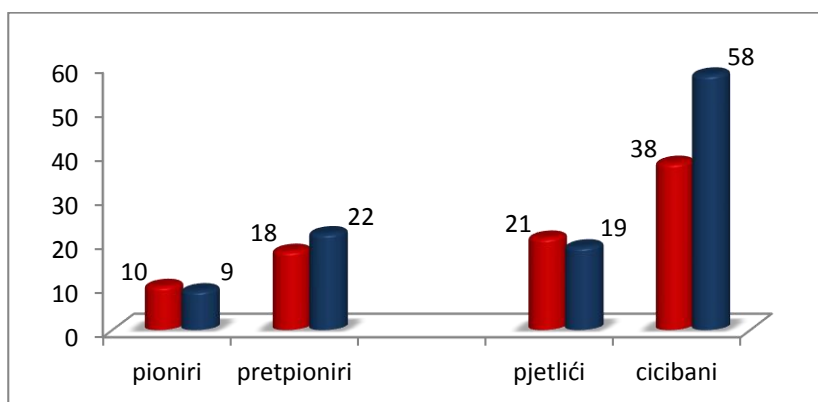
REZULTATI

Interpretacijom rezultata testiranja došli smo do saznanja da je od svih ispitanika koji su učestvovali u ovom istraživanju, čak njih 87 ili 44,6% ima jedan od deformiteta stopala (Grafikon 1), što predstavlja veliki problem i izaziva veliku zabrinutost.



Grafikon 1. Frekvencija deformiteta stopala

Kao što vidimo u daljem izlaganju (Grafikon 2) najveća učestalost deformiteta je kod najmladjih, ali treba uzeti u prilog i to da je ta grupa dece bila i najbrojnija prilikom testiranja.



Grafikon 2. Učestalost deformiteta u odnosu na uzrast

Tokom trajanja svih ovih testiranja, prisutni su bili i treneri koji rade sa decom i kojima je predočena problematika i date su sugestije kako da se to koriguje u toku samog treninga, ali i da stvaraju naviku vežbanja kod dece, ne samo na treningu, nego i kod kuće.

DISKUSIJA

Kao što smo i videli iz priloženog, veliki broj dece nam se javlja sa deformitetom stopala i da se najveći broj javlja u najmlađoj testiranoj populaciji. I to je problem koji nas

evidentno prati, a obzirom i na aktuelan način života činjenica je da će ti deformiteti konstantno da predstavljaju problem ovoj mladoj populaciji. Sve to ukazuje na neophodnost ranog uključivanja dece predškolskog i školskog uzrasta u organizovani korektivni tretman. Implementiranje korektivnog rada u program dnevnih aktivnosti predškolske ustanove ali i u časove razredne nastave (da sa decom rade profesori fizičkog vaspitanja) značajno bi doprineo predupređenju funkcionalnih poremećaja, odnosno njihovom prerastanju (u nešto kasnijem uzrastu) u strukturalne poremećaje.

Veća zainteresovanost za ovaj problem započela je češćom pojavom deformiteta na ranom uzrastu dece i većim obuhvatom dece institucionalnim vaspitanjem i obrazovanjem i intenzivnijim praćenjem rasta i razvoja dece. Ipak brojna istraživanja kod nas i u svetu pružaju pouzdane podatke i saznanja o uslovima i uzrocima nepovoljnog delovanja unutrašnjih i spoljašnjih faktora na pravilan fizički razvoj dece.

Tako su Stanišić, Đorđević, i Maksimović (2014) u svom istraživanju su utvrđivali deformitete stopala i posle utvrđenih deformiteta, određeni periodu su radili korektivne vežbe. Pošto se radilo o kratkom vremenskom periodu, došlo je do neznatnog poboljšanja, ali u nekom dužem vremenskom periodu može doći do značajnog poboljšanja. Što smo i mi ovim testiranje pokušali da stvorimo kod trenera i program korektivnog vežbanja bi treba da se provodi 12 meseci da sledećeg testiranja dece.

U svom radu "Komparativna analiza statusa stopala kod fudbalera različitih takmičarskih kategorija", Stojaković (2008) je utvrdio da se najveći broj deformiteta stopala javlja u uzrastu 10 – 12 godina, a da se oni postepeno smanjuju da većim uzrastom. Takođe je istakao da je neophodno sprovođenje svih mogućih mera prevencije, kako bi se sprečila dalja progresija narušavanja svoda stopala.

Femić, Đorđić, Nastasić i Lalić (2015) su u svom radu utvrđivali deformitete lokomotornog sistema u osnovnoškolskom uzrastu, gde se takođe potvrdilo da su deformiteti stopala čine najveći broj zastupljenih deformiteta, što samim tim nadopunjuje i ovaj rad, samim tim što je populacija istog školskog uzrasta. Takođe ističu da se pored sistematskog pristupa ovom problemu, ne samo u smislu korigovanja nastalih smetnji nego i u smislu prevencije, pogotovo u nižim razredima.

U svom master radu Đurković (2014) gde se status stopala prikazao kao trenutno stanje, utvrđeno je da je od 58 ispitanica (odbojkašice i rukometašice) uzrasta 13 godina, čak 35 njih ima deformitet stopala. Samim tim u radu navodi neophodnost rada školovanih i stručnih osoba u radu sa mladim sportistima, kako bi se učenici – sportisti sačuvali od nastanka deformiteta, a kasnije i od ozbiljnih povreda.

ZAKLJUČAK

Možemo reći da smo utvrdili da deformitet stopala prilično zastupljen posturalni poremećaj u mlađoj populaciji, kako kroz ovaj rad, tako i kroz radove drugih autora koji su se bavili sličnom tematikom. Obzirom na ozbiljnost i posledice koje deformiteti mogu da izazovu, kod roditelja, vaspitača, nastavnika i dece, u našoj državi još uvek ne postoji dovoljno razvijena svest o neophodnosti preduzimanja određenih mera u cilju prevencije i korekcije istih. Jedan od takvih razloga je i višegodišnje trajanje korektivnog tretmana i nošenje lošeg kvaliteta obuče. U cilju stvaranja zdrave ličnosti, pravovremene detekcije i otklanjanja deformiteta, ostaje potreba da se realizuju obimnija istraživanja sa decom

školskog, ali i predškolskog uzrasta. A samim tim uvođenja nekog od oblika fizičkog vaspitanja u mlađe razrede osnovnih škola, ali i u predškolske ustanove.

Nadamo se da će se svest probuditi kod roditelja, ali i onih koji rade sa decom školskog uzrasta i da će vežba postati nezamenljiv faktor u prevenciji i suzbijanju deformiteta.

LITERATURA

- Durković, T. (2014). Komparativna analiza statusa stopala i određenih motoričkih sposobnosti kod odbojkašica i rukometašica. Magistarski rad, Univerzitet u Beogradu. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Femić, M., Đorđić, D., Femić-Nastasić, J. i Lalić, S. (2015). Utvrđivanje deformiteta na lokomotornom sistemu kod učenika u osnovnoškolskom uzrastu. *Sportske nauke i zdravlje*, 5, 302 – 309.
- Jovović, V. (1999). *Tjelesni deformiteti adolescenata*. Nikšić: Filozofski fakultet - Odsjek za fizičku kulturu.
- Stanišić, I., Đorđević, M. i Maksimović, S. (2014). Posturalni status nogu i svoda stopala kod dece predškolskog uzrasta i efekti korektivnog vežbanja u okviru usmerenih aktivnosti. *Sinteze*, 5, 63–71.
- Stojaković, S. (2008). Komparativna analiza statusa stopala kod fudbalera različitih takmičarskih kategorija. Diplomski rad, Univerzitet u Beogradu. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Ulić, D. (1997). *Osnove kineziterapije*. Fakultet fizičke kulture. Novi Sad.
- Zrnzević, N., Zrnzević J. i Lakušić, V. (2015). Ravno stopalo – najčešći deformitet kod učenika mlađeg školskog uzrasta. *Zbornik radova učiteljskog fakulteta*, 9, 227 – 235.

PODOGRAPICH CHARATCERISTICS OF MULTI SELECTION FUDBAL FK “SPARTAK” I NK “ZRINJSKI”

Krička Oliver

Pan-European University Apeiron, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

Apstract: *The last few decades, foot deformities are increasingly represented in preschool and early school age. They can lead to serious consequences in older age and timely detection, treatment and monitoring are necessary. The primary objective of this study is to determine and display the status of the foot respondents in our case football players. With this purpose, tests were conducted in two time periods on a sample of 195 respondents of younger age groups. The sample included respondents who are engaged in two football academy clubs in BIH. To determine the status of the foot, we used the method of computer digitized platform (Currex footplate platform), which the sensory technology and digital calibration, provides a clinically valid and continuously calibrated data with a perfect interpretation. By testing, we found that the total number of respondents, 87 or 44.6% have a problem with one of the foot deformity and in this research we confirmed that foot deformities significantly appear on children at this age.*

Key words: *football players, platform, foot, respondents*



UTJECAJ PROMJENA U STRUKTURI TIJELA I DIMENZIONALNOSTI SKELETA NA MANIFESTACIJU EKSPLOZIVNE SNAGE TIPRA SKOČNOSTI

Izudin Tanović¹, Miloš Jelčić², Senad Bajrić³

¹ Zdravstveni fakultet Evropski univerzitet Brčko distrikt, Bosna i Hercegovina

² OŠ „Lipanske zore“ Čapljina, Bosna i Hercegovina

³ Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Opšte poznata činjenica jeste da svaki planirani i programirani trenažni rad, sa stručno i kvalitetno odabranim trenažnim sredstvima, trenažnim metodama i jasno definisanim obimom i intezitetom rada u odnosu na zadati cilj trenažnog procesa, doprinosi različitim transformacijskim procesima unutar antropološke strukture sportaša. Upravo, cilj ovog istraživanja, jeste bio da se istraže uzajamni odnosi, odnosno korelacije pojedinih segmenata unutar antropološkog statusa odbojkašica, tačnije kazano da se istraži utjecaj transformacijskih promjena unutar strukture sastava tijela i dimenzionalnosti skeleta na manifestaciju eksplozivne snage tipa skočnosti, pod utjecajem primjenjenog programa trenažnog rada odbojkašica seniorskog uzrasta. Rezultati dobijeni uz pomoć t-testa i regresione analize, ponudile su egzaktan odgovor na pitanje uzajamne povezanosti istraživanih antropoloških prostora, kod odabranog uzorka ispitanica-odbojkašica.

Ključne riječi: struktura sastava tijela, dimenzionalnost skeleta, skočnost, odbojka.

UVOD

Svaki sport ima specifične zahtjeve u pogledu morfološkog statusa, sastava tijela, motoričkih sposobnosti, tehničko - taktičkih znanja i drugih sposobnosti, pa tako i odbojka. Svaka jedinka u toku svog ontogenetskog razvitka sukcesivno prolazi kroz različite stadije, a svaki taj stadij je determinisan njemu svojstvenim promjenama forme i funkcionalnim sposobnostima organizma. Kao i kod ostalih sportskih igara, odnosno timskih sportova, uspjeh u odbojci zavisi od mnoštva kompleksnih i međusobno povezanih faktora. Jasno je da samo u integralnom jedinstvu endogeni (genetski) i egzogeni (tehnoški -trenažni) faktori, koji su u cjelosti kontrolisani i upravljani, mogu dovesti do najviših ciljeva. Takva kontrola i upravljanje stanjem organizma u procesu sportskog treninga je veoma kompleksna.

Dovoljno je samo istaći da regulativni mehanizmi u organizmu pod dejstvom pomenutih interakcija (egzogenih i endogenih činbenika) u procesu dejstva snažnih stimulusa (stresora), moraju da upravljaju sa mega gigantskim lancem ćelija u organizmu (oko 70 biliona ćelija), koji istovremeno rade, kako bi njihovo funkcionisanje bilo savršeno organizovano i usklađeno. Uzimajući u obzir da odbojka kao polistrukturalna sportska

grana, pripada grupi visoko - intenzivnih kompleksnih, odnosno intermitentnih sportskih igara, sami tim je i jasno da proces kondicionih priprema, mora biti prevashodno usmjeren na razvoj i unapređenje eksplozivne snage tipa skočnosti, kao dominante za razvoj tehničke i rezultatske efikasnosti u odbojkaškoj igri. Ovom problematikom trenaznog procesa odbojkaša bavio se niz istraživača od kojih ćemo pomenuti: Janković, Marelić, 1993.; Marelić, Hraski, Janković, 1995; Đurković, Marelić, & Rešetar, 2005.; Marelić, Rešetar, Janković, Mikić, Tanović, B.Mikić, 2009.; Korjenić, Jelčić, 2011.; Jelčić, 2016. i dr.

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Da bi se u istraživanju uopšte obuhvatili i utvrdili uticaji pojedinih endogenih i egzogenih faktora i utvrdio karakter njihovih veza neophodno je bilo prije svega utvrditi nivo kvantitativnih promjena unutar odabranog seta varijabli za procjenu sturkture sastava tijela i dimenzionalnosti skeleta kod istraživanog uzorka ispitanica, odnosno utvrditi nivo promjena u odabranim varijablama za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti. Nakon toga je urađena Regresiona analiza., koja je primjenjena iz razloga da bi se utvrdila značajnost uticaja varijabli za procjenu sastava tijela kao prediktorskog sistema, na rezultate varijabli eksplozivne snage tipa skočnosti, kao kriterijumskog sistema varijabli kod istraživanog uzorka ispitanica-odbojkašica. Regresionom analizom smo dobili koeficijent korelacije (R), koeficijent parcijalne korelacije (Part-R), standardizovani koeficijent parcijalne regresije (Beta), koeficijent multiple korelacije (Ro), koeficijent determinacije (R²), veličina F odnosa (F) i značajnost F odnosa (p), kao ekzaktno pokazatelje povezanosti ova dva sistema varijabli.

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika, u ovom istraživanju sačinjavalo je 96 odbojkašica, iz šest ekipa sa prostora Hercegovine, iz sljedećih odbojkaških ekipa: HŽOK „Čapljina“ Čapljina, HŽOK „Troglav“ Livno, HŽOK Široki Brijeg, ŽOK Ljubinja, SŽOK Mostar i ŽOK „Mostar“ iz Mostara. Uzorak ispitanica-odbojkašica koje su bile uključene u ovo istraživanje, bio je limitiran psihofizičkom i zdravstvenom sposobnošću, tj. da su iste ispitanice bile uključene u trenazni proces najmanje tri i više godina.

Uzorak varijabli

Kao instrument istraživanja, uzeta je baterija od 25 testova, koji su svojim metrijskim karakteristikama obuhvatili istraživane antropološke prostore.

U okviru baterije mjernih instrumenata korišteno je 17 varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta, 5 varijabli za procjenu sastava tijela i 3 varijable za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti. Analizom dosadašnjih ranijih istraživanja, sličnog koncepta ali sa drugim entitetima ispitanika utvrdili smo da je korišten sličan uzorak istraživanih varijabli.

Uzorak varijabli za procjenu dimenzionalnosti tijela

1. Tjelesna visina.....AVISTJ
2. Dužina noge.....ADUŽNO
3. Dužina ruke.....ADUŽRU
4. Kožni nabor leđa.....ANABLE
5. Kožni nabor nadlaktice.....ANABNA
6. Kožni nabor trbuha.....ANABTR
7. Obim grudnog koša.....AOBGRK
8. Obim trbuha.....AOBTRB
9. Obim natkoljenice.....AONADK
10. Obim nadlaktice.....AONADL
11. Širina karlice.....AŠIRKA
12. Širina ramena.....AŠIRRA
13. Širina stopala.....AŠIRST
14. Dijametar ručnog zgloba.....ADRZGL
15. Dijametar kojenog zgloba.....ADKZGL
16. Dijametar skočnog zgloba.....ADSZGL
17. Tjelesna masa.....ATJMAS

Uzorak varijabli za procjenu sastava tijela

1. Body mas index.....STMBMI
2. Količina koštanog tkiva.....STMKŠT
3. Količina masnog tkiva u kilogramima.....STFMAS
4. Količina mišićne mase u kilogramim.....STMMAS
5. Količina vode u kilogramima.....STMVOD

Uzorak varijabli za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti

1. Skoku u vis iz mjesta.....ODSARGENT
2. Odraz u bloku.....ODBLOK
3. Odraz u smeču.....ODSMEČ

ANALIZA DOBIJENIH REZULTATA SA DISKUSIJOM

Cilj ovog istraživanja, jeste bio da se istraže uzajamni odnosi, odnosno korelacije pojedinih segmenata unutar antropološkog statusa odbojkašica, tačnije kazano da se istraži utjecaj transformacijskih promjena unutar strukture sastava tijela i dimenzionalnosti skeleta na manifestaciju eksplozivne snage tipa skočnosti, pod utjecajem primjenjenog programa trenažnog rada odbojkašica seniorskog uzrasta. Rezultati dobijeni uz pomoć t-testa i regresione analize, ponudile su egzaktan odgovor na pitanje uzajamne povezanosti istraživanih antropoloških prostora, kod odabranog uzorka ispitanica-odbojkašica.

Kvantitativne promjene unuar strukture istraživanog prostora za procjenu sastava tijela, dimenzionalnosti skeleta i eksplozivne snage tipa skočnosti

U cilju utvrđivanja kvantitativnih promjena unutar istraživanih prostora, tj. kvantitativnih razlika promjena (parcijalni kvantitativni efekti promjena), unutar dvije vremenske tačke, nastalih pod uticajem primjenjenog programa trenažnog procesa rada

istraživanog uzorka ispitanica, odbojkašica u trajanju od šest mjeseci, primijenjen je univarijantni T-test za zavisne uzorke. Ukupno je obrađeno 25 varijabli sa kojima su se nastojali dobiti parametri po pitanju istraživanih antropoloških prostora.

U tabeli broj 1., prikazani su rezultati kvantitativne analize istraživanih varijabli za procjenu nivoa kvantitativnih promjena u strukture sastava tijela istraživanih uzorka.

Tabela 1. T-test istraživanih varijabli za procjenu sastava tijela ispitanica-odbojkašica

Varijable	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
P1 STMBMI -F	2,18426	1,74700	,16810	1,8510	2,5175	12,993	95	,000
P2 STMKŠT -F	,00463	,04811	,00463	-,0045	,0138	1,000	95	,083
P3 STFMAS -F	5,26389	1,93606	,18630	4,8945	5,6332	28,255	95	,000
P4 STMMAS-F	-1,48611	2,02773	,19512	-1,8729	-1,0993	-7,616	95	,000
P5 STMVOD-F	5,86759	4,67644	,44999	4,9755	6,7596	13,039	95	,000

Uvidom u rezultate T-testa istraživanih varijabli za procjenu strukture sastava tijela ispitanica (tabela br.1.), statistički značajne razlike u rezultatima istraživanih varijabli, ostvarene su u gotovo svim varijablama istraživanih prostora, sem u varijabli za procjenu količine koštanog tkiva (STMKŠT). Opće je poznata činjenica da različitim sredstvima i adekvatnim unosom hranjivih materija možemo utjecati na kvalitet strukture koštanog tkiva, ali ni u kom slučaju i na količinu koštanog tkiva jer je ista genetski uslovljena te se iz istih razloga nije moglo očekivati da dođe do promjena. Ostali rezultati su potvrdili da je primjenjeni planirani i programirani trenažni rad u trajanju od šest mjeseci, proizveo statistički značajne kvantitativne efekte u strukturi istraživanih varijabli za procjenu strukture sastava tijela ispitanica, odbojkašica seniorskog uzrasta

Uvidom u rezultate T-testa istraživanih varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta, na inicijalnom i finalnom mjerenju za uzorke ispitanika od 96 odbojkašica seniorskog uzrasta (tabela 2.), te na osnovu značajnosti nastalih promjena (razlika) jasno je vidljivo da je primijenjeni trenažni program rada u trajanju od 6 mjeseci, kod većine istraživanih varijabli proizveo statistički značajne parcijalne kvantitativne efekte

Tabela 2. T-test istraživanih varijabli za procjenu prostora dimenzionalnosti skeleta istraživanog uzorka ispitanica

Varijable	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Conf.Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
P 1	AVISTJ -f	-,08333	,32425	,03120	-,14519	-,02148	-2,671	95	,066
P 2	ADUŽNO-f	1,84722	1,94756	,18740	1,47572	2,21873	9,857	95	,071
P 3	ADUŽRU-f	-,08148	,37270	,03586	-,15258	-,01039	-2,272	95	,059
P 4	ANABLE-f	-,08148	,21054	,02026	-,12164	-,04132	-4,022	95	,006
P 5	ANABNA-f	-,09074	,35666	,03432	-,15877	-,02271	-2,644	95	,034
P 6	ANABTR-f	-,20000	,32669	,03144	-,26232	-,13768	-6,362	95	,029
P 7	AOBGRK-f	-,54907	1,55705	,14983	-,84609	-,25206	-3,665	95	,043
P 8	AOBTRB-f	-,11574	,27655	,02661	-,16849	-,06299	-4,349	95	,000
P 9	AONADK-f	-,09167	,21449	,02064	-,13258	-,05075	-4,441	95	,000
P10	AONADL-f	-,09907	,24628	,02370	-,14605	-,05210	-4,181	95	,000
P11	AŠIRKA-f	-,07222	,20363	,01959	-,11107	-,03338	-3,686	95	,000
P12	AŠIRRA-f	-1,40880	1,76597	,16993	1,74566	1,07193	-8,290	95	,000
P13	AŠIRST-f	2,28148	1,77675	,17097	1,94256	2,62041	13,344	95	,000
P14	ADRZGL-f	-,59259	1,01140	,09732	-,78552	-,39966	-6,089	95	,000
P15	ADKZGL-f	-,55093	1,12736	,10848	-,76597	-,33588	-5,079	95	,000
P16	ADSZGL-f	-,34815	,54128	,05208	-,45140	-,24490	-6,684	95	,000
P17	ATJMAS-f	,18611	,15289	,01471	,15695	,21528	12,650	95	,000

Kod rezultata T-testa istraživanih varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta (tabela 2.), statistički značajne razlike u rezultatima istraživanih varijabli, ostvarene su u gotovo svim segmentima istraživanog prostora varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta istraživanog uzorka odbojkašica, sem u varijablama tjelesna visina, dužina noge i dužina ruke, odnosno u varijablama za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, što je bilo i realno očekivati, zbog hronološkog uzrasta ispitanica koji su ušli u završnu fazu ili su završili fazu rasta.

Uvidom u ostale rezultate t-testa dobijenih vrijednosti varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta istraživanog uzorka ispitanica, možemo zaključiti da je došlo do statističkih značajnih kvantitativnih promjena u svim istraživanim varijablama, što nam pouzdano govori da je primjenjeni program šestomjesečnog trenažnog rada, proizveo statistički značajne kvantitativne efekte u strukturi istraživanog prostora varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta, uzorka ispitanica-odbojkašica seniorskog uzrasta.

Kod rezultata T-testa istraživanih varijabli za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti kod odabranog uzorka ispitanica (tabela 3), statistički značajne razlike u rezultatima istraživanih varijabli, ostvarene su u svim varijablama istraživanog prostora eksplozivne snage tipa skočnosti, ali je primjetno da su nešto manje ali svakako statistički značajne promjene bile u rezultatima varijable za procjenu eksplozivne snage odraza u bloku.

Tabela 3. T-test istraživanih varijabli za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti ispitanica-odbojašica

Varijable		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Dev.	Std. Err Mean	95% Confidence Interval of the Difference		Mean	Std. Dev.	Std. Err. Mean
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
Pair 1	SARGENT F	8.711	5.895	.879	6.940	10.482	9.912	95	.000
Pair 2	ODBLOK F	.022	.621	.093	-.164	.209	.240	95	.011
Pair 3	ODSMEČ F	2.156	3.205	.478	1.193	3.118	4.512	95	.000

Ovi i ovakvi rezultati su potvrdili da je primjenjeni planirani i programirani trenazni rad u trajanju od šest mjeseci, proizveo statistički značajne kvantitativne efekte u strukturi istraživanih varijabli za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti, odbojkašica seniorskog uzrasta.

Regresiona analiza

Regresiona analiza kao što smo već predhodno kazali, upotrebljena je da bi se utvrdila značajnost uticaja varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta i sastava tijela kao prediktorskog sistema, na rezultate varijabli eksplozivne snage tipa skočnosti, kao kriterijumskog sistema varijabli kod istraživanog uzorka ispitanica-odbojkašica.

Regresionom analizom (tabela 4.), dobili smo sljedeće parametre: koeficijent korelacije (R), koeficijent parcijalne korelacije (Part-R), standardizovani koeficijent parcijalne regresije (Beta), koeficijent multiple korelacije (Ro), koeficijent determinacije (R²), veličina F odnosa (F) i značajnost F odnosa (p).

Tabela 4. Regresiona analiza varijable skok u vis iz mjesta (SARGEN)

Ro	R ²	F	P
.79	.57	4.70	.000

Na osnovu vrijednosti koeficijenta multiple korelacije (Ro =.79) u tabeli 4, može se konstatovati da istraživane varijable za procjenu dimenzionalnosti skeleta i sastava tijela (kao varijabla prediktorskog sustava), na osnovu veličine koeficijenta F odnosa (4.70) i

njegove značajnosti ($p=.000$), statistički značajno objašnjavaju postignute rezultate u varijabli za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti - skoku u vis iz mjesta (SARGEN).

Koeficijent determinacije kriterijumske varijable (R^2) i sustav varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta i sastava tijela imaju 57 % zajedničkih relacija.

Predpostavljamo da se ostalih 43 % zajedničkog varijabiliteta u objašnjavanju kriterijumske varijable, vjerovatno sadrži u drugim dimenzijama antropološkog prostora koje nisu bile predmet našeg istraživanja.

Tabela 5. Regresiona analiza varijable odraz u bloku (ODBLOK)

Ro	R ²	F	P
.68	.49	5.90	.000

Na osnovu vrijednosti koeficijenta multiple korelacije ($R_o = .68$) u tabeli 5., može se konstatovati da istraživane varijable za procjenu dimenzionalnosti skeleta i sastava tijela (kao varijabla prediktorskog sustava), na osnovu veličine koeficijenta F odnosa (5.60) i njegove značajnosti ($p=.000$), statistički značajno objašnjavaju postignute rezultate u u varijabli za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti - odrazu u bloku (ODBLOK). Koeficijent determinacije kriterijumske varijable (R^2) i sustav varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta i sastava tijela imaju 49 % zajedničkih relacija.

Predpostavljamo da se ostalih 51 % zajedničkog varijabiliteta u objašnjavanju kriterijumske varijable, vjerovatno sadrži u drugim dimenzijama antropološkog prostora koje nisu bile predmet našeg istraživanja.

Uvidom u vrijednosti koeficijenta multiple korelacije ($R_o = .77$) u tabeli 6., može se konstatovati da istraživane varijable za procjenu dimenzionalnosti skeleta i sastava tijela (kao varijabla prediktorskog sustava), na osnovu veličine koeficijenta F odnosa (5.10) i njegove značajnosti ($p=.000$), statistički značajno objašnjavaju postignute rezultate u u varijabli za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti - odrazu u smeču (ODSMEČ).

Tabela 6. Regresiona analiza varijable odraz u smeču (ODSMEČ)

Ro	R ²	F	P
.77	.53	5.10	.000

Koeficijent determinacije kriterijumske varijable (R^2) i sustav varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta i sastava tijela imaju 53 % zajedničkih relacija. Također i u ovom slučaju predpostavljamo da se ostalih 47 % zajedničkog varijabiliteta u objašnjavanju kriterijumske varijable, vjerovatno sadrži u drugim dimenzijama antropološkog prostora koje nisu bile predmet našeg istraživanja.

ZAKLJUČAK

Rezultati T- testa su potvrdili prije svega da je primjenjeni program trenažnog rada statistički značajno u kvantitativnom smislu doprinjeo poboljšanju strukture sastava tijela i većine varijabli za procjenu dimenzionalnosti skeleta, što je sve skupa dalo pozitivne efekte i na razvoj rezultata eksplozivne snage u kvantitativnom smislu, kod odbojkašica seniorskog uzrasta. Također iz dobijenih rezultata regresione analize možemo zaključiti da istraživane varijable za procjenu sastava tijela i dimenzionalnosti skeleta (kao varijabla prediktorskog sistema), statistički značajno objašnjavaju postignute rezultate u u varijabli za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti, kao kriterijumskog sistema varijabli kod istraživanog uzorka ispitanica-odbojkašica. Ova konstatacija nam potvrđuje da unapređenjem rezultata varijabli za procjenu sastava tijela i dimenzionalnosti skeleta u velikoj mjeri utiče i na poboljšanje rezultata istraživanih varijabli eksplozivne snage tipa skočnosti.

LITERATURA

- Durković, T., Marelić, N., & Rešetar, T. (2005). Modelling of situation parameters in top level volleyball. In D. Milanović & F. Prot (Eds.) Proceedings book of the 4th International Scientific Conference on Kinesiology (pp. 459-462). Zagreb: Faculty of kinesiology, University of Zagreb
- Janković, V. i N. Marelić (1993). Trening energetske komponente vrhunskih odbojkaša. Hrvatski sportsko-medicinski vjesnik, 8(2-3),64-66
- Jelčić, M.(2016). Utjecaj promjena u demenzionalnosti skeleta i sastavu tijela odbojkašica na manifestaciju eksplozivne snage tipa skočnosti. Doktorska disertacija, Evropski univerzitet Brčko. Brčko.
- Korjenić, Jelčić (2011). Transformacioni efekti bazično-motoričkih sposobnosti pod uticajem eksperimentalnog programa rada kod odbojkaša uzrasta 16-18 godina. V. Međunarodni simpozij i VI. Međunarodna konferencija Sporta i zdravlja. Herceg Novi
- Marques MC, Tilland R, Gabbett T, Reis VM, Gonzales-Badillo. Physical fitness qualities of professional volleyball players: determination of positional differences. J Strength Cond Res 2009; 23(4):1106-11.
- Marelić, N., Hraski, Ž., Janković, V. (1995). Kinematičke osnove skok servisa. Hrvatski športskomedicinski vjesnik 95(2), 83-87.
- Marelić, N., Rešetar, T., Janković, V. (2004). Discriminant analysis of the sets won and the sets lost by one team in A1 Italian volleyball league – a case study. Kinesiology, 36 (1): 75-82. 6.
- Mikić, Tanović, B.Mikić (2009). Bodi kompozitna analiza tjelesne građe studentica I. godine studija uz pomoć BODI COMPOSITION ANALYZERA “ TANITA” TBF-300 A. Prolom Banja. XLVIII Međunarodni kongres antropoloških društava Srbije sa međunarodnim učešćem. Zbornik radova “Glasnik” SV 45, Biblioteka Matice srpske, Novi Sad.

IMPACT OF CHANGES IN THE STRUCTURE OF THE BODY AND SKELETON DIMENSION IN THE EVENT OF POWER JUMPING PERFORMANCE

Prof. dr.sc Izudin Tanovic¹, Dr.sc Milos Jelcic²

¹ Faculty of Health European University Brcko District, Bosnia and Herzegovina

² PS "Lipanske zore" Capljina, Bosnia and Herzegovina

Abstract: Well-known fact is that every planned and programmed training work, with professional and high-quality selected trainer resources, training methods and clearly defined the scope and intensity of work in relation to a given goal of the training process, contributes to various transformation processes within the anthropological structures of athletes. Precisely, the aim of this study, was to explore the inter-relationships or correlations of individual segments within the anthropological status volleyball players, specifically told to investigate the impact of transformational change within the structure of the composition of the body and skeleton dimensions increase of explosive power jumping performance, under the influence of the applied program of training volleyball player senior strature.

Rezultati obtained by using T-test and Regression analysis, offered an exact answer to the question of interconnection studied anthropological space, with selected sample of respondents-volleyball players.

Keywords: structure of body composition, dimensionality of skeleton/skeleton dimensions, vertical jump, volleyball.



UTICAJ BAVLJENJA REKREATIVNIM AKTIVNOSTIMA NA PSIHOFIZIČKO STANJE MENADŽERA

Vladan Vođević

Visoka zdravstvena škola strukovnih studija u Beogradu

Apstrakt: Istraživanje je sprovedeno na uzorku od ukupno 50 ispitanika-menadžera starosne dobi od 25 do 55 godina, podeljenih u dve grupe. U istraživanju je primenjen skup od 13 varijabli za procenu psihofizičkog stanja menadžera i 6 varijabli za procenu bavljenja rekreativnim aktivnostima. Cilj istraživanja bio je da se utvrdi stepen korišćenja rekreativnih aktivnosti u slobodno vreme menadžera u cilju relaksacije i zaštite zdravlja. U cilju utvrđivanja uticaja bavljenja rekreativnim aktivnostima na psihofizičko stanje menadžera primenjena je Analiza varijanse ANOVA. Dobijeni rezultati pokazuju da postoji statistički značajna povezanost između kontinuiteta bavljenja rekreativnim aktivnostima i opšteg psihofizičkog stanja menadžera. To ukazuje na činjenicu da pobediti stres fizičkom aktivnošću, bez sumnje, predstavlja jedan od najboljih načina za prevenciju negativnih učinaka stresa.

„Čoveka ne ugrožavaju događaji, već način na koji ih on doživljava“

Epiktet

Ključne reči: stres, psihofizičko stanje menadžera, rekreacija

UVOD

U savremenim uslovima poslovanja profesionalni stres, a naročito burn-out sindrom ili sindrom izgaranja na poslu, predstavljaju društvene i profesionalne probleme koji dugoročno gledano utiču na psihofizičko zdravlje zaposlenog, na rezultate njegovog rada i motivaciju, i na život uopšte.

Stres i posledice stresa na radnom mestu

Stres je odnos između osobe i okoline, u okviru kojeg osoba procenjuje da neki aspekt okoline uključuje pretnju, gubitak ili izazov za njene snage, pri čemu se javljaju karakteristične promene psihofiziološke ravnoteže (Zotović, 2002: 13). Prema istraživanju Evropske agencije za bezbednost na radu i zaštitu zdravlja, stres na radnom mestu prisutan je kod svakog trećeg zaposlenog Evropske unije. Najčešći uzroci stresa na radnom mestu su: strah od gubitka posla, premorenost, kratki rokovi, nedostatak podrške rukovodioca, osećaj da zaposleni ne može da vlada svojim vremenom ni učinkom, nemogućnost da zaposleni utiče na način rada, osećaj otuđenosti od menadžmenta firme, osećaj preterane

eksploataisanosti ili neiskorišćenosti, „prazan hod“, monotonija, brojni fizički, biološki i hemijski uticaji. Sindrom izgaranja je „odgovor“ organizma na hroničan stres na radnom mestu. Opisuje se kao niz telesnih i mentalnih simptoma iscrpljenosti, odnosno kao odloženi odgovor na hronične emocionalne i interpersonalne stresne događaje na radnom mestu. Prvi simptomi sindroma izgaranja su dugotrajni fizički simptomi, a najupečatljiviji su zamor, malaksalost, hronični neodređeni fizički bolovi, glavobolja, bol u leđima, stomadne tegobe. Prisutni su i problemi sa spavanjem, nesanica, često buđenje u toku noći i nemogućnost dnevnog spavanja, nagle promene telesne težine, povišeni šećer u krvi, cerebrovaskularne bolesti, smanjenje imuniteta. Skup simptoma i znakova usled obolevanja menadžera i svih ljudi sa sličnim psihofizičkim profesionalnim opterećenjima, sa enormnim psihofizičkim naprezanjima predstavljamenadžersku bolest, pravilnije "menadžerski sindrom".

U Americi oko 47 miliona ljudi godišnje oboli od menadžerskih bolesti, a milion umre od posledica. U zapadnoj Evropi menadžeri uglavnom umiru od infarkta srca, dok na Dalekom istoku uglavnom gube život usled moždanog udara. Prema podacima Instituta za javno zdravlje Srbije "Dr Milan Jovanović Batut", u 2009. od kardiovaskularnih oboljenja umrlo je 59.951 osoba, od čega je svaka osma pripadala grupi radno-aktivnog stanovništva. Ne postoje podaci o obolevanju poslovnih ljudi na višim funkcijama, ali menadžerske bolesti su i u Srbiji veoma podmukle (Babić, 2011).

Potreba za samoodržanjem i samopotvrđivanjem je sve više izražena. Da bi postigao ono što želi, bilo na poslovnom ili privatnom planu, čovek treba da bude zdrav. Da bi to postigao u uslovima savremenog načina života, mora se baviti sobom mnogo više nego što je to činio ranije i stvarati uslove za zdraviji život. Mora obnavljati utrošenu snagu i energiju, fizički i psihički se osvežavati, razonoditi i odmarati kroz kretanje, jednom rečju mora se baviti rekreacijom.

Sportska rekreacija

U nekoliko pregledanih članaka istaknuti su pozitivni efekti fizičke aktivnosti na mentalno zdravlje ljudi, koji se odnose na unapređenje njihovog samopouzdanja, raspoloženja, smanjujući nivo stresa i anksioznosti, a takođe je pokazano da utiču i na poboljšanje kvaliteta sna (Nikolić, 2013: 7-8).

Snažni, redovno trenirani mišići su prava rezerva koja pomaže čoveku da se suprotstavi pritisku nervnih i psihoemocionalnih preopterećenja, da sačuva zdravlje i dobro samoosećanje, garanciju maksimalnog razvoja intelekta i plodotvoran intelektualni rad. Zato snažni ljudi, po pravilu imaju bolje samoosećanje, dobro raspoloženje, retke ispade nervoze i sa njima povezana oboljenja.

Efekti programa sportske rekreacije aerobnih vežbi manifestuju se kroz raznovrsne pozitivne promene u organizmu (Mandić i sar., 2010: 87). Iz svega toga proizilazi da rekreativne aktivnosti doprinose ovladavanju visokim intelektualnim sposobnostima, bržem oporavku, manjem zamaranju.

METOD RADA

Istraživanjem se htelo utvrditi u kojoj meri radno aktivno stanovništvo koristi rekreativne aktivnosti u borbi protiv stresa i ima li razlike u subjektivnoj proceni

psihofizičkog stanja između menadžera koji se bave/ne bave sportsko rekreativnim aktivnostima u kontinuitetu. U okviru predmeta istraživanja analiziran je obim sportsko-rekreativnih aktivnosti koje menadžeri upražnjavaju i koliko ponuda programa rekreativnih aktivnosti utiče na psihofizičko stanje korisnika. Prikazan je stepen korišćenja rekreativnih aktivnosti u slobodno vreme menadžera u cilju relaksacije i zaštite zdravlja. Prema vremenskoj usmerenosti ovo istraživanje je transverzalnog tipa. Instrument istraživanja bio je upitnik koji se sastoji iz tri celine. Prva celina sadrži pitanja za prikupljanje opštih podataka, druga pokazuje stepen bavljenja ispitanika fizičkim aktivnostima, odgovori na pitanja treće celine određuju psihofizičko stanje. Pitanja u upitniku (osim onih koja se odnose na sociodemografske karakteristike) su zatvorenog tipa sa ponuđenim odgovorima gde se stavka tretira kao skala stava, od potpuno negativnog, preko neutralnog do pozitivnog u svakoj pojedinačnoj stavki kojih je u ovom upitniku pet – prilagođena Likertova skala. Istraživanje je obavljeno tokom meseca oktobra 2016. godine.

Uzorak ispitanika

Uzorkom ispitanika je obuhvaćeno 50 osoba oba pola, 24 ženskog i 26 muškog pola, starosti od 25 – 55 godina. Uzorak je deljen u dva subuzorka: Prvi subuzorak obuhvatio je 16 ispitanika/menadžera koji se bave rekreativnim aktivnostima u kontinuitetu. Drugi subuzorak obuhvatio je 34 ispitanika/menadžera koji se ne bave rekreativnim aktivnostima u kontinuitetu.

Uzorak varijabli

Parametri značajni za istraživanje su: Socio-demografski parametri (pol ispitanika, godine starosti, porodično stanje, radni staž, bračni status). Parametri iz oblasti delovanja stresora i njihovih posledica, parametri zdravstvenog statusa – simptomi stresa: fizički (glavobolja, napetost mišića, bolovi u leđima i vratu, poremećaj sna, problemi sa varenjem, lupanje srca bez vidljivog razloga, pojačano znojenje), emocionalni (nervoza, zabrinutost, nestrpljivost, strah) i ponašajni (prebacivanje krivice na druge, lupkanje nogom o pod). Parametri iz oblasti sportsko-rekreativnih aktivnosti koje menadžeri upražnjavaju u kontinuitetu (bavljenje sportskom rekreacijom, vrsta rekreacije kojom se bave, vreme trajanja i učestalost rekreacije).

Obrada podataka

Rezultati dobijeni u ovom istraživanju su obrađeni postupcima deskriptivne i komparativne statistike. Za statističku obradu podataka u ovom istraživanju korišćen je softver SPSS statistics 20.0 za operativni sistem Windows XP. Iz prostora deskriptivne statistike izračunati su sledeći parametri: Frekvence (F), Procenti (%), Aritmetička sredina (AS), Standardna devijacija (SD), Maksimalna vrednost (Max), Minimalna vrednost (Min). Za testiranje značajnosti korelacije među varijablama primenjena je Analiza varijanse (analiza varijansnog količnika, ANOVA - ANALYSIS OF VARIANCE).

REZULTATI I DISKUSIJA

Nešto više od polovine uzorka (52%) čine ispitanici mlađi od 35 godina. U uzorku je bilo približno jednak broj muškaraca i žena. Najviše ispitanika je bilo sa radnim stažom od 5 do 10 godina (60%). Više od polovine ispitanika je na sadašnjim i sličnim poslovima provelo od 1 do 5 godina (54%). U odnosu na bračni status dominantni su neudati, neoženjeni (54%).

Podaci iz anketnog upitnika koji se odnose na subjektivno psihofizičko stanje analizirani su deskriptivnom statistikom i rezultati pokazuju da se u odnosu na psihofizičko stanje u ukupnom skor uočavaju izražene zdravstvene smetnje. Vidimo da većina menadžera ima dosta izražene smetnje što je u proseku blisko istraživanju Evropske konfederacije nezavisnih sindikata (CESI) 2009. godine koje je pokazalo da oko 22 % zaposlenih Evropljana pati od stresa koji je u direktnoj vezi s poslom koji obavljaju. Kada se posmatraju prosečni skorovi po pojedinačnim tvrdnjama uočava se sledeće: Bolovi u leđima i vratu su čest ili veoma čest problem (46%) kod ispitanika, tj. 34% je povremeno javljanje i predstavljaju manje ispoljavanje tegoba u odnosu na istraživanje G. Winfreys. Evidentna je i napetost mišića kao povremena pojava (28%), isti procenat je i u istraživanjima Evropske konfederacije nezavisnih sindikata (Babić, 2011: 338) ili česta (18%). Često (16%) i veoma često (8%) su ispitanici nervozni što dokumentuje veoma često lupkanje nogom o pod (8%) što jeste manifestacija nervoze. Povremeno su u velikom procentu nervozni, zabrinuti, nestrpljivi i u strahu, što je u skladu sa ranijim istraživanjima ("Uticao stresa i svetske ekonomske krize na radnom mestu", 2009).

Rezultati ankete potvrđuju da menadžeri imaju zdravstvenih tegoba koje su posledica stresa.

Tabela 1. Bavljenje rekreativnim aktivnostima u kontinuitetu/ukupan skor

	Minimum	Maksimum	A.S.	S.D.
Bavljenje rekreativnim aktivnostima u kontinuitetu	6.00	24.00	11.3000	4.36241

Odgovori na pitanja iz oblasti sportsko-rekreativnih aktivnosti pokazuju da ispitanici ne upražnjavaju rekreativne aktivnosti u kontinuitetu.

Tabela 2. Bavljenje rekreativnim aktivnostima u kontinuitetu/retko

Bavljenje rekreativnim aktivnostima	F	%
U kontinuitetu	16	32.0
Retko	34	68.0
Ukupno	50	100.0

Ispitanici koji ne upražnjavaju rekreativne aktivnosti u kontinuitetu su više nego duplo brojniji (68%). Najzastupljeniji vid rekreacije je pešačenje: povremeno-14%, redovno-20% i apsolutno-14%. Odlazak u fitness centar je vid rekreacije koji je kod 14% ispitanika dobio najveći broj poena. Pošto nije bilo teško uočiti da je veliki broj ispitanika koji se ne bave rekreativnim aktivnostima (68%) nametnulo se pitanje postojanja *statističke značajnosti povezanosti između kontinuiteta/nekontinuiteta bavljenja rekreativnim aktivnostima i opšteg psihofizičkog stanja menadžera što je testirano Analizom varijanse* (analiza varijansnog količnika, ANOVA - ANalysis Of VAriance)

Podaci pokazuju sledeće:

Tabela 3. Bavljenje/ne bavljenje rekreativnim aktivnostima u kontinuitetu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Da	16	32.0	32.0
	Ne	34	68.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0

ANOVA

Tabela 4. Subjektivno psihofizičko stanje

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	411.115	1	411.115	5.449	.024
Within Groups	3621.765	48	75.453		
Total	4032.880	49			

Tabela 5. Distribucija skorova za kategoriju bave/ne bave se u kontinuitetu rekreativnim aktivnostima

F	df	Sig.
5.449	1	0.024

Analizom varijanse došlo se do zaključka da postoji statistički značajna povezanost (nivo značajnosti 0.05) između kontinuiteta/nekontinuiteta bavljenja rekreativnim aktivnostima i opšteg psihofizičkog stanja menadžera (F=5.449; df = 1; Sig.=0.024). Menadžeri koji se u kontinuitetu bave sportskom rekreacijom svoje

psihofizičko stanje procenjuju kao bolje u odnosu na menadžere koji se ne bave sportskom rekreacijom u kontinuitetu.

ZAKLJUČAK

Rad u savremenom društvu postavlja određene mentalne i emocionalne zahteve koji su često u neskladu sa sposobnostima, mogućnostima i potrebama radnika, te se kod sve većeg broja javlja stanje stresa. U tom smislu posebno eksponirani stresu su menadžeri pa su i zdravstvene tegobe kod njih sve učestalije. Menadžeri se uglavnom ponašaju kao "potrošači" a premalo i retko kao "proizvođači" svoga zdravlja. Jedan od vodećih uzročnika bolesti i smanjenja kvaliteta života stanovništva u zemljama razvijenog sveta jeste fizička neaktivnost. Nedostatak optimalne fizičke aktivnosti najbolje i najlakše se može nadoknaditi kroz odgovarajuće programe sportske rekreacije.

Aktivnost i relaksacija kao i drugi oblici borbe protiv stresa pomažu da se na razuman način organizam izbori sa velikim problemima, oslobodi imuni sistem i omogući mu da radi u svoju korist što su pokazala istraživanja uticaja sportske rekreacije na stres. U prilog tome je i ovo istraživanje sa zaključkom da menadžeri koji se u kontinuitetu bave sportskom rekreacijom svoje psihofizičko stanje procenjuju kao bolje u odnosu na menadžere koji se ne bave sportskom rekreacijom.

Snažni, redovno trenirani mišići su prava rezerva koja pomaže čoveku da se suprotstavi pritisku nervnih i psihoemocionalnih preopterećenja, da sačuva zdravlje i dobro samoosećanje, garanciju maksimalnog razvoja intelekta i plodotvoran intelektualni rad.

LITERATURA

- Babić, B. (2011). Stres i posledice stresa na radnom mestu. *Vojno delo* 329-345.
- Blagajac, M. (1994). *Teorija sportske rekreacije*. Novi Sad: Autor.
- Mandić, P., Lolić, V., Srđić, V., i Lolić, D. (2010). *Sportska rekreacija*. Banja Luka: Panevropski univerzitet „APEIRON”.
- Milić, A. (2007). *Osnove psihologije sa psihologijom sporta*. Banja Luka: Centar psiholoških istraživanja i zaštite mentalnog zdravlja „Psimedika”.
- Nešić, M., Srđić, V., Jovanović, M., Vukajlović, V. (2014a). Aktivni životni stil kao činilac očuvanja zdravlja u savremenom životnom i radnom okruženju. 4. međunarodna naučna konferencija "Sportske nauke i zdravlje", *Zbornik radova*, Banja Luka: Fakultet sportskih nauka, 277-285.
- Nikolić, G. (2013). Komparativna analiza rezultata dobijenih na a- skali asertivnosti kod redovnih učesnika/ca u rekreativnim programima nekih nikšićkih fitnes klubova i osoba koje se ne bave sportsko-rekreativnim aktivnostima. Završni rad. Nikšić: Univerzitet Crne Gore, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Zotović, M., (2002). Stres i posledice stresa, Prikaz transakcionističkog teorijskog modela. *Psihologija*, Vol. 35 (1-2), 3-23.

THE IMPACT OF RECREATIONAL ACTIVITIES ON THE PHYSICAL CONDITION MANAGERS

Abstract: *The study was conducted on a sample of 50 respondents-managers aged 25 to 55 years, divided into two groups.*

The study applied a set of 13 variables for assessing the physical and mental condition of managers and 6 variables for assessment for recreational activities. The aim of the research was to determine the degree of use of recreational leisure activities manager for the purpose of relaxation and protection health. In order to determine the impact for recreational activities on the physical condition of managers variance analysis ANOVA. The results show that there is a statistically significant relationship between continuity for recreational activities and general physical and mental condition of managers. This suggests that the defeat stress physical activity, no doubt, is one of the best ways to prevent the negative effects of stress.

"A man does not threaten the events, but the way he uses them"

Keywords: *stress, physical condition manager, recreation*



Sedma međunarodna konferencija
7th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 10. 3. 2017.



UDK 613.2:796.071

KRATKO SAOPŠTENJE

ZNANJE O MAKRONUTRIJENATA KOD TOP SPORTISTA IZ TIMSKIH SPORTOVA

Daniela Veljanoska¹, Zdenko Kodri²

¹ University "St. Kliment Ohridski" - Bitola, Faculty of Technology and Technical Sciences Veles, R. of Macedonia
² Sport Schooll, Zagreb, Croatia

Abstrakt: *Ishrana i sport danas idu zajedno kako bi se poboljšal sportski performansi, s namjerom postizanja vrhunskih rezultata I norme.*

Postoje brojne studije koje potvrđuju upravo to, a konkretnije u ovom radu prikazano je znanje o ulozi i primjene makronutrijenata kod vrhunskim sportistima iz Republike Makedonije. U tu svrhu kao instrument istraživanja primjenjen je "kviz" upitnik za sportaše na uzorak od 150 muških ispitanika koi su aktivni članovi makedonske elitne lige u ekipnim sportovima: rukomet, nogomet i košarku u seniorskoj konkurenciji.

Cilj je utvrđivanje obim tocnih informacija o primjeni makronutrijenata s namjerom postizanja boljih sportskih rezultata, osjećaj moći tijekom treninga i takmičenja i bolju izdržljivost za tumirska intenzivna natjecanja kao i brz oporavak nakon fizičkog opterećenja.

Ključne riječi: *prehrana, makronutrijenata, sportisti, znanje*

INTRODUCTION

Many authors, more or less, similarly defines nutrition as a science, but common definition of nutrition is " *science for study food and its impact on the human body*", or the study of the effects of nutrients on metabolism, health, performance and immunity system, and also includes the study of the human relations of food choices and groceries.

In 2010, International Olympic Committee issued a consensus statement on nutrition in sport, which began with the words: " Diet significantly affects athletic performance. " This is a bold and unambiguous statement, leaving little chance for doubt, given that there are other, more important factors and that will determine the outcome of sporting contests. Talent, motivation, training, tactics, and many other considerations are much more important than the diet itself. However, It is clear that when all factors are equal, nutrition can make the difference between victory and defeat (RJ Maughan, 2013).

First studies of carbohydrates and fats are implemented in Sweden in 1930. There are other attempts for study in sports nutrition later, ex 1960: Scandinavians studied the muscle glycogen, and in 1965 a team of researchers in Florida led by Dr. Robert created energy drink for school football team, Gatorade. Officially 1980 is considered the beginning

of a sports nutrition, which as a specialized discipline begins to develop relatively late. Generally where athletes endurance is the primary motor feature (runners, cyclists, etc.), more attention is given for consumption of carbohydrates, while athletes where motor dominant feature is the force (the weightlifting, wrestlers, etc.) the attention is focused on protein intake.

Athletes, especially those who are professionally involved in sports, are exposed on hard physical and mental effort. Proper nutrition will enable athletes the necessary energy for physical exertion and also faster recuperation after it. These are very important reasons why it is needed verified knowledge about importance of nutrition for athletes, and if need further implementation of educational measures in sport nutrition, or more specifically the application of macronutrients and their role in sports body.

Nutrients are basic support for our body to perform lighter or heavier physical work, that's why they are so much important for athletes. There are 6 major classes of nutrient: carbohydrates, fats, proteins, water, minerals and vitamins (Bojcheski O, 2014). *Micronutrients* (minerals and vitamins) and water do not represent energy providers, but they are only supporting the obtaining process of energy. On the other side *macronutrients* (carbohydrates, fats and proteins) are energy providers, as carbohydrates and fats which are basic energy providers, while proteins which are included only in exceptional conditions in process of energy metabolism.

METHODS

Sample

Research was done on 150 male athletes who are active professionals in 3 team sports (handball, football and basketball) which are the most famous in our country. Athletes compete in senior competition in Macedonia's top leagues in mentioned sports. The main aim for this kind of research is to analyze and determinate the nutrition knowledge status by athletes and gave some recommendation about it.

Research techniques

Basic research technique was applied closed tip of popular questionnaire, where respondents needed to answer "yes" or "no". Questions are selected in tree groups, which are:

- First group- carbohydrates in sport nutrition
- Second group- fats in sport nutrition
- Third group- proteins in sport nutrition

Given answers from the questionnaire were systematized in tables, and for each group of respondents is calculated:

- Descriptive statistical analysis
- Standard Deviation (SD)
- Percent of results (%)

The data in the research were be processed by appropriate statistical programming systems univariate analysis. Analyses were done in Excel for windows.

RESULTS AND DISCUSSION

Carbohydrates are fast source of energy. Food full with carbohydrates is recommended for long and durable physical activity (Katalinič V, 2011). Also, including activity like “short-term high-intensity” which takes place without oxygen presence (an aerobically).

Carbohydrates are found in two forms: simple (monosaccharides) and complex (disaccharides and polysaccharides) sugars.

Carbohydrates are the main source of energy stored in our body as liver and muscle glycogen. Hepatic glycogen, synthesized from excess glucose though it serves the working energy performs regulatory function to maintain normal levels of blood glucose, thereby preventing the occurrence of hyperglycemia. Muscle glycogen is used exclusively for physical activity. First consumes hepatic glycogen and then muscle glycogen.

One gram of carbohydrates gives around $4,1\text{kcal} \times 4,184 = 17,15 \text{ kJ}$ of energy.

Table 1. Presents questions of first group of questionnaire – carbohydrates in sports nutrition and results of general review are given on the next table 2.

Table 1. First group of questions

CARBOHYDRATES IN SPORTS NUTRITION			
Hyperglycemia can occur at healthy athletes?	YES	NO	
Hypoglycemia can occur at healthy athletes?	YES	NO	
Which glycogen is synthesized from excess glucose?			
a) Muscular		b) liver	
Muscle glycogen deposited amounts vary at athletes and non-athletes?	YES	NO	
Which glycogen is first consumed during exercise?			
a) Muscular		b) liver	
Do re-energizing and re-mineralization processes can be done simultaneously after completion of physical activity?	YES	NO	

Table 2. There are very low percentage of correct answers at the third question. First, Which glycogen is synthesized from excess glucose?, players in 14.7%, 30.4% basketball and handball 35.5%. Also low rate of accuracy is evident on the answers to the first question as follows: players answered correctly 43%, 47.1% players and basketball players 17.4%. The other questions represent the accuracy of answers ranged from 58.8% for players to 81.7% of the players and the highest percentage 91.3% of basketball players.

Table 2. Detailed review of the responses from the first question group

CARBOHYDRATES IN SPORTS NUTRITION													
Male	HANDBALL				FOOTBALL				BASKETBALL				
	TRUE	no answer	FALSE	St Dev	TRUE	no answer	FALSE	St Dev	TRUE	no answer	FALSE	St Dev	
First question group	1	40	5	48	0.50	16	0	18	0,5	4	0	19	0,38
		43,0%	5,4%	51,6%		47,1%	0,0%	52,9%		17,4%	0,0%	82,6%	
	2	60	6	27	0,46	20	0	14	0,49	20	1	2	0,29
		64,5%	6,5%	29,0%		58,8%	0,0%	41,2%		87,0%	4,3%	8,7%	
	3	33	8	52	0,49	5	8	21	0,39	7	2	14	0,47
		35,5%	8,6%	55,9%		14,7%	23,5%	61,8%		30,4%	8,7%	60,9%	
4	74	5	14	0,37	28	2	4	0,33	21	0	2	0,28	
	79,6%	5,4%	15,0%		82,4%	5,9%	11,8%		91,3%	0,0%	8,7%		
5	76	3	14	0,36	20	5	9	0,46	21	0	2	0,28	
	81,7%	3,2%	15,1%		58,8%	14,7%	26,5%		91,3%	0,0%	8,7%		
6	57	7	29	0,47	23	0	11	0,47	16	1	6	0,45	
	61,3%	7,5%	31,2%		67,6%	0,0%	32,4%		69,9%	4,3%	26,1%		
Summary		93 /60,9%			0,45	34 /54,9%			0,46	23 /64,5%		0,37	

The standard deviation in the answers to the survey questions provided by respondents is handball (SD = 0.45) and are in the amount of two standard deviations. It points us to the fact that responses are relatively broad in scope and that players are unfamiliar with this set of issues that relate to "Carbohydrates in sports nutrition." Most of the answers to the six questions are within the range of two standard deviations.

The identical appearance of standard deviation registered among respondents players (SD = 0.46). And among this group of respondents noted that the standard deviation of the results is within two standard deviations, ie it is noticeable in answers to five of the six questions. And the players we can conclude that the high knowledge in this group of questions. Relatively higher knowledge than the previous two groups of respondents is the group of players. Common standard deviation is within two deviation (SD = 37) but very close to the border of a deviation. Also the individual standard deviations in three of the six questions the standard deviation is within a deviation, and the one question that is at the border and only answers to the two questions the standard deviation ranges from two exceptions. In the fourth and fifth question shows the slightest deviation indicating a concentration of questions around the mean. Very similar is occurring in the second question while the first question we have to answer about concentration incorrect answer.

Generally, it can say that the group of questions, "Carbohydrates in sports nutrition", the answers to the three groups of subjects are different and that the concentration of responses was higher in the third group (basketball) and the third group showed a relatively greater knowledge of this area.

Fats (lipids) are highly concentrated energy source. During exercise fats are used in moments of mild to moderate activity, or in activity with oxygen presence (aerobically). All fats are soluble in organic solvents but not in water, divided simple fats or triglycerides and complex fats. Triglycerides are primary energy source in our body and as such we entered them up to 95% through food (Божчески О, 2014)

1 gram of fat releases energy kcal 9 or 38 kJ which is double the amount of carbohydrates so fat energy donating is longer than carbohydrates energy donating.

Fat metabolism is improved by several mechanisms: training, nutrition and proper supplementation, supplementation caffeine (coffee, cocoa, tea and so on.), Supplementation with L-Carnitine

Table 3. Presents questions of the second group of questionnaire – fats in sports nutrition and results of general review are given on table 4.

Table 3. Second group of questions

FATS IN SPORTS NUTRITION

Structural fats by its chemical composition are complex fats? YES NO

Fat deposited as subcutaneous fat by its chemical composition is simple fats or triglycerides?

YES NO

Which fats represent the primary energy source in our body?

a) Complex fats b) Triglycerides

Fats unlike carbs represent?

a) Faster energy source b) Longer energy source

Does the training improves overall fat metabolism? YES NO

The role of caffeine in sport body is to speed up the fatty metabolism? YES NO

What should you aware at correct fat diet?

a) Quality of fats b) Amount of fats

Answers to the first and second question ranging from 69.6% in basketball to 81.7% of handball players except for the second question where they responded with 57% accuracy.

- Third: percentage is very close one to another 38.7% by handball, 38.2 by football and 39% by basketball players.

- Fourth: Fats unlike carbohydrates represent ... a) faster energy source or b) lasting energy source

- Fifth: Does training improves overall fat metabolism?

- Seventh: What should be taken with proper diet with fat? a) quality b) quantity

There is a big difference in the percentage of correct answers, so it ranges from 21.7% for the seventh issue in basketball to the highest 91.3% of the same respondents answer to the fifth question, the players have 29.4 for fourth and seventh issue and 91.2% for the fifth issue; players responded with a percentage of accuracy from 35.5% to 87.1%.

Table 4. Detailed review of the responses from the second question group

FATS IN SPORTS NUTRITION													
Male		HANDBALL				FOOTBALL				BASKETBALL			
		TRUE	no answer	FALSE	St Dev	TRUE	no answer	FALSE	St Dev	TRUE	no answer	FALSE	St Dev
Second question group	1	76	3	14	0,36	27	0	7	0,4	16	0	7	0,46
		81,7%	3,2%	15,1%		79,4%	0,0%	20,6%		69,6%	0,0%	30,4%	
	2	53	8	32	0,48	24	0	10	0,46	16	0	7	0,46
		57,0%	8,6%	34,4%		70,6%	0,0%	29,4%		69,6%	0,0%	30,4%	
	3	36	5	52	0,49	13	2	19	0,49	9	0	14	0,49
		38,7%	5,4%	55,9%		38,2%	5,9%	55,9%		39,1%	0,0%	60,9%	
	4	60	7	26	0,46	10	8	16	0,49	18	1	4	0,39
64,5%		7,5%	28,0%	29,4%		23,5%	47,1%	78,3%		4,3%	17,4%		
5	81	6	6	0,25	31	1	2	0,24	21	0	2	0,28	
	87,1%	6,5%	6,5%		91,2%	2,9%	5,9%		91,3%	0,0%	8,7%		
6	41	6	46	0,5	21	0	13	0,49	16	0	7	0,46	
	44,1%	6,5%	49,5%		61,8%	0,0%	38,2%		69,6%	0,0%	30,4%		
7	33	8	52	0,49	10	6	18	0,48	5	4	14	0,44	
	35,5%	8,6%	56,0%		29,4%	17,7%	52,9%		21,7%	17,4%	60,9%		
Summary		93 /58,4%			0,49 34 /57,1%			0,47 23 /69,6%			0,48		

The answers to the questions in the field of "Fat in the sports nutrition" with a broader scope, by the respondents players have given different answers. Common standard deviation (SD = 0:49) and six of the seven responses are standard deviations within two standard deviations. The slightest deviation from the arithmetic seen in the fifth question (SD = 0.25), while the largest is the sixth issue (SD = 0.5).

The identical appearance of standard deviation registered among respondents players (SD = 0.47). And among this group of respondents noted that the standard deviation of the results is within two standard deviations, ie it is noticeable in answers to six of the seven questions. And the players we can conclude that the high knowledge in this group of questions. But relatively the same knowledge with the previous two groups of respondents is the group of players. Common standard deviation is within two deviation (SD = 48). Also to individual standard deviations in six of seven questions, the standard deviation is within two deviation. In the fifth issue notes slightest deviation (SD =: 0.28) indicating a concentration of questions around the mean.

Generally, it can say that the group of questions "Fat in the sports nutrition", the answers to the three groups of respondents were relatively the same and the answers to a wide rang.

Proteins are not primary or basic energetic donor, except in special conditions when they give energy replacing the deficit of carbohydrates and fats in the system. Human body don't contain any protein reserves. Large number of athletes is misinformed about protein intake which we can see in the following results.

Athletes has bigger protein requirements and they are around 1.4-1.8 gr per kilogram of body weight per day (Павлова В, 2003), otherwise, humans with moderate physical activities has a 1 gram per kilogram body weight per day. Larger intake of proteins over optimal quantites is not recommended because there is no effect which will increase muscle growing process, then we only have increased production of end metabolites (degradable materials) and may be negative for the overall health. Daily athlete's calorie intake should has 10-20% protein intake.

Proteins are important for construction and rebuilding muscles, red blood cells, hair and other tissues as well as hormonal synthesis (Clark N, 2000).

Metabolic catabolism of 1 gram proteins gives around 4 kcal 17kJ

Table 5. Presents questions of the third group of questionnaire – proteins in sports nutrition and results of general review are given on table 6.

Table 5. Third group of questions

PROTEINS IN SPORTS NUTRITION		
Does proteins are source of energy for sports activities?	YES	NO
Body has protein reserves?	YES	NO
Does protein amount consumption depends of sport type (except body building)	YES	NO
Does creatine in on the list of banned doping substances?	YES	NO
Athletes can take proteins / amino acids supplementation?	YES	NO
Whether large quantities of protein/amino acids (over daily supplement) increase sports performances?	YES	NO

Low percentage of correct answers of male athletes at Table 9.1 is found in first question: *Does proteins gave energy for sports activities?* On second question: *Do we have protein reserves in our body?* And third question: *Does protein amount consumption depends of sport type (except body building)?* And correct answers are from 8,7% to 29%, except football players who has 41,2% correct answers.

On next questions, results are from 38,2% for football players, to 91,3% for basketball players. Common standard deviation of answers from all 3 groups of male athletes is identical and its SD=0,47. This standard deviation has relatively wider spread and points the fact that answers are different and all athletes from all 3 sports don't have a lot of knowledge related with questions related with "Proteins in sports nutrition".

Table 6. Detailed review of the responses from the third question group

PROTEINS IN SPORTS NUTRITION													
Male		HANDBALL				FOOTBALL				BASKETBALL			
		TRUE	no answer	FALSE	St Dev	TRUE	no answer	FALSE	St Dev	FALSE	no answer	FALSE	St Dev
Third question group	1	27 29,0%	1 1,1%	65 69,9%	0,45	6 17,6%	0 0,0%	28 82,4%	0,38	5 21,7%	1 4,3%	17 73,9%	0,42
	2	17 18,3%	3 3,2%	73 78,5%	0,39	14 41,2%	1 2,9%	19 55,6%	0,49	2 8,7%	0 0,0%	21 91,3%	0,28
	3	32 34,4%	4 4,3%	57 61,3%	0,47	9 26,5%	0 0,0%	25 73,5%	0,44	7 30,4%	2 8,7%	16 69,9%	0,46
	4	65 69,9%	4 4,3%	24 25,8%	0,44	21 61,8%	0 0,0%	13 38,2%	0,49	18 78,3%	4 17,4%	1 4,3%	0,39
	5	84 90,3%	2 2,2%	7 7,5%	0,26	27 79,4%	0 0,0%	7 20,6%	0,4	21 91,3%	0 0,0%	2 8,7%	0,28
	6	45 48,4%	2 2,2%	46 49,4%	0,49	13 38,2%	0 0,0%	21 61,8%	0,49	16 69,6%	1 4,3%	6 26,1%	0,48
Summary		93 /48,4%			0,47	34 /44,1%			0,47	23 /46,4%			0,47

Generally we can say that in questions group “Proteins in sports nutrition”, all the answers are different and that we found similar answers at third group who has relatively bigger knowledge regarding this area..

CONCLUSION

- whole review of the results given to as a good perception for level of knowledge for the role, meaning and using of macronutrients in sports aims.
- Responders of all groups gave different answers for all group of questions:
- Group 1 (carbohydrates): Basketball players gave more correct answers than other players who have moderate level of knowledge
- Group 2 (fats): All responders gave relatively similar answers to all questions of the group which is moderate level of knowledge.
- Group 3 (proteins): All players gave different answers, except Basketball players who have advanced knowledge than others.
- Athletes diet is very important and we have conclusion that there is need of additional and continuative education which will provide easier way of getting information who are very important for athletes professional carrier.
- There is need for frequent monitoring of nutrition status where from we'll give directions about sports population (López1, J.M. at all., 2013) .
- If athletes follow recommended training and nutritional programs, they are likely to be successful and healthy, but mistakes could result in career-ending injuries. Implementing of proper nutritional solution will have a positive effect on an athlete's capacity to train well and compete successfully (BENARDORT D, 2010).

LITERATURE

- RJ Maughan, *SPORT AND EXERCISE NUTRITION*, Loughborough University, Loughborough, UK r 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved Encyclopedia of human nutrition.
- Dan BENARDORT.-Advanced sports nutrition, 2010.
- Бојчески О. Спортско медицински основи на правилната исхрана кај спортистите, Струга, Де принт 2014
- Katalinic V., *Temeljno znanje o prehrani ; sveucilisni prirucnik* 2011
- Clark N. “Sports nutrition guidebook” 5th edition, 2013.
- López1, J.M. at all. (2013) Implementation of a nutrition education program in a handball team; consequences on nutritional status, *Nutr Hosp.* 2013;28(3):1065-1076



EFEKTI PROGRAMA TRENINGA BRZINE I EKSPLOZIVNE SNAGE KOD MLADIH FUDBALERA UZRASTA 10-12 GODINA

Nikola Ilić

Zavod za medicinu rada i sporta Republike Srpske, Banja Luka, BiH

Sažetak: Istraživanje uticaja programiranog vježbanja na transformaciju brzine i eksplozivne snage kod selekcionisanih mladih fudbalera, uzrasta 10-12 godina, ostvareno je na uzorku od 105 ispitanika obuhvaćenih trenažnim procesom u fudbalskim klubovima Banjalučkog regiona. Iz tako definisanog uzorka formirane su dvije grupe ispitanika. Eksperimentalnu grupu je sačinjavalo 60 selekcionisanih mladih fudbalera kod kojih je realizovano programirano vježbanje usmjereno na poboljšanje brzine i eksplozivne snage tri puta nedeljno u fudbalskoj školi u Banjaluci. Kontrolnu grupu je sačinjavalo 45 ispitanika mladih fudbalera kod kojih je realizovan standardni trenažni proces tri puta nedeljno u fudbalskim klubovima u Banjaluci. Mjerne instrumente je činilo šest motoričkih testova.

Osnovni cilj istraživanja bio je da se utvrdi uticaj programiranog vježbanja na transformaciju brzine i eksplozivne snage kod selekcionisanih mladih fudbalera, a zatim da se primjenom multivarijantne analize utvrdi njihova značajnost između inicijalnog i finalnog mjerenja, radi dobijanja informacija o nivou istraživanih dimenzija u procesu upravljanja, planiranja, programiranja i kontrole trenažnog rada sa selekcionisanim mladim fudbalerima.

Poseban cilj bio je da se utvrde razlike u nivou rezultata brzine i eksplozivne snage između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom mjerenju.

Dobijeni rezultati na finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje su pokazali da je došlo do statistički značajnog povećanja nivoa brzine i eksplozivne snage kod eksperimentalne grupe mladih fudbalera uključenih u školu fudbala. Primjenom multivarijantne analize varijanse, utvrđeno je da se eksperimentalna grupa statistički značajno razlikuje u pogledu rezultata brzine i eksplozivne snage od kontrolne grupe ispitanika na multivarijantnom nivou.

Ključne riječi: programirano vježbanje, inicijalno i finalno mjerenje motoričkih sposobnosti, multivarijantna analiza varijanse, univarijantna analiza varijanse.

UVOD

Utvrđivanje transformacionih procesa u fudbalu je ozbiljan i vrlo složen zadatak. Razlozi za ovo leže najviše u činjenici da je ljudski organizam posebno složen i kompleksan sa nizom međusobno povezanih funkcija. Dobro je poznato da djelovanje na jedan segment neminovno proizvodi efekte na cijeli niz drugih organskih sistema i segmenata, što je

posebno karakteristično u situacijama kad se traži postizanje kvalitetnih rezultata u sportu. Antropološka obilježja (prema Malacko, 2002; Pržulj, 2007) najuspješnije se mogu razvijati u tzv. „senzibilnim fazama“, koje čine periodi ontogeneze, kada se na osnovu prirodnih zakonitosti ostvaruje najznačajniji tempo razvoja određenih sposobnosti i osobina, povećavaju adaptivne mogućnosti u odnosu na egzogene faktore i formiraju povoljne pretpostavke za sticanje određenih motoričkih znanja. U periodu od 10 - 12 godina organizam djece je podložniji spoljašnjim uticajima iako oni po svojoj usmjerenosti odgovaraju osnovnim tendencijama prirodnog toka promjena. Period sportske pripreme mladih fudbalera obilježen je dužim vremenom vježbanja, materijalnim zahtjevima i znanjima trenera čija projekcija djelovanja u budućnosti treba da se zasniva na poznavanju globalnih pokazatelja i pravila na osnovu kojih se može uspješno programirati odgovarajući transformacioni postupak. Aktivnost igrača u fudbalu pretežno karakteriše kontinuirano kretanje sa loptom i bez nje, promjena pravca kretanja, brzi i iznenadni sprintevi, raznovrsni skokovi, prizemljenja i sudari pri neposrednom kontaktu sa protivnikom sa ciljem da u međusobnom nadmetanju postignu što je moguće veći broj golova. Da bi se to ostvarilo mladi fudbaleri moraju da savladaju veliki kompleks specifičnih strukturalnih elemenata i da ih uspješno primjenjuju u uslovima fudbalske igre. Motoričke sposobnosti su jedan od osnovnih faktora koji obezbjeđuju uspjeh u fudbalu, mada još uvijek ne postoji dovoljna količina pouzdanih informacija koje bi mogle poslužiti za formiranje neke pouzdane teorije o modelu vrhunskog fudbalera. Za razliku od individualnih sportova kod fudbala rješenje jednog motoričkog zadatka u igri ne može se precizno odrediti i unaprijed predvidjeti. Brze i neočekivane promjene uslova i okolnosti u igri zahtijevaju brze i efikasne reakcije i rješenja koja u datoj situaciji najviše odgovaraju postavljenom zadatku (Radosav, 2002; Pržulj, 2006; Molnar, Popović, i Doder, 2010).

Neki istraživači (Jerković, 1991; Bošnjak, 1997; Mikić, Tanović, i Bjeković, 2010) ukazuju da se efekti ostvarenih promjena u trenažnom radu sa selekcionisanom djecom za fudbal mogu očekivati samo pod uslovom uspostavljanja optimalnih odnosa u razvoju odgovarajućih sposobnosti i osobina i motoričkih znanja. Iako se ovi odnosi ostvaruju najčešće istovremeno moguće je značajno uticati i pojedinačno na promjene sposobnosti i osobina i motoričkih znanja odgovarajućim izborom i rasporedom motoričkih vježbi, primjenom adekvatnih metoda i odgovarajućim obimom opterećenja.

Veći broj dosadašnjih istraživanja motoričkih sposobnosti potvrđuje takve konstatacije. Istraživanje uticaja programiranog vježbanja motoričkih dimenzija kod selekcionisanih mladih fudbalera treba da omogući unaprijeđivanje sportske prakse i podsticanje trenera na odgovorniji i kreativniji odnos prema radu. U skladu sa tim, za trenere je posebno važno da budu informisani o efektima transformacionih procesa motoričkih sposobnosti pod uticajem programiranog vježbanja.

Odgovore na to, a i neka druga pitanja sa naučnog i praktičnog aspekta dali su neki istraživači (Dujmović, 2000; Rakojević, 2011) u cilju osavremenjivanja programiranog vježbanja nudeći savremene organizacione oblike i metode rada koje se uspješno mogu primjenjivati u trenažnom i nastavnom i procesu za povećanje nivoa motoričkih dimenzija karakteristika, zdravstvenog statusa i motoričkih znanja. Predmet istraživanja je ograničen na proučavanje programiranog vježbanja brzine i eksplozivne snage mladih fudbalera, uzrasta 10 - 12 godina, obuhvaćenih trenažnim radom u fudbalskim klubovima Banjalučkog regiona. Problem istraživanja bio je da se ispita da li programirano vježbanje brzine i eksplozivne snage, metode i opterećenja u procesu motoričkog vježbanja utiče na statistički značajno povećanje brzine i eksplozivne snage na kraju eksperimentalnog perioda kod

selekcioniisanih mladih fudbalera uključenih u školu fudbala u Banja Luci. Osim toga, potrebno je bilo dobiti i odgovor na pitanje da li se rezultati testiranja brzine i eksplozivne snage eksperimentalne grupe statistički značajno razlikuju od istih motoričkih dimenzija kontrolne grupe na finalnom mjerenju. Cilj istraživanja bio je da se utvrdi uticaj programiranog vježbanja na transformaciju brzine i eksplozivne snage kod selekcioniisanih mladih fudbalera a zatim da se primjenom diskriminativne analize utvrdi njihova značajnost između inicijalnog i finalnog mjerenja radi dobijanja informacija o nivou istraživanih dimenzija u procesu upravljanja, planiranja, programiranja i kontrole trenažnog rada sa selekcioniisanim mladim fudbalerima.

METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika

Istraživanje uticaja programiranog vježbanja na transformaciju brzine i eksplozivne snage kod selekcioniisanih mladih fudbalera, uzrasta 10 - 12 godina, ostvareno je na uzorku od 105 ispitanika obuhvaćenih trenažnim procesom u fudbalskim klubovima Banjalučkog regiona. Iz tako definisanog uzorka formirane su dvije grupe ispitanika: Prvu grupu činilo je 60 selekcioniisanih mladih fudbalera koji su realizovali programirano vježbanje na transformaciju brzine i eksplozivne snage tri puta nedeljno u fudbalskoj školi u Banja Luci (eksperimentalna grupa ispitanika). Drugu grupu činilo je 45 ispitanika mladih fudbalera koji su realizovali standardni trenažni proces tri puta nedeljno u fudbalskim klubovima u Banja Luci (kontrolna grupa ispitanika). Da bi istraživanje bilo korektno sprovedeno i da bi se dobili validni rezultati ispitanici su morali da zadovolje sljedeće uslove: da su bili redovni na treninzima u toku eksperimentalnog perioda više od 90% (eksperimentalna i kontrolna grupa), da su redovno učestvovali u realizaciji eksperimentalnog programa u fudbalskoj školi (eksperimentalna grupa), da su redovno učestvovali u realizaciji standardnog trenažnog procesa u fudbalskim klubovima (kontrolna grupa).

Mjerni instrumenti za procjenu motoričkih sposobnosti

Za potrebe dobijanja rezultata testiranja brzine i eksplozivne snage korišteni su sljedeći mjerni instrumenti:

(1) mjerni instrumenti za procjenu brzine

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| 1. Trčanje na 10m visokim startom | M10VS |
| 2. Trčanje na 20m visokim startom | M20VS |
| 3. Trčanje na 50m visokim startom | M50VS |

(2) Mjerni instrumenti za procjenu eksplozivne snage

- | | |
|--------------------------|-------|
| 4. Skok u dalj iz mjesta | MSDSM |
| 5. Troskok iz mjesta | MTRSK |
| 6. Petoskok iz mjesta | MPTSK |

Metode obrade podataka (statističke metode)

Na osnovu izabranog uzorka ispitanika, postavljenog cilja, zadataka istraživanja, za statističku obradu rezultata korišten je odgovarajući statistički program SPSS i Statistika 7.0.

Za potrebe istraživanja korištene su sljedeće statističke analize: Izračunati su osnovni deskriptivni parametri a za poređenje grupa i obradu podataka korištene su multivarijantna analiza varijanse, univarijantna analiza varijanse, T-test za zavisne uzorke.

Kod eksperimentalne grupe ispitanika primjenjen je program treninga koji se sastojao od vježbi za razvoj brzine i eksplozivne snage.

Opis programa vježbanja

Vježbe za razvoj brzine trčanja

Kontraksni trening : Sprint 30m sa letećim startom, sprint 30m uz otpor (vučenje), sprint 20m sa letećim startom, sprint 30m nizbrdo, sprint 30m uzbrdo, sprint 30m niz vjetar, sprint 30m protiv vjetra. Razvoj supramaksimalne brzine (101% – 103%): Sprintevi nizbrdo (1% – 3%), sprintevi sa padobranom, sprintevi niz vjetar, sprintevi u otpor (vučenje), sprintevi sa katapultiranjem. Separatni trening brzine (trening za dužinu koraka i vježbe za ekstenzore kuka, koljenai skočnog zgloba): Vertikalni sunožni poskoci, skokovu u dalj (troskok, četveroskok, peteroskok), skipovi sa tegovima na skočnom zglobu, sprintevi sa prslukom (10% –15% težine), sprintevi sa dužim koracima. Trening za frekvenciju koraka: Brzi skipovi, vježbe sa vijačom, brzi jogg - poskoci, sprintevi sa brzim zabacivanjem peta, sprintevi sa kratkim koracima - sprint nizbrdo(1% – 3%). Aciklični program treninga brzine: Sunožni vertikalni skokovi, trening sa tegovima, jedonožni i sunožni skokovi naprijed, dubinski skokovi – pliometrijski trening, dubinski skokovi sa odskokom. Ciklički program razvoja brzine (trening visoke frekvencije): Sprintevi sa vučenjem (partner drills), sprintevi sa katapultiranjem, sprintevi sa padobranom, sprintevi u submaksimalnoj brzini.

Vježbe za razvoj eksplozivne snage

Vježbe visokog inteziteta – dubinski skokovi, reaktivni skokovi, sunožni skokovi, skokovi preko prepreka viših od 40 cm, skokovi sa koljenima na grudima, skokovi sa raširenim nogama, skok u dalj iz mjesta, skok u dalj preko čunja, skok uvis iz mjesta...

Vježbe niskog inteziteta – trčanje u mestu (skipovi), jedonožni skokovi, skokovi preko niskih prepreka (niske prepone, krugovi, merdevine).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Deskriptivna statistika za eksperimentalnu i kontrolnu grupu na inicijalnom mjerenju i na finalnom mjerenju:

Tabela 1. Osnovni statistički parametri za procjenu brzine i eksplozivne snage eksperimentalne grupe na inicijalnom i finalnom mjerenu:

Inicijalno mjerenje							
Varijable	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
M10VS	60	2.83	2.42	3.29	12.98	0.460	1.501
M20VS	60	4.25	3.74	4.86	10.25	0.125	-0.271
M50VS	60	8.86	7.84	9.82	10.32	-0.749	-1.212
MSDSM	60	168.83	158.00	205.00	27.75	0.281	-0.762
MTRSK	60	516.43	476.00	594.00	3.77	0.329	2.467
MPTSK	60	794.10	625.00	978.00	4.72	-0.519	0.453
Finalno mjerenje							
M10VS	60	2.46	2.18	3.12	10.39	-0.600	1.258
M20VS	60	3.56	3.25	4.23	13.73	0.550	2.228
M50VS	60	7.54	6.87	9.94	15.14	-0.318	-0.442
MSDSM	60	186.57	162.00	210.00	10.55	0.602	1.500
MTRSK	60	685.43	495.00	598.00	2.47	0.084	0.122
MPTSK	60	988.76	698.00	985.00	2.54	0.405	1.352

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

Analiza tabele 1. kod ispitanika eksperimentalne grupe u prostoru testova brzine i eksplozivne snage na inicijalnom i finalnom mjerenu pokazala je da nema statistički značajnih odstupanja rezultata od normalne distribucije.

Rezultati testova kojim su procjenjivani brzina i eksplozivna snaga ispitanika ukazuju da je distribucija pozitivna. To potvrđuju rezultati asimetrije distribucije (skjunis) koji ne prelazi 1.00 a to znači da testovi nisu teški (do +1.00) ni laki (do -1.00) već odgovaraju istraživačkoj populaciji i ispod su jedinice.

Tabela 2. Osnovni statistički parametri za procjenu brzine i eksplozivne snage kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom mjerenu

Inicijalno mjerenje							
Varijable	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
M10VS	45	2.92	2.53	3.38	12.54	0.525	-0.509
M20VS	45	4.31	3.82	4.95	12.55	0.326	1.310

M50VS	45	8.73	7.95	9.90	14.72	0.112	-1.359
MSDSM	45	163.73	152.00	189.00	8.82	0.159	0.105
MTRSK	45	485.64	424.00	574.00	7.62	0.424	-1.124
MPTSK	45	780.26	638.00	986.00	5.12	0.715	2.206
Finalno mjerenje							
M10VS	45	2.80	2.34	3.26	5.74	0.550	0.012
M20VS	45	4.24	3.48	4.90	3.30	0.301	1.826
M50VS	45	8.56	7.14	9.82	2.52	0.021	2.055
MSDSM	45	169.72	155.00	205.00	4.36	0.203	0.225
MTRSK	45	522.63	478.00	586.00	10.40	0.506	-2.436
MPTSK	45	794.26	634.00	995.00	15.55	0.042	1.562

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

Analiza rezultata u tabeli 2. kod ispitanika kontrolne grupe u prostoru testova brzine i eksplozivne snage na inicijalnom i finalnom mjerenju ukazali su da nema statistički značajnih odstupanja rezultata od normalne distribucije. Rezultati testova kojim su procjenjivane brzina i eksplozivna snaga ispitanika ukazale su da je distribucija pozitivna. To potvrđuju rezultati asimetrije distribucije (skjunis) koji ne prelazi 1.00, a to znači da testovi nisu teški (do +1.00) ni laki (do -1.00), već odgovaraju istraživačkoj populaciji i ispod su jedinice.

Tabela 3. *Multivarijantna analiza varijanse brzine i eksplozivne snage između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika na inicijalnom mjerenju*

WILK'S LAMBDA TEST	.774
RAO-va F-aproksimacija	1.28
Q	.228

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

Analizom tabele 3. u kojoj su prikazani rezultati testiranja značajnosti razlika nivoa aritmetičkih sredina brzine i eksplozivne snage između inicijalnog mjerenja uzorka eksperimentalne i kontrolne grupe nije utvrđena statistički značajna razlika, pošto WILK'S LAMBDA iznosi .774, što Raovom F-aproksimacijom od 1.28 daje značajnost razlika na nivou od Q= .228.

Prema tome, u primijenjenom sistemu rezultata brzine i eksplozivne snage ispitanika nisu utvrđene statistički značajne razlike.

Tabela 4. Univarijantna analiza varijanse za brzinu i eksplozivnu snagu između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika na inicijalnom mjerenju

Testovi	Mean (E)	Mean (K)	F-odnos	Q
M10VS	2.83	2.92	1.22	.260
M20VS	4.25	4.31	1.48	.138
M50VS	8.86	8.73	1.28	.267
MSDSM	168.83	163.73	1.47	.159
MTRSK	516.43	485.64	1.47	.188
MPTSK	794.10	780.26	1.38	.133

Legenda: aritmetička sredina eksperimentalna grupa (Mean (e)), aritmetička sredina kontrolna grupa (Mean (k)), vrijednost F-testa (F-odnos) i nivo značajnosti (Q)

U tabeli 4. prikazana je univarijantna analiza varijanse testova brzine i eksplozivne snage upoređivanjem rezultata aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom mjerenju.

Na osnovu koeficijenata F-odnosa i njihove značajnosti (P-Level) može se konstatovati da nije utvrđena statistički značajna razlika nivoa brzine i eksplozivne snage između eksperimentalne i kontrolne grupe.

Tabela 5. Značajnost razlika aritmetičkih sredina rezultata između inicijalnog i finalnog mjerenja kod eksperimentalne grupe:

Testovi	Mean(i)	Mean(f)	T-value	p
M10VS	2.83	2.46	4.62	.000
M20VS	4.25	3.56	4.22	.000
M50VS	8.86	7.54	4.65	.000
MSDSM	168.83	186.57	1.42	.097
MTRSK	516.43	685.43	1.21	.140
MPTSK	794.10	988.76	1.14	.144

Legenda: aritmetička sredina inicijalno (Mean (i)), aritmetička sredina finalno (Mean (f)), vrijednost T-testa (T-value) i nivo značajnosti (p)

Tabela 5. sadrži rezultate T-testa brzine i eksplozivne snage između inicijalnog i finalnog mjerenja eksperimentalne grupe.

Nakon analize dobijenih rezultata zaključuje se da postoji statistički značajna razlika u trčanju na 10 metara visokim startom (M10VS .000), trčanju na 20 metara visokim startom (M20VS .000), trčanju na 30 metara visokim startom (M30VS .000).

Tabela 6. Značajnost razlika aritmetičkih sredina rezultata između inicijalnog i finalnog mjerenja kod kontrolne grupe:

Testovi	Mean(i)	Mean(f)	T-value	p
M10VS	2.92	2.80	1.56	.246
M20VS	4.31	4.24	1.51	.124
M50VS	8.73	8.56	-1.22	.251
MSDSM	163.73	169.72	-1.74	.151
MTRSK	485.64	522.63	1.52	.378
MPTSK	780.26	794.26	-1.15	.315

Legenda: aritmetička sredina inicijalno (Mean (i)), aritmetička sredina finalno (Mean (f)), vrijednost T-testa (T-value) i nivo značajnosti (p)

Tabela 6. sadrži rezultate T-testa brzine i eksplozivne snage između inicijalnog i finalnog mjerenja ispitanika kontrolne grupe.

Nakon analize dobijenih rezultata zaključuje se da ne postoji statistički značajna razlika u testovima motoričkih sposobnosti.

Tabela 7. Multivarijantna analiza varijanse brzine i eksplozivne snage između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom mjerenju

Wilks' Lambda	Rao's R	Q
.198	8.77	.000

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

U tabeli 7. prikazani rezultati multivarijantne analize varijanse između ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom mjerenju ukazuju da je prisutna statistički značajna međugrupna razlika u brzini i eksplozivnoj snazi pošto WILK'S LAMBDA iznosi .198, što Raovom F-aproksimacijom od 8.77 daje značajnost razlika na nivou od $Q = .000$. Prema tome, u primijenjenom sistemu brzine i eksplozivne snage ispitanika utvrđene su statistički značajne razlike.

Tabela 8. Univarijantna analiza varijanse brzine i eksplozivne snage između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom mjerenju

Testovi	Means (E)	Means (K)	F-odnos	Q
M10VS	2.46	2.80	7.02	.000
M20VS	3.56	4.24	7.57	.000
M50VS	7.54	8.56	5.85	.000
MSDSM	186.57	169.72	1.18	.259
MTRSK	685.43	522.63	1.59	.348

MPTSK	988.76	794.26	1.44	.127
-------	--------	--------	------	------

Legenda: aritmetička sredina eksperimentalna grupa (Mean (e)), aritmetička sredina kontrolna grupa (Mean (k)), vrijednost F-testa (F-odnos) i nivo značajnosti (Q)

U tabeli 8. prikazana je univarijantna analiza varijanse testova brzine i eksplozivne snage upoređivanjem rezultata aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom mjerenju.

Na osnovu koeficijenta F-odnosa i njihove značajnosti (P-Level) može se konstatovati da je utvrđena statistički značajna razlika u nivou brzine između eksperimentalne i kontrolne grupe kod sljedećih motoričkih testova: u trčanju na 10 metara visokim startom (M10VS .000), trčanju na 20 metara visokim startom (M20VS .000), trčanju na 30 metara visokim startom (M30VS .000).

DISKUSIJA

Rezultati multivarijante analize varijanse (tabela 7) su pokazali da se eksperimentalna grupa mladih fudbalera uključenih u školu fudbala statistički značajno razlikuje ($Q=.000$) od ispitanika kontrolne grupe u pogledu rezultata brzine i eksplozivne snage. Na osnovu rezultata univarijantne analize varijanse (tabela 8) može se zaključiti da su ispitanici eksperimentalne grupe postigli statistički značajno bolje rezultate samo na testovima za procjenu brzine u odnosu na kontrolnu grupu ispitanika. Može se pretpostaviti, da je statistički značajna razlika kod eksperimentalne, u odnosu na kontrolnu grupu, nastala pretežno pod uticajem programiranog vježbanja koje je imalo višestrani uticaj na razvoj brzine i eksplozivne snage. Tome je doprinijelo povećanje nivoa funkcionisanja svih topoloških regija tijela, efikasnost svih organa i organskih sistema i njihovih funkcionalnih sposobnosti kao i primarne jačine, brzine, izdržljivosti i fleksibilnosti. Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja može se pretpostaviti da je za statistički značajno povećanje rezultata brzine eksperimentalne grupe, u odnosu na kontrolnu grupu, na finalnom mjerenju, vjerovatno doprinijela kvalitetnija realizacija strukture primijenjenih vježbi programiranog vježbanja što je imalo za posledicu efikasnije korištenje sopstvenih sposobnosti, posebno mišićne snage da se optimalno angažuju sve regije tijela, čime je korištenje energetskih i funkcionalnih kapaciteta bilo znatno povećano u procesu tehničko - taktičke pripreme učenika usmjerenih za fudbal.

ZAKLJUČAK

Na osnovu prethodnih zaključaka može se reći da postoji statistički značajan uticaj eksperimentalnog programa na motoričkih sposobnosti kod fudbalera uzrasta 10-12 godina.

Rezultati ovog istraživanja doprinijeće racionalizaciji trenažnog rada škole fudbala, kod selekcionisanih mladih fudbalera posebno u planiranju, programiranju, sprovođenju i kontroli trenažnog procesa.

Na osnovu dobijenih rezultata na kraju eksperimentalnog perioda pruža se mogućnost da se sa selekcionisanim mladim fudbalerima racionalizuje metodičko oblikovanje trenažnog rada u organizaciji, primjeni obima i intenziteta opterećenja, izvodenju i kontroli programiranog vježbanja a to će imati aplikativnu vrednost u

sljedećem: poboljšaće se adekvatna primjena sredstava tjelesnih vježbi, metode rada i doziranje obima i intenziteta opterećenja za razvoj motoričkih dimenzija. Dobijeni rezultati motoričkih dimenzija pružaju mogućnost da se uspješno ostvari individualizovan trenažni proces, pravilnije formiranje homogenih grupa za rad a time i veća efikasnost u postizanju boljih sportskih rezultata. Primijenjeni testovi brzine i eksplozivne snage pružaju mogućnost da se mogu upotrijebiti kao validni mjerni instrumenti za usmjeravanje i selekciju nadarene djece za fudbal. Metodičko oblikovanje programiranog vežbanja u ovom istraživanju pruža mogućnost nastavnicima fizičkog vaspitanja i trenerima da povećaju nivo naučnih i stručnih znanja za kvalitetniju realizaciju nastavnog procesa za razvoj sposobnosti i osobina školske dece uzrasta 10-12 godina selekcionisanih za fudbal.

LITERATURA

- Antekolović, Lj., Žufar, G. i Hofman, E. (2003). Metodika razvoja eksplozivne snage tipa skočnosti, *Međunarodni naučno-stručni skup, Kondiciona priprema sportista*, Zbornik radova. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu sveučilišta u Zagrebu.
- Babić, V., Draganov, G. i Saratlija, P. (2003). Planiranje i programiranje treninga snage atletičarki – sprinterki u višegodišnjem i jednogodišnjem ciklusu, *Međunarodni znanstveno-stručni skup, Kondicijska priprema sportaša*, Zbornik radova (314-321). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Beachle, T.R. (1994). *Essentials of Strength Training and Conditioning. (Osnovetreninga snage i kondicije)*. Leisure Press, Champaign IL: Human Kinetics.
- Brown, L., Ferrigno, V. & Santana, C. (2000). *Training for speed, agility and quickness. (Trening brzine, agilnosti i eksplozivnosti)*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Čoh, M. (2003). *Razvoj brzine u kondicijskoj pripremi sportaša*. Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Dautbašić, S. (2001). *Antropomotorika*, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja u Sarajevu.
- Despot, T., Šoš, K. i Oreščanin, S. (2010). Trening brzine, agilnosti i eksplozivnosti uz tehničko-taktičke nogometne zahtjeve. *8. godišnja međunarodna konferencija "Kondicijska priprema sportaša 2010"* (str 142-145). Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Fratrić, F. (2006): Povezanost eksplozivne snage donjih ekstremiteta sa rezultatima testova za procenu agilnosti kod mladih košarkaša, Crnogorska sportska akademija, Sport Mont; *Zbornik sa II Kongresa i III Međunarodne naučne konferencije*. Podgorica: Montenegro sport.
- Fulurija, D., Cicović B. i Tošić, J. (2010). Dinamika razvoja motoričkih sposobnosti fudbalera uzrasta od 7 do 18 godina. *Sport i zdravlje*, 5 (1), 43-48.
- Gabrijelić, M. (1989): *Relacije mera primarnih motoričkih sposobnosti i rezultata u situacionim nogometnim testovima*, Zagreb: Fakultet fizičke kulture.
- Hadžikadunić, M. (1998). *Uticaj programiranog vježbanja na neke antropometrijske karakteristike motoričke i funkcionalne sposobnosti*. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.
- Janjić, A., Suzović, D. i Janković, A. (2010). Promena motoričkih sposobnosti fudbalera u letnjem pripremnom periodu. *Fizička kultura*, Vol. 64, br. 1, str. 35-45.
- Jonić, Z. (2004). *Razlike u morfološkom, motoričkom i funkcionalnom prostoru učenika i sportista predpubertetskog uzrasta*. Magistarski rad. Niš: Fakultet fizičke kulture.

- Jukić, I., Milanović, D. i Gregov, C. (2008). Periodizacija treninga snage - parcijalni i integrativni pristup, *6. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša*, Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu..
- Komesis, Z. (2003). Metodika treninga brzine, kondiciona priprema sportista, *Međunarodni naučno-stručni skup*, Zbornik radova. Zagreb: Fakultet fizičke kulture.
- Kurelić N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž. i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*, Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet za fizičku kulturu.
- Mikić, B., Tanović, I. i Bjeković, G. (2010). Kvantitativne promjene motoričkisposobnosti i nekih morfoloških karakteristika pod uticajem individualnog dopunskog treningu u fudbalu. *Sport Mont*, 21-22/VII, 47-53
- Milanović, D. (1997). *Priručnik za sportske trenere, Organizacioni i metodički oblici (forme) treninga* (537-541). Zagreb: Zagrebački sportski savez.
- Milanović, D. (2007). *Teorija treninga, Priručnik za studente sveučilišnog studija*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Milanović, D., Jukić, I. i Šimek, S. (2003). Integralni pristup u modeliranju tehničke i taktičke pripreme sportaša, *Međunarodni naučno-stručni skup, kondiciona priprema sportista*, Zbornik radova. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Milanović, L., Jukić, I., Nakić, J i Čustonja, Z. (2003). Kondicioni trening mlađih dobnih skupina, *Kondicijska priprema sportaša* (54-61). Zagreb: Zagrebački velesajam.
- Milenković, D, Pelemiš, M (2011). *Efekti dodatne nastave fizičkog vaspitanja iz fudbala na razvoj situaciono-motoričkih sposobnosti učenika osnovnih škola*. Sport i zdravlje, Naučno-stručni časopis iz oblasti fizičkog vaspitanja i sporta.
- Mišigoj-Duraković, M. (2007). *Morfološka antropometrija u dijagnostičkom postupku kod sportaša. Dijagnostika treniranosti sportista*, Zbornik radova. Zagreb: Zagrebački sajam sporta, 9-17.
- Momirović, K. i Štalec, J. (1970). Pouzdanost nekih testova primarnih motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 5, 1-2 (20-24).
- Ničin, Đ. (2006). *Antropomotorika (teorija)*, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture
- Šnajder, V. (1988). *Atletika - znanstvene osnove*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu sveučilišta u Zagrebu.

THE EFFECTS OF THE TRAINING PROGRAMME FOR SPEED AND EXPLOSIVE STRENGTH AT YOUNG FOOTBALL PLAYERS AGED 10- 12

Nikola Ilic

Institute for labour and sport medicine of Republic of Srpska, Banja Luka, BiH

Abstract: *The research of influence of programmed exercise on speed and explosive strength transformation at selected young football players aged 10- 12 is carried out on a sample of 105 examinees included in training process in the football clubs of Banjaluka region. From such a defined sample, two groups of examinees were formed. The experimental group consisted of 60 selected young football players with who the programmed exercises aimed at speed and explosive strength improvement were realised three times a week in the football club in Banjaluka. A control group consisted of 45 examinees, young football players, with who the standard training process was realised three times a week in football clubs in Banjaluka.*

The problem of the research was to examine whether the programmed exercise of speed and explosive strength with planned means of physical exercises, methods and load in the proces of motor exercise influenced statistically significant increase of speed and explosive strength at the end of the experimental period at selected young football players who were a part of the football school in Banjarluka. Besides, it was necessary to get an answer to the question whether the results of speed and explosive strength testing of the experimental group statistically differed significantly from the same motoric characteristics of the control group in the final measurements.

The aim of the research was to confirm the influence of the programmed exercise on the trasformation of speed and explosive strength at selected young football players, and then to establish, by using multivariate analysis,their significance between initial and final measurement, for the purpose of gaining information on the level of researched dimensions in the process of managing, planning, programming and controlling the training work with selected young football players.

The specific aim was to confirm differences on the level of results of speed and explosive strengths between the experimental and control group in the final measurement. The measuring instruments consisted of six motoric tests. The acquired results on the final in comparison to initial measurement showed that there was statistically significant improvement of the level of speed and explosive strength at experimental group of young football players included in a football school.

By applying multivariant analysis of variant, it was confirmed that the experimental group statistically differed significantly in terms of the results of speed and explosive strength from the control group of examinees on a multivariant level.

Key words: *programmed exercises, initial and final measurement of motoric capabilities,multivariant analysis of variant and universal analysis of variant.*



POKAZATELJI KARDIOFIZIOLOŠKOG I METABOLNO-ENERGETSKOG ODGOVORA ZA VREME TRENAŽNIH I TAKMIČARSKIH BORBI KOD KARATISTA

Bosko Zaborski¹, Jasmina Pluncević Gligoroska², Sanja Manchevska²,
Žarko Kostovski³

¹ Fakultet za fizičko obrazovanje, sport i zdravlje, Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Skopje, Republika Makedonija, Doktorski studii

² Institut za fiziologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Skopje, Republika Makedonija

³ Fakultet za fizičko obrazovanje, sport i zdravlje, Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Skopje, Republika Makedonija

Apstrakt: Osnovni cilj ovog istraživanja je determiniranje promena nivoa laktata i srčane frekvencije kod karatista mlađih od 18 godina. Za realizaciju ovog istraživanja naparavljna su dva merenja u toku takmičarskog perioda. Istraživanje je sprovedeno na primerku od 10 ispitanika muškog pola, potencijalnih kandidata za juniorsku reprezentaciju Makedonije, od 16 do 18 godina starosti. U ovom istraživanju su izmerene 13 varijabli, od kojih su 3 varijable za procenu antropoloških karakteristika i 10 varijabli za procenu fiziološkog odgovora karate takmičara. Prikazana je deskriptivna karakteristika za ispitane varijable, aritmetička sredina (X) i njena standardna devijacija (SD). Normalnost distribucije rezultata je određena Kolmogorf-Smirnovljevom metodom ($K-S$). Za utvrđivanje razlika između 4 tačke merenja fiziološkog odgovora (laktati i srčana frekvencija) tokom sportske borbe i za vreme treninga, upotrebom intervalne metode rada, korišćen je t -test. Utvrđena je statistički značajna razlika nivoa laktata u krvi za vreme trening mečeva i za vreme zvaničnih takmičenja. Vrednosti laktata posle zagrevanja na treninzima su iznosila prosečno 2.29 mmol/L, a za vreme oficijalnih takmičenja 3.20 mmol/L.

Ključne reči: laktati, srčana frekvencija, karate, takmičenje.

UVOD

Dinamičnost borbe, visoka frekvencija i brzina kretanja zahteva od karatista da imaju visoko nivo motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sa posebnim naglaskom na brzini, snazi i koordinaciji (Blažević i sor, 2006). Dosadašnja istraživanja koja su sprovedena u karateu pokazala su da se u ovom sportu za vreme takmičenja kao izvor za dobijanje energije dominantno koristi anaerobni metabolizam. Ako se uzme u obzir dominacija visoko intenzivnih strukturiranih aktivnosti koja prevladaju za vreme karate borbe, fiziološka klasifikacija prema energetskim procesima karate borbu svrstava u lakatno-glikolitički anaerobu aktivnost (Lehman I Jedliczka 1998; Shmidt I Perry 1976). Beneke i saradnika smatraju da strukturalni profil aciklične aktivnosti karate borbe upućuje na to da je u karateu aerobni metabolizam dominantan sa dopunom od strane anaerobnog

metabolizma (Beneka i sor. 2004). Prema ovom istraživanju funkcionalnu osnovu karate borbe čine aerobni kapacitet sa 77.8%, anaerobni kapacitet sa 22.2%, od kojih 16% otpada na fosfageni sistem (ATP – adozin trifosfat i PC – fosfokreatin) i 6.2% na anaerobno glikolitički kapacitet.

Da bi se ispunili metabolo energetski zahtevi karate borbe potrebno je karate trenazni proces karatista i dijagnostički procesi (postupci) da razvijaju i analiziraju moćnost specifičnih energetski kapaciteta. Kao doprinos ovom cilju sprovedeno je istraživanje čiji zadatak je bio da ustanovi koncentracije laktata u krvi za vreme treninga, neposredno posle zagrevanja i za vreme takmičenja tj posle svake borbe. Osim sto je ispitivan metabolo reakcija ispitanika (preko nivoa laktata), pracen je i kardifiziološka reakcija ispitanika merenjem brzine rada srca. Cilj ovog istraživanja je bio da se ispituju funkcionalne sposobnosti mladih karatista (16 do 18 godina) za vreme turnirskog takmičenja.

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 10 ispitanika muškog pola, pripadnika kandidata za juniorsku reprezentaciju Republike Makedonije, uzrasti od 16 do 18 godina. Ispitanici su učestvovali u pripremama za Svetsko prvenstvo karate, koje se održalo u Džakarti, Indonezija, 2015 godine. Kriterijum za izbor ispitanika pored hronološke starosti je da je ei spitanik osoba muškog pola; da je zdravstveno sposobna za bavljenje sportom i bez morfoloških aberacija i metabolo oboljenja.

Postupci istraživanja

Za potrebe istraživanja merene su opšta antropometrijska svojstva: visina, težina i indeks uhranjenosti. Maksimalna potrošnja kiseonika je opredeljena Brusovim ergometrijskim testom. Nivo laktat u krvi je meren je pomoću elektronsko analizatora laktata marke “Accusort”, firme Boehringer Mannheim. Aparat registruje vrednost laktat u opsegu od 0.7 mmol/L do 27 mmol/L, a vreme potrebno za merenje iznosi oko 1 minute. Ergometrijsko testiranje pre početka eksperimenta je bilo izvedeno tokom jutarnjih časova u Kabinetu za sportsku medicinu pri Medicinskom fakultetu u Skoplju, a pre i nakon svake borbe srčana frekvencija određivana je pomocu Heart rate senzor Polar H7. Metabolo merenja obavljana su neposredno posle perioda zagrevanja, tokom 3 uzastopnih trening borbi i neposredno posle završetka borbi, tokom turnirskog takmičenja. Odredjivanje laktata je vršeno uzimanjem uzoraka kapilarne krvi sportiste. Za uzorak se uzimala kap krvi u dovoljnoj količini da se nanese na reagentnu traku.

Uzorak varijabli

U istraživanju je mereno 13 (trinaest) parametara, od kojih su 3 parametra za procenu antropoloških karakteristika i 10 parametara za procenu fiziološkog odgovora karate takmičara: koncentracija laktata u 4 tačke, srčana frekvencija u 4 tačke; koncentracija hemoglobin i maksimalna kiseonična potrošnja.

Merene varijable i njihove skraćenice:

1. Telesna visina (cm)	TV
2. Телесна тежина	TN
3. Indeks telesne uhranjenosti	BMI (kg/m ²)
4. Lakatati posle zagrevanja	L0 (mmol/L)
5. Laktati posle prve borbe	L1 (mmol/L)
6. Laktati posle druge borbe	L2 (mmol/L)
7. Laktati posle treće borbe	L3 (mmol/L)
8. Srčana frekvencija posle zagrevanja	HR max-0
9. Srčana frekvencija posle 1 borbe	HR max-1
10. Srčana frekvencija posle 2 borbe	HR max-2
11. Srčana frekvencija posle 3 borbe	HR max-3
12. Hemoglobin	Hg (g/dl)
13. Maksimalna kiseonična potrošnja	ml/kg/min

Statistička analiza

Dobijeni rezultati su prikazani niz deskriptivni statistiku kako srednja vrednost i standardna devijacija. Normalnost distirbucije podataka je opredeljena pomoću Kolmogorov- Smirnov testa. Za utvrđivanje razlika između varijabli merenih u različitim vremenskim periodima primenjen je t-test za male nezavisne usorke. Nivo značajnosti je 0.05.

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli broj 1 je prikazana deskriptivna statistika za uzrast, visinu, težinu, indeks uhranjenosti, maksimalnu kiseoničnu potrošnju i koncentracija hemoglobina kod mladih karatista.

Tabela 1: Antropološke karakteristike i fiziološke varijable ispitanika

	X	SD	max D	K-S
Uzrast (godine)	17.10	1.20	0.32	$p > .20$
Telesna visina (cm)	177.50	5.54	0.19	$p > .20$
Telesna masa (kg)	67.60	8.73	0.17	$p > .20$
Indeks uhranjenosti (kg/m ²)	21.45	2.49	0.22	$p > .20$
VO2max (ml/kg/min)	49.67	6.04	0.19	$p > .20$
Hg (g/dl)	14.43	1.15	0.15	$p > .20$

Vrednosti standardnih devijacija kod svih varijabli pokazuju malo standardno odstupanje što ukazuje da se izmerene vrednosti grupiraju oko aritmetičke sredine. Ovaj fakt ukazuje na relativnu homogenost ispitivane grupe u odnosu na antropološke karakteristike. Na osnovu rezultata Kolmogorov Smirnov-ljevog testa možemo da zaključimo da postoji normalna distribucija rezultata.

Tabela 2: Nivo laktata u određenim fazama treninga i borbe tokom takmičenja

	За тренинг		За натпревар		
(mmol/L)	X	SD	X	SD	P
L0	2.29	0,96	3,20	2,15	< 0.003
L1	7.05	2,51	8.96	2.06	< 0.000
L2	8.39	3,78	8,81	2,45	< 0.000
L3	9.43	2.49	10.49	3.66	< 0.000

Legenda: L0 – posle zagrevanja; L1- posle prve runde; L2- posle druge runde; L3- posle treće runde

Nivo laktata u krvi za vreme trening mečeva i takmičarskih mečeva se značajno razlikuju. (tabela 2). Nivo laktata u sve 4 merene tačke, posle zagrevanja, posle tri konsekvantne borbe je značajno više za vreme takmičarske borbe u odnosu na borbu tokom treninga. Najizraženija je razlika posle treće borbe, koja je za vreme trenažne borbe iznosila 9.43 ± 2.49 mmol/L u odnosu na koncentraciju laktata na kraju treće borbe tokom takmičenja, 10.49 ± 3.66 mmol/L. Dobijeni rezultati imaju sličnu vrednost sa rezultatima sličnih istraživanja koja su sprovedena kod takmičara u različitim borilačkim sportovima (Eaton prema Sterkowitz 1997.; Kreamer i sur. 2001.; Aziz i sur. 2002.; Karninčić i sur. 2009). Vrednosti laktata u krvi posle završetka prve borbe kreću se od 4.2 mmol/L do 11.4 mmol/L, srednja vrednost 7.05 mmol/L. Posle prve borbe za vreme zvaničnog takmičenja vrednosti laktata se kreću od 6.5 mmol/L do 12.0 mmol/L, srednja vrednost 8.96 mmol/L. Posle druge borbe za vreme trening borbi koncentracija laktata prosečno iznosi 8.39 mmol/L u odnosu na 8.81 mmol/L za vreme takmičarske borbe. Dobijene laktatne vrednosti posle prve dve borbe pokazuju slične vrednosti dobijene u istraživanju vrhunskih takmičara u srodnim borilačkim sportovima (Yoon i sar. 1994.; Eaton Sterkowitz i sar. 1997.; Da Lima i sur. 2004.; Karninčić i sar 2009).

Značajno viša koncentracija laktata za vreme borbi tokom takmičenja u odnosu na laktate za vreme borbi tokom treninga najverovatnije se duži boljoj motivaciji koju takmičari pokazuju za vreme takmičenja, da bi postigli bolji rezultat i pobedu na turniru (Marić i sur 1985.; Sharrat i sur. 1986.; Nilsson i sur. 2002). Analiza dobijenih vrednosti laktata pokazuje značajan porast nivoa laktata posle intenzivne aktivnosti t.j posle prve borbe u odnosu na nivo laktata posle perioda zagrevanja. Rezultati koji su dobijeni posle druge i treće borbe pokazuju blag porast u posle druge i treće trenažne borbe. Razlika između koncentracije laktata posle prve i druge borbe za vreme takmičenja je neznačajna dok je posle treće borbe značajno viša u odnosu na dve prethodne.

Табела 3. Срчана фреквенција за време тренинг борби за време такмичарских борби

bpm ⁻¹	Зa		натпревар		P
	тренинг	Зa	тренинг	Зa	
SF 0	124.10	11.23	137.50	18.86	< 0.001
SF 1	179.40	9.08	171.60	14.53	< 0.001
SF 2	183.10	9.75	171.20	10.73	< 0.001
SF 3	189.70	12.80	175.50	20.08	< 0.001

Legenda: bpm⁻¹ beats per minute; otkucaji u minuti

Dobijene vrednosti srčanih frekvencija (SF) za vreme trenažnih borbi i za vreme takmičarskih borbi su prikazane u tabeli broj 3. Primetan je porast srčane frekvencije na kraju borbe u odnosu na frekvenciju na kraju zagrevanja t.j pre borbe u oba eksperimentalna uslova i kako za vreme trenažnih tako i za vreme takmičarskih borbi. Komparacija vrednosti SF pre borbe i posle tri konsektivne borbe u uslovima trenažnih borbi pokazuje statistički značajno veću vrednost u odnosu na SF u toku tri uzastopne borbe na turnirskom takmičenju. SF posle zagrevanja je statistički viša pre takmičarske borbe (u odnosu na zagrevanje na treningu), što može biti rezultat intenzivnijeg procesa zagrevanja ili pak uzbuđenja pred takmičarsku borbu. Uočljiv je manji trend porasta frekvencije srca u konsektivnim borbama tokom takmičenja. Dobjeni rezultati ukazuju da je korišćenje intervalne metode sa submaksimalnim i maksimalnim opterećenjem tokom takmičarskog dela trenažne periodizacije opravdalo naša očekivanja dobre specifične pripreme karatista. Planiranje treninga tako da nalikuje borbama na zvaničnim takmičenjima doprinosi dobroj metaborno energetske adaptaciji karatista. Podizanje njihove laktatne tolerancije i aerobnog praga na viši nivo povećava energetski potencijal i ravnotežu između stvaranja i eliminacije laktata, čime se poboljšavaju funkcionalne sposobnosti svakog karatiste.

Merenje srčane frekvencije (SF) posle perioda zagrevanja u takmičarskim (SF=124.1 bpm⁻¹) i netakmičarskim uslovima (SF=137.5 bpm⁻¹) pokazuje da takmičari vežbaju u drugoj zoni opterećenja što znači da su dobro zagrejani, spremni za veća opterećenja. Srčana frekvencija izmerena posle trening borbi je bila statistički značajno veća od frekvencije posle odgovarajuće po redu takmičarske borbe. Ovaj rezultat se objašnjava činjenicom da za vreme treninga sportisti ulažu fizički napor većeg intenziteta jer ne vode toliko računa o ishodu borbe. Oni se na treningu maksimalno trude da upotrebljavaju širi spektar tehnika, veću frekvenciju napada i odbrane da bi bili spremni da upotrebljavaju raznovrsne tehnike na takmičenju. Budući ulažu veći napor oni ulaze u veću zonu opterećenja, submaksimalnu i maksimalnu. Za vreme zvaničnih borbi, takmičari moraju biti obazriviji u odnosu na ishod borbe, motivisaniji su da pobeđu i zbog toga ulažu taktičko-tehničke akcije i cela borba se odvija na nižem režimu brzine rada srca.

ZAKLJUČAK

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 10 ispitanika muškog pola, kandidata za izbor juniorske reprezentacije Makedonije neposredno pre održavanja Svetskog prvenstva u Džakarti, Indonezija, 2015 godina. Na osnovu dobijenih rezultata i izvršene analize

proizlaze sledeći zaključci: Utvrđene su statistički značajne razlike u dinamici srčanih frekvenija i krvnih laktata u svim označenim merenim tačkama. Analiza dobijenih vrednosti laktata pokazuje značajan porast nivoa laktata posle intenzivne aktivnosti t.j posle prve borbe u odnosu na nivo laktata posle perioda zagrevanja. Rezultati koji su dobijeni posle druge i treće borbe pokazuju blag porast u posle druge i treće trenažne borbe, i pokazuju slične vrednosti sa istraživanjima pravljenim kod srodnih borilačkih veština. Dominantni sistemi za snabdevanje energijom kod karatista su anaerobna glikoliza i fosfageni system, čiji krajnji produkti su laktati. Promena nivoa laktata u uzastopnim borbama pokazuje da je kod karatista tokom trenažnog procesa došlo do uspešne adaptacije metabolno energetskog sistema prema potrebama karate borbe. Intervalni metod rada na karate treninzima omogućuje imitiranje takmičarskih uslova za karatiste. Pretpostavlja se da je moguće sa određenim modifikacijama treninga i češćom primenom intervalnog metoda dovesti do poboljšanja specifičnih fizičkih sposobnosti i fizioloških kapaciteta. Funkcionalne adaptacije koje nastaju za vreme uspešnog treninga karatista mogu da da doprinesu pomeranju granica anaerobnog praga i lakatne krive i veću toleranciju na umor kod sportista. Povećanje kapaciteta energetskih sistema dovodi do poboljšanja osnovnih motoričkih sposobnosti pri izvodenju naučenih pokreta koji su suštinski za poentiraje u karate borbama.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Blazevic, S., Katic, R., Popovic, D. (2006): *The effect of motor abilities on karate performance*. Coll Antropol. 30 (2): 327–333.
- Beneke, R., Beyer, T., Jachner, C.; Erasmus, J.; Hutler, M. (2004). *Energetics of karate kumite*. *European Journal of Applied Physiology*, 92(4-5), 518-523.24.
- Da Lima, V. E., Tortoza, C., Laureano da Rosa, L.C.F., Lopes-Martines, R.A.B.(2004). Study of the correlation between the velocity of motor reaction and blood lactate in different times of combat in judo, *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 10(5): 344-348.
- Karninčić, H., Tocilj, Z., Uljević, O., Erceg, M. (2009.) Lactate profile during Greco-Roman wrestling match. *Journal of Sports Science and Medicine* 8;17-19.
- Lehmann, G., Jedliezka, G. (1998) *Investigations about the event specific profile of karate .Leistungssport*,28 (3). 56-61
- Marić, J., Soršak, T. (1985.) Uvođenje metodologije određivanja laktata u krvi kod hrvača klasičnim načinom, Fakultet za fizičku kulturu. Zagreb.
- Nilsson, J., Csergö, S., Gullstrand, L., Tveit, P., Egil Refsnes, P. (2002.) Worktimeprofile, blood lactate concentration and rating of perceived exertion in the 1998 Greco-Roman wrestling World Championship, *Journal of Sports Sciences*, 20(11): 939-945.
- Sharratt, M.T., Taylor, A.W., Song, T.M. (1986.) A physiological profile of elite Canadian freestyle wrestlers. *Can J Appl Sport Sci*. 11(2):100-5.
- Schmidt, R.J., Perry, J.G. (1976). *Cardiac cost and heart rate response of karate kumite*. *Japan Journal of Physical Education*. 21, 117-122.
- Sterkowicz, S., Rukasz, W. (1997.) Analysis of the Training of workload plan for judo competitors. *Cracow Academy of Physical Education*.
- Yoon, J. R. Bang, D.D. Jun, H.S. (1994.) The development of sparing types for elite Korean national wrestlers, *Korean Journal of Sport Science*, 5(2): 669-675

HEART RATES AND BLOOD LACTATE DURING PRECOMPETITIVE AND COMPETITIVE PERIOD IN JUNIOR KARATE ATHLETES

Bosko Zaborski¹, Jasmina Pluncević Gligoroska², Sanja Manchevska², Žarko Kostovski³

¹ Faculty of Physical Education, Sport and Health, University of St. Cyril and Methodius, Skopje, R. of Macedonia - Doctoral Studies

² Institute of Physiology, Medical Faculty, University Ss Cyril and Methodius, Skopje, R. of Macedonia

³ Faculty of Physical Education, Sport and Health, University of St. Cyril and Methodius, Skopje, Republic of Macedonia

Abstract: The main aim of this investigation is analysis of changes of blood lactate concentration and heart rate during karate fight in karate athletes younger than 18 years. Measuring of anthropometric and physiological variables was conducted during the pre-competition and competition period. Subjects were 10 potential candidates for junior National team of Republic of Macedonia, aged 16 to 18 years, mean age 17.1 ± 1.2 year. The measured variable were: general anthropometric; oxygen consumption, hemoglobin, concentration of lactate and heart rate at 4 marked time points (at the end of warming period before the fight; after 1st; after 2nd; after 3rd fight during the training time or during the official competition. Average value before the fighting, during the training period was 2.29 mmol/L, and at the same condition, after the warming period but before the competitive karate fight was 3.20 mmol/L. Average value of heart rates in the young karate before the training fighting was 124 bpm⁻¹, and at the same condition, before the competitive fighting was 137 bpm⁻¹. Dynamics of changing of blood lactate and heart rates at competitive and training conditions showed successful adaptation of functional capabilities in young karatees.

Key words: Lactate, heart rate, karate, competitive period



PRAVA PACIJENATA REPUBLIKE SRPSKE U PREKOGRANIČNOJ ZDRAVSTVENOJ ZAŠTITI

Vanja Sredojević¹, Zumreta Galijašević², Višnja Kojić³

¹ Panevropski univerzitet Apeiron, Fakultet poslovne ekonomije, Banja Luka, BiH

² Sveučiliste "Vitez", Vitez, BiH

³ Panevropski univerzitet Apeiron, Fakultet poslovne ekonomije, Banja Luka, BiH

Absrtakt: Početkom 2011. godine, od strane Evropskog parlamenta i Vijeća Evropske unije, donešena je Direktiva 2011/24/EU o primjeni prava pacijenata u prekograničnoj zdravstvenoj zaštiti. Cilj Direktive je da se zaštite prava građana, država članica Evropske unije, u ostvarivanju prava zdravstvene zaštite na cijelom području Evropske unije. Prema odredbama navedene Direktive, građanima se mora omogućiti dostupna, sigurna i kvalitetna prekogranična zdravstvena zaštita. Drugim riječima, pacijentima se mora osigurati mobilnost unutar Evropske unije, kao i saradnja zemalja Evropske unije na području zdravstvene zaštite, uz poštivanje nacionalnih nadležnosti pri realizaciji prekogranične zdravstvene zaštite. Obzirom da Bosna i Hercegovina nije članica Evropske unije i da ne može koristiti povoljnosti regulisane Direktivom, postavlja se pitanje mogućnosti ostvarenja zdravstvene zaštite u nekoj od država članica Evropske unije uz nadoknadu troškova zdravstvenih usluga.

Ključne riječi: prekogranična zdravstvena zaštita, kvalitet zdravstvene zaštite, reforme, troškova liječenja

UVOD

Demografske promjene, razvoj novih medicinskih tehnologija i sve veća očekivanja pacijenata su izazovi sa kojima se suočavaju zdravstveni sistemi u BiH koji je prilično konfuzan - struktuiran je od 13 fondova zdravstvenog osiguranja, 13 ministarstava zdravlja i velikog broja zdravstvenih institucija. U stvari, sistem zdravstvene zaštite u Bosni i Hercegovini je organizovan po entitetima, distriktu Brčko i kantonima, tako da Bosna i Hercegovina kao cjelina nema jedinstven sistem zdravstvene zaštite. Pacijenti nemaju mogućnost liječenja na cijeloj teritoriji Bosne i Hercegovine već samo u okviru zdravstvenog sistema kojem pripadaju (na nivou entiteta, distrikta ili kantona). U cilju rješavanja takvih izazova neophodne su reforme zdravstvenih sistema sa fokusom na osnovni cilj - unapređenje kvaliteta kako bi se osigurao jednak pristup, pravičnost, bezbjednost i kvalitet zdravstvene zaštite. Za implementaciju takvog cilja potrebno je ojačati kapacitete u skladu sa strateškim pristupima i principima kvaliteta zdravstvene zaštite u EU.

Pravo na zdravstvenu zaštitu u BiH je regulisano entitetskim zakonima o zdravstvenoj zaštiti i o zdravstvenom osiguranju, te pravilnicima i odlukama o načinu ostvarivanja zdravstvene zaštite, participaciji i korištenju zdravstvene zaštite izvan entiteta.

Što se tiče međunarodnog pravnog okvira, BiH je ratifikovala određene međunarodne dokumente iz oblasti zdravstva i po tom osnovu preuzela obavezu nediskriminatornog pristupa zdravstvenoj zaštiti za sve. (UN, Konvencija UN o pravima osoba sa invaliditetom, 2006) (UN, Konvencija o ukidanju svih oblika diskriminacije žena (Čl. 12 stav 1.), 1979)

Osim toga, BiH je ratifikovala 2008.godine Evropsku socijalnu povelju, prema kojoj je obavezna uspostaviti efikasan sistem socijalne i zdravstvene zaštite sa fokusom na ugrožene grupe stanovništva (zavisnici, nezaposleni, beskućnici). Slične obaveze su utvrđene i u Evropskoj konvenciji o zaštiti ljudskih prava i osnovnih sloboda. Svakom čovjeku mora biti obezbijedena zdravstvena zaštita “bez diskriminacije na bilo kojoj osnovi kao što je spol, rasa, boja kože, jezik, vjera, političko ili drugo mišljenje, nacionalno ili socijalno porijeklo, pripadnost nacionalnoj manjini, imovina, rođenje ili drugi status (UN, Evropska konvencija o zaštiti ljudskih prava i osnovnih sloboda, 2010)”

Najviši standard zaštite je predviđen Konvencijom o pravu djeteta, (UN, Konvencija o pravima djeteta (Čl. 24 stav 1 Konvencije), 1989), koja je takođe ratifikovana u BiH.

Reforma zdravstvene zaštite nije nužan uslov koji treba ispuniti u procesu pridruživanja EU-i. Međutim, BiH je postavila sebi cilj da dostigne evropske standarde u oblasti zdravstvene zaštite. Za takav cilj potrebno je mnogo rada, a prije svega političkih dogovora na različitim nivoima vlasti. EU je zainteresovana za podizanje kvaliteta zdravstvene zaštite i uključena u niz projekata s ciljem unapređenja zdravstva i podrške dugoročnoj reformi i samoodrživosti sektora zdravstva u BiH.

Navedeno govori da u BiH postoji pravni okvir zdravstvene zaštite, kako na nacionalnom, tako i na međunarodnom nivou. Međutim, još uvijek ostaje sporno korištenje zdravstvene zaštite u prekograničnom području. U tu svrhu analiziraćemo, s jedne strane, pravo na prekograničnu zdravstvenu zaštitu i nadoknada troškova prekogranične zdravstvene zaštite u članicama EU, a s druge strane prava entitetske i prekogranične zdravstvene zaštite građana Republike Srpske.

Razlika u tim pravima treba da bude putokaz za BiH na putu harmonizacije pravnog okvira zdravstvene zaštite na nivou BiH i EU, kako bi se stvorile pretpostavke za pristup kvalitetnijoj zdravstvenoj zaštiti.

METOD RADA

U izradi rada korištene su istorijska metoda i metoda analize. Istorijska metoda je korištena kod spoznaje pravnog okvira zdravstvene zaštite na nivou EU (strategije, konvencije, direktive, ugovori, zakonodavstva) i RS. Metodom analize se došlo do statističkih podataka o pravima građana RS na korištenje prekogranične zdravstvene zaštite u odnosu na prava građana u Federaciji BiH. Kombinacijom istorijske metode

i metode analize prikupljeni su statistički podaci o troškovima zdravstvene zaštite koje je RS platila na ime prekogranične zdravstvene zaštite svojih građana.

Prikaz dobijenih podataka je vršen kroz tabelu i navođenja institucija iz inostranstva u kojima građani RS imaju pravo na besplatnu zdravstvenu zaštitu.

REZULTATI

Rezultati rada govore o velikoj liberalizaciji prava na prekograničnu zdravstvenu zaštitu u članicama EU. Sam proces realizacije ovih prava traje od 2000. godine i u stalnom je procesu razvoja. Težina ovog problema se može shvatiti kroz brojnost regulative koja je donesena od stvaranja početne zamisli do danas. Interesantno je da su svi dosadašnji propisi bili u duhu harmonizacije i posvećeni istom cilju – pravu na pristup preventivnoj zaštiti i pravo na liječenje na cijelom području EU, a u skladu sa uslovima utvrđenim nacionalnim zakonodavstvom i praksom. Sadašnja praksa EU govori o nediskriminatorском pravnom okviru u prekograničnom zdravstvu, posebno za pacijente koji boluju od rijetkih bolesti.

Nasuprot EU, prekogranična zdravstvena zaštita u RS je ograničena samo na korištenje zdravstvenih usluga u nekim institucijama iz Srbije i Crne Gore. Građani koji privremeno borave u inostranstvu mogu ostvariti pravo na socijalnu zaštitu u zemljama sa kojima je BiH potpisala sporazum (Makedonija, Slovenija, Mađarska, Turska, Holandija, Austrija, Njemačka, Italija, Belgija, Luksemburga, Velika Britanija, Srbija, Crna Gora, Hrvatska, Češka i Slovačka).

Pred RS-om stoje veliki izazovi, prije svega u harmonizaciji propisa na nivou BiH, kako bi njeni građani mogli ostvariti prava liječenja na institucijama koje pružaju kvalitetniju uslugu u zemlji. Obzirom da je EU postigla značajan pomak, kako u kvalitetu zdravstvene zaštite, tako i u dostupnosti svim građanima, njena iskustva i praksa mogu poslužiti kao smjernice za otvaranje našeg sistema zdravstvene zaštite za sve građane.

Pravo na prekograničnu zdravstvenu zaštitu u EU

Visok stepen zaštite zdravlja ljudi utvrđen je Ugovorom o Evropskoj uniji (Ugovor o Evropskoj uniji, 2007) Prema članu 168 Ugovora, djelovanje Unije se odnosi na dopunjavanje nacionalnih politika koje su usmjerene ka poboljšanju javnog zdravlja, te sprečavanje oboljenja i otklanjanje izvora opasnosti po zdravlje. Osim toga, zadatak Unije je da potstiče saradnju među članicama usmjerenu na jačanje komplementarnosti zdravstvenih službi u prekograničnim područjima. Odgovornost za utvrđivanje zdravstvene politike, organizaciju i pružanje zdravstvenih usluga i zdravstvene zaštite se prenosi na države članice. Krajnji cilj svake nacionalne politike mora biti poboljšanje kvaliteta zdravstvene zaštite i opšte sigurnosti pacijenata, te unapređenje stručnosti zdravstvenog osoblja.

Pravo zdravstvene zaštite je utvrđeno Poveljom EU o temeljnim pravima od 2000. godine, a kako stoji u čl.35.: “Svatko ima pravo na pristup preventivnoj zaštiti i pravo na liječenje pod uvjetima utvrđenim nacionalnim zakonodavstvom i praksom. Pri utvrđivanju

i provođenju svih politika i aktivnosti Unije osigurava se visok stepen zaštite zdravlja ljudi.” (Povelja Evropske unije o temeljnim pravima, 2007)

Zaštita zdravlja je i u fokusu Strategije “Evropa 2020”: “Bit će potreban ogroman trud u borbi protiv siromaštva i socijalne isključenosti, te smanjenju razlika u zdravstvu kako bismo svima mogli jamčiti da će imati koristi od rasta. Jednako važno bit će naše suočavanje s izazovima promicanja zdravog i aktivnog starijeg stanovništva kako bismo omogućili društvenu povezanost i veću produktivnost.” (Strategija Europa 2020-Evropska strategija za pametan održiv i uključiv rast, 2010)

Iz navedenih dokumenata je vidljiva jasna namjera i posvećenost EU izgradnji kvalitetnog sistema zdravstvene zaštite na nacionalnim nivoima i njihovoj harmonizaciji na nivou EU.

Međutim, problem se javlja u slučajevima kada pacijenti koriste usluge zdravstvene zaštite izvan domicilne zemlje i po tom osnovu žele refundirati nastale troškove u inostranstvu, tzv. prekogranična zdravstvena zaštita. Takvi slučajevi su naročito izraženi sa velikim migracijama stanovništva, i posljedično tome povećane potrebe za liječenjem u inostranstvu. Prekogranična zdravstvena zaštita obuhvata i kupovinu lijekova i medicinskih proizvoda u drugim državama EU.

Na osnovu Uredbe EU br.282/2014 o uspostavljanju trećeg Programa djelovanja Unije u području zdravlja (2014-2020) navedeno je da “podrška državama članicama, organizacijama pacijenta i zainteresiranim stranama ključna je i trebala bi biti koordinirana na nivou Unije radi pružanja pomoći pacijentima na učinkovit način, posebno onima koji boluju od rijetkih bolesti, kako bi ostvarili korist od prekogranične zdravstvene zaštite.” (Službeni list EU, Uredba (EU) br. 282/2014 Evropskog parlamenta i Vijeća o uspostavi trećeg Programa djelovanja Unije u području zdravlja (2014. – 2020.), 2014.)

Istom Uredbom se reguliše i optimiziranje transparentnosti aktivnosti zdravstvenih sistema, te dostupnost, pouzdanih i nezavisnih informacija pacijentima. (Službeni list EU, Paragraf 12 Uredba (EU) br. 282/2014 Evropskog parlamenta i Vijeća, 2014.) Efikasnost korištenja zdravstvene zaštite u prekograničnom prometu zavisi od osposobljenosti pacijenata da razumiju pravno uređenje i koristi prekogranične zdravstvene zaštite čiji su korisnici.

Potreba visokog nivoa zaštite zdravlja posebno je regulisana Direktivom EU 2011/24/EU o primjeni prava pacijenata u prekograničnoj zdravstvenoj zaštiti. I pored mogućnosti da, po ovoj Direktivi, pacijenti iz EU dobiju prekograničnu zdravstvenu zaštitu, članice su odgovorne da pružaju “sigurne, kvalitetne, učinkovite i količinski zadovoljavajuće zdravstvene zaštite” (Službeni list EU, 88/45, 2011) građanima na području svoje države. Dalje, “Ni jedna odredba ove Direktive ne obavezuje državu članicu da nadoknadi troškove zdravstvene zaštite koju su pružili pružatelji zdravstvene zaštite s poslovnim nastanom na njezinom državnom području ako ti pružatelji nisu dio sistema socijalne sigurnosti ili javnog zdravstvenog sistema te države članice. (Službeni list EU, 88/45, 2011)

U cilju postizanja veće pravne sigurnosti za pacijente EU opravdano je pozvati se na načelo zabrane diskriminacije s obzirom na nacionalnost (čl. 3 Direktive), a ono se “primjenjuje na pacijente iz drugih država članica. Ovim se ne dovodi u pitanje mogućnost da država članica liječenja, u slučajevima kada za to postoje prevladavajući razlozi od

opšteg interesa, kao što su zahtjevi u pogledu planiranja u vezi s ciljem osiguranja kontinuirane i trajne dostupnosti uravnotežene ponude kvalitetnog liječenja u određenoj državi članici ili željom da se maksimalno obuzdaju troškovi i izbjegne rasipanje financijskih i tehničkih sredstava, te ljudskih potencijala, donese mjere koje se odnose na dostupnost liječenja s ciljem ispunjavanja svoje temeljne odgovornosti za osiguranje trajne dostupnosti zdravstvene zaštite na svom državnom području. Te se mjere ograničavaju na ono što je nužno i razmjerno i ne smiju predstavljati sredstvo svojevoljne diskriminacije te moraju biti unaprijed javno dostupne.” (Službeni list EU, 88/45, 2011)

Znači, zabrana diskriminacije s obzirom na nacionalnost primjenjuje se na pacijente iz drugih država.

Članom 4. iste Direktive regulisano je da države članice osiguravaju “da pružatelji zdravstvene zaštite na njihovom državnom području primjenjuju isti cjenovnik usluga za zdravstvenu zaštitu za pacijente iz drugih država članica kao i za domaće pacijente u sličnim zdravstvenim situacijama ili da naplaćuju cijenu izračunatu prema objektivnim, nediskriminirajućim kriterijima ako ne postoji usporediva cijena za domaće pacijente. Ovim se stavom ne dovodi u pitanje nacionalno zakonodavstvo kojim se pružateljima zdravstvene zaštite dozvoljava da utvrde vlastite cijene, pod uslovom da se time ne diskriminiraju pacijenti iz drugih država članica.” (Službeni list EU, 88/45, 2011)

Nadoknada troškova prekogranične zdravstvene zaštite u EU

Odlazak na liječenje prema Direktivi u drugu državu članicu EU, odnosno korištenje prekogranične zdravstvene zaštite, odobrava se samo u sljedeća tri slučaja:

“(a) ako je uvjetovana zahtjevima u pogledu planiranja koji se odnose na cilj osiguranja dostatne i stalne dostupnosti uravnotežene ponude kvalitetnoga liječenja u određenoj državi članici ili na želju da se maksimalno obuzdaju troškovi i izbjegne svako rasipanje financijskih i tehničkih sredstava te ljudskih potencijala i: i. uključuje smještaj određenog pacijenta u bolnici preko noći u trajanju od najmanje jedne noći; ili ii. zahtijeva uporabu visokospecijalizirane i skupe medicinske infrastrukture ili medicinske opreme;

(b) uključuje postupke liječenja koji predstavljaju poseban rizik za pacijenta ili stanovništvo; ili (c) koju pruža pružatelj zdravstvene zaštite koji bi, ovisno o pojedinom slučaju, mogao dati povoda za ozbiljnu i posebnu zabrinutost u vezi s kvalitetom ili sigurnošću te zdravstvene zaštite, uz izuzetak zdravstvene zaštite koja podliježe zakonodavstvu Unije kojim se osigurava minimalna razina sigurnosti i kvalitete diljem Unije.” (Službeni list EU, 88/45, 2011)

Država čijem zdravstvenom sistemu pripada pacijent mora obezbijediti da administrativni postupci vezani za korištenje prekogranične zdravstvene zaštite i nadoknada troškova budu utemeljeni na objektivnim nediskriminirajućim kriterijima.

Prema Uredbi o koordinaciji sistema socijalne sigurnosti br.883/2004 pacijenti imaju pravo nadoknade troškova zdravstvene zaštite koja je nužna iz medicinskih razloga, za vrijeme privremenog boravka u drugoj državi - članici EU. (Službeni list EU, 88/45, 2011)

U slučajevima kada su ukupni troškovi prekogranične zdravstvene zaštite veći od troškova u domicilnoj državi, “država članica čijem sustavu osigurana osoba pripada ipak može odlučiti da nadoknadi ukupan trošak.” (Službeni list EU, 88/45, 2011)

Entitetska i prekogranična zdravstvena zaštita građana Republike Srpske

BiH u svojstvu potencijalnog kandidata u članstvo u EU se obavezala na usklađivanje domaćeg zakonodavstva sa pravnim propisima EU. Međutim, zdravstveni sistem BiH je prilično složen i rascjepkan, a zadnjih godina prožet visokom stopom korupcije.

Krajem 2001. godine, između Fonda RS, Zavod zdravstvenog osiguranja i reosiguranja FBiH, te Odjela za zdravstvo, javnu sigurnost i ostale usluge građanima, je zaključen Sporazum o načinu i postupku korištenja zdravstvene zaštite osiguranih osoba na teritoriju Bosne i Hercegovine, izvan područja entiteta, odnosno Distrikta Brčko, kome osigurane osobe pripadaju.” (Zavod zdravstvenog osiguranja Hercegovačko-neretvanske županije)

Prema čl. 2. ovog Sporazuma “Osigurana osoba koja mijenja prebivalište van teritorija Entiteta ima pravo na zdravstvenu zaštitu pod uslovom da obveznik obračuna i uplate doprinosa izvrši za tu osobu uplatu doprinosa na način uskladjen Zakonu o zdravstvenom osiguranju Entiteta novog mjesta prebivališta. Izuzetno od prethodnog stavka, osobama koje kao korisnici penzija ostvaruju pravo na zdravstveno osiguranje, osigurava se zdravstvena zaštita i u slučaju da nadležna institucija penzijskog i invalidskog osiguranja Entiteta kao obveznik obračuna i uplate doprinosa ne izvrši uplatu istog.” (Zavod zdravstvenog osiguranja Hercegovačko-neretvanske županije)

Zdravstvenu zaštitu prema ovom Sporazumu ostvaruje osigurana osoba:

1. “za vrijeme privremenog boravka radi školovanja, studiranja i stručnog usavršavanja na području drugog Entiteta;

2. u slučaju upućivanja na liječenje u zdravstvenu ustanovu na području drugog Entiteta na osnovu akta izdanog od strane nadležne ustanove zdravstvenog osiguranja kojoj osigurana osoba pripada.” (Zavod zdravstvenog osiguranja Hercegovačko-neretvanske županije)

Na području drugog entiteta i distrikta osigurana lica imaju pravo liječenja u:

Federaciji BiH:

- UKC Tuzla,
- Specijalna bolnica “Centar za srce BiH” i
- KCU Sarajevo

Brčko Distrikt:

- Zdravstveni centar Brčko

BiH ima potpisane sporazume o socijalnom osiguranju sa “Srbijom, Crnom Gorom, Hrvatskom, Makedonijom, Slovenijom, Mađarskom, Turskom, Holandijom, Austrijom Njemačkom, Italijom, Belgijom i Luksemburgom.

BiH ima potpisane sporazume i sa Velikom Britanijom, Češkom i Slovačkom, ali za ove zemlje FZO RS ne izdaje ino obrasce, jer je međunarodnim sporazumima drugačije regulisano i bitno je da osiguranici, ako im zatreba medicinska pomoć u ovim zemljama, kod sebe imaju pasoš BiH. Pravilnikom Fonda je propisano da se pravo na zdravstvenu zaštitu u ovim zemljama ostvaruje na osnovu odgovarajućeg ino obrasca kojeg izdaje Fond.” (Fond zdravstvenog osiguranja RS - Liječenje izvan RS)

Osigurana lica iz Republike Srpske, za koje se liječenje ne može realizovati u zdravstvenim ustanovama RS, imaju pravo na liječenje u stranim zdravstvenim ustanovama i to u onim sa kojim Fond ima potpisan Ugovor. To su za sada zdravstvene ustanove iz Srbije:

- Institut za kardiovaskularne bolesti «Dedinje» Beograd
- KC Vojvodine Novi Sad
- Institut medicine rada Srbije
- VMA Beograd
- Specijalna bolnica Sokobanja
- Bolnica za rehabilitaciju «Gornja Trepča»
- Institut za neonatologiju Beograd
- GAK "Narodni front" Beograd
- Dom za smještaj odraslih lica Kulina
- Institut za eksperimentalnu fonetiku i patologiju govora Beograd
- Klinički centar Srbije
- Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica
- Univerzitetska dečija klinika, Beograd, Tiršova

i Crne Gore:

- Specijalna bolnica za psihijatriju Kotor” (Fond zdravstvenog osiguranja RS-Ustanove izvan RS)

Ukupni troškovi socijalne zaštite pacijenata iz RS u inostranstvu su imali sljedeću dinamiku u periodu od 2012. do 2015.god.

Tabela 1: Troškovi socijalne zaštite pacijenata iz RS u inostranstvu

Godina	Troškovi (u KM)	Ukupni rashodi (u KM)	Učešće tr.socijalne zaštite u ukupnim rashodima (u %)
2012	7177906	588915334	1.22
2013	17972034	601003201	2.99
2014	15161090	645979100	2.35
2015	14769552	667697157	2.21

Izvor: (Fond zdravstvenog osiguranja RS-Revizorski izvještaj 2014.)

Iz tabele je vidljiv lagani pad troškova socijalne zaštite RS za liječenje pacijenata u inostranstvu, mada su se oni u 2015.g. udvostručili u odnosu na 2012.godinu.

Osigurana lica nemaju mogućnost slobodnog izbora zdravstvene ustanova u kojoj će biti liječeni, kako u inostranstvu, tako i u zemlji. Besplatno liječenje im je osigurano samo na području zavoda zdravstvenog osiguranja, gdje su osigurani. Liječenje van tog područja povlači komplikovanu i rigorozne procedure odobrenja, pogotovo u uslovima kada su zavodi zdravstvenog osiguranja opterećeni finansijskim problemima i prioritet daju samo hitnim slučajevima.

Samoinicijativni odlazak na liječenje u inostranstvo ne daje mogućnost osiguraniku da nadoknadi troškove liječenja od zavoda.

U RS je data mogućnost liječenja na lični zahtjev osiguranika izvan RS u ustanovama sa kojima Fond ima zaključen ugovor, pri čemu Fond finansira samo 30% troškova liječenja. Liječenje na zahtjev osiguranika izvan RS mora biti odobreno od strane Fonda.

Za vrijeme privremenog boravka u inostranstvu, obim i uslovi korištenja zdravstvene zaštite propisani su međunarodnim sporazumima i Pravilnikom FZO o korištenju zdravstvene zaštite izvan RS. Obim zdravstvene zaštite je ograničen na zdravstvenu zaštitu koja se ne može dogoditi do povratka u zemlju ili na hitnu medicinsku pomoć za turiste.

ZAKLJUČAK

Pravo na korištenje zdravstvene zaštite u EU regulisano je Uredbom o koordinaciji sistema socijalne sigurnosti br.883/2004 i 987/2009, te Direktivom 2011/24/EU.

Osnovni cilj ovih evropskih pravnih propisa je da osiguraju pravo pacijentima na slobodan izbor zdravstvene ustanove u kojoj će se liječiti i po tom osnovu nadoknadu troškova.

Postojeća organizacija zdravstvene zaštite u Bosni i Hercegovini ne pruža pacijentima sigurnu i kvalitetnu uslugu, jednako dostupnu na cijelom području Bosne i Hercegovine, kao i prekograničnu zdravstvenu zaštitu. Evropska unija je dala smjernice i načela na kojima treba da počiva sistem zdravstvene zaštite u Evropskoj uniji, koje mogu poslužiti kao osnov za sinhronizaciju entitetskih i kantonalnih propisa, i njihovih približavanja direktivi Evropske unije.

BiH ima obavezu da uskladi svoje propise iz oblasti zdravstvene zaštite sa pravnim dokumentima EU i tako osigura mobilnost pacijenata, kako u državi, tako i van njenih granica. Slobodu izbora u postojećem sistemu zdravstvene zaštite imaju samo oni pacijenti koji finansijski mogu snositi troškove liječenja u prekograničnom području.

Dalje reforme zdravstvenog osiguranja moraju biti usmjerene ka obezbjeđenju sigurne i kvalitetne zdravstvene zaštite koja je svima jednako dostupna na cijelom području BiH, kao i pravo na prekograničnu zdravstvenu zaštitu.

BIBLIOGRAFIJA

Fond zdravstvenog osiguranja RS - Liječenje izvan RS. (n.d.). <https://www.zdravstvo-srpske.org/osiguranje/lijecenje-izvan-rs.html>. Retrieved March 6, 2017, from www.zdravstvo-srpske.org/.

- Fond zdravstvenog osiguranja RS-Revizorski izvještaj 2014. (n.d.). https://www.zdravstvo-srpske.org/files/dokumenti/revizorski_izvjestaj_2014.pdf. Retrieved March 6, 2017, from www.zdravstvo-srpske.org.
- Fond zdravstvenog osiguranja RS-Ustanove izvan RS. (n.d.). https://www.zdravstvo-srpske.org/files/javne/2014_Ustanove_izvan_RS_nov.pdf. Retrieved March 6, 2017, from www.zdravstvo-srpske.org.
- Povelja Evropske unije o temeljnim pravima. (2007). Službeni list Evropske unije 2007/C 303/01. Retrieved March 2, 2017, from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex%3A12007P>
- Službeni list EU. (2014.). *Paragraf 12 Uredba (EU) br. 282/2014 Evropskog parlamenta i Vijeća*. Retrieved March 4, 2017, from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0282>
- Službeni list EU. (2014.). *Uredba (EU) br. 282/2014 Evropskog parlamenta i Vijeća o uspostavi trećeg Programa djelovanja Unije u području zdravlja (2014. – 2020.)*. Retrieved March 4, 2017, from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0282>
- Službeni list EU, 88/45. (2011). *Direktiva 2011/24/EU Evropskog parlamenta i Vijeća o primjeni prava pacijenata u prekograničnoj zdravstvenoj skrbi*. Retrieved March 4, 2017, from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0024&rid=1>
- Strategija Europa 2020-Europska strategija za pametan održiv i uključiv rast. (2010). Bruxelles. Retrieved March 2, 2017, from <file:///C:/Users/hp/Downloads/europa-2020.pdf>
- Ugovor o Europskoj uniji. (2007). Lisabon. Retrieved March 2, 2017, from <http://www.mvpe.hr/custompages/static/hrv/files/pregovori/111221-lisabonski-prociscena.pdf>
- UN . (2006). *Konvencija UN o pravima osoba sa invaliditetom*. New York. Retrieved March 1, 2017, from http://www.mhrr.gov.ba/pdf/konvencija_bos.pdf
- UN. (1979). *Konvencija o ukidanju svih oblika diskriminacije žena (Čl. 12 stav 1.)*. New York. Retrieved March 1, 2017, from <http://www.unmikonline.org/regulations/unmikgazette/05bosniak/BConEliminationDiscriminationWomen.pdf>
- UN. (1989). *Konvencija o pravima djeteta (Čl. 24 stav 1 Konvencije)*. Retrieved March 1, 2017, from https://www.unicef.org/bih/ba/Konvencija_o_pravima_djeteta.pdf
- UN. (2010). *Europska konvencija o zaštiti ljudskih prava i osnovnih sloboda*. Retrieved March 02, 2017, from http://www.mhrr.gov.ba/ured_zastupnika/dokumenti/default.aspx?id=1474&langTag=bs-BA
- Zavod zdravstvenog osiguranja Hercegovačko-neretvanske županije. (n.d.). https://zso.ba/static/uploads/stranice_docs/Sporazum_Entiteta.pdf. Retrieved March 6, 2017, from www.zso.ba.

THE RIGHTS OF PATIENTS OF THE REPUBLIC OF SRPSKA IN CROSS-BORDER HEALTH CARE

Vanja Sredojević¹, Zumreta Galijašević², Višnja Kojić³

¹Pan-European University Apeiron, Faculty of Business Economics, Banja Luka, BiH

²University Vitez, Vitez, BiH

³Pan-European University Apeiron, Faculty of Business Economics, Banja Luka, BiH

Abstract: *In early 2011, the European Parliament and the Council of European Union enacted Directive 2011/24/EU on the application of patients' rights in cross-border healthcare. The objective of the Directive is to protect rights of citizens of EU member states in exercising the rights of health care in the entire territory of the European Union.*

According to provisions of mentioned Directive, citizens must be provided accessible, safe and high quality cross border healthcare. In other words, mobility has to be provided to the patients within the EU, as well as cooperation between countries of the European Union in the field of healthcare, while taking into account national responsibilities in the implementation of cross-border healthcare.

Considering that Bosnia and Herzegovina is not a member of the European Union and cannot use benefits regulated by the Directive, there is a question how to implement the right of health care in some of the Member States of the EU, with reimbursement of the costs of medical services.

Key words: *cross-border healthcare, medical expenses, cross-border cooperation, quality of healthcare*



KANONIČKE RELACIJE FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI SA SPRINTERSKOM BRZINOM KOD UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA

Zoran Momčilović, Vladimir Momčilović

Pedagoški fakultet u Vranju, Univerzitet u Nišu, Srbija

Sažetak: *Uzorak od 56 ispitanika u ovom istraživanju izvučen je iz populacije učenika osnovnih škola u Nišu, uzrasta 14 godina \pm 6 meseci, obuhvaćenih redovnom nastavom fizičkog vaspitanja. Osnovni cilj ovog istraživanja je bio utvrđivanje statistički značajnih relacija između funkcionalnih sposobnosti sa rezultatima sprinterske brzine kod ispitanika. Za utvrđivanje funkcionalnih sposobnosti primenjena su četiri testa: frekvencija pulsa u miru (FPUM), frekvencija pulsa posle opterećenja (FPPO), vitalni kapacitet pluća (FVKP) i Margarija test (FMAR). Sprinterska brzina procenjena je testovima: trčanje na 10 metara visokim startom (M10V), trčanje na 15 metara visokim startom (M15V), trčanje na 20 metara visokim startom (M20V), trčanje na 30 metara visokim startom (M30V), trčanje na 40 metara visokim startom (M40V), trčanje na 50 metara visokim startom (M50V) i trčanje 4x15 metara visokim startom (4x15). Dobijeni rezultati istraživanja pokazali su da su funkcionalne sposobnosti ispitanika statistički značajno povezani sa sprinterskom brzinom.*

Ključne riječi: *funkcionalni testovi, testovi sprinterske brzine, testiranje, kanonička korelaciona analiza, kanonički faktori.*

UVOD

Sprinterska brzina je sposobnost da se mišićnim naprežanjem u sastavu motornih jedinica određeno telo ili deo tela pokrene na što dužem putu za što kraće vreme. Ona je u velikoj meri nasledna motorička sposobnost 90-95%, i zavisi u prvom redu od broja i procenta, tzv. brzih mišićnih vlakana, koje i određuju efikasnost mišićne kontrakcije (Beachle, 1994.).

Za postizanje sprinterske brzine potrebna je visoka aktivnost nervno-mišićnog sistema, sposobnost opuštanja mišića, nivo energetskih supstanci u mišićima i tempo njihovog korišćenja (Bompa 2006.). Prema ovom istraživaču, najveći prirast ove brzine je u uzrastu od 6 do 8 godina, sa kasnijim manjim prirastom u pubertetu (11-13. godina kod devojčica i 13-15. godine kod dečaka). Zato je potrebno da se još u dečjem uzrastu primenjuju motoričke vežbe za istovremeno povećanje brzine kretanja i funkcionalnih mogućnosti organizma, koje doprinose razvoju brzinskih sposobnosti u različitim vrstama motoričke aktivnosti.

Poznavanje interne strukture, smera i veličine povezanosti funkcionalnih sposobnosti i sprinteske brzine, važno je za strukturiranje nastavnih sadržaja usmerenih ka optimalizaciji rezultata rada i ukupnom usklađenom razvoju niza antropoloških dimenzija.

U dosadašnjim istraživanjima nekih istraživača (*Kurelić i Sar., 1975; Čoh, 2003; Duraković, 2008*), pored opšteg faktora sprinterske brzine, izolovan je faktor brzine kretanja sa promenom pravca (agilnost), zatim faktor brzine trčanja (kratki sprint) i faktor segmentarne brzine kod kojeg dolazi do izražaja maksimalna frekvencija pojedinačnih pokreta konstantne amplitude.

Rezultati istraživanja većeg broja istraživača (*Disk, 1997; Malacko, 2004; Pavlović, 2006; Milanović, 2007; Malacko, 2010.*) potvrđuju da je povećanje nivoa sprinterske brzine najprimerenije ukoliko opterećenje u trenažnom procesu odgovara biološkim i psihičkim obeležjima organizma ispitanika. Prema ovim istraživačima, preporučuje se postupno povećanje opterećenja nastavnog rada sa sadržajima brzinsko-eksplozivnih svojstava za razvoj brzine blizu granice funkcionalnih mogućnosti. Rezultati istraživanja tih autora su pokazali da postoji statistički značajna povezanost funkcionalnih sposobnosti sa rezultatima motoričkih dimenzija kod učenika osnovnih škola, obuhvaćenih redovnom nastavom fizičkog vaspitanja.

Dobijeni rezultati ovih istraživanja dopuštaju mogućnost provere antropološkog razvoja učenika osnovnih škola, a u vezi s tim i izbor željene nastavne tehnologije radi aktualizacije programskih sadržaja i mogućnosti određivanja svrsishodnih projekcija njihovog daljeg željenog razvoja.

Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje statistički značajnih kanoničkih relacija između nekih funkcionalnih sposobnosti i postignutih rezultata u sprinterskoj brzini kod učenika osnovnih škola. Realizacijom ovako postavljenog cilja ostvarila bi se mogućnost formiranja racionalnijih procedura za optimalno planiranje, programiranje i kontrolu nastavnog procesa kod učenika osnovnih škola uzrasta 14 godina.

METODE

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 56 ispitanika, učenika osnovnih škola u Nišu, uzrasta 14 godina \pm 6 meseci, obuhvaćenih redovnom nastavom fizičkog vaspitanja.

Za procenu funkcionalnih sposobnosti primenjena su četiri testa: frekvencija pulsa u miru (FPUM), frekvencija pulsa posle opterećenja (FPPO), vitalni kapacitet pluća (FVIKA) i Margarija test (FMARG). Ovi testovi su korišćeni u istraživanju *Heimara i Medveda (1997.)*.

Procena sprinterske brzine, definisana je sa sedam testova: trčanje na 10 metara visokim startom (M10V), trčanje na 15 metara visokim startom (M15V), trčanje na 20 metara visokim startom (M20V), trčanje na 30 metara visokim startom (M30V), trčanje na 40 metara visokim startom (M40V), trčanje na 50 metara visokim startom (M50V) i trčanje 4x15 metara visokim startom (M415). Metrijske karakteristike ovih testova proverene su u istraživanju *Kurelića i saradnika (1975.)*.

Dobijeni podaci u ovom istraživanju obrađeni su primenom kanoničke korelacione analize.

REZULTATI

Dobijeni rezultati prikazani su u tabelama koje slede. Prva u nizu tabela bila je ona iz koje se vide osnovni statistički parametri.

Tabela 1. Osnovni statistički parametri za procenu funkcionalnih sposobnosti

TESTOVI	N	Mean	Min.	Max.	Std. dev.	Skewn.	Kurtos.
FPUM	76	84.32	81.00	89.00	2.35	-0.632	1.624
FPPO	76	174.25	162.00	186.00	3.27	0.343	2.052
FVIKA	76	3180.00	2860.00	3345.00	4.13	0.832	-2.826
FMARG	76	3.28	2.77	4.26	1.85	0.350	-2.142

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

Utvrđeni rezultati u tabeli 1 kod ispitanika za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika pokazuju da se u intervalima minimalnih (Min.) i maksimalnih (Max.) rezultata nalazi najmanje pet standardnih devijacija (Std. dev), što ukazuje na značajnu raspršenost, tj. osetljivost funkcionalnih testova.

Analizirajući normalitet raspodele rezultata, gde je zakrivljenost krive testirana Skjunisom (Skewn.), može se konstatovati da su sve varijable u granicama normalne raspodele. Tri varijable imaju pozitivan predznak (epikurtičan), odnosno više je rezultata koji su veći od aritmetičke sredine (bolji rezultati), dok jedna varijabla ima negativan predznak (hipokurtična) koji ukazuje da su rezultati manji od aritmetičke sredine (bolji rezultati).

Drugi parametar normaliteta raspodele Kurtosis (Kurtos.) objašnjava analizu stepena zakrivljenosti vrha krive. Kod svih funkcionalnih testova u pitanju je rasplinuta ili platicurtična distribucija (rezultati manji od 2.75), osim kod vitalnog kapaciteta pluća (FVKPL -2.828).

Tabela 2. Osnovni statistički parametri za procenu sprinterske brzine iz prostora motoričkih sposobnosti

Testovi	N	Mean	Min.	Max.	Std.dev.	Skewn.	Kurtos.
M10V	76	2.68	2.40	2.90	4.04	-0.364	-2.345
M 15V	76	3.27	3.08	3.54	3.55	0.252	-1.187
M 20V	76	3.86	3.38	4.25	5.38	-0.368	-1.759
M 30V	76	4.72	4.56	5.40	2.74	0.402	2.514
M40V	76	6.85	6.25	7.24	4.65	-0.526	-1.630
M50V	76	8.56	8.26	9.76	5.74	0.472	2.459
M415V	56	16.76	14.52	18.84	3.80	0.325	1.326

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

Rezultati prikazani u tabeli 2 kod ispitanika za procenu sprinterske brzine ispitanika pokazuju da se u intervalima minimalnih (Min.) i maksimalnih (Max.) rezultata nalazi najmanje pet standardnih devijacija (Std.dev), što ukazuje na značajnu raspršenost, tj. osetljivost primenjenih testova.

Analizirajući normalitet raspodele rezultata gde je zakrivljenost krive testirana Skjunisom (Skewn.), može se konstatovati da su svi testovi u granicama normalne raspodele. Četri testa imaju pozitivan predznak (epikurtičan) odnosno više je rezultata koji su veći od aritmetičke sredine (bolji rezultati), dok tri testa imaju negativan predznak (hipokurtična) što ukazuje na rezultate manje od aritmetičke sredine (bolji rezultati).

Drugi parametar normaliteta raspodele Kurtosis (Kurtos.) objašnjava analizu stepena zakrivljenosti vrha krive. Kod svih funkcionalnih testova u pitanju je rasplinuta ili platicurtična distribucija (rezultati manji od 2.75).

Tabela 3. Kanonička korelaciona analiza funkcionalnih sposobnosti i uspeha u sprinterskoj brzini

R	R ²	Chi-sqr.	df	p
.71	.50	40.50	49	.000

Legenda: koeficijent kanoničke korelacije (R), koeficijent determinacije (R²), Hi-kvadrat test (Chi-sqr.), stepen slobode (df), značajnost (p)

U tabeli 3, na kojoj je prikazan samo prvi statistički značajan par kanoničkih faktora na metodološkom opravdanom konvencionalnom nivou od .01, vidi se velika povezanost (R=.71) između sistema primenjenih funkcionalnih varijabli i sistema motoričkih varijabli iz segmenta sprinterske brzine. Ova povezanost ima odgovarajuću veličinu koeficijenta determinacije (R²=.50) koja upućuje na međusobni statistički značajan uticaj oba sistema primenjenih testova. U suštini, taj uticaj je definisan i sa podacima prikazanim u tabelama 4 i 5. U ovim tabelama prikazane su strukture kanoničkih faktora u sistemu funkcionalnih testova i sistemu motoričkih testova iz segmenta **sprinterske brzine**.

Tabela 4. Struktura statistički značajnog kanoničkog faktora u sistemu funkcionalnih testova

Funkcionalne varijable	Kanonički faktor 1 (Root 1)
FVIKA	0.72
FMARG	-0.59
FPPO	-0.61
FPUM	-0.51

Veličine koeficijenta korelacije kanoničkog faktora funkcionalnih varijabli (tabela 4), dobro definiše opštu funkcionalnu sposobnost ispitanika. Pritom, taj faktor je više saturiran sa testovima: vitalni kapacitet pluća (FVIKA) nego sa testom Margarija test (FMARG), frekvencija pulsa u miru (FPUM) i frekvencija pulsa posle opterećenja (FPPO),

Tabela 5. *Struktura statistički značajnog kanoničkog faktora u sistemu motoričkih testova iz segmenta sprinterske brzine*

Testovi sprinterskog trčanja (Root 1)	Kanonički faktor 1 (Root 1)
M10V	-0.51
M 15V	0.53
M 20V	-0.65
M 30V	0.72
M40V	0.64
M50V	0.58
M415V	0.74

Sprinterska brzina (tabela 5), kao jedan od segmenata motoričkih sposobnosti, isto tako je dobro definisana sa svim primenjenim testovima. Oni su dobri reprezentivi opšteg sprinterskog trčanja. I u ovom slučaju, dva testa: trčanje na 30 metara (M30V) i trčanje četiri puta petnaest metara (M415), imaju veći doprinos u definisanju opšteg sprinterskog trčanja u odnosu na testove: sprintersko trčanje na 10 metara visokim startom (M10V), sprintersko trčanje na 15 metara visokim startom (M15V), sprintersko trčanje na 20 metara visokim startom (M20V), sprintersko trčanje na 40 metara visokim startom (M40V), trčanje na 50 metara visokim startom (M50V).

Verovatnoća greške za odbacivanje hipoteze o tome da li je funkcija značajna ili ne, utvrđena je između prediktora i kriterijuma ($P=.000$) na nivou 99%.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Rezultati kanoničke korelacione analize na uzorku ispitanika, učenika osnovnih škola u Nišu (tabele 1-5), pokazali su da postoje značajne relacije između funkcionalnih sposobnosti i sprinterske brzine, na nivou $P=.000$.

Analizirajući podatke ovih relacija na učinak u sprinterskoj brzini može se zaključiti da su na multivarijantnom nivou najinformativnije na kanonički faktor ($R=.71$) svi primenjeni testovi funkcionalnih sposobnosti: vitalni kapacitet pluća (FVIKA), Margarija test (FMARG), frekvencije pulsa u miru (FPUM) i frekvencije pulsa posle opterećenja (FPPO) i da zbog toga mogu biti efikasno primenjeni u nastavi fizičkog vaspitanja pri postupcima izbora, usmeravanja, kao i u procesu treninga selekcionisanih učenika osnovnih škola uzrasta 14 godina.

Rezultati istraživanja nekih autora (*Željaskov 2004, Milanović 2007, Duraković 2008*) ukazuju da tumačenje pokazatelja ukupne treniranosti školske dece po pravilu nije moguće bez poznavanja funkcionalnih sposobnosti i sprinterske brzine, jer se na osnovu njihovog nivoa, mogu postavljati ciljevi i zadaci nastavnog i trenažnog rada.

Pojedini istraživači (Goodway i sar. 2003, Bompa 2006)), ukazuju da razvoj brzinsko-eksplozivnih svojstava, koje karakteriše sprinterska brzina, zavisi od ranog početka usavršavanja, a najpovoljnije senzitivne faze za razvoj su godine neposredno pre

puberteta i nakon faze ubrzanog rasta i razvoja (Milanović, 2007). Ova svojstva moguće je u znatnoj meri razvijati i u završnim fazama rasta i razvoja (u kadetskom i juniorskom uzrastu) jer su već tada tetive i ligamenti zadovoljavajuće razvijeni.

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da utvrđivanje relacija funkcionalnih sposobnosti sa rezultatima motoričkih sposobnosti iz segmenta sprinterske brzine, predstavlja osnovni i još uvek veoma aktuelan praktičan i teorijski problem, koji je od velikog značaja, pre svega zbog mogućnosti formiranja racionalnih procedura za optimalnu orijentaciju i selekciju učenika osnovnih škola za sport, planiranje, kontrolu i programiranje nastave fizičkog vaspitanja, kao i efikasno praćenje razvoja relevantnih antropoloških karakteristika (Stojanović, et.al 1980.).

Dobijeni rezultati ovog istraživanja mogu doprineti racionalizaciji nastave fizičkog vaspitanja trenažnog rada i trenažnom radu u dodatnoj nastavi, tako što će se u procesu rada posebna pažnja obratiti na razvoj onih testova funkcionalnih sposobnosti u kontekstu razvoja motoričkih sposobnosti iz segmenta sprinterske brzine, što bi u odgovarajućem stepenu uslovljavalo postizanje boljih rezultata u nastavi.

Osim toga, nastavni i trenažni rad na razvoju funkcionalnih sposobnosti i motoričkih sposobnosti iz segmenta sprinterske brzine, može doprineti u smislu programiranja, sprovođenja i kontrole nastavnog i trenažnog procesa, izbora i usmeravanja učenika za sport.

LITERATURA

- Beachle, T.R. (1994). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. (Osnove treninga snage i kondicije). Leisure Press, Champaign IL: Human Kinetics.
- Bompa, T. (2006): *Teorija i metodologija treninga*. Zagreb: Nacionalna i sveučilišna knjižnica.
- Čoh, M. (2003). *Razvoj brzine u kondicijskoj pripremi sportaša*. Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Dick, F. (1997). *Sports Training Principles*. (Principi sportskog treninga). A&C Black Press.
- Duraković, M. (2008). *Kinotropologija, Biološki aspekti tjelesnog vežbanja*, Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu.
- Heimar, S. & Medved, R. (1997). *Funkcionalna dijagnostika treniranosti sportista, Međunarodno savetovanje, Zbornika radova (23-44)*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Kurelić N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž. i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*, Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet za fizičku kulturu.
- Malacko, J. (2010). *Uticaj genotipa i fenotipa u treningu brzine, agilnosti i eksplozivnosti*. 8. godišnja međunarodna konferencija "Kondicijska priprema sportaša 2010" (str 585-588). Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Malacko, J.(2004). *Teorija sportskog treninga*, Udžbenik. Novi sad: Fakultet fizičke kulture.
- Milanović, D. (2007). *Teorija treninga*, Priručnik za studente sveučilišnog studija. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Stojanović, M., Ilić N., Momirović K. i Hošek A (1980). Relacije vitalnog kapaciteta pluća i antropometrijskih dimenzija u mladim odraslim muškaraca, Kineziologija, 13, (1), 98-106. 10.izv.3 ,27-32.

Željaskov, C., (2004). Kondicioni trening vrhunskih sportista. Beograd: Sportska akademija.

CANONICAL RELATIONS OF FUNCTIONAL ABILITIES WITH SPRINT SPEED AT ELEMENTARY SCHOOL PUPILS

Zoran Momčilović¹ Vladimir Momčilović²

Abstract: *A sample of 56 examinees for this research was taken from the elementary school pupils in Niš, aged 14 ± 6 months, included in a regular physical education curriculum. Main purpose of this research was to determine statistically significant relations between functional abilities with the results of examinees' sprint speed. Four tests were applied for determining of functional abilities: pulse frequency during inactiveness (PFI), pulse frequency after physical exertion (PFE), vital lung capacity (VLC) and Margaria test (FMAR). Sprint speed was evaluated with the following tests: standing start running on 10 meters (M10SR), standing start running on 15 meters (M15SR), standing start running on 20 meters (M20SR), standing start running on 30 meters (M30SR), standing start running on 40 meters (M40SR), standing start running on 50 meters (M50SR) and standing start running on 4x15 meters (4x15). Obtained testing results indicated that functional abilities of examinees were statistically significantly connected with the sprint speed.*

Keywords: *Functional tests, sprint speed tests, testing, canonical correlation analysis, canonical factors.*



RAZVOJNI MILJOKAZI MOTORIČKOG RAZVOJA DJEČAKA PREDŠKOLSKE DOBI

Drago Paušek¹, Joško Sindik²

¹Croatian Society for Patient Safety, Zagreb, Croatia, ²Institute for Anthropological Research, Zagreb, Croatia

Apstrakt: Cilj istraživanja je utvrđivanje latentnih dimenzija razvojnih miljokaza motoričkog razvoja dječaka predškolske dobi (6-7 godine života). Utvrđena su i deskriptivna obilježja danih razvojnih miljokaza, uz određivanje najdiskriminativnijih za utvrđivanje motoričke spremnosti djeteta za polazak u osnovnu školu. Procijenjen je klaster-uzorak od 154 dječaka u dobnoj grupi 6-7 godina iz 13 dječjih vrtića u vlasništvu lokalnih zajednica, širom Hrvatske. Rezultati su pokazali postojanje dvije glavne komponente razvojnih miljokaza motoričkog razvoja dječaka predškolske dobi, a utvrđeni su i miljokazi koji najbolje diskriminiraju dječake po njihovom motoričkom statusu. Dobiveni rezultati daju informacije odgojiteljicama i roditeljima za planiranje najpogodnijih aktivnosti za stimuliranje motoričkog razvoja dječaka, kao i okvirnu procjenu fizičke spremnosti za polazak u osnovnu školu.

Ključne riječi: diskriminativnost; latentne dimenzije; predškolska dob djece

UVOD

Razvojni miljokazi (eng. *developmental milestones*) su osnovna funkcionalna obilježja djece, lako prepoznatljiva u njihovu ponašanju (npr. prvi korak, crtanje kvadrata), i karakteristični su za određenu razvojnu dob djeteta (Lejarraga i sur., 1997., Lejarraga i sur., 2002; Maggi i sur., 2005; Lejarraga i sur., 2008). Često se koriste i kao pokazatelji dječjeg zdravlja u pedijatriji. Razvojni miljokazi skupovi su funkcionalnih vještina koje dijete stječe unutar određenog vremenskog okvira, odnosno specifičnih zadataka koje većina djece može savladati u određenoj dobi (Lejarraga i sur., 2002; Maggi i sur., 2005; Hagan, Shaw i Duncan, 2008; Lejarraga i sur., 2008). Više je načina kategorizacije miljokaza psihomotornog razvoja, pa ih npr. Garibotti i sur. (2013) klasificiraju ih na: osobne i socijalne vještine, sofisticirane (fine) motoričke vještine, jezične vještine i grube motoričke vještine.

Pristup koji se koristi razvojnim miljokazima kao indikatorima razvoja posjeduje široku primjenjivost, jer se osniva na prepoznavanju pokazatelja neposredno uočljivih promatranjem svakodnevnog ponašanja djeteta u prirodnim uvjetima (Sindik, Repišti i Mišćenić, 2016). Praksa je pokazala da odgojitelji(ce) i roditelji vrlo lako prepoznaju razvojne miljokaze kod predškolske djece, u svim predškolskim dobnim skupinama. Također, procjena miljokaza dječjeg razvoja pruža mogućnost za točno planiranje aktivnosti s djecom koje će ciljano stimulirati djetetov razvoj. Primjerice, kad znamo da

dijete ne zna crtati trokut ili stajati na jednoj nozi, to ga ciljanim aktivnostima možemo naučiti (Sindik i Boban, 2016). Rezultati dvaju istraživanja koja su se bavila istraživanjem miljokaza dječje igre (Repišti i Sindik, 2015; Sindik, Repišti i Mišćenić, 2016) pokazali su da postoji mogućnost svodenja većeg broja razvojnih miljokaza na njihov manji broj, koji sa zadovoljavajućom metrijskim karakteristikama reprezentira prostor dječje igre. Analogno, smatramo da niz razvojnih miljokaza može zadovoljavajuće reprezentirati i motorički razvoj djeteta. Praktična iskustva primjene razvojnih miljokaza kao indikatora razvoja djece (Sindik, 1998, 2001, 2002a, 2002b, 2008, 2014; Repišti i Sindik, 2015), pokazuju iznimnu korisnost stručnjacima koji rade u neposrednom odgojno-obrazovnom radu s djecom u sustavu institucionalnog predškolskog odgoja i obrazovanja u Hrvatskoj.

Povezanost između razvojnih miljokaza iz različitih područja djetetova psihosomatskog razvoja pronađena je u različitim dobnim skupinama. Povezanost određenih aspekata razvoja motorike, govora i spoznajnog razvoja, koja može dati dublji uvid u strukturu procesa razvoja ličnosti djeteta i njegovih antropoloških karakteristika u cjelini (Sindik i Missoni, 2012).

Cilj istraživanja je svodenje prikupljenih podataka o razvojnim miljokazima motoričkog razvoja dječaka predškolske dobi (6-7 godine života) na njihov manji broj, utvrđivanjem njihovih latentnih dimenzija. Drugim riječima, utvrdit će se razvojni miljokazi koje najbolje reprezentiraju motorički razvoj dječaka te dobi. Utvrdit će se i deskriptivna obilježja danih razvojnih miljokaza, uz određivanje koji su razvojni miljokazi motoričkog razvoja najdiskriminativniji za utvrđivanje motoričke spremnosti djeteta za polazak u osnovnu školu.

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Procijenjen je klaster-uzorak od 154 dječaka u dobnoj grupi 6-7 godina iz 13 dječjih vrtića u vlasništvu lokalnih zajednica, širom Hrvatske: Zagreb, Zabok, Zaprešić, Našice, Čakovec, Požega, Sesvete, Slavonski Brod, Šibenik, Bjelovar, Zadar, Split, Dubrovnik. S obzirom na veličinu i način odabira uzorka, može se procijeniti da uzorak vrlo zadovoljavajuće reprezentira urbanu i prigradsku populaciju djece u Hrvatskoj.

Uzorak varijabli i postupak

Prikupljanje podataka realizirano je uz poštivanje Etičkog kodeksa istraživanja s djecom (informirani pristanak roditelja djece) u razdoblju od rujna do studenog 2011. godine. Razvojni miljokazi procjenjivani su primjenom Popisa razvojnih miljokaza, koje je sastavio nositelj ovog projekta iz različitih literaturnih izvora (Starc i sur., 2004; World Health Organization, 2016). Ukupan (inicijalni) broj razvojnih miljokaza za motorički razvoj bio je 35. Djecu su procjenjivali odgojitelji u njihovim odgojnim grupama (konsenzusom dva odgojitelja koji rade u istoj odgojnoj grupi djece), koji su imali barem 3 godine radnog iskustva, uz prethodno instruiranje uputom. Odgojiteljice su imale zadatak da na temelju vlastita iskustva u radu s konkretnom djecom (uz uvjet njihova poznavanja u

trajanju od barem tri mjeseca) procijene savladavaju li djeca ili ne određeni razvojni miljokaz (npr. znaju li ili ne znaju nacrtati krug).

Statističke analize

Sve statističke analize provodile su se primjenom programskog paketa IBM SPSS 24.0. Utvrđena su deskriptivna obilježja razvojnih miljokaza, uz inicijalno odbacivanje nedovoljno diskriminativnih razvojnih miljokaza (onih koje sva djeca uspješno savladavaju i onih koje niti jedno dijete uspješno ne savladava). U svođenju većeg broja razvojnih miljokaza na manji primijenjena je metoda glavnih komponenti (Principal Component Analysis), s Varimax rotacijom. Prethodno je Kaiser-Meyer-Olkinovim testom te Bartlettovim testom sfericiteta provjerena pogodnost matrice korelacija između varijabli za faktorizaciju. Minimalna korelacija pojedine varijable s faktorom (komponentom) definirana je kao $r=0,40$.

REZULTATI

Visina Kaiser-Meyer-Olkinove mjere prikladnosti matrice za faktorizaciju je prihvatljiva, a Bartlettov test sfericiteta pokazao se statistički značajan. Sve čestice su ušle u analizu zbog zadovoljavajuće razine komunaliteta (uz $SD>0$). Na osnovi Cattellova screeplot kriterija, zadržane su dvije glavne komponente (tablica 1). Na temelju čestica koje definiraju pojedinu komponentu, teško bi se na nedvosmislen način moglo imenovati ekstrahirane latentne dimenzije. Eventualno bi se moglo pretpostaviti da prva komponenta više opisuje grubu motoriku, a druga finiju (kompleksniju). Pouzdanosti (tipa unutarnje konzistencije) čestica u dvokomponentnoj soluciji bile su vrlo visoke i stoga zadovoljavajuće. Najbolja diskriminativnost pronađena je za čestice: *Uspješno skače preko konopca koji se vrti, Penje se na drvo, na stup, Vozi bicikl bez pomoćnih kotača, Skače u dalj 1 metar, Vodi loptu rukama kontinuirano u mjestu te Kreće se unatrag, mijenjajući smjer brzo i sigurno.*

Tablica 1. Deskriptivna statistika za miljokaze motorike i tjelesnog razvoja dječaka od 6. do 7. godine, s rezultatima analize glavnih komponenti i uz pripadnu pouzdanost

	Komponenta		h ²	M	SD	Koeff. Rel. Var.
	1	2				
Skače sunožno do 20 cm uvis.	,833		,696	,863	,345	39,97
Kreće se unatrag u brzom tempu.	,810		,692	,915	,280	30,60
Balansira na suženoj površini s dodatnim zadacima (npr. nosi loptu).	,777		,619	,908	,289	31,83
Brzo trči preko 40 metara.	,675		,483	,869	,338	38,90
Vodi loptu rukama kontinuirano u mjestu (lupa loptom o pod).	,662		,442	,837	,371	44,32
Baca loptu jednom rukom i uspješno može pogoditi cilj udaljen 1,5 m.	,632		,411	,856	,352	41,12

Kratko održava vlastitu težinu u aktivnostima koje razvijaju snagu mišića, npr. visi držeći se rukama za švedsku ljestve, ili izdržava u skleku par sekundi.	,584	,431	,876	,331	37,79	
Skače u dalj 1 metar.	,580	,412	,810	,393	48,52	
Uspješno skače preko konopca koji se vrti (npr. dvoje djece okreću konopac a on preskače).	,534	,310	,595	,493	82,86	
Vozi bicikl bez pomoćnih kotača.	,505	,283	,778	,417	53,60	
Preskakuje, skače, trči i kliže oponašajući one koji su vješti u tome.	,488	,266	,908	,289	31,83	
Penje se na drvo, na stup.	,486	,318	,719	,451	62,73	
Može kombinirati skakanje, i doskok s kombinacijom jednog i oba stopala (npr. igra «školice»).	,716	,543	,869	,338	38,90	
Udara nepomične velike predmete štapom ili palicom.	,685	,513	,974	,160	16,43	
Hvata i nježno baca veliku mekanu loptu.	,673	,466	,935	,248	26,52	
Kontrolira mišiće lica (namiguje, fućka).	,644	,445	,922	,270	29,28	
Povezuje trčanje i bacanje.	,614	,433	,954	,210	22,01	
Uspješno izvodi kolut naprijed.	,613	,409	,856	,352	41,12	
Uživa u igrama hvatanja i bježanja.	,575	,420	,954	,210	22,01	
Kreće se unatrag, mijenjajući smjer brzo i sigurno.	,569	,396	,843	,365	43,30	
Povezuje hodanje i trčanje, hodanje i prekoračivanje.	,560	,453	,974	,160	16,43	
Može iz zaleta šutnuti nepomičnu loptu.	,416	,557	,483	,195	20,29	
Koristi jednostavne kombinacije pokreta, npr. trčanje i šutiranje lopte.	,464	,547	,514	,935	,248	26,52
Sigurno povlači okomite, vodoravne i kose crte.	,533	289	,922	,270	29,28	
Precrtava po modelu romb.	,507	,264	,850	,359	42,24	
Razvija svijest o prostoru (kreće se pored drugih bez sudaranja s njima).	,502	,257	,961	,195	20,29	
Udara balone ili male lopte štapom ili palicom.	,482	,265	,895	,307	34,30	
Hoda po crti stavljajući stopalo pred stopalo.	,439	,339	,987	,114	11,55	
Kaiser-Meyer-Olkinova mjera / Bartlettov test sfericiteta	,789	$\chi^2= 2626,516; df=406; p<0,001$				

Karakteristični korijen/ Objasnjena varijanca	6,167 / 21%	5,870 / 20%
Pouzdanost (Cronbachov alfa koeficijent)	0,89	0,86

Legenda: *r* = korelacija varijable s glavnom komponentom; *h*² = komunaliteti; *M* = aritmetička sredina; *SD* = standardno raspršenje; *Koef. Rel. Var.* = koeficijent relativnog varijabilnitieta; **Bold:** čestice koje saturiraju glavne komponente; najdiskriminativnije čestice

RASPRAVA

Razvojni miljokazi motoričkog razvoja u dobnoj skupini dječaka predškolske dobi, uspješno su svedeni na njihov manji broj, koji može biti iskoristiv za praktičare, odgojiteljice i druge stručnjake u dječjim vrtićima, ali i roditelje djece. S druge strane, na temelju visina povezanosti dobivenih glavnih komponenti koje reprezentiraju motorički razvoj s pripadnim razvojnim miljokazima moguće je broj reprezentativnih razvojnih miljokaza dodatno reducirati. Primjerice, pri definiranju razvojnih miljokaza koji će se koristiti u praksi mogu se uzeti u obzir samo razvojni miljokazi koji imaju korelacije s glavnom komponentom ili komponentama koje su više od 0,50 (umjesto kriterija visine korelacije od minimalno 0,40 koja je korištena u ovom istraživanju) (Sindik i Boban, 2016). Također, moguće je smanjiti broj reprezentativnih razvojnih miljokaza na temelju njihove diskriminativnosti, odbacujući čestice s niskom diskriminativnošću.

Pronađena je i zadovoljavajuća pouzdanost novih mjernih instrumenata za razvojne miljokaze svrstane po dobi i aspektima razvoja djece. U usporedbi s mnogo manjim brojem razvojnih miljokaza koji reprezentiraju dječju igru (Repišti i Sindik, 2015; Sindik, Repišti i Mišćenić, 2016) dobiveni koeficijenti pouzdanosti očekivano su viši (očekivanje proizlazi i iz većeg broja varijabli, kao i iz puno jasnije definiranog područja razvoja djeteta na koje se razvojni miljokazi odnose – tj., motoričkog razvoja). Eventualna odstupanja od realnog stanja motoričkog razvoja mogla su biti uzrokovana činjenicom da nisu prikupljeni podaci o socioekonomskom statusu obitelji dječaka, što je moglo utjecati na rezultate istraživanja, kao što je npr. pokazano u argentinskom istraživanju slične problematike (Garibotti i sur, 2013).

Među prednostima istraživanja važno je istaknuti činjenicu da je riječ o prvom istraživanju slične problematike u Hrvatskoj, s tako velikim brojem razvojnih miljokaza. Značaj istraživanja očituje se i u odgojno-obrazovnoj primjeni razvojnih miljokaza, koji se koriste i u pedijatrijskoj dijagnostici kao „pozitivni pokazatelji zdravlja“ (Lejarraga i sur., 2016). Uzorak sudionika može se smatrati prilično reprezentativnim, s obzirom na način odabira i teritorijalnu protežnost (Sindik i Boban, 2016).

Glavni nedostatak istraživanja postojanje je relativno velikih dobnih razlika među djecom unutar iste dobne skupine. Ove dobnih razlike dječaka mogle su se reflektirati i na razlike u razini razvijenosti statusa u pojedinim razvojnim miljokazima. Također, čimbenik koji je mogao značajnije utjecati na rezultate istraživanja jest princip procjenjivanja razvojnih miljokaza. Bez obzira na činjenicu što je razvojne miljokaze jednostavno procjenjivati, a odgojiteljice (procjenjivačice) su dobile uputu o načinu procjenjivanja djece primjenom razvojnih miljokaza, moglo se očekivati različite subjektivne kriterije procjenjivačica (prestrogi, centralna tendencija, preblagi kriterij) (Sindik i Boban, 2016).

U nastavku istraživanja, u budućnosti bi se moglo pokušati tragati i za utemeljenom teorijom koja bi bolje objasnila dobivene faktorske solucije, tj. latentnu strukturu miljkaza motoričkog razvoja, slično pronalazenju strukture motoričkih sposobnosti kod predškolske djece različitih dobnih skupina (Sindik, Horvat i Hraski, 2016). Nadalje, dobro bi bilo pokušati pronaći smislene asocijacije između razvojnih miljkaza u različitim aspektima razvoja u određenim dobnim skupinama, koji mogu biti značajan teorijski doprinos uvidu u mehanizme razvoja djece predškolske dobi (Sindik i Boban, 2016). Ispitivanje većeg i reprezentativnijeg uzorka sudionika dao bi jasniji uvid u populacijsku strukturu razvojnih miljkaza predškolske djece na određenom teritoriju.

Procjena miljkaza dječjeg razvoja pruža mogućnost za točno planiranje aktivnosti s djecom koje će ciljano stimulirati djetetov razvoj. Naime, rezultati daju informacije odgojiteljicama i roditeljima za planiranje najpogodnijih igara ciljano usmjerenih na stimuliranje pojedinih miljkaza motoričkog razvoja dječaka predškolske dobi.

ZAKLJUČAK

Rezultati su pokazali postojanje dvije glavne komponente razvojnih miljkaza motoričkog razvoja dječaka predškolske dobi: prva komponenta više opisuje grubu motoriku, a druga finiju (kompleksniju). Nadalje, utvrđeni su i miljkazi koji najbolje diskriminiraju dječake po njihovom motoričkom statusu. Rezultati daju informacije odgojiteljicama i roditeljima za planiranje najpogodnijih igara ciljano usmjerenih na stimuliranje miljkaza motoričkog razvoja kod dječaka predškolske dobi. Dodatno, mogu poslužiti i za okvirnu procjenu fizičke spremnosti dječaka za polazak u osnovnu školu.

LITERATURA

- Garibotti, G., Comar, H., Vasconi, C., Giannini, G., Pittau, C. (2013). Child psychomotor development and its relationship with socio-demographic and family stimulation factors in children from Bariloche, Argentina. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 111(5), 384-390.
- Hagan, J., Shaw, J.S., Duncan, P.M. (2008). *Bright futures: Guidelines for health supervision of infants, children and adolescents*. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics.
- Lejarraga, H., Kelmansky, D.M., Passucci, M.C., Masautis, A., Insua, I., Lejarraga, C., Nunes, F. (2016). Assessment of child psychomotor development in population groups as a positive health indicator. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 114(1), 23-29.
- Lejarraga, H., Krupitzky, S., Giménez, E., Tibaldi, F., Kelmansky, D., Cameron, N. (1997). The organisation of a national survey for evaluating child psychomotor development in Argentina, with a training programme for paediatricians. *Pediatric and Perinatal Epidemiology*, 11, 359 -373.
- Lejarraga, H., Menéndez, A., Menzano, E., Guerra, L., Biancato, S., Pianelli, P., Del Pino, M., Fattore, M.J., Contreras, M. (2008). Screening for developmental problems at primary care level: a field programme in San Isidro, Argentina. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 22, 180-187.
- Lejarraga, H., Pascucci, M.C., Krupitzky, S., Kelmansky, D., Bianco, A., Martinez, E., Tibaldi, F., Cameron, N. (2002). Psychomotor development in Argentinian children aged 0 – 5 years. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 16, 47-60.

- Maggi, S., Irwin, L.G., Siddiqi, A., Poureslami, I., Hertzman, E., & Hertzman, C. (2005). Knowledge Network for Early Child Development - Analytic and Strategic Review Paper: International Perspectives on Early Child Development. Human Early Learning Partnership. World Health Organization's Commission on the Social Determinants of Health.
- Repišti, S., Sindik, J. (2015). Preliminarna psihometrijska validacija miljkaza razvoja dječje igre kod djece od navršene prve do četvrte godine života. *Pregled*, 56(3), 3, 83-104.
- Sindik, J. (1998). Jednostavna kvantitativna metoda za utvrđivanje stanja entiteta te za planiranje i programiranje u razvojnoj i edukacijskoj psihologiji. U: *Sažeci radova – 11. Dani psihologije Zadar*. Zadar: Odjel za psihologiju Sveučilišta u Zadru.
- Sindik, J. (2001). Fleksibilno postavljanje razvojnih zadaća u planiranju odgojno-obrazovnog rada. U: *Zbornik radova 10. Dana predškolskog odgoja – Čakovec*, str. 35-40. Čakovec: Visoka učiteljska škola u Čakovcu.
- Sindik, J. (2002a). Algoritamski povezane relacijske baze podataka kao osnova planiranja u edukacijskoj i kineziološkoj psihologiji te u psihologiji rada. U: *Knjiga sažetaka 10. godišnje konferencije hrvatskih psihologa, Plitvička Jezera*, str. 37-38. Zagreb: Hrvatsko psihološko društvo.
- Sindik, J. (2002b). Primjena teorije izbora u "računalnom" pristupu planiranju i vrednovanju u predškolskom i školskom odgoju i obrazovanju (princip "baza podataka"). U: *Zbornik radova 2. Hrvatskog susreta kvalitetnih škola «RI – KVAŠ 21 – Svaki učenik može uspjeti»*, Rijeka, str. 151-156. Rijeka: Grad Rijeka; Medicinska škola Rijeci; Ministarstvo prosvjete i športa RH.
- Sindik, J. (2008). I okvirna psihološka procjena može doprinijeti prevenciji pojave posebnih potreba predškolske djece. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 4 (14). Na: <http://www.hcjz.hr/clanak.php?id=13743&rnd>
- Sindik, J. (2014). Determination of population adjusted basic motor developmental milestones at preschool children in Croatia. In: *Abstract Proceedings - XIII International Congress of Human Growth and Clinical Auxology, Maribor, Slovenija: ISGA International Association for the Study of Human Growth and Clinical Auxology, 17.9.-20.9.2014.*, str. 75. Maribor: ISGA.
- Sindik, J., Boban, M. (2016). Miljkazi razvoja predškolske djece – Studija na uzorku djece u hrvatskom predškolskom institucionalnom kontekstu. Zagreb: Institut za antropologiju; Hrvatsko antropološko društvo.
- Sindik, J., Horvat, V., Hraski, M. (2016) Towards the Construction of Test for Assessing Motor Abilities in Four-aged Pre-school Children. *Anthropologist* 24(1), 186-192.
- Sindik, J., Missoni, S. (2012). Stimulating developmental milestones of preschool children through interdisciplinarity alliances between sciences and professionals. In: *Proceedings - International Conference Humanities and the Contemporary World, Podgorica, Crna Gora, 7.-9.6.2012.*, str. 187-193. Podgorica: Montenegrin Academy of Sciences and Arts; 2012.
- Sindik, J., Repišti, S., Mišćenić, G. (2016). Basic psychometric validation of the developmental milestones for children's play in children aged from four to seven years. *Metodički obzori* 11(23) (in press).
- Starc, B., Čudina-Obradović, M., Pleša, A., Profaca, B., Letica, M. (2004). *Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi*. Zagreb: Golden marketing.
- World Health Organization (2016). *Motor development milestones*. Retrieved January 15th 2016 at: http://www.who.int/childgrowth/standards/motor_milestones/en/index.html

DEVELOPMENTAL MILESTONES OF MOTOR DEVELOPMENT AT PRESCHOOL BOYS

Drago Paušek¹, Joško Sindik²

¹Croatian Society for Patient Safety, Zagreb, Croatia, ²Institute for Anthropological Research, Zagreb, Croatia

Abstract: *The aim of this study is to determine the latent dimensions of the motor development milestones at boys in preschool age (6-7 years old). The descriptive characteristics of the given developmental milestones were determined, as well as the most discriminative milestones for determining motor preparedness of the child for going to the elementary school. The cluster-sample of 154 boys in the age group from 6 to 7 years was estimated, from 13 kindergartens in the property of local communities, throughout the Croatia. The results revealed the existence of two principal components of motor development milestones at boys of preschool age, and also established the milestones that the best discriminate among boys in their motor status. The results provide the information to their teachers and parents, in order to plan the most appropriate activities to stimulate the motor development of boys, as well to serve to estimate the physical preparedness for elementary school.*

Keywords: *discrimination; latent dimensions; preschool age*



EFEKTI DODATNOG PROGRAMA VEŽBI KOORDINACIJE U REDOVNOJ NASTAVI FIZIČKOG VASPITANJA NA NEKE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Vladimir Momčilović, Zoran Momčilović

Pedagoški fakultet u Vranju, Univerzitet u Nišu, Srbija

Abstrakt: *Populaciju iz koje je uzet uzorak od 54 ispitanika čine učenici osnovnih škola u Nišu, muškog pola, starih 11 godina ± 6 meseci. Iz tako definisanog uzorka, formirana su dva subuzoraka: Prvi subuzorak su činila 27 ispitanika, obuhvaćena sa dva časa nedeljno redovnom nastavom fizičkog vaspitanja i dva časa dodatne nastave vežbi koordinacije. Drugi subuzorak je takođe bio sastavljen od 27 učenika. On je bio obuhvaćen sa četiri časa nedeljno redovnom nastavom fizičkog vaspitanja. Prvi subuzorak predstavljao je eksperimentalnu grupu, a drugi subuzorak kontrolnu grupu. Rad u obe grupe trajao je trajao četiri puta nedeljno po 45minuta, u trajanju od osam nedelja. Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrdi uticaj redovne nastave fizičkog vaspitanja i dodatnog programa vežbi motoričke koordinacije u toj nastavi na razvoj motoričkih sposobnosti na kraju eksperimentalnog perioda kod ispitanika eksperimentalne grupe. Za procenu motoričkih sposobnosti, primenjeno je devet motoričkih testova. Dobijeni rezultati su pokazali da je eksperimentalna grupa ispitanika sa kojom je realizovan dodatni program vežbi koordinacije, u odnosu na kontrolnu grupu ispitanika, postigla statistički značajne rezultate na multivarijantnom nivou u tretiranim motoričkim sposobnostima.*

Ključne reči: *učenici, kineziološki eksperiment, koordinacija, multivarijantna analiza kovarijanse*

UVOD

Od posebne važnosti za teoriju i praksu trenažnog rada su istraživanja kvantitativnih promena pod uticajem različito oblikovanih modela transformacionih postupaka na razvoj antropoloških obeležja (Kurelić *et. al.*, 1975; Branković, 1998; Nićin, 2000; Godina *et. al.*, 2007; Milanović, 2007).

Rad sa mlađim uzrastom učenika jedan je od najdelikatnijih i najosetljivijih perioda u njihovoj mogućoj uspešnoj sportskoj karijeri.

Proučavanje posledica delovanja procesa vežbanja na ljudski organizam jedan je od najznačajnijih predmeta interesa sportske nauke (Bala, 1981.).

Dosadašnjim istraživanjima na različitim uzorcima ispitanika je utvrđeno da se motoričkim vežbama znatno utiče na adaptacione promene sposobnosti i osobina i

motoričkih znanja. Planiranje, programiranje, sprovođenje i kontrola i vrednovanje transformacionih procesa, glavnu su faktori u radu nastavnika.

Od posebne važnosti za teoriju i praksu nastavnog rada su istraživanja kvantitativnih promena pod uticajem različito oblikovanih modela transformacionih postupaka na razvoj antropoloških obeležja (*De Vris, 1976; Metvejev, 2000; Višnjić, 2004.*).

Analiza efekata pod uticajem specifično programiranog nastavnog procesa sve češće je predmet naučnih istraživanja (*Heimar i Medved, 1997; Markuš i Markuš, 2006; Duraković, 2007.*).

Da bi se efekti nastavnog procesa mogli uspešno analizirati, važno je da se na zadovoljavajući način reši pitanja doziranja obima i intenziteta opterećenja, relaksacionih intervala i izbora adekvatnih postupaka koje su najprimerenije za razvoj sposobnosti i osobina.

Osim toga, radi inoviranja rada u nastavnom procesu neophodna je primena naučne metodologije za utvrđivanje razvojnih karakteristika antropoloških obeležja i njihovih relacija, primenom efikasnih metoda rada i organizacionih oblika i pravilnim izborom motoričkih vežbi. To su i osnovne pretpostavke da bi se uspešno sproveo optimalno programiran i homogenizovan nastavni proces prilagođen individualnim sposobnostima i osobinama školske dece (*Višnjić, 2006.*).

Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrdi uticaj redovne nastave fizičkog vaspitanja i dodatnog programa vežbi motoričke koordinacije u toj nastavi na razvoj motoričkih sposobnosti na kraju eksperimentalnog perioda kod ispitanika eksperimentalne grupe. Dodatni cilj istraživanja je bio da se utvrdi uticaj redovne nastave fizičkog vaspitanja na razvoj motoričkih sposobnosti na kraju eksperimentalnog perioda kod ispitanika kontrolne grupe. Poseban cilj istraživanja je da se utvrde efekti nastave fizičkog vaspitanja i dodatnog programa rada motoričke koordinacije u toj nastavi na razvoj motoričkih sposobnosti kod eksperimentalne grupe ispitanika.

METODE

Populaciju iz koje je uzet uzorak od 54 ispitanika, čine učenici osnovnih škola u Nišu, muškog pola, uzrasta 11 godina \pm 6 meseci. Iz tako definisanog uzorka formirana su dva subuzorka:

Prvi subuzorak su činila 27 ispitanika, obuhvaćena sa dva časa nedeljno redovnom nastavom fizičkog vaspitanja i sa dva časa dodatnom nastavom motoričke koordinacije. Drugi subuzorak, sačinjen takođe od 27 učenika je bio obuhvaćen sa četiri časa nedeljno redovnom nastavom fizičkog vaspitanja. Prvi subuzorak predstavljao je eksperimentanu grupu, a drugi subuzorak kontrolni grupu. Rad u obe grupe trajao je trajao četiri puta nedeljno po 45minuta, u trajanju od osam nedelja.

Pre početka nastavnog rada i posle njegovog završetka kod obe grupe ispitanika, primenjeno je devet testova za procenu motoričkih sposobnosti: segmentarna brzina, repetitivna snaga i koordinacija. Testovi su izabrani na osnovu uputstva i preporuka istraživanja *Kurelića i sar. (1975).*

Za procenu segmentarne brzine, primenjeni su testovi: taping rukom (MTAP), taping nogom (MTAN) i taping nogama o zid (MTPZ). Za procenu repetitivne snage,

primenjeni su testovi: dizanje trupa na švedskoj klupi (MDSV), mešoviti zgibovi (MMZG) i čučnjevi (MČUČ).

Za procenu koordinacije primenjeni su testovi: okretnost u vazduhu (MOKV), špagat (MŠPA) i okretnost na tlu (MOKT).

Dobijeni podaci iz primenjenih testova na početku i na kraju eksperimenta, obrađeni su metodom multivarijatne i univarijatne analize kovarijanse.

U okviru rada na motoričkoj koordinaciji na časovima fizičkog vaspitanja kod eksperimentalne grupe, zasnivao se na primeni sledećih motoričkih vežbi: sposobnosti da se pojedini pokreti delova tela povezuju u jednu jedinstvenu sportsku tehniku, kojom se rešava konkretan tehnički zadatak, npr. povezivanje pokreta ruku i glave radi preciznog udarca lopte u skoku; brza selekcija primljenih informacija i donošenje odluka o zauzimanju određene pozicije za povezivanje pojedinih faza pokreta u jednu sportsku tehniku; fino usaglašavanje strukturnih elemenata jedne tehnike, radi postizanja visokog stepena tačnosti i ekonomičnosti akcije; osposobnost da se u treniranju ili na takmičenju program neke tehnike prilagodi novonastaloj motoričkoj situaciji.

Istraživanje efikasnosti redovne natave fizičkog vaspitanja kod kontrolne grupe, ostvareno je na osnovu realizacije postojećeg nastavnog plana i programa za definisani uzrast učenika ovog istraživanja. Struktura programskih sadržaja nastavnog rada u ovoj grupi učenika, imala je pretežno transformacioni karakter za razvoj antropoloških obeležja i povećanje nivoa tehničko-taktičkih znanja ispitanika.

REZULTATI

Tabela 1 Multivarijatna analiza kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u motoričkim sposobnostima na finalnom testiranju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom testiranju

Wilks' Lambda	F	df 1	df 2	P-level
.563	7.46	9	54	.000**

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

U tabeli 1 prikazana je multivarijatna analiza kovarijanse koja utvrđuje ostvarene efekte eksperimentalnog tretmana na razvoj motoričkih sposobnosti 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 značajnosti većem od .01 (P-level = .000), što potvrđuje i vrednost Wilks' Lambda testa (.563) i F-testa (7.46). Postojeća razlika javlja se pod uticajem eksperimentalnog tretmana vežbanja motoričke koordinacije, koja je efikasno delovala na razvoj motoričkih sposobnosti kod eksperimentalne grupe.

Tabela 2. Univarijatna analiza kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u motoričkim sposobnostima na finalnom testiranju sa neutralizacijom razlika na inicijalnom testiranju

	Adj. Means (e)	Adj. Means (k)	F	P-level
MTAP	36.42	31.73	6.73	.000**
MTAN	27.45	23.24	5.72	.000**
MTAZ	24.32	19.40	4.92	.000**
MDŠV	16.52	11.63	5.67	.000**
MMZG	12.42	10.82	1.79	.350
MČUČ	15.20	11.34	3.75	.006**
MOKV	14.54	18.85	5.52	.000**
MKPL	11.68	15.26	3.43	.002*
MOKT	45.42	48.62	1.45	.210

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

Univarijatni nivo analize kovarijanse između eksperimentalne i kontrolne grupe u testovima za procenu motoričkih sposobnosti na finalnom testiranju sa neutralizacijom i parcijalizacijom rezultata na inicijalnom testiranju, prikazan je u tabeli 2. Na osnovu koeficijenta F- odnosa i njihove značajnosti P- Level može se konstatovati da je utvrđena statistički značajna razlika kod sedam motoričkih testova. Kod dva testa mešoviti zgibovi (MMZG) i okretnost na tlu (MOKT) nije utvrđena značajnost na nivou .05.

DISKUSIJA

Istraživanje je pokazalo da je eksperimentalna grupa u odnosu na kontrolnu grupu, postigla statistički značajno bolje rezultate u razvoju motoričkih sposobnosti iz segmenta repetitivne snage, segmentarne brzine i koordinacije.

Prema tome, u generalnom smislu ispitanici eksperimentalne grupe koja je bila tretirana sa četiri časa nedeljno redovnom nastavom fizičkog vaspitanja i dodatnim radom vežbi koordinacije u toj nastavi, više je statistički značajno poboljšala svoje motoričke sposobnosti (segmentarna brzina, repetitivna snaga i koordinacija), nego ispitanici kontrolne grupe koji su tretirani nedeljno sa četiri časa redovne nastave fizičkog vaspitanja.

Između ostalih razloga za ovakve rezultate, može se pretpostaviti da su primenjene metode i sredstva motoričkih vežbi iz koordinacije u eksperimentalnoj grupi povećale sposobnost bržeg i potpunijeg aktiviranja motoričkih jedinica, što je omogućilo pojačanu aktivnost agonističkih mišića, te je time došlo do pozitivnih i statistički značajnih promena motoričkih sposobnosti.

Veći broj istraživača (Hošek,1976; Corbin i Noble, 1980; Arunović et.al, 1992; Matvejev i Ulaga, 2000; Rakovac i Heimar, 2003; Janković, 2008; Jonić, 2009) ističu da je povećanje nivoa motoričkih sposobnosti najprimerenije ukoliko opterećenje rada odgovara biološkim i psihičkim obeležjima organizma učesnika u sportskim aktivnostima. Pored toga, istraživači ističu da je kod izbora sadržaja nastavnog rada bitno poznavati važnost svake trenažne vežbe ili kompleksa trenažnih aktivnosti na reakciju određene motoričke sposobnosti.

Postignuti statistički značajni bolji rezultati motoričkih sposobnosti kod eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu grupu ispitanika, svakako su nastali kao posledica pravilnog doziranja, distribucije i kontrole primenjenih opterećenja u skladu sa individualnim karakteristikama ispitanika.

ZAKLJUČAK

Koordinacija je, bez sumnje, najvažnija sposobnost ljudskih bića. Ona učestvuje u realizaciji praktično svake kretne strukture, od najjednostavnijih pa do najsloženijih. Uticaj i važnost ove sposobnosti raste sa složenošću motoričkih aktivnosti, a najviše dolazi do izražaja u situacijama brzog rešavanja problema na motoričkom nivou.

Razvoj koordinacionih sposobnosti mora da bude usklađen sa senzibilnim fazama ali i mnogim drugim antropološkim obeležjima, a posebno motoričkim sposobnostima. Tokom intenzivnog pubertetskog razvoja dolazi do pada koordinacionih sposobnosti, što je posebno izraženo kod osoba čiji koštani sistem ima izrazito brz razvoj. U periodu završnog sazrevanja mladih osoba primarne koordinacione sposobnosti se ponovo postupno razvijaju, da bi u doba zrelosti postigle relativno stabilni nivo razvijenosti.

Sprovedeno istraživanje je potvrdilo da postoje efekti redovne nastave fizičkog vaspitanja i dodatnog programa rada motoričke koordinacije u toj nastavi na razvoj motoričkih sposobnosti na kraju eksperimentalnog perioda kod ispitanika eksperimentalne grupe.

Dokazano je da se pravilnim intenzitetom, trajanjem i učestalošću rada u redovnoj nastavi fizičkog vaspitanja i motoričke koordinacije u toj nastavi može obezbediti efikasan način kontinuiranog poboljšanja motoričkih sposobnosti dece uzrasta 11 godina.

LITERATURA

- Arunović, D., Berković, L., Bokan, B., Madić, B., Matić, M., Radovanović, Đ. i Višnjić, D. (1992). *Fizičko vaspitanje, Teorijsko-metodičke osnove stručnog rada*. Niš: »Sirius«.
- Bala, G. (1981). *Struktura i razvoj morfoloških dimenzija dece SAP Vojvodine*, Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Novom Sadu, (OOUR Institut fizičke kulture, Novi Sad.
- Branković, N. (1998). *Uticaj sistematskog telesnog vežbanja učenika šestog razreda gradskih i seoskih osnovnih škola na promene morfološkog, motoričkog i funkcionalnog prostora*, Magistarski rad, Filozofski fakultet, Grupa za fizičku kulturu, Niš.
- Corbin, C. B. & Noble, R. M. (1980). *Flexibility, A major component of physical fitness. (Fleksibilnost. Glavna komponenta fizičkih sposobnosti)*, *Journal of Physical Education and Recreation*, 51 (6), 23-24, 57-60.
- De Vris, H. A. (1976). *Fiziologija fizičkih napora u sportu i fizičkom vaspitanju*, Republička zajednica fizičke culture, Beograd
- Duraković, M (2007). *Biološki aspekti tjelesnog vježbanja*, Kineziološki fakultete Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Godina, E., Khomyakova, I., Purundzhan, A., Tretyak, A. & Zadorozhnaya, L. (2007). *Effect of physical training on body composition in Moscow Adolescents. (Efekat treninga na telesnu konstituciju adolescenata u Moskvi)*. *Journal of Physiological Anthropology*, 26 (2).

- Heimar, S. i Medved, R. (1997). *Funkcionalna dijagnostika treniranosti sportaša, Međunarodno savetovanje*, Zbornika radova (23-44), Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Hošek, A. (1976). *Struktura koordinacije*, Kineziologija, Zagreb.
- Janković, I. (2008). *Adaptivne promene nekih antropoloških obeležja u toku šestomesečnog izvođenja nastave fizičkog vaspitanja kod učenika osnovnih škola*. Doktorska disertacija, Pale: Fakultet fizičke kulture i sporta.
- Jonić, Z. (2009). *Uticaj programiranog treninga za razvoj koordinacije i sprinterske brzine kod učenika srednjoškolskog uzrasta*, Doktorska disertacija, Pale: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Kurelić N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž. i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*, Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet za fizičku kulturu.
- Markuš, D. i Markuš, J. (2006). *Uticaj posebno programiranog treninga na promene nekih motoričkih sposobnosti članova gimnastičke sekcije*. U V. Findak (Ur). *15. letna škola kineziologa republike Hrvatske (str. 168-173)*. Rovinj: Hrvatski kineziološki savez.
- Metvejev. L.P. (2000). *Osnovni suvremenog sistema sportivnoj trenirovki*. Moskva: FIS.
- Milanović i saradnici (2007). *Teorija treninga*, Priručnik za studente sveučilišnog studija. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika*, Fakultet fizičke kulture, Novi Sad.
- Višnjjić, D. (2006). *Nastava fizičkog vaspitanja: od V do VIII razreda osnovne škole: Priručnik za studente, nastavnike i profesore*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
- Višnjjić, D., Jovanović, A. i Miletić, K. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu, Beograd.

EFFECTS OF ADDITIONAL COORDINATION WORK PROGRAM IN REGULAR PHYSICAL EDUCATION CURRICULUM ON CERTAIN MOTORIC ABILITIES

Vladimir Momčilović, Zoran Momčilović

Abstract: *The examinees' sample consisted of 54 pupils of elementary schools in Niš, male, aged 11 ± 6 months. From such defined sample, two groups were formed: first group consisted of 27 examinees, which had two classes of regular physical education per week, and two classes of additional motoric coordination curriculum. Second group also consisted of 27 examinees. These examinees had four classes of regular physical education per week. First sample presented experimental group, while second the control group. Work in both groups lasted 4 times a week for 15 minutes, for the period of eight weeks. Main purpose of the research was to determine the influence of regular physical education curriculum and additional work program of motoric coordination in this curriculum on the development of motoric abilities at the end of experimental period for the group of examinees. For assessment of motoric abilities, nine motoric tests were applied. Analysis of obtained data has shown that at the end of the experiment, in the final as opposed to the initial measuring, the experimental group of examinees, in comparison to the control one, achieved statistically significant results on multivariant level in treated motoric abilities.*

Keywords: *pupils, kinesiological experiment, coordination, segmentary speed, explosive strength, repetitive strength, multivariant covariance analysis*



KANONIČKA KORELACIONA ANALIZA MORFOLOŠKIH DIMENZIJA I SPECIFIČNO MOTORIČKIF SPOSOBNOSTI KOD VRHUNSKIH RVAČA

Egzon Šalja¹, Branimir Mikić², Sulejman Šalja³, Žarko Kostovski⁴

¹ Fakultet za fizičko obrazovanje, sport i zdravlje, Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Skopje, Republika Makedonija, - Doktorske studije

² Edukacijski fakultet, Univerzitet u Travnik, BiH

³ Fakultet za fizičko obrazovanje i sport, Priština, Kosovo

⁴ Fakultet za fizičko obrazovanje, sport i zdravlje, Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Skopje, Republika Makedonija,

Apstrakt: Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 103 ispitanika rvača, reprezentativaca iz R. Makedonije, R. Albanije i Kosova, na uzrast od 18.6 ± 0.6 . U istraživanju primenjene su dva seta varijabli za procjenu morfoloških karakteristika rvača i sistem varijabli za procjenu specifičnih motoričkih dimenzija rvača. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi kanoničku korelaciju između ova dva seta varijabli kod ispitanika rvača. Pomoću kanoničke korelacijske analize dobiveni su podatci koji ukazuju da veća tjelesna visina, duže ruke i veća voluminoznost tijela, uspješno doprinose izvođenju ovih testova.

Cljučne reči: rvači, kanonička, specifično motoričke,

UVOD

Rvanje spada u grupu polistrukturalnih acikličnih sportova u kojima dominiraju aciklična kretanja, gdje rezultat predstavlja binarnu varijablu (pobijedio–izgubio), gdje se kretanje izvodi i ograničava u direktnom sukobu s protivnikom, i gdje je cilj kretanja simbolična destrukcija protivnika (Kajčevski i sar. 2003)

Sve manje je sportista koji uspijevaju na velikim takmičenjima zahvaljujući isključivo svom sportskom talentu ili nekim drugim slučajnim faktorima. Te su slučajnosti sve manje vjerovatne što neki sport ima veći kompleksitet. Upravo rvanje slobodnim stilom pripada grupi sportova sa najvećim kompleksitetom, kod koji se samo broj osnovnih elemenata tehnike, odbrana, protivzavata i kombinacija kreće od nekoliko desetina do preko stotinu. Savremeni sport i postizanja vrhunskih sportskih rezultata sve više zavise od rezultata naučnih istraživanja i njihove primjene u praksi. Savremeno rvanje traži da rvačka borba teče u relativno kratkom vremenu, veoma intezivnim tempom i da obiluje mnoštvom tehničko-taktičkih aktivnosti. Vrhunski rvači moraju biti svestrani, a u svom repertoaru moraju poznavati obavezno nekoliko zahvata „specijalki“ iz različitih grupa tehnika, različite taktike za svaki zahvat, kao i za borbu sa različitim protivnicima. (Mikić i sar. 2008.).

Pokreti brzinsko - snažnog karaktera, balističkog tipa, susreću se u trenutku od faze "ulaska" pri izvođenju tehnike bacanja, do trenutka kada je protivnik podignut sa tla, odnosno izbačen iz ravnoteženog položaja. U ovoj situaciji brzina pokreta (brzina "ulaska") mora da se udruži sa maksimalnim mišićnim naprežanjem ukoliko se želi da se savlada otpor protivnika koji se suprostavlja silom svojih mišića (takođe maksimalnim naprežanjem), a time izvede i efikasno bacanje. Kvalitet sportskog rezultata u rvanju u najvećoj mjeri zavisi od kvaliteta antropoloških dimenzija i efikasnosti tehnike (ili tehnika) kojima se taj rezultat postigao. Iz tog razloga je usavršavanje antropoloških dimenzija i povećanje efikasnosti tehnike osnovni zadatak nevažnog procesa rvača.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sačinjavaju 103 rvača, reprezentativaca iz R. Makedonije, R. Albanije i Kosova, koji su na uzrast od 18.6 ± 0.6 , i sa prosječna godina rvačkog staža od 4.88 godina.

Uzorak varijabli

Za realizaciju ovog istraživanja primenjen je uzorak varijabli podjeljen na dva sistema:

- Sistem varijabli za procjenu morfoloških dimenzija rvača, koji je praktično, nezavisan od činjenice da su ispitanici rvači i,
- Sistem varijabli za procjenu specifičnih motoričkih dimenzija rvača.

Procjena morfoloških karakteristika vršena je na osnovu slijedećih antropometrijskih varijabli - mjera (Šošć, H. & Rađo, I. 1998):

Za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta:

- tjelesna visina AVISTL
- dužina nogu
ADUŽNO
- dužina ruku
ADUŽRU

Za procjenu transverzalne dimenzionalnosti:

- širina karlice AŠIRKA
- širina ručnog zgloba ADIRZG
- širina koljena ADIKOL

Za procjenu voluminoznosti i mase:

- tjelesna masa
ATLMAS
- srednji obim grudnog koša
AOBGRU

- obim podlaktice AOBPOD
- **Za procjenu potkožnog masnog tkiva:**
- kožni nabor leđa ANABLE
- kožni nabor trbuha ANABTR
- kožni nabor nadlaktice ANABNA

Mjerenja antropometrijskih karakteristika su izvršena po metodi Internacionalnog biološkog programa (IBP), a za iste su korišteni instrumenti standardne izrade, predhodno baždirani i svakodnevno kontrolisani prije upotrebe.

Posjedovanje informacija o osnovnim motoričkim sposobnostima veoma je važno za svakog trenera, ali je još važnije posjedovanje informacija o specifičnim motoričkim sposobnostima određenih sportista, u ovom slučaju rvača. Te informacije se mogu dobiti na osnovu uzetog sistema varijabli za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti rvača, odnosno situacionih testova koji su, ustvari važni segmenti iz cjelokupne rvačke aktivnosti.

- ✓ kolut naprijed uzvratno KONAUZ
- ✓ most i vraćanje u usprav MOVRS
- ✓ pioret iz mosta PIORMO
- ✓ koordinacije sa i bez lutke KOSLBL
- ✓ bacanje lutke 15 puta BACLUT

REZULTATI I DISKUSIJA

Morfološke karakteristike ispitanika u ovom istraživanju predstavljene su sa 12 varijabli (tabela br 1). Analizirajući parametre disperzivnosti vidljivo je da su ispitanici najnehomogeniji u varijablama kojima je mjereno potkožno masno tkivo (ANABLE, ANABTR, ANABNA). Ostale varijable statistički značajno ne odstupaju od normalne distribucije. Analizirajući parametre normaliteta raspodjele rezultata vidljivo je da se vrijednosti Skewness-a, koji nam govori o tome kako je kriva raspoređena, za većinu varijabli kreće oko jedinice ili imaju pozitivan predznak što nam govori da je distribucija rezultata normalna. Vrijednosti Kurtosisa, koji nam daju podatke o kurtičnosti distribucije rezultata kod većine varijabli su pozitivni i distribucija rezultata je mezokurtična.

Tabela 1. Osnovni centralni i disperzioni parametri morfoloških karakteristika

	N	Range	Min	Max	Mean	Std. Devi	Skew	Kurt		
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
AVIST	103	36	160	196	174,60	8,01	0,54	0,24	-1,20	0,47
ADUZNO	103	46	68	114	97,04	7,07	-0,33	0,24	1,97	0,47
ADUZRU	103	20	64,5	84,5	72,56	3,90	0,62	0,24	2,95	0,47
ASIRKA	103	18	24	42	30,60	3,34	0,97	0,24	1,10	0,47

ADIRZG	103	3	5	8	5,91	0,53	1,41	0,24	4,01	0,47
ADIKOL	103	5,4	8,6	14	10,90	1,02	0,34	0,24	1,57	0,47
ATLMAS	103	60	46	106	72,86	13,13	0,56	0,24	2,19	0,47
AOBGRU	103	65	55	120	95,41	11,80	-0,21	0,24	2,68	0,47
AOBPOD	103	14	23	37	27,18	2,45	0,95	0,24	1,29	0,47
ANABLE	103	5,5	0,5	6	2,03	1,05	1,29	0,24	2,09	0,47
ANABTR	103	4,9	0,6	5,5	1,86	0,92	1,24	0,24	2,03	0,47
ANABNA	103	7,6	0,4	8	1,62	0,97	3,10	0,24	5,38	0,47

Specifične motoričke sposobnosti predstavljene su sa šest primjenjenih varijabli (tabela 2). Analizirajući parametre disperzivnosti vidljivo je da su ispitanici nehomogeni u svim posmatranim varijablama. Analizirajući parametre normaliteta raspodjele rezultata vidljivo je da se vrijednosti Skewness-a, koji nam govori o tome kako je kriva raspoređena, za većinu varijabli kreće oko jedinice ili imaju pozitivan predznak što nam govori da je distribucija rezultata normalna. Vrijednosti Kurtosisa, koji nam daju podatke o kurtičnosti distribucije rezultata kod većine varijabli su platikurtični.

Tabela 2. Osnovni centralni i disperzioni parametri specifičnih motoričkih sposobnosti

	N	Range	Min	Max	Mean	Std. Dev	Skewn	Kurt		
	Statis	Statis	Statis	Statis	Statis	Statis	Statis	Std. Error	Statis	Std. Error
KONAUZ	103	18	5	23	11,54	5,35	0,45	0,24	-1,13	0,47
MOVRUS	103	19	3	22	10,50	5,33	0,57	0,24	-0,98	0,47
PIORMO	103	15	2	17	7,39	4,62	0,52	0,24	-1,21	0,47
KOBELU	103	191,9	85,7	277,6	185,39	63,01	0,05	0,24	-1,40	0,47
KSABEL	103	210,7	88,6	299,3	201,17	71,05	-0,02	0,24	-1,39	0,47
BACLUT	103	948,1	315,3	1263,4	765,62	327,86	0,26	0,24	-1,56	0,47

U svhu utvrđivanja povezanosti između setova različitih grupa varijabli, provedena je kanonička korelaciona analiza. Kanoničkom analizom utvrđen je nivo povezanosti između grupa varijabli. Prema preporuci Tabachnik i Fidell (2001), u svim korelacionim analizama uzete su u obzir samo one korelacije između varijabli i varijata koje imaju veću vrijednost od 0,23. Takva visina korelacija odgovara razini statističke značajnosti od 0,05 (Tabachnik i Fidell, 2001, prema Šoše, 2009).

Analizom rezultata dobijenih u matrici kroskorelacija (tabela br.3) može se vidjeti da su prosječno najviše negativne koeficijente kanoničkih korelacija između posmatranih skupova varijabli ostvarile varijable kojima je mjereno potkožno masno tkivo nadlaktice i trbuha (ANABNA, ANABTR) i varijabli kolut naprijed uzvratno (KONAUZ), most i vraćanje u usprav (MOVRUS) i pioret iz mosta (PIORMO), dok su značajne pozitivne

koeficijente kanoničke korelacije ostvarile sve varijable kojima je mjereno potkožno masno tkivo, sa varijablama koordinacija bez lutke (KOBELU), koordinacija sa i bez lutke (KSABEL) i 15 bacanja lutke (BACLUT).

Tabela 3. Kroskorelaciona matrica morfoloških karakteristika i specifičnih motoričkih sposobnosti

	KONAUZ	MOVRUS	PIORMO	KOBELU	KSABEL	BACLUT
AVIST	-0,12	-0,12	-0,09	0,15	0,16	0,15
ADUZNO	-0,18	-0,18	-0,12	0,19	0,20	0,20
ADUZRU	-0,14	-0,13	-0,08	0,14	0,16	0,14
ARIRKA	0,13	0,13	0,12	-0,07	-0,07	-0,11
ADIRZG	0,09	0,12	0,13	-0,08	-0,08	-0,08
ADIKOL	0,01	0,04	0,08	0,01	-0,01	-0,01
ATLMAS	-0,23	-0,22	-0,21	0,33	0,31	0,28
AOBGRU	-0,08	-0,06	-0,06	0,16	0,15	0,13
AOBPOD	0,04	0,06	0,06	0,03	0,03	0,00
ANABLE	-0,24	-0,23	-0,25	0,34	0,32	0,27
ANABTR	-0,31	-0,30	-0,32	0,42	0,39	0,35
ANABNA	-0,41	-0,42	-0,41	0,50	0,49	0,47

Hotelingovom kanoničkom korelacionom analizom i testiranjem značajnosti koeficijenata kanoničke korelacije, Bartletovim testom, utvrđeno je da su prostori specifične motorike i morfologije međusobno povezani sa jednim parom kanoničkih faktora na statistički značajnom nivou od $p=0,02$ (tabela br.4). Na osnovu dobivene kanoničke korelacije $R=0,69$ možemo zaključiti da je postignut visok stepen povezanosti između latentnih struktura ovog seta varijabli.

Tabela 4. Koeficijenti kanoničke korelacije

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed						
	Canonial R	Canonial R-sqr.	Chi-sqr.	df	P	Lambda Prime
0	0,69	0,47	98,88	72,00	0,02	0,34
1	0,47	0,23	40,66	55,00	0,93	0,64
2	0,31	0,10	17,32	40,00	1,00	0,83
3	0,22	0,05	8,17	27,00	1,00	0,91
4	0,15	0,02	3,67	16,00	1,00	0,96
5	0,13	0,02	1,56	7,00	0,98	0,98

Na osnovu podataka prezentiranih u tabeli 4 možemo konstatovati da je prvi kanonički par faktora u morfološkom prostoru značajno definisan varijablama mase tijela, i potkožnog masnog tkiva.

Na osnovu podataka prezentiranih u tabeli 6 možemo konstatovati da je prvi par kanoničkih faktora u situaciono motoričkom prostoru statistički značajno određen svim varijablama, od kojih su varijable kolut naprijed uzvratno (KONAUZ), most i vraćanje u usprav (MOVRUS) i pioret iz mosta (PIORMO) negativnog predznaka, a varijable koordinacija bez lutke (KOBELU), koordinacija sa i bez lutke (KSABEL) i 15 bacanja lutke (BACLUT) pozitivnog predznaka. Ako posmatramo zajedno kanoničke faktore dobivene u morfološkom i specifično-motoričkom prostoru možemo konstatovati da teži takmičari sa većim vrijednostima potkožnog masnog tkiva imaju slabije rezultate u testovima u kojima se zahtijeva okretnost i fleksibilnost ali bolje rezultate u testovima u kojima se zahtijeva veća snaga i koordinacija gornjih ekstremiteta (bacanje lutke).

Tabela 5. Izolovana kanonička funkcija u prostoru morfoloških karakteristika

Factor Structure, left set						
	Root 1	Root 2	Root 3	Root 4	Root 5	Root 6
AVIST	0,19	0,33	0,30	0,41	0,23	0,15
ADUZNO	0,22	0,53	0,33	0,28	0,17	0,22
ADUZRU	0,15	0,46	0,43	0,33	0,23	-0,22
ARIRKA	-0,08	-0,25	0,26	0,65	-0,10	-0,10
ADIRZG	-0,14	-0,01	0,60	0,04	0,36	-0,01
ADIKOL	-0,04	0,20	0,81	0,04	-0,01	0,22
ATLMAS	0,48	0,00	0,55	0,36	0,16	0,15
AOBGRU	0,22	0,00	0,58	0,38	0,35	0,31
AOBPOD	0,06	-0,15	0,60	0,46	0,25	0,21
ANABLE	0,52	-0,20	0,50	0,19	0,16	-0,21
ANABTR	0,64	-0,23	0,45	0,08	0,18	-0,05
ANABNA	0,71	0,19	0,24	0,07	0,36	0,23

Tabela 6. Izolovana kanonička funkcija u prostoru specifičnih motoričkih sposobnosti

Factor Structure, right set						
	Root 1	Root 2	Root 3	Root 4	Root 5	Root 6
KONAUZ	-0,81	-0,36	0,04	0,31	-0,06	0,34
MOVRUS	-0,84	-0,37	0,19	0,22	0,04	0,25
PIORMO	-0,85	-0,16	0,27	0,27	-0,16	0,27
KOBELU	0,98	0,16	0,07	-0,06	0,09	-0,05

KSABEL	0,94	0,23	0,00	0,06	0,18	-0,17
BACLUT	0,88	0,29	-0,06	-0,13	0,32	0,14

Pozitivna povezanost varijable tjelesna visina (AVISTL) sa varijablama situaciono motoričkih sposobnosti, a posebno varijablom bacanje lutke za 15 sekundi (BACLUT) može se objasniti samo hipotetski. Naime, moguće je da je kod ovog uzorka ispitanika bila jače izražena dužina trupa koja, na žalost, nije mjerena, pa otuda i znatno efikasnije djelovanje dvokrake biomehaničke poluge. Duži krak, koji se očituje u većoj visini trupa, nakon što napadač postavi svoj opšti centar težišta tijela ispod protivnikovog, stvara veću potencijalnu energiju i efikasniji rad poluge pri stvaranju para sila.

ZAKLJUČAK

Varijable pripremljene u ovom istraživanju bile su određene standardnim deskriptivnim postupcima, gdje su izračunati osnovni centralni i disperzioni parametri kako bi se utvrdila funkcija njihovih distribucija i osnovni parametri funkcija čime je utvrđeno da nijedna primjenjena varijabla statistički značajno ne odstupa od normalne distribucije.

Razloge vjerovatno treba tražiti u činjenici da se radi o selekcionisanom uzorku kod kojeg su sve antropološke dimenzije u jednom harmoničnom skladu.

Analizom svih testova specifičnih za rvače može se zaključiti slijedeće:

Od morfoloških karakteristika ispitivanih rvača veća tjelesna visina, duže ruke i veća voluminoznost tijela (isključivo mišićnog tkiva), uspješno doprinose izvođenju ovih testova. Treba napomenuti da su rvači sa manjom tjelesnom visinom bili uspješniji u izvođenju testova koji nisu zahtijevali bacanje rvačke lutke, odnosno koji su više sadržavali izvođenje rvačkog mosta, tj. aktivnosti u parteru.

REFERENCE

- Kajčevski, A., Настевски, В и Костовски, Ж. (2003). *Борење – техника, Пакунг, Скопје*
- Mikić, B., Shala, S., Goletić, E., Kamberi H. (2008). Relacije kognitivnih sposobnosti i situaciono-motoričkih testova kod rvača. Mostar, „*Sportski logos*“. br. 10-11. (str 8-10)
- Mikić B. (1999). *Testiranje i mjerenje u sportu*. Tuzla: Fakultet za tjelesnodgoj i sport.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon
- Šošć. H., Mekić, M., Rađo. I. (1998). *Vodič za pisanje stručnih i naučnih radova u kineziologiji*. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.
- Šošć, H., Rađo, I. (1998). *Mjerenje u kineziologiji*. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.

CANONICAL CORRELATION ANALYSIS OF THE MORPHOLOGICAL DIMENSIONS AND SPECIFIC MOTOR ABILITIES WITH ELITE WRESTLERS

Egzon Šalja¹, Branimir Mikić², Sulejman Šalja³, Zarko Kostovski⁴

¹ Faculty of Physical Education, Sport and Health, University of St. Cyril and Methodius, Skopje, Republic of Macedonia - Doctoral Studies

² Faculty of Education, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

³ Faculty of Physical Education and Sport, Pristina, Kosovo

⁴ Faculty of Physical Education, Sport and Health, University of St. Cyril and Methodius, Skopje, Republic of Macedonia,

Abstract: *The research was conducted on a sample of 103 respondents wrestlers, representatives from the Republic of Macedonia, the Republic of Albania and Kosovo, at the age of 18.6 ± 0.6 . In the research, were applied two sets of variables to assess the morphological characteristics of wrestlers and system variables to assess the specific motor dimensions of the wrestlers. The aim of this study was to determine the canonical correlation between these two sets of variables with the respondents wrestlers. Using canonical correlation analysis were obtained data which are indicating that higher body height, longer arm and greater volume of the body, are successfully contributing to the execution of these tests.*

Keywords: *wrestlers, canonical, specific motor*



RAZLIKE U DEFORMITETIMA KIČMENOG STUBA UČENIKA I DO III RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE

Jovana Bozoljac¹, Branimir Mikić², Asim Bojić³, Zoran Petrović¹, Nedeljko Petrović¹, Semir Bojić³

¹ Nezavisni istraživač

² Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku, BiH

³ JU Druga osnovna škola Živinice, BiH

Sažetak: Istraživanje je provedeno s ciljem utvrđivanja razlika u deformitetima kičmenog stuba učenika od I do III. razreda osnovne škole. Istraživanje je provedeno na uzorku od 350 dječaka, učenika od I do III razreda osnovne škole. U ovom istraživanju primjenjeno je dvanaest (12) varijabli za procjenu posturalnog statusa kičmenog stuba. Istraživanje je imalo je transversalni karakter. Na osnovu cilja, postavljenih zadataka i hipoteza izvršen je odabir adekvatnih metoda za obradu podataka. Primjenom kontingencijskih tablica prikazane su frekvencije i pripadajući postotci pojave deformiteta kičmenog stuba. Primjenom Hi-kvadrat testa utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta kičmenog stuba između ispitivanih grupa. Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na statistički značajan procenat deformiteta kičmenog stuba (kifoza, skolioza, lordoza). Promjene na kičmenom stubu su uglavnom u prvom stepenu deformacije, što omogućava korekciju stanja uz primjenu adekvatnih korektivnih vježbi u radu sa djecom ovog uzrasta.

Ključne riječi: učenici, razlike, kičmeni stub, varijable.

UVOD

Jedan od prioritarnih zadataka u radu s djecom neosporno se odnosi na brigu o njihovom optimalnom rastu i razvoju. Posebno osjetljivo razdoblje razvoja djece je vrijeme školskog uzrasta. Kako bi se taj proces odvijao na odgovarajući način, sudionici u vaspitno-obrazovnom procesu trebali bi posebno pomno planirati rad kako bi se postigao integralni razvoj svih antropoloških dimenzija.

Pod pojmom „sudionici u vaspitno-obrazovnom procesu”, podrazumijevaju se prije svega roditelji i nastavnici, kao i svi oni koji su neposredno uključeni u rad s djecom školskog uzrasta. Izlaganje različitim podražajima (audiovizualnim, kinestetičkim...) neminovno dovodi do većih ili manjih, kako kvantitativnih, tako i kvalitativnih promjena na antropološkom statusu učenika.

Problemi sa posturalnim poremećajima su vrlo česti. To navodi na zaključak da je fizičko i zdravstveno vaspitanje u ovom periodu vrlo delikatan proces i da mu, zbog mogućih komplikacija (posebno zdravstvenih), treba pristupiti vrlo oprezno i ozbiljno.

Praksa je da se, bez obzira na sferu ljudskog djelovanja, najsloženiji i najodgovorniji poslovi povjeravaju najboljim stručnjacima: specijalistima, subspecijalistima i ekspertima i sl. Da li je tako i u nastavi fizičkog i zdravstvenog vaspitanja? Izuzev pojedinačnih slučajeva nastavi fizičkog i zdravstvenog vaspitanja se ni približno ne pridaje značaj koji zaslužuje. Objektivnih i subjektivnih razloga je mnogo. Stručnost onih koji izvode nastavu je, svakako, jedan od njih.

Danas još uvijek nije u dovoljnoj mjeri utvrđeno, kakvi su nastavni sadržaji i opterećenja potrebni da bi se, s jedne strane, pomoću ograničenog (nedovoljnog) broja sati postigli optimalni efekti željenih transformacija. Problematika ovog istraživanja vezuje se za utvrđivanje razlika u posturalnom statusu kičmenog stuba učenika prve trijade devetogodišnje osnovne škole.

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u deformitetima kičmenog stuba učenika od I do III razreda osnovne škole.

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 350 učenika prve trijade devetogodišnje osnovne škole i to: JU OŠ „Vuk Karadžić“ Petrovo, JU „Sveti Sava“- Kakmuž, JU OŠ „Petar Petrović Njegoš“-Boljanić.

Ukupan uzorak ispitanika podijeljen je na tri subuzorka i to:

- Prvi subuzorak (110) činili su učenici I razreda,
- Drugi subuzorak (120) činili su učenici II razreda,
- Treći subuzorak (120) činili su učenici III razreda.

Uzorak varijabli

Podaci su dobijeni procjenom deformiteta kičmenog stuba u sve tri ravni (frontalna, sagitalna i horizontalna).

Varijable za procjenu stepena deformiteta kičmenog stuba i stopala

- Kifoza (kipyphosis)
 - normalno stanje kičme KIFONO
 - kifoza (kipyphosis) I stepen KIFOZ 1
 - kifoza (kipyphosis) II stepen KIFOZ 2
 - kifoza (kipyphosis) III stepen KIFOZ 3
- Lordoza (lordosis)
 - normalno stanje kičme LORDNO
 - LORDOZA (lordosis) I stepen LORDO 1
 - LORDOZA (lordosis) II stepen LORDO 2
 - LORDOZA (lordosis) III stepen LORDO 3
- Skolioza (skoliosis)
 - normalno stanje kičme SKOLNO
 - SKOLIOZA (skoliosis) I stepen SKOLI 1
 - SKOLIOZA (skoliosis) II stepen SKOLI 2
 - SKOLIOZA (skoliosis) III stepen SKOLI 3

Obrada podataka

Stepen deformiteta kičmenog stuba utvrđen je Kontingencijskim tablicama – izračunom frekvencija (F) i postotka (%).

Primjenom Hi-kvadrat testa utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta kičmenog stuba između ispitivanih subuzoraka.

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Analiza deformiteta kičmenog stuba učenika od I do III razreda osnovne škole

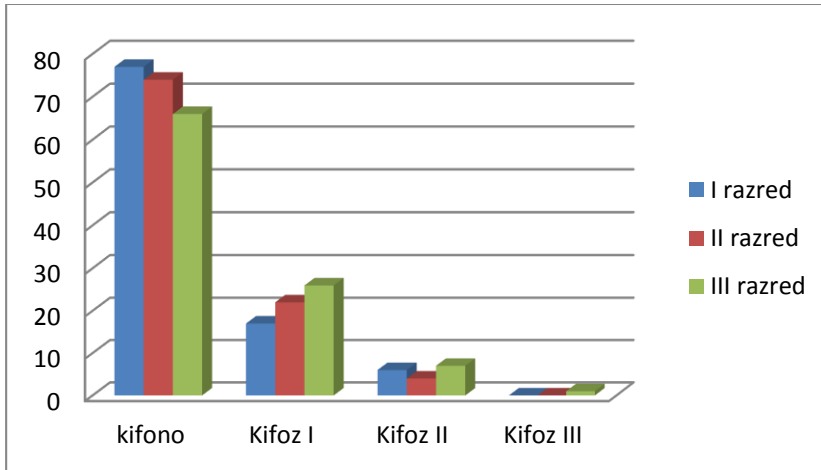
Analiza deformiteta kičmenog stuba - KIFOZA

U tabeli 1 i grafikonu 1 prikazani su rezultati analize deformiteta kičmenog stuba-kifoza. Analizi je podvrgnuto 350 učenika podijeljenih u tri subuzorka, i to I, II i III razreda osnovne škole. Iz tabele 1 gdje su prikazane frekvencije i pripadajući postotci deformiteta-kifoza vidljivo je da kod cjelokupnog ispitivanog uzorka učenika normalan položaj kičme ima 253 učenika ili 72 % ispitivanog uzorka. U pogledu procenta zastupljenosti ovog deformiteta na ispitivanom uzorku možemo konstatovati da prvi stepen deformiteta ima 76 učenika ili 22% ispitivanog uzorka, drugi stepen 20 učenika ili 5% ispitivanog uzorka i treći stepen 1 učenik ili 1% ispitivanog uzorka.

Dobiveni rezultati su u granicama prosjeka s obzirom na prethodna istraživanja u kojima 30 % do 55% učenika ovog uzrasta ima ovaj deformitet (Živković sar., 1996; Bogdanović, 2008; Hodžić i sar., 2010; Protić-Gava i sar., 2010).

Tabela 1. Kontingencijska tablica distribucije deformiteta kičmenog stuba (kifoza) po subuzorcima

KIFOZA	UZORAK ISPITANIKA				
	RAZRED				
	I	II	III	UKUPNO	
Kifono	F	85	89	79	253
	%	77	74	66	72
Kifoz I	F	19	26	31	76
	%	17	22	26	22
Kifoz II	F	6	5	9	20
	%	6	4	7	5
Kifoz III	F	-	-	1	1
	%	-	-	1	1
UKUPNO	F	110	120	120	350
	%	100	100	100	100



Grafikon 1. Deformitet kičmenog stuba (kifoza) po subuzorcima

Primjenom *Hi – kvadrat testa* utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta kičmenog stuba-KIFOZA, u odnosu na hronološku dob (razred).

Tabela 2. Chi-Square Test deformiteta kičmenog stuba između grupa

	Value	df	Asymp.Sig.(2-sided)
Pearson Chi - Square	5,098 ^a	2	0,01

U tabeli 2 prikazan je Chi-Square Test, a uvidom u hi-kvadrat (Pearson Chi-Square) 5,098^a i nivoa značajnosti sig.=0,01, govori nam da postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti deformiteta kičmenog stuba između grupa ispitanika, kao i to da su istraživani deformiteti povezani sa hronološkim uzrastom.

Analiza deformiteta kičmenog stuba – SKOLIOZA

U tabeli 3 i grafikonu 2 prikazani su rezultati analize deformiteta kičmenog stuba-skolioza. Analizi je podvrgnuto 350 učenika podijeljenih u tri subuzorka, i to I, II i III razreda osnovne škole.

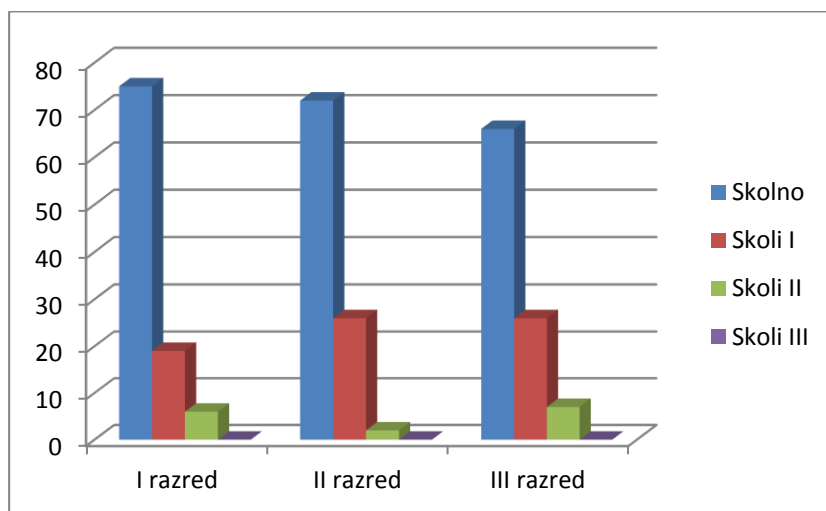
Iz table 3 gdje su prikazane frekvencije i pripadajući postotci deformiteta- kifoza vidljivo je da kod cjelokupnog ispitivanog uzorka učenika normalan položaj kičme ima 252 učenika ili 72 % ispitivanog uzorka. U pogledu procenta zastupljenosti ovog deformiteta na ispitivanom uzorku možemo konstatovati da prvi stepen deformiteta ima 82 učenika ili 23% ispitivanog uzorka, drugi stepen 16 čenika ili 5% ispitivanog uzorka dok u trećem treći stepenu nije zabilježen niti jedan deformitet kičmenog stuba.

Dobiveni rezultati su u granicama prosjeka s obzirom na prethodna istraživanja ukojima 30 % do 55% učenika ovog uzrasta ima ovaj deformitet (Šukova, 1986; Živković,

1987; Mihajlović i sar., 2003; Bjeković i sar., 2006; Kosinac i sar., 2007; Paušić i sar., 2008, Hodžić i sar., 2010; Protić-Gava i sar., 2010).

Tabela 3. Kontingencijska tablica distribucije deformiteta kičmenog stuba (skolioza) po subuzorcima

SKOLIOZA	UZORAK ISPITANIKA				
	RAZRED				
		I	II	III	UKUPNO
Skolno	F	82	86	84	252
	%	75	72	66	72
Skoli I	F	21	31	30	82
	%	19	26	26	23
Skoli II	F	7	3	6	16
	%	6	2	7	5
Skoli III	F	-	-	-	-
	%	-	-	-	-
UKUPNO	F	110	120	120	350
	%	100	100	100	100



Grafikon 2. Deformiteti kičmenog stuba (skolioza) po subuzorcima

Primjenom *Hi – kvadrat testa* utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta kičmenog stuba-SKOLIOZA, u odnosu na hronološku dob (razred).

Tabela 4. *Chi-Square Test deformiteta kičmenog stuba između grupa*

	Value	df	Asymp.Sig.(2-sided)
Pearson Chi - Square	6,128 ^a	2	0,02

U tabeli 4 prikazan je Chi-Square Test, a uvidom u hi-kvadrat (Pearson Chi-Square) 6,128^a i nivoa značajnosti sig.=0,02, govori nam da postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti deformiteta kičmenog stuba između grupa ispitanika, kao i to da u istraživani deformiteti povezani sa hronološkim uzrastom.

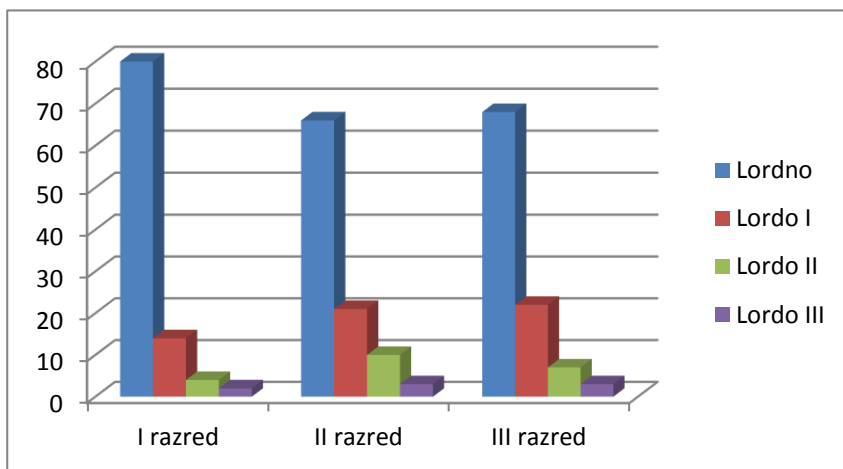
Analiza deformiteta kičmenog stuba u frontalnoj ravni – LORDOZA

U tabeli 5 i grafikonu 3 prikazani su rezultati analize deformiteta kičmenog stuba–lordoza. Analizi je podvrgnuto 350 učenika podijeljenih u tri subuzorka, i to I ,II i III razreda osnovne škole. Iz (tabele 5) i (grafikona 3) gdje su prikazane frekvencije i pripadajući postotci deformiteta- lordoza, vidljivo je da kod cjelokupnog ispitivanog uzorka učenika normalan položaj kičme ima 249 učenika ili 71 % ispitivanog uzorka. U pogledu procenta zastupljenosti ovog deformiteta na ispitivanom uzorku možemo konstatovati da prvi stepen deformiteta ima 67 učenika ili 19% ispitivanog uzorka, drugi stepen 26 čenika ili 7% ispitivanog uzorka i treći stepen 9 čenika ili 3% ispitivanog uzorka. Dobiveni rezultati su u granicama prosjeka sa rezultatima dobijenim u dosadašnjim istraživanjima (Šukova i sar.,1986; Bjeković i sar., 2006; Protić-Gava i sar., 2010).

Tabela 5. *Kontingencijska tablica distribucije deformiteta kičmenog stuba (lordoza) posubuzorcima*

LORDOZA	UZORAK ISPITANIKA				
	RAZRED				
	I	II	III	UKUPNO	
Lordno	F	88	79	82	249
	%	80	66	68	71
Lordo I	F	16	25	26	67
	%	14	21	22	19

Lordo II	F	4	13	9	26
	%	4	10	7	7
Lordo III	F	2	4	3	9
	%	2	3	3	3
UKUPNO	F	110	120	120	350
	%	100	100	100	100



Grafikon 3. Deformiteti kičmenog stuba (lordoza) po subuzorcima

Primjenom *Hi – kvadrat testa* utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta kičmenog stuba-LORDOZA, u odnosu na hronološku dob (razred).

Tabela 6. Chi-Square Test deformiteta kičmenog stuba između grupa

	Value	df	Asymp.Sig.(2-sided)
Pearson Chi - Square	7,026 ^a	2	0,04

U tabeli 6 prikazan je Chi-Square Test, a uvidom u hi-kvadrat (Pearson Chi-Square) 7,026^a i nivoa značajnosti sig.=0,04, govori nam da postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti deformiteta kičmenog stuba između grupa ispitanika, kao i to da u istraživani deformiteti povezani sa hronološkim uzrastom.

ZAKLJUČAK

Analizirajući rezultate deformiteta kičmenog stuba od I do III razreda uočava se da se procenat deformiteta povećava sa starošću učenika. Očito je da je kod učenika III razreda uočen najveći procenat deformiteta kičmenog stuba (u najvećem procentu: kifoza, skolioza, lordoza).

Doijeni rezultati su u skladu sa istraživanjima koje su proveli (Bjeković i sar., 2006; Kosinac i sar., 2007; Bogdanović i sar., 2008; Hodžić i sar., 2010; Protić-Gava i sar., 2010; Živković i sar., 2011). Kao uzroke nastanka deformiteta kičmenog stuba naveli smo dugotrajne statičke položaje sjedenja kao i način nošenja i težinu školske torbe. Način nošenja i težina školske torbe narušavaju stato-dinamiku svog lokomotornog aparata te dolazi do nastanka insuficijencije posturalnih mišića što pospješuje nastanak nepravilnog držanja te nastanak pojave boli u području vrata, ramena i leđa. U prilog ovoj konstataciji idu i istraživanja (Paušić i sar., 2008) koji su utvrdili svojim istraživanjem da je prosječna težina školske torbe u odnosu na težinu učenika od 12,5% do 13,8% u nekim Dalamatinskim osnovnim školama.

Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na statistički značajan procenat deformiteta kičmenog stuba (kifoza, skolioza, lordoza). Promjene na kičmenom stubu su uglavnom u prvom stepenu deformacije, što omogućava popravljanje stanja uz primjenu korektivnih vježbi u radu sa djecom ovog uzrasta.

Generalno, na osnovu dobivenih rezultata, sam po sebi, nameće se zaključak da je izuzetno bitno blagovremeno identifikovati pojavu deformiteta kičmenog stuba.

Takođe, da se kroz pravilnu saradnju učitelja, roditelja i medicinskog osoblja može vrlo efikasno djelovati na smanjenje učestalosti ovih deformiteta.

LITERATURA

- Bjeković, G., Arnaut, Đ. (2006). Utvrđivanje deformiteta kičmenog stuba kod učenika u srednjoj školi "Ivan Goran Kovačić" u Herceg Novom. "Sport-Mont" br. 10-11.
- Bogdanović, Z. (2008). Uticaj programiranog korektivnog vježbanja na kifotično držanje tijela kod osnovnoškolske populacije. Podgorica, „Sport-Mont“. 538-544.
- Hodžić, Z., Bjeković, G., Mikić, B., Bratovčić, V. (2008). Early Verticalisation and Obesity as Risk Factors for Development of Flat Feet in Children. *Acta Kinesiologica International Scientific Journal on Kinesiology*, 2008; 2(1).
- Kosinac, Z., Danović, I. (2007). Povezanost između nekih pokazatelja nepravilnog tjelesnog držanja i skolioze u djece juvenilne dobi. *Život i škola* br.17.
- Mihailović, N., Zečević, M. (2003). Rana detekcija skolioze u školske djece: razlike prema polu i uzrastu kod sistematskog pregleda. *Profesional Article Medicus* br.7, 32-34.
- Paušić, J., Čavala, M., Katić, R., (2006). Relations of the Morphological Characteristic Latent Structure and Body posture indicators in children aged 7-9 years. *Colegium Antropologicum* 30 (3), 621-627.
- Protić-Gava, B., Krmeta, Ž. (2010). *Posturalni status djece mlađeg školskog uzrasta 4 okruga Vojvodine*. Novi Sad.
- Šukov, J. (1986). Prevencija i korekcija lošeg držanja i tjelesni deformiteti kičmenog stuba uz pomoć adekvatnih kompleksa vježbi kod učenika osnovnih škola. Doktorska disertacija. Skoplje.

- Živković, D.(1987). Uticaj programirane nastave fizičkog vaspitanja na poremećaje kičmenog stuba u frontalnoj ravni. Doktorska disertacija. Niš: Filozofski fakultet. Nastavno-naučna grupa za fizičko vaspitanje.
- Živković, D., Karaleić, S. (1996). Relacije lordotičnog lošeg držanja i morfoloških karakteristika djece predpubertetskog perioda. *FIS Komunikacije, Peti međunarodni simpozijum*. Niš.

DIFFERENCES IN SPINAL DEFORMITY IN THE FIRST TO THIRD GRADE SCHOOL

Jovana Bozoljac¹, Branimir Mikić², Asim Bojić³, Zoran Petrović¹, Nedeljko Petrović¹, Semir Bojić³

¹Independent researcher, B&H

²Education faculty University of Travnik, B&H

³Second primary school Zivinice, B&H

Abstract: *This research was conducted in order to determine the difference in spinal deformity students from I to III grade. The study was conducted on a sample of 350 boys, students from I to III grade. In this study applied the twelve (12) variables to assess posture status status of the spine. The research had a transversal character. Based on the objective, set tasks and hypothesis procedure of selecting the appropriate methods for data processing. Applying contingency table shows the frequency and the corresponding percentages of occurrence of spinal deformity. By using Chi-square test was determined representation and statistical significance of the difference of spinal deformity between the groups. The study results showed a statistically significant percentage of spinal deformity (kyphosis, scoliosis, lordosis). Changes in the spinal cord mainly in the first degree of deformation, which allows correcting the situation with the use of corrective exercises to work with children of this age.*

Keywords: *students, differences, spinal column variables.*



UTICAJ MOTORIČKOG ZNANJA SPORTSKIH IGARA NA USPJEŠNOST U TESTU ZA PROCJENU FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI U POPULACIJI UČENIKA SREDNJE ŠKOLE

Osmo Bajrić¹, Senad Bajrić¹, Meho Hrnjak², Nermin Nuhbegović²

¹ Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² Mješovita srednja tehnička škola Travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Istraživanje je provedeno na uzorku od 106 ispitanika, učenika završnih razreda Mješovite srednje tehničke škole Travnik iz Travnika. U istraživanju je primijenjeno 9 varijabli za procjenu nivoa motoričkih znanja sportskih igara kao skup prediktorskih varijabli i 1 varijabla funkcionalne sposobnosti koja je procijenjena aerobnom izdržljivošću kao kriterijsku varijablu. Osnovni cilj istraživanja bio je utvrđivanje značaja i veličine uticaja nivoa usvojenosti motoričkog znanja sportskih igara (kao skupa prediktorskih varijabli) na aerobnu izdržljivost koja je procjenjivana testom trčanja na 12 minuta (F12) kao kriterija. Za utvrđivanje značaja i veličine uticaja nivoa usvojenosti motoričkog znanja sportskih igara (kao skupa prediktorskih varijabli) na aerobnu izdržljivost koja je procjenjivana testom trčanja na 12 minuta (F12) kao kriterija, primijenjena je regresiona analiza.

Analizom rezultata regresione analize vidljivo je da postoji statistički značajan uticaj nivoa usvojenosti motoričkih znanja sportskih igara na aerobnu izdržljivost koja je procjenjivana testom trčanja na 12 minuta (F12), a statistički značajan pojedinačni uticaj na uspješnost trčanja na 12 minuta ostvarile su sljedeće varijable: bacanje i hvatanje košarkaške lopte o zid za 30 sekundi (KOŠDOD ,038), vođenje košarkaške lopte u slalomu (KOŠVOĐ ,022), vođenje fudbalske lopte u slalomu (NOGVOĐ ,014) i žongliranje fudbalskom loptom (NOGŽON ,032).

Dobijeni rezultati istraživanja, pored teorijske možgu imati i svoju praktičnu vrijednost i primjenljivost primarno u procesu planiranja i programiranja nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja u kojem je potrebno permanentno iznalaženje adekvatnih sadržaja nastave tjelesnog odgoja koji će omogućiti veću efikasnost školskog tjelesnog odgoja, odnosno optimalizaciju rada na ovom odgojno - obrazovnom području.

Ključne riječi: motorička znanja, regresiona analiza, funkcionalne sposobnosti, aerobna izdržljivost, učenici

UVOD

Osnovni cilj nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja odnosi se prvenstveno na poboljšanje i učvršćivanje zdravstvenog statusa učenika. Istovremeno sa brigom o zdravlju

i zdravstvenim statusom, ističe se čitav niz nedjeljivih promjena kao što su: skladan morfološki razvoj, razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, razvoj normalnih i redukcija patoloških konativnih faktora, razvoj kognitivnih sposobnosti, usvajanje utilitarnih motoričkih znanja itd. Međutim, pored navedenih elemenata cilja tjelesnog i zdravstvenog odgoja, u toku nastavnog procesa naglašeno se poklanja pažnja pored razvoja motoričkih sposobnosti i aerobne izdržljivosti, tako i isto i nivou usvojenosti motoričkih znanja, koja će učenici moći uspješno koristiti u budućem svom životu (Findak i sar. 1993; 1996). Zato je provedeno istraživanje sa ciljem da se utvrde relacije između devet varijabli iz prostora motoričkih znanja sportskih igara i jedne funkcionalne sposobnosti (aerobna izdržljivost). Izdržljivost se definiše kao fizička sposobnost organizma da rad određenog intenziteta (trenažna ili takmičarska opterećenja) održava što duže vrijeme bez smanjenja efikasnosti. Obzirom da je izdržljivost sposobnost što dužeg obavljanja rada određenog intenziteta, a da je za rad potrebna energija, proizlazi da su energetska kapaciteta (odnosno funkcionalne sposobnosti) čovjeka glavne determinante izdržljivosti. Zadnjih nekoliko godina sve veći broj autora naglašava važnost razvoja izdržljivosti kod sportista nezavisno od potreba sportske specijalizacije (Giannakopoulos, Ch. 2008). Zašto? Zato što povoljno djeluje na efektivnost treninga (nastavnog procesa), odnosno na sprečavanje nastajanja umora što bi imalo za posljedicu smanjenje volumena treninga. Omogućava realizaciju intenzivnijeg trenažnog procesa jer ubrzava oporavak između valova opterećenja i na taj način omogućava i širi izbor trenažnih metoda i sadržaja. Preduslov je za efikasno korištenje ekstenzivne ili intenzivne intervalne metode, a posebno se to odnosi na ponavljajuću metodu. I na kraju, velika preventivna vrijednost kod kardio-vaskularnih oboljenja te poboljšanje ukupnog psihičkog stanja sportista, postavljaju ovu sposobnost ne samo na mjesto jedne od najvažnijih fizičkih sposobnosti, nego i kao preduslov razvoja drugih fizičkih sposobnosti (Aleksić i Mekić, 2010). Uvidom u dostupna istraživanja (Jorga i sar. 1983, preuzeto od Popović, 1998) utvrđeno je da se određenim procesima tjelesnog vježbanja značajno može uticati na promjene različitih osobina čovečjeg organizma, sposobnosti i motoričkih znanja, i to samo onda, ako je sadržaj rada maksimalni prilagođen potrebama i interesima individue, tj. učenika, ukoliko se radi o nastavnom procesu (Bajrić i sar. 2013). U ovom slučaju proces vježbanja treba da omogući emocionalno angažovanje – vježbanje koje će, prije svega biti prihvaćeno kao zadovoljstvo, jer bez zadovoljstva nema uspjeha i očekivanih promjena, niti sticanja navika o potrebi vježbanja. Ovaj princip važi i pri izboru opterećenja i oblika rada, koji takođe moraju biti u funkciji maksimalnog zadovoljenja aktuelnih mogućnosti i interesa svakog učenika. U ovom radu predmet istraživanja je uticaj nivoa motoričkih znanja sportskih igara na ispoljavanje uspješnosti u testu kojim se procjenjuju funkcionalne sposobnosti. Da bismo ocijenili radnu sposobnost čovjeka, to možemo učiniti na osnovu funkcionisanja i odgovora pojedinih organskih sistema na data radna opterećenja (Zaciorski, 1975). Najpristupačnija za praćenje i ocenjivanje reakcije organizma pri fizičkim opterećenjima u toku nastave fizičkog vaspitanja, trenažnih i rekreativnih aktivnosti su respiratorni i kardiovaskularni sistem. Rezultati ranijih istraživanja ukazuju da postoje signifikantne relacije između sistema sposobnosti, kao prediktorskih varijabli, i kriterijske varijable – rezultata u srednjoprugaškom i dugoprugaškom trčanju (Heimer, S. i Medved, R, 1997; Janković, 1998; Matković, Medved i Janković, 1988; Radovanović, Bratić, Todorov i Jonis, 2006; Charalambos, 2008). Zahvaljujući istraživanjima tih autora, postalo je moguće predvidjeti linearne korelacije između navedenih prediktorskih varijabli i kriterijske varijable.

Međutim, rezultati nekih istraživanja problema uticaja bazičnih motoričkih sposobnosti na aerobnu izdržljivost nisu konzistentni, zbog različite uzrasne dobi ispitanika,

različitih metodoloških pristupa i izbora različitih motoričko-funkcionalnih (aerobnih) testova, tako da je nemoguća komparacija i generalizacija dobijenih rezultata, (Pavlović, 2006; Pavlović, R., i Raković, A, 2009; Idrizović, K, 2009).

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 106 ispitanika-učenika završnih razreda Mješovite srednje tehničke škole Travnik u Travniku, muškog pola, starosti od 18 do 19 godina.

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli za procjenu motoričkog znanja sportskih igara (košarka, odbojka, nogomet)

Za procjenu nivoa usvojenosti motoričkih znanja sportskih igara (košarka, odbojka i nogomet) primijenjene su po tri varijable iz sve tri sportske igre koje su tretirane u ovom istraživanju, a koje su korištene i u dosadašnjim istraživanjima.

Uzorak varijabli za procjenu motoričkih znanja košarke

Za procjenu usvojenosti motoričkih znanja košarke primijenjeni su situaciono-motorički testovi pomoću kojih se vrši procjenjivanje poznavanja osnovnih elemenata tehnike košarke: vođenje lopte, dodavanje i hvatanje lopte i šutiranje na koš.

1. Bacanje i hvatanje lopte o zid u trajanju 30 sekundi(KOŠDOD)
2. Vođenje lopte u slalomu(KOŠVOĐ)
3. Šut na koš u trajanju 30 sekundi(KOŠŠUT)

Uzorak varijabli za procjenu motoričkih znanja odbojke

Za procjenu usvojenosti motoričkih znanja odbojke primijenjeni su situaciono-motorički testovi pomoću kojih se vrši procjenjivanje poznavanja osnovnih elemenata tehnike odbojke: serviranje, odbijanje lopte prstima i odbijanje lopte podlakticama.

1. Tenis servis(ODBSER)
2. Gađanje cilja preko mreže iz osnovnog stava(ODBGOR)
3. Odbijanje podlakticama u krugu za 30 sekundi(ODBDON)

Uzorak varijabli za procjenu motoričkih znanja nogometa

Za procjenu usvojenosti motoričkih znanja nogometa primijenjeni su situaciono-motorički testovi pomoću kojih se vrši procjenjivanje poznavanja osnovnih elemenata tehnike nogometa: žongliranje, vođenje lopte i snaga udarca po lopti nogom.

1. Žongliranje(NOGŽON)
2. Vođenje lopte u slalomu(NOGVOĐ)
3. Snaga udarca po lopti nogom(NOGŠUT)

Varijabla za procjenu aerobne izdržljivosti -(test trčanja na 12 minuta)-kriterijska varijabla

Metode obrade podataka

Za utvrđivanje značajnosti i veličine uticaja nivoa motoričkih znanja sportskih igara (košarka, odbojka, nogomet) definisanih kao prediktorski skup varijabli na kriterijsku varijablu, uključujuću i određivanje povezanosti prediktorskih varijabli sa kriterijskom varijablom, primijenjena je regresiona analiza.

Parametri regresione analize prikazani su u radu simbolima: Multiple R - koeficijent multiple korelacije; R Square - kvadrat koeficijenta multiple korelacije; T – test - test vrijednosti značajnosti regresijskih koeficijenata; SIG-T značajnost koeficijenta parcijalne regresije, DF1 i DF2 stepeni slobode; F - uobičajni F-test za testiranje značajnosti koeficijenata multiple 2 korelacije; Signif F - nivo statističke značajnosti koeficijenta multiple korelacije i Standard Error - standardna greška rezultata u kriterijskoj varijabli.

REZULTATI I DISKUSIJA

Primjenom regresione analize utvrđena je količina generalne značajnosti uticaja prediktorskog sistema varijabli, kao nezavisnih varijabli, sa kriterijskom varijablom, kao zavisne varijable. Takođe, utvrđena je relativna veličina uticaja pojedinih prediktorskih varijabli na kriterijku varijablu.

Na osnovu veličine multiple regresije (R) objašnjava se zajednički varijabilitet (R Square) samo onda ako je statistički značajan. Kritična vrijednost izračunava se F – distribucijom. Budući da se F – distribucija izračunava kao distribucija količnika dvije varijanse, određena su dva stepena slobode. Prvi stepen slobode jednak je broju prediktorskih varijabli ($df_1 = n$), a drugi stepen slobode se određuje kada se od broja entiteta oduzme broj prediktorskih varijabli umanjjenih za jedan ($df_2 = N - n - 1$). Ako je multipla korelacija statistički značajna pristupa se analizi pojedinačnih varijabli u predikciji rezultata.

Regresiona analiza kriterijske varijable testa trčanja na 12 minuta (F12) u manifestnom prostoru motoričkih znanja sportskih igara (košarka, odbojka, nogomet)

Rezultati regresione analize kriterijske varijable AIFS12, kojom se procjenjuje aerobna izdržljivost testom trčanja 12 minuta u manifestnom prostoru motoričkih znanja sportskih igara prikazani su u tabeli 1. Uvidom u rezultate prikazane u tabeli 1 nije teško uočiti da između sistema prediktorskih varijabli motoričkih znanja sportskih igara (košarka, odbojka, nogomet) i kriterijske varijable trčanje na 12 minuta (AIFS12) postoji statistički značajna povezanost (Sig. = .038), odnosno da koeficijent multiple korelacije iznosi $R = .344$ što objašnjava zajednički varijabilitet oko 30 % (R Square = .296), a ostalih 70 % u objašnjenju ukupnog varijabiliteta kriterijske varijable (trčanje na 12 minuta) može se pripisati drugim antropološkim obilježijima.

Analiza rezultata takođe ukazuje da su za regresionu povezanost prostora motoričkih znanja sportskih igara i aerobne izdržljivosti najodgovornije vrijednosti testova kojim se procjenjuju motorička znanja košarke i to: bacanje i hvatanje lopte o zid u trajanju 30 sekundi (KOŠDOD .038), vođenje lopte u slalomu (KOŠVOĐ .022) i vrijednosti testova

kojim se procjenjuju motorička znanja nogometa; žongliranje loptom NOGŽON .032), vođenje lopte u slalomu NOGVOĐ .014). Prema tome, može se konstatovati da su osnovni nosioci povezanosti motoričkih znanja i funkcionalne sposobnosti učenika završnih razreda srednje škole vrijednosti testova koji čine sadržaje košarke i nogometa, dok se vrijednosti testova motoričkih sadržaja odbojke ne pokazuju kao značajni prediktori. Vjerovatni razlog za ovakve rezultate može se tražiti u složenijim strukturama kretanja koji čine strukturu košarkaške i nogometne igre, jer za postignute vrijednosti u navedenim testovima značajna je eksplozivna i repetitivna snaga, koordinacija i izdržljivost. Rezultati istraživanja koje su proveli Bajrić i sar. (2013) ukazuju statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultate u trčanja 2.400 m gdje se posebno izdvaja uticaj varijabli: izdržaj u polučučnju (MSAIFL), prednos na ripstolu (MRSPRE), trčanje tamo – amo (ŠATL 10x5) i stojeći stav – čučanj – sklek (BUPRE). Škof i sar. (2014) ističu da program treninga i pratećih vježbi prouzrokuje signifikantno značajno povećanje kako centralnih tako i perfernih mehanizama aerobne efikasnosti kod rekreativnih trkača. Najveći efekat programa je bio uticaj na udarni volumen srca, maksimalnu minutnu ventilaciju pluća i na određene metaboličke promene u mišićima. Program je značajno uticao na poboljšanje anaerobnog laktatnog kapaciteta kod rekreativnih trkača.

Tabela 1. Regresiona analiza kriterijske varijable AIFS12 u manifestnom prostoru motoričkih znanja sportskih igara

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.344	.296	.263	12.25041

Predictors: (Constant), KOŠDOD, KOŠVOĐ, KOŠŠUT, ODBSER, ODBGOR, ODBDON, NOGŽON, NOGVOĐ, NOGŠUT

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12171.000	9	1352.333	9.011	.038
	Residual	28964.025	106	150.073		
	Total	41135.025	115			

a) Predictors: (Constant) KOŠDOD, KOŠVOĐ, KOŠŠUT, ODBSER, ODBGOR, ODBDON, NOGŽON, NOGVOĐ, NOGŠUT

b) Dependent Variable: AIFS12

Model		Unstandardized Coefficients	Std. Error	Standardized Coefficients	t	Sig.
	B			Beta		
1	(Constant)	112.645	34.875		3.230	.001
	KOŠDOD	-.549	.396	-.130	-1.384	.038
	KOŠVOĐ	.021	.012	.124	1.696	.022
	KOŠŠUT	-.500	.346	-.107	-1.443	.151
	ODBSER	.050	.032	.132	1.533	.127
	ODBGOR	.106	.475	.014	.223	.824

ODBDON	.054	.213	.017	.251	.802
NOGŽON	-.042	.014	-.270	-3.080	.032
NOGVOĐ	.022	.414	.171	2.470	.014
NOGŠUT	-.009	.011	-.067	-.811	.419

b Dependent Variable: AIFS12

ZAKLJUČAK

Na uzorku od 106 ispitanika- učenika završnih razreda Mješovite srednje tehničke škole utvrđena je povezanost prediktorskog skupa varijabli, koji je bio određen skupom od devet varijabli motoričkih znanja sportskih igara (košarka, odbojka, nogomet), s kriterijskom varijablom koja je navedena kao aerobna izdržljivost (testom trčanja na 12 minuta). Skup motoričkih znanja sportskih igara bio je registrovan testovima koji se standardno koriste u nastavnim sadržajima tjelesnog i zdravstvenog odgoja: bacanje i hvatanje lopte o zid u trajanju 30 sekundi (KOŠDOD), vođenje lopte u slalomu (KOŠVOĐ), šut na koš u trajanju 30 sekundi (KOŠŠUT), tenis servis (ODBSER), odbijanje lopte prstima (ODBGOR), odbijanje podlakticama u krugu za 30 sekundi (ODBDON), žongliranje (NOGŽON), vođenje lopte u slalomu (NOGVOĐ), snaga udarca po lopti nogom (NOGŠUT), dok je aerobna izdržljivost registrovana testom tranje na 12 minuta (F12).

Podaci obrađeni regresionom analizom ukazuju da postoji statistički značajna povezanost između prediktorskog skupa varijabli i kriterijske varijable, da je koeficijent multiple determinacije prediktorskog prostora i kriterija relativno nizak, što potvrđuje činjenicu da se ni u ovoj dobi učenika poboljšanje aerobne izdržljivosti nemože izvršiti transformacijom motoričkih znanja, da se uvidom u parcijalne doprinose motoričkih znanja usmjerenih na aerobnu izdržljivost statistički dominiraju motorička znanja iz košarke i nogometa. Može se konstatovati da su ispitanici koji posjeduju viši nivo motoričkih znanja košarke i nogometa postigli bolje rezultate u trčanja na 12 minuta, tj. posjeduju bolju aerobnu izdržljivost.

Na osnovu ovako dobijenih rezultata može se zaključiti da je u nastavnom-trežnom procesu neophodno uticati na te prediktorske varijable, jer će se tako dobiti svestrane i profinjene informacije te će se kvalitetnije moći uticati na funkcionalne sposobnosti učenika.

Pored teorijske, ovo istraživanje bi moglo da ima i svoju praktičnu primjenljivost u procesu planiranja i programiranja nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja, jer na osnovu dobijenih rezultata nije teško zaključiti da je u školskom tjelesnom odgoju neophodno mijenjati postojeću koncepciju nastavnih sadržaja.

Ovo istraživanje bi trebalo implicirati seriju daljih istraživanja o efektima različitih organizacionih metoda nastave kako na ovom tako i na drugim uzrastima. Takođe, jedno od pitanja za sljedeće istraživačke projekte bilo bi kakvi bi se efekti dobili primjenom nastavnih sadržaja sa drugim ispitanicima ovog ili drugog uzrasta. Naše istraživanje je samo naznačilo pozitivne tendencije u ovom stručnom prostoru.

LITERATURA

- Aleksić, D., Mekić, B. (2010). Efekti primene elemenata sportske gimnastike na razvoj funkcionalnih sposobnosti kod učenika mlađeg školskog uzrasta, *Sport Mont 21-22* (192-198). Podgorica.
- Bajrić, S., Bonacin, D., Bajrić, O. (2013). Uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na aerobnu izdržljivost učenika završnih razreda srednje škole. U *Zbornik naučnih i stručnih radova 6. Međunarodnog simpozijuma Sport i zdravlje*, Ur. Biberović, A. str. 88-92. Tuzla
- Giannakopoulos, Ch. (2008). *Uticaj eksperimentalnog modela trčanja na povećanje aerobne Sposobnosti učenika osnovnih škola*. (Doktorska disertacija), Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Heimer, S. i Medved, R. (1997). *Funkcionalna dijagnostika treniranosti sportaša*. U Međunarodno savetovanje, Zbornika radova (str. 23–44). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Idrizović, K. (2009). Prognostički kvalitet motoričkih i morfoloških faktora u odnosu na atletskedisciplinu sprinterskog i skakačkog tipa, *Sport Mont*, 18, 19, 20/VI, str. 85-97.
- Janković, I. (1998). *Izbor testova funkcionalnih sposobnosti*. Fizička kultura, 4–5.
- Matković, B., Medved, R. i Janković, S (1988). Longitudinalne promjene aerobnog kapaciteta koddječaka. *Kineziologija*, 18 (2), 74–83.
- Pavlović, R. (2006). *Snaga kao faktor rezultatske uspješnosti trčanja na 800 metara*. U Nacionalni skup sa međunarodnim učešćem "Fis Komunikacije 2006". Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Pavlović, R., i Raković, A. (2009). Antropološke dimenzije kao prediktori aerobne izdržljivosti, *Sport Mont*, 18, 19, 20/VI, str. 320-325.
- Škof, B., Milić, R., Fabjanić, M. (2014). Uticaj 6-mesečnog programa trčanja na izdržljivost i parametre aerobne efikasnosti kod odraslih ljudi. *CSA. Sport Mont 21-22*, (3-8). Podgorica.
- Vlahović, A., i Idrizović, K. (2012). Uticaj elemenata segmentarnog motoričkog prostora na atletsku disciplinu skok u dalj, *Vaspitno-obrazovni horizonti, Zbornik radova*, str. 50-57.
- Findak, V., D. Metikoš, M. Mraković (1993). Orijentacijske norme motorikih i funkcionalnih sposobnosti učenika 5.- 8. razreda osnovne škole. U Zborniku Konferencije o športu *Alpe-Jadran*, Ministarstvo kulture i športa republike Hrvatske, str. 126-129., Rovinj.
- Findak V., D. Metikoš, M. Mraković, B. Neljak (1996). *Primjenjena kineziologija u školstvu – NORME*, Hrvatski pedagoško-književni zbor i Fakultet za fiziku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 72 stranice, Zagreb
- Malina, R.M., C. Bouchard (1991). Growth, Maturation and Physical Activity. *Human Kinetics*, Champaign, Illinois
- Zaciorski, V. M. (1975). Fizička svojstva sportista. Beograd: SOFK Jugoslavije.

IMPACT OF MOTOR KNOWLEDGE OF SPORTS GAMES ON PERFORMANCE IN TEST TO ASSESS FUNCTIONAL SKILLS IN POPULATION OF HIGH SCHOOL CHILDREN

Osmo Bajrić¹, Senad Bajrić², Meho Hrnjak³, Nermin Nuhbegović³

¹ Pan-European University Apeiron, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

³ Technical high school Travnik, Bosnia and Herzegovina

Abstract: *The study was conducted on a sample of 106 respondents, of final year students of Technical high school Travnik. The study applied 9 variables for assessing the level of motor knowledge of sports games as a set of predictor variables and one variable functional capacity which is estimated aerobic as the criterion variable. The main objective of this study was to determine the significance and size of the impact of the level of adoption of motor skills of sports games (as a set of predictor variables) on aerobic endurance, which is evaluated by test runs at 12 minutes (F12) as criteria. To determine the importance and size of the impact of the level of adoption of motor skills of sports games (as a set of predictor variables) on aerobic endurance, which is evaluated by test runs at 12 minutes (F12) as criteria, applied regression analysis.*

By analyzing the results of regression analysis, it is evident that there is a statistically significant effect the level of adoption of motor skills of sports games on aerobic endurance, which is evaluated by test runs at 12 minutes (F12), a statistically significant individual impact on the performance of running on 12 minutes was recorded by the following variables: toss and catching a basketball on the wall for 30 seconds (KOŠDOD, 038), keeping basketball in slalom (KOŠVOĐ, 022), keeping a football in the slalom (NOGVOĐ, 014) and juggling a soccer ball (NOGŽON, 032).

The results of research, in addition to theoretical can have its practical value and applicability primarily in the planning and programming of physical and health education which need permanent identification of appropriate content of physical education which will enable greater efficiency of school physical education, and optimization work on this educational - educational field.

Keywords: *motor skills, regression analysis, functional ability, aerobic endurance, students*



UTICAJ MOTORIČKIH VARIJABLI NA USPJEŠNOST U TESTOVIMA REPETITIVNE SNAGE KOD POPULACIJE UČENIKA

Senad Bajrić¹, Aida Bačić Bajrić², Osmo Bajrić¹, Velibor Srdić¹, Ismet Bašinač³

¹ Panevropski Univerzitet Apeiron, Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, BiH

² JU Dom Zdravlja Travnik, BiH

³ Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku, BiH

Sažetak: Istraživanje je provedeno na uzorku od ukupno 106 ispitanika-učenika završnih razreda Mješovite srednje škole u Travniku iz Travnika. U istraživanju je primijenjen skup od 14 varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti kao prediktorski skup varijabli i dvije varijable za procjenu repetitivne snage trupa, ruku i ramenog pojasa.

Osnovni cilj istraživanja bio je utvrđivanje značaja i veličine uticaja motoričkih varijabli na uspješnost u testovima za procjenu repetitivne snage trupa i ruku i ramenog pojasa. U cilju utvrđivanja značaja i veličine uticaja motoričkih varijabli na rezultate u testovima za procjenu repetitivne snage trupa, ruku i ramenog pojasa primijenjena je regresiona analiza.

Rezultati regresione analize ukazuju da postoji statistički značajna povezanost bazičnih motoričkih sposobnosti sa rezultatima u testovima za procjenu repetitivne snage trupa, ruku i ramenog pojasa na nivou značajnosti $p = .00$.

Dobijeni rezultati istraživanja mogu biti od koristi nastavnicima tjelesnog i zdravstvenog odgoja u kvalitetnijem planiranju i programiranju sadržaja nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja, koji će omogućiti iznalaženje adekvatnih nastavnih sadržaja i njihovu veću efikasnost, odnosno veću optimalizaciju odgojno obrazovnog rada.

Ključne riječi: motoričke varijable, regresiona analiza, repetitivna snaga

UVOD

Motoričkim sposobnostima nazivaju se one sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rješavanju motoričkih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje, bez obzira da li su stečene treningom ili ne (Malacko & Rađo, 2004). Istraživanje uticaja i povezanosti različitih segmenata antropološkog statusa učenika je neprekidan proces koji mora da traje ako se ima u vidu da tjelesni i zdravstveni odgoj označava trajan, planski i sistematski proces djelovanja tjelesnim vježbanjem na učenika, posebno u njegovim mladim uzrastima (Bajrić O, Bajrić S, & Jovanović, 2011). Problem povezanosti između određenih antropoloških obilježja kao i njihov uticaj na realizaciju motoričkih dostignuća tretirao je različit broj istraživača (Katić, Maleš & Miletić, 2002; Metikoš i sar., 1982; Momirović i sar., 1984;

Otte, 1999). Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazuju kako kod tehničkih disciplina postoji direktan uticaj motoričkih znanja na rezultat, odnosno na motoričko dostignuće (Maleš, Hofman i Antekolović, 2004). Motoričke sposobnosti su veoma kompleksne i složene, sa različitim koeficijentom urođenosti i različitim mogućnostima za njihovo poboljšanje u različitim periodima razvoja djece. Neke motoričke sposobnosti su genetski uslovljene sa visokim koeficijentom urođenosti (brzina, eksplozivna snaga, koordinacija, ravnoteža, preciznost), a neke sa manjim koeficijentom urođenosti (izdržljivost, repetitivna i statička snaga). Razvoj motoričkih sposobnosti je neravnomjeran, jer se na neke motoričke sposobnosti u određenom uzrasnom periodu može više uticati na njihovo poboljšanje, a na neke manje. Sve to ukazuje na njihovu složenost, a ujedno i opreznost prilikom programiranja trenažnog rada sa djecom različite uzrasne dobi (Nićin, 2000). Postoji veliki broj testova za procjenjivanje pojedinih sposobnosti ili, istovremeno, više sposobnosti. Uopštena definicija testova za procjenu pojedinih sposobnosti podrazumijeva postupak ili eksperiment kojim mjerimo određenu sposobnost-osobinu. Kod testova fizičkih, odnosno funkcionalnih sposobnosti to je otpornost organizma čovjeka na uticaj fizičkog napora i spoljašnje sredine u kojoj se taj napor izvodi (Đurašković, 2001). Osnovno i najvažnije pravilo koje se mora poštovati od strane pedagoga tjelesnog i zdravstvenog odgoja, trenera ili rekreatora jeste da mogu primjenjivati testove fizičkog opterećenja samo kod osoba koje je ljekar pregledao i ocijenio kao zdrave i sposobne za pohađanje nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja, treninga i časova rekreacije.

Za provođenje ovog istraživanja sastavljen je prediktorski skup varijabli od 14 testova motoričkih sposobnosti, koji pokrivaju segment koordinacije, fleksibilnosti, statičke snage, izdržljivosti, dok su kriterijske varijable predstavljale varijable za procjenu repetitivne snage. Osnovni cilj ovog istraživanja odnosio se na utvrđivanje značajnosti i veličine uticaja skupa prediktorskih varijabli na uspješnost u testovima za procjenu repetitivne snage trupa, te ruku i ramenog pojasa kod učenika završnih razreda srednje tehničke škole.

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Populacija iz koje je definisan uzorak ispitanika za ovo istraživanje predstavljaju učenici završnih razreda Mješovite srednje tehničke škole Tavnik u Travniku. Da bi se uzorak mogao definisati kao reprezentativan, u ovom istraživanju je izvršeno testiranje 106 učenika muškog pola.

Uzorak varijabli

Za procjenu prostora motoričkih sposobnosti učenika primijenjeno je 14 varijabli čiji je predmet mjerenja: brzina pokreta, koordinacija, fleksibilnost, eksplozivna snaga, statička snaga, dok je repetitivna snaga procijenjena snagom trupa, te ruku i ramenog pojasa. Mjerni instrumenti kojima su registrovane ove sposobnosti sastavni su dio metodologije, praćenja i vrednovanja u tjelesnom i zdravstvenom odgojno-obrazovnom području. Kod izbora varijabli vodilo se računa da testovi ispunjavaju potrebne metrijske karakteristike, te da na najbolji način definišu strukturu istraživanih antropoloških prostora.

Uzorak motoričkih varijabli (prediktorski skup varijabli)

Većina testova koji su korišteni u ovom istraživanju za procjenu motoričkih sposobnosti je ranije ispitana i imaju pouzdane metrijske karakteristike.

1. Iskret s palicom(MFLISK)
2. Prednoženje iz ležanja na leđima(MFLPLK)
3. Potisak ruke iza leđa na gore po jarbolu(MFLPRG)
4. Odnosnoženje ležeći bočno(MFLOLB)
5. Zanoženje iz ležanja na prsima(MFLZLP)
6. Taping rukom(MBFTAP)
7. Skok u dalj iz mjesta(MFESDM)
8. Izdržaj u skleku(MSASKL)
9. Izdržaj u polučučanju(MSAIFL)
10. Prednos na ripstolu(MRSPRE)
11. Dinamometrija šake(MBFDIN)
12. Trčanje tamo-ovamo(ŠATL10x5)
13. Trčanje u pravougaoniku (Koverta test)(MAGTUP)
14. Stojeći stav-čučanj-sklek(BUPRE)

Varijable za procjenu repetitivne snage (kriterijski skup varijabli)

1. Sklekovi.....(MRSSKL)
2. Dizanje trupa iz ležanja na leđima.....(MRCDTL)

Metode obrade podataka

Za utvrđivanje značajnosti i veličine uticaja motoričkih sposobnosti koje pokrivaju segment koordinacije, brzine, fleksibilnosti, eksplozivne i statičke snage, kao prediktorskog sistema (sistem nezavisnih varijabli) na repetitivnu snagu trupa, te ruku i ramenog pojasa kao kriterijskog sistema (sistem zavisnih varijabli) primijenjena je regresiona analiza.

REZULTATI I DISKUSIJA

U ovom istraživanju primijenjene su dvije regresione analize kojima je utvrđena količina generalne značajnosti uticaja prediktorskog sistema varijabli, kao nezavisnih varijabli, na sistem kriterijskih varijabli, kao zavisnih varijabli.

Prvo je urađena regresiona analiza kriterijske varijable MRSSKL za procjenu repetitivne snage ruku i ramenog pojasa u manifestnom prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti, a zatim regresiona analiza kriterijske varijable MRCDTZ za procjenu

repetitivne snage trupa u manifestnom prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti. Ako je multipla korelacija statistički značajna pristupa se analizi pojedinačnih varijabli u predikciji rezultata.

Regresiona analiza kriterijske varijable MRSSKL u manifestnom prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti

Rezultati regresione analize kriterijske varijable MRSSKL, kojom se procjenjuje repetitivna snaga ruku i ramenog pojasa u manifestnom prostoru bazične motorike prikazani su u tabeli 1.

Iz tabele 1 može se vidjeti da između sistema prediktorskih varijabli bazičnih motoričkih sposobnosti i kriterijske varijable MRSSKL kojom se procjenjuje repetitivna snaga ruku i ramenog pojasa postoje statistički značajna povezanost na nivou značajnosti (Sig. = .009), odnosno da koeficijent multiple korelacije iznosi $R = .474$ što objašnjava zajednički varijabilitet oko 41 % ($R^2 = .412$). Ostalih 59 % u objašnjenju ukupnog varijabiliteta kriterijske varijable (broj sklekova) može se pripisati drugim antropološkim obilježijima koji u ovom istraživanju nisu obuhvaćeni.

Na osnovu analize pojedinačnog uticaja pojedinih bazičnih motoričkih varijabli kao prediktora, može se zaključiti da najveće i statistički značajne uticaje imaju sljedeće varijable: iskret palicom (MFLISK .022), potisak ruke iza leđa na gore po jarbolu (MFLPRG .030), izdržaj u skleku (MSASKL .002), izdržaj u polučučnju (MSAIFL .026), prednos na ripstolu (MRSPRE .009), dinamometrija šake (MBFDIN .027) i taping rukom (MBFTAP .010).

U funkcionalnom smislu nad manifestacijom repetitivne i statičke snage nadređen je mehanizam regulacije trajanja ekscitacije koji objašnjava varijabilitet i kovarijabilitet u testovima repetitivno - statičke snage kod kojih je trajanje izometričke kontrakcije ili broj kontrakcija važniji od veličine sile koja se mora razviti. Možemo zaključiti da iz sistema prediktorskih varijabli najveći značaj doprinosi varijabla MSASKL - izdržaj u skleku jer je nadređena istim mehanizmom kao kriterijska varijabla MRSSKL - broj sklekova, a varijable iz oba sistema možemo objasniti preko mehanizma za energetske regulaciju.

Na osnovu analize pojedinačnog uticaja pojedinih bazično-motoričkih prediktorskih varijabli možemo izdvojiti varijable iz prostora fleksibilnosti MFLISK - iskret sa palicom, MFLPRG - potisak ruke iza leđa na gore po palici koje možemo objasniti preko mehanizma za funkcionisanje sinergije i regulacije tonusa. Kriterijska varijabla MSASKL - broj sklekova i pomenute varijable iz prostora fleksibilnosti nisu podređene istim mehanizmom, ali značajnost ovih varijabli je doprinjelo postizanju sto boljeg rezultata. Možemo zaključiti da postoji povezanost između različitih sposobnosti u prostoru motorike nad kojima su nadređeni mehanizam za energetske regulaciju i mehanizam za regulaciju kretanja.

Tabela 1. Regresiona analiza kriterijske varijable MRSSKL u manifestnom prostoru bazične motorike

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,474	,412	,358	2,3785

a Predictors: (Constant),MFLISK, MFLPLK, MFLPRG, MFLOLB, MFLZLP, MBFTAP, MFESDM MSASKL, MSAIFL, , MRSPRE, MBFDIN, ŠATL10X5, MAGTUP, BUPRE

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1223,532	14	131,726	14,479	,009
	Residual	1135,217	106	6,193		
	Total	2298,749	120			

a Predictors: (Constant), MFLISK, MFLPLK, MFLPRG, MFLOLB, MFLZLP, MBFTAP, MFESDM,MSASKL, MSAIFL, MRSPRE, MBFDIN, ŠATL10X5, MAGTUP, BUPRE

b Dependent Variable: MRSSKL

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,013	5,054		4,996	,000
	MFLISK	-,033	,015	-,134	-1,555	,022
	MFLPLK	-,011	,030	-,002	-,017	,887
	MFLPRG	-,021	,028	-,103	-,038	,030
	MFLOLB	-,004	,029	-,021	-,186	,553
	MFLZLP	,003	,032	,018	,164	,470
	MBFTAP	-,026	,056	-,192	-,809	,010
	MFESDM	,115	,013	,095	2,806	,056
	MSASKL	,131	,023	,292	2,006	,002
	MSAIFL	-,035	,030	-,130	-,531	,026
	MRSPRE	-,060	-,017	-,162	-2,640	,009
	MBFDIN	,030	,001	,168	1,137	,027
	ŠATL10X5	-,002	,045	-,015	-,257	,798
	MAGTUP	,230	,026	,324	,058	,320
	BUPRE	,141	,071	.305	2.851	116

Regresiona analiza kriterijske varijable MRCDTL u manifestnom prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti

Rezultati regresione analize kriterijske varijable MRCDTL, kojom se procjenjuje repetitivna snaga trupa (trbušnjaci) u manifestnom prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti prikazani su u tabeli 2. U tabeli 2 može se vidjeti da između sistema prediktorskih varijabli (bazičnih motoričkih sposobnosti) i kriterijske varijable MRCDTL kojom se procjenjuje snaga trupa postoje statistički značajne relacije (Sig. = .007), odnosno da koeficijent multiple korelacije iznosi $R = .449$ što objašnjava zajednički varijabilitet oko 25 % (R Square = .251), a ostalih 75 % u objašnjenju ukupnog varijabiliteta kriterijske varijable (broj trbušnjaka) može se pripisati drugim antropološkim obilježijima koje nisu obuhvaćene ovim istraživanjem.

Na osnovu analize pojedinačnog uticaja pojedinih bazično-motoričkih prediktorskih varijabli, može se zaključiti da najveće i statistički značajne uticaje imaju sljedeće varijable: odnoženje ležeći bočno (MFLOLB .032), izdržaj u skleku MSASKL (.049), prednos na ripstolu (MRSPRE Beta = .002), dinamometrija šake (MBFDIN .029), trčanje tamo – amo (ŠATL 10X5 .002), stojeći stav – čučanj – sklek (BUPRE .033).

U funkcionalnom smislu nad manifestacijom repetitivne snage nadređen je mehanizam regulacije trajanja ekscitacije. Možemo zaključiti da iz sistema prediktorskih varijabli najveći značaj doprinos varijabla MRSPRE - prednosi na ripstolu, jer je nadređena istim mehanizmom kao kriterijska varijabla MRSPTR - broj dianja trupa iz ležanja na leđima, a varijable iz oba sistema možemo objasniti preko mehanizma za energetske regulaciju.

Tabela 2. Regresiona analiza kriterijske varijable MRCDTL u manifestnom prostoru bazične motorike

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.449	.251	.234	4,8075

a Predictors: (Constant), MFLISK, MFLPLK, MFLPRG, MFLOLB, MFLZLP, MBFTAP, MFESDM, MSASKL, MSAIFL, MRSPRE, MBFDIN, ŠATL10X5, MAGTUP, BUPRE

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1422,426	14	135,823	6,411	.007
	Residual	3855,110	106	17,775		
	Total	4277,517	120			

a Predictors: (Constant), MFLISK, MFLPLK, MFLPRG, MFLOLB, MFLZLP, MBFTAP, MFESDM, MSASKL, MSAIFL, MRSPRE, MBFDIN, ŠATL10X5, MAGTUP, BUPRE

b Dependent Variable: MRCDTL

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23,198	8,543		2,715	,007
	MFLISK	-,029	,031	-,107	-,932	,353
	MFLPLK	,003	,007	,032	,363	,717
	MFLPRG	-,003	,005	-,100	-,704	,483
	MFLOLB	,092	,080	,150	1,150	,032
	MFLZLP	,017	,019	,100	,900	,369
	MBFTAP	-,097	,028	-,049	-1,301	,115
	MFESDM	-,021	,034	-,071	-,617	,538
	MSASKL	,098	,022	,145	1,985	,049
	MSAIFL	,014	,021	,055	,644	,521
	MRSPRE	,211	,002	,168	2,314	,002
	MBFDIN	,263	,046	,154	1,384	,029
	ŠATL10X5	,304	,097	,220	3,133	,002
	MAGTUP	,110	,036	,158	2,134	,064
	BUPRE	-,122	,026	-,152	-2,152	,033

ZAKLJUČAK

Istraživanje je provedeno na uzorku od 106 ispitanika- učenika završnih razreda Mješovite srednje tehničke škole Travnik u Travniku sa ciljem utvrđivanja značajnosti i veličine uticaja bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultate u testovima repetitivne snage trupa i ruku i ramenog pojasa. U istraživanju je primijenjen set od 14 motoričkih varijabli definisanih kao prediktorski skup i 2 varijable za procjenu repetitivne snage definisanih kao kriterijski skup varijabli. Rezultati regresionih analiza ukazuju na statistički značajan uticaj primijenjenih motoričkih varijabli na ispoljavanje repetitivne snage trupa, ruku i ramenog pojasa i to na nivou statističke značajnosti $p=0.00$. Na osnovu rezultata prve regresione analize može se zaključiti da iz sistema prediktorskih varijabli najveći značaj doprinosi varijabla MSASKL - izdržaj u skleku, jer je nadređena istim mehanizmom kao kriterijska varijabla MRSSKL - broj sklekova, a varijable iz oba sistema možemo objasniti preko mehanizma za energetska regulaciju. Rezultati druge regresione analize ukazuju da iz sistema prediktorskih varijabli najveći značaj doprinosi varijabla MRSPRE - prednosi na ripstolu, jer je nadređena istim mehanizmom kao kriterijska varijabla MRSPTR - broj djanja trupa iz ležanja na leđima, a varijable iz oba sistema možemo objasniti preko mehanizma za energetska regulaciju.

Dobijeni rezultati mogu biti od koristi pedagozima tjelesnog i zdravstvenog odgoja u kvalitetnijem planiranju i programiranju nastavnih sadržaja tjelesnog i zdravstvenog odgoja.

LITERATURA

- Bajrić, O., Bajrić, S., Jovanović, M. (2011). Kanonička povezanost morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti kod učenika srednje škole. *Sportske nauke i zdravlje* 1(2), 129-134.
- Durašković, R. (2001). *Biologija razvoja čoveka sa medicinom sporta-praktikum*. Niš: SIIC.
- Katić, R., Maleš, B., & Miletić, Đ. (2002). Effect of 6-Month Athletic Training on Motor Abilities in Seven-Year-Old Schoolgirls. *Collegium Antropologicum* 2(2), 533-538.
- Malacko, J., Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Maleš, B., Sekulić, D., Rausavljević, N. (2003). Kronološka dob mladih atletičara ne definira rezultat u trčanju na 20 metara. U V. Findak (ur.) *Zbornik radova 12. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske "Metode rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije" Rovinj 2003*, (70-72). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Maleš, B., Hofman, E., Žuvela, F. (2002). Funkcionalna integracija motoričkih sposobnosti vojnika. U V. Findak (ur.) *Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske "Programiranje rada u području edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije" Rovinj 2002*, (150-152). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Maleš, B., Hofman, E., Antekolović, Lj. (2004). Kanoničke relacije između znanja i sposobnosti kojima se vrednuje nastava atletike. U V. Findak (ur.) *Zbornik radova 13. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske "Vrednovanje u području edukacije, sporta i sportske rekreacije" Rovinj 2004*, (16-20). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Maleš, B., Katić, R., Hofman, E. (2001). Utjecaj vojnog tretmana na povezanost manifestacija snage i trčanja različitih dionica. U V. Findak (ur.) *Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske, Rovinj 2001*, (59-61). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Metikoš, D., Prot, F., Horvat, V., Kuleš, B., Hofman, E. (1982). Bazične motoričke sposobnosti ispitanika natprosječnog motoričkog statusa. *Kineziologija*, 14 (5), 21-62.
- Momirović, K., Hošek, A., Metikoš, D., Hofman, E. (1984). Taksonomska analiza motoričkih sposobnosti. *Kineziologija* 16, 115-132.
- Ničin, Đ. (2000). *Antropomotorika*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Otte, B. (1999). Fitt's and Posner's three-stage model of motor skill acquisition as applied to high jump coaching. *Track coach*, 147, 4703-4704.

IMPACT OF MOTOR VARIABLE TO PERFORMANCE IN TESTS OF REPETITIVE STRENGTH

Senad Bajric¹, Aida Bacic Bajric², Osmo Bajric³, Ismet Basinac⁴

1 Faculty of Pharmacy and Health, Univesity of Travnik, Bosnia and Herzegovina

2 Dom zdravlja, Travnik, Bosnia and Herzegovina

3 Pan-European University Apeiron, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

4 Faculty of Education, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Abstract: *The study was conducted on a sample of 106 respondents-final year students of the High School in Travnik. The study applies a set of 14 variables to assess motor skills as predictor variables and a set of two variables to estimate the repetitive strength of trunk, arms and shoulders.*

The main objective of this study was to determine the significance and magnitude of the effects of motor variables to success in tests to assess repetitive strength of trunk and arms and shoulders. In order to determine the significance and magnitude of the effects of motor variables on the rationale behind the tests to assess repetitive forces troops, arms and shoulders was applied regression analysis.

Results of regression analyzes indicate that there is a statistically significant correlation of basic motor abilities with the results of the tests for the assessment of repetitive strength of trunk, arms and shoulders at a significance level of $p = 0.05$.

The results of research can be of benefit teachers of physical and health education in the quality of planning and programming the contents of physical and health education, which will allow the identification of appropriate teaching content and their greater efficiency, and greater optimization of educational work.

Keywords: *motor variables, regression analysis, repetitive strength*



PREVALENCIA BOLESTI ŠTITNE ŽLIJEZDE NA PODRUČJU OPŠTINE LAKTAŠI JAVNO ZDRAVSTVENI PROBLEM DANAŠNJICE, DA ILI NE?

Ljubomir Šormaz, Žana Pećanac, Vanja Kukić, Željka Cvijić

SAŽETAK

Uvod: Bolesti štitne žlijezde su u porastu ne samo što je dokazano ovim istraživanjem već to potvrđuju i drugi istraživači. Problem predstavljaju poremećaji funkcije, posebno kod trudnica i kardiovaskularnih oboljenja a očekuju se i veći problemi jatrogeno izazvanim uzrocima te subkliničkim stanjima kod opšte populacije gdje se postavlja pitanje da li ih liječiti.

Cilj rada: Da se utvrdi učestalost bolesti štitne žlijezde na području opštine Laktaši i da li bolesti štitne žlijezde s obzirom da su u porastu predstavljaju ili će u budućnosti predstavljati javnozdravstveni problem. Koja je od bolesti štitne žlijezde najučestalija na području opštine. Trend rasta obolijevanja od bolesti štitne žlijezde. Polna i dobna distribucija oboljenja štitne žlijezde. Broj propisanih recepata i cijena koštanja liječenja ovakvih pacijenata.

Materijal i metode: Istraživanje je retrospektivna analiza a period posmatranja je od januara 2007. do decembra 2016.godine. Korišten je deskriptivni metod a kao izvor podataka korišteni su elektronski kartoni pacijenata DZ Laktaši koji su registrovani po TPM i kojih je ukupno evidentirano i analizirano 32 551. Od toga je registrovano 4336 oboljelih od neke bolesti štitne žlijezde.

Rezultati: U ovom istraživanju je obuhvaćeno svo stanovništvo opštine Laktaši koje je registrovano u TPM i što čini ukupno 32 551 osoba a od toga uzorak stanovništva koji boluje od neke bolesti štitne žlijezde čini 4336 stanovnika što predstavlja 13,32% od ukupnog stanovništva a to dalje implicira da svaki osmi stanovnik opštine boluje od neke bolesti štitne žlijezde. Od oboljelog stanovništva 89% čini žensko stanovništvo a 11% muško. Analizirajući dobnu i polnu strukturu stanovništva nađeno je da je samo jedan muškarac obolio sa jednom godinom starosti a da svi ostali, odnosno 251 sa 30-64 godine te 170 sa preko 65 godina starosti. Dok je 326 žena oboljelo sa 15-29 godina starosti, najveći broj žena tj. 2671 obolijeva u periodu od 30-64 godine te 819 sa preko 65 godina starosti. Iz prikupljenih podataka je utvrđeno da najveći procenat, 28% je bolest E03 tj. druge smanjene funkcije štitne žlijezde, a odmah iza toga je oboljenje E04 sa 22% Druga netoksična gušavost. Maligne neoplazme sa 1% su relativno rijetke. Dok povećana funkcija štitne žlijezde E05 čini 6%, upalne bolesti štitne žlijezde čine preko 6%, a relativno je i veliki procenat, oko 8% E 079 Neoznačene bolesti štitne žlijezde što potvrđuju i druga brojna istraživanja. Smanjenu funkciju štitne žlijezde ima 1217 osoba ženskog pola i 140 muškaraca, a sa povećanom funkcijom štitne žlijezde ima 290 žena i 54 muškarca. Iz svega

uočenog je vidljivo da je vodeća bolest štitne žlijezde njena smanjena funkcija kako kod muškaraca tako i kod žena što se poklapa i sa drugim studijama koje su rađene. Kad se posmatra trend rasta lako se uoči gotovo eksponencijalan rast broja oboljelih i to sa oko 500 osoba 2007. do 4336 osoba 2016. godine što pokazuje da ukoliko se nastavi ovakav rast bolesti štitne žlijezde će u budućnosti predstavljati javnozdravstveni problem. Kao što je ovo istraživanje pokazalo, najčešći uzrok povećanog rada štitne žlijezde je Graves-Basedowa bolest (Toksična difuzna struma), koju karakteriše hipertireoidizam (60-80%). Ovo je autoimuna bolest koja se javlja u svim dobnim grupama a koju karakteriše difuzna struma, infiltrativna oftalmopatija te rijetko i pretibijalni miksedem. Toksična multinodularna struma (Plummer-ova bolest) koju karakterišu multipli nodusi u žlijezdi uzrok je hipertireoidizma u 5-15% slučajeva. Uvećanje je često praćeno dislokacijom traheje. Toksični adenom koga karakteriše solitarni nodus tvrdo elastične konzistencije uzrok je hipertireoidizma u 2-10% slučajeva. Uvećanje kod mladih osoba. Subakutni tireoiditis (de Quervain-ov tireoiditis) karakteriše jak bol iznad štitne žlijezde koji iradira prema vilici i ušima a prate ga groznica, malaksalost i subfebrilne temperature. Žlijezda je difuzno uvećana, tvrda i bolna na palpaciju. Postpartalni tireoiditis koji se javlja u 5-10% žena u prvih 3-6 mjeseci nakon poroda. Blaži simptomi hipertireoidizma se uočavaju kod 5% bolesnica dok se kod ostalih uočavaju simptomi hipotireoidizma. I na kraju lijekovima izazvani tireoiditis: Amiodaron, Litijum karbonat. Hipertireoidizam se razvija u 30-35% bolesnika koji uzimaju neki od ovih preparata. Žlijezda je lakše uvećana, bezbolna. Ostali uzroci hipertireoidizma su mnogo rjeđi. Stečeni hipotireoidizam u koje spadaju: Hashimotov tireoiditis (autoimuni tireoiditis), atrofični tireoiditis (autoimuni tireoiditis), operativno uklonjeno tireoidno tkivo (tireoidektomija, subtotalna resekcija, lobektomija), primjena J¹³¹ u liječenju tireotoksikoza, eksterno zračenje vrata zbog tumora glave/vrata. Svi ostali uzroci su manji od 3%.

Zaključak: U našoj zemlji, a niti u zemljama okruženja nisu rađena istraživanja koja bi potvrdila epidemiološke podatke o hipertireoidizmu (HT). Čitajući dostupnu literaturu da se zaključiti da su i u drugim regionima svijeta ovi podaci veoma oskudni i da se uglavnom odnose na proučavanje HT u određenim kategorijama kao što su žene, graviditet, pušenje, učestalost karcinoma, kardiovaskularne bolesti (terapija Amiodaronom), smanjen ili povećan unos joda. Na osnovu dobijenih epidemioloških podataka da se zaključiti da kod nas nema još pouzdanih i validnih podataka o bolestima štitne žlijezde a posebno o hipertireoidizmu i hipotireoidizmu te bi s toga bilo umjesno uvesti nacionalne registre za bolesti štitne žlijezde te skrining programe na hipertireoidizam bar u ciljnim grupama: trudnice, kardiovaskularni bolesnici (posebno oni na terapiji Amiodaronom). Posebnu pažnju treba posvetiti problemu stresa kao prevalirajućeg negativnog faktora za nastanak bolesti štitne žlijezde kao i uticaje zračenja, ishrane, medikamentozne terapije koji su sigurno uticali na ovakav porast broja oboljenja štitne žlijezde, ali prije svega treba odati i priznanje zdravstvenim profesionalcima koji su uvodili nove metode tako da se danas u DZ Laktaši rutinski rade hormoni TSH, FT4, FT3 kao i UZV pregled štitne žlijezde. Sve je to doprinijelo da danas imamo ovakve rezultate koji nas primoravaju da se sa dužnim poštovanjem i uz veliki angažman posvetimo bolestima štitne žlijezde.

Ključne riječi: bolesti štitne žlijezde, epidemiologija.

UVOD

Površina opštine je 387 kvadratnih kilometara, gdje je smješteno 36 laktaških sela u kojima prema evidencijama danas živi oko 40.000 stanovnika. Laktaši na sjeveru graniče sa područjem opštine Gradiška i Srbac, na sjeverozapadu i jugu je teritorija opštine Banjaluka, a na jugoistoku su područja opština Čelinac i Prnjavor. Teritorija opštine Laktaši se nalazi sa obje strane rijeke Vrbas, nizvodno od Banjaluke prema rijeci Savi. Sa lijeve strane Vrbasa teritorija opštine leži na obroncima banjalučke Kozare, osim uskog pojasa uz samu rijeku, sve do administrativnog centra u Laktašima, odakle ulazi u prostrano Lijeve polje. Sa desne strane Vrbasa veći dio sela nalazi se na pitomim padinama i obroncima Crnog vrha, osim uskog pojasa uz samu rijeku kao i dolinama rijeke Turjanice i Crkvene koje presijecaju ovo područje. Prosječna nadmorska visina opštine je 125 m. Zdravstvenu zaštitu stanovništvu opštine Laktaši pruža JZU Dom zdravlja "dr Mladen Stojanović" sa svojih 137 zaposlenih radnika od kojih je preko 50% sa VSS, a zbrinjavaju 32. 551 registraovanog stanovnika. **Laktaši** su naselje i središte istoimene opštine u sjeverozapadnom dijelu Bosne i Hercegovine. Nalaze se 19 kilometara sjeverno od Banja Luke, u Lijeve polju, a poznati su između ostalog po termalnom lječilištu. Po posljednjem službenom popisu stanovništva iz 1991. godine, opština Laktaši imala je 29.832 stanovnika, raspoređenih u 37 naselja.

BOLESTI ŠTITNE ŽLIJEZDE

Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča dobre kliničke prakse, ministarstvo zdravlja Republike Srbije, Srpsko tireoidno društvo je izradilo: **Nacionalni vodič dobre kliničke prakse za dijagnostikovanje i lečenje poremećaja rada štitaste žlezde.** Ministarstvo zdravlja Republike Srpske je izradilo klinički vodič za primarnu zdravstvenu zaštitu **Bolesti žlijezda sa unutrašnjim lučenjem, ishrane i metabolizma** gdje su obrađeni **Diabetes mellitus; Hipertireoza; Hipotireoza i Hiperlipoproteinemije.**(3) Ovim vodičima su obrađeni pristupi u liječenju i dijagnostici bolesti štitne žlijezde kao što su:

A DIJAGNOZA I TERAPIJA TIREOTOKSIKOZE

- a) Gravesova bolest
- b) Praćenje tiroidne funkcije bolesnika tokom medikamentne terapije Gravesove bolesti
- c) Terapija Gravesove bolesti primjenom radioaktivnog joda
- d) Operativna terapija Gravesove bolesti
- e) Toksični adenomi i polinodozna struma
- f) Tireotoksikoza koja je posljedica tiroiditisa
- g) Tireotoksikoza uzrokovana lijekovima
- h) Tiroidna oluja
- i) Subklinička hipertireoza
- j) Rijetki uzroci tireotoksikoze

B DIJAGNOZA I TERAPIJA HIPOTIREOIDIZMA

- a) Primarni hipotireoidizam
- b) Subklinički hipotireoidizam

- c) Sekundarni hipotireoidizam
- d) Kongenitalni hipotireoidizam

C POSTUPAK SA TIREOIDNIM BOLESTIMA U TRUDNOĆI I POSTPARTIUMU

- a) Postupak sa hipotireoidizmom
- b) Posljedice neadekvatnog liječenja hipotireoidizma tokom trudnoće
- c) Uloga majčinih tiroidnih hormona na neuralni razvoj fetusa
- d) Postupak sa hipertireoidizmom
- e) Učestalost hipertireoidizma i uzroci
- f) Klinička slika i dijagnostika hipertireoidizma majke
- g) Klinička slika i dijagnostika tranzitornog hipertireoidizma fetusa (THF)
- h) Neželjeni ishodi maternalnog hipertireoidizma
- i) Uticaj maternalnog hipertireoidizma na fetalnu i neonatalnu tiroidnu funkciju
- j) Terapija maternalnog hipertireoidizma
- k) Praćenje i ciljevi liječenja maternalnog hipertireoidizma
- l) Maternalni i fetalni aspekti izbora terapije hipertireoidizma
 - Medikamentna terapija (Tionamidi, Propranolol, Jodidi)
 - Hirurška terapija
 - Terapija radiojodom

D TERAPIJA FETALNOG HIPERTIREOIDIZMA I HIPOTIREOIDIZMA

- a) Unos joda i trudnoća
- b) Procjena adekvatnosti unosa joda
- c) Unos joda i laktacija

E POSTPARTALNI TIREOIDITIS (PPT)

- a) Definicija i učestalost
- b) Klinička slika PTT i liječenje

F AUTOIMUNE TIREOIDNE BOLESTI I NEUSPJEH TRUDNOĆE

G SKRINING ZA TIREOIDNU DISFUNKCIJU U REPRODUKTIVNOM PERIODU

Štitna žlijezda luči dva hormona, tiroksin (T4) i trijodtironin (T3), koji utiču na nivo bazalnog metabolizma, neurološke i srčane funkcije. Bolesti štitne žlijezde dovode do poremećaja u lučenju ovih hormona a time i posljedično niza bolesti i patoloških stanja organizma. Hipotalamus luči tireotropni “releasing” hormon koji stimulira oslobađanje tireostimulirajućeg hormona (TSH) iz prednjeg režnja hipofize. TSH se otpušta u cirkulaciju i kontrolira stvaranje i oslobađanje T3 i T4, koji opet, inhibiraju oslobađanje TSH iz hipofize (4). Štitna žlijezda luči manju količinu T3 a najveći dio ovog hormona nastaje u perifernim tkivima dejodinacijom T4. T3 i T4 se nalaze u cirkulaciji vezani za proteinske nosače (prvenstveno za tiroksin vezujući globulin–thyroid binding globulin–TBG). Međutim samo slobodni tj. nevezani hormon je raspoloživ tkivima pa iz tih razloga stanje metabolizma bolje korelira s koncentracijom slobodnog (free), nego sa koncentracijom ukupnog hormona u plazmi, zbog čega je homeostatska regulacija funkcije štitne žlijezde usmjerena prema održavanju normalne koncentracije slobodnog hormona (FT3 i FT4). Kliničke manifestacije bolesti štitne žlijezde dovode između ostalog do **hipertireoze** koja predstavlja povećanu funkciju štitne žlijezde a klinički se manifestuje

brojnim simptomima. Dok hipertireoidizam podrazumijeva kliničke manifestacije nastale kao posljedica viška tireoidnih hormona porijeklom iz štitne žlijezde, tireotoksikoza označava kliničke efekte viška tireoidnih hormona bez obzira na izvor. Subklinički oblik hipertireoidizma karakteriše normalan nivo slobodnog T4 i T3 i nizak nivo TSH. Klinički simptomi i znaci su odsutni ili nespecifični. Najčešći uzroci hipertireoidizma su: Graves-Basedova bolest (Toksična difuzna struma), Toksična multinodularna struma (Plummerova bolest), Toksični adenom, Subakutni tireoiditis (de Quervain-ov tireoiditis), Hronični Hashimotov (limfocitni) tireoiditis, Postpartalni tireoiditis, Lijekovima izazvani tireoiditis (Amiodaron, Litijum karbonat), Tireotoksikoza zbog prekomjerne, nekontrolisane primjene tireoidnih hormona (Thyreotoxicosis facticia), Metastatski tireoidni karcinom–folikularni hormonski aktivan, Ovarijalni tumor (Struma ovarii), Trofoblastni tumor (hCG -human chorionic gonadotropin) sekretujući i Pituitarni tumor.

Za postavljanje dijagnoze koriste se sljedeće pretrage: fizikalni pregled, nespecifične laboratorijske pretrage (KKS, DKS, jonogram, AST, ALT, alkalna fosfataza), EKG, hormoni štitne žlijezde TSH, FT4, FT3, tireoidna autoantitijela anti Tg-At, anti TPO-At, ultrazvuk štitne žlijezde, scintigrafija, aspiraciona citodijagnostika, kompjutorizovana tomografija (CT) i nuklearna magnetna rezonanca (NMR).

Druga klinička manifestacija bolesti štitne žlijezde je smanjena funkcija štitne žlijezde ili **hipotireoza** koja se klasifikuje prema vremenu nastanka na: kongenitalni hipotireoidizam i stečeni hipotireoidizam, prema tkivnoj strukturi (odgovornoj za hipotireoidizam): Primarni (tireoidna žlijezda), Sekundarni (hipofiza), Tercijarni (hipotalamus), Kvaternalni (periferna rezistencija tkiva na hormone). Prema kliničkoj slici hipotireoidizam dijelimo na klinički manifestni i subklinički.

Hipotireoza je posljedica primarnih poremećaja u štitnoj žlijezdi u više od 98% slučajeva, a samo oko 2% su ostali uzroci, van štitne žlijezde. Prema uzroku nastanka hipotireoidizam može da bude: kongenitalni, približno 1:4000 novorođenih i stečeni hipotireoidizam kao posljedica: Hashimotov tireoiditis (autoimuni tireoiditis); Atrofični tireoiditis (autoimuni tireoiditis); Operativno uklonjeno tireoidno tkivo (tireoidectomy, subtotalna resekcija, lobektomija); Primjena J¹³¹ u liječenju tireotoksikoza; Eksterno zračenje vrata zbog tumora glave/vrata.

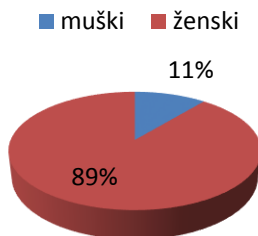
Osnovni cilj rada je da se utvrdi učestalost bolesti štitne žlijezde na području opštine Laktaši i da li bolesti štitne žlijezde s obzirom da su u porastu predstavljaju ili će u budućnosti predstavljati javnozdravstveni problem. Koja je od bolesti štitne žlijezde najučestalija na području opštine. Trend rasta obolijevanja od bolesti štitne žlijezde. Polna i dobna distribucija oboljenja štitne žlijezde. Broj propisanih recepata i cijena liječenja ovakvih pacijenata.

MATERIJAL I METODE

Istraživanje je retrospektivna analiza, a period posmatranja je januar 2007. do decembar 2016. godine. Korišten je deskriptivni metod a kao izvor podataka korišteni su elektronski kartoni pacijenata DZ Laktaši koji su registrovani po TPM i kojih je ukupno evidentirano i analizirano 32 551. Od toga je registrovano 4336 oboljelih od neke bolesti štitne žlijezde.

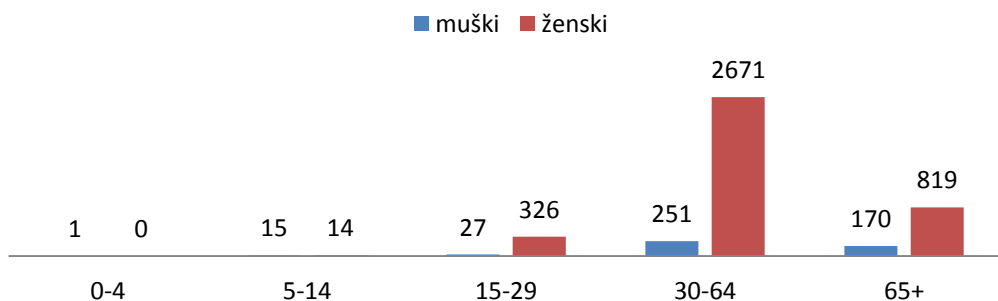
REZULTATI RADA

Polna podjela bolesti štitne žlijezde

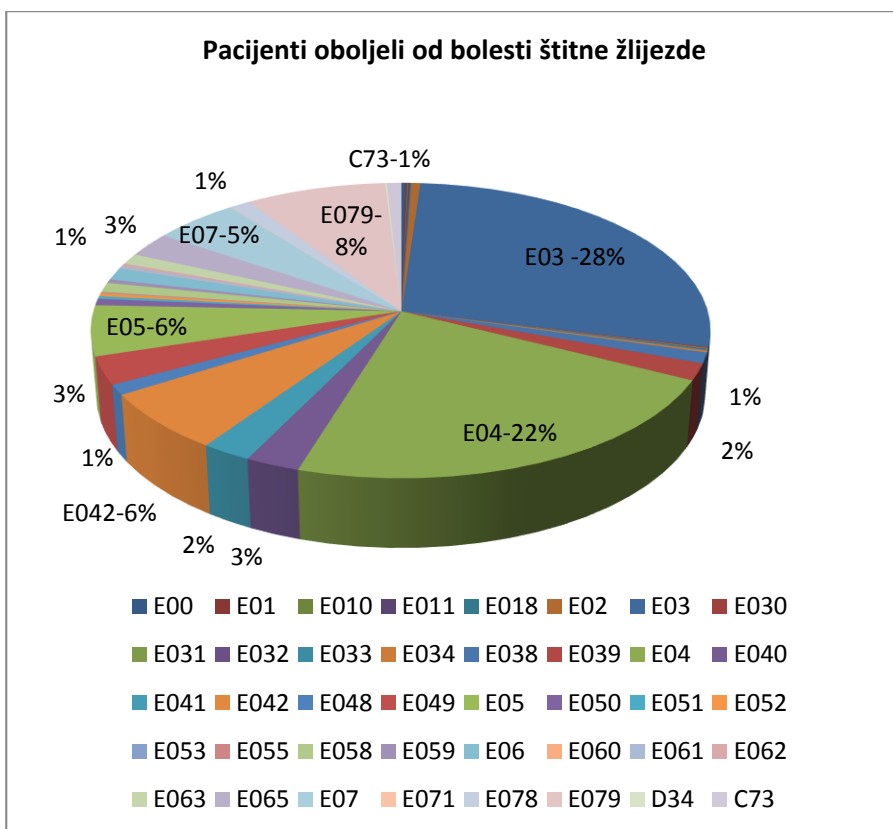


Grafikon 1. Pokazuje polnu strukturu svih pacijenata oboljelih od bolesti štitne žlijezde i iz istog se vidi da samo 11% pacijenata čine muškarci, a čak 89% su žene.

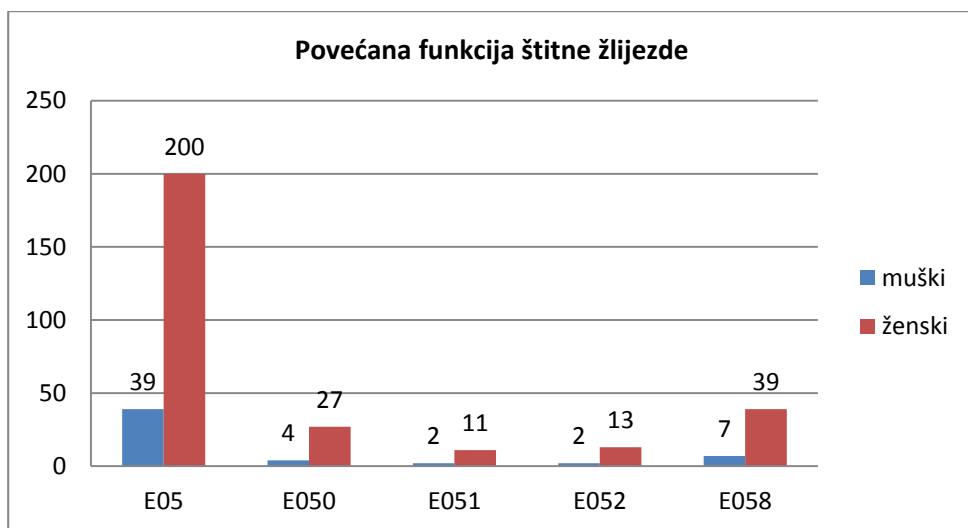
Polna i dobna podjela oboljenja štitne žlijezde



Grafikon 2. Pokazuje polnu i dobnu strukturu oboljenja štitne žlijezde iz koga se vidi da je samo jedan muškarac obolio sa jednom godinom starosti a da svi ostali, odnosno 251 sa 30-64 godine te 170 sa preko 65 godina. Dok je 326 žena oboljelo sa 15-29 godina starosti, najveći broj, tj. 2671 obolijeva u periodu od 30-64 godine te 819 sa preko 65 godina starosti.



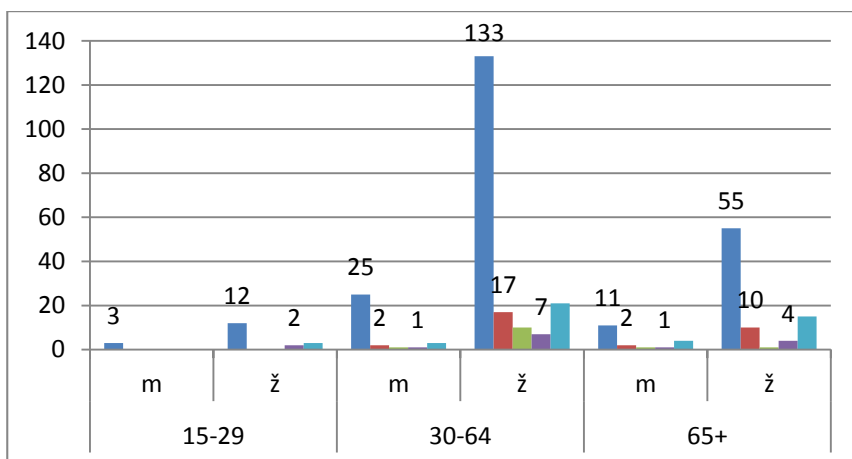
Grafikon 3. Pokazuje od koje bolesti su oboljevali naši pacijenti pa se vidi da je najveći procenat 28% E03 tj. Druge smanjene funkcije štitne žlijezde, a odmah iza toga je oboljenje E04 sa 22% Druga netoksična gušavost. Maligne neoplazme sa 1% su relativno rijetke. Dok povećana funkcija štitne žlijezde od E05 čini 6%, upalne bolesti štitne žlijezde čine preko 6%, a relativno je veliki procenat, tj. oko 8% E 079 Neoznačene bolesti štitne žlijezde.



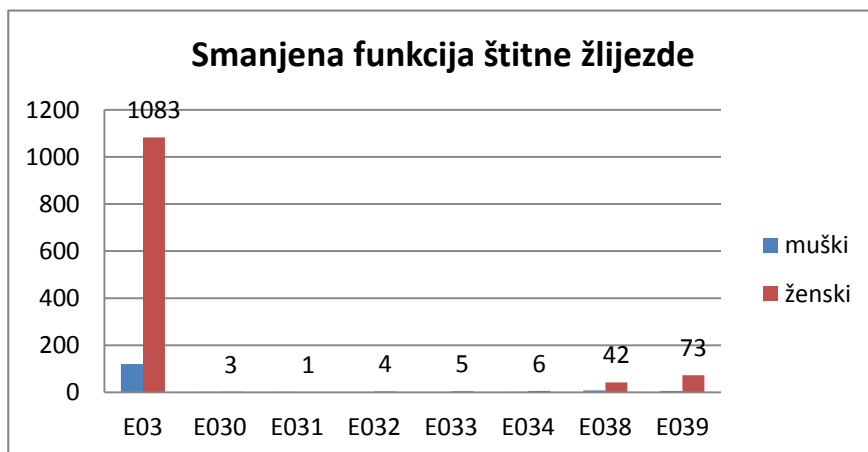
Grafikon 4. Prikazuje da od ukupno 4336 oboljelih od bolesti štitne žlijezde, sa povećanom funkcijom su 290 osoba ženskog te 54 osobe muškog spola.

Tabela 1. Bolesti štitne žlijezde kod kojih je povećana njena funkcija

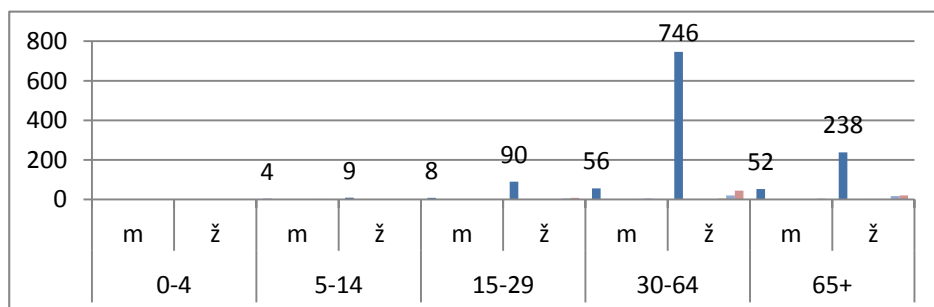
Povećana funkcija štitne žlijezde (E05, E050, E051, E052, E058)	15-29		30-64		65+			
	m	ž	m	ž	m	ž		
	39	200	3	12	25	133	11	55
E05	4	27			2	17	2	10
E050		11			1	10	1	1
E051	2							
E052	2	13		2	1	7	1	4
E058	7	39		3	3	21	4	15



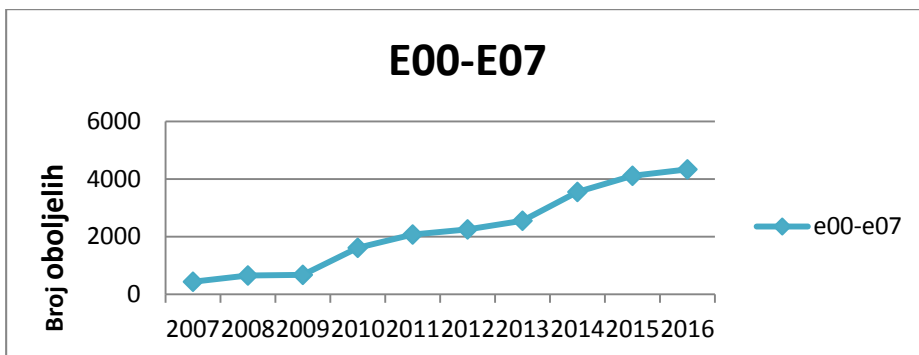
Grafikon 5. Polna i dobna podjela oboljenja povećane funkcije štitne žlijezde



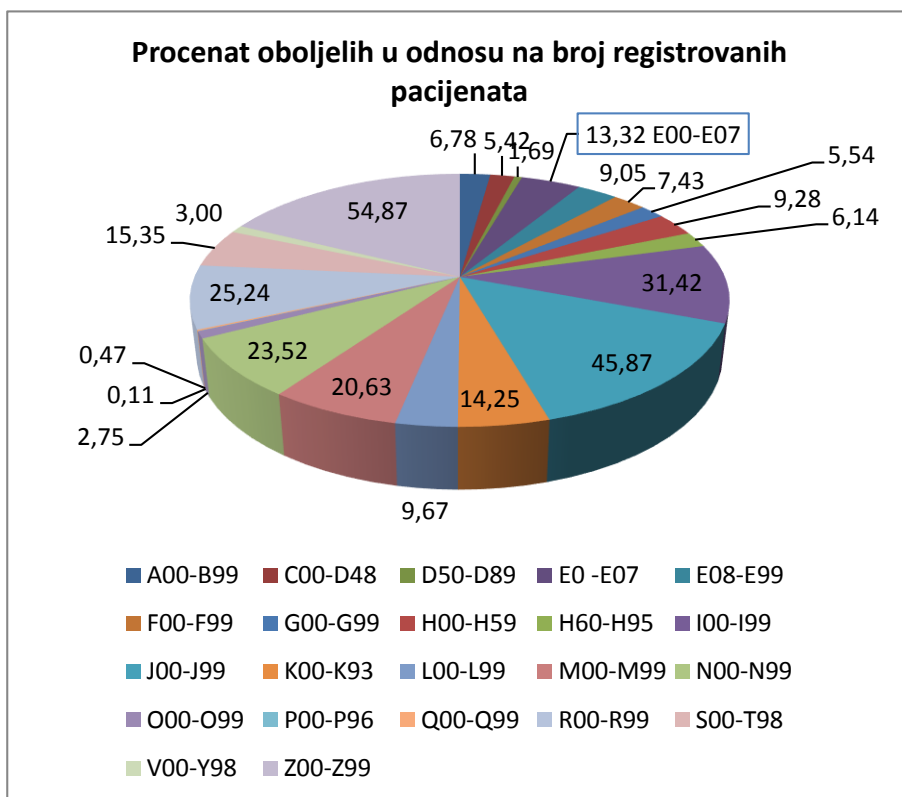
Grafikon 6. Pokazuje da je daleko veći broj, od ukupno oboljelih od neke bolesti štitne žlijezde, tačnije 4336, njih sa smanjenom funkcijom štitne žlijezde. U ovu grupu spada 1217 osoba ženskog pola i 140 muškaraca.



Grafikon 7. Polna i dobna struktura smanjene funkcije štitne žlijezde



Grafikon 8. Pokazuje trend rasta obolijevanja od bolesti štitne žlijezde prateći retrospektivno period od 2007. do 2016. gdje se može uočiti gotovo eksponencijalan rast broja oboljelih i to sa oko 500 pacijenata 2007. do 4336 pacijenata 2016. godine što pokazuje da ako se nastavi ovakav rast da će bolesti štitne žlijezde u budućnosti predstavljati javnozdravstveni problem na koga se treba pripremiti cijela zdravstvena služba, a naravno i cijela društvena zajednica.



Grafikon 9. Ovaj grafikon ukazuje da od ukupnog broja registrovanih pacijenata, odnosno 32 551 praćenih od 2007-2016 godine na području opštine Laktaši, a koji su evidentirani u 16 TPM ima 4336 pacijenata koji boluju od neke bolesti štitne žlijezde, a to predstavlja 13,32% registrovanog stanovništva. Iz toga proizilazi da gotovo svaki osmi registrovani stanovnik opštine Laktaši boluje od neke bolesti štitne žlijezde.

DISKUSIJA

U ovom istraživanju je obuhvaćeno svo stanovništvo opštine Laktaši koje je registrovano u TPM što čini ukupno 32551 osoba, od toga uzorak stanovništva koji boluje od neke bolesti štitne žlijezde čini 4336 stanovnika što predstavlja 13,32% od ukupnog stanovništva, a to bi značilo da svaki osmi stanovnik opštine boluje od neke bolesti štitne žlijezde. Od oboljelog stanovništva 89% čini žensko stanovništvo a 11% muško. Dobna struktura oboljelih je prikazana u Grafikonu 2 a pokazuje polnu i dobnu strukturu oboljenja štitne žlijezde iz koga se vidi da je samo jedan muškarac obolio sa jednom godinom starosti a da svi ostali, odnosno 251 sa 30-64 godine te 170 sa preko 65 godina. Dok je 326 žena oboljelo sa 15 do 29 godina starosti, najveći broj žena, tj. 2671 obolijeva u periodu od 30 do 64 godine te 819 sa preko 65 godina starosti (1, 2, 3). Ova studija je epidemiološka retrospektivna studija u kojoj su analizirani podaci o bolesti štitne žlijezde iz zdravstvenih kartona pacijenata od 2007 do 2016 godine. Iz Grafikona 3 se vidi od kojih bolesti štitne žlijezde je najčešće obolijevalo stanovništvo opštine Laktaši. Vidi se da je najveći procenat, 28% E03 tj. Druge smanjene funkcije štitne žlijezde a odmah iza toga je oboljenje E04 sa 22% Druga netoksična gušavost. Maligne neoplazme sa 1% su relativno rijetke. Dok povećana funkcija štitne žlijezde od E05 čini 6%, upalne bolesti štitne žlijezde čine preko 6% a relativno je i veliki procenat, oko 8% E 079 Neoznačene bolesti štitne žlijezde što potvrđuju i druga brojna istraživanja (4,5). Uočeno je da stanovništvo obolijeva od bolesti štitne žlijezde u najvećem procentu između 30 i 64 godine, daleko više žene nego muškarci, te nakon 65 godina, ali iz Grafikona 7 je vidljivo da se bolest češće razvija od 15 do 29 godina i to uglavnom kod ženske populacije (13,15). Tokom cijelog ispitivanja, a i iz Tbl.1 i Grafikona 6 se vidi da je daleko veći broj od ukupno oboljelih od neke bolesti štitne žlijezde, tačnije 4336, njih sa smanjenom funkcijom štitne žlijezde ima 1217 ženskog pola i 140 muškaraca, a sa povećanom funkcijom štitne žlijezde ima 290 žena i 54 muškarca (1,3,4). Iz svega uočenog je vidljivo da je vodeća bolest štitne žlijezde njena smanjena funkcija kako kod muškaraca tako i kod žena (6,7). Grafikon 7 je interesantan s toga jer nam pokazuje kakav je trend razbolijevanja od bolesti štitne žlijezde od 2007. pa do 2016.godine. Može se uočiti gotovo eksponencijalan rast broja oboljelih i to sa oko 500 pacijenata 2007 do 4336 pacijenata 2016 godine što pokazuje da ukoliko se nastavi ovakav rast bolesti štitne žlijezde će u budućnosti predstavljati javnozdravstveni problem na koga se treba pripremiti cijela zdravstvena služba a naravno i cijela društvena zajednica (8,9). Kao što je ovo istraživanje pokazalo najčešći uzrok povećanog rada štitne žlijezde je Graves-Basedova bolest (Toksična difuzna struma), uz koju se vezuje hipertireoidizam (60-80%) (3,4). Ovo je autoimuna bolest koja se javlja u svim dobnim grupama a karakteriše je difuzna struma, infiltrativna oftalmopatija a rijetko i pretibijalni miksedem (3,4). Toksična multinodularna struma (Plummer-ova bolest), koju karakterišu multipli nodusi u žlijezdi, uzrok je hipertireoidizma u 5-15% slučajeva. Uvećanje je često praćeno dislokacijom traheje (3,4). Toksični adenom koga karakteriše solitarni nodus tvrdoelastične konzistencije uzrok je hipertireoidizma u 2-10% slučajeva. Nalazi se češće kod mlađih osoba (10). Subakutni tireoiditis (de Quervain-ov tireoiditis) karakteriše jak bol iznad štitne žlijezde koji iradira prema vilici i ušima a prate ga groznica, malaksalost i subfebrilne temperature. Žlijezda je difuzno uvećana, tvrda i bolna na palpaciju. Postpartalni tireoiditis javlja se u 5-10% žena u prvih 3-6 mjeseci nakon poroda. Blaži simptomi hipertireoidizma se uočavaju kod 50% bolesnica a kod ostalih se uočavaju simptomi hipotireoidizma. I na kraju lijekovima izazvani tireoiditis - Amiodaron - Litijum karbonat. Hipertireoidizam se razvija u 30-35% bolesnika koji uzimaju neki od ovih preparata. Žlijezda je lakše uvećana, bezbolna (11). Ostali uzroci hipertireoidizma su mnogo rjeđi. Kod hipotireoidizma uzroci

su: Kongenitalni hipotireoidizam (približno 1:4000 novorođenih), a radi se o Tireoidna disgenezija (90%) - agenezija (30%) - ektopija (60%). Stečeni hipotireoidizam u koje spadaju: Hashimotov tireoiditis (autoimuni tireoiditis), atrofični tireoiditis (autoimuni tireoiditis), operativno uklonjeno tireoidno tkivo (tireoidektomija, subtotalna resekcija, lobektomija), primjena J^{31} u liječenju tireotoksikoza, eksterno zračenje vrata zbog tumora glave/vrata. Svi ostali uzroci su manji od 3%. Na kraju istraživanja je prikazano u tbl 2 koliko je ukupno propisanih recepata u ambulancama DZ za cijelo vrijeme posmatranja kretanja bolesti i cijena koštanja istih, a u tbl 3 je prikazan isti podatak na godišnjem nivou.

ZAKLJUČAK

Ova studija je pokazala kao i sve do sad rađene studije da dolazi do porasta bolesti štitne žlijezde u gotovo cijeloj populaciji. Pokazano je i dokazano da žene daleko češće obolijevaju od bolesti štitne žlijezde i to najvećim dijelom od hipotireoze, sa klinički izraženim manifestacijama, ali veliki problem predstavlja subklinička hipotireoza. Postoje razvijene evropske i američke smjernice za rano otkrivanje i liječenje bolesti štitne žlijezde posebno hipotireoze i hipertireoze, a uz te preporuke su mnoge države razvile Nacionalne vodiče za liječenje hipertireoze i hipotireoze. Tako su razvijeni vodiči u Srbiji, Hrvatskoj, Republici Srpskoj kako bi se što više ujednačili pristupi dijagnostici i ranom otkrivanju te liječenju tih bolesti s obzirom da su bolesti štitne žlijezde najrasprostranjenije bolesti endokrinog sistema, posebno hipotireoza. Danas je dijagnostika hipotireoze jednostavna - dovoljno je odrediti nivo TSH u serumu. Odsustvo klinički specifičnih karakteristika hipotireoze kao i bilo kakvih drugih simptoma dalo je mogućnost mnogim istraživačima da predlože skrining hipotireoze u odraslih osoba. Ipak se i dalje razmatra odnos troškova i sama korist takvog skrininga (12,13). Takođe, nije do kraja riješen problem subkliničke hipotireoze (povećan nivo TSH pri normalnim koncentracijama tireoidnih hormona), za sada su trudnice i žene koje planiraju trudnoću jedina kategorija osoba kojima se preporučuje supstituciona terapija. U našoj zemlji, a niti u zemljama okruženja, nisu rađena istraživanja koja bi potvrdila epidemiološke podatke o hipertireoidizmu (HT). Čitajući dostupnu literaturu da se zaključiti da su i u drugim regionima svijeta ovi podaci veoma oskudni i da se uglavnom odnose na proučavanje HT u određenim kategorijama kao što su žene, graviditet, pušenje, učestalost karcinoma, kardiovaskularne bolesti (terapija Amiodaronom), smanjen ili povećan unos joda. Na osnovu dobijenih epidemioloških podataka da se zaključiti da kod nas nema još pouzdanih i validnih podataka o bolestima štitne žlijezde, a posebno o hipertireoidizmu i hipotireoidizmu te bi s toga bilo umjesno uvesti nacionalne registre za bolesti štitne žlijezde te skrining programe na hipertireoidizam bar u ciljnim grupama: trudnice, kardiovaskularni bolesnici (posebno oni na terapiji Amiodaronom) (14,15). Posebnu pažnju treba posvetiti problemu stresa kao ev. prevalirajućeg negativnog faktora za nastanak bolesti štitne žlijezde, kao i uticaje zračenja, ishrane, medikamentozne terapije koji su sigurno uticali na ovakav porast broja oboljenja štitne žlijezde, ali prije svega treba odati i priznanje zdravstvenim profesionalcima koji su uvodili nove metode tako da se danas u DZ Laktaši rutinski rade hormoni TSH, FT4, FT3 kao i UZV pregled štitne žlijezde. Sve je to doprinijelo da danas imamo ovakve rezultate koji nas primoravaju da se sa dužnim poštovanjem i uz veliki angažman posvetimo bolestima štitne žlijezde.

LITERATURA

- Calo PG, Tatti A, Farris S, Mallocci A, Nicolosi A: Differentiated thyroid carcinoma and hyperthyroidism: a frequent association?. *Chir Ital*, 2005, 57(2):193-7.
- Manji N et al: Influences of Age, Gender, Smoking, and Family History on Autoimmune Thyroid Disease Phenotype. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006 Dec; 91(12):4873-4880
- Manson, JE, Willett WC, Michels KB, Holm IA, Alexander EK, Utiger RD: Smoking and other lifestyle factors and the risk of Graves' hyperthyroidism. *Arch Intern Med*. 2005; 165(14):1606-1611.
- Nyirenda MJ, Clark DN, Finlayson AR, Read J, Elders A, Bain M, Fox KA, Toft AD: Thyroid disease and increased cardiovascular risk. *Thyroid*. 2005 Jul; 15(7):718-24.
- Wilson et al. Prevalence of subclinical thyroid dysfunction and its relation to socioeconomic deprivation in elderly: a community-based cross-sectional survey, *J Clin Endocrinol Metab*, 2006, Dec; 91(12):4809-16.
- Spencer CA, Takeuchi M, Kazarosyan M. Current status and performance goals for serum thyrotropin (TSH) assays. *Clin Chem* 1996; 42:140-5.
- Allahabadi A, Daykin J, Sheppard MC, Gough SCL, Franclyn JA. Radioiodine Treatment of Hyperthyroidism—Prognostic Factors for Outcome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 86(8):3611-3617.
- American Association of Clinical Endocrinologists. Medical Guidelines for Clinical Practice for the Evaluation and Treatment of Hyperthyroidism and Hypothyroidism. *Endocrine practice*. 2002; 8(6):45-466
- Gharib H, Tuttle M, Baskin J, Fish L, Singer P, and McDermott M. CONSENSUS STATEMENT: Subclinical Thyroid Dysfunction: A Joint Statement on Management from the American Association of Clinical Endocrinologists, the American Thyroid Association, and The Endocrine Society. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2008; 90(1):581-585.
- British Columbia Medical Association. Thyroid Disease—Thyroid Function Tests in the Diagnosis and Monitoring of Adults. Guidelines. 2004.
- Cappola AR, Fried LP, Arnold AM, Danese MD, Kuller LH, Burke GL, et al. Thyroid Status, Cardiovascular Risk, and Mortality in Older Adults. *JAMA*. 2006; 295:1033-104.
- Glinoe D, Abalovich M. Unresolved questions in managing hypothyroidism during pregnancy. *BMJ*. 2007; 335: 300-2
- U.S. National Library of Medicine Thyrotoxicosis. [20.6.2011]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh?term=Thyrotoxicosis>.
- U.S. National Library of Medicine Hyperthyroidism. [20.6.2011]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh?term=Hyperthyroidism>
- Gharib H, Papini E, Paschke R, Duick DS, Valcavi R, Hegedus L, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules. *J Endocrinol Invest*. 2010; 33(5 Suppl):1–50.

THE PREVALENCE OF THYROID DISEASE IN THE AREA OF THE MUNICIPALITY OF LAKTAŠI – PUBLIC HEALTH PROBLEM OF TODAY, YES OR NO ?

Ljubomir Šormaz, Žana Pećanac, Vanja Kukić, Željka Cvijetić

ABSTRACT:

Introduction: *Thyroid diseases are increasing, which is proved not only by this research, but also by other researchers. The problem is in the disorders of the functions, particularly with pregnant women and those suffering from cardio-vascular diseases, while stronger problems are being expected to be caused by iatrogenic reasons and sub-clinical conditions with general population where the way of treating the patients is discussed.*

Aim of the paper: *The aim of this paper is to identify the frequency of thyroid diseases in the area of the municipality of Laktaši and if the thyroid disease may present public health problem, given the increase of cases with thyroid disease. What thyroid disease is most frequent in the territory of the municipality? The growth trend in thyroid disease; gender and age distribution of thyroid disease; number of prescriptions prescribed and the price of treatment of these patients.*

Material and methods: *This research is a retrospective analysis in the observed period from January 2007 until December 2016. Descriptive method has been used, while the data source were electronic cards of patients of the Health Centre Laktaši registered by TPM, and the total of 32 551 patients registered have been analysed. Out of them, 4336 individuals with some of thyroid diseases were identified.*

Results: *This research includes the entire population of the municipality of Laktaši, registered in TPM, which makes the total of 32 551 persons, out of which the sample of the population suffering from some of thyroid diseases is 4336 inhabitants, which presents 13,32% of the total population, which further on implies that every eighth citizen of the municipality suffers from a certain thyroid disease. Out of the total number of the diseased, 89% are female population and 11% are male population. Analysing the age and gender structure, it was found that only one male got ill at the age of one, while all others, and/or 251 persons at the age between 30 and 64 years of age, and 170 patients at the age over 65. While 326 women got ill at the age of 15-29, the biggest number of women, i.e. 2671, gets sick in the period from 30 to 64 years of age, and 819 of women at the age of over 65. The data collected established that the highest percentage, 28%, is the disease E03, that is other reduced functions of the thyroid gland, then comes the disease E04 with 22% Other nontoxic goiter. Malignant neoplasm is relatively rare (1%). While the increased function of the thyroid gland E05 makes up for 6%, inflammatory diseases of the thyroid gland comprise over 6%, and the percentage of E 079 is also relatively high (around 8% of unmarked thyroid gland disease, which is confirmed by numerous other researches too. 1217 female and 140 male persons suffer from the reduced function of the thyroid gland, whereas 290 women and 54 men suffer from the increased function of the thyroid gland. It can be seen from all the above stated that the leading disease of the thyroid gland is its reduced function, both in men and women, which also coincides with other studies that have been conducted. When the growth trend is observed, an almost exponential growth of the number of diseased can be seen, and namely from 500 persons in 2007 to 4336 persons in 2016. This indicates that if such a growth trend continues, the thyroid gland diseases will represent a public health problem in the future. As this research has shown, the most*

common cause of the increased work of the thyroid gland is Graves' disease (Toxic diffuse goitre), which is characterized by hyperthyroidism (60-80%). This is an autoimmune disease that occurs in almost all age groups, and is characterized by diffuse goitre, infiltrative ophthalmopathy, and, rarely, pretibial myxedema. Toxic multinodular goitre (Plummer's disease), which is characterized by multiple nodes in the gland, is the cause of hyperthyroidism in 5-15% of cases. The enlargement is often accompanied by the dislocation of trachea. Toxic adenoma, which is characterized by solitary node of a firm elastic consistency, is the cause of hyperthyroidism in 2-10% of cases. It is most frequently found in younger persons. Subacute thyroiditis (de Quervain' thyroiditis) is characterized by a severe pain above the thyroid gland, which irradiates towards the jaw and ears, and is accompanied by fever, weakness and subfebrile temperature. The gland is diffusely enlarged, harder and painful when touched. Post-partum thyroiditis occurs in 5-10% of women in the first 3-6 months after giving birth to children. Milder symptoms of hyperthyroidism are noticed in 5% of patients, while the symptoms of hypothyroidism are observed in other patients. And finally, thyroiditis caused by drugs such as: Amiodarone, Lithium carbonate. Hyperthyroidism develops in 30-35% of patients who take some of these drugs. The gland is mildly enlarged, painless. Other causes of hyperthyroidism are much less frequent. Acquired hypothyroidism that comprises the following: Hashimoto's thyroiditis (autoimmune thyroiditis), atrophic thyroiditis (autoimmune thyroiditis), operatively removed thyroid tissue (thyroidectomy, subtotal resection, lobectomy), application of J^{131} in the treatment of thyrotoxicosis, external radiation of the neck due to the head/neck tumour. All the other causes are less than 3%.

Conclusion: No researches have been done either in our country or in other countries, which would confirm the epidemiological data on hyperthyroidism (HT). Reading the available literature leads to the conclusion that these data are rather scarce in other regions too, and that they mainly refer to studying HT in certain categories such as women, pregnancy, smoking, frequency of carcinoma, cardiovascular diseases (therapy using Amiodarone), reduced or increased intake of iodine. On the basis of the obtained epidemiological data, it can be concluded that we still do not have reliable and valid data on the diseases of the thyroid gland, and especially on hyperthyroidism and hypothyroidism, which is why it would be advisable to introduce national registries for the thyroid gland diseases, as well as screening programmes for the hypothyroidism, at least in target groups: pregnant women, cardiovascular patients, (especially those using the therapy by Amiodarone). Special attention should be paid to the problem of stress as the prevalent negative factor for the emergence of thyroid gland diseases, as well as the impacts of radiation, nutrition, drugs therapy, which have surely had an impact on such a growth in the number of people suffering from the thyroid gland diseases, but above all recognition should be given to the health professionals that have been introducing new methods, so that, today, routine checks of hormones TSH, FT4, FT3 as well as the ultra sound check ups of the thyroid gland are done at the Health Centre Laktasi. All that has contributed to the fact that we have such results today that force us to devote ourselves with due respect and huge efforts to the thyroid gland diseases.

Key words: thyroid gland diseases, epidemiology



STRATEGIJA RAZVOJA SPECIJALNE OLIMPIJADE BIH ZA PERIOD 2016-2020

Kada Delić-Selimović, Velimir Vukajlović

Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, BiH

Sažetak: Misija Specijalne olimpijade je omogućiti cjelogodišnju sportsku pripremu i sportska takmičenja u raznim olimpijskim sportovima za djecu i odrasle s intelektualnim teškoćama, pružajući im tako konstantne prilike za razvoj fizičke spremnosti, za pokazivanje hrabrosti, doživljavanje radosti, za sudjelovanje u dijeljenju darova i vještina te sklapanje prijateljstava s njihovim obiteljima, drugim specijalnim olimpijcima i zajednicom.

Sport je i dalje primarni način kojim Specijalna olimpijada ostvaruje promjenu, uz djelovanje u zdravstvu koje je postalo ključno za našu misiju. Posljednjih godina ostvaren je značajan napredak. UN-ova Konvencija o pravima osoba s invaliditetom (UNCRPD) i Svjetski izvještaj o invaliditetu Svjetske zdravstvene organizacije pomogli su promijeniti pogled na osobe s invaliditetom kao socijalne slučajeve i prikazati ih kao ravnopravne članove društva koji bi trebali biti što je moguće više samostalni. Specijalna olimpijada BiH je jedina akreditovana sportska organizacija koja sprovodi programe za osobe sa intelektualnim teškoćama i odgovorna je za strategiju razvoja. Strategija razvoja Specijalne olimpijade BiH pruža odgovor na pitanje „gdje želimo da idemo, kamo cemo stići“. Zato smo se opredijelili za izradu Strategije za razvoj Specijalne olimpijade BiH za period 2016-2020“ kako bi integrisali organizacijske ciljeve, misiju i aktivnosti u jednu kohezivnu cjelinu.

Ključne riječi: strategija, programi, ciljevi, misija, osobe sa intelektualnim teškoćama

UVOD

Specijalna Olimpijada u BiH je jedina sportska organizacija na državnom nivou koja organizuje treninge i takmičenja za osobe sa intelektualnim nedostacima i na čijim takmičenjima učestvuju Specijalne Škole, Dnevni centri, Zavodi i sportski klubovi koji rade sa osobama sa intelektualnim nedostacima. Realizacijom programskih aktivnosti Specijalna olimpijada u BiH radi na animaciji cjelokupne društvene zajednice na socijalizaciji i poboljšanju zdravstvenog stanja ove populacije kao i njihovih familija kroz sportske aktivnosti što podrazumijeva što veće uključivanje osoba sa posebnim potrebama u sportske aktivnosti, pokretanje medijske kampanje kojom se postiže podizanje svijesti javnosti i animiranje članova porodica, volontera, trenera i prijatelja da budu učesnici takmičenja. Specijalna olimpijada ima nevjerovatno broj marljivih volontera koji su pokretač našega pothvata. Ostvarili smo velik napredak programima kao što je Unified Sports, koji povezuje osobe sa i bez teškoća u istom sportskom timu, što nam je pomoglo

povećati uključenost mladih. Naš program Young Athletes (Mladi sportaši), koji omogućuje razvoj u ranom djetinjstvu za djecu od 2 do 7 godina, značajno se razvio i Specijalna olimpijada sada je najveći u svijetu samostalni izvor zdravstvenih usluga i podataka o osobama s intelektualnim teškoćama.

Za izradu Strategije razvoja Specijalne olimpijade BiH pojavilo se niz izazova:

- Osobe s IT-om još se suočavaju s ogromnom stigmom i ignoriranjem. Često su nevidljiva populacija čija vrijednost nije poznata vladama, utjecajnim osobama i društvu uopće. Većina ih uopće ne pohađa nastavu što im ograničava pristup sportu i društvenu uključenost.
- Na svim razinama, više resursa je potrebno za prioritete koji će imati najveći učinak
- Doživjeli smo ubrzan rast i dodali nove, visoko učinkovite programe, ali oni još uvijek nisu toliko široko i učinkovito provedeni koliko bi mogli biti
- Premda kulturološke razlike u našoj organizaciji pridonose bogatoj raznolikosti, one otežavaju ostvarivanje naše potencijalne snage kao pokreta
- Većina naših sportaša je lošijeg zdravstvenog stanja od opće populacije, s nedijagnosticiranim stanjima koja utječu na njihovu fizičku spremnost, kvalitetu života i očekivani životni vijek
- Svijest o Specijalnoj olimpijadi BiH u većini mjesta treba još porasti tako da osobe s intelektualnim teškoćama, njihove obitelji i šire društvo shvate kakve prilike pružamo

NAŠA VIZIJA, CILJEVI I STRATEGIJE

Vizija: „Naša vizija je da će sport otvoriti srca i um prema osobama s intelektualnim teškoćama i stvoriti inkluzivne zajednice diljem svijeta“

Specijalna olimpijada BiH težiti će ovoj viziji pružajući bolje kvalitetne sportske prilike, uz podršku inicijativa u zdravstvu. Istovremeno, pojačano ćemo nastojati koristiti naš rad kako bismo „ispričali svijetu“ o talentima i sposobnostima osoba s IT-om. Prema istraživanju, više od polovine osoba koje su u kontaktu s nekim s intelektualnim teškoćama lakše ih prihvaća i ima pozitivan stav. Kada povežemo visokokvalitetne sportove sa širom javnosti i kada udružimo više osoba s našim sportašima, stavovi se mijenjaju. Ono čemu Specijalna olimpijada BiH u konačnici teži jest postati pokretačka sila društvenog uključivanja. Za nas to znači da su osobe sa svim oblicima IT-a dobrodošle u svojim zajednicama i da se pridružuju ostalima u učenju, radu, natjecanju i igri s jednakim pravima i prilikama kakve imaju drugi. Kako bismo sve ovo ostvarili, sportaši Specijalne olimpijade BiH, njihove obitelji, volonteri i pobornici trebaju prići drugima u svojim zajednicama i tako mnoge ljude da iskuse kako Specijalna olimpijada BiH iz svakoga izvlači ono najbolje.

Cilj: Do 2020. Specijalna olimpijada BiH će stvoriti 20,000 inkluzivnih zajednica koje će se suprotstaviti neaktivnosti, intoleranciji i nepravdi s kojima se suočavaju osobe s IT-om

Specijalna olimpijada ima dva osnovna petogodišnja cilja. Ti ciljevi potpuno su povezani i ostvarenje obaju, ne jednoga ili drugoga, ključno je za provođenje ovoga plana i ostvarenje naše vizije.

Cilj 1: Povećati mogućnosti za sportaše da se pokažu u najboljem izdanju

Specijalna olimpijada poboljšat će kvalitetu programa i omogućiti im veći pristup. To podrazumijeva veći naglasak na sportske programe popraćene radom na području zdravstva, tako da sportaši budu zdravi i u formi, ovladaju vještinama, grade samopouzdanje i samostalnost te se pokazuju u najboljem izdanju na sportskom polju i izvan njega. Pritom će Specijalna olimpijada BiH koristiti svoju stručnost kao predvodnik u pokazivanju načina za postizanje uključenosti u sport i kroz sport te poboljšati pristup učinkovitim programima koje imamo umjesto stvaranja novih. Sportaši će imati povećan broj prilika za sudjelovanje tijekom cijele godine, a poboljšana kvaliteta pomoći će nam privući nove sportaše. Specijalna olimpijada BiH također će težiti zadanom razvoju, posebno u mjestima gdje je naša prisutnost niska.

Cilj 2: Graditi pozitivan stav prema osobama s intelektualnim teškoćama

Promjena stava mora biti konačan rezultat Specijalne olimpijade BiH. Stvaramo promjenu u drugima koji su uključeni i nazočni dok naši sportaši sudjeluju u sportovima. Ključno je da Specijalna olimpijada BiH kontinuirano radi na razvoju svijesti o tome što osobe s IT-om mogu postići. Ljudi trebaju vidjeti naše sportaše kako se natječu te njihova lica i glasove na čelu našega pokreta; to je ono što otvara srca i umove i naj snažnije promiče uključivanje u prijateljstva, zajednice, zdravstvo, obrazovanje i zapošljavanje.

Prateći cilj: Povećati mogućnosti poboljšanjem resursa i vodstva

Osiguravanje odgovarajućih resursa ključno je za uspješnost Specijalne olimpijade BiH tokom pet godina. Cilj je povezati postojeće i nove partnere s našim strategijama i kombinirati povećane resurse s dinamičnim vođstvom kako bismo ostvarili najbolji mogući učinak za osobe s intelektualnim teškoćama.

Nadalje, provodeći svaki aspekt ovoga plana, integrirat ćemo sportaše, obitelji i mlade, posebice u ulogama voditelja, kako bismo osigurali uspjeh:

Sportaši

Ako želimo da prihvatimo inkluziju, sportaši Specijalne olimpijade BiH mogu i trebaju sudjelovati i izvan sportskog područja. Odnosno, sportaši trebaju biti uključeni kao volonteri, treneri, službenici, prikupljači donacija, osoblje, članovi Odbora. Potrebno je, dakle, osposobiti više sportaša da budu vođe i osigurati njihovu aktivnu uključenost u važnim ulogama svim razinama. Kada to učinimo, učit ćemo od naših sportaša, a oni će zauzvrat podučiti svijet o pravom značenju inkluzije.

Obitelji

Obitelji sportaša Specijalne olimpijade BiH ključne su za ovaj plan. One shvaćaju značenje i koristi društvene uključenosti te pružaju ključnu potporu koju trebamo kako bismo išli naprijed sa svojim prioritetima. Specijalna olimpijada BiH treba uključiti više

članova obitelji na nove načine, primjerice u volontiranju, u podršci pri vježbama kod kuće, u pomaganju prikupljanja sredstava, u pričanju njihovih priča.

Mladi

Mladi s intelektualnim teškoćama i oni bez njih važni su jer su budućnost Specijalne olimpijade BiH. Oni su također otvoreniji prema inkluziji – razumiju je i prihvaćaju. Donose kreativnost i energiju koja nam je potrebna. Da bi Specijalna olimpijada BiH bila uspješna, treba oblikovati sustave za cjeloživotno uključivanje mladih. Također treba na nove načine doprijeti do njih i uključiti ih u svoju viziju i ostvarenje ciljeva.

STRATEGIJE:

Za **poboljšanje i zvedbe sportaša**, Specijalna olimpijada BiH će:

Poboljšati kvalitetu sportskih programa

- Imati veća očekivanja od svih i isticati trenersko vodstvo kao ključno za postizanje više kvalitete
 - Usredotočiti se na škole/organizacije za podršku osobama s invaliditetom, univerzitet te na lokalnoj razini na „klubove“ Specijalne olimpijade BiH i općenito sportske klubove
 - Razviti fizički spremne, vješte sportaše spremne natjecati se i unaprjeđivati svoju izvedbu
 - Zalagati se za cjelogodišnji pristup koji uključuje više treniranja i lokalnih natjecanja
 - Uspostaviti partnerstva na svim razinama kao podršku sportskim programima
- A. Povećati inkluziju kroz programe Unified Sports i Young Athletes, posebice u školama, te proširivanjem na nova područja**
- Povećati dostupnost programa Unified Sports svim dobnim skupinama, posebice u školama
 - Osmisliti fleksibilne načine proširenja programa Young Athletes
 - Nastaviti se razvijati, posebice u zemljama u razvoju gdje je dostupnost programa niska
- B. Razvijati naš zdravstveni program kao potporu sudjelovanju sportaša u sportu i društvu**
- Pomoći sportašima, njihovim obiteljima i trenerima u poboljšanju fizičke spremnosti i općeg zdravlja sportaša širenjem naših inicijativa Healthy Athletes (Zdravi sportaši) i Healthy Communities (Zdrave zajednice)
 - Raditi s vladama, nevladinim organizacijama, sveučilištima i privatnim sektorom kako bismo ih potaknuli na pružanje bolje zdravstvene skrbi za osobe s intelektualnim teškoćama

Za **razvoj pozitivnih stavova**, Specijalna olimpijada BiH će:

C. Povećati svijest javnosti uključivanjem PR-a, poznatih osoba i vlade

- Raditi s medijima, društvenim medijima, vladama, međunarodnim društvom za razvoj i poznatim osobama kako bi promovirali misiju Specijalne olimpijade BiH
- Isticati talente sportaša i koristiti vodeće sportaše kao predstavnike našega pokreta
- Prilagoditi našu poruku kako bi je čulo što više ljudi te sudjelovalo ili gledalo naše aktivnosti od lokalne do globalne razine

D. Povezati pokret tako da ujedinitimo snage i govorimo zajedničkim glasom

- Koristiti najnoviju tehnologiju kako bismo prikupili podatke o članovima Specijalne olimpijade BiH – sportašima, obiteljima, volonterima, itd., te tako unaprijedili komunikaciju i koordinaciju
- Dijeliti poruke kao bi članovi mogli ujednačeno komunicirati s onima koji to nisu
- Stvarati prilike u kojima sportaši i njihove obitelji mogu ispričati svoje priče i pozvati svoje zajednice da promijene stav prema osobama s IT-om te cijene njihove talente

E. Maksimalno povećati vanjski učinak Igara i natjecanja da prikaže sposobnosti sportaša

- Poboľjšati način vođenja Igara kako bi se pružilo vrhunsko sportsko iskustvo
- Od globalne do lokalne razine, promovirati igre i natjecanja kao primarno sredstvo Specijalne olimpijade za isticanje sposobnosti sportaša i razvijanje pozitivnih stavova
- Privući pravu i virtualnu publiku da vidi i doživi transformativnu snagu i radost sporta

Za **povećanje mogućnosti**, Specijalna olimpijada BiH će:

- **Omogućiti više resursa**
 - ❖ Povećati poduzetnička partnerstva, usavršiti i proširiti digitalno prikupljanje sredstava, poboljšati razvojno djelovanje na globalnoj razini, posebice kroz partnerstva
 - ❖ Unaprijediti suradničko prikupljanje sredstava između SOI i Programa
- **Ojačati vodstvo, uključujući vodstvo sportaša**
 - ❖ Nastaviti razvijati vođe među sportašima, mladima i u Programu koristeći kako usmjerene tako i inkluzivne pristupe te poboljšati kvalitetu Programa
 - ❖ Osigurati da sportski i mladi vođe dobiju priliku za vođenje na svim razinama

ZAKLJUČAK:

U Bosni i Hercegovini još uvijek nema razvijene svijesti o uticaju sporta kod osoba sa invaliditetom, pogotovo osoba sa intelektualnim nedostacima . Specijalna Olimpijada u BiH je i registrovana sa ciljem da pokaže da je sport veoma važna aktivnost kod osoba sa invaliditetom, je se na taj način podiže jačanje svijesti građana, dolaze do izražaja preostale sposobnosti osoba sa invaliditetom, razvija sportski i takmičarski duh, ali i međusobno povezivanje i integracija. Realizacija sportskih aktivnosti i okupacija slobodnog vremena osoba sa intelektualnim nedostacima su u skladu sa misijom organizacije koja glasi: **Misija organizacije jeste da razvija programe iz oblasti zdravstva, socijalne zaštite, odgoja, obrazovanja, rehabilitacije, organizovanja slobodnog vremena u cilju jačanja i podizanja svijesti o osobama sa intelektualnim nedostacima.**

Izradom Strategije Specijalne olimpijade BiH želimo stvoriti pravni okvir za razvoj sporta osoba sa invaliditetom, potaknuti i djecu sa intelektualnim nedostacima, da počnu trenirati neke od sportova u najmlađoj životnoj dobi.

Želimo istaći da Strategijom želimo podići nivo dijaloga sa lokalnog na međunarodni nivo, ostvarujući saradnju sa većim brojem udruženja iz BiH, regiona i zemalja EU, što bi rezultiralo međusobnim povezivanjem, razmjenom iskustava.

Osobe sa intelektualnim nedostacima u toku svog života nailaze na mnoge prepreke koje im uskraćuje društvo u kojem žive. Samim rođenjem su kategorisani kao „građani drugog reda“ , te samim tim njihove preostale sposobnosti ne mogu doći do izražaja. Često su u životu uskraćeni nemogućnošću pristupa određenim kulturnim i sportskim objektima, a društvo nema razvijene svijesti o značaju učešća osoba sa intelektualnim teškoćama u lokalnu zajednicu.

Kroz Strategiju sporta za period 2016-2020, želimo poboljšati edukaciju članova o značaju uključenosti u sport, ostvarivanjem saradnje sa institucijama pokušati ćemo promovisati značaj uključivanja osoba sa intelektualnim teškoćama u sportske atktivnosti, ali i promovisati UN konvencije o pravima osoba sa invaliditetom

LITERATURA

1. Koković, D. (1996). Marketing i sponzorstvo, od sporta do umetnosti, *Sociološki pregled* br. 1/96. god.
2. Kaljkov, I. (1995). *Marketing V sport*: NSA, Sofija.
3. Tomić, M. (2001). *Marketing u sportu*, IP „Astimbo“ Beograd.
4. Tomić, M. (2001). *Menadžment u sportu II izdanje*, IP „Astimbo“ Beograd.
5. Nešić, M., Lolić, V. (2008). *Osnove menadžmenta u sportu*. Banja Luka: Panevropski univerzitet „Apeiron“.

DEVELOPMENT STRATEGY OF SPECIAL OLYMPIC BOSNIA AND HERZEGOVINA FOR THE PERIOD 2016-2020

Abstract: *The mission of Special Olympics is to provide year-round sports training sports competitions in various Olympic sports for children and adults with intellectual disabilities, giving them both a constant opportunities to develop physical fitness, demonstrate courage, experience joy and participate in sharing of gifts, skills and friendships with their families, other special Olympic athletes and the community.*

Sport is still the primary way that Special Olympics realizes the change, with effects in health care that has become vital to our mission. In recent years, significant progress was made. The UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities (UNCRPD) and the World report on disability World Health Organization helped to change the views of people with disabilities as social cases and display them as equal members of society that should be as independent as possible. Special Olympics BiH is the only accredited sports organization that conducts programs for people with intellectual disabilities and is responsible for strategy development. Strategy for the Development of Special Olympics BiH provides an answer to the question "where problems that we are going, where we will arrive." So we opt for development of the Strategy for the Development of Special Olympics BiH for the period 2016-2020 "to integrate organizacijke goals, mission and activities into one cohesive whole.

Keywords: *strategy, programs, goals, mission, people with intellectual disabilities*



Sedma međunarodna konferencija
7th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 10. 3. 2017.



UDK 005.332:614.2

STRUČNI ČLANAK

UPRAVLJANJE RIZIKOM SA ASPEKTA ZAŠTITE ZDRAVLJA I ŽIVOTNE SREDINE

Veljko Đukić¹, Biljana Đukić¹

¹Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka, Fakultet zdravstvenih nauka Banja Luka BiH

Abstrakt: Upravljanje rizikom predstavlja sintezu i zbir informacija o opasnostima (hazardima), koje ukazuju na potrebe i interese nosilaca odlučivanja i zainteresovanih i/ili ugroženih strana. Upravljanje rizikom predstavlja uvod u odlučivanje i zasniva se na iterativnim analitičkim procesima. U ovom radu prikazane su osnovne postavke karakterizacije rizika kao dijela procesa upravljanja rizikom ugrožavanja zdravlja i životne sredine. Prikazane su najnovije sheme za evoluciju ekološkog rizika na bazi istraživanja EPA (Environmental Protection Agency) i mojih ličnih istraživanja.

Ključne riječi: Upravljanje rizikom, zdravlje, životna sredina, nanočestice.

UVOD

U literature se danas sreće mnogo definicija rizika (“objektivizirana neizvjesnost koja se po pravilu odigrava kao zbivanje neželjenog događaja”, “mjerljiva neizvjesnost”, “neizvjesnost gubitka”, i dr.). Međutim, rizik se najčešće i najtačnije definiše kao pojam kojim se označavaju objekti, pojave ili okolnosti koji sa sobom ili u sebi nose opasnost, ili stvaraju opasnost po ljude ili ono što oni smatraju vrijednim. Pod rizikom se podrazumjeva mogućnost da određena materija, pojava ili okolnost prouzrokuje štetu u određenim uslovima. Rizik predstavlja kombinaciju dva faktora (Đukić, V., 2009):

- mogućnosti da se dogodi neželjeni događaj i
- posljedice neželjenog događaja.

Rizik se može kvantifikovati ili opisati kroz vjerovatnoću (mogućnost) da se dogodi neželjeni događaj i vjerovatnoću da taj neželjeni događaj proizvede štetu ili gubitak. Neophodni koraci u identifikaciji rizika mogu se klasificirati u tri osnovna pravca:

- identifikacija onoga što je “rizično” (podložno riziku) i može biti oštećeno ili izgubljeno (npr. zdravlje ljudi ili funkcionisanje ekosistema, kvalitet života, mogućnost da se sprovedu određene ekonomske aktivnosti i dr.),
- identifikaciju opasnosti (hazarda) koja može prouzrokovati neželjeni događaj,
- procjenu vjerovatnoće da će opasnost prouzrokovati štetu.

Sa aspekta zaštite životne sredine i prava na zdravu životnu sredinu, kao jednog od neotuđivih ljudskih prava, najznačajnijim se mogu smatrati rizici po zdravlje i rizici ugrožavanja životne sredine. Kod ovih kategorija postoji još jedan veoma značajan

segment, usko povezan sa rizikom. Rizik ne postoji ako nema izloženosti štetnim ili opasnim materijama ili ako se opasna situacija ne događa ili se neće dogoditi.

Analiza rizika je metodološki proces (zasnovan na opštem analitičkom procesu) kojim se povećava konceptualno znanje i razumjevanje osobina materije, snage ili pojave koja prouzrokuje rizik, kvantifikuje vjerovatnoća da dođe do neželjenog događaja i uslova pod kojim se to može dogoditi, kao i opcija za upravljanje u uslovima rizika. Iako se ponekad smatra da se analiza rizika provodi samo u cilju prikupljanja, interpretacije i sumiranja informacija o mogućim posljedicama opasnosti, analiza rizika ima mnogo širu primjenu u procesu karakterizacije rizika (Đukić, V., 2014)

Procjena rizika predstavlja sistematsku, naučnu karakterizaciju mogućih nepovoljnih efekata izloženosti ljudi ili životne sredine opasnim (hazardnim) agensima ili aktivnostima. Procjena rizika provodi se kroz identifikaciju i ocjenu tipa opasnosti, trajanja izloženosti toj opasnosti i veza između izloženosti i reagovanja, uključujući i ocjenu osjetljivosti.

UPRAVLJANJE RIZIKOM

Upravljanje rizikom je proces koji obuhvata akcije identifikacije, evaluacije, selekcije i implementacije da bi se umanjio rizik po zdravlje ljudi i ekosistema. Cilj upravljanja rizikom su naučno zasnovane, ekonomski isplative i integrisane akcije kojima se umanjuje ili otklanja rizik, uz poštovanje socijalnih, kulturnih, etičkih, političkih i pravnih postulate (AHD., 2009).

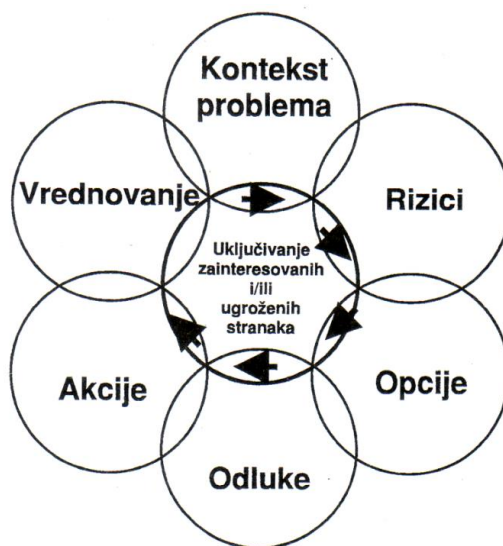
Kao generalan odgovor na pitanje šta je upravljanje rizikom, iz uporedne teorije možemo izdvojiti slijedeću misao: „ Za mnoge analitičare, političare i akademike to je upravljanje prirodnim okruženjem i nuklearni rizik, odnosno tehnološki generisani makro rizici, koji prijete našem opstanku. Upravljanje rizikom se može definisati kao životna disciplina koja podrazumjeva mogućnosti da budući događaji mogu izazvati suprotne efekte. Rizik ipak ne mora da bude u potpunosti posmatran kao izbjegavajuća kategorija.

Upravljanje rizikom je danas vrlo rasprostranjena disciplina za koju se može reći da je još uvijek u razvoju. Zbog toga i postoji niz različitih definicija, opisa kao pogleda na to šta upravljanje rizikom uključuje, kako se treba sprovesti kao i čemu bi trebao da služi. Određena forma standarda mora postojati kako bi se utvrdila odgovarajuća terminologija, proces po kojem će upravljanje rizikom biti sprovedeno, odgovarajuća organizaciona struktura za sprovođenje i ciljevi upravljanja rizikom. Upravljanju rizikom se pristupa metodično tako da su sve značajne aktivnosti identifikovane a svi rizici koji proizilaze ili su vezani za te aktivnosti naznačeni i kategorizovani. Vrlo često

se i sami rizici klasifikuju prema aktivnostima na strateški, operativni, finansijski, zatim rizici koji se odnose na resurse (bilo da se pod resursima podrazumeva fizički ili intelektualni materijal) i fleksibilni. Upravljanje rizikom još obuhvata procjenu, analizu i evaluaciju rizika. Nakon završetka procesa analize rizika neophodno je evaluirati značaj samog rizika, odnosno kriterijume, koji mogu uključivati dodatne troškove ili dobitke, legislativne zahtjeve, socio – ekonomske, zatim faktore životne sredine i faktori koji se odnose na dioničare. Svi segmenti se pojedinačno evaluiraju i procjenjuju, utvrđuje se koji od rizika je najznačajniji kao i koji je moguće prihvatiti (Felix, H.K., 2000)

UPRAVLJANJE RIZIKOM PO ZDRAVLJE I ŽIVOTNU SREDINU

Razvoj kreativne i integrisane strategije upravljanja rizikom po zdravlje i životnu sredinu zahtjeva takav pristup upravljanja rizikom koji uvažava međuzavisnost i kumulativne efekte različitih problema vezanih za rizik, uključivanje širokog kruga zainteresovanih stranaka i određivanje prioriteta. Slijedeći ove ciljeve Kongresna komisija za procjenu i upravljanje rizikom SAD predložila je opštu shemu upravljanja rizikom po zdravlje i životnu sredinu (slika 1)(Kongresna komisija SAD,1998).



Slika 1. Funkcionalna shema upravljanja rizikom

(Izvor: Kongresna komisija SAD, 1998)

Shema se sastoji od šest međusobno strukturalno i vremenski zavisnih “čvorova”:

- Definirati problem i postaviti ga u određeni kontekst,
- Analizirati rizike koji su povezani sa problemom u predloženoj kontestu,
- Pronaći opcije koje se odnose na rizike,
- Odlučiti o tome koja opcija će biti primjenjena,
- Preduzeti akcije da bi se donijeta odluka primjenila,
- Izvršiti vrednovanje rezultata preduzetih akcija.

PRINCIPI ODLUČIVANJA U UPRAVLJANJU RIZIKOM U KONTEKSTU ZAŠTITE ZDRAVLJA I ŽIVOTNE SREDINE

Prikazana shema je osmišljena kako bi bila od pomoći svima koji se profesionalno bave upravljanjem rizikom u donošenju pravilnih i optimalnih odluka. Pri tome se polazi od osnovnih principa kojih se treba držati u odlučivanju vezanom za upravljanje rizikom (Leković, B., 2015). Dobra odluka u upravljanju rizikom mora:

- da postavi jasno artikulisan problem u kontekstu zaštite zdravlja i/ili životne sredine,

- da obezbjedi da process odlučivanja proizilazi iz perspektive onih koji su ugroženi takvom odlukom, i da bude opravdan sa tehničkog aspekta, sa aspekta javnog mnjenja i postojećih naučnih znanja,
- da je zasnovan na pažljivim analizama i naučnim statistikama koje podržavaju zaključivanje o problemima mogućih rizika po ljudsko zdravlje i životnu sredinu,
- da je donijeta odluka u skladu sa zakonom regulisanim opcijama u upravljanju rizikom,
- da umanjuje ili eliminiše rizike na taj način što:
 - se zasniva na najboljim mogućim naučnim, ekonomskim i drugim tehničkim informacijama,
 - je procenjen njen višezročni, multimedijalni i multivarijantni kontekst,
 - je izvodljiva, sa izbalansiranim troškovima u odnosu na dobit,
 - da je prioritet prevenciji rizika, a ne samo na njegovoj kontroli,
 - uvodi alternative u regulaciji kontrole, gdje god je to moguće,
 - je osjetljiva na političke, društvene, pravne i kulturne konsekvence i uticaje,
 - uključuje podsticanje inovacija i istraživanja,
- da se može primjeniti efektivno, ekspeditivno, fleksibilno i uz učešće zainteresovanih stranaka,
- da može jasno pokazati njen značajan uticaj u kontroli rizika,
- da može biti inovirana ili promjenjena uvijek kada budu dostupne nove informacije koje bitno mijenjaju okolnosti pod kojima je donijeta.

KARAKTERIZACIJA RIZIKA

Karakterizacija rizika predstavlja sintezu i zbir informacija o opasnostima (hazardima), koje ukazuju na potrebe i interese nosilaca odlučivanja i zainteresovanih i/ili ugroženih stranaka. Karakterizacija rizika predstavlja uvod u odlučivanje i zasniva se na procjeni rizika i iterativnim analitičkim procesima (Ahmetović, N., 2016). Karakterizacija rizika po zdravlje i životnu sredinu treba da pruži odgovore na mnoga pitanja, između ostalog:

- Kakva je priroda i kolika je vjerovatnoća rizika po zdravlje, uzimajući u obzir izvor opasnosti i izloženost?
- Koji pojedinac i/ili grupe su ugroženi? Da li su neki pojedinci više izloženi riziku od drugih?
- Koliko su snažni očekivani negativni uticaji ili efekti?
- Da li su efekti povratni?
- Kakvo naučno praćenje je potrebno za zaključivanje o riziku? Koliko je moćna evidencija o riziku?
- Šta je neizvjesno u vezi prirode i učestalosti rizika?
- Kakav je obim informacionih aspekata o prirodi i vjerovatnoći rizika?
- Koliko su pouzdani analitičari rizika u vezi njihovog predviđanja nivoa rizika?
- Koji alternativni izvori prouzrokuju istu vrstu efekata ili rizika?
- Kakave posljedice prouzrokuju pojedini izvori na ukupan rizik iste vrste efekata u ugroženoj zajednici (npr. opšti nivo zdravlja u društvu)?
- Kakva je distribucija posmatranog rizika u odnosu na druge rizike u društvu?
- Da li posmatrani rizik, osim efekata na zdravlje i/ili životnu sredinu, ima negativne uticaje na druge sfere, npr. na socijalnu ili kulturnu sferu?

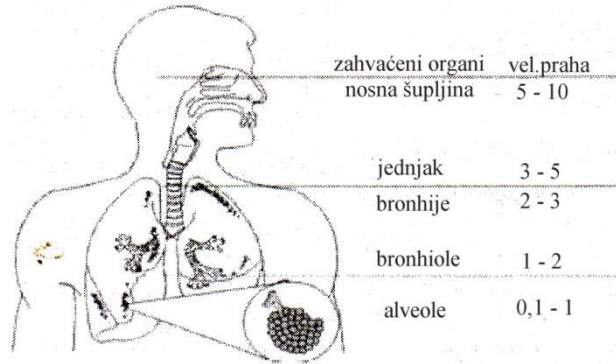
Da bi se dobili zadovoljavajući odgovori na navedena pitanja, odnosno da bi karakterizacija rizika dala zadovoljavajuće rezultate za sve zainteresovane stranke i društvo u cjelini, ovaj proces mora da bude vođen jedinstvenim principima i metodologijom. Sedam je principa za karakterizaciju rizika:

- Karakterizacija rizika treba da bude aktivnost vođena potrebama odlučivanja i usmjerena prema izborima pravilnog informisanja i rješavanju problema.
- Razumjevanje situacija povezanih sa rizikom zahtjeva jasno razumjevanje mogućih šteta, gubitaka ili posljedica po zainteresovane i ugrožene stranke.
- Karakterizacija rizika je rezultat analitičkog procesa.
- Analitički proces koji predhodi karakterizaciji rizika uključuje rano i eksplicitno označavanje i formulaciju problema; imperativ je predstaviti problem zainteresovanim i ugroženim strankama još u ranoj fazi.
- Analitički proces treba da bude uzajaman i rekurzivan. Analize treba da budu komplementarne i moraju se integrisati kroz sam proces koji vodi karakterizaciji rizika. Struktura analitičkog procesa zavisi od situacije koja se analizira, ali se mogu izdvojiti neki prepoznatljivi ciljevi:
 - dati pravo mjesto nauci,
 - odabrati pravu nauku,
 - dati pravo mjesto učešću,
 - odabrati pravo učešće,
 - izvršiti ispravnu, izbalansiranu i informativnu sintezu.
- Odgovorni za karakterizaciju rizika trebalo bi da razviju privremenu dijagnostiku u situacijama odlučivanja, kako bi se bolje prilagodili analitičkom procesu koji prethodi karakterizaciji potreba odlučivanja.
- Svaka organizacija koja je odgovorna za donošenje odluka vezanih za rizik treba da radi na formiranju organizacionih mogućnosti i potencijala kako bi omogućila karakterizaciju rizika koja će biti dostupna.

RIZIK OD UTICAJA NANOČESTICA NA LJUDSKO ZDRAVLJE

Za većinu nanočestica nije poznato kako one ulaze u ljudsko tijelo, kako se distribuiraju, kako metaboliziraju u posmatranim organima. Ova saznanja bi doprinjela izradi modela koja omogućuju i da se da odgovor na pitanje iznosa rizika izloženosti organa pojedinim nanočesticama i koji su prioriteta zaštite.

Na slici 2. dat je prikaz distribucije veličine čestica u μm i njihova raspodjela po djelovima plućnog sistema.



Slika 2. Distribucija veličine čestica u μm i njihova raspodjela po dijelovima plućnog sistema

Najkritičnija po pitanju izlaganja nanočesticama su pluća. Ona imaju izrazito veliku specifičnu površinu (146 m^2), tako da imaju veliku mogućnost prihvatanja nanočestica, odnosno istaložene čestice mogu dalje da prelaze u krvotok.

Nanočestice mogu penetrirati kroz lipidne membrane u organele, odnosno mitohondrije i nukleuse, što može izazvati oksidni stres ili oštećenja u makromolekulama DNA. Ovo bi se u konačnom obliku manifestovalo kao zapaljenje staničnih struktura.

U odnosu na pluća, koža predstavlja mnogo manju površinu. Dosadašnja proučavanja nisu pokazala da li nanočestice direktno preko kože mogu prodrijeti u krvotok. Iz ovog proizilazi, da je nanočesticama ostao jedini efikasan put ulaska u krvotok preko crijevnog probavnog sistema.

Proučavanja ćelijskih kultura su pokazala, da u zavisnosti od veličine i vrste čestica, ćelije mogu biti izložene oksidativnom stresu i reakcijama sagorjevanja.

ZAKLJUČAK

U uslovima kada se prostor bivše države zbog svojih nevolja smatra idealnim mjestima za odlaganje opasnih materija, nauka i institucije koje su zadužene za procjenu i upravljanjem rizikom sa aspekta zaštite zdravlja i životne sredine morale bi da počnu primjenjivati neka provjerena naučna rješenja za procese upravljanja rizikom. Na osnovu dosadašnjih istraživanja u oblasti proučavanja aerosol, utvrđeno je da postoje indicije da ultrafine čestice (manje od 100 nm) mogu imati negativan efekat na ljusko zdravlje a posebno na populaciju koja je izložena fizičkim naporima. Najkritičnija u pogledu izlaganja nanočesticama su pluća preko kojih se istaložene čestice transportuju dalje u krvotok.

Osnovna intencija ovog rada je da ukaže na veliki značaj sistematskog naučnog pristupa riziku, koji danas u svijetu formira posebnu naučnu i stručnu metodologiju kao i da impliciramo ozbiljnije i sistematičnije bavljenje problemima zaštite zdravlja ne samo sportista i životne sredine u koju se produkuju mnogi zagađivači među kojima je sve više nanočestica.

LITERATURA

- Ahmetović, N. (2016). Sigurnost hrane-procjena rizika, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica.
- Congressional Commission on Risk Assessment and Risk Management (1998). Risk Assessment and Risk Management in Regulatory Decision-making, Final report, Vol.2.
- Felix, H. K. (2000). Risk Management Agonistes, Risk Analysis Journal, Vol. 10/2, 201.
- Đukić, V. (2009). Osnove zaštite životne sredine, Panevropski univerzitet Apeiron Banja Luka, 311-315.
- Đukić, V. (2014). Minimizacija rizika, Power of communication 2014, I Međunarodni naučni skup: Moć komunikacije, Beograd, 352-362.
- Leković, B. (2015). Menadžment principi, Ekonomski fakultet Subotica, 127-132.
- The American Heritage Dictionary (2009). Fourth Edition Copyright, Houghton Mifflin Company, 2009.

RISK MANAGEMENT WITH ASPECT OF HEALTH AND ENVIRONMENT

Abstract: Risk management is a synthesis and summary of information about hazards that addresses the needs and interest of decision makers and of interested and affected parties. Risk management depends of an iterative analytic process and performs an introduction to decision making process. The basic principles of risk characterization as a part of health and environment risk management process has discussed in this paper. We have exposed new schemes for environmental risk evolution concerning EPA (Environmental Protection Agency) researches and my personal research.

Key words: Risk management, health, environment, nanoparticles.



Sedma međunarodna konferencija
7th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 10. 3. 2017.



UDK 796.894.015.132

STRUČNI ČLANAK

NOVI FITNES PROGRAM BODY SPIRIT FITNES KAO PREDUZETNIČKA INOVACIJA I KAO NOVI NAČIN PRISTUPU ZDRAVLJU

Jana Aleksić Anđelić

Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, BiH

Apstrakt: *Fitnes kao oblik rekreacije predstavlja jedan od načina kako možemo uticati na zdravlje pojedinaca.*

Cilj ovog rada jeste predstaviti novi fitnes program pod nazivom Body Spirit fitnes. Ovaj program je jedna inovacija u svijetu fitnesa i u sferi zdravlja, a kao svojevrsna inovacija predstavlja i značajan naučni doprinos i posjeduje karakter preduzetničke ideje koja je implementirana u praksi.

Pretpostavka rada jeste da veliki broj ljudi ima probleme sa zdravljem, posebno probleme vezane za hormonski disbalans. Pretpostavka rada se takođe bazira na tome da će ljudi početi pokazivati interesovanje za ovaj novi oblik fitnesa.

Polazna osnova rada i uopšte kreacija programa bazirana je na intervjuisanju 46 ispitanika, najviše ženske populacije o njihovom zdravstvenom stanju, najviše obraćajući pažnju na hormonski disbalans. Utvrđeno je da preko 60% ljudi koji su intervjuisani, pretežno ženske populacije, ima hormonski disbalans.

Body Spirit fitnes ima za cilj uticaj na zdravlje pojedinaca bez obzira na pol i na godine. Ovaj program može pomoći osobama da smanje stres u životu, da utiču na svoje zdravlje i da preuzmu kontrolu nad svojim životom.

Ključne riječi: *Body Spirit fitnes, zdravlje, preduzetnička inovacija, sport, fitnes*

UVOD

Fitnes kao oblik rekreacije predstavlja jedan od načina kako možemo uticati na zdravlje pojedinaca.

Fitnes je vezan za život osoba kao zdravstvena komponenta i kao takvu bi je trebalo i posmatrati. Naime, danas je veoma važna rekreacija kao oblik vježbanja kao način da se osobe bolje osjećaju i zdravije žive. Da bi to postigli, mogu da se bave fitnessom. Ovo je samo jedan od načina za poboljšanje kvaliteta života i zdravlja.

Novi program Body Spirit fitnesa utiče na opšte bolje stanje organizma u psihičkom i fizičkom smislu pokušavajući da vrši uticaj na smanjivanje stresa gađajući

tačno hormon stresa koji se narušava sa poremećenim snom, neredovnom ishranom, nedovoljnim izbacivanjem loše energije iz organizma i sl.

Body spirit fitness kao novi fitness program je osnovan u Banja Luci u toku 2016 god i upisan je u Institutu za intelektualnu svojinu BiH. Ideju za stvaranje ovog programa osmislile su Jana Aleksić Anđelić i Sanja Gajić. Kreirale su ovaj program zbog problema današnjeg čovjeka u smislu brzog stila života, stresa i stresnih situacija, prilikom kojih na duže staze kod ljudi dolazi do disbalansa hormona u tijelu odnosno do disbalansa rada određenih žlijezda u tijelu kao što su štitna žlijezda, nadbubrežna žlijezda i sl. Stres je teško eliminisati, ali njegovi negativni efekti mogu se umanjiti svakodnevnim odmorom, meditacijom, umjerenim vežbanjem, redovnim ciklusom sna od sedam do devet sati tokom noći. Kao jedan od načina borbe sa stresom i smanjivanje stresa jeste i novi fitness program Body Spirit Fitness. Fitness klub Apeiron je prvi počeo sa izvođenjem ovog oblika Fitnessa. Program je uveden u oktobru 2016.godine.

METODOLOGIJA RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je rađeno na uzorku od 46 ispitanika kroz oblik intervjuisanja da bi se vidjelo njihovo zdravstveno stanje. Od toga je bilo više ženske populacije nego muške populacije. Razgovaralo se sa 38 žena i 8 muškaraca.

Uzorak varijabli

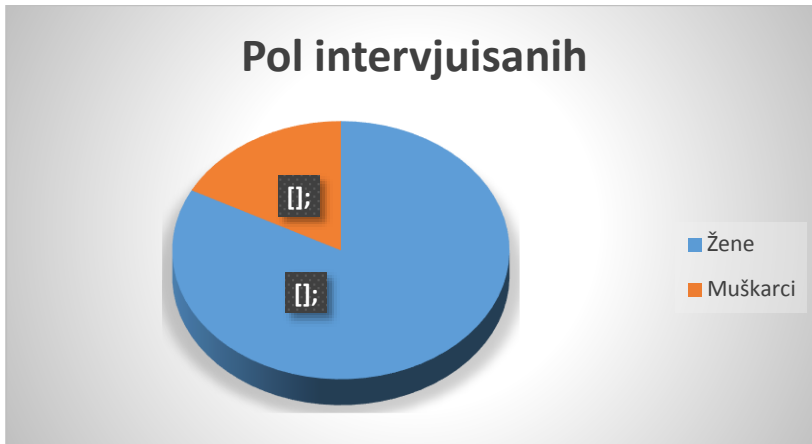
Istraživanje je urađeno pomoću intervjua koji se odnosio na sljedeća pitanja:

- Imate li problema sa hormonskim balansom u tijelu?
- Ako imate navedite sa kojom žlijezdom ili hormonom imate problem.

Metod rada

Razgovor je obavljen sa 46 ispitanika od toga 38 žena i 8 muškaraca.

Na osnovu ovih podataka kreiran je opis novog fitness programa Body Spirit fitness.

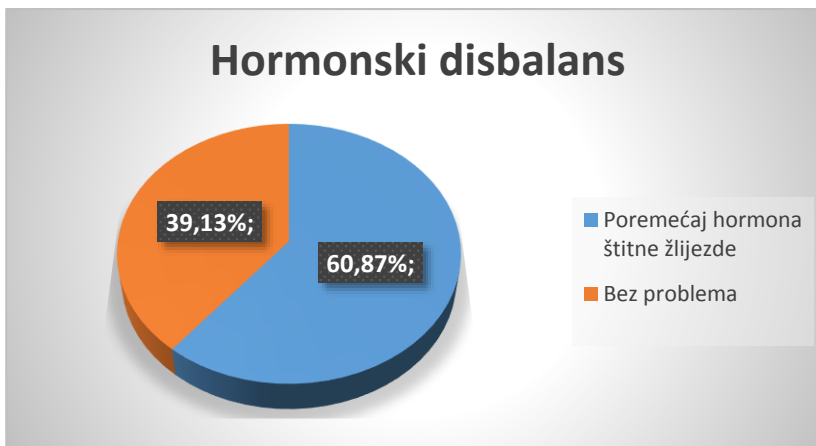


Grafikon 1: Pol ispitanika sa kojima se obavio razgovor

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati razgovora sa ispitanicima pokazali su da preko 60% ljudi pati od nekih problema poremećaja hormona. Svi koji su imali problem, naveli su problem poremećaja štitne žlijezde kao promjenu u hormonima koja im se dešava u organizmu.

U praksi i u teoriji već postoji mišljenje da poremećaj hormona štitne žlijezde nastaje zbog stresa i nemogućnosti individue da preuzme kontrolu nad određenim životnim situacijama.



Grafikon 2: Promjene u zdravlju ispitanika, hormonski disbalans

Ako je tijelo dugo izloženo velikom stresu može doći do poremećaja kortizola. Kortizol često zovu i „*hormon stresa*“, budući da su njegove vrijednosti u organizmu uvijek povišene u stanjima kada osoba „iskače iz sopstvene kože“. Treba znati da jedan njegov akutni skok neće nanijeti nepopravljive štete organizmu, ali tokom dužeg vremenskog perioda, udružen s ostalim hormonima, to će i te kako ugroziti čovjekovo zdravlje.

Medicinska istraživanja pokazala su da povišen kortizol u krvi može biti okidač za brojne zdravstvene probleme, prije svega srčana oboljenja, hroničan zamor, gojaznost, depresiju, anksioznost, promjene raspoloženja i druge psihičke poremećaje kao i poremećaj sna. Takođe, kortizol hormon stresa stvara i insulinsku rezistenciju, koja uzrokuje taloženje kilograma, jer se šećer i ugljeni hidrati iz hrane ne sagorijevaju kako treba, već se pretvaraju u masne naslage – najčešće oko struka.

Analiza i predstavljanje programa

Body spirit fitness je novi fitness program koji podrazumijeva fitness program koji vodi računa sa jedne strane o tijelu a sa druge strane o duhu. Ovaj fitness program podrazumijeva klasične vježbe za učvršćivanje tijela kao i vježbe stabilizacije, istezanje (stretching), vježbe disanja, meditaciju i masaže, poseban plan ishrane, mini psihološke radionice i ostale savjete za antistres život.

Vježbe istezanja odnose se na istezanje cijelog tijela uz posebne tehnike disanja kao zaseban dio, zatim vježbe stabilizacije za sve mišiće kao što je izdržaj, stabilizacija srednjeg dijela tijela i ostale vježbe gdje se pokreću sve mišićne grupe tijela uz određeno vremensko trajanje.

Meditacije se rade u formi kratkih i dugih meditacija, u cilju rasterećenja uma. U ovom posebnom oblik fitnesa rade se i masaže, gdje se na mjesečnom nivou radi kombinacija manuelnih i ultrazvučnih masaža prema potrebi polaznika.

Body Spirit Fitness program pored stretchinga, meditacije, masaže, podrazumijeva poseban režim ishrane kao i posebne mini psihološke radionice koje rasterećuju i obnavljaju psihi, kao i sve ostale savjete koji će pridonijeti smanjenju stresa. Namijenjen je svim ljudima koji su bili u stresnim situacijama, koji se nalaze u stresnim situacijama, koji trenutno žele da poboljšaju svoje psihofizičko stanje ali i za sve one koji žele da im stil života u suštini bude život bez stresa u kontinuitetu. Kao poseban dodatak su kratke psihološke radionice koje se rade na treninzima u smislu revitalizacije i obnove uma, izbacivanje negativne energije i punjenje našeg uma pozitivnom energijom kroz različite oblike vizualizacije i različitih drugih motivacionih tehnika koje će pomoći našoj psihi da bude u boljem stanju. Sa jedne strane imamo psihološke radionice, meditaciju i tehnike disanja a sa druge strane vježbe, vježbe stabilizacije, određene vrste stretchinga i masaže koje pomažu našem tijelu da bude u balansu.

Analiza i predstavljanje programa, vrste programa

BODY SPIRIT FITNESS podrazumijeva dva oblika izvođenja fitnesa a to su: BODY SPIRIT FITNESS CLASSIC I BODY SPIRIT FITNESS ++

Prvi oblik se odnosi samo na fitness trenere u cilju njihovog samostalnog vođenja ovog programa. Taj prvi oblik se zove Body spirit fitness classic i podrazumijeva body spirit fitness trening gdje se rade sa polaznicima klasične vježbe, vježbe stabilizacije, vježbe disanja, kratka i duga meditacija, daju se savjeti za ishranu i antistres kao i savjeti za dobar san uz osnovne savjete o mini masažama kroz treninge.

Drugi oblik se odnosi na tim ljudi koji podrazumijeva pored fitness trenera angažovanost fizioterapeuta i psihologa. Drugi oblik se zove body spirit fitness++ i podrazumijeva body spirit fitness trening gdje se rade sa polaznicima klasične vježbe, vježbe stabilizacije, vježbe disanja, kratka i duga meditacija, daju se savjeti za ishranu i

antistres kao i savjeti za dobar san uz osnovne savjete o mini masažama kroz treninge koje obavlja fitness trener sa jedne strane. Sa druge strane podrazumijeva i rad fizioterapeuta za manuelnu masazu i UZ masaže prema potrebi polaznika koje bi se odvijale i mimo treninga po dogovoru kao i angažovanost psihologa koji formira u toku treninga povremeno na mjesečnom nivou kratke mini psihološke radionice koje imaju za cilj rasterećenje, podizanje motivacije i podizanje osjećaja zadovoljstva u sopstvenom tijelu i u našem umu.

Interesovanje polaznika i budući projekti

Interesovanje ljudi za ovaj program lagano raste, to se vidi prema pozivima i eventualnim pozivima na saradnju od drugih ustanova. Fitnes klub Apeiron u svojim prostorijama u Banja Luci izvodi kombinavano ovaj fitnes program, odnosno oba oblika Body Spirit fitnesa i očekuje se da će biti veoma privlačan oblik opuštanja i vježbanja kako u gradu tako i šire.

Fitnes klub Apeiron planira organizovanje edukacije i seminara za osposobljavanje fitnes trenera za ovaj program. Edukacija se planira organizovati za osposobljavanje trenera, profesora, psihologa i fizioterapeuta kroz dva oblika edukacije jer sam program se odnosi na dva oblika sprovođenja Body Spirit Fitnesa. Seminar bi bio upravo namijenjen ovim zanimanjima i ljudima iz tih branši jer su oni kompetentni da savladaju ovaj program.

Svi mogu da se priključe ovakvoj vrsti vježbanja, bez obzira na pol, godine i psihofizičko stanje polaznika i to je ono što ovaj novi program čini posebnim.

ZAKLJUČAK

Rad je pokazao da je veliki broj ljudi zahvaćen problemima stresa koji proizvodi poremećaj funkcija pojedinih žlijezda u našem organizmu posebno štitne žlijezde bilo da se radi o upali štitne žlijezde bilo da se radi o bolesnim stanjima štitne (hipertireozi i hipotireozi).

Rad je takođe uspio da prezentuje poseban novi fitnes program Body Spirit fitnes koji je odgovor i onaj koji može pomoći ljudima da poboljšaju svoje zdravlje i svoj život. Ljudi su počeli pokazivati sve veće interesovanje za ovaj oblik fitnesa. A ono što čini ovaj program dodatno interesantnim jeste što on ne poznaje godine, pol ili zdravstvene probleme koji inače ograničavaju osobe za bavljenjem drugim oblicima rekreacije.

U današnje vrijeme birajmo da vodimo računa o našem zdravlju, o našem fizičkom i mentalnom zdravlju. Toliko dugujemo sebi. Dugujemo sebi da budemo da biramo svoj put i svoju sudbinu a ne da budemo nijemi prolaznici ili statičari na kugli života i da nam okolnosti i drugi ljudi određuju život. Birajmo da budemo zdravi i sebi i našoj djeci. Naučimo svoju djecu kako se treba ponašati prema svom tijelu - našem hramu, prema našem umu - našoj percepciji.

LITERATURA

- Stojiljković, S., Mitić, D., Mandarić, S., Nešić, D. (2005). *Fitness*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Nićin, Đ. (2003): *Fitness*. Beograd: Fakultet za menadžment u sportu Univerziteta braća Karić, Viša škola za sportske trenere
- https://www.google.ba/?gws_rd=cr&ei=uvKuWKP5HsLX6ATp44vIAQ#q=fitness
- <http://www.planetazdravlja.com/poremecaji-stitne-zlezde-simptomi-uzroci-i-lecenje/>
- <http://dijetamesecevemene.com/zdravlje/kako-smanjiti-kortizol-hormon-stresa/>

NEW FITNESS PROGRAM BODY SPIRIT FITNESS AS A ENTREPRENEURIAL INNOVATION AND AS A NEW APPROACH TO HEALTH CARE

Jana Aleksić Anđelić

Phd in economics, fitness trainer

Abstract: *Fitness as a form of recreation represents one of the ways we can affect the health of individuals.*

The aim of this paper is to present new fitness program Body Spirit fitness. This program is an innovation in the world of fitness and in the sphere of health, also as a new innovation it represents significant science contribution, and it has a character of entrepreneurial innovation which is implemented in practice.

The assumption of this paper is that lots of people have problems with their health, especially problems with hormonal balance. The assumption of this paper is also based on interest of people which they will show when it comes to this new fitness program.

Starting point of this program is based on the interview, done with 46 examinees, the most of them were female population, about their health in general, but mostly about hormonal balance. The results showed that over 60% of people, mostly female population, have problems with body hormones.

The aim of this new program Body Spirit fitness is influence on people's health regardless of gender and age. This program can help people to reduce stress daily, to be healthier and to take control over their lives.

Key words: *Body Spirit fitness, health, entrepreneurial innovation, sport, fitness*



Sedma međunarodna konferencija
7th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 10. 3. 2017.



UDK 796.42-053.6(497.6)

STRUČNI ČLANAK

DJEČIJA ATLETIKA U TUZLANSKOM KANTONU

Kada Delić-Selimović, Velimir Vukajlović

Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, BiH

Sažetak: *Bavljenje sportskim aktivnostima unutar školskoga sistema omogućava svakom djetetu i mladoj osobi zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba kao što su: biološka potreba za kretanjem i igrom te potreba za sigurnošću, redom i poretkom, pripadanjem, samopoštovanjem i samoaktualizacijom. Školski sport značajno utječe na poželjan psihosomatski razvoj djece i mladih te na unapređenje i očuvanje njihova zdravlja. Kako bi se osigurala i podigla kvaliteta života kao temelj mentalnoga i tjelesnoga zdravlja i u odrasloj dobi, bavljenje sportskim aktivnostima, naročito kod djece i mladih, igra ključnu ulogu. Zbog toga je AK "Sloboda-Tehnograd" u saradnji sa Atletskim Savezom BiH pokrenuo projekat "Dječija atletika" za period 2016-2020. Projektom je obuhvaćeno 39.000 učenika osnovnoškolskog uzrasta u 88 osnovnih škola Tuzlanskog kantona. Trening se sprovodio dva puta sedmično.*

Ključne riječi: *atletika, igra, zabava, školska takmičenja, selekcija*

UVOD

Još od davnina djeca su bila zainteresovana da se takmiče međusobno i da se upoređuju jedni sa drugima. Atletika, sa svojim različitim disciplinama, pruža izvanrednu priliku za tu vrstu vršnjačke interakcije. Pošto je atletika bila i ostala posebna mogućnost za takvu sportsku razmjenu, čuvari našega sporta su morali da razviju (osmisle) posebna takmičenja koja u potpunosti odgovaraju djeci. U najvećem broju slučajeva DJEČIJA takmičenja u ovom sportu su modelirana takmičenja za odrasle. Ovakva neadekvatna standardizacija često dovodi do rane specijalizacije koja je svakako u suprotnosti sa potrebom djece da se harmonično razvijaju. To, istovremeno, dovodi i do rane pojave elitizma koji je štetan za većinu djece. U proljeće 2001. godine, radna grupa "IAAF Dječje atletike" je pokrenula inicijativu i razvila jedan koncept takmičenja za djecu koji je bio potpuno drugačiji od modela takmičenja u atletici za odrasle. Taj koncept se od tada naziva "IAAF DJEČIJA ATLETIKA". Potom je IAAF 2005. godine kreirala globalnu politiku atletike za omladinu uzrasta od 7 do 15 godina. Ova politika ima dva cilja: - da učini atletiku sportom koji se najviše trenira u školama u cijelom svijetu - da omogući djeci iz federacija, kao i drugima da se pripremaju za bavljenje atletikom u budućnosti na najefikasniji mogući način. Ovakav pristup se oslanja na forme takmičenja koje su prilagođena svim starosnim grupama i svim institucijama koje ovaj program sprovode. Ovakva takmičenja predstavljaju organizacionu strukturu koja objezbeđuje djeci da se dalje bave atletikom – trenira

atletičare, obrazuje trenere, sudije i sl. U Tuzlanskom kantonu ovaj Program sprovodi AK „Sloboda-Tehnograd“.

Koncept „IAAF DJEČIJA ATLETIKA“

„DJEČIJA ATLETIKA“ je koncept koji je zamišljen tako da unese zabavu u bavljenje atletikom.

Nove discipline i inovativna organizacija koje ćemo realizovati treba da objebijede djeci da otkriju neke od osnovnih aktivnosti: sprint, izdržljivost u trčanju, skakanje, bacanje/dizanje i to na svim mogućim mjestima (sportskom stadionu, igralištu, u fiskulturnoj sali, bilo kom mjestu pogodnom za sport i sl.)

Ove atletske igre će pružiti djeci mogućnost da u najvećoj mogućoj mjeri iskoriste prednosti bavljenja atletikom a sa ciljem unapređenja njihovog zdravlja, obrazovanja i samopoštovanja.

Ciljevi

Organizacioni ciljevi koncepta „DJEČIJA ATLETIKA“:

- Da se obezbijedi da istovremeno veliki broj djece bude aktivan
- Da se isprobaju različite forme kretanja svojstvena atletici
- Da ne samo snažnija i brža djeca daju doprinos postizanju dobrih rezultata
- Da stepen uspješnosti varira u zavisnosti od starosti i potrebne sposobnosti koordinacije
- Da duh avanturizma preovlada ovim programom nudeći tako djeci pristup atletici koji njima odgovara
- Da je struktura i bodovanja takmičenja jednostavno i zasnovano na redosljedu ekipa
- Da je potrebno samo nekoliko sudija i pomoćnika
- Da se nudi atletika sa mješovitim ekipama (dječaci i djevojčice zajedno)

Sadržajni ciljevi projekta „DJEČIJA ATLETIKA“ su:

Promocija zdravlja – Jedan od glavnih ciljeva svih sportskih aktivnosti mora da bude da podstakne djecu da se igraju i koriste obilato svoju energiju radi očuvanja zdravlja na duge staze, a atletika je u tom pogledu jedinstvena jer odgovara na taj izazov raznolikom prirodom svojih aktivnosti kao i fizičkim odlikama koje praktične aktivnosti atletike zahtevaju.

Sve veći zahtjevi koje različite forme igara postavljaju djeci imaju za cilj da doprinesu harmoničnom opštem razvoju djece.

Društvena interakcija - „DJEČIJA ATLETIKA“ je koristan faktor integracije djece u društvenu sredinu. Ekipna takmičenja tokom kojih svako daje sopstveni doprinos igri, predstavljaju mogućnost da se djeca sretnu i prihvate sopstvenu različitost.

Duh avanturizma - Da bi bili stimulisani, djeci je potrebno da imaju osjećaj da mogu da pobijede u takmičenju u kome učestvuju. Odabrana formula (ekipa, takmičenja, organizacija) imaju za cilj da rezultat takmičenja ostane neizvjestan sve do posljednje runde. To je onaj podsticajni element koji motiviše djecu.

Ekipni princip

Timski rad je osnovni princip „DJEČIJA ATLETIKA“. Svaki od članova ekipe daje svoj doprinos rezultatima prilikom trke (na primer u štafeti) ili svoj individualni doprinos sveukupnom rezultatu ekipe. Individualno učešće doprinosi stvaranju krajnjeg rezultata ekipe i učvršćuje koncept da je učešće svakog pojedinačnog djeteta vrijedno za ekipu. Svako dijete učestvuje u svim takmičenjima, čime se sprječava rana specijalizacija.

Starosne grupe i program takmičenja

„DJEČIJA ATLETIKA“ se odvija u tri starosne grupe:

Grupa I: djeca uzrasta između 7 i 8 godina

Grupa II: djeca uzrasta između 9 i 10 godina

Grupa III: djeca uzrasta između 11 i 12 godina

Generalni cilj:

Program DJEČIJA ATLETIKA ima za cilj što veći broj djece predškolskog osnovnoškolskog uzrasta uključiti u sport te nastojati, kao i u čitavoj populaciji, već kod najmlađih uzrasta stvoriti naviku sudjelovanja u sportskim programima.

Projektni ciljevi:

- Zadovoljenje dječje potrebe za igrom, usvajanje i usavršavanje motoričkih znanja, poboljšanje motoričkih dostignuća, razvoj moralnih svojstava djeteta i njegovih radnih navika, razvoj samodiscipline, samostalnosti u radu kao i u pomaganju drugima.
- Popularizacija atletike kao sporta koji predstavlja bazu za sve sportove,
- popularizacija zdravog-sportskog načina života kod djece,
- organizovani rad s djecom, edukacija i animacija instruktora predavača, nastavnika fizičke kulture i trenera,
- generisanje društvene odgovornosti prema sportu kod mladih,
- modernizacija sistema selekcije talentovanih mladih sportista,
- Promocija društvenog problema, te podsticanje zajednice na rješavanje istog.

REALIZACIJA PROJEKTA:

Program će se realizovati u sljedećim općinama:

- | | | |
|-----|-------------|--------------|
| 1. | Tuzla | 2. Lukavac |
| 3. | Živinice | 4. Banovići |
| 5. | Kalesija | 6. Srebrenik |
| 7. | Gračanica | 8. Čelić |
| 9. | Doboj istok | 10. Kladanj |
| 11. | Gradačac | 12. Sapna |
| 13. | Teočak | |

PROMOCIJA I PREZENTACIJA

► Sadržaji za djecu:

- tv emisije
- zanimljivi časovi atletike
- časovi atletike sa poznatima
- takmičenja
- plakati
- reklamni i promotivni materijali (flajeri, plakati, zastavice, majice, diplome, brošure i drugo)

► Sadržaji za trenere:

- Edukacija –seminari
- brošure sa programnom vježbi za djecu

FORMIRANJE BAZE PODATAKA:

- Sva djeca koja prolaze kroz program unose se u bazu podataka (ime, prezime, godište, grad i sl.) koju formira Atletski Savez FBiH sa lokalnim atletskim klubovima koji realizuju projekat.
- Prate se njihovi osnovni sportski parametri, upisuju u bazu podataka i vode se registri (spiskovi po gradovima–opštinama)
- Evidencije instruktora –sa registrom djece po gradovima–opštinama realizacija nastave(obuke) sa učesnicima projekta

Program rada i edukacije:

- **Edukacija kantonalnih i opštinskih trenera za sprovođenje programa vježbi i takmičenja prema programu Svjetske atletske Federacije**
 - kroz namjensko izdanje knjige sa programom vježbi
 - kroz lični rad sa certifikovanim trenerima

- ▶ **Edukacija nastavnika o pravilnom sportskom odgoju djece i programu vježbi prema sistemu Svjetske atletske Federacije**
 - kroz štampane edukacione materijale
 - kroz lični rad sa trenerima iz klubova sa područja TK i FBiH

- ▶ **Uključivanje djece u program vježbi Svjetske atletske federacije i ciklus takmičenja**
 - preko štampanih edukacionih materijala
 - kroz rad sa nastavnicima
 - kroz rad sa uključenim trenerima
 - kroz ciklus takmičenja

- ▶ **Uključivanje roditelja u program sportskog odgoja djece i pravilnog razvoja sa njima**
 - preko štampanih edukacionih materijala
 - kroz konsultacije sa trenerima i nastavnicima
 - kroz ciklus takmičenjima

PROGRAM TAKMIČENJA:

Program takmičenja sprovodi se na osnovama koje su postavljene programom Svjetske atletske Federacije za djecu u nekoliko faza i to:

- Interna takmičenja po starosnim grupama u okviru klubova, škola
- Opštinska takmičenja
- Kantonalna takmičenja
- Federalna takmičenja
- Nacionalna takmičenja

Sva takmičenja sa zvaničnim mjerenjima i unosom rezultata sprovode se od strane certifikovanih trenera lokalnih klubova sa područja Tuzlanskog kantona koji čine dio mreže Atletskog saveza Federacije BiH i Atletskog saveza BiH.

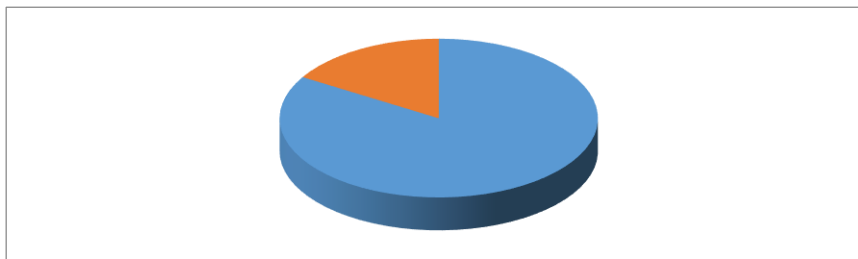
Konkretni očekivani rezultati projekta:

- Djeca su sretna i zadovoljna završila program sa poboljšanim motoričkim sposobnostima, razvitkom moralnih svojstava i radnih navika, sa razvijenom samodisciplinom i na kraju, naučena su da sama mogu izvoditi vježbe bitne za njihov dalji razvoj.
- Od ukupnog broja učesnika u projektu DJEČIJA ATLETIKA, najmanje 3% je ostalo da trenira atletiku, a više od pola od ukupnog broja učesnika se bavi nekim drugim sportom ili ima redovne fizičke aktivnosti pod nadzorom edukovanih roditelja i nastavnika
- Problem promovisan kroz medije je podstakao organe vlasti i sve nadležne institucije da obrate pažnju na mlade i da kroz svoje aktivnosti promovišu zdraviji način života kako bi se djeca pravilno razvijala i razvijala svoje motoričke sposobnosti.

TUZLANSKI KANTON

(DJEČIJA ATLETIKA U 65 OD 88 OSNOVNIH ŠKOLA NA PODRUČJU TK u 2016. GODINI)

OSNOVNE ŠKOLE- UKUPNO	UČENICI- UKUPNO	UČENICI U SEKCIJAMA	ZASTUPLJENOST U %
65	30844	6029	19,54 %

**ZAKLJUČAK:**

AK „Sloboda-Tehnograd“ je za projekat „Dječija atletika u Tuzlanskom kantonu“ od Ministarstva obrazovanja, nauke, kulture i sporta Tuzlanskog kantona, dobila saglasnost za rad sa djecom u svih 88 osnovnih škola na području Tuzlanskog kantona.

Dokazano je da se motoričkim razvojem potiče i emocionalni, socijalni i intelektualni razvoj djece. Nedostatak igre i mogućnosti za sudjelovanje u različitim motoričkim aktivnostima može usporiti fizički i intelektualni razvoj djece. Roditelji su, čak i poneki pedagozi, vrlo često u zabludi kada misle da će djeca svoje motoričke potencijale razviti sama od sebe. Stoga je bilo potrebno organizirati adekvatne programe tjelesnog vježbanja za svu djecu. U želji da se doprinese rješavanju toga problema napravljen je i ovaj plan i program „Dječije atletike – Kids athletics“ koji jr djeci, bez obzira na njihove sposobnosti, omogućio razvoj, prije svega njihovih motoričkih, a potom i emocionalnih, psiholoških i socijalnih potencijala. Program Dječije atletike za djecu od prvog do šestog razreda osnovne škole, usmjerene i vezane za njegovu realizaciju u funkciji su cjelokupnog razvoja djeteta (tjelesnoga, kreativnoga, emotivnoga i kognitivnoga). Program nije usmjeren na stvaranje vrhunskih sportista, već na poticanje optimalnog razvoja motoričkih potencijala djece iz osnovnih škola koja pohađaju osnovnu školu. Motorički sadržaji izabrani su u skladu s mogućnostima djece te dobi, i stvaraju kod djece bazu za bavljenje sportom za koji će se nakon sprovedenog programa opredijeliti. Učesnici programa, su se u toku programa upoznali sa više atletske discipline, i mogli su se odlučiti za discipline za koju imaju najviše afiniteta i genetskih predispozicija.

LITERATURA

- Anderson, T. (1996). Biomechanics and running economy. *Sports Medicine*, 22, 2, 76- 89.
- Avdibašić-Vukadinović, N. (1999). Kanonički odnos antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti i rezultata u atletske discipline trčanja na 600m kod atletičarki – djevojčica. Magistarski rad. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.
- Gore, C.J., Withers, R.T. (1990). Effect of exercise intensity and duration on postexercise metabolism. *Journal of Applied Physiology*, 68: 2362-2368.

- Gihta, M. (1994). *Medicinska fiziologija za selekciju u sportu*. Zagreb: Medicinska naklada.
- Homenkov, A.V. (1997). *Atletika*. Beograd.
- Jašarević, I., Jašarević, Z., Slomić, E. (2008). Kvantitativne promjene morfoloških karakteristika djevojčica uzrasta 13 do 14 godina u jednogodišnjem nastavnom ciklusu. *Sportski logos*, 1 (6), 10-11. Mostar.
- Jašarević, Z. (2006). Uticaj motoričke spremnosti na rezultate skoka u dalj učeničke populacije srednjih škola. *Sportski logos* br.6-7 (4), (str. 87-89). Mostar.
- Korica, D. (1990). Transformacioni efekti aerobnih sposobnosti omladinki pod uticajem programiranih trenažnih aktivnosti. Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet za fizičku kulturu.
- Marinković, A. (1976). *Atletika za najmlađe*. Beograd: Atletski savez Jugoslavije.
- Martin, P.E., Heise, G.D., Morgan, D.W. (1993). Interrelationships between mechanical power, energy transfers, and walking and running economy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(4), 508-515.
- Mandić, P., Delić-Selimović, K., Bajrić, S., Božić, D. (2012). *Atletika*. Banja Luka: Panevropski univerzitet Apeiron.
- Milanović, D. (1976). Faktorska struktura atletskog desetoboja i problem valjanosti vrednovanja postignutih rezultata bodovanjem. Magistarski rad. Zagreb: Fakultet fizičke kulture.

CHILDREN'S ATHLETICS IN TUZLA CANTON

Kada Delić-Selimović, Velimir Vukajlović

Pan-European University Apeiron, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

Abstract: *The practice of sports activities within the school system enables every child and young person the satisfaction of basic human needs such as, for example, the biological need for movement and play as well as the need for security and order, belonging, self-esteem and self-actualization. School sport significantly influences the desirable psychosomatic development of children and young people and the promotion and preservation of their health. In order to ensure and raise the quality of life as the basis of mental and physical health and in adulthood, sports activities, especially in children and young people, plays a key role. That is why AK "Sloboda-Tehnograd" in cooperation with the Athletic Federation of Bosnia and Herzegovina started the project "Children's athletics" for the period 2016-2020. The project includes 39,000 primary school students in 88 elementary schools in Tuzla Canton. Training is conducted twice a week.*

Keywords: *athletics, game, entertainment, school competitions, selection*

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

796/799(082)(0.034.2)
316:796.01(082)(0.034.2)
61:796(082)(0.034.2)

МЕЂУНАРОДНА конференција Спортске науке и здравље (7 ; 2017 ;
Бања Лука)

Zbornik radova [Електронски извор] = Proceedings / Sedma
međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje", Banja Luka,
2017. = 7th International Conference on "Sport Science and Health" ;
urednici Osmo Bajić, Đorđe Nićin. - Banja Luka : Panevropski
univerzitet "Apeiron", 2017. - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) :
tekst, slika ; 12 cm. - (Edicija Biblioteka sportskih nauka = Sport's
Library ; knj. 30)

Sistemske zahtjevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovnog ekrana. - Radovi
na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 200. - Bibliografija uz svaki rad. - Rezimeji
na engl. jeziku uz svaki rad.

ISBN 978-99976-34-10-8

COBISS.RS-ID 6640920

suorganizatori:

