

E-ISSN 1986-6119  
print ISSN 1986-6089  
CD-ROM ISSN 1986-6097  
UDK/UDC 796.01

# SPORTLOGIA

Naučno-stručni časopis o antropološkim aspektima sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije  
Scientific-Expert Journal of Anthropological Aspects of Sports, Physical Education and Recreation

1/2018  
Vol.14, Issue 1, June 2018  
God.14, Broj 1, Juni 2018



9 771986 608009

## Publisher / Izdavač:

Univerzitet u Banjoj Luci, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, / University of Banja Luka, Faculty of Physical Education and Sports

### Editor-in-chief / Glavni urednik

Goran Bošnjak, *Phd, University of B. Luka*

### Editors / Urednici

Gorana Tešanović, *Phd*

Vladimir Jakovljević, *Phd*

Branko Škof, *University of Ljubljana, SLO*

Igor Vučković, *Phd*

### Editorial Board / Uređivački Odbor

Borko Petrović, *University of Banja Luka, BIH*

Saša Jovanović, *University of Banja Luka, BIH*

Milan Čoh, *University of Ljubljana, SLO*

Jose Antonio Rodríguez, *University of Los Andes, VEN*

Zarko Bilić, *University of Mostar, BIH*

Božo Bokan, *University of Belgrade, SRB*

Daniela Daševa, *National Sports Academy, BUL*

Predrag Dragosavljević, *University of Banja Luka, BIH*

Zenfirra Gasanova Matvejeva, *Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, RUS*

Izet Rado, *University of Sarajevo, BIH*

Walter Ho, *University of Macau, CHN*

Martin Holzweg, *Stellenbosch University, ZAF*

Slobodan Jarić, *University of Delaware, USA*

Igor Jukić, *University of Zagreb, CRO*

Vladimir Koprivica, *University of Belgrade, SRB*

Zdenka Krivokuća, *University of Banja Luka, BIH*

Bojan Matković, *University of Zagreb, CRO*

Zoran Milošević, *University of Novi Sad, SRB*

Toshiko Sugino, *Kogakushin University, JPN*

Veroljub Stanković, *University of Priština, SRB*

Enric M. Sebastiani, *University of Ramon Ull, ESP*

Jose Antonio Perez Turpin, *University of Alicante, ESP*

Milan Žvan, *University of Ljubljana, SLO*

Vujica Živković, *University of Skopje, FJRM*

Duško Bjelica, *University of Nikšić, CG*

Marin Čorluka, *University of Mostar, BIH*

Boris Maleš, *University of Split, CRO*

Tomislav Krističević, *University of Zagreb, CRO*

Milovan Bratić, *University of Niš, SRB*

Saša Jakovljević, *University of Belgrade, SRB*

Dejan Madić, *University of Novi Sad, SRB*

Stevo Popović, *University of Nikšić, CG*

Borislav Cicović, *University of Istočno Sarajevo, BiH*

Skender Nijaz, *University of Bihać, BiH*

Dorđe Stefanović, *University of Belgrade, SRB*

Mohamed Belal, *Alexandria University, EGY*

## Section Editors and Members / Urednici i članovi sekcija

### EDITORIAL COUNCIL / IZDAVAČKI SAVJET

Nicolae Ochiana, *University of Bacau, ROU,*

Luis Carrasco, *University of Seville, ESP*

Vlatko Šeparović, *University of Tuzla, BIH*

Almir Atiković, *University of Tuzla, BIH*

Francisco Pradas de la Fuente, *University of Zaragoza, ESP*

Veroljub Stanković, *University of Leposavić, SRB*

Ken Hardman, *University of Worcester, GBR,*

Branislav Antala, *University of Bratislava, SVK*

Manuel Vizuete Carrizosa, *University of Extremadura, ESP*

Marjeta Kovac, *University of Ljubljana, SLO*

Dušan Mitić, *University of Belgrade, SRB,* editor

Dana Badau, *University of Tirgu - Mures, ROM*

Dragan Radovanović, *University of Niš, SRB*

Dušan Hamar, *Comenius University, SVK*

Nenad Ponorac, *University of Banja Luka, BIH*

Nenad Suzić, *University of Banja Luka, BIH*

Jelena Ilić, *University of Belgrade, SRB*

Milan Mihajlović, *University of Megatrend, SRB*

Heris Sheikhalizadeh, *University of Azad, IRN*

Toplica Stojanović, *University of Leposavić, SRB*

Nermin Nurković, *University of Sarajevo, BIH*

Milinko Dabović, *University of Belgrade, SRB*

Mario Kasović, *University of Zagreb, CRO*

Dejan Ilić, *University of Belgrade, SRB*

Dejan Suzović, *University of Belgrade, SRB*

Lubor Tomanek, *Comenius University, SVK*

Branimir Mikić, *University of Tuzla, BIH*

Zarko Kostovski, *University of Skopje, FJRM*

Nenad Janković, *University of Belgrade, SRB*

Irina Juhas, *University of Belgrade, SRB*

Ivana Cerkez, *University of Mostar, BIH*

Željko Sekulić, *University of Banja Luka, BIH*

Petar Pavlović, *University of Banja Luka, BIH*

Valentin Garkov, *National Sports Academy, BUL*

Stefan Stojkov, *National Sports Academy, BUL*

Patrik Drid, *University of Novi Sad, SRB*

Nenad Živanović, *University of Niš, SRB*

Peter Bonov, *National Sports Academy, BUL*

Ahmed Saad-Eldin Mahmoud, *Alexandria University, EGY*

Aleksandar Raković, *University of Niš, SRB*

Danica Stanković, *University of Niš, SRB*

Ilona Mihajlović, *University of Novi Sad, SRB*

Željko Rajković, *University of Belgrade, SRB*

Radenko Dobras, *University of Banja Luka, BiH*

Goran Pašić, *University of Banja Luka, BiH*

Snežana Bijelić, *University of Banja Luka, BiH*

Goran Spasojević, *University of Banja Luka, BiH*

Amela Matavulj, *University of Banja Luka, BiH*

Mile Čavar, *University of Mostar, BiH*

Mile Čavar, *University of Mostar, BiH*

### Technical Editor / Tehnički urednik

Duško Šljivić, *University of Banja Luka, BIH*

### Language Editor / Prevodilac

Kristina Sekulić, *Banja Luka, BIH*

(English& Serbian)

### Web administrator

Saša Šljivić, *University of Banja Luka, BIH*

## Editorial Office / Ured Izdavaštva

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta / Faculty of Physical Education and Sports /Univerzitet u Banjoj Luci / University of Banja Luka Bulevar Vojvode Petra Bojovića 1A 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina Phone/Fax: 00387 (0)51 31 22 80 E-mail: info@ffvs.unibl.org Web site: [www.sportlogia.com](http://www.sportlogia.com) (full text available free of any charge)

### Abstract or Indexed-in:

Cross Ref, Academic Search Premier, CAB Abstracts, EBSCO SPORTDiskus with Fulltext, EBSCOhost Research Databases, Fulltext Sources Online, Cab Global Health, Google Scholar, INASP - International Network for the Availability of Scientific Publication, Open Access Map, Science Gate, WorldCat.

### Catalogued in:

Bendey University, Biblioteca Victoria de Sa - Biblioteca Universitaria, Brown University Librarz, Butler University Libraries, California Polvtechnic State University - Robert E. Kennedy Library, Central Michigan University, Cha Yung University of Technology Librarv, COBISS.ba, COBISS. si, Deets Library Southwestern College, De-Yeh University Library, Electronic Journals Library - Regensburg, Feng Chia University, Geneva foundation for medical education and research, German Sport University Cologne, Georgetown University, GrandValley State University, Henderson™ State University, Hogskolan I Boras Bibliotek & Larander esurers, Journal Finder (Everest University Tampa Library, Brescia University Librarv, Kaohsiung Medical University Library E-Journals System, Kun Shan University, Langara - The College of Higher Learnig, Lund Universitv, Macao Polytechnic Insitute Librarv, National library of Swe-den, Nationa Yunlin University of Science and Technology, NHS Scotland Knowledge Network, NIU, New York University Librar-ies, Northern Hllinois University, Open Ac-cess Journal Search Engine (OAJSEy, Proach, San Jese State University, Staatsbibliothek zu Berlin, StarCounter, Technical TU Clausthal Universidad del Pals Vasco, University Berlin, Universite de Neuchatel, Universite de Lyon, Universiteit Utrecht, Univesitet I Troms0 Universitetbiblioteket, University Library Hamburg, University of Applied Sciences and Arts Hannover, University of Hong Kong, University of Indianapolis, University of New Hampshire, University of Saskatch-ewan, University of Teesside, University of Utah, University of Washington, University of The West of England - Bristol, Univerza v Ljubljani, Univerzitet Bibliothek Stuuugart, Universtet Wroclawsi.

**SportLogia journal** (print ISSN 1986-6089, e-ISSN 1986-6119, CD-ROM ISSN 1986-6097) is published two times in one volumen per year til 2014 (every June and December) and in one issue per year only in electronic and CR-ROM issues) since 2015, by Faculty of Physical Education and Sports, University of Banja Luka, Bulevar Vojvode Petra Bojovića 1A, 78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina. All articles are stored and registered in regional and national Co-operaative Online Bibliographic System & Service [Cobiss.net](http://Cobiss.net) with full analytical processing of journal.

**Zac Cross, Shane Pill i Kym Williams**

USPOREDBA KARAKTERISTIKA IGRAČKIH

POZICIJA IZMEĐU 12, 15 I 18

STRATEŠKE IGRE KOD JUNIORSKIH

AUSTRALIJSKIH FUDBALERA.....1-11

**Violeta Šiljak, Dejan Đurović, Rade Stefanović i Branimir Mekić**

RAZVOJ SPORTSKOG MENADŽMENTA U SRBIJI

I CRNOJ GORI KROZ ISTORIJU

OLIMPIJSKIH KOMITETA NJIHOVIH DRŽAVA.....12-26

**Vedrana Grbavac, Martina Rezić i Ivana Čerkez Zovko**

POVEZANOST IZMEĐU POKAZATELJA DRŽANJA

TIJELA I DOMINANTNE RUKE SA SKOLIOTIČNIM

TJELESNIM DRŽANJEM KOD RUKOMETASA.....27-36

**Duško Kuzović**

PROJEKTOVANJE GLEDALIŠTA U SPORTSKOM OBJEKTU.....37-46

**Nikola Prlenda, Ivan Oreb i Danijela Vujčić**

PLUTAČA KAO POMAGALO U PODUCI

OSNOVNIH ELEMENATA JEDRENJA.....47-55

**Vladimir Pokrajčić, Luka Herceg, Boris Dugonjić i Milenko Vojvodić**

UČINCI TRENINGA BRZINE I AGILNOSTI

KOD MLADIH NOGOMETASA.....56-62

**Nenad Ponorac, Mira Spremo i Tanja Šobot**

TJELESNA KOMPOZICIJA, NAVIKE U ISHRANI

I RIZICI ZA RAZVOJ POREMEĆAJA ISHRANE U

UZORKU ELITNIH SPORTISKINJA.....63-73

**Ana Paula Soares de Sousa, Heros Ribeiro Ferreira,****Jefferson da Silva Novaes i Jose Fernandes Filho**

DERMATOGLIFSKI PROFIL I SOMATOTIP

BRAZILSKIH KANUISTA.....74-85

**Luis Antonio Verdini de Carvalho, João Felipe Machado,****Ana Paula Soares de Sousa i José Fernandes Filho**

RODNO MJESTO FUDBALERA BRAZILSKOG NACIONALNOG

TIMA I NJIHOVO UČEŠĆE NA SVJETSKIM PRVENSTVIMA.....86-92

**Mariia Roztorhui, Alina Perederiy, Yuriy Briskin i Olexandr Tovstonoh**

SISTEM OBUKE SPORTISTA SA INVALIDITETOM U SPORTOVIMA SNAGE.....93-101

**Gorica Bilak - Moconja, Radenko Dobraš, Goran Tadić,****Aleksandar Kukrić, Borko Petrović i Darko Stojanović**

NASTAVNIK KAO FAKTOR POBOLJŠANJA EFEKATA

NASTAVE FIZIČKOG VASPITANJA UČENIKA

MLAĐEG ŠKOLSKOG UZRASTA.....102-110

**USPOREDBA KARAKTERISTIKA  
IGRAČKIH POZICIJA IZMEĐU 12, 15 I 18  
STRATEŠKE IGRE KOD JUNIORSKIH  
AUSTRALIJSKIH FUDBALERA**

**COMPARING POSSESSION  
CHARACTERISTICS  
BETWEEN 12, 15, AND 18 a  
SIDE GAMES IN  
JUNIOR AUSTRALIAN FOOTBALLERS**

**SAŽETAK**

*Cilj ovog istraživanja bio je usporediti učinke mijenjanja broja igrača tokom 'small sided games' na igračku poziciju kod mladih fudbalera (ispod 10 godina). Dvije modifikovane verzije strateške igre od 12 i 15 igrača koje su u skladu sa pravilima Australijske fudbalske lige (AFL) za juniore korištene su za upoređivanje sa uobičajenom formacijom od 18 igrača. Igračke pozicije su utvrđene upotrebom IPAD-a uz korištenje aplikacije Dartfish Easy Tag tokom 4 perioda igre od 24 minute za svaki format igre. Utvrđeno je da su dodatni igrači u formaciji od 18 u prosjeku učestvovali u više akcija, međutim, došlo je do smanjenja broja akcija po igraču u usporedbi sa formacijom od 12 i 15 igrača. Također je uočeno da je su se igrači nalazili u boljim pozicijama za udaranje i bacanje po igraču tokom formacija sa 12 i 15 igrača. Rezultati sugerišu da je strateški formacija od 12 igrača prikladnija za djecu uzrasta do 10 godina od formacije sa 18 igrača, jer pruža igračima veću angažovanost, a time i potencijalno veći užitak, angažman i tehnički razvoj igre. Ovo jedinstveno pomaže napredovanju igrača, sticanju vještina i njihovom sudjelovanju u australskom fudbalu.*

**Ključne riječi:** fudbal, strateška igra, juniori, sudjelovanje, angažman igrača

**Zac Cross<sup>1</sup>, Shane Pill<sup>1</sup>, Kym Williams<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Flinders University College of  
Education, Psychology and Social  
Work*

Originalni naučni članak  
doi:10.5550/sgia.181401.se.cpw  
UDC:796.332-053.6

Primljeno: 01.02.2018.  
Odobreno: 20.06.2018.

Korespodencija:  
Dr Shane Pill  
Flinders University, South  
Australia  
GPO Box 2100  
Adelaide, South Australia, 5001  
[shane.pill@flinders.edu.au](mailto:shane.pill@flinders.edu.au)

Sportlogia 2018, 14 (1), 1-11.  
E-ISSN 1986-6119

## INTRODUCTION

Australian Football (AF) is a high intensity and fast paced invasion game with a unique mixture of various multi-dimensional movement requirements. Despite different positional characteristics, players require elements of speed, agility, aerobic and anaerobic fitness, strength and power to perform the demands of the game (Wisbey, Montgomery, Pyne, & Rattray, 2010). A match is played between two teams consisting of 18 players on each team, split up into positions with six defenders, six midfielders, six forwards, and four interchange players. The game is played over 20 minute quarters plus 'time on' added for stoppages in play (Gray & Jenkins, 2010). The primary objective of the game is to kick more total points than the other team. This is achieved by holding onto possession while creating and exploiting space in order to kick goals (6 points) or score 'behinds' or 'points'.

AF provides one of the most popular early engagement in sport programs for children, called the AusKick program (AFL, 2016a), and while its participation numbers continue to grow, this initial interest is not sustained throughout adolescence when compared to other (more popular) invasion sports. This has resulted in a growing concern about retention in AF (Agnew, Pill & Drummond, 2016). It has been identified that fun and enjoyment are two of the most important aspects of youth participation in sports (Drummond, Agnew, Pill & Dollman, 2013). Enjoyment is defined as a positive affective response that reflects general feelings such as fun, pleasure and liking (Crane & Temple, 2015; McCarthy, Jones & Clark-Carter, 2008), and has been recognised as a strong motivator to participate and a continued desire to stay involved in sport (Agnew, Pill & Drummond, 2016; Crane & Temple, 2015; McCarthy, Jones & Clark-Carter, 2008).

The Sport Commitment Model (Scanlan, Simons, Carpenter, Schmidt & Keeler, 1993) proposes enjoyment, involvement opportunities, and the attractiveness of other involvement alternatives promote participant retention in team sports. Small sided game (SSG) and scaled versions of AF have been suggested as a means of addressing retention concern, while also improving skill acquisition through greater player engagement (Elliott & Pill, 2016). However, the junior football association recommends playing with 18 per side, while the Australian Football League Match Day Policy (AFL, 2017) promotes small sided games of 12 and 15 a/side. Nonetheless, the majority of SSGs research has been for drawn from football/soccer, with limited research towards AF (Pill & Elliot, 2015), despite the AFL Match Policy recommendation of SSG scaled versions of AF at junior levels. Consequently, further research in AF has been recommended to build the case for SSG modified and scaled forms of AF at both practice and for game day competition (Elliott & Pill, 2016; Phillips & Wehner, 2012). Therefore, this study aimed to compare game events in 12 a/side and 15 a/side to 18 a/side in under 10s AF. Informed by a previous study in U14 AF by Pill and Elliott (2015), it was hypothesized that 12 and 15 a/side would generate a greater number of game engagement per player compared to traditional approach of 18 a/side.

## METHODS

The research involved a quantitative approach to compare game statistics - kicks, handballs, marks, ground ball pickups and goal attempts, in 12 a side and 15 a side game formats to the 18 a side format used by the junior association in weekend competition. A positivist perspective was adopted as the epistemological stance within this study, as a natural environment (a football club) where observed behaviours (possession characteristics) can be directly measured (Gratton & Jones, 2010). The study involved the control of possession characteristics to determine the influence that field size and player numbers on player engagement. The project design is similar to that employed by Pill and Elliott (2015).

Quantitative data was collected using real-time tagging using Apple iPad and the application DartFish EasyTag. Dartfish Easy Tag enables a coding panel to be created that helps capture, record and tag live information during a game to derive game-based statistics (Dartfish, 2017). This method of data tagging has been used before by Pill & Elliot (2015) to record modified junior AF SSGs, with the possession characteristics in this study coded using the Dartfish Easy Tag application. Real-time tagging is also considered by sports teams and sports data companies to be a reliable method to collect sports statistics for sport performance analysis (Bradley, O'Donoghue, Wooster & Tordoff, 2007; Liu, Hopkins, Gomez & Molinuevo, 2013; O'Shaughnessy, 2006; Robertson, Gupta & McIntosh, 2016). An intra-operator reliability test was also completed prior to data collection to help provide the researcher with the necessary practice and understanding of the application before observation commenced. An observation of an Under 18's game between two state league teams was the chosen. The game events, kicks, handballs, marks and goal attempts were tagged for one team across all four quarters of the game. This competition was chosen as the games are tagged by Champion Data and the tagging tallies are publically available from the league. The difference between the intra-operator test results and those of Champion Data was found to be insignificant.

The recruitment of the football club was by convenience sampling (Patton, 2015). The club was then contacted via their publicly available details on their club website. The project was discussed with club, with the club agreed to be a part of the research.

The data collection was not individually identifiable from player to player and was solely focused on the game events (kicks, marks, handballs, ground ball pickups, goal attempts). The five possession characteristics were chosen as they are common in AF game tagging analysis (i.e., Champion Data). The possession characteristics definition is provided in Table 1.

**Table 1.** Australian Football possession characteristics definitions (AFL, 2016b)

**Kick:** An act of disposing of the football, when a player contacts the football with any part of the player's leg below the knee.

**Handball:** A player holds the football in one hand and disposes of the football by hitting it with the clenched fist of the other hand.

**Mark:** A mark to the body is taken if a player catches or takes control of the football within the playing surface, after it has been kicked by another player, and which has not touched the ground or been touched by another player during the period when the football was kicked until it was caught or controlled by the player to the body.

**Ground ball pickup:** A player taking possession of the ball while in dispute, off the ground.

**Goal attempts:** Recording of either 1 or 6 points, under any of the following conditions: (1) when the football is kicked completely over the goal line by a player of the attacking team without being touched by any other player, even if the ball first touches the ground; (2) the football passes completely over the behind line; (3) a player of the attacking team kicks the football over the goal line but before passing over the goal line, the ball is touched by another player; or (4) the football passes touches or passes over the goal post or touches the padding or any other attachment to the goal post

The playing area was consistent with the AFL match policy of 140m x 80m; the surface area per player was 698m<sup>2</sup> in the 18 a/side format compared to 1,047m<sup>2</sup> during the 12 a/side games. The AFL Match Policy thus provides greater space per player in the 12 a side format.

Data was compared between the four game periods of 24 minutes for each game format, with descriptive statistics (mean, standard deviation and frequency counts) calculated holistically per game period (Table 4 and 5), and per player (Table 6 and 7). Cohen's *d* magnitude-based inferences were employed to further understand the level of statistical importance between selected possession and match characteristics between the three game formats (<0.2 trivial, 0.2 – 0.5 small, 0.5 – 0.8 moderate, 0.8>Large (Cohen, 1988). Effects with 95% confidence limits (CL) overlapping the thresholds for small positive and negative effects (exceeding 0.2 standard deviations either side of the null hypothesis) were defined as unclear, with clear small, moderate and large effect sizes defined as substantial.

## RESULTS

The analysis of total possession and match characteristics showed that there was a small increase in kicks achieved for the 12 a/side ( $d = 0.39$ , CL -0.36 – 1.11), 15/side ( $d = 0.33$ , CL -0.37 – 1.01) compared to the 18 a/side. In addition, there was a small increase between marks achieved for the 12 a side ( $d = 0.34$ , CL -0.41 – 1.07) compared to the 18 a/side. Conversely, 12 and 15 a/side demonstrated a small to large decrease for handballs, groundball pick-ups, goal attempts and total tagged events compared to the 18 a side game format. In a secondary comparison, 12 a/side demonstrated a small increase in handballs ( $d = 0.42$ , CL -0.36 – 1.18) and goal attempts ( $d = 0.34$ , CL -0.43 – 1.10) achieved compared to 15 a/side game format, while differences in marks, groundball pick-ups and total tagged events were trivial.

**Table 2.** Summary of tagged events for 12, 15 and 18 a/side games

12 a/side									
Possession Characteristic	Game 1	Period 2	Game 3	Period 4	Game 5	Period 6	Totals	Game Ave	Per/player
Kicks	66	65	47	57			235	58.8	4.90
Handballs	10	15	32	17			74	18.5	1.54
Marks	20	20	9	13			62	15.5	1.29
Groundball Pickups	38	46	46	50			180	45.0	3.75
Goal Attempts	8	14	6	9			37	9.25	0.77
Total Tagged Events	144	162	143	146			595	148.75	12.4
15 a/side									
Possession Characteristic	Game 1	Period 2	Game 3	Period 4	Game 5	Period 6	Totals	Game Ave	Per/player
Kicks	49	65	64	55			233	58.25	3.88
Handballs	21	8	13	19			61	15.25	1.02
Marks	9	9	23	17			58	14.50	0.97
Groundball Pickups	51	48	52	56			207	51.75	3.45
Goal Attempts	5	9	13	5			32	8.00	0.53
Total Tagged Events	135	139	165	152			591	147.75	9.85
18 a/side									

Cross, Z., Pill, Sh., & Williams, K. (2018). Usporedba karakteristika igračkih pozicija između 12,15 i 18 strateške igre u juniorskom australijskom fudbalu. *Sportlogia*, 14(1), 1-11. doi:10.5550/sgja.181401.se.cpw

Possession Characteristic	Game 1	Period 2	Game 3	Period 4	Period	Totals	Game Ave	Per/player
Kicks	63	54	55	53		225	56.25	3.13
Handballs	20	18	25	13		76	19.00	1.06
Marks	14	15	13	13		55	13.75	0.76
Groundball Pickups	56	53	55	46		213	52.50	2.92
Goal Attempts	15	15	10	6		46	11.50	0.64
Total Tagged Events	170	157	162	130		619	154.75	8.60

**Table 3.** Analysis of total possession and match characteristics during the games

	12/side	12 → 15 ES (LB and UB)	15/side	12 → 18 ES (LB and UB)	18/side	15 → 18 ES (LB and UB)
<b>Kicks</b>	58.8 ± 8.1	0.07 (-0.69 – 0.82)	58.3 ± 7.6	0.39 (-0.36 – 1.11)	56.25 ± 4.6	0.33 (-0.37 – 1.01)
<b>Handballs</b>	18.5 ± 9.5	0.42 (-0.36 – 1.18)	15.3 ± 5.9	-0.07 (-0.80 – 0.66)	19 ± 5.0	-0.69 (-1.38 – 0.03)
<b>Marks</b>	15.5 ± 5.4	0.15 (-0.62 – 0.90)	14.5 ± 7.6	0.34 (-0.41 – 1.07)	13.75 ± 5.0	0.12 (-0.57 – 0.80)
<b>Groundball pick-ups</b>	45.0 ± 5.4	-1.18 (-1.96 – 0.33)	51.8 ± 5.9	-1.53 (-2.31 – 0.67)	52.5 ± 4.5	-0.14 (-0.83 – 0.55)
<b>Goal attempts</b>	9.3 ± 3.4	0.34 (-0.43 – 1.10)	8.0 ± 3.8	-0.56 (-1.29 – 0.20)	11.5 ± 4.4	-0.85 (-1.54 – 0.11)
<b>Total tagged events</b>	149.0 ± 8.92	0.08 (-0.68 – 0.84)	147.8 ± 13.6	-0.41 (-1.14 – 0.34)	154.75 ± 17.3	-0.44 (-1.13 – 0.26)

In secondary analysis, there was a considerable large increase in kicks achieved for the 12/a side ( $d = 3.53$ , CL 2.30 – 4.57), 15/side ( $d = 1.92$ , CL 1.06 – 2.70), compared to the 18 a/side, and between 12 a/side ( $d = 1.65$ , CL 0.73 – 2.47) and 15 a side game formats. In addition, 12 a/side displayed a large increase in handballs achieved compared to both 15 a side ( $d = 0.95$ , CL 0.15 – 1.69) and 18 a/side ( $d = 0.95$ , CL 0.15 – 1.69). A similar large increase was also observed between goal attempts in the 12 a side ( $d = 0.90$ , CL 0.08 – 1.66) compared to 15 a/ side. Finally, a large increase in total tagged events was also observed for 12 a/side ( $d = 4.46$ , CL 3.02 – 5.65) and 15/side ( $d = 1.33$ , CL 0.55 – 2.05), compared to 18 a side game format.



**Table 4.** Summary of tagged events

12 a/side						
Possession Characteristic	Game Period 1	Game Period 2	Game Period 3	Game Period 4	Totals	Ave per/player
Kicks	5.50	5.42	3.92	4.75	19.58	4.9
Handballs	0.83	1.25	2.67	1.42	6.17	1.54
Marks	1.67	1.67	0.75	1.08	5.17	1.29
Groundball Pickups	3.17	3.83	3.83	4.17	15.00	3.75
Goal Attempts	0.67	1.17	0.50	0.75	3.08	0.77
Total Tagged Events	12.00	13.50	11.92	12.17	49.58	12.4

15 a/side						
Possession Characteristic	Game Period 1	Game Period 2	Game Period 3	Game Period 4	Totals	Ave per/player
Kicks	3.27	4.33	4.27	3.67	15.53	3.88
Handballs	1.40	0.53	0.87	1.27	4.07	1.02
Marks	0.60	0.60	1.53	1.13	3.87	0.97
Groundball Pickups	3.40	3.20	3.47	3.73	13.80	3.45
Goal Attempts	0.33	0.60	0.87	0.33	2.13	0.53
Total Tagged Events	9.00	9.27	11.00	10.13	39.40	9.85

18 a/side						
Possession Characteristic	Game Period 1	Game Period 2	Game Period 3	Game Period 4	Totals	Ave per/player
Kicks	3.50	3.00	3.06	2.94	12.50	3.13
Handballs	1.11	1.00	1.39	0.72	4.22	1.06
Marks	0.78	0.83	0.72	0.72	3.06	0.76
Groundball Pickups	3.11	2.94	3.06	2.56	11.67	2.92
Goal Attempts	0.83	0.83	0.56	0.33	2.56	0.64
Total Tagged Events	9.44	8.72	9.00	7.22	34.39	8.60

**Table 5.** Possession and match characteristics per player during the 12, 15, and 18 a/side games. Descriptive statistics are displayed as mean ( $\bar{x}$ ) and standard deviations (SD). ES refers to Cohen's *d* effect size, with the LB and UB referring to the lower and upper bound 95% confidence limits.

	12/side	12 → 15 ES (LB and UB)	15/side	12 → 18 ES (LB and UB)	18/side	15 → 18 ES (LB and UB)
<b>Kicks</b>	4.90 ± 0.73	1.65 (0.73 – 2.47)	3.88 ± 0.51	3.53 (2.30 – 4.57)	3.13 ± 0.25	1.92 (1.06 – 2.70)
<b>Handballs</b>	1.54 ± 0.73	0.91 (0.09 – 1.68)	1.02 ± 0.39	0.95 (0.15 – 1.69)	1.06 ± 0.28	-0.13 (-0.81 – 0.56)
<b>Marks</b>	1.29 ± 0.45	0.71 (-0.10 – 1.47)	0.97 ± 0.45	1.85 (0.94 – 2.66)	0.76 ± 0.05	0.67 (-0.05 – 1.36)
<b>Groundball pick- ups</b>	3.75 ± 0.42	0.93 (0.10 – 1.70)	3.45 ± 0.22	2.54 (1.51 – 3.43)	2.92 ± 0.25	2.24 (1.32 – 3.05)
<b>Goal attempts</b>	0.77 ± 0.28	0.90 (0.08 – 1.66)	0.53 ± 0.26	0.17 (-0.57 – 0.90)	0.64 ± 0.96	-0.15 (-0.83 – 0.54)
<b>Total tagged events</b>	12.4 ± 0.64	3.18 (1.96 – 4.20)	9.85 ± 0.91	4.46 (3.02 – 5.65)	8.6 ± 0.96	1.33 (0.55 – 2.05)

## DISCUSSION

It was hypothesised that 12 and 15 a/side would generate a greater number of game engagement per player compared to traditional approach of 18 a/side. This hypothesis has been found to be correct. The findings in this study suggest that by competitively engineering (Burton, Gillham & Hammermeister, 2011; Elliot & Pill, 2016) AF for Under 10's, characterized by altering the number of players on the field, specific player development aspects can be significantly improved or constrained. Consistent with previous studies (Katis & Kellis, 2009; Owen, Twist & Ford, 2004; Pill & Elliot, 2015; Small, 2006), the total number of tagged possession characteristics per player was greater in the 12 a/side games compared to the 15 a/side and 18 a/side games. There was a 30.6% increase of possession characteristics per player during the 12 a side SSGs with 12.4 per person per 24 minutes compared to the 8.60 per person per 24 minutes achieved during the 18 a/side game. This indicates that SSGs (where playing numbers are reduced) increases the number of participation per player, therefore allowing players to perform skills at a greater rate, which in turn accelerates their skill development compared to traditional 18 a/side format.

Kicking and handballing were found to have no significant difference between the total number of kicks and handballs within the 12, 15 and 18 a/side games. However, consistent with previous findings from Pill and Elliot (2015), the average number of possessions per player shows that 12 a/side AF elicits significantly more kicks (4.9 per player) and handballs (1.54 per player) than the 15 and 18 a/side format. This result

demonstrate that players are provided with more opportunities in the SSGs versions to obtain and distribute the ball, therefore allowing an increased level of engagement per player.

The results from this study also suggest that by decreasing the number of players on the field, the amount of marks per player may be more frequent. Players recorded 41% more marks per player in the 12 a/side modification compared to the 18 a/side games. This may be because the 12 a/side game constraints of keeping the playing area constant and reducing playing numbers resulted in increasing the playing space per person compared to the 18 a side format. Players have a larger proximity to each other in 12 a/side games which may result in more uncontested marking attempts and therefore greater opportunity to develop marking ability.

The finding also demonstrated that there was a decrease in the number of groundball pick-ups during 12 a side version compared to the larger numbered 15 and 18 a/side games. The efficiency of possessions, the amount of kicks kicked towards a contested situation and the increased congestion in the 18 a side games had a direct impact towards the higher number of groundball pick-ups in this game format. Pill and Elliot (2015) observed a similar finding and suggested that the high amount of groundball pick-ups was somewhat due to the player's inability to kick at the correct trajectory so that the ball would make the distance and accuracy to the intended target to be able to mark the ball when playing on the larger fields. Participants in the Pill and Elliott (2015) study were under 14's. At U10 level, the age level of participants in this study, this (in) ability to get a kick to the intended player when playing in the larger space, and thus with potentially greater distance between players, can reasonably be suggested and account for the differential in ground ball pick-ups between the game versions.

An unexpected finding of this study was the decrease in goal attempts during the smaller scaled 12 and 15 a/side games compared to the 18 a/side game. In contrast to previous studies involving AF and soccer (Katis & Kellis, 2009; Owen, Twist & Ford, 2004; Pill & Elliot, 2015; Small, 2006) that suggested decreasing the numbers in SSGs increased the amount of scoring attempts and goals, this study had the opposite finding. In this study, reducing the number of players resulted in the amount of goal attempts decreasing.

## CONCLUSION

The AFL Match Policy emphasises that at U10s level and below, AF training and matches should focus on 'fundamental' game skills such as kicking, handballing, marking and gathering the ball. The findings in this study suggests that competitively engineering the game form in AF for reduced player numbers and smaller fields may enhance player development as each player has the potential for greater game engagement than in game forms with more players and on larger fields. Further research is still required to further develop our understanding of how SSGs can affect player development and participation in AF, specifically junior AF. Determining what task and player constraint for game formats that elicits the optimal number technical demands and ball contacts for player development and engagement and how SSGs can be used as an education tool is two important areas that should be further investigated. To date, there is only one previous study (Pill & Elliot, 2015) that investigated the effects of player constraints (number of players) and environment constraints (dimensions of the playing area) on player possession characteristics in junior AF.

As fun, enjoyment and perceived competence are key factors in youth retention in sports, it is recommended for future research to investigate the levels of enjoyment and perceived competence in children participating in AF SSG formats in training and match day. This will allow for further understanding of the benefit of scaled game forms in junior AF competitions and allows for player experiences to be a focus when competition engineering is

being investigated. We recommend that longitudinal case study that tracks possession characteristics, players' development, participation and experiences of competition engineering for a whole season is required to further advance the field of knowledge.

## REFERENCES

- Agnew, D., Pill, S., & Drummond, M. (2016). Investigating the elements that encourage or inhibit the participation of children and youth in Australian Football. *Annals of Leisure Research, 19*(1), 27-46.  
<https://doi.org/10.1080/11745398.2015.1036898>
- Australian Football League. (2016a). *2016 Annual Report*. Retrieved from <http://www.afl.com.au/afl-hq/annual-reports>
- Australian Football League. (2016b). *The coach: The official AFL level 1 coaching manual*. Retrieved from <http://www.aflcommunityclub.com.au/index.php?id=370>
- Australian Football League. (2017). *Australian Football Match Policy*. Retrieved from <http://www.aflcommunityclub.com.au/index.php?id=32>
- Bradley, P., O'Donoghue, P., Wooster, B., & Tordoff, P. (2007). The reliability of ProZone MatchViewer: a video-based technical performance analysis system. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 7*(3), 117-129.  
<https://doi.org/10.1080/24748668.2007.11868415>
- Burton, D., Gillham, A., & Hammermeister, J. (2011). Competitive engineering: Structural climate modifications to enhance youth athletes' competitive experience. *International Journal of Sports Science and Coaching, 6*(2), 201-217. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.6.2.201>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates. <https://doi.org/10.1002/bs.3830330104>
- Crane, J., & Temple, V. (2015). A systematic review of dropout from organized sport among children and youth. *European physical education review, 21*(1), 114-131.  
<https://doi.org/10.1177/1356336X14555294>
- Dartfish. (2017). *Dartfish EasyTag*. Retrieved from [www.dartfish.com/easytag](http://www.dartfish.com/easytag)
- Drummond, M., Agnew, D., Pill, S., & Dollman, J. (2013). *SANFL youth retention project*. Adelaide, AUS. Flinders University.
- Elliott, S., & Pill, S. (2016). Competitive engineering in junior Australian football: perceptions and experiences of parents, children and coaches of 9-a-side football in an Under-8 competition. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, 38*(1), 43-57.
- Gratton, C., & Jones, I. (2010). *Research methods for sports studies*. London, GBR: Taylor & Francis.
- Gray, A. J., & Jenkins, D.G. (2010). Match analysis and the physiological demands of Australian Football. *Sports Medicine, 40*(4), 347-360.  
<https://doi.org/10.2165/11531400-000000000-00000>  
PMid:20364877
- Katis, A., & Kellis, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine, 8*, 374-380.  
<https://www.jssm.org/hf.php?id=jssm-08-374.xml#>
- Liu, H., Hopkins, W., Gómez, A. M., & Molinuevo, S. J. (2013). Inter-operator reliability of live football match statistics from OPTA Sportsdata. *International Journal of*

- Performance Analysis in Sport*, 13(3), 803-821.  
<https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868690>
- McCarthy, P. J., Jones, M. V., & Clark-Carter, D. (2008). Understanding enjoyment in youth sport: A developmental perspective. *Psychology of sport and exercise*, 9(2), 142-156. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2007.01.005>
- O'Shaughnessy, D. M. (2006). Possession versus position: strategic evaluation in AFL. *Journal of sports science & medicine*, 5(4), 533-540.  
<https://www.jssm.org/hf.php?id=jssm-05-533.xml>
- Owen, A., Twist, C., & Ford, P. (2004). Small-sided games: the physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*, 7(2), 50-53.
- Patton, M. (2015). *Qualitative research and evaluation methods (4th ed.)*. Los Angeles, USA. Ca: Sage.
- Phillips, P., & Wehner, K. (2012). *Examining the AFL junior match policy for recruitment and retention report*. Australia. Deakin University.
- Pill, S., & Elliott, S. (2015). Effects of altering the number of players and the dimensions of the playing area on the possession characteristics in youth Australian Football. *Sport Science Review*, 24(3-4), 171-192.  
<https://doi.org/10.1515/ssr-2015-0014>
- Robertson, S., Gupta, R., & McIntosh, S. (2016). A method to assess the influence of individual player performance distribution on match outcome in team sports. *Journal of Sports Sciences*, 34(19), 1893-1900.  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1142106>  
 PMid:26853070
- Scanlan, T. K., Simons, J. P., Carpenter, P. J., Schmidt, G. W., & Keeler, B. (1993). An introduction to the sport commitment model. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 15(1), 1-15.  
<https://doi.org/10.1123/jsep.15.1.1>
- Small, G. (2006). *Small-sided games study of young football players in Scotland*. Independent Consultation Paper; Dundee, UK. University of Abertay.
- Wisbey, B., Montgomery, P. G., Pyne, D. B., & Rattray, B. (2010). Quantifying movement demands of AFL football using GPS tracking. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 531-536.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.09.002>  
 PMid: 19897414

---

## Abstract

*The purpose of this investigation was to compare the effects of altering the number of players during 'small sided games' on the possession characteristics within a youth under10 football setting. Two modified 'small sided game' versions of 12 a side and 15 a side in accordance to the Australian Football League (AFL) junior match policy were used to compare against the 18 a side game used in a junior football association. Possession characteristics were coded using Ipad installed with the application Dartfish Easy Tag across 4 game periods of 24 minutes for each game format. It was found that the additional players in the 18 a side version led to more tagged events on average, however, there was a decrease in the number of tagged actions per player compared to 12 a/side and 15 a/side. It was also observed that there were more possession characteristics for kicking and handballing per player during the 12 a/side and 15 a/side versions. The findings suggested that the 12 a side game version of Australian Football is more appropriate for under 10 than the 18 a side format, as it provides players with greater involvement and therefore potentially greater enjoyment, engagement, and technical game-based development. This uniquely aids player development, skill acquisition and participation levels in junior Australian footballers.*

**Key words:** football, small sided, juniors, participation, player engagement.

---

Primljeno: 01.02.2018.  
Odobreno: 20.06.2018.

Korespodencija:  
**Dr Shane Pill**  
Flinders University, South Australia  
GPO Box 2100  
Adelaide, South Australia, 5001  
[shane.pill@flinders.edu.au](mailto:shane.pill@flinders.edu.au)

**RAZVOJ SPORTSKOG  
MENADŽMENTA U SRBIJI I CRNOJ  
GORI KROZ ISTORIJU  
OLIMPIJSKIH KOMITETA NJIHOVIH  
DRŽAVA**

**DEVELOPMENT OF SPORTS  
MANAGEMENT IN SERBIA AND  
MONTENEGRO THROUGH THE  
HISTORY OF THE OLYMPIC  
COMMITTEES OF THEIR  
COUNTRIES**

**SAŽETAK**

*Predmet ovog istraživanja se odnosi na razvoj menadžmenta u sportu kroz istoriju Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta. Analiza rada Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta i predstavljanje njihove organizacione strukture, saradnja sa međunarodnim i nacionalnim sportskim organizacijama, načini podsticanja razvoja vrhunskog sporta koji se razlikuju po dužini svog delovanja, ali koji imaju i prožimanje zajedničkog delovanja kroz dve države na našim prostorima, svakako je predstavljalo istraživački izazov. Poseban izazov jeste zajednička politička prošlost, odnosno društveni obrasci koji su karakteristični za obe države, a koji su i dalje prisutni u svakodnevnom političkom životu što neposredno utiče na rad većine nacionalnih tela pa tako i olimpijskih komiteta, odnosno na njihovu organizaciju i funkcionisanje. Cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi značaj rada*

**Violeta Šiljak<sup>1</sup>, Dejan Đurović<sup>2</sup>,  
Rade Stefanović<sup>3</sup> & Branimir  
Mekić<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Fakultet sporta i fizičkog  
vaspitanja, Univerzitet u Beogradu

<sup>2</sup> Fakultet za menadžment u  
sportu, Alfa BK Univerzitet u  
Beogradu

<sup>3</sup> Fakultet sporta i fizičkog  
vaspitanja Leposavić, Univerzitet u  
Prištini

Pregledni članak  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm  
UDC: 796.032(497.11+497.16)

Primljeno: 22.03.2018.  
Odobreno: 20.06.2018.

Korespondencija:  
Violeta Šiljak  
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja,  
Univerzitet u Beogradu  
Blagoja Parovića 156  
11030 Beograd, Srbija  
violeta.siljak@fsfv.bg.ac.rs  
vsiljak@yahoo.com

Sportlogia 2018, 14 (1), 12-26.  
E-ISSN 1986-6119

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

*Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta sa aspekta menadžmenta. Ovim naučnim istraživanjem utvrđen je razvoj menadžmenta u sportu kroz istoriju na primeru Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta. Rezultati istraživanja ukazuju da je stepen razvoja menadžmenta u sportu Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta uslovljen dužinom njihovog članstva u Međunarodnom olimpijskom komitetu. Pored toga, utvrđeno je da je uticaj tehnoloških, ekonomskih i političkih izazova za menadžment Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta bio identičan; da je sprovođenje projekata Olimpijskog pokreta različitog obima u Olimpijskom komitetu Srbije i Crnogorskom olimpijskom komitetu i da je širenje Olimpijskih vrednosti podjednako prisutno u Olimpijskom komitetu Srbije i Crnogorskom olimpijskom komitetu. Značaj istraživanja se ogleda u stručnom i naučnom sagledavanju rada Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta. Ovo istraživanje daje doprinos budućim stručnjacima sportskih organizacija da uspešno primene njihove modele menadžmenta u sportu u okviru svojih sportskih organizacija.*

**Ključne reči:** *istorija, menadžment, Nacionalni olimpijski komitet, Srbija, Crna Gora.*

## UVOD

U ovom kompleksnom istraživanju, da bi se dobili pouzdani i valjani rezultati, pored rada navedenih nacionalnih komiteta, bilo je neophodno analizirati i sagledati ceo olimpijski pokret od njegovog nastanka, pa do danas. Sinkretizam istorijskih činjenica i njihov uticaj na razvoj olimpijskog pokreta i menadžment njegove krovne organizacije su neosporni (Ilić i Mijatović, 2006). Kako bi se predviđeni ciljevi istraživanja ostvarili, literatura koja je konsultovana obuhvatala je spektar naučnih disciplina uključujući prvenstveno radove koji su se bavili istorijskom perspektivom ovog fenomena ali i radove koji se odnose na menadžment u opštem smislu a posebno menadžment sportskih organizacija<sup>1</sup>. Svaku sportsku organizaciju definišu vizija, misija, strategija, kao i ostala razvojna dokumenta usklađena sa evropskim i svetskim razvojnim dokumentima. Međunarodni olimpijski komitet (MOK) u okviru svoje misije i uloge ima zadatak da podstiče saradnju, organizaciju i razvoj sporta i sportskih takmičenja. Nastao je sa jasnim ciljem da "... *encompasses organizations, athletes and other persons who agree to be guided by the principles of the Olympic Charter. Its composition and general organization are governed by Chapter 1 of the Charter*" (<https://www.olympic.org/about-ioc-institution>). Takođe,

---

<sup>1</sup> Za više videti Aćimović, D. (2007). *Menadžment u sportu*. Niš: Serbona; Gašović, M. (2009). *Marketing sportskih organizacija*. Beograd: Intermanet; Kastratović, E. (2004). *Osnove menadžmenta sa menadžmentom u sportu*. Beograd: Institut za razvoj malih i srednjih preduzeća doo; Kostadinović, S., Kostadinović, I. (2007). *Pravo i sport*. Beograd: Univerzitet Braća Karić; Tomić, M. (2007). *Sportski menadžment*. Beograd: Data Status i Živković, S. (2009). *Liderstvo u sportu*. Beograd: Fakultet za trgovinu i bankarstvo "Janičije i Danica Karić".

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). .Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm



bitno je naglasiti i pravni status MOK-a koji je definisan u Olimpijskoj povelji u kome se navodi da je *“The IOC is an international non-governmental not-for-profit organization, of unlimited duration, in the form of an association with the status of a legal person, recognized by the Swiss Federal Council in accordance with an agreement entered into on 1 November 2000 .... In order to fulfill its mission and carry out its role, the IOC may establish, acquire or otherwise control other legal entities such as foundations or corporations”* (Olympic charter, 2017). Sa druge strane, kada se govori o nacionalnim olimpijskim komitetima, pomenuta Povelja reguliše i njihov rad zajedno sa regulativama države u kojoj NOK postoji i funkcioniše. Misija ovih tela je da razvijaju, promovišu i štite Olimpijski pokret (Olympic charter, 2017) uz druge odredbe, od kojih treba napomenuti ekskluzivitet NOK-a u pogledu saradnje sa MOK-om<sup>2</sup>. Međutim imajući u vidu turbulentnu istoriju regiona i inter-državno prožimanje ovih dveju država koje su nekad činile federativne republike u zajedničkoj SFRJ<sup>3</sup>, pa potom zajednicu Srbija i Crna Gora do formiranja zasebnih političkih entiteta u vidu odvojenih država, su takođe faktor koji igra veliku ulogu u celokupnom razvoju društva a samim tim i sporta. Političko nasleđe prošlih uređenja i režima koje se u poslednjih pola veka kretalo od (semi)autoritarnih režima, tranzicionih i post tranzicionih kretanja do demokratije, koja se i dalje zahvaljujući kulturnim obrascima koji nisu iščezli, ne može porediti sa demokratijama razvijenog Zapada, i dalje direktno utiču na donošenje odluka, kadriranje i generalno javnu politiku. Uređenja Srbije i Crne Gore, koja streme modernizaciji u skladu sa standardima EU i dalje u velikoj meri počivaju na tradicionalnim manirima političke volje i funkcionisanja, odnosno može se reći da još uvek nije dostignuta ni demokratska ni profesionalna zrelost a što se direktno reflektuje i na upravljanje nacionalnim olimpijskim komitetima.

Kroz čitav period postojanja MOK-a, kad god su problemi nadrastali postojeću organizaciju, koja nije mogla da vlada njima i da ih rešava, nastajala je kriza organizacije i ukupnog menadžmenta, te je stoga Međunarodni olimpijski komitet bio prinuđen da nađe rešenja za nastale probleme. Razvoj Međunarodnog olimpijskog komiteta je tokom godina doveo do proporcionalnije zastupljenosti i veće ustavne snage svojih članova. Od 15 članova koji su ga osnovali 1894. godine, pa do 115 članova samo Skupštine MOK-a i brojnih članova drugih MOK-ovih tela i Komisija, MOK je izrastao u najveću sportsku organizaciju na svetu (Olympic charter, 2017). Uspešan rad MOK-a na realizaciji projekata vezanih za mir u svetu i aktivnosti UN-a u celini s obzirom na ulogu stalnog posmatrača, obrazovanje omladine, ravnopravno uključivanje žena u svakom segmentu pokreta, osnivanje mnogobrojnih Komisija su činjenice koje ukazuju da MOK ima značajan uticaj na globalni sport i globalnu scenu u celosti (Luijk, 2018).

Upravljanje ljudskim resursima kroz otkrivanje i razvoj ljudskih potencijala u organizaciji Olimpijskih igara, kao i upravljanje promenama koje nastaju pod uticajem ekonomskih,

---

<sup>2</sup> Za više videti Olympic charter, 2017.

<sup>3</sup> Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

političkih, društvenih i tehnoloških faktora mogu uspešno da se ostvare zahvaljujući visoko postavljenim standardima zasnovanim na savremenim principima menadžmenta koje MOK primenjuje. Motivacija za leaderskom pozicijom na svetskoj sceni sportskih organizacija se ostvaruje kroz timski rad gde su konstantno prisutni procesi kontrole i merenja rezultata realizacije rada. Specifičnost geografskog podneblja, kulturni i drugi aspekti utiču na različitost u pristupu funkcionisanja nacionalnih olimpijskih komiteta od države do države. Srbija je primljena u Međunarodni olimpijski komitet 1912. godine tokom odvijanja V Olimpijskih igara koje su se održale u Stokholmu. Zbog Prvog svetskog rata prekinuta je celokupna aktivnost svetskog olimpijskog pokreta. Takođe, usporen je rad Srpskog olimpijskog komiteta (SOK), jer su većinu njegovih članova činili oficiri srpske vojske. Planirane Šeste olimpijske igre u Berlinu 1916. godine nisu održane i tek sa prestankom rata nastavljena je olimpijska aktivnost u svim zemljama sveta.

Na VII Olimpijskim igrama održanim 1920. godine u Antverpenu Srbija je učestvovala u okviru novostvorene države Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca. Crna Gora se pre toga pridružila Srbiji priznavši dinastiju Karađorđević umesto dinastije Petrović za svoje vladare. Srbija i Crna Gora su bile u sastavu raznih formi zajedničke države od 1918. do 2006. godine. Način delovanja sportske organizacije je često uslovljen oskudnim resursima što iziskuje pragmatičnost u njenom modelovanju i upravljanju. Analiza rada i predstavljanje organizacione strukture Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta, saradnja sa međunarodnim i nacionalnim sportskim organizacijama, načini podsticanja razvoja vrhunskog sporta su od velikog značaja za njihovo sveobuhvatno sagledavanje.

## **METODE**

U ovom istraživačkom radu primenjeno je više metoda: istorijski metod, kauzalno-deskriptivni i dijalektički metod. Istorijska analiza primenjena u ovom radu je bila od izuzetne važnosti tokom sprovođenja istraživanja, radi utvrđivanja toka rada Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta.

## **DISKUSIJA**

Kako se savremeni olimpijski pokret zasniva na principima antičkih olimpijskih igara, radi svrsishodnijeg tumačenja pojedinih odluka menadžmenta Međunarodnog olimpijskog komiteta, bilo je neophodno istražiti same antičke igre, a zatim i savremeni olimpijski pokret od njegovog obnavljanja/nastanka, pa do danas. Antičke olimpijske igre su kao svoje zaveštanje ostavile etičke principe kojima se rukovodi olimpijski pokret i u određenoj meri ih sledi. U današnje vreme globalizacije, nije primereno a ni naučno opravdano praviti doslovna i direktna

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). .Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

poređenja delovanja Međunarodnog olimpijskog komiteta i samog olimpijskog pokreta sa antičkim olimpijskim igrama. Pored takmičenja za slavu a ne za materijalnu nagradu, prestanka ratova tokom trajanja Igara kao i utvrđivanja svegrčkog jedinstva, antičke olimpijske igre nisu dozvoljavale učešće ženama, zbog čega je Pjer de Kuberten u naučnim raspravama često osuđivan jer je zamišljao da moderne Olimpijske igre ustanovi po istom principu (Simonović, 2007). Od svog nastanka pa do danas, olimpijski pokret morao je da prati i da odgovori mnogobrojnim političkim, ekonomskim, sociološkim, tehnološkim i dr. izazovima i promenama (Ilić i Mijatović, 2006). Uspešan rad MOK-a na realizaciji svojih projekata koji se odnose na mir u svetu, obrazovanje omladine, ravnopravno uključivanje žena u svakom segmentu pokreta, osnivanje Komisija za žene, Komisija za Sport za sve, Sport i okolinu su činjenice koje ukazuju da MOK ima značajan uticaj na vrednosti olimpijskog pokreta (Šiljak i Đurović, 2017). Danas je olimpijski pokret pored ravnopravnog učešća svim sportistima, obezbedio i programe Olimpijske solidarnosti, obrazovanja i dr. (Trkulja, 2008; Škaro, 2012). Bojkoti Olimpijskih igara, zabrana učešća ženama i profesionalcima na Olimpijskim igrama su odavno prevaziđeni problemi. Menadžment MOK-a kao sportske organizacije koja rukovodi ovim Pokretom usmeren je na ostvarenje cilja da doprinese izgradnji mirnijeg i boljeg sveta obrazovanjem mladih kroz bavljenje sportom, a u skladu sa Olimpijskim vrednostima (Binder, 2007). MOK je utemeljio ono što danas poznajemo kao Olimpijski pokret kroz revitalizovanu ideju modernih Olimpijskih igara. Tokom decenija, ova ideja je naišavši na plodno tle počela da se razvija u svakom pogledu, a posebno u organizacionom, prerastajući u jednu od najvećih međunarodnih sportskih organizacija. Verovatno da se u najranijem periodu modernizacije Olimpijskih igara ne može govoriti o menadžmentu kakvim ga danas poznajemo, već više o setu načela i pravila iz kojih su se izrodile upravljačke procedure i procesi. Pravilnim menadžmentom MOK je unapredio sport i prerastao u organizaciju koja je na čelu Olimpijskog pokreta, čime predstavlja uzor svim Nacionalnim olimpijskim komitetima. Činjenica je da je boravak dvadesetogodišnjeg srpskog kralja u Atini 1896. godine indirektno odigrao veoma značajnu ulogu u informisanju javnosti o sportskim takmičenjima na Olimpijskim igrama, koje sigurno ne bi bile u tom obimu i na taj način opisivane, da na njima nije prisustvovao mladi srpski kralj. Novinski izveštaji koji su pratili misiju kralja Aleksandra znatno su uticali na upoznavanje i prihvatanje olimpijske ideje, a time i na pojavu olimpijskog pokreta u Kraljevini Srbiji, jer su obavestavali, upoznali, zainteresovali, time i podsticali mlade u Srbiji da prihvate i dalje razvijaju olimpijsku ideju (Šiljak, 2013). Nakon dinastičkih promena, Kraljevina Srbija se ozbiljnije posvetila širenju olimpijskih ideja i organizovanju brojnih takmičenja, koja su u svom nazivu sadržala pridev „olimpijski“. Svetomir Đukić, koji se smatra osnivačem srpskog olimpijskog pokreta, i njegovi sledbenici bili su posvećeni predanom radu na širenju olimpijskih ideja kroz organizaciju takmičenja i uključivanje velikog broja omladine u sport. Srbija je primljena u MOK 1912. godine, a Svetomir Đukić je primljen za člana MOK. Svojim članstvom u MOK-u Srbija je omogućila takođe, članstvo primljenim državama u novoformiranu državu Jugoslaviju, koje im je ostalo po rasepu

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). .Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

Jugoslavije. Formiranje Jugoslovenskog olimpijskog komiteta (odbora) 1919. godine i njegovo međunarodno priznanje odvijalo se automatizmom nasleđivanja Srpskog olimpijskog komiteta, bez posebne procedure izbora u članstvo Međunarodnog olimpijskog komiteta. Jugoslovenski olimpijski komitet (JOK) je delovao do 2003. godine kada je raspadom države postao Olimpijski komitet Srbije i Crne Gore. Razdvajanjem Državne zajednice Srbije i Crne Gore 2006. godine ponovo postaje samo nacionalni olimpijski komitet Srbije i sada nosi naziv Olimpijski komitet Srbije - OKS. Organizaciona struktura Olimpijskog komiteta Srbije (OKS) i vizija, misija, strategija, kao i ostala razvojna dokumenta usklađeni su sa organizacionom strukturom MOK-a i dokumentima olimpijskog pokreta, međutim, prisutne su i razlike. Radi adekvatne prezentacije dobijenih rezultata o načinu rada Olimpijskog komiteta Srbije, neophodna je komparacija sa načinom rada i organizacionom strukturom krovnog tela Olimpijskog pokreta. Iako je MOK međunarodna sportska organizacija globalnog karaktera, a OKS nacionalna sportska organizacija, ona mora da postupa prema olimpijskoj povelji i da prati i usklađuje svoj rad sa MOK-om. Način biranja predsednika i članova je sličan, kao i sazivanje sednica i trajanje nekih mandata. Razlika je prisutna u starosnim granicama članova. Članovi MOK-a izabrani posle 1999. godine imaju starosnu granicu od 70 godina, dok u OKS ta granica ne postoji. Broj članova u MOK-u iznosi 115, dok je u OKS neograničen.

Činjenica da se u Olimpijskom komitetu Srbije već dva puta ponavlja diskutabilan izbor za predsednika, otvara prostor da se rad ove sportske organizacije pominje prati i kontroliše. Prvi slučaj je zabeležen 2005. godine. Drugi slučaj je bio kod poslednjeg i aktuelnog izbora predsednika. Olimpijski komitet Srbije je trebalo da izvrši izbor predsednika prema važećem Statutu do februara 2017. godine. Međutim, sled događaja je vodio ka dobijanju upozorenja od strane MOK-a o poštovanju Statuta OKS (<http://www.novosti.rs/vesti/sport.297.html:635736-MOK-uputio-upozorenje-u-OKS-Strogo-postujte-Statut>). Dalji događaji su išli u pravcu promene članova Statuta (<http://www.oks.org.rs/skupstina-olimpijskog-komiteta-usvojila-izmene-i-dopune-statuta-oks/>). Time je omogućen ponovljen izbor za predsednika što je rezultovalo izborom aktuelnog predsednika OKS 09. maja 2017. godine (<http://www.oks.org.rs/bozidar-maljkoVIC-novi-predsednik-oks/>). Pored toga, mandat generalnog sekretara OKS ni Statutom a ni Poslovníkom rada Skupštine nije utvrđen, tako da aktuelnom generalnom sekretaru OKS, teče treći mandat. Ovaj propust dozvoljava neograničenu funkciju što je nedopustivo za bilo koju funkciju, a naročito za nacionalni olimpijski komitet<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Za više detalja uporediti Statut OKS-a sa Statutom MOK-a. Organi OKS su naime : Skupština OKS, Izvršni odbor OKS, Predsednik OKS, Nadzorni odbor OKS, Stalna sportska arbitraža OKS čime se u velikoj meri podražava organizaciona struktura MOK-a, čime se upitnost neograničenih izbora ima sagledati i kroz prizmu odredbi MOK-a.

Broj Komisija koje ima OKS je u odnosu na broj komisija MOK-a znatno manji. Delovanje tih Komisija nije dostupno javnosti i ne postoji plan aktivnosti i izveštaj o njihovom radu. Članom 12 Statuta OKS je definisano da je za rad nacionalne olimpijske akademije nadležan izvršni odbor OKS. Međutim, Međunarodna olimpijska akademija je posebno i nezavisno telo koje se bavi istraživanjima i naučnim radom i postavlja se pitanje kako Izvršni odbor OKS može biti nadležan za nauku i istraživanja u oblasti Olimpizma. Zanimljiva je činjenica da OKS ima više članova Izvršnog odbora (16) u odnosu na MOK (15). Olimpijski komitet Srbije ima Nadzorni odbor za razliku od MOK-a, što ukazuje da nema nikakvu vrednost jer je rad MOK-a preko različitih dokumenata i izveštaja (izveštaji komisija, finansijski izveštaj i dr.) javan, dok je primetno da su dokumenti OKS dostupni javnosti malobrojni, a na oficijelnom sajtu je dostupan samo završni izveštaj o realizaciji programa za 2015. godinu u okviru koga je delimično iznesen finansijski izveštaj (<http://www.oks.org.rs/wp-content/uploads/Završni-izvestaj-OKS-za-2015.pdf>). U OKS nedostaju godišnji izveštaj, marketinški i drugi tipovi izveštaja i to za period od - ne možemo reći 105 godina postojanja, već od 2006. godine, od momenta njegovog samostalnog delovanja. Od 2017. godine OKS je oformio Komisiju za olimpijske vrednosti koja se nekada zvala Komisija za Olimpijsko obrazovanje. Ustanovljeno je da osim sporadično organizovanih događaja druženja sa školskom populacijom, ne postoje planski organizovani i sprovedeni događaji i aktivnosti vezane za Olimpijsko obrazovanje i olimpijske vrednosti.

U Olimpijskom komitetu Srbije Fond sporta i Olimpizma se bavi pitanjima olimpijskog obrazovanja i olimpijskih vrednosti. Kao obrazovno telo OKS-a, Fond sporta i Olimpizma pored muzeja, ima programe edukacije i Omladinski savet Srbije – komisiju za mlade. Rad navedenog Saveta, odnosno, Komisije za mlade nije nigde prezentovan. O radu Fonda na olimpijskim vrednostima podaci se mogu naći samo u vestima na oficijelnom sajtu. Pregledom vesti može se uočiti da se povremeno organizuju druženja sa mališanima iz osnovnih škola. Fond organizuje posete olimpijaca školama i tada se drži „Olimpijski čas“. Međutim, iako je Fond izdao fantastičnu knjigu „Olimpijska bajka“, nije sistemski rešeno njeno dalje plasiranje i prezentovanje u obrazovne svrhe mališana kroz niže razrede osnovnih škola Srbije, novodolazećim naraštajima kojima je prvenstveno i namenjena (Mitrović, 2011). Olimpijski komitet Srbije je bio inicijator pokretanja takmičenja koja za cilj imaju podsticaj razvoja masovnog sporta inspirisanog Olimpijskim igrama: Memorijalnu atletsku trku „Svetomir Đukić“, Memorijalnu biciklističku trku „Olimpijski trofej Svetomir Đukić“ i Memorijalnu atletsku trku „Dragutin Tomašević“. Aktuelni Programi aktivnosti OKS-a su: Razvoj zimskih sportova Pjončang 2018. kroz koji OKS nastoji da kontinuirano razvija zimske sportove, Razvojni program prepoznajući važnost pravovremene identifikacije najtalentovanijih mladih sportista, odnosno potrebu da se obezbede optimalni uslovi za njihov razvoj i Olimpijski program Tokio 2020. koji podrazumeva primenu i dalje razvijanje konceptata direktnog finansiranja programa najboljih sportista i timova u Srbiji. Pored navedenih programa, Olimpijski komitet Srbije je po

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

ugledu na MOK formirao program „Karijera posle sporta“. Ovaj program je napravljen sa ciljem da se sportistima pruže saveti i pomoć kako da pored sportskih, ostvare dobre rezultate i u drugim sferama života i kako da ostvare uspešan prelaz sa sportskog na poslovni teren. Deset godina zvaničnog postojanja Crnogorskog olimpijskog komiteta (COK) sa tri učešća na Olimpijskim igrama ostavlja malo prostora za istraživanje istorije ovog nacionalnog olimpijskog komiteta. U nedostatku činjenica/rezultata podaci o osvajačima medalja na oficijelnom sajtu COK-a su verovatno pokušali da „dopune“ nedostajuću istoriju. Na sajtu su navedeni imenom i prezimenom sportisti „osvajači medalja iz Crne Gore“ (<http://www.cok.me/olimpijske-igre/osvajaci-medalja-iz-crne-gore/>). Nedorečeno i nepotpuno objašnjeno navođenje sportista može uneti zabunu i pogrešno informisanje šire javnosti. Sportisti koji su se takmičili za FNRJ, SFRJ, SRJ, odnosno pod zastavom JOK-a (Jugoslovenskog olimpijskog komiteta), a deklarirani kao srpski ili hrvatski državljani su zbog mesta rođenja stavljeni na sajt. Ako se ima u vidu da je većina navedenih sportista srpskog državljanstva, postavlja se pitanje koji su bili kriterijumi za navođenje sportista osvajača medalja iz Crne Gore? Nacionalni olimpijski komitet Crne Gore, kao i svi drugi nacionalni olimpijski komiteti u obavezi je da radi u skladu sa Olimpijskom poveljom. Kao deo Olimpijskog pokreta, menadžment svoje organizacije mora da uskladi kako sa politikom sporta u svojoj državi, tako i sa menadžmentom Međunarodnog olimpijskog komiteta, koji je krovno telo Olimpijskog pokreta. Međutim, pored ostvarenih i navedenih uspeha, vrhunski sport u Crnoj Gori nalazi se na prekretnici, kako organizacionog usavršavanja, tako i sistemskog formiranja. Sport naročito vrhunski, susreće se sa velikim brojem problema, koji direktno utiču, ne samo na njegov budući razvoj, već i na održavanje dostignutog nivoa razvoja. Problemi koji opterećuju sport su različiti i pripadaju, kako unutrašnjim, onima koji su svojstveni samo sportskoj organizaciji, tako i spoljašnjim, među kojima treba izdvojiti neadekvatnost tehničkih, infrastrukturnih i finansijskih uslova za dostizanje odgovarajućih sportskih rezultata. Budžeti nacionalnih sportskih saveza i sportskih klubova su segment koji u najvećoj meri određuju ciljeve i pravce njihovog delovanja. O stanju Olimpijskog pokreta u Crnoj Gori Begović govori da uzevši u obzir statističku poziciju Crne Gore, države sa populacijom manjom od milion ljudi, sportske aktivnosti treba da vodi državna vlast, ali preko decentralizovanih jedinica unutar Nacionalnih sportskih saveza (2014). Načelo decentralizacije znači da bi trebalo da budu uključeni svi koji se aktivno bave nekim konkretnim sportom - od sportista do pokrovitelja. Sport igra veoma važnu ulogu u celokupnom crnogorskom identitetu, posebno u vremenima kada je ekonomska kriza izuzetno produbila jaz između klasa sa negativnim uticajem na socijalizaciju ugroženog stanovništva. Zbog ovih negativnih posledica, sportske organizacije imale su tendenciju da prate organizacionu strukturu drugih vladinih organizacija (Begović, 2014). Crnogorski olimpijski komitet se smatra mladom sportskom organizacijom čiji sportisti imaju punu podršku za predstojeća takmičenja u okviru olimpijske porodice. Međutim, ostali segmenti rada Crnogorskog Olimpijskog komiteta koje bi svaki nacionalni komitet trebao da uskladi u što većoj meri sa radom Međunarodnog olimpijskog komiteta veoma su skromni. Naravno, nije za očekivati ni od jednog nacionalnog olimpijskog

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). .Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

komiteta, pa ni od Crnogorskog olimpijskog komiteta da ima identična tela kao Međunarodni olimpijski komitet. Malobrojna dostupna dokumenta u nadležnosti Crnogorskog olimpijskog komiteta, njegova organizaciona struktura kao i konkretno sprovedene akcije ne govore u prilog ostvarivanju programskih aktivnosti COK-a koje je još pre pet godina postavio aktuelni predsednik. Crnogorski olimpijski komitet je pored Statuta doneo i sledeća dokumenta: Pravilnik o izboru sportiste godine, Pravilnik o kategorizaciji sportista, Pravilnik o radu arbitraže COK-a i Marketing strategiju COK-a. Međutim u okviru projekta “3,4 sad” COK je ostvario određene programske aktivnosti čime se u skladu sa drugim projektnim aktivnostima pozicionirao kao lider u strateškom razvoju sporta Crne Gore (<http://tricitirisad.me/kategorija/aktivnosti/>). Osim marketinških i promotivnih aktivnosti vezanih za OI u Riu de Žaneiru 2016. godine sprovedenih pod nazivom “Olimpijski karavan Rio” (koje su skoro istovetne i eponimne aktivnostima OKS-a, <http://www.oks.org.rs/sutra-na-100-dana-do-rija-olimpijski-karneval-u-centru-beograda/>), primećuje se obraćanje pažnje na razvoj univerzitetskog sporta i razvoj masovnih, rekreativnih sportskih aktivnosti, gde zapravo COK u biti sledi ideološku orijentaciju MOK-a.

Marketing strategija Crnogorskog olimpijskog komiteta – pozicioniranje sporta kao elementa nacionalnog brenda je dokument koji ukazuje na budući pravac aktivnosti COK-a. Pored ovog dokumenta, javnosti nije dostupan nikakav drugi projekat ako je u toku. Iz dostupnih izvora, prevashodno zvaničnog glasila COK-a, se može uočiti da planirani programski zadaci za pet godina rada nisu ni započeti. Tako na primer, nije oformljeno nijedno telo, odnosno, komisija za olimpijsko obrazovanje, žene i sport, za sport i životnu sredinu, sportska komisija i dr. Glavni problem Olimpijskog pokreta u Crnoj Gori je ugrožen položaj sportista (Begović, 2014). Prema preporukama sa Kongresa MOK-a iz oktobra 2009. godine „Svi sportisti čine srce Olimpijskog pokreta. Njih podržavaju obimne strukture, koje posebno uključuju lokalne klubove, nacionalne i internacionalne saveze i nacionalne olimpijske komitete. [...] Sportiste bi trebalo podsticati da uzmu udela u organizaciji i razvoju u 21. veku” (The Olympic Movement in Society, 2009). Olimpijski pokret u Crnoj Gori nema ni formalno ni neformalno uređene ustanove za zaštitu sportista, koje imaju za cilj da ih održe aktivnim i posle sportske karijere. Ovo je veoma bitno jer bi oni, s jedne strane, mogli da posluže kao uzor, a još važnije je što bi to značajno smanjilo mogućnost da bivši sportista postane problematičan član društva. Crnogorski olimpijski pokret je državno orijentisani sistem, kojim upravlja privatno ili politički podobno lice, i konstelacija u NOK-u Crne Gore čini ga veoma uticajnim. Statut Crnogorskog NOK-a omogućava predstavnicima saveza da zauzmu položaj u različitim komisijama, bez obzira da li oni poseduju neophodne preduslove za to. Sportisti bi trebalo da budu uključeni u celokupni proces donošenja odluka. O ulozi sportista u institucijama Olimpijskog pokreta: „Sportisti moraju biti uključeni u organe odlučivanja u okviru Olimpijskog pokreta kroz Sportsku komisiju i druge organe koje imaju puno pravo glasa” (The Olympic Movement in Society, 2009). U odeljku sa preporukama MOK-a sa Kongresa iz 2009. godine, „Struktura Olimpijskog pokreta”, autonomija u sportu je istaknuta kao ključni segment u cilju promovisanja različitosti i posebnosti: „Nadležne

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

međuvladine organizacije i vlade bi trebalo da priznaju neophodnu i suštinsku autonomiju Olimpijskog pokreta, pogotovo poštovanje i sprovođenje pravila dobrog upravljanja, jednakosti i pravičnosti u sportu i sportskoj administraciji, ustanovljenim od strane Olimpijskog pokreta i navedenim u Olimpijskoj povelji, da obezbedi najbolje i najpravednije moguće bavljenje sportom... Svi činiooci Olimpijskog pokreta bi trebalo da preispitaju svoja pravila i aktivnosti, da bi se osiguralo da su u potpunosti u skladu sa Olimpijskom poveljom i sa osnovnim principima i vrednostima olimpizma” (The Olympic Movement in Society, 2009).

Percepcija autonomije u okviru Crnogorskog Olimpijskog pokreta (uglavnom u strukturi Nacionalnog programa razvoja sporta) uglavnom se pogrešno koristi kao termin za suveren, posebno kada je u pitanju donošenje strateških odluka o razvoju sportskog sistema ili u okviru konkretnog sporta, s jedne strane, i način trošenja državnih sredstava (izdvojenih za razvoj sportista) s druge strane (Begović, 2014). Crnogorski olimpijski komitet ne poseduje radno telo koje se bavi olimpijskim vrednostima. U vestima na oficijelnom sajtu se mogu zapaziti povremena druženja poznatih olimpijaca Crne Gore sa učenicima, što svakako nije dovoljno da bi se moglo govoriti o radu na širenju olimpijskog obrazovanja i olimpijskih vrednosti. Jedna od pozivnih inicijativa je ostvareno domaćinstvo Igara malih država Evrope. Crnogorski olimpijski komitet je dostavio inicijativu da bude organizator Igara malih država Evrope 2019. godine, kao i elaborat o društveno-finansijskoj opravdanosti organizacije Igara malih država Evrope 2019. godine. Uprava za mlade i sport je podržala dostavljenu inicijativu, jer organizacija ovakvog sportskog takmičenja je veliki sportski događaj za Crnu Goru, imajući u vidu i činjenicu da je navedeno takmičenje izuzetno cenjeno u Svetskim olimpijskim okvirima. Ovaj stav nalazi svoje uporište u sledećem tekstu “*The importance of the event was highlighted by the presence of many sports and government authorities, including IOC president Thomas Bach, who in his address said: “These games confirm the power that sport has to unite all of us. In sport we are all equal; no matter who we are or from where we come. Sport always builds bridges. It never erects walls”*” (<http://www.eurolympic.org/17th-san-marino-games-of-the-small-states-of-europe-open/>).

## ZAKLJUČAK

Olimpijske igre danas predstavljaju snažan i značajan pokret, čiju važnost verovatno ni njihov osnivač nije mogao da nasluti. Kako se Međunarodni olimpijski komitet, koji rukovodi Olimpijskim pokretom, susretao sa nizom spoljašnjih faktora koji su uticali na Olimpijski pokret i na celokupnu organizaciju i upravljanje razvojem međunarodnog olimpijskog pokreta, tako su se i nacionalni olimpijski komiteti država članica pokreta susretali sa faktorima koji su uticali na njihov razvoj. Istraživanje istorijskog razvoja menadžmenta Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta, kao pripadnika „olimpijske porodice“ koji su u obavezi da rade u saglasnosti sa olimpijskom poveljom i drugim dokumentima od značaja za olimpijski pokret, dovelo je do dobijanja rezultata na osnovu kojih se može zaključeti u kojoj meri prate i ispunjavaju zahteve savremenog olimpijskog pokreta. Razmatrajući izložene i analizirane

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm



činjenice, može se zaključiti sledeće: Osnivanje Međunarodnog olimpijskog komiteta 1894. godine u Parizu, otvorilo je novu etapu u evoluciji savremenog sporta, a time i menadžmenta najveće sportske organizacije na svetu. Uticaj menadžmenta Međunarodnog olimpijskog komiteta i istorijske prilike u našem regionu su preko primera razvoja menadžmenta u sportu kroz istoriju Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta dali mogućnost boljeg sagledavanje aktuelne situacije u nacionalnim olimpijskim komitetima Srbije i Crne Gore.

Devet decenija zajedničkog rada i delovanja Srbije i Crne Gore u svim segmentima života su podrazumevali i iste tehnološke ekonomske i političke izazove sa kojima su se suočavali u okviru zajedničkog Nacionalnog olimpijskog komiteta. Od razdvajanja država, menadžment nacionalnih olimpijskih komiteta obe države je i dalje pod istim ili sličnim tehnološkim, ekonomskim i političkim uticajem. Globalizacija u svetu, a posebno globalni pristup menadžmenta MOK-a svim nacionalnim olimpijskim komitetima dodatno doprinose njihovom ujednačavanju rada. Navedene činjenice ukazuju da je uticaj tehnoloških, ekonomskih i političkih izazova za menadžment Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta bio isti. Iako je dugogodišnji zajednički rad u okviru JOK-a pratio zahteve olimpijskog pokreta, razdvajanjem država, OKS i COK imaju različit pristup programskim aktivnostima i projektima. Stalna radna tela OKS-a i COK-a se razlikuju, tako da među Komisijama COK-a nema Komisije za žene i sport i Komisije za olimpijske vrednosti koje postoje u OKS-u. Olimpijski dan trčanja obeležavaju i OKS i COK, što ne naglašava direktnu sličnost u njihovom delovanju rada, s obzirom da ga obeležavaju i proslavljaju Nacionalni olimpijski komiteti svih država sveta. Menadžment OKS-a i COK-a nedovoljno prate aktivnosti menadžmenta MOK-a. Međutim, navedeni podaci i činjenice ukazuju da je sprovođenje projekata Olimpijskog pokreta različitog obima u Olimpijskom komitetu Srbije i Crnogorskom olimpijskom komitetu. Olimpijski komitet Srbije formalno ima komisiju koja se bavi pitanjima olimpijskih vrednosti, dok Crnogorski olimpijski komitet nema ovu Komisiju među svojim radnim telima. Međutim kako forma ne podrazumeva suštinu problema, rezultati istraživanja ukazuju da se širenje olimpijskih vrednosti svodi na identično/slično druženje olimpijaca sa učenicima na osnovu čega se može zaključiti da je širenje Olimpijskih vrednosti podjednako prisutno u Olimpijskom komitetu Srbije i Crnogorskom olimpijskom komitetu. Primena menadžment koncepata u Olimpijskom komitetu Srbije i Crnogorskom olimpijskom komitetu se razlikuje. Olimpijski komitet Srbije zahvaljujući svom dugogodišnjem članstvu u olimpijskom pokretu i iskustvu koje je stekao u mnogo većoj meri prati globalni trend olimpijskog pokreta. Projekti za razvoj sporta, a naročito projekat „Karijera posle sporta“, zatim, veći broj publikacija i objavljenih dokumenata u odnosu na Crnogorski olimpijski komitet potvrđuju ovu razliku u radu OKS-a i COK-a. Razlikuju se komisije Izvršnog odbora, pridavanje značaja udruženju bivših olimpijaca koje u COK-u ima zapaženiju ulogu u odnosu na isto telo u OKS. Razlika je prisutna i u obimu praćenja društvenih mreža ova dva nacionalna komiteta. Rezultati istraživanja rada Crnogorskog olimpijskog

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). .Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgia.181401.se.sdsm

komiteta ukazuju na činjenicu da je neophodno hitno njegovo restrukturiranje i primena savremenih menadžment koncepata. Pored toga, aktiviranje akcija u skladu sa programima olimpijskog pokreta a prvenstveno sa obećanim programskim aktivnostima predsednika, mogle bi da poboljšaju trenutnu situaciju u COK-u u korist crnogorskog sporta. Za polaznu tačku doprinosa daljem razvoju crnogorskog sporta i crnogorskog društva u celini možemo smatrati organizaciju Igara malih država Evrope koje će se održati u Budvi 2019. godine. Sama organizacija Igara malih država Evrope prilika je za promociju Crne Gore i njenih prirodnih lepota i turističkih potencijala što bi bio korak dalje u rastu prepoznatljivosti države Crne Gore.

Imajući u vidu navedene činjenice, dobijeni rezultati istraživanja ukazuju da je stepen razvoja menadžmenta u sportu Olimpijskog komiteta Srbije i Crnogorskog olimpijskog komiteta uslovljen dužinom njihovog članstva u Međunarodnom olimpijskom komitetu. Ovo istraživanje bi trebalo da ukaže na dalje pravce u primeni menadžmenta u sportu u vodećim nacionalnim olimpijskim organizacijama Srbije i Crne Gore. Takođe, rezultati istraživanja treba da pomognu u shvatanju olimpijskog pokreta na globalnom nivou radi prilagođavanja globalnim tendencijama olimpijskog pokreta.

## LITERATURA

Aćimović, D. (2007). *Menadžment u sportu*. Niš: Serbona.

Begović, M. (2014). Pozicija sportista u crnogorskom olimpijskom pokretu, *Menadžment u sportu*, 5(1), 58-63.

Binder, D. (2007). *Teaching Values – An Olympic Education Toolkit*, Laussane: IOC.

Crnogorski olimpijski komitet (2017). Olimpijske igre – osvajači medalja iz Crne Gore. Retrived from <http://www.cok.me/olimpijske-igre/osvajaci-medalja-iz-crne-gore/>,

Crnogorski olimpijski komitet (2017). Retrived from (<http://tricitirisad.me/kategorija/aktivnosti/>).

Đurović, D. (2017). Igre malih država Evrope. In Šiljak, V., Nikolić, M. i Parčina, I. (Eds.), *Zbornik radova sa 12. Međunarodne naučne konferencije „Obrazovanje u sportu“* (pp. 192-197). Beograd, RS: Alfa BK Univerzitet - Fakultet za menadžment u sportu, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Univerzitet u Sarajevu FIEP-ova evropska sekcija za istoriju fizičke kulture, Olimpijski komitet Srbije, Sportski savez Srbije, Republički zavod za sport i medicinu sporta Republike Srbije.

European Olympic Committee (2017). 17th San Marino Games of the Small States of Europe Open. Retrived from <http://www.eurolympic.org/17th-san-marino-games-of-the-small-states-of-europe-open>.

Gašović, M. (2009). *Marketing sportskih organizacija*. Beograd: Intermanet.

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). .Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

- Ilić, S., & Mijatović, S. (2006). *Istorija fizičke kulture*, Beograd: D.T.A. Trade.
- International Olympic Committee (2017). Olympic Charter. Retrived from <https://www.olympic.org/about-ioc-institution>.
- Kastratović, E. (2004). *Osnove menadžmenta sa menadžmentom u sportu*. Beograd: Institut za razvoj malih i srednjih preduzeća doo.
- Kostadinović, S., & Kostadinović, I. (2007). *Pravo i sport*. Beograd: Univerzitet Braća Karić.
- Luijk, N. V. (2018). The International Olympic Committee: A United Nations Permanent Observer of post-politics? *International Area Studies Review online*. <https://doi.org/10.1177/2233865918761110>
- Mitrović, I. (2011). *Olimpijska bajka*, Beograd: Fond sporta i Olimpizma.
- Novosti časopis online (2016). MOK uputio upozorenje u OKS: Strogo poštujujte Statut. Retrived from <http://www.novosti.rs/vesti/sport.297.html:635736-MOK-uputio-upozorenje-u-OKS-Strogo-postujete-Statut>.
- Olimpijski komitet Srbije (2016). Retrived from <http://www.oks.org.rs/sutra-na-100-dana-do-rija-olimpijski-karneval-u-centru-beograda/>.
- Olimpijski komitet Srbije (2017). Završni izveštaj o realizaciji programa. Retrived from <http://www.oks.org.rs/wp-content/uploads/Završni-izvestaj-OKS-za-2015>.
- Olimpijski komitet Srbije (2017). Skupština Olimpijskog komiteta usvojila izmene i dopune Statuta OKS. Retrived from <http://www.oks.org.rs/skupstina-olimpijskog-komiteta-usvojila-izmene-i-dopune-statuta-oks/>.
- Olimpijski komitet Srbije (2017). Božidar Maljković novi predsednik OKS. Retrived from <http://www.oks.org.rs/bozidar-maljkovic-novi-predsednik-oks/>.
- Simonović, LJ. (2007). *Olimpijska podvala*, Beograd: Autorsko izdanje.
- Šiljak, V. (2013). *Olimpizam*, Beograd, Alfa univerzitet.
- Šiljak, V., & Đurović, D. (2017). Historical Development of the Olympic Movement. In: Bjelica, D., Popović, S. & Akpinar, S. (Eds.), *Book of abstracts, 14th International Scientific Conference on Transformation Processes in Sport – Sport Performance* (pp. 22). Budva, MNE: Montenegrin Sports Academy. PMID:28710507
- Škaro, D. (2012). *Management Olimpijskih igara*, Zagreb: Mate d.o.o.
- The Olympic Movement in Society (2009). Retrived from <///C:/Users/Downloads/EN-XIII-Olympic-Congress-Recommendations.pdf>
- Tomić, M. (2007). *Sportski menadžment*. Beograd: Data Status.
- Trkulja, M. (2008). *Marketing sportskog događaja Olimpijske igre*. Beograd: Alpha design.

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26. doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

---

## ABSTRACT

*The subject of this research refers to development of management in sport throughout history of the Olympic Committee of Serbia and the Montenegrin Olympic Committee. Analysis of the work of the Olympic Committee of Serbia and the Montenegrin Olympic Committee and presentation of their structures, cooperation with international and national sports organisations, ways of encouragement of the world-class professional sport development, different in their duration but with common interweaving activities, definitely represented a research challenge. A very specific challenge is a common political past hence social patterns that are characteristic for both states. These patterns are still very present in everyday political life which indirectly influences the work of majority of national bodies including Olympic committees thus their organization and proper functioning. A very specific challenge is a common political past hence social patterns that are characteristics for both states. These patterns are still very present in everyday political life which indirectly influences the work of majority of national bodies including Olympic committees thus their organization and proper functioning. The aim of this research was to determine the importance of work of the Olympic Committee of Serbia and the Montenegrin Olympic Committee from the aspect of management. Development of management in sports throughout history on examples of the Olympic Committee of Serbia and the Montenegrin Olympic Committee was defined by this scientific research. Its results point to the fact that degree of development of management in sports of the Olympic Committee of Serbia and the Montenegrin Olympic Committee was conditioned by length of their membership in the International Olympic Committee. Besides this, it was confirmed that the influence of technological, economic and political challenges for management of the Olympic Committee of Serbia and the Montenegrin Olympic Committee were the same; that carrying out the Olympic movement projects of different scopes as well as propagation of the Olympic values were equally present in the Olympic Committee of Serbia and the Montenegrin Olympic Committee. Importance of the research is reflected in academic and scientific perspective of work of the Olympic Committee of Serbia and the Montenegrin Olympic Committee. This survey will help future experts in sports organizations to apply their management in sport models successfully in their sports organizations.*

**Key words:** *history, management, National Olympic Committees, Serbia, Montenegro.*

Primljeno: 22.03.2018.

Odobreno: 20.06.2018.

Korespodencija:

Violeta Šiljak

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu

Blagoja Parovića 156

11030 Beograd, Srbija

violeta.siljak@fsfv.bg.ac.rs

vsiljak@yahoo.com

---

Šiljak, V., Đurović, D., Stefanović, R., & Mekić, B. (2018). .Razvoj sportskog menadžmenta u Srbiji i Crnoj Gori kroz istoriju olimpijskih komiteta njihovih država. *Sportlogia*, 14(1), 12-26.  
doi:10.5550/sgja.181401.se.sdsm

**POVEZANOST IZMEĐU  
POKAZATELJA DRŽANJA  
TIJELA I DOMINANTNE RUKE SA  
SKOLIOTIČNIM TJELESNIM  
DRŽANJEM KOD RUKOMETAŠA**

**CONNECTION BETWEEN BODY  
POSTURE INDICATORS AND  
DOMINANT HAND WITH  
SCOLIOTIC BODY POSTURE IN  
HANDBALL PLAYERS**

**SAŽETAK**

*Suvremeni način života uzrok je sve veće pojave nepravilnih tjelesnih držanja kod djece i adolescenata. Kod sportaša nepravilna tjelesna držanja mogu izazvati brojne kronične zdravstvene probleme i ozljede koje utječu na njihovu uspješnost u sportu. Rukometnu igru karakterizira dinamičnost i pokretljivost, uz stalne i brze promjene položaja tijela i elemenata tehnike. Zbog određenih karakteristika rukometa kao sporta (dijelovi tehnike koji su asimetrični zbog igranja jednom rukom) postoji osnovana sumnja, da su rukometaši izloženi faktorima koji mogu uzrokovati razvoj posturalnih deformiteta. Cilj istraživanja bio je ispitati je li skoliotično držanje česta pojava u adolescenata koji treniraju rukomet, te postoji li povezanost između relevantnih pokazatelja nepravilnog držanja i dominantne ruke sa skoliotičnim tjelesnim držanjem kod rukometaša. Istraživanje je provedeno na uzorku 98 adolescenata u dobi od 13-18 godina koji su uključeni u trenažni proces preko tri godine, a testirani su kliničkim Adamsovim testom pretklona. Za utvrđivanje tipova tjelesnog držanja primijenjen je posteriorni pregled. Uzorak varijabli za procjenu tjelesnog držanja sadržavao je numeričke vrijednosti osam referentnih točaka u posteriornom pregledu. Za utvrđivanje razlika između skupina u varijablama upitnika, te kod utvrđivanja razlike između ispitanika kod varijabli dobivenih iz upitnika, korišten je Hi kvadrat test, te je određena kontingencijska tablica s frekvencijama i postotcima. Ustanovljena je značajna razlika između desnostranog i normalnog tjelesnog držanja, gdje su ispitanici s desnostranim držanjem značajno više godina proveli trenirajući rukomet u odnosu na one sa normalnim držanjem, što navodi na zaključak kako ovaj sport može da se povezuje uz pojavu skoliotičnog držanja.*

**Ključne riječi:** držanje tijela, dominantna ruka, skoliotično držanje, rukomet.

**Vedrana Grbavac<sup>1</sup>, Martina Rezić<sup>2</sup>, Ivana Čerkez Zovko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Sveučilišna klinička bolnica Mostar  
<sup>2</sup>Sveučilište u Mostaru, Fakultet prirodnoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti

Originalni naučni rad  
doi:10.5550/sgia.181401.se.grz  
UDK:796.322.012.8

Primljeno: 26.03.2018.  
Odobreno: 26.05.2018.

Korespondencija:  
Vedrana Grbavac  
Sveučilišna klinička bolnica Mostar  
[vgrbavac01@gmail.com](mailto:vgrbavac01@gmail.com)

Sportlogia 2018, 14 (1), 27-36.  
E-ISSN 1986-6119

## UVOD

Problem današnjice je hipokinezija (stanje smanjenog kretanja) koja dovodi do neravnomjernog razvoja pojedinih mišićnih skupina. Zanemareni paramorfizmi, osobito u doba razvoja, mogu preći u dismorfizme koji zahtijevaju dugotrajno i mukotržno liječenje. Nepravilna tjelesna držanja nastala zbog oslabljene strukture posturalnih mišića koja su utvrđena tijekom rasta i razvoja, a osobito ona koja su otkrivena u ranoj životnoj dobi, mogu se korigirati dodatnim programima tjelesnog vježbanja. Rana, tj. pravodobna dijagnoza jest najvažniji element uspješnog liječenja (Paušić, 2007). Iako je, generalno gledajući, jasno da tjelesna aktivnost višestruko pozitivno djeluje na pojedine organske sustave i ljudske organizme u cjelini, međutim liječnici sportske medicine ukazuju na povećanu učestalost nepravilnih držanja i deformiteta kod onih koji su aktivno uključeni u sportske aktivnosti (Kosinac, 2002). Profesionalni sport ima svojih negativnosti, a većinom se te negativnosti mogu reflektirati na zdravlje sportaša.

Rukomet je sport kompleksnih polistrukturalnih gibanja u kojima postoji čitav niz različitih kretnji (dokorak, križni korak...), skokova (u smeču, bloku, štu...), bacanja i padova (upijač, rolanje...), sprintova, statičkih izdržaja u stavovima, udaraca (Janković, Marelić i Janković, 2003). Tehnički elementi rukometa, koji su asimetrični zbog izvođenja jednom rukom, ukazuju na postojanje vjerovatnoće da su rukometaši izloženi faktorima koji mogu uzrokovati razvoj posturalnih deformiteta. Asimetričan oblik opterećenja u kombinaciji sa velikim brojem skokova i doskoka na tvrdim podlogama može vrlo nepovoljno utjecati na lokomotorni aparat. Naglo izrastanje u adolescentskom zamahu rasta te nemogućnost mišićno-koštanog sustava da popratiti te nagle promjene dovodi do nepravilnih tjelesnih držanja (skolioze, kifoze, lordoze). Budući da nepravilno tjelesno držanje može poprimiti različite oblike, ti oblici su definirani od strane raznih autora kroz tipove tjelesnog držanja (Aagaard i Jørgensen, 1996). U literaturi se ne nudi veliki broj radova koji su istraživali skoliotično držanje i njegovu povezanost sa sportom, posebice rukometom. Rezultati ovog istraživanje imaju svrhu pokazati posebnosti rukometa i njegovu vezu sa skoliotičnim držanjem. Cilj istraživanja bio je ispitati je li skoliotično držanje česta pojava u adolescenata koji treniraju rukomet, te postoji li povezanost između relevantnih pokazatelja nepravilnog držanja i dominantne ruke sa skoliotičnim tjelesnim držanjem kod rukometaša.

## METODE

Istraživanje je provedeno na uzorku 98 adolescenata muškog pola koji treniraju rukomet u rukometnom klubu „MI Izviđač“ Ljubuški. Svi sportaši u dobi od 13-18 godina, a koji su uključeni u trenažni proces preko tri godine, testirani su kliničkim Adamsonovim testom pretklona (Theologis, Fairbank, Turner-Smith i Pantayopoulos, 1997). Nakon testa pretklona izvršena je procjena viskom kako bi se procijenila odstupanja kralježnice u frontalnoj ravni te antropološka mjerenja kojim je dobijen podatak o bilateralnoj razlici. Za utvrđivanje tipova tjelesnog držanja primijenjen je posteriorni pregled. Uzorak varijabli za procjenu tjelesnog držanja sadržava numeričke vrijednosti osam referentnih točaka u posteriornom pregledu (Paušić, 2007). Određivanje tipova tjelesnog držanja napravljeno je pomoću viska uz fotografiranje svakog ispitanika kako bi se dobio što objektivniji rezultat.

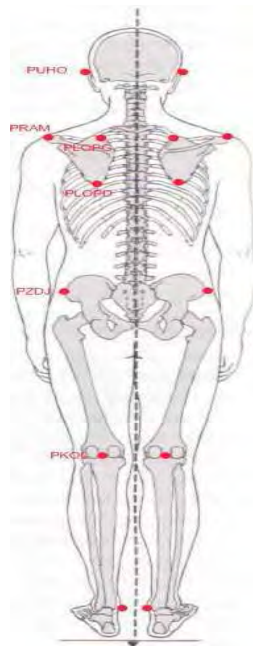
Pokazatelji tjelesnog držanja u posteriornom pogledu:

- PUHO – postavljanjem markacija na gornji rub lijevog i desnog uha, može se ustvrditi odstupanja linije koja povezuje dvije markacije od horizontale u stupnjevima i centimetrima, ako je lijeva strana spuštена (-), ako je lijeva strana povišena (+)

---

Grbavac, V., Rezić, M., & Zovko, I. (2018). Povezanost između pokazatelja držanja tijela i dominantne ruke sa skoliotičnim tjelesnim držanjem kod rukometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 27-36. doi:10.5550/sgia.181401.se.grz

- PRAM – postavljanjem markacija na najviši vrh lijevog i desnog ramena: acromion, može se ustvrditi odstupanja linije koja povezuje dvije markacije od horizontale u stupnjevima i centimetrima, ako je lijeva strana spuštена (-), ako je lijeva strana povišena (+)
- PLOG – postavljanjem markacija na lijevi i desni angulus superior lopatica, može se ustvrditi odstupanja linije koja povezuje dvije markacije od horizontale u stupnjevima i centimetrima, ako je lijeva strana spuštена (-), ako je lijeva strana povišena (+)
- PLOPD – postavljanjem markacija na lijevi i desni angulus inferior lopatica, može se ustvrditi odstupanja linije koja povezuje dvije markacije od horizontale u stupnjevima i centimetrima, ako je lijeva strana spuštена (-), ako je lijeva strana povišena (+)
- PZDJ – postavljanjem markacija na lijevu i desnu spinu illiacu superior posterior, može se ustvrditi odstupanja linije koja povezuje dvije markacije od horizontale u stupnjevima i centimetrima, ako je lijeva strana spuštена (-), ako je lijeva strana povišena (+)
- PKOL – postavljanjem markacija na lijevi i desni epicondylus medialis, može se ustvrditi odstupanja linije koja povezuje dvije markacije od horizontale u stupnjevima i centimetrima, ako je lijeva strana spuštена (-), ako je lijeva strana povišena (+)
- PNZG – postavljanjem markacija na lijevi i desni malleolus medialis, možem se ustvrditi odstupanja linije koja povezuje dvije markacije od horizontale u stupnjevima i centimetrima, ako je lijeva strana spuštена (-), ako je lijeva strana povišena (+).
- PKRALJ - postavljanjem markacija na processus spinosus vertebrae, može se ustanoviti odstupanja linije koja povezuje markacije kralježaka sa linijom viska, ako je devijacija kralježnice u lijevu stranu (-), ako je devijacija kralježnice u desnu stranu (+).



Slika 1. Referentne točke u posteriornom pregledu tjelesnog držanja (17)

Obrada podataka koji su prikupljeni navedenim eksperimentalnim postupkom izvršena je za svaki razred posebno (po dobi) te su svi podaci obrađeni statističkim paketom Statistica 7 (StatSoft, USA), te SPSS 16 (USA).

---

Grbavac, V., Rezić, M., & Zovko, I. (2018). Povezanost između pokazatelja držanja tijela i dominantne ruke sa skoliozičnim tjelesnim držanjem kod rukometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 27-36. doi:10.5550/sgia.181401.se.grz



Za utvrđivanje tipova tjelesnog držanja korištena je K-means metoda klaster (taksonomske) analize (Hartigan, 1978) koja se upotrebljava s ciljem određivanja broja skupina maksimalno različitih ispitanika, a pomoću koje se analizom varijance mogu utvrditi razlike između skupina u svakom pokazatelju. Ova metoda omogućuje samostalno definiranje broja skupina. U okviru ove metode korišteni su sljedeći parametri: deskriptivni parametri: aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD), pokazatelji analize varijance (F – vrijednost, p- razina značajnosti), broj ispitanika u svakoj skupini, pripadnost ispitanika pojedinoj skupini.

Za utvrđivanje razlika između skupina u varijablama upitnika, te kod utvrđivanja razlike između ispitanika kod varijabli dobivenih iz upitnika, korišten je Hi kvadrat test, te je određena kontingencijska tablica s frekvencijama i postocima

## REZULTATI

U ovom poglavlju predloženi su rezultati istraživačkog rada koji odgovaraju na postavljene ciljeve. U nastavku su prikazani podaci dobiveni statističkom obradom. Analizom su ispitanici podijeljeni u tri skupine na osnovu tipa tjelesnog držanja koje su statistički značajno razlikuju.

Tablica 2. Tip tjelesnog držanja

Tip tjelesnog držanja	Broj ispitanika	Postotak %
Lijevostrano skoliotično držanje	16	16,3
Normalno tjelesno držanje	34	34,7
Desnostrano skoliotično držanje	48	49,0
Ukupno	98	100

U ispitivanom uzorku, najučestalije su bili zastupljeni ispitanici sa desnostranim skoliotičnim držanjem ( $\chi^2$  test=15,755; df=2; P<0,001).

Tablica 3. Prikaz dešnjaka i lijevaka s obzirom na tip tjelesnog držanja

Dominantna ruka		Tip tjelesnog držanja			Total
		Lijevostrano	Normalno	Desnostrano	
Desna	Count	12	31	46	89
	% within Tip držanja	75,0%	91,2%	95,8%	90,8%
Lijeva	Count	4	3	2	9
	% within Tip držanja	25,0%	8,8%	4,2%	9,2%
Total	Count	16	34	48	98
	% within Tip držanja	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Ispitanici sa dominantnom desnom rukom značajno su učestalije imali desnostrano skoliotično držanje, u odnosu na ispitanike s dominantnom lijevom rukom ( $\chi^2$  test=6,253; df=2; P=0,044). Lijevostrano skoliotično držanje ustanovljeno je kod 16 ispitanika, od čega je 12 (75,0%) dešnjaka, 4 (25,0%) lijevaka. Normalno tjelesno držanje pokazuju 34 ispitanika, od koji je 31 (91,2%) ispitanik sa dominantnom desnom rukom, a 3 (8,8%) ispitanika sa lijevom

Grbavac, V., Rezić, M., & Zovko, I. (2018). Povezanost između pokazatelja držanja tijela i dominantne ruke sa skoliotičnim tjelesnim držanjem kod rukometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 27-36. doi:10.5550/sgia.181401.se.grz

rukom. Desnostrano skoliotično držanje dokazano je kod 48 ispitanika, kojih čine 46 (95,8%) dešnjaka i 2 (4,2%) lijevaka.

Tablica 11. Prikaz pozicija igrača i tip tjelesnog držanja

Pozicija igrača		Tip držanja			Total
		Lijevostrano	Normalno	Desnostrano	
Desni vanjski	Count % within	2	2	4	8
	Tip držanja	12,6%	5,9%	8,4%	8,2%
Desno krilo	Count % within	5	3	3	11
	Tip držanja	31,3%	8,8%	6,3%	10,2%
Golman	Count% within	0	6	9	15
	Tip držanja	0,0%	17,6%	18,8%	15,3%
Lijevi vanjski	Count % within	1	5	4	10
	Tip držanja	6,3%	14,7%	8,3%	10,2%
Lijevo krilo	Count % within	3	4	16	23
	Tip držanja	18,8%	11,8%	33,3%	23,5%
Pivot	Count % within	4	9	8	21
	Tip držanja	25,0%	26,5%	16,7%	22,4%
Srednji vanjski	Count % within	1	5	4	10
	Tip držanja	6,3%	14,7%	8,3%	10,2%
Total	Count % within	16	34	48	98
	Tip držanja	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nije postojala značajna razlika u omjeru pozicije igrača ovisno o tipu držanja (Monte Carlo metoda,  $P=0,192$ ).

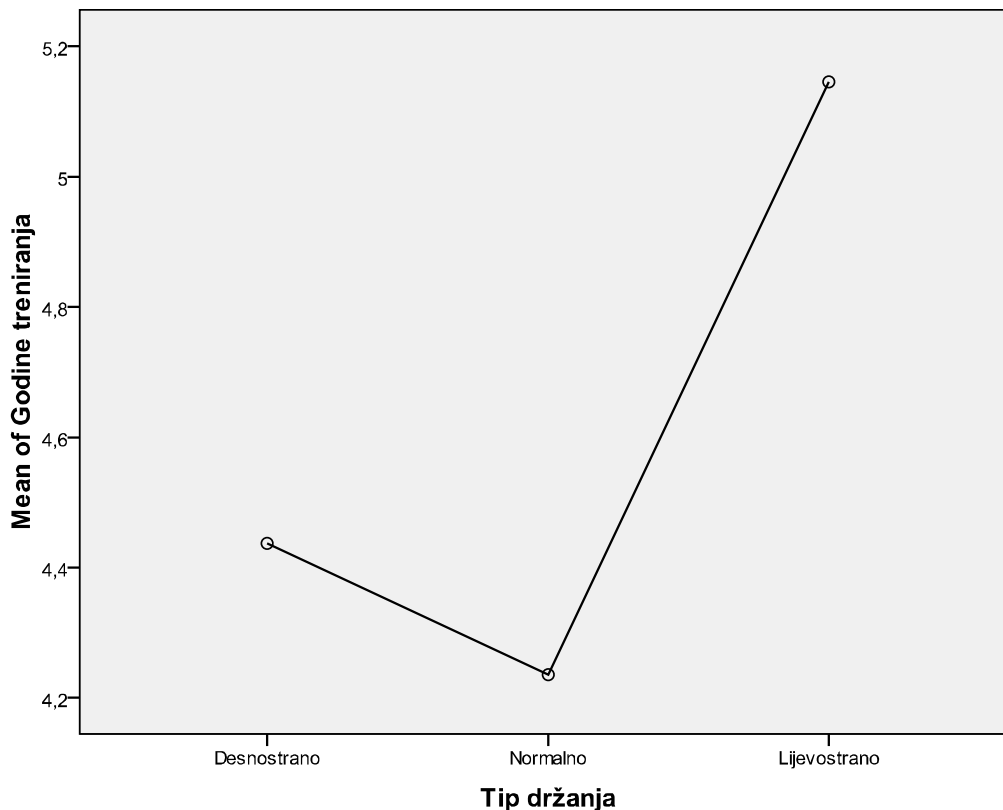
Tablica 13. Prikaz držanja ispitanika i godina treniranja rukometa

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Lijevostrano	16	4,44	1,36	1	6
Normalno	34	4,24	1,39	1	7
Desnostrano	48	5,15	1,68	1	9
Total	98	4,71	1,58	1	9

Broj godina treniranja značajno se razlikovao između tipova skoliotičnog držanja ( $F(2,97)=3,775$ ;  $P=0,026$ ). Posthoc testovima pokazala se značajna razlika između desnostranog i normalnog držanja (Posthoc Tukey test,  $P=0,026$ ), gdje su ispitanici s desnostranim skoliotičnim držanjem proveli značajno više godina treniranja rukometa u odnosu na normalno držanje.

Grbavac, V., Rezić, M., & Zovko, I. (2018). Povezanost između pokazatelja držanja tijela i dominantne ruke sa skoliotičnim tjelesnim držanjem kod rukometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 27-36. doi:10.5550/sgia.181401.se.grz

Srednja vrijednost godina treniranja bila je  $4,71 \pm 1,5$  godina. Minimalan broj godina treniranja bila je 3, a maksimalan broj godina treniranja bilo je 9 godina.



Slika 2. Prikaz ispitanika s obzirom na tip držanja i godine treniranja

## DISKUSIJA

Ispitanici s dominantnom desnom rukom značajno su učestalije imali desnostrano skoliotično držanje, u odnosu na ispitanike s dominantnom lijevom rukom ( $\chi^2$  test=6,253; df=2; P=0,044). Lijevostrano skoliotično držanje ustanovljeno je kod 16 ispitanika, od čega je 12 (75,0%) dešnjaka, 4 (25,0%) lijevaka. Normalno tjelesno držanje pokazuju 34 ispitanika, od koji je 31 (91,2%) ispitanik sa dominantnom desnom rukom, a 3 (8,8%) ispitanika sa lijevom rukom. Desnostrano skoliotično držanje dokazano je kod 48 ispitanika, kojih čine 46 (95,8%) dešnjaka i 2 (4,2%) lijevaka. Zaključak je kako osobe sa dominantnom desnom rukom imaju značajno češće desnostrano skoliotično držanje, u odnosu na one sa dominantnom lijevom rukom, gdje ta razlika nije pronađena kao statistički značajna. U općoj populaciji gotovo 90% ljudi su dešnjaci (Incel, Ceceli, Durukan, Erdem i Yorgancioglu, 2002). Goldberg i sur. (1990) su u dešnjaka pronašli povezanost između korištenja ruke i prevladavanja desne strane torakalne krivine u adolescentnih idiopatskih skolioza. No, ova povezanost nije bila potvrđena u ljevoruke djece, utvrđeno je da je smjer zakrivljenosti kralježnice u ovoj skupini slučajno raspodijeljen. Hansgerd (1998) dokazao je kako sport u kojem su specifična naprezanja za gornji ekstremitet uglavnom jednostrana, tijekom rasta može dovesti do promjena u mekih tkiva i kosti. Istraživanje provedeno na profesionalnim tenisačima pokazalo je hipertrofiju kosti nadlaktice na rendgenskim snimcima na dominantnoj

Grbavac, V., Rezić, M., & Zovko, I. (2018). Povezanost između pokazatelja držanja tijela i dominantne ruke sa skoliotičnim tjelesnim držanjem kod rukometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 27-36. doi:10.5550/sgia.181401.se.grz

ruci, tj. onoj koja aktivnija u sportu. Razlika u kortikalnoj debljini kosti dominantne i nedominantne ruke je odgovor na vježbanje i pojačani fizički napor (Jones, Priest, Hayes, Tichenor i Nagel, 1977).

Omjer tipa tjelesnog držanja sa pozicijom igrača u rukometu pokazala je da je najveći broj igrača s desnostranim skoliotičnim držanjem na poziciji *lijevo krilo* (33,3%), a najmanje na mjestu desnog krila (6,3%). Igračka pozicija koja broji najveći broj igrača sa normalnim držanjem je *pivot* (26,5%), a najmanje na mjestu *desni vanjski* (5,9%). Lijevostrano skoliotično držanje najzastupljenije je među igračima na poziciji *desno krilo* (31,3%), a čak ni jedan na poziciji *golmana*. Statistički značajna razlika nije dokazana. Prethodna istraživanja navode da se igrači na pojedinim pozicijama značajno razlikuju jedni od drugih u nekim morfološkim parametrima, pogotovo u tjelesnoj visini i potkožnom masnom tkivu (Chinn, Priest i Kent 1974; Hansgerd, Andreas, Gerd i Alfried-Krupp, 1998; Sporiš, Ćanaki i Barišić, 2007; Pieper, 1997). Uočene su razlike u tjelesnoj visini između bek i krilnih igrača i u količini tjelesne masti između vratara i ostalih igrača u timu (Hansgerd, Andreas, Gerd i Alfried-Krupp, 1998; Pieper, 1997; Sporiš, Ćanaki i Barišić, 2007). Sve navedeno može biti razlog spomenutoj raspodjeli tjelesnog držanja u rukometaša. Istraživanje je pokazalo da su godine treninga u pozitivnoj korelaciji sa dužinom šake (Spearman's rho=0,288; P=0,004). Razlika u dužini ruke bila je u pozitivnoj korelaciji s razlikom u dužini šake (Spearman's rho=0,317; P=0,001) kao i s razlikom u obujmu nadlaktice (Spearman's rho=0,304; P=0,002). Razlika u dužini šake bila je u pozitivnoj korelaciji s razlikom u obujmu nadlaktice (Spearman's rho=0,523; P<0,001). Prsti su najmanji, najlakši dijelovi motornog aparata, stoga oni predstavljaju dijelove koji najlakše mogu preusmjeriti snagu lopte, ali u isto vrijeme, kontrola lopte preko prstiju je posebno važna za točnost različitih šuteva u rukometu. Tipovi skoliotičnog držanja značajno se razlikuju prema godinama treniranja rukometa F(2,97)=3,775; P=0,026). Indeks simetrije lijeve i desne ruke u promatranim veličinama (dužina ruke, dužina šake i obujam nadlaktice) nije se pokazala kao značajna razlika s obzirom na tipove tjelesnog držanja u frontalnoj ravni.

## ZAKLJUČAK

U ovom istraživanju utvrđeno je da je najveći broj igrača s desnostranim skoliotičnim držanjem na poziciji lijevo krilo, a najmanje na mjestu desnog krila, te da je pivot igračka pozicija koja broji najveći broj igrača sa normalnim držanjem, a najmanje na mjestu desni vanjski. Takođe je utvrđeno da je lijevostrano skoliotično držanje najzastupljenije među igračima na poziciji desno krilo, a čak ni jedan na poziciji golmana. Ustanovljena je značajna razlika između desnostranog i normalnog tjelesnog držanja, gdje su ispitanici s desnostranim držanjem značajno više godina proveli trenirajući rukomet u odnosu na one sa normalnim držanjem, što navodi na zaključak kako ovaj sport može da se povezuje uz pojavu skoliotičnog držanja.

## LITERATURA

- Aagaard, H., & Jørgensen, U. (1996). Injuries in elite volleyball. *Scand J Med Sci Sports*, 6(4), 228–232.  
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1996.tb00096.x>  
PMid:8896096
- Chinn, C. J., Priest, J. D., & Kent, B. E. (1974). Upper Extremity Range of Motion, Grip Strength, and Girth in Highly Skilled Tennis Players. *Phys Ther*, 54(5), 474-483.  
<https://doi.org/10.1093/ptj/54.5.474>  
PMid:4423510
- Goldberg, C. & Dowling, F. (1990). Handedness and scoliosis convexity: a reappraisal. *Spine Phila Pa*, 15(2), 61-4.  
<https://doi.org/10.1097/00007632-199002000-00001>  
PMID:2326712
- Hansgerd, P., Andreas, K., Gerd, Q., & Alfried-Krupp, K. (1998). Muscular imbalances in elite handball players - practiconsequences with respect to the prevention of injuries. In H. J. Riehle, & M. M. Vieten (Eds.), *Proceedings II: 16 international symposium on biomechanics in sports* (pp. 325-328). Konstanz, GER. University of Konstanz.
- Hansgerd, P. (1998). Humeral Torsion in the Throwing Arm of Handball Players, *Am. J. Sports Med.* 26(2), 247-253.  
<https://doi.org/10.1177/03635465980260021501>  
PMid:9548119
- Incel, N., Ceceli, E., Durukan, P., Erdem, H., & Yorgancioglu, Z. (2002). Grip strength: effect of hand dominance. *Singapore Med J.* 43(5), 234-7. PMid:12188074
- Janković, V., Marelić, N., & Janković, G. (2003). Suvremeni model metodike treninga u školskom sportu. In V. Findak i K. Delija (Eds.), *Zbornik radova, 12. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (pp. 147- 150). Rovinj, HR. Hrvatski kineziološki savez.
- Jones, H., Priest, J., Hayes, E., Tichenor, C., & Nagel, D. Humeral hypertrophy in response to exercise, *J Bone Joint Surg Am* 59(2), 204-208. PMid:845205
- Kosinac, Z. (2002). *Kineziterapija sustava za kretanje*. Split, HR: Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet.

---

Grbavac, V., Rezić, M., & Zovko, I. (2018). Povezanost između pokazatelja držanja tijela i dominantne ruke sa skoliotičnim tjelesnim držanjem kod rukometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 27-36. doi:10.5550/sgia.181401.se.grz

- Paušić, J. (2007). *Konstrukcija i vrednovanje mjernih postupaka za procjenu tjelesnog držanja u dječaka od 10 do 13 godina*. Doktorska disertacija. Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu.
- Pieper, H. G. (1997). Humeral Torsion in Recurrent Shoulder Dislocation - A Radiological Comparison of 240 Stable and 300 Unstable Shoulders. *Orthop. Trans* 21(1), 102-103.
- Sporiš, G., Èanaki, M., & Barišić, V. Morphological differences of elite Croatian female soccer players according to them position. *Hrvatski sportskomedicinski vjesnik*, 22(2), 91-96.
- Theologis, T. N., Fairbank, J.C., Turner-Smith, A.R., Pantayopoulos, T. (1997). Early detection of progression in adolescent idiopathic scoliosis by measurement of changes in back shape with the integrated shape imaging system scanner. *Spine* 22(11), 223-7.  
<https://doi.org/10.1097/00007632-199706010-00010>
-

## Abstract

*The modern way of life is the cause of the increasing occurrence of improper body posture in children and adolescents. In athletes, improper body posture can lead to numerous chronic health problems and injuries that affect their performance in sports. The handball game is characterized by dynamism and mobility, with constant and rapid changes of body positions and technique elements. Due to certain characteristics of handball as a sport (parts of the technique that are asymmetric due to playing with one hand) there is a reasonable doubt that handball players are exposed to factors that can cause a development of postural deformities. The aim of the study is to investigate whether scoliotic posture is a frequent occurrence in adolescents who train handball, and whether there is a correlation between the relevant indicators of improper body posture and the dominant hand with scoliotic body posture in handball players. The study was conducted on a sample of 98 adolescents aged 13-18 who had been involved in the training process for over three years and were tested with clinical Adams forward bend test. A posterior examination was used to determine the types of body posture. The sample of variables for the assessment of body posture contained numerical values of eight reference points in the posterior examination. To determine the differences between groups in variables of the questionnaire, and in determining the difference between the respondents in the variables obtained from the questionnaire, the Chi-square test was used, and a contingency table with frequencies and percentages was determined. A significant difference was found between right-sided and normal body posture, where right-sided posture subjects spent significantly more years training a handball compared to those with normal body posture, which suggests that this sport can be associated with the occurrence of a scoliotic posture.*

**Key words:** *body posture, dominant hand, scoliotic posture, handball.*

Primljeno: 26.03.2018.

Odobreno: 26.05.2018.

Korespodencija:

**Vedrana Grbavac**

Sveučilišna klinička bolnica Mostar

vgrbavac01@gmail.com

**PROJEKTOVANJE  
GLEDALIŠTA U SPORTSKOM  
OBJEKTU**

**DESIGN OF THE  
AUDITORIUM IN SPORT  
FACILITIES**

**Abstrakt:**

*Gledališta je važan element za pravilnu percepciju događaja na sportskom terenu. Veliki broj elemenata utiču na kvalitet gledališta: sagledljivost sportskog terena, maksimalne/minimalne distance sagledavanja, brzina i veličina lopte, itd. Odnos između gledališta i sportskog terena mora biti pažljivo uspostavljen. Potrebno je sprečiti ulazak gledalaca na teren, i povređivanje gledalaca. U praksi se primenjuju tri oblika razdvajanja gledališta od sportskog terena: Perimetarska ograda, Rovovi, Promena nivoa poda. Prilikom projektovanja gledališta potrebno je definisati: sagledljivost sportskog terena, kapacitet, distance za sagledavanje, tip sedišta, stepen komfora sedenja, standarde za kategoriju takmičenja, strukturu sedišta, itd. Cilj rada je analiza pojedinih elemenata gledališta. Rezultat rada treba da pomogne povećanju kvaliteta usluge, i zadovoljstva gledalaca sportskog objekta.*

**Ključne reči:** *gledalište, perimetarska ograda, rovovi, promena nivoa poda, sagledljivost sportskog događaja, sedišta u gledalištu.*

**Duško Kuzović<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Dhofar University, College of Engineering,  
Department of Architecture Engineering  
Salalah, Sultanate of Oman*

Pregledni članak  
doi:10.5550/sgia.181401.se.k  
UDK: 796.02

Primljeno: 12.02.2018.  
Odobreno: 10.06.2018.

Korespodencija:  
Assist. Prof.Dr. Duško Kuzović, dipl. eng.arch.  
Faculty of Civil and Enviromental Enginnering  
Dzofar University, Salalah, Sultanate of Aman  
dusko.kuzovic@gmail.com  
dkuzovic@du.edu.om

Sportlogia 2018, 14 (1), 37-46.  
E-ISSN 1986-6119



## UVOD

Gledalište, pored sportskog terena, je najvažniji segment sportskog objekta. Od udobnosti gledališta zavisi stepen zadovoljstva posmatrača, i interakcija sa dešavanjima na sportskom borilištu. Stoga je pravilno projektovanje gledališta od primarne važnosti. Takođe, kod postojećih sportskih objekata provera postojećih rešenja može doneti saznanja koja će biti korisna na unapređenju kvaliteta sportskog objekta. Cilj rada je definisanje osnovnih elemenata gledališta u sportskom objektu, sagledavanje standarda za organizaciju, oblikovanje, veza, i strukture prostora. Takođe, cilj rada je da se specificiraju osobine koje mora da poseduje prostor gledališta. Rezultat rada treba da pomogne u vrednovanju novih i postojećih prostora u sportskom objektu, uočavanje nedostataka i neophodnih izmena.

Literaturu, korištena za ovaj rad, čine publikacije FIFA (FIFA, 2004; FIFA, 2011a; FIFA, 2011b), UEFA (UEFA, 2011a; UEFA, 2011b; UEFA, 2011c), OECD (OECD, 2011), specijalizovanih službi državnih administracija (Department for Culture, Media and Sport, 2008), kvalitetna publikacija o projektovanju sportskog objekta „*STADIA: A Design and Development Guide*” Geraint, Sheard & Vickery (Geraint, Sheard i Vickery, 2007). Važne publikacija koje obrađuje navedenu temu je knjiga Rudolpha Ortner „*Sportbauten, Anlage-Bau-Ausstatug*“ (Ortner, 1956), potom knjiga „*Arhitekturnoe proektirovanie obuyestvennyh zdaniū i sooruženiū*“ iz Rusije (Rožin, Urbah, Adamovič, Barhin, Varežkin, Vinogradova, Gaĭnutdinov, Gnedovskiĭ, Golubev, Gusev V.V., Gusev N.M., Erofeeva N.M., Erofeeva N.N., Zmeul, Ionov, Krasilʹnikov, Matveenکو, Movčan, Obolenskiĭ, Ovsyannikov, Oročinskaja, Platonov, Popov, Rannev, Rošcin, Satunc, Sergeev i Сытович, 1985), zatim knjiga „*Sporski objekti*“ Slobodana Ilića (Ilić, 1998) i Miroslava Mitrovića „*Sportski objekti, Sadržaj i obeležja igre i sporta u stambenoj sredini i naselju*“ (Mitrović, 1983). Takođe, korisne informacije mogu da donesu i publikacije koje tretiraju bezbednost u sportskom objektu „*The facility manager’s guide to environmental health and safety*” Gallant (Gallant, 2008), i McGregor & Shiem-Shin Then „*Facilities Management and the Business of Space*” (McGregor i Shiem-Shin, 2003).

## DISKUSIJA

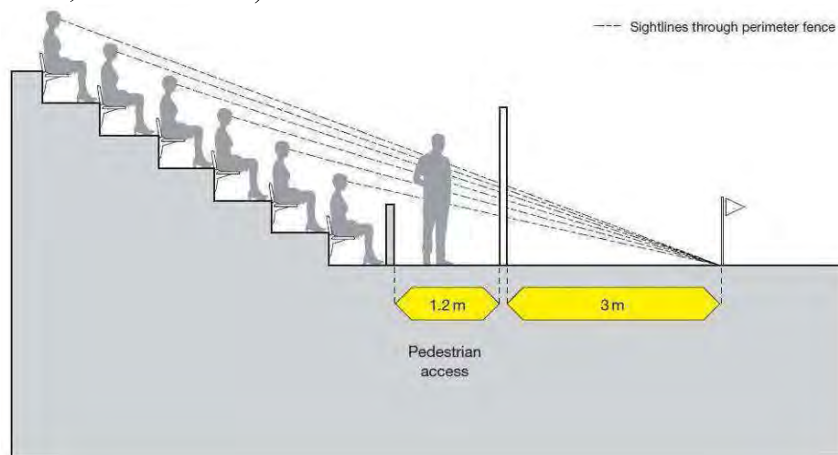
Kontrola kretanja posetilaca je jedan od glavnih zadataka osoblja koje upravlja sportskim objektom. Tom prilikom, pored jasno definisanih putanja kretanja, potrebno je predvideti ponašanje pojedinca ili grupe (u zavisnosti od događaja na terenu i oko terena). Pri tome treba imati u vidu da se ponašanje grupe može značajno razlikovati od ponašanja pojedinca koji formiraju grupu. Razlozi koji okupljaju pojedince da se udružuju u grupu kako bi posećivali sportski događaj su raznorodni i zavise od mnogo okolnosti. Veoma malo energije je potrebno da zajednica mirnih pojedinaca promeni ponašanje, formira grupu i postane generator problema u sportskom objektu. Stoga je proučavanje, stalni nadzor i rad na predviđanju ponašanja grupe od ključne važnosti za uspešnu realizaciju sportskog događaja koji uključuje i publiku. Ukoliko je ponašanje gledalaca suprotno kućnom redu u objektu potrebno je da osoblje brzo i precizno reaguje što podrazumeva jasne pravce delovanja, za koje je potrebno obezbediti prostor prilikom projektovanja. Potrebno je opominjati publiku da se ponaša u skladu sa pravilima kućnog reda, za šta su potrebna sredstva komunikacije. Iskustvo govori da ukoliko je objekat nov (ili nedavno renoviran) publika se ponaša više u skladu sa propisima. Ukoliko se na objektu previše jasno i uočljivo koriste rešenja kojim se sprečava vandalizam za očekivati je da se u publici javlja više vandalizma. Glavna intencija upravljanja ponašanjem publike u gledalištu je destimulacija izlaska na sportski teren; da se ponaša prema propisanom kućnom redu; da se spreči vandalizam na gledalištu. Ne treba izgubiti iz vida, publika je izvor značajnog dela dohotka. Prema istraživanjima u SAD 92% publike vrednuje način ponašanja osoblja prema njoj (Geraint, Sheard i Vickery, 2007). Publika je korisnik, a zadovoljnost korisnika, je važna kao i u drugim uslužnim delatnostima.

## 1. Gledalište – Sportski teren

Osnovna dva razloga, zbog kojih je potrebno razdvajanje gledališta od sportskog terena, su zaštita igrača i osoblja od nasilnih gledalaca i zaštita terena od oštećenja obućom i težinom. U kritičnim situacijama, publika smatra slobodan sportski teren kao sigurno mesto kome teže svi koji se nalaze u publici. Masivna ograda je smetnja sagledavanju sportskog događaja. Potom, potencijali je izvor povreda koje nastupaju kod posetilaca pritisnutih uz ogradu (u slučaju panike). Stoga, lokacija i tip ograde mora biti pažljivo odabran, uz poštovanje sledećih faktora: ograda je potrebna u slučaju fudbalskog meča (manje u ostalim sportskim disciplinama na istom terenu), lokalni običaji na nekim mestima u Evropi zahtevaju da publika nosi na ramenima kapitena (isti praksa, na drugim mestima, je zabranjena). U praksi se primenjuju tri osnovne tehnike razdvajanja gledalaca od sportskog terena: perimetarska ograda, rovovi i promena nivoa. (Geraint, Sheard i Vickery, 2007; UEFA, 2011; FIFA, 2011).

### a. Perimetarska ograda

Preporuke FIFA i UEFA 2006. godine, govore da se mečevi najvišeg nivoa ne mogu igrati na terenima koji su ograđeni visokom ogradom. Ukoliko se planiraju, visoke ograde moraju imati izlaze za slučaj opasnosti. Preporuke „*Guide to Safety at Sports Grounds*” (Department for Culture, Media and Sport, 2008) propisuju da, na novim terenima se ne praktikuje perimetarska ograda. Na objektima gde postoji ograda: ne sme biti viša od 2,2 metra; mora biti stabilna; mora biti u stanju da se suprotstavi pritisku grupe navijača; da sadrži ispušni otvor širine 1,1 metar. Ograda mora biti tako oblikovana da na nju ne mogu navijači da se penju. Ograda mora biti takva da ne sprečava / ometa pogled na sportski teren. Na njoj mora biti izlaz za evakuaciju u pravcu sportskog terena (u formi kapije ili panela). Izlazi moraju da se otvaraju ili sklapaju. Broj i raspored otvora u ogradbi se određuje prema broju gledalaca. Izlazi moraju biti jasno i vidljivo označeni. Na višenamenskim objektima ograda mora montažno-demontažna. Bez obzira na tip ograde, mora postojati stalni nadzor osoblja sportskog objekta. (FIFA, 2004; FIFA, 2011a; FIFA, 2011b; UEFA, 2011; UEFA 2011b).

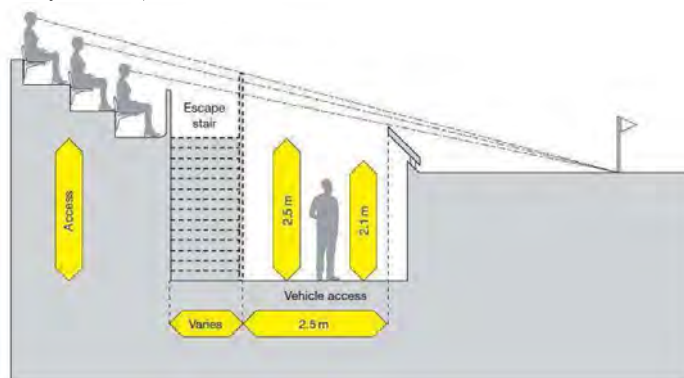


Slika 01. Perimetarska ograda

## 2. Rovovi

Rovovi su građevinske konstrukcije kojima se razdvaja gledalište od sportskog terena. Rovovi služe ujedno kao trasa za kretanje oko sportskog terena (za osoblje objekta i obezbeđenje, medicinsko osoblje, medije). Širina i visina rovova mora uskladiti sa potrebama navedenih grupa korisnika. Prema preporukama FIFA minimalna širina rova je 2,5 metara a dubina 3,0 metra. Nedostatak rovova je što povećava distancu između gledališta i sportskog terena. Stoga su rovovi pogodniji za velike stadione (na koje malo utiče širina rova od 2,5-3,0m). Rovovi moraju da imaju, na određenom razmaku, izlaze za evakuaciju u nivou poda. Rovovi ne smeju imati vodu po podu. U slučaju potrebe, radi pristupa vozila na sportski teren, moraju imati prelaz u vidu mosta (koji može da izdrži težinu i udar očekivanog tipa vozila). Potrebno je

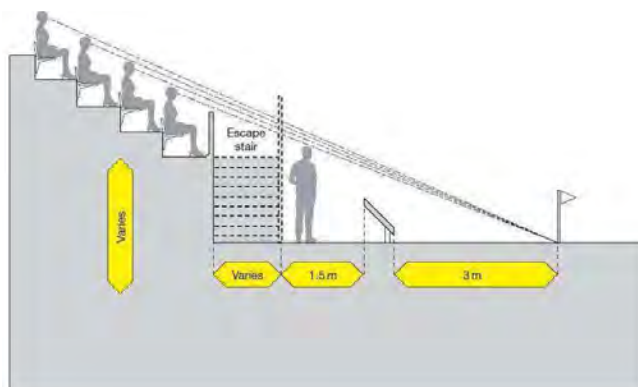
obezbediti pristup gledalaca rovu stepenicama i silazima odgovarajuće širine. Ukoliko se rovovi koriste kao mesto za deponovanje otpada prilikom čišćenja gledališta, moraju imati otvore u ogradi. Pristup rovovima (igrača, izvođača i policije) mora biti kroz tunele ili pokrivene prolaze. Kiosci za prodaju mogu biti locirani i u rovu ukoliko ne sužavaju minimalnu širinu prolaza (Geraint, Sheard i Vickery, 2007).



Slika 02. Rovovi

### 3. Promena nivoa

Promena nivoa poda je povišenje / sniženje poda između gledališta i sportskog terena (prema propisima i standardima). Promene visine poda su manje od dubine rova a manje od visine ograde. Realizuju se podizanjem prvog reda gledališta iznad terena, tako da prelazak na teren je težak ili nemoguć. Prednost ovakvog rešenja je u tome što akteri događaja na sportskom terenu, se mogu locirati pored ogradnog zida ne ometajući gledaoce. Međutim, promena nivoa poda je smetnja samo za malo motivisane gledaoce. Ako se očekuje pristojno ponašanje gledalaca promena nivoa poda je korisna. Uobičajena visina prvog reda (u odnosu na teren) je 1,5 do 2,0 metara. Na pomenutu visinu se dodaje još 1,0 metar visoka ograda. Podizanjem prvog reda u gledalištu postiže se bolja vidljivost (FIFA, 2004; FIFA, 2011a; FIFA, 2011b; UEFA, 2011; UEFA, 2011b).

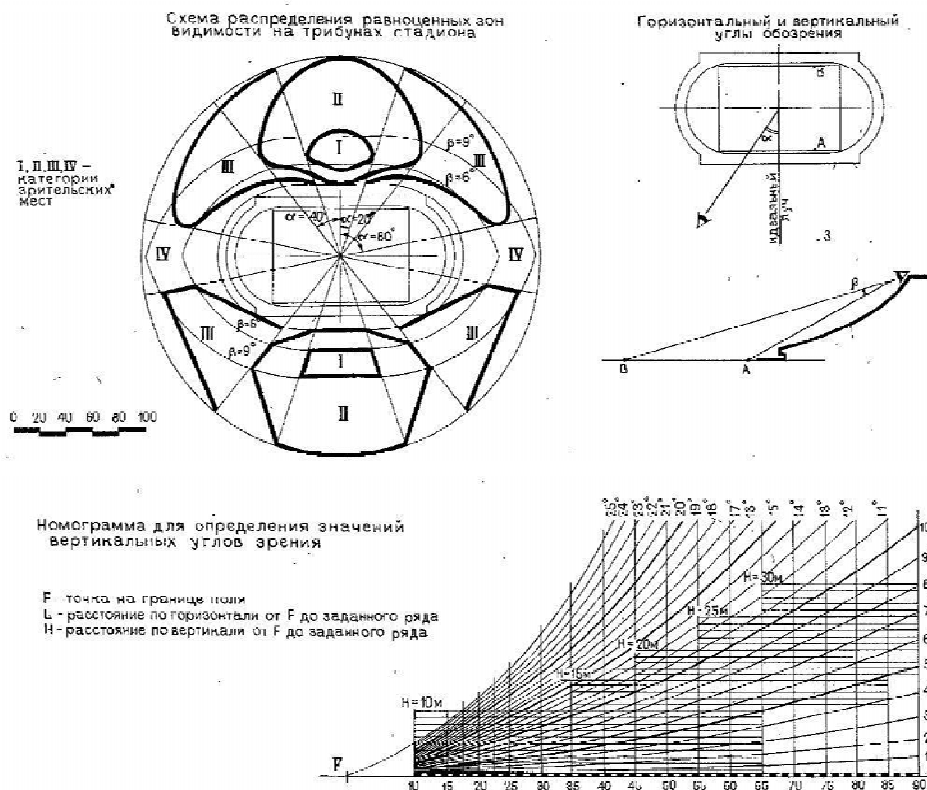


Slika 03. Promena nivoa poda između gledaišta i sportskog terena.

## 02. Gledalište

Osnovna obaveza osoblja koji upravlja sportskim objektom je da svim gledaocima omogući kvalitetan i jasan pregled dešavanja na sportskom terenu. Faktori koji utiču na kvalitet sagledavanja su: uočljivost centralnog predmeta sportskog takmičenja sa mesta u gledalištu, orijentacija sportskog terena, veličina terena, veličina lopte, brzina kretanja lopte. Na osnovu navedenih činjenica se određuje maksimalna udaljenost gledaoca (da se pri tome ne ugrozi vidljivost i sagledljivost igre). Ovaj podatak određuje maksimalni kapacitet sportskog objekta. Povećanje kapaciteta sportskog objekta treba vršiti kada postoje puni dokazi da će se zadržati kvalitet sagledavanja gledalaca. Sportski objekat može da primi duplo više gledalaca ukoliko su tribine projektovane za stajanje (ne za sedenje). Za međunarodna takmičenja pravila zahtevaju

isključivo sedeća mesta. Na donošenje odluke o povećanju broja mesta u gledalištu uticaj mogu imati: veličina gravitacione zone objekta, mogućnosti sponzora, istorija kluba, mogućnosti lokacije, kvalitet vizure novih mesta, pokrivenost krovom, estetski kvalitet objekta, troškovi izgradnje / rekonstrukcije, troškovi osoblja / obezbeđenja, mogućnosti infrastrukture, struktura sedišta (VIP, službenike, direktore, hendikepirane) itd.

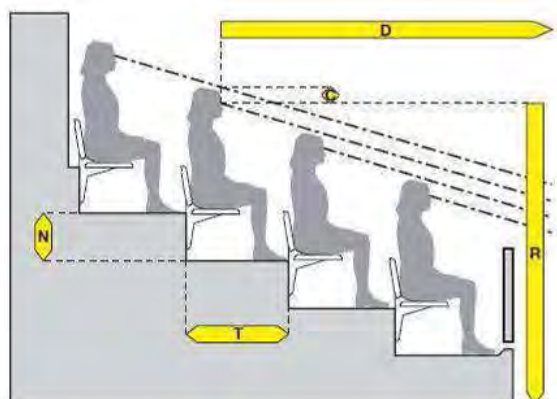


Slika 04: Kategorije sagledljivosti pojedinih delova gledališta (prema Polikarpovu).

Kapacitet gledališta sportskog objekta zavisi od gravitacione zone. Što je brojnija gravitaciona zona objekta, razlozi za povećanje broja mesta za gledaoce su veći. Odluka o početnom broju gledalaca treba da bude doneta na osnovu umerenih procena. Takođe, planirati mogućnost da se broj gledalaca povećava (kroz dogradnju / proširenje). Proširenje može biti jednokratno ili u više faza.

Distance za sagledavanje su maksimalne udaljenosti sa kojih se nesmetano uočava centralni predmet sportskog događaja. Zasnivaju su na biološkim karakteristikama ljudskog oka. Ljudsko oko veoma teško uočava predmete koji su van ugla od 0,4 stepena. Ukoliko se premet koji se posmatra kreće brzo, sagledavanje se otežava. Na taj način se dolazi do proračuna da maksimalna udaljenost koja garantuje vidljivost predmeta koji je 250 mm u prečniku (fudbalska lopta) iznosi 150 metara, apsolutni maksimum je 190 metara. Za tenis (prečnik lopte 75 mm) maksimalna distanca iznosi 30 metara (BS EN 13200- 2003 Spectator facilities – Part 1: Layout criteria for spectator viewing area – specification). Uobičajeno rešenje (za fudbal) se zasniva kroz formiranje kružnice prečnika 90 metara koja ima središte u centru sportskog terena (linije pretpostavljene optimalne vidljivosti za gledaoce). Tačka fokusa je tačka u nivou poda sportskog terena u odnosu na koju se određuje sagledljivost sa gledališta. Kod višefunkcionalnih objekata (gde se koriste lopte različitog prečnika) maksimalna vidljivost se menja, što utiče na geometriju gledališta. Takođe, pomenuta dimenzija 90 metara se zasniva na horizontalnoj projekciji. Međutim, gledaoci sede na tribinama koje se postepeno uzdižu od nivoa terena (do 20 metara), čime se udaljenost od fokusne tačke postepeno povećava. Pomenuto udaljenje treba uzeti u obzir prilikom procene sagledljivosti sa određene tačke (Grupa autora, 1985). Posebnu pažnju treba

posvetiti rešenju uglova gledališta. Isključenje ove zone iz gledališta donosi jeftiniju izgradnju, bolje provetravanje sportskog terena, i isključuje za gledaoce najmanje vrednovanu lokaciju.



Slika 05. Sagledljivost sportskog terena

Sedišta zahtevaju pažljivo oblikovanje. Osnovni preduslovi su: da je gledalište dovoljnog kapaciteta, gledaoci su blizu prostoru aktivnosti najviše moguće, najveći broj gledalaca bira mesta koja preferiraju (u odnosu na sportski teren). Na osnovu navedenog se formira „linija vidljivosti“. Linija se zasniva na mogućnosti da gledalac komotno vidi najbližu tačku od interesa na sportskom terenu - „tačku fokusa“. Matematički ovaj odnos se izražava na sledeći način:

$$N = [(R+C) * (D+T) / D] - R$$

gde je:

*N* – korak uzdizanja

*R* – visina između oka na tački fokusa na sportskom terenu

*D* – distanca od oka do tačke fokusa na sportskom terenu

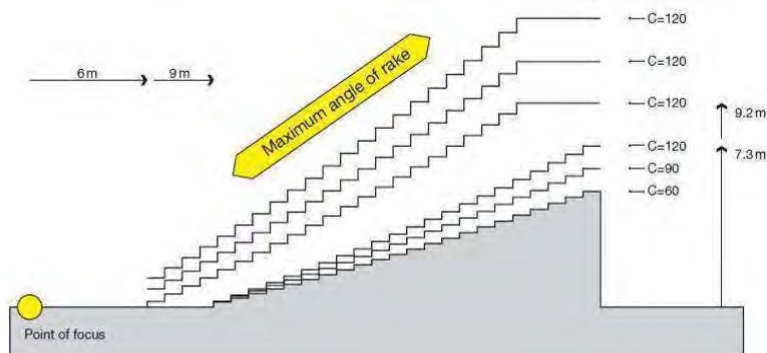
*C* – „*C*“ vrednost (150 mm za gledaoce sa šeširom, 120 mm za stajaće mesto sa dobrom vidljivošću, 90 mm gledalac sa glavom nagnutom unazad, 60 mm između glava gledalac u redu).

*T* – dubina reda sa sedištima

Za gledaoce sa hendikepom odnos u formuli se menja (u skladu sa preporukama). U praksi se projektuju posebne platforme za ovu vrstu gledalaca (UEFA, 2011c). Preporuke za projektovanje gledališta: (BS EN 13200- 2003)

1. Definirati tačku fokusa na sportskom terenu (tačka koja ima najmanje uslove za sagledavanje). 2. Opredeliti vrednost koeficijenta „*C*“ (60 - 150 mm). Osnovni cilj je da gledaoci imaju maksimalnu sagledljivost. 3. Opredeliti udaljenost između prvog reda sedišta i tačke fokusa. 4. Opredeliti visinu prvog reda sedišta u odnosu na sportski teren (ne manja od 80 cm).

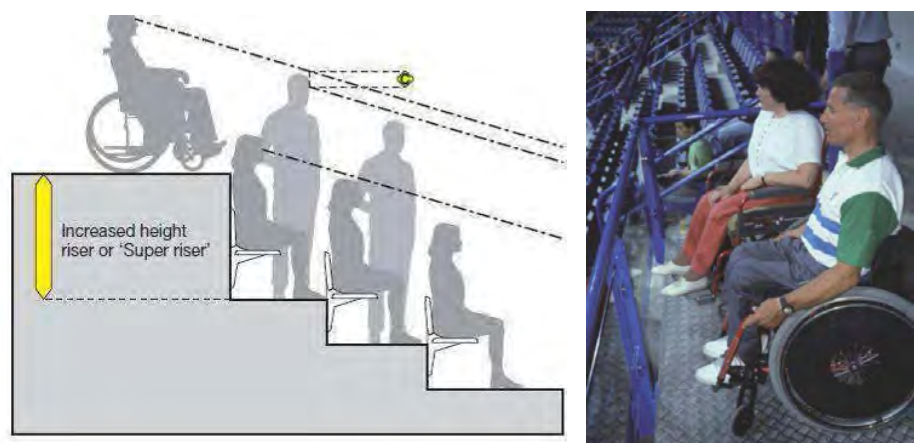
*Nagib gledališta* se može kretati od 34° (maksimalno) stepena pa naniže. Posledica izbora ugla gledališta je visina gledališta. (Department for Culture, Media and Sport, 2008).



Slika 06: Analiza promene nagiba gledališta

*Zadovoljstvo gledalaca gledalištem* se može analizirati kroz četiri elementa: komfor, bezbednost, robustnost i ekonomija (Geraint, Sheard i Vickery, 2007). Komfor zavisi od dužine sedenja gladaoca u sedištu (zavisi od vrste sporta). Komfor je jedna od najskupljih kategorija ali

i glavna sila koja privlači gledaoce. Bezbednost treba posmatrati sa stanovišta kontrole gledalaca, rešenja kojima se olakšava kretanje službi (policije, Hitne pomoći, obezbeđenja, servisnih službi, osoblja objekta), vrste materijala sedišta (bezbednost od požara, vandalizma). Materijal za sedišta mora biti otporan na vremenske uslove, robustan i udoban. Najpopularniji materijal je polipropilen, polietilen, najlon, PVC ili armirana providna plastika. Zbog opasnosti od vandalizma sve se više koriste držači sedišta načinjeni od plastičnih materijala. Sedišta moraju biti jednostavna za čišćenje a učvršćivanje mora biti robustno. Očekivani vek upotrebe ovakvih sedišta je do 20 godina. Savremena sedišta (u pojedinim zonama gledališta sportskog objekta) treba da imaju držače za čašu / program / dvogled. Pojedina sedišta imaju mobilne komunikacione uređaje kojima se naručuje poslužnje. Sedišta za gledaoce sa hendikepom zavise od lokacije u gledalištu. Broj sedišta zavisi od ukupnog broja mesta u sportskom objektu. Lokacija mesta za hendikepirana lica mora biti pristupačna (od ulaza do mesta) (UEFA, 2011c).



Slika 07. Gledalište sa platformom za hendikepirana lica.

Ekonomija (konstrukcije i materijal sedišta) zavisi od budžeta investitora. Može se kretati od jeftinih materijala poput drveta do savremenih rešenja (nesklapajuća/ sklapajuća sedišta). Sedišta mogu biti ugrađena kao grupe ili kao pojedinačna. Dubina redova sedišta se kreću od 700 - 800 mm. Ukoliko sedište ima naslon širina je 500 mm, bez naslona za ruke je 460 mm. Preporuke definišu širinu sedišta od 500 mm kao minimalno za kvalitetno sedenje (BS EN 13200-2003). Struktura sedišta zavisi od vrste sporta i ekonomske strukture gledalaca. Sportski objekti sa širokim dijapazonom usluga su pogodniji za višenamenske sadržaje. Struktura sedišta u gledalištu je data u Tabeli 1 (Geraint, Sheard i Vickery, 2007).

*Tabela 01. Struktura sedišta u gledalištu fudbalskog stadiona*

Privatna sedišta	Privatni prostor sa mogućnošću ručavanja i bara	1-2% gledalaca 10 do 20 gledalaca u boksu 3 godine ugovor
Izvršna sedišta	Grupe sa delećim barom	1-2% gledalaca 4 do 20 gledalaca u boksu 1-3 godine ugovor
Klupska sedišta	Grupno sedenje sa deljenjem bara	1-2% gledalaca stolovi sa 2 do 6 osoba 1-3 godine ugovor
Članovi – sedenje i obedovanje	Grupno sedenje sa deljenjem bara i obedovanja	1-2% gledalaca sezonska karta
Članovi – sedenje	Grupno sedenje sa deljenjem bara	2-5% gledalaca sezonska karta
Javno sedenje	Sedišta sa javnim barom	50% gledalaca karte za meč ili sezonu
Generalno – sedenje	Sedenje na klupi sa javnim barom	5-15% gledalaca karte za meč ili sezonu
Teniski boksovi	Grupe 8-12 sedišta	Opremljeni sa hladnjakom i osveženjem
Terase za stajanje	Prostori za stajanje sa javnim servisom	5-15% gledalaca karte za meč ili sezonu

## ZAKLJUČAK

Gledališta je važan element za pravilnu percepciju sportskog događaja. Zadovoljstvo gledalištem je osnovno merilo prilikom vrednovanja sportskog objekta. Projektovanje novog ili rekonstrukcija postojećeg gledališta se mora zasnivati na sledećim analizama: sagledljivost sportskog terena, veličina i brzina kretanja lopte, maksimalne / minimalne distance za sagledavanje, itd. Odnos između gledališta i sportskog terena mora biti pažljivo uspostavljen. Potrebno je sprečiti ulazak gledalaca na teren i, povređivanje gledalaca usled izbora tipa ograde. U praksi se primenjuju sledeći oblici razdvajanja gledališta od sportskog terena: Perimetarska ograda, Rovovi, Promena nivoa poda. Prilikom projekovanja gledališta potrebno je definisati sledeće elemente: sagledljivost sportskog terena, kapacitet terena, distance za sagledavanje, tip sedišta za posetioce, stepen komfora sedenja gledalaca, standarde sedišta za adekvatnu kategoriju takmičenja, strukturu sedišta, itd. Pravilnim razumevanjem uloge pojedinih elemenata gledališta postiže se bolji kvalitet projekta i povećava zadovoljstvo gledalaca.

## POREKLO ILUSTRACIJA

Slika 01, 02, 03, 05, 06, 07: Geraint J., Sheard R., & Vickery, B. (2007). *STADIA: A Design and Development Guide*, Elsevier, Limited.

Slika 04: Rožin I.E., Urbah A.I., Adamović V.V., Barhin B.G., Varežkin V.A., Vinogradova M.V., Gajnutdinov I.G., Gnedovskiĭ Ю.Р., Golubev G.E., Gusev V.V., Gusev N.M., Erofeeva N.M., Erofeeva N.N., Zmeul S.G., Ionov I.I., Krasil'nikov V.D., Matveenko A.I., Movčan G.Я., Obolenskiĭ N.V., Ovsyannikov A.V., Opočinskaja A.I., Platonov Ю.Р., Popov A.N., Rannev V.R., Roцин A.V., Satunc S.H., Sergeev K.I., & Сытовіч G.N. (1985) *Arhitekturnoe proektirovanie obščestvennyh zdaniĭ i sooruženii*, Moskva, RUS: Stroĭizdat.

## LITERATURA

- BS EN 13200-2003, (2003). Spectator facilities – Part 1: Layout criteria for spectator viewing area – specification. BSI.
- Department for Culture, Media and Sport (2008). *Guide to Safety at Sports Grounds*. London, GBR: Department for Culture, Media and Sport.
- FIFA (2004). *Safety Regulations*, Zurich, SUI: FIFA.
- FIFA (2011). *FIFA Stadium Safety and Security Regulations*. Zurich, SUI: FIFA.
- FIFA (2011). *Football Stadiums, Technical Recommendations and Requirements*, Zurich, SUI: FIFA.
- Gallant, B. (2008). *The facility manager's guide to environmental health and safety*. Lanham, USA: Government Institutes.
- Geraint, J., Sheard, R., & Vickery B. (2007). *STADIA: A Design and Development Guide*, Amsterdam, NED: Elsevier.
- Plić, S. (1998). *Sportski objekti*. Beograd, RS: Izdanje autora.
- McGregor, W., & Shiem-Shin, T. D. (2003): *Facilities Management and the Business of Space*, Oxford, GBR: Butterworth-Heinemann.
- Mitrović, M. (1983). *Sportski objekti, Sadržaj i obeležja igre i sporta u stambenoj sredini i naselju*. Beograd, RS: Arhitektonski fakultet.
- OECD (2011). *Preventing and Reducing Armed Violence in Urban Areas: Programming Note, Conflict and Fragility*. Paris, FRA: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264107199-en>
- Ortner, R. (1956). *Sportbauten, Anlage-Bau-Ausstatug*, München, GER: Calwey.
- Рожин И.Е., Урбах А.И. (ред), Адамович В.В., Бархин Б.Г., Варезкин В.А., Виноградова М.В., Гайнутдинов И.Г., Гнедовский Ю.П., Голубев Г.Е., Гусев В.В., Гусев Н.М., Ерофеева Н.М., Ерофеева Н.Н., Змеул С.Г., Ионов И.И., Красильников В.Д., Матвеевко А.И., Мовчан Г.Я., Оболенский Н.В., Овсянников А.В., Опочинская А.И., Платонов Ю.П., Попов А.Н., Раннев В.Р., Рошин А.В., Сатунц С.Х., Сергеев К.И., & Цытович Г.Н. (1985). *Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений*, Москва, RU: Стройиздат.
- UEFA (2011a). *UEFA Guide To Quality Stadiums*. Genève, SUI: UEFA.
- UEFA (2011b). *UEFA Stadium Infrastructure Regulations*. Genève, SUI: UEFA.
- UEFA (2011c). *Access For All*. Genève, SUI: UEFA.

---

## Abstract

*Auditorium is an important element for the correct perception of events in the sports field. Many elements influence the quality of the auditorium: the perception of the sports field, the maximum / minimum distance of the viewing, the speed and size of the ball, etc. The relationship between the theater and the sport field must be carefully established. It is necessary to prevent spectators entering in the field, and spectators injures. In practice, three forms of auditorium - sports field separation are applied: perimeter fence, trenches, change of floor level. Before the design process starts, it is necessary to define: the visibility of the sport field, the capacity of the auditorium, the minimum/maximum viewing distance, the type of seats, the level of seating comfort, the competition category seating standards, the structure of the seats, etc. The aim of the paper is to analyze the individual elements of the auditorium. The result of the work should increase the quality of design service, and satisfaction of the spectators of the sports facility.*

**Keywords:** *auditorium, perimeter fence, trenches, floor level change, visibility of a sports event, auditorium seats.*

---



Primljeno: 12.02.2018.  
Odobreno: 10.06.2018.

Korespodencija:  
Assist. Prof.Dr. Duško Kuzović, dipl. eng.arch.  
Faculty of Civil and Enviromental Enginnering  
Dzofar University, Salalah, Sultanate of Aman  
dusko.kuzovic@gmail.com  
dkuzovic@du.edu.om

## PLUTAČA KAO POMAGALO U PODUCI OSNOVNIH ELEMENATA JEDRENJA

## BUOY AS A TOOL IN TEACHING BASIC ELEMENTS OF SAILING

### SAŽETAK

*Cilj istraživanja je utvrditi učinkovitost plutača kao metodičkog pomagala u poduci i učenju osnovnih elemenata jedrenja. Analizirane elemente jedrenja činili su prihvaćanje, letanje, otpadanje i kruženje na tri različite jedriličarske pozicije (kormilo, glavno jedro i flok).*

*Istraživanje je provedeno na uzorku od 178 studenata Kineziološkog fakulteta koji su bili podijeljeni u dvije grupe (kontrolna i eksperimentalna). Ispitanici eksperimentalne grupe bili su podvrgnuti poduci uz pomoć različitih poligona plutača dok su ispitanici kontrolne grupe bili podvrgnuti klasičnoj poduci (bez primjene poligona plutača). Proces poučavanja proveden je u trajanju od 7 dana na jedrilicama tipa Elan 19. Rezultati deskriptivne statistike ukazuju na više ocjene ispitanika kod eksperimentalne grupe gotovo u svim elementima jedriličarske tehnike osim kod elementa letanje-flok. Jednosmjerna analiza varijance pokazala je da su te razlike značajne na poziciji kormilar u elementima prihvaćanje, otpadanje i kruženje, poziciji glavno jedro, element prihvaćanje te poziciji flok također element prihvaćanje. U daljnjoj analizi diskriminacijska analiza potvrdila je značajnu razliku po količini usvojenog znanja jedriličarske tehnike između dviju analiziranih grupa ( $\chi^2 = 47,73$ ,  $p = 0,00$ ). Na temelju dobivenih rezultata autori zaključuju da poligon plutača značajno utječe na količinu usvojenog znanja jedriličarskih vještina.*

**Ključne riječi:** *poligon plutača, metode poučavanja, jedriličar, škola jedrenja, početak*

**Nikola Prlenda<sup>1</sup>, Ivan Oreb<sup>1</sup>,  
Danijela Vujčić<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
Zagreb, Hrvatska*

Originalni naučni rad  
doi:10.5550/sgia.181401.se.pov  
UDK: 797.14

Primljeno: 19.04.2018.  
Odobreno: 02.06.2018.

Korespondencija:  
Danijela Vujčić,  
prof., student poslijediplomskog  
doktorskog studija  
danijela.vujcic@kif.hr  
danijelakostanic@gmail.com

Sportlogia 2018, 14 (1), 47-55 .  
E-ISSN 1986-6119

## UVOD

U posljednja dva desetljeća interes prema jedrenju i njegova popularnost sve više raste (Neville i Folland, 2009; Bøymo-Having, Gråvare i Silbernagel, 2013), tako da danas postoje stotine jedriličarskih klasa (Allen i De Jong, 2006), a u jedrenju uživa preko 16 milijuna ljudi (Neville i Folland, 2009) bilo u rekreacijskom ili natjecateljskom smislu.

Stalni razvoj nautičkog turizma, otvaranje sve većeg broja škola jedrenja, te sve veći broj organiziranja velikih natjecateljskih manifestacija u jedrenju, zahtijevaju kvalitetniji stručni jedriličarski kadar. Osim toga, sve brži način života uvjetuje sve kraći boravak gostiju, pa je nužno prilagođavati programe škole jedrenja i njihovim potrebama. Upravo iz navedenih razloga očekuje se od poligona plutača da će ubrzati, a samim time i uvećati kvalitetu poduke.

Poligon plutača danas predstavlja svakodnevnicu u poduci rekreativaca, natjecatelja, djece itd. Pa tako Oreb (2000) govori o „Hodniku plutača“ kao pomagalu koje s organizacijskog aspekta omogućuje izuzetnu kontrolu jedriličara, prostornu definiranost, sigurnost kretanja jedriličara u odnosu na njih same i u odnosu na ostale jedrilice. Također, s metodičkog aspekta, plutače predstavlja kao orijentir po kojima jedriličar može shvatiti, doživjeti i realizirati elemente poput prihvaćanja, letanja, otpadanja i kruženja. Osim navedenog zaključuje kako takvi poligoni zadovoljavaju u smislu igre, situacijskog ponašanja i usavršavanja tehnike. White i Wells (1995) navode čitav niz primjera poligona kao mogućih načina u poduci natjecatelja.

Kada se govori o poligonu plutača, nije teško prepoznati mnoge prednosti koje nam donosi takva vrsta pomagala, odnosno igraonice, prilikom poduke jedriličarskih vještina. Međutim, u praksi se nailazi na pitanja koja se postavljaju vezana uz stvarnu isplativost poligona plutača. Pa je tako očit problem nedostatka vremena potrebnog za postavljanje takvih poligona, posebno u područjima u kojima su dubine nerijetko i do 150m. Upravo takvi problemi naveli su autore da provedu istraživanje kako bi se došlo do saznanja kada i koliko stvarno poligoni plutača doprinose usvajanju jedriličarskih vještina.

## METODE

Istraživanje je provedeno na uzorku od 178 studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji su slučajnim odabirom podijeljeni u kontrolnu ( $n = 86$ ) i eksperimentalnu ( $n = 92$ ) grupu. Temeljni uvjet koji su ispitanici trebali zadovoljiti kako bi postali dio uzorka je da prije istraživanja nisu jedrili.

Za utvrđivanje razine stečenog znanja jedriličarskih vještina odabrana su četiri osnovna elementa tehnike (prihvaćanje, letanje, otpadanje, kruženje) na tri radna mjesta (kormilo, glavno jedro, flok) u jedrilici tipa Elan 19.

Elementi su bili procijenjeni na osnovu video zapisa kojim je zabilježena demonstracija ispitanika u navedenim elementima. Procjenu naučenih specifičnih motoričkih znanja u području jedrenja izvršila su tri educirana ocjenjivača s dugogodišnjim iskustvom u procjenjivanju znanja iz jedrenja. Ocjenjivači su bili prethodno instruirani o kriterijima procjene svakog elementa. Svi ocjenjivači procjenu su izvršili istovremeno i tom su prilikom bili međusobno nezavisni. Znanje jedrenja u ovom je istraživanju procijenjeno ocjenama od 1-5, a rezultati ocjenjivanja izraženi su na Likertovoj skali od pet stupnjeva koja pripada ordinalnoj mjernoj skali (Mejovšek, 2003 prema Supek, 1981). Elementi koje su ispitanici učili sastavni su dio svake jedriličarske škole u svijetu te se istovremeno nalaze i u programu redovitog studija Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

S ciljem provedbe planiranog istraživanja, proveden je eksperiment u trajanju od četiri tjedna u Badijskom akvatoriju (Korčula), dok je sam proces poučavanja pojedinog studenata trajao sedam dana (Tablica 1). Ispitanici eksperimentalne grupe bili su podvrgnuti poduci uz

pomoć različitih poligona plutača dok su ispitanici kontrolne grupe bili podvrgnuti klasičnoj poduci (bez primjene poligona plutača).

Bitan čimbenik u provedbi istraživanja bio je izbor ispitanika s jednakim predznanjem jedrenja, te osiguravanjem jednakih uvjeta prilikom poduke. Tako je u obje grupe poduka i kasnije procjena jedriličarskih elemenata provedena na jednakim plovilima (jedrilića Elan19) u istom akvatoriju, te su svi ispitanici imali optimalne vjetrovne uvjete (između 4 i 6 čvorova), more mirno do malo valovito.

Tablica 1 Plan poduke i učenja elemenata tehnike jedrenja

<i>Tijek podučavanja</i>	<i>Distribucija elemenata jedriličarske tehnike po danima</i>	
	<i>Eksperimentalna grupa</i>	<i>Kontrolna grupa</i>
1. Dan	Osnovne informacije o jedrilici i samoj opremi	Osnovne informacije o jedrilici i samoj opremi
	Jedriličarske pozicije i kretanje po brodu	Jedriličarske pozicije i kretanje po brodu
	Podizanje jedara	Podizanje jedara
2. Dan	Ugađanje jedara	Jedrenje bočnim vjetrovom
	Jedrenje bočnim vjetrovom u koridoru plutača	Ugađanje jedara
3. Dan	Prihvaćanje	Prihvaćanje
	Otpadanje	
	Prihvaćanje i otpadanje u koridoru plutača	Otpadanje
4. Dan	Maksimalno prihvaćanje	Maksimalno prihvaćanje
	Maksimalno otpadanje	
	Maksimalno prihvaćanje i otpadanje u koridoru plutača	Maksimalno otpadanje
5. Dan	Letanje	Letanje
	Letanje u koridoru plutača	
6. Dan	Kruženje	Kruženje
	Kruženje u koridoru plutača	
7. Dan	Ponavljanje	Ponavljanje
	Ocjenjivanje	Ocjenjivanje

Svi dobiveni podaci obrađeni su pomoću statističkog paketa za obradu podataka „SPSS for Windows 15.0“. Za svaku grupu (eksperimentalnu i kontrolnu) zasebno izračunati su osnovni statistički parametri: aritmetička sredina i standardna devijacija. Diskriminativnom analizom utvrđeno je postojanje značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u poduci i učenju elemenata tehnike jedrenja različitim metodičkim postupcima. Također je pomoću jednosmjerne analize varijance (Anova) utvrđena značajnost razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe za svaku kriterijsku varijablu zasebno.

## REZULTATI

Kao što je već opisano, tri suca su ocjenjivala razinu usvojenog znanja studenata na dvanaest elemenata tehnike u jedrenju. Njihova objektivnost utvrđena je na osnovu korelacije između dodijeljenih ocjena na pojedinom elementu tehnike (od  $r=64$  do  $r=94$ ), a pomoću faktorske analize utvrđeno je da je njihov predmet mjerenja visoko suglasan i da oni promatraju i ocjenjuju istu stvar, što je omogućilo da se u nastavku promatra prosječna ocjena sva tri suca na pojedinom elementu tehnike.

U Tablici 2. prikazani su rezultati deskriptivne statistike (aritmetička sredina i standardna devijacija) za obje grupe ispitanika i rezultati jednosmjerne analize varijance.

Tablica 2 Deskriptivni pokazatelji obje grupe ispitanika i rezultati jednosmjerne analize varijance

Jedriličarski elementi	Eksperimentalna grupa (poligon plutača)		Kontrolna grupa		ANOVA	
	M	SD	M	SD	F	p
prihvaćanje-kormilo (PK)	3,77	0,79	3,40	0,70	10,61	0,00
prihvaćanje-glavno jedro (PG)	3,87	0,72	3,48	0,61	14,89	0,00
prihvaćanje-flok (PF)	3,69	0,67	3,46	0,72	5,07	0,03
letanje-kormilo (LK)	3,59	0,76	3,39	0,87	2,65	0,11
letanje-glavno jedro (LG)	3,73	0,73	3,63	0,71	0,87	0,35
letanje-flok (LF)	3,57	0,77	3,63	0,74	0,27	0,60
otpadanje-kormilo (OK)	3,67	0,69	3,39	0,67	7,65	0,01
otpadanje-glavno jedro (OG)	3,74	0,69	3,61	0,71	1,44	0,23
otpadanje-flok (OF)	3,60	0,64	3,50	0,68	1,15	0,28
kruženje-kormilo (KK)	3,65	0,75	3,31	0,77	8,94	0,00
kruženje-glavno jedro (KG)	3,66	0,80	3,50	0,66	2,29	0,13
kruženje-flok (KF)	3,58	0,65	3,57	0,70	0,02	0,89

M – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, F - vrijednost, p – nivo značajnosti

Vidljivo je kako su aritmetičke sredine ocjena ispitanika više kod ispitanika eksperimentalne grupe u svim elementima jedriličarske tehnike osim kod elementa letanje-flok. Kod eksperimentalne grupe najniže ocjene postignute su u elementu letanje i kruženje na poziciji floka (3,57 i 3,58), a najviše prosječne ocjene na elementu prihvaćanje na poziciji glavnog jedra i kormila (3,87, 3,77), dok je kod kontrolne grupe situacija obrnuta, pa su najniže ocjene dodijeljene na poziciji kormilara u svim jedriličarskim elementima (KK-3,31, OK-3,39, LK-3,39, PK-3,40,) dok su viši prosjeci postignuti na pozicijama flokiste i glavnog jedra (LG-3,63 i LF-3,63). Najveće razlike u aritmetičkim sredinama prisutne su kod elemenata prihvaćanje - glavno jedro (0,39), prihvaćanje - kormilo (0,37) i kruženje – kormilo (0,34), dok su najmanje razlike prisutne kod kruženja - flok (0,01), letanje - flok (-0,06) i

Prlenda, N., Oreb, I., & Vujčić, D. (2018). Plutača kao pomagalo u poduci osnovnih elemenata jedrenja. *Sportlogia*, 14 (1), 47-55. doi: 10.5550/sgia.181401.se.pov

otpadanje - flok (0.10). Rezultati jednosmjerne analize varijance ukazuju na postojanje značajne razlike u primijenjenim modelima, na poziciji kormilar u elementima prihvaćanje, otpadanje i kruženje, poziciji glavno jedro na elementu prihvaćanje, te poziciji flok na elementu prihvaćanje u korist eksperimentalne grupe. Diskriminacijskom analizom utvrđena je značajnost razlika u izvedbi jedriličarske tehnike između kontrolne i eksperimentalne grupe. To pokazuje razina značajnosti  $\chi^2$  testa (p) koja je manja od 0,01 (Tablica 3).

Tablica 3 Rezultati diskriminacijske funkcije između eksperimentalne i kontrolne grupe

$\lambda$	Rc	$w\lambda$	$\chi^2$	df	p
0,32	0,49	0,76	47,73	12	0,00

$\lambda$  – svojstvena vrijednost, Rc - kanonička korelacija,  $w\lambda$  – Wilksowa lambda,  $\chi^2$  - vrijednosti hi-kvadrat testa, df - broj stupnjeva slobode, p - razina značajnosti diskriminacijske funkcije

U Tablici 4. možemo naći korelacije varijabli sa diskriminativnom funkcijom, dok se u Tablici 5. nalaze pozicije centroida eksperimentalne i kontrolne grupe na diskriminativnoj funkciji.

Tablica 4 Korelacija varijabli s diskriminacijskom funkcijom

Varijable	
prihvaćanje-glavno jedro	0,51
prihvaćanje-kormilo	0,43
kruženje-kormilo	0,40
otpadanje-kormilo	0,37
prihvaćanje-flok	0,30
letanje-kormilo	0,22
kruženje-glavno jedro	0,20
otpadanje-glavno jedro	0,16
otpadanje-flok	0,14
letanje-glavno jedro	0,12
letanje-flok	-0,07
kruženje-flok	0,02

Tablica 5 Položaj centroida grupa na diskriminacijskoj funkciji

Položaj centroida eksperimentalne(1) i kontrolne grupe(2)	
1	0,55
2	-0,59

Ispitanici kontrolne grupe se nalaze na negativnom polu diskriminativne funkcije i imaju vrijednost – 0,59, dok je prosječni rezultat eksperimentalne grupe na pozitivnom polu (0,55). Struktura diskriminativne funkcije je također bipolarna. Prema korelacijama varijabli s diskriminacijskom funkcijom vidljivo je kako ispitanici eksperimentalne grupe postižu bolje rezultate u svim elementima tehnike jedrenja, osim na varijabli letanje - flok (- 0,07) gdje ispitanici kontrolne grupe imaju nešto bolji prosječni rezultat. Najveću projekciju na diskriminacijsku funkciju ima varijabla prihvaćanje – glavno jedro (0,51), zatim slijede prihvaćanje – kormilo (0,43) kruženje - kormilo (0,40), opadanje - kormilo (0,37) i prihvaćanje - flok (0,3) dok ostale varijable imaju korelaciju sa diskriminacijskom funkcijom manju od 0,3.

## DISKUSIJA

Najveći problem kod polaznika osnovne škole jedrenja je dezorijentiranost u prostoru, koja je najviše otežana nerazvijenim osjećajem za smjer puhanja vjetra. Kao što se zna, vjetar se ne vidi, već ga se mora osjetiti, a taj se problem povećava kada je vjetar slabiji (Pluijms, Cañal-Bruland, Bergmann Tiest, Mulder i Savelsbergh, 2015), što je slučaj kod naših ispitanika a i većine početnika. Budući su u jedrenju uvjeti na pojedinoj jedriličarskoj poziciji potpuno različiti (Allen i De Jong, 2006), za očekivati je da će se pojedini studenti bolje snaći na određenim pozicijama na brodu u odnosu na druge. Iz dugogodišnje nastavne prakse uočena je veća težina prilagođavanja početnika na poziciju kormilara nego na pozicije glavnog jedra i floka, što logično proizlazi iz gore navedenog razloga slabe orijentacije, budući je upravo kormilar taj koji upravlja brodom i ima najveću odgovornost, dok ga flokist i onaj na glavnom jedru slijede i prilagođavaju jedra njegovom smjeru plovidbe. Iz istog razloga, element kao što je prihvaćanje početnicima stvara velike probleme zbog određivanja granice do koje se može kretati uz vjetar. Također je dokazano da se na svakoj jedriličarskoj regati dvije trećine ukupnog vremena provedu u jedrenju uz vjetar (Callewaert, Boone, Celle, De Clercq i Bourgois, 2014), puno drugačije nije ni za vrijeme učenja jedrenja, što početnicima zasigurno uvelike otežava koncentraciju. Zanimljivo je uočiti kako dobiveni rezultati u kontrolnoj grupi pokazuju očekivanu težinu pozicija na brodu (kormilar, gl. jedro, flokista). Ovi su rezultati naročito interesantni u usporedbi s eksperimentalnom grupom u kojoj su ispitanici bili podvrgnuti poduci uz pomoć poligona plutača, te se taj odnos prosječnih ocjena potpuno izmijenio pa su najviši rezultati postignuti na elementu prihvaćanje na pozicijama glavnog jedra i kormila (Tablica 1). Tako da su najveće razlike između ove dvije grupe u aritmetičkim sredinama prisutne kod elemenata prihvaćanje - glavno jedro (0,39), prihvaćanje - kormilo (0,37) i kruženje – kormilo (0,34). Univarijatna analiza varijance potvrdila je da su razlike između dvije grupe na ove tri varijable značajne na nivou značajnosti  $p = 0,05$ , te ukazala da se dvije grupe statistički značajno razlikuju i na varijablama letanje – kormilo i prihvaćanje – flok. Diskriminacijskom analizom utvrđena je značajna razlika (razina značajnosti  $\chi^2$  testa manja od 0,01) u izvedbi jedriličarske tehnike između kontrolne i eksperimentalne grupe (Tablica 2), u korist eksperimentalne grupe koja se nalazi na pozitivnom polu diskriminativne funkcije (Tablica 4). Korelacije varijabli sa diskriminativnom funkcijom (Tablica 3) potvrdile su rezultate univarijatne analize varijance i pokazale da pet navedenih varijabli ima najveću projekciju na diskriminativnu funkciju i da upravo one čine najveću razliku između ove dvije skupine ispitanika.

Na osnovu dobivenih rezultata možemo zaključiti kako je eksperimentalna grupa superiornija od kontrolne, pogotovo na zahtjevnijim elementima tehnike jedrenja kao što je prihvaćanje i zahtjevnijoj poziciji kormilara, te sa sigurnošću možemo tvrditi da su ovakvi rezultati posljedica primjene poligona plutača. Sa perceptivnog stajališta, jedrenje je sport koji

---

Prlenda, N., Oreb, I., & Vujčić, D. (2018). Plutača kao pomagalo u poduci osnovnih elemenata jedrenja. *Sportlogia*, 14 (1), 47-55. doi: 10.5550/sgia.181401.se.pov

zahtijeva visoku razinu percepcije vizualnih poticaja (Manzanares, Menayo, Segado, Salmeron i Cano, 2015). Najvažnija uloga poligona plutača je pomoć u shvaćanju jedriličarskog prostora kod početnika, te olakšanje u orijentaciji prema vjetru (Oreb, 2000). Inteligencija i pažnja temelj su učenja (Alexandru i Gloria, 2015), upotrebom plutača omogućujemo početniku bolje obraća pažnju i da se koncentrira na osnovne manevre prilikom upravljanja plovilom ili prilikom ugađanja jedrilja. Najveći problem kod polaznika osnovne škole jedrenja kao što smo već naveli je dezorijentiranost u prostoru te vjerujemo kako se upravo taj problem izražava u kontrolnoj grupi, te možemo zaključiti kako je poligon plutača kod eksperimentalne grupe uspio smanjiti zbrku u glavi ispitanika koja nastaje zbog gubitka prostorne orijentacije, te se najviše odražava na kormilaru o kojem ovisi prilagođavanje kuta plovila u odnosu na vjetar. Također, može se pretpostaviti da je pomoću poligona plutača postignuta i puno veća zainteresiranost ispitanika za provođenje vježbi tijekom poduke.

Rezultate dobivene ovim istraživanjem teško je usporediti s postojećim saznanjima. Naime, iako se u posljednja dva desetljeća osjetno povećao i broj znanstvenih istraživanja u jedrenju (Felici, Rodio, Madaffari, Ercolani i Marchetti, 1999), malobrojne činjenice usmjeravaju prema istraživanjima koja bi iznjedrila optimalne metodičke postupke i pomagala, te ubrzala proces poduke i učenja jedriličarskih vještina. Jedno od rijetkih istraživanja proveo je Oreb (1984), doduše u srodnom sportu, jedrenju na dasci, gdje se sintetička metoda učenja pokazuje superiornijom od analitičke. Gotovo trideset godina kasnije u svojoj doktorskoj disertaciji Prlenda (2012) se bavi učinkovitosti različitih modela poduke jedrenja na dasci. Njegovo istraživanje donekle je u suglasnosti sa ovim. Naime, iako u tom istraživanju ispitanici eksperimentalne grupe s primjenom poligona plutača pokazuju više prosječne ocjene od ispitanika kontrolne grupe, te razlike nisu bile statistički značajne. Autor ovo objašnjava činjenicom da u prvim danima, kada student ostvaruje prve korake na dasci, može više biti usredotočen na zadatak da ne izađe iz označenog koridora (poligona) nego što je koncentriran na izvođenje zadanog elementa, te u tom trenutku poligon plutača kod pojedinca može postati remeteći faktor, a ne pomoć. Isto tako uvjeren je kako značaj poligona plutača raste s napredovanjem studenta i kako bi uloga poligona došla do punog izražaja u daljnjem tijeku poduke.

Iako su navedena istraživanja provedena na srodnom sportu, ipak se radi o potpuno drugačijim strukturama gibanja, te ni ne čudi da rezultati nisu u potpunosti suglasni. Zaključno, dobiveni rezultati upućuju na primjenjivost poligona plutača u poduci kormilara početnika osobito kod zahtjevnijih elemenata tehnike kao što je prihvaćanje u jedrenju. Iako se napredak dogodio i kod drugih elemenata, nije bio dovoljno velik te ga ne možemo smatrati značajnim. Ovakvi rezultati olakšat će nam buduće planiranje i programiranje, te u konačnici i samu provedbu škola jedrenja, što će dodatno ubrzati proces podučavanja. Nadalje, postavljanje plutača (poligona) u podnebljima gdje nam je za to potrebno duže vrijeme, primjerice zbog velikih dubina postavljat će se samo prilikom učenja zahtjevnijih elemenata (prihvaćanje, itd.).

## ZAKLJUČAK

Istraživanje je provedeno na dvije grupe ispitanika (eksperimentalna i kontrolna) na kojima su primijenjena dva različita metodička pristupa u poduci jedriličarskih vještina. Jedna grupa (kontrolna) bila je podvrgnuta standardnom pristupu rada bez upotrebe poligona plutača kao pomagala dok je druga grupa (eksperimentalna) obučavana isključivo pomoću zadataka u poligonu plutača. Bitno je napomenuti kako su se ispitanici prvi put susreli s jedrenjem.

Uzimajući u obzir sve analizirane rezultate moguće je zaključiti kako je poligon plutača kao metodičko pomagalo imalo značajan utjecaj na količinu usvojenog znanja jedriličarskih vještina. Također, na osnovu dobivenih rezultata možemo zaključiti kako

---

Prlenda, N., Oreb, I., & Vujčić, D. (2018). Plutača kao pomagalo u poduci osnovnih elemenata jedrenja. *Sportlogia*, 14 (1), 47-55. doi: 10.5550/sgia.181401.se.pov



poligon plutača najviše utječe na brzinu usvajanja najzahtjevnijih elemenata za početnika kao što je prihvaćanje. Samim time u početnom djelu škole jedrenja možemo izostaviti takve poligone (zbog otežanih uvjeta kod postavljanja takvih poligona u svrhu manjeg gubljenja vremena) te ih postavljati samo u danima kada se savladavaju najsloženiji elementi. Valja napomenuti kako su ove dvije grupe radile u idealnim uvjetima u kojima je vjetar bio konstantno između 4 i 6 čvorova te je more zbog okruženosti otocima također bilo mirno ili malo valovito. Iz navedenih razloga nameće se pitanje bi li ovakvi rezultati koji idu u korist modela s primjenom plutača bili još izraženiji u situaciji otvorenog mora (strah prema nepoznatom, valovi itd.) ili bi snažniji vjetar olakšao orijentaciju, a samim time i smanjio razlike između ovih dviju grupa.

## LITERATURA

- Alexandru, M.A., & Gloria, R. B. (2015). Intelligence influence in beginner student learning of sailing. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(1), 114-119. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.01019>
- Allen, J. B., & De Jong, M. R. (2006). Sailing and sports medicine: A literature review. Commentary. *British Journal of Sports Medicine*, 40(7), 587-593. <https://doi.org/10.1136/bjism.2002.001669>  
PMid:16547146 PMCID:PMC2653898
- Bøymo-Having L.A, Grävare M.B., Silbernagel K.G. (2013). A prospective study on dinghy sailors training habits and injury incidence with a comparison between elite sailor and club sailor during a 12-month period. *British Journal of Sports Medicine*, 47(13), 826-831. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091841>  
PMid:23673519
- Callewaert, M., Boone, J., Celle, B., De Clercq, D. & Bourgois, J.G. (2014). Cardiorespiratory and Muscular Responses to Simulated Upwind Sailing Exercise in Optimist Sailors. *Pediatric Exercise Science*, 26, 56-63. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939020-00003>
- Felici, F., Rodio, A., Madaffari, A., Ercolani, L., & Marchetti, M. (1999). The cardiovascular work of competitive dinghy sailing. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39(4), 309-314. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.963690>
- Manzanares, A., Menayo, R., Segado F., Salmeron, D. & Cano, J.A. (2015). A probabilistic model for analysing the effect of performance levels on visual behaviour patterns of young sailors in simulated navigation. *European Journal of Sport Science*, 15(3), 203–212. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.963690>  
PMid:25296294
- Mejovšek, M. (2003). *Uvod u metode znanstvenog istraživanja*. Jastrebarsko, RH: Naklada Slap.
- Neville, V., & Folland, J. P. (2009). The epidemiology and aetiology of injuries in sailing. *Sports Medicine*, 39(2), 129-145. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939020-00003>  
PMid:19203134
- Oreb, G. (1984). Efekti primjene analitičkog i sintetičkog pristupa u obučavanju jedrenja na dasci. *Kineziologija*, 16(2), 185-192.

---

Prlenda, N., Oreb, I., & Vujčić, D. (2018). Plutača kao pomagalo u poduci osnovnih elemenata jedrenja. *Sportlogia*, 14 (1), 47-55. doi: 10.5550/sgia.181401.se.pov

- Oreb, G. (2000). „Hodnik“ plutača – jedriličarska igraonica. In M. Andrijašević (Eds.), *Zbornik radova Znanstveno – stručnog savjetovanja „Slobodno vrijeme i igra“, u sklopu 9. Zagrebačkog sajma sporta i nautike*, (pp. 138-141). Zagreb, RH: Fakultet za fizičku kulturu, Sveučilišta u Zagrebu.
- Pluijms, J.P., Cañal-Bruland, R., Bergmann Tiest, W.M., Mulder, F.A. & Savelsbergh, G.J.P. (2015). Expertise effects in cutaneous wind perception. *Atten Percept Psychophys*, 77, 2121–2133.  
<https://doi.org/10.3758/s13414-015-0893-6>  
PMid:25896122 PMCID:PMC4521093
- Prlenda, N. (2012). *Učinkovitost različitih modela poduke jedrenja na dasci*. Doktorski rad. Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu.
- White, R., & Wells, M. (1995). *Race training* – Great Britain

---

## SUMMARY

*The aim of the research is to determine efficiency of buoys as a methodic tool in teaching and learning of basic elements of sailing. Analyzed sailing elements were heading up, tacking, bearing away and jibing on three different sailing positions (helm, main sail and jib). The research was carried out on the sample of 178 Kinesiology faculty students, divided into two groups (control group and experimental group). The experimental group examinees were subjected to teaching using various buoy ranges, while control group examinees were subjected to classic teaching methods (without buoy range). The teaching process was carried out during seven days period on Elan 19 sailboats. Teaching and evaluation of sailing elements was conducted by teachers with long experience in teaching of sailing. By means of descriptive statistics the difference in amount of acquired knowledge using two different models of teaching of sailing skills was determined. The results of descriptive statistics show higher score for examinees of experimental group in almost all elements of sailing technique, except in element tacking-jib. One-way analysis of variance showed that those differences are significant on the position helmsman in elements heading up, bearing away and jibbing, on the position mainsail, in the element heading up and also on the jib position, element heading up. Through further analysis, a discriminant analysis confirmed significant difference in the amount of acquired knowledge of sailing technique between two analyzed groups ( $\chi^2 = 47,73$ ,  $p = 0,00$ ). Finally, the authors conclude that buoy range had significant influence on the amount of acquired knowledge of sailing skills.*

**Key words:** *buoy range, teaching methods, sailor, sailing school, beginner*

---

Primljeno: 19.04.2018.

Odobreno: 02.06.2018.

Korespodencija:

**Danijela Vujčić,**

prof., student poslijediplomskog doktorskog studija,

[danijela.vujcic@kif.hr](mailto:danijela.vujcic@kif.hr)

[danijelakostanic@gmail.com](mailto:danijelakostanic@gmail.com)

# UČINCI TRENINGA BRZINE I AGILNOSTI KOD MLADIH NOGOMETAŠA

## EFFECTS OF SPEED AND AGILITY TRAININGS AT YOUNG FOOTBALL PLAYERS

### SAŽETAK

*Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi napredak u razvoju brzine, agilnosti i eksplozivnosti kod mladih nogometaša. Istraživanje je provedeno na uzorku od 25 mladih nogometaša starosne dobi  $9.50 \pm 0.50$ , visine  $143,4 \pm 6,6$  cm i težine  $33,5 \pm 7,9$  kg. Ispitanici su članovi nogometnog kluba „NK Sloga“ iz Ljubuškog, koji treniraju u uzrasnoj kategoriji „Limači (U-11)“. Primijenjeno je ukupno 3 testa: 1. Trčanje na 20 metara iz visokog starta (Tr20m); 2. Trčanje naprijed-nazad s promjenom pod  $90^\circ$  (TrNN); 3. Zig-zag trčanje između štapova (TrZZ). Analizom razlika (T-test) između inicijalnog i finalnog mjerenja utvrđeno je poboljšanje rezultata. Prosječan rezultat inicijalnog mjerenja trčanja na 20m iznosi 4,43 sekunde dok je prosječan rezultat finalnog mjerenja bolji za 10 stotinki i iznosi 4,33 sekunde. U zig-zag testu prosječan rezultat inicijalnog mjerenja iznosio je 9,34 sekundi, dok je kod finalnog iznosio 9,1 sekundu. Prosječni rezultat popravio se za 0,24 stotinke. U trčanju s promjenom smjera  $180^\circ$  ispitanici su prosječno trčali 14,37 sekundi u inicijalnom mjerenju, odnosno 14,08 sekundi u finalnom mjerenju. Prosječni rezultat popravio se za 0,29 stotinki. Korelacijskom analizom utvrđeno je da postoji statistički značajna povezanost između sva tri testa. Najveća povezanost između dva različita testa izmjerena je kod inicijalnog mjerenja testa trčanje s promjenom smjera za  $180^\circ$  i finalnog mjerenja kod testa trčanje na 20 metara i iznosi 0,89.*

**Ključne riječi:** *trening, brzina, agilnost, mladi nogometaši*

**Vladimir Pokrajčić<sup>1</sup>, Luka Herceg<sup>1</sup>, Boris Dugonjić<sup>1</sup> i Milenko Vojvodić<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Sveučilište u Mostaru, Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti

<sup>2</sup>Univerzitet u Banjoj Luci, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta

Originalni naučni rad  
doi:10.55550/sgia.181401.se.phd  
UDK: 796.332.015.53

Primljeno: 24.05.2018.  
Odobreno: 08.06.2018.

Korespondencija:  
ass. Vladimir Pokrajčić  
Sveučilište u Mostaru,  
Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti  
[v.pokrajcic@gmail.com](mailto:v.pokrajcic@gmail.com)

Sportlogia 2018, 14 (1), 56-62.  
E-ISSN 1986-6119

## UVOD

Nogomet predstavlja jednu od najpopularnijih sportskih igara današnjice. S obzirom na popularnost nogometa, zanimanje za tom vrstom aktivnosti nije izostalo ni kod djece i njihovih roditelja. Trening nogometa kod djece kompleksan je proces koji se bazira na usvajanju i provođenju specifičnih skupova kretnji i akcija nogometne igre, pa stoga i iziskuje poseban tretman njihova usavršavanja (Mršić i Jerković, 2010). Za uspjeh u nogometu potreban je velik broj sposobnosti, osobina i znanja od kojih su najvažnije antropološke karakteristike, specifične sposobnosti i znanja nogometaša te situacijska efikasnost i rezultati u natjecanju (Dujmović, Elsner i Fiorentini, 2000). Trening mladih dobnih skupina treba biti okrenut motoričkom i psihičkom razvoju te motivaciji za fizičkom aktivnosti, a ne ranom očekivanju sportskih rezultata kod djece (Jukić, 2016) jer rana postignuća mogu ugroziti emocionalne, fizičke ili kreativne aspekte razvoja djeteta (Spock i Parker, 1998). U ovom istraživanju posvetili smo se razvoju brzine i agilnosti kod mladih nogometaša. U istraživanju koje su proveli Jozak, Segedi, Despot, Marčević, Šoš i Ivanjko (2010), rezultati su pokazali da dolazi do značajnih promjena u testovima sprinta na 20 m i agilnosti 4 x 8 metara ponajprije zbog usavršavanja tehnike trčanja, opsegu treninga te razvoju koordinacije. Šamija (2011), utvrđuje promjene morfoloških karakteristika, motoričkih, i funkcionalnih sposobnosti nastalih pod utjecajem specifičnoga treninga brzine i agilnosti (SAQ) kod nogometaša juniorskog uzrasta te dolazi do rezultata koji pokazuju da je došlo do statistički značajnih promjena kod eksperimentalne skupine na svim varijablama, dok kod kontrolne skupine utvrđuje statistički značajne promjene na morfološkim varijablama, a na varijablama za procjenu agilnosti, eksplozivne snage tipa sprinta, fleksibilnosti te na varijabli za procjenu aerobne izdržljivosti utvrđuje vrlo mali pad ili stagnaciju procjenjivanih sposobnosti. Jukić (2016) istražuje razlike između selekcionirane i neselekcionirane skupine mladih nogometaša iste dobi u motoričkim znanjima i sposobnostima. Prema rezultatima, djeca u selekcioniranoj nogometnoj skupini i otvorenoj školi ne razlikuju se u motoričkim znanjima i sposobnostima osim u beep testu. Mnoga dosadašnja istraživanja su pokazala da ne postoji statistički značajna povezanost, to jest da su brzina i agilnost relativno nezavisni atributi kod profesionalnih nogometaša - Buttifant, Graham i Cross (2001), Little i Williams (2003), Sporiš, Milanović, Trajković i Joksimović (2011). Navedena istraživanja također pokazuju da osnovne vještine bez lopte imaju veću povezanost s brzinom, agilnosti i eksplozivnosti od vještina s loptom.

Pregledom literature uočljivo je kako dolazi do značajnih promjena u rezultatima testova za brzinu i agilnost, te da su brzina i agilnost relativno nisko povezani na uzorcima nogometaša seniora. Uz to, uočljiva je razlika u uspješnosti u izvedbi testova brzine i agilnosti s loptom i bez lopte. Većina dosadašnjih istraživanja se više posvetilo profesionalnim nogometašima ili starijim uzrastima i iz tog razloga je provedeno ovo istraživanje čiji je cilj utvrđivanje napretka u razvoju brzine i agilnosti te utvrđivanje povezanosti između brzine i agilnosti kod mladih nogometaša starosne dobi  $9,5 \pm 0,5$ .

## METODE

U ovom istraživanju uzorak ispitanika sačinjavalo je 25 mladih nogometaša starosne dobi  $9,5 \pm 0,5$  godina, visine  $143,4 \pm 6,6$  cm i mase  $33,5 \pm 7,9$  kg. Ispitanici su bili članovi nogometnog kluba „NK Sloga“ iz Ljubuškog, uzrasne kategorije „Limači (U-11)“. Trenirali su dva puta tjedno te su se vikendom natjecali u „!Hej ligi U-11“. Nogometni staž igrača u klubu bio je od 1 do 3 godine. Eksperiment trenažnog postupka odvijao se dva puta tjedno kroz 8 tjedana, uz inicijalno i finalno mjerenje provedeno tjedan dana prije odnosno poslije tretmana. Treninzi su se odvijali na otvorenom, glavnom igralištu gradskog stadiona „Babovac“ u Ljubuškom sa prirodnom travom. Uz ostala pomagala (ljestve, čunjeve, štapove,

---

Pokrajčić, V., Herceg, L., & Dugonjić, B., & Vojvodić, M. (2018). Učinci treninga brzine i agilnosti kod mladih nogometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 56-62. doi:10.5550/sgia.181401.se.phd

krugove, prepone), ispitanici su trenirali sa loptom br. 4 (lakša i manjeg oblika od standardne veličine). Tretman se izvodio u periodu od 17.10. do 18.12.2017. godine. Treninzi su se odvijali u poslijepodnevnom terminu od 14:00h. Trening je trajao cca. 60 min te se sastojao od tri dijela: uvodno-pripremni (25 min), glavni (30 min) i završni dio (5-10 min). Eksperimentalni tretmani se nisu izvodili čitav trening nego samo u uvodno – pripremnom dijelu treninga (20 minuta). Uzorak varijabli u ovom istraživanju dobiven je iz tri testa: *Tr20m – trčanje na 20 metara iz visokog starta*, *TrZZ – zig-zag trčanje između štapova* i *Tr180° – trčanje s promjenom smjera za 180°*

Mjere morfoloških karakteristika (visina i težina) dobivene su primjenom osnovnog antropološkog instrumentarija (centimetarska vrpca i vaga). Testovi su snimljeni visokofrekventnom kamerom te su zatim analizirani i izmjereni u programu Kinovea. Vrijednosti su izražene stotinkama sekunde. Mjerenje je obavljeno na gradskom stadionu „Babovac“ u Ljubuškom. Rezultati istraživanja su obrađeni u programu Statistica 13. Za utvrđivanje deskriptivnih parametara inicijalnih i finalnih mjerenja korištena je *deskriptivna statistika*. Normalitet distribucije utvrđen je Kolmogorov – Smirnovljevim testom. Zavisni T-test se koristio za utvrđivanje razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja, dok je za utvrđivanje povezanosti između sva tri testa korištena korelacijska analiza.

## DISKUSIJA

U *tablici 1.* prikazani su rezultati deskriptivne statistike rezultata inicijalnih i finalnih mjerenja postignutih u testovima *Tr20m*, *TrZZ* i *Tr180°*. Prosječan rezultat inicijalnog mjerenja testa *Tr20m* iznosi 4,43 sekunde dok je prosječan rezultat finalnog mjerenja bolji za 10 stotinki i iznosi 4,33. Rezultati su se kretali u rasponu od 3,9 do 4,92 sekundi u inicijanom mjerenju, odnosno 3,86 – 4,93 sekunde u finalnom mjerenju. Za rezultate testa *TrZZ* vidljivo je da se kreću u rasponu od 8,53 do 10,84 sekunde u inicijalnom mjerenju, odnosno 8 – 10,71 sekunde u finalnom mjerenju. Prosječan rezultat inicijalnog mjerenja iznosio je 9,34 a finalnog 9,1 sekundu. U testu *Tr180°* ispitanici su prosječno trčali 14,37 sekundi u inicijalnom mjerenju, odnosno 14,08 sekundi u finalnom mjerenju. Najbolji rezultat inicijalnog mjerenja iznosio je 12,76 sekundi, a finalnog 12,58, dok je najlošiji rezultat inicijalnog mjerenja iznosio 16,44 sekunde, a finalnog 16,21 sekundu. KS-testom smo utvrdili da distribucija ne odstupa značajno od normalne distribucije te smo pristupili daljnjoj obradi podataka.

**Tablica 1.** Deskriptivni parametri rezultata postignutih u inicijalnom i finalnom mjerenju (N=25)

Varijable	Mean	Min	Max	SD	MaxD
Tr20m I	4,43	3,9	4,92	0,27	0,120397
Tr20m F	4,33	3,86	4,93	0,28	0,139811
TrZZ I	9,34	8,53	10,84	0,63	0,135993
TrZZ F	9,1	8	10,71	0,63	0,124699
Tr180° I	14,37	12,76	16,44	1,01	0,093553
Tr180° F	14,08	12,58	16,21	0,92	0,098470

**LEGENDA:** Mean – aritmetička sredina; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; SD – standardna devijacija; MaxD – normalitet distribucije

U *tablici 2.* prikazani su prosječni rezultati inicijalnog i finalnog mjerenja u testu *Tr20m*. Kod inicijalnog mjerenja prosječni rezultat iznosi 4,43 sekunde, dok kod finalnog mjerenja rezultat iznosi 4,33 sekunde. U prosjeku, rezultat se popravio za 10 stotinki.

Pokrajčić, V., Herceg, L., & Dugonjić, B., & Vojvodić, M. (2018). Učinci treninga brzine i agilnosti kod mladih nogometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 56-62. doi:10.5550/sgia.181401.se.phd

Standardna devijacija iznosi 0,27 kod inicijalnog, 0,28 kod finalnog, što nam govori koliko u prosjeku elementi skupa odstupaju od rezultata aritmetičke sredine. Na osnovu pogreške koja je manja od 0,05, možemo tvrditi da postoje statistički značajne razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja.

**Tablica 2.** T-test za zavisne uzorke za utvrđivanje razlika inicijalnih i finalnih mjerenja u trčanju na 20m

Varijable	N	Mean	SD	p
Tr20m I	25	4,43	0,27	0,00
Tr20m F	25	4,33	0,28	

**LEGENDA:** N – broj ispitanika; Mean – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; p – razina značajnosti

U tablici 3. prikazani su prosječni rezultati inicijalnog i finalnog mjerenja testa *TrZZ*. Kod inicijalnog mjerenja prosječni rezultat iznosi 9,34 sekunde, a u finalnom mjerenju 9,1 sekunda. Prosječni rezultat ovog testa popravio se za 0,24 stotinke. Standardna devijacija iznosi 0,63 kod oba mjerenja. Na osnovu pogreške koja je manja od 0,05, možemo tvrditi da postoje statistički značajne razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja.

**Tablica 3.** T-test za zavisne uzorke za utvrđivanje razlika inicijalnih i finalnih mjerenja u zigzag trčanju

Varijable	N	Mean	SD	p
TrZZ I	25	9,34	0,63	0,00
TrZZ F	25	9,1	0,63	

**LEGENDA:** N – broj ispitanika; Mean – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; p – razina značajnosti

U tablici 4. prikazani su prosječni rezultati inicijalnog i finalnog mjerenja u testu *Tr180°*. Prosječni rezultat inicijalnog mjerenja iznosio je 14,37 sekundi, dok je kod finalnog iznosio 14,08 sekundi. I tu bilježimo poboljšanje rezultata srednje vrijednosti za 0,29 stotinki. Standardna devijacija kod inicijalnog mjerenja iznosi 1,01, dok kod finalnog mjerenja iznosi 0,92. Na osnovu pogreške koja je manja od 0,05, možemo tvrditi da postoje statistički značajne razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja.

**Tablica 4.** T-test za zavisne uzorke za utvrđivanje razlika inicijalnih i finalnih mjerenja u trčanju s promjenom smjera za 180°

Varijable	N	Mean	SD	p
Tr180° I	25	14,37	1,01	0,00
Tr180° F	25	14,08	0,92	

**LEGENDA:** N – broj ispitanika; Mean – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; p – razina značajnosti

Provedeni program polučio je napredak. Kako se radi o relativno kratkom vremenskom periodu, dobiveni napredak najvećim dijelom najvjerojatnije je rezultat bolje tehnike izvedbe. Naime, ispitanici su na svakom treningu vježbali mehaniku trčanja izvodeći pritom vježbe iz atletske škole trčanja koje su imale zadatak postići optimalnu

Pokrajčić, V., Herceg, L., & Dugonjić, B., & Vojvodić, M. (2018). Učinci treninga brzine i agilnosti kod mladih nogometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 56-62. doi:10.5550/sgia.181401.se.phd

duljinu i frekvenciju koraka. Napredak je također vidljiv i u promjenama smjera u testovima agilnosti.

**Tablica 5.** Korelacija između inicijalnih i finalnih mjerenja sva tri testa

Varijable	Tr20m I	Tr20m F	TrZZ I	TrZZ F	Tr180° I	Tr180° F
Tr20m I	1,00	0,95	0,81	0,84	0,86	0,82
Tr20m F	0,95	1,00	0,82	0,85	0,89	0,84
TrZZ I	0,81	0,82	1,00	0,96	0,86	0,84
TrZZ F	0,84	0,85	0,96	1,00	0,87	0,85
Tr180° I	0,86	0,89	0,86	0,87	1,00	0,98
Tr180° F	0,82	0,84	0,84	0,85	0,98	1,00

Little i Williams (2003) analizirali su povezanosti između brzine trčanja i agilnosti (zig-zag test) na uzorku profesionalnih nogometaša. Dobivene su značajne ali i relativno niske povezanosti ( $r < 0.70$ ) između testova ( $r = 0,45$ ). Autori su stoga zaključili kako su brzina i agilnost relativno neovisnih kvaliteta i da isti zahtijevaju specifična trenažna rješenja. Za razliku od navedenog istraživanja u ovom radu su dobivene visoke povezanosti između testova (tablica 5). Povezanosti upućuju na to kako kod mlađih uzrasta ne postoji jasno razlikovanje sposobnosti, nego se uglavnom radi o univerzalno uspješnim pojedincima. Visoke povezanosti dobivene su između sva tri testa kako u inicijalnim tako i u finalnim mjerenjima. Inicijalno mjerenje testa Tr180° i finalno mjerenje testa Tr20m bilježi najveću povezanost od 0,89. Najmanju povezanost između dva različita testa čine inicijalna mjerenja testova Tr20m i TrZZ i iznosi 0,81.

## ZAKLJUČAK

Provedenim istraživanjem možemo zaključiti da su brzina i agilnost kod mladih nogometaša visoko povezane kvalitete. Stoga je za pretpostaviti kako će trening brzine imati značajan utjecaj na trening agilnosti i obratno. Visoke povezanosti upućuju na to kako kod mlađih uzrasta ne postoji jasno razlikovanje sposobnosti nego se uglavnom radi o univerzalno uspješnim pojedincima. Dobiveni rezultati nisu u skladu istraživanja na populaciji profesionalnih nogometaša gdje se u pravilu dobivaju niske povezanosti između brzine i agilnosti odnosno različitih agilnosti. Poboljšanje rezultata između inicijalnog i finalnog mjerenja ostvareno je na sva tri testa i ukazuje na to kako je trenažni postupak bio učinkovit. Međutim, ostaje nejasno koliko su ova poboljšanja rezultirala samim nogometnim treningom, a koliko dopunskim sadržajima kojima je razvijana brzina i agilnost. Ovaj podatak ostat će uskraćen zbog toga što u istraživanju nije bila uključena kontrolna skupina koja ne bi izvodila dopunske sadržaje nego samo nogometni trening. Vjerojatan razlog značajnog poboljšanja u sva tri testa leži u činjenici da brzina i agilnost imaju slične karakteristike. Osnovu obučavanja metodike treninga brzine i agilnosti čini učenje tehnike hodanja, trčanja, promjene smjera kretanja, ekonomičnosti kretanja i sl. S obzirom da je senzitivna faza razvoja brzine i agilnosti kod dječaka i djevojčica između 7. i 11. godine, vidljivo je zašto su rezultati inicijalnog i finalnog mjerenja značajno poboljšani. S obzirom da se nisu ranije susretali s ovakvim načinom testiranja, ispitanici su najvjerojatnije napredovali u tehnici odnosno ekonomičnosti trčanja. Trening mladih sportaša mora biti promatran kao dugoročan plan kojim se povećanje opterećenja i ukupni tjelesni, tehničko-taktički i mentalni zahtjevi primjenjuju postupno tijekom faza rasta i razvoja. Temelje treninga tijekom djetinjstva treba postaviti putem višestranog razvoja, a ne pomoću uskog sportskog-specifičnog treninga, što će dati mladom sportašu bolje osnove za vrhunsku izvedbu.

---

Pokrajčić, V., Herceg, L., & Dugonjić, B., & Vojvodić, M. (2018). Učinci treninga brzine i agilnosti kod mladih nogometaša. *Sportlogia*, 14 (1), 56-62. doi:10.5550/sgia.181401.se.phd

## LITERATURA

- Buttifant, D., Graham, K., & Cross, K. (2001). 55 Agility and speed in soccer players are two different performance parameters. *Science and football IV*, 4, 329.
- Dujmović, P., Elsner, B., & Fiorentini, F. (2000). *Škola nogometa*. Zagrebački nogometni savez.
- Jozak, R., Segedi, I., Despot, T., Marčević, Z., Šoš, K., & Ivanjko, A. (2010). Strength and conditioning training in soccer school Dinamo Zagreb. In I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović i T. Troš-Bobić (Eds.), *8. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša 2010* (pp. 105-112). Zagreb, HR. Udruga kondicionih trenera Hrvatske i Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Jukić, I. (2016). *Razlike u motoričkim znanjima i sposobnostima između selekcionirane i neselekcionirane skupine djece u nogometu*. Zagreb, RH: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Little, T., & Williams, A. (2003). Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 76–78.  
<https://doi.org/10.1519/00124278-200502000-00013>  
<https://doi.org/10.1519/14253.1>  
PMid:15705049
- Mršić, A. & Jerković, S. (2010.) *Nogometni priručnik 3*. Đakovo, RH: Andro Mršić.
- Spock, B., & Parker, S. (1998). *Dr. Spock's Baby and Child Care*. New York City, USA: Pocket Books.
- Sporiš, G., Milanović, Z., Trajković, N., & Joksimović, A. (2011). Correlation between speed, agility and quickness (SAQ) in elite young soccer players. *Acta kinesiologica*, 5(2), 36-41.
- Šamija, K. (2011). *Učinci specifičnog treninga brzine i agilnosti (SAQ) na morfološka, motorička i funkcionalna obilježja nogometaša*. Doktorska disertacija. Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu.



## ABSTRACT

---

*The goal of this research is to determine the progress in development of speed, agility and explosiveness in young footballers. The research was conducted on a sample of 25 young footballers aged  $9.50 \pm 0.50$ , height  $143,4 \pm 6,6$  cm and weight  $33,5 \pm 7,9$  kg. The respondents are members of the football club "NK Sloga" from Ljubuski, who are trained in the age category "Limaci (U-11)". A total of 3 tests were applied: 1. Running at 20 meters from the high start (Tr20m); 2. Running back and forth with a change of  $90^\circ$  (TrNN); 3. Zig-zag running between poles (TrZZ). An analysis of the differences (T-test) between initial and final measurements resulted in an improvement in the results. The average result of the initial 20m run measurement is 4,43 seconds while the average result of the final measurement is better for 10 hundredths and is 4,33 seconds. In the zig-zag test, the average score of the initial measurement was 9,34 seconds, while the final result was 9,1 seconds. The average score was improved by 0,24 hundredths. In a  $180^\circ$  shift running, respondents ran averaged 14.37 seconds in the initial measurement, or 14,08 seconds in the final measurement. The average score improved by 0,29 hundredths. Correlation analysis found that there was a statistically significant connection between all three tests. The highest connection between the two different tests was measured at the initial measurement of the run test with  $180^\circ$  change of direction and the final measurement at the 20m running test and it was 0,89.*

**Keywords:** *training, speed, agility, young football players*

---

Primljeno: 24.05.2018.

Odobreno: 08.06.2018.

Korespodencija:

ass. Vladimir Pokrajčić

Sveučilište u Mostaru,

Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti

[v.pokrajcic@gmail.com](mailto:v.pokrajcic@gmail.com)

**TJELESNA KOMPOZICIJA,  
NAVIKE U ISHRANI I RIZICI ZA  
RAZVOJ POREMEĆAJA  
ISHRANE U UZORKU ELITNIH  
SPORTISKINJA**

**BODY COMPOSITION, EATING  
HABITS AND RISK FACTORS  
FOR THE DEVELOPMENT OF  
EATING DISORDER IN FEMALE  
ELITE ATHLETES**

**SAŽETAK**

*Trend povećanja broja žena koje aktivno učestvuju u sportu drastično je porastao u zadnjih nekoliko decenija, donoseći mnoge zdravstvene benefite ali i neke ozbiljne štetne posljedice po zdravlje. Među njima se izdvaja Ženska sportska trijada, sindrom koji obuhvata poremećaje ishrane, menstrualnog ciklusa i osteoporoze. Poremećaji ishrane su prva karika na koju se vežu ostale, a rizik za njihov nastanak često ostaje neprepoznat uprkos specifičnostima koje nose pojedine vrste sportova. Često počinju restrikcijama u ishrani (dijeta) ili nekom nezdravom navikom u ishrani. Ciljevi rada su bili utvrditi rizike za nastanak poremećaja ishrane određivanjem: parametara tjelesne kompozicije i štetnih navika u ishrani i praćenjem faktora rizika predloženih od strane Američke akademije porodičnih ljekara. Ispitanice su bile elitne sportistkinje (111) podijeljene u tri grupe sportova (igre sa loptom, ples i atletika), svaka sa različitim rizicima za nastanak poremećaja ishrane. Kontrolnu grupu (27) činile su studentice, nesportistkinje. Ispitanicama je određena tjelesna kompozicija, BMI i popunile su upitnik sastavljen od pitanja kojim se procjenjuje rizik za poremećaje ishrane u primarnoj zdravstvenoj zaštiti. Rezultati govore o statistički značajno većem riziku za razvoj poremećaja ishrane u grupama sportistkinja u odnosu na kontrolu ako se prate odgovori na skrining pitanja ili navike u ishrani. Niska vrijednost BMI ispod 18,5 kg/m kao direktni kriterij energetskog deficit je takođe bila značajnije zastupljena ( $p < 0,05$ ) u uzorku sportistkinja. Zaključuje se da aktivno bavljenje sportom nosi povećan rizik za pojavu poremećaja ishrane prateći vrijednosti tjelesnih indeksa i ciljanih skrining pitanja.*

**Ključne riječi:** ženska sportska trijada, poremećaji ishrane u sportu, tjelesna kompozicija.

Ponorac, N., Spremo, M. & Šobot, T. (2018). Tjelesna kompozicija, navike u ishrani i rizici za razvoj poremećaja ishrane u uzorku elitnih sportistkinja. *Sportlogia*, 14 (1), 63-73.  
doi:10.5550/sgia.181401.se.pss

**Nenad Ponorac<sup>1</sup>, Mira Spremo<sup>2</sup> i  
Tanja Šobot<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Univerzitet u Banjoj Luci, Medicinski  
Fakultet, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Univerzitetski klinički centar Republike  
Srpske, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Originalni naučni članak  
doi:10.5550/sgia.181401.se.pss  
UDK: 796.012

Primljeno: 10.05.2018.  
Odobreno: 28.06.2018.

Kontakt:  
Nenad Ponorac  
Univerzitet u Banjoj Luci,  
Medicinski Fakultet  
Bosna i Hercegovina  
nenad.ponorac@med.unibl.org

Sportlogia 2018, 14 (1), 63-73.  
E-ISSN 1986-6119

## UVOD

Broj žena koje aktivno učestvuju u sportu drastično je porastao u zadnjih nekoliko decenija. Ovaj trend je donio sa sobom brojne fizičke i mentalne koristi sportistkinjama, i generalno uticao na poboljšanje zdravlja fizički aktivnih žena (Mountjoy, Sundgot-Borgen, Burke, Carter, Constantini, Lebrun, Meyer, Sherman, Steffen, Budget i Ljungqvist, 2014). Međutim, klinička iskustva i naučne studije su dale jasne dokaze i za posljedice bavljenja sportom koje su štetne po zdravlje sportistkinja (Mountjoy, Sundgot-Borgen, Burke, Ackerman, Blauwet, Constantini, Lebrun, Lundy, Melin, Meyer, Sherman, Tenforde, Torstveit i Budgett, 2018). Prvenstveno se misli na Žensku sportsku trijadu, koja je direktna posljedica neadekvatne ili poremećene ishrane, odnosno energetske (kalorijske) deficita u odnosu na energetske potrebe tokom fizičke aktivnosti (Otis, Drinkwater, Johnson, Loucks i Wilmore, 1997). Trijada je po zvaničnim definicijama kombinacija energetske deficita usljed poremećaja ishrane koji dalje uzrokuje poremećaje menstrualnog ciklusa i konačno smanjenje mineralnog sadržaja kosti ili osteoporoze (Drinkwater, Loucks, Sherman, Sundgot-Borgen i Thompson, 2005). Poremećaji ishrane u sportu predstavljaju kontinuirani model poremećaja. Kreću u širokom rasponu, od abnormalnih i često veoma opasnih navika pri ishrani sa ciljem redukcije tjelesne težine, pa do ozbiljnih kliničkih mentalnih stanja koja mogu biti udružena i sa drugim psihijatrijskom patologijom (Joy, Kussman i Nattiv, 2016). U kontinuumu poremećaja ishrane u sportu, prema Publication Manual of the American Psychological Association DSM - V, iz 2013. klasifikaciji se nalaze klinički poremećaji: anoreksia neuroza, bulimija neuroza i nespecificovani poremećaji ishrane. Pored navedenih simptoma Trijade, sportistkinje oboljele od ovog sindroma mogu razviti i mišićno-koštane, kardiovaskularne, bubrežne, metaboličke, neuropsihijatrijske simptome ali i najteži, fatalan ishod (Nattiv, Loucks, Manore, Sanborn, Sundgot-Borgen i Warren, 2007). Najznačajnije faktore rizika predstavljaju: 1. nastojanje sportistkinja da zadovolje specifične kriterijume tjelesne mase ili oblika koje iziskuje pojedini sport, 2. vidljiva korist u fizičkoj sposobnosti koju donosi smanjenje tjelesne mase ili obima tijela, 3. povećana osjetljivost sportistkinje na socio-kulturale zahtjeve/pritiske (mediji, publika) za određenom tjelesnom kompozicijom. Ovi faktori mogu dovesti do potpuno pogrešne percepcije sopstvenog tijela, opasnih promjena u načinu ishrane, neracionalnih restrikcija u ishrani (*dijetama*) koje onda vjerovatno vode prema kliničkim poremećajima ishrane. Isto tako, sportistkinje sportova tipa izdržljivosti uz značajnu energetske potrebe usljed velikog volumena treninga, često nisu svjesne kalorijskih potreba. Nastali energetske deficit pokreće kaskadu simptoma Trijade (Nattiv i sar., 2007; Mountjoy, 2015). Specifične rizike za pojavu trijade ili u punom obliku ili samo sa nekim od simptoma nose biotipovi sportistkinja sportova tipa izdržljivosti (maraton, biciklizam, plivanje), sportovi sa naglašenom estetskom komponentom (umjetničko klizanje, gimnastika, ples, balet), sportovi sa težinskim kategorijama (borilački sportovi) ali i sportovi koji favorizuju odjeću koja otkriva veći dio ženskog tijela kao odbojka i košarka (Dosil, 2008). Razvijeno je mnogo dijagnostičkih procedura kojima se potvrđuju poremećaji ishrane, ali osnovu svih čine upitnici sa ciljanim pitanjima. Većina tih upitnika ima veliki broj pitanja i vremenski je zahtjevana, što je često bio razlog odustajanja velikog broja sportistkinja od procedure. Tako je Američka akademija porodičnih ljekara (*American Academy of Family Physicians*) predložila ciljane pitanja za ranu detekciju poremećaja ishrane u primarnoj medicinskoj praksi. Zbog toga su preporučene skrining metode pogodne za primarnu zdravstvenu zaštitu ili čak upotrebu od strane trenera ili klubskog ljekara/nutricioniste. U skladu sa odgovorima na postavljena pitanja, sportistkinja bi se mogla

Ponorac, N., Spremo, M. & Šobot, T. (2018). Tjelesna kompozicija, navike u ishrani i rizici za razvoj poremećaja ishrane u uzorku elitnih sportistkinja. *Sportlogia*, 14 (1), 63-73.  
doi:10.5550/sgia.181401.se.pss

oglasiti kao rizična i uputiti na neki detaljniji pregled (Pritts, 2003). Jedna od takvih metoda je korištena i u ovom istraživanju. Rizik za razvoj nekog od poremećaja ishrane može se pratiti na osnovu vrijednosti indeksa tjelesne mase (body mass index/BMI) ukoliko je on ispod minimalnih referentnih vrijednosti od 18,5 kg/m<sup>2</sup> ili prisustvom nekih nezdravih navika u ishrani koje su najčešće početak nekog od kliničkih poremećaja (Thorsveit i Sungot-Borgen, 2005). Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi faktore rizika za razvoj poremećaja ishrane ili prisutni energetske deficit koji su početna tačka (entry point) pojave Ženske sportske trijade, tj. utvrditi rizike za nastanak poremećaja ishrane određivanjem parametara tjelesne kompozicije, štetnih navika u ishrani i praćenjem faktora rizika predloženih od strane Američke akademije porodičnih ljekara. Neka od pitanja/parametara korištenih u ovom istraživanju su i dijagnostički kriteriji za kliničke forme poremećaja ishrane, ali i za potvrdu rizika za razvoj nekog od njih.

## METODE

Ispitanice (n=117) su bile podijeljene u dvije grupe, eksperimentalnu ili grupu sportistkinja (S) i kontrolnu grupu (K). Eksperimentalnu grupu (n=84) sačinjavale su tri podgrupe elitnih sportistkinja koje se bave različitim sportovima: 34 sportistkinje igara sa loptom, aktuelni državni šampioni (košarka i rukomet), 27 atletičarki, većinom državne reprezentativke (trčanje na duge i srednje pruge) i 23 takmičarki u sportskom plesu, sve sa internacionalnim iskustvom. Vrste sportova su odabrane po različitom specifičnom riziku za pojavu poremećaja ishrane. Igre sa loptom nose rizik zbog odjeće koja otkriva veći dio tijela, ples spada u grupu sportova sa naglašenom estetskom komponentom, a atletika u sportove tipa izdržljivosti sa potencijalnim energetske deficitom. Sve sportistkinje su bile u završnoj fazi takmičarske sezone što je obezbijedilo maksimalan kumulativni efekat fizičke aktivnosti na njihov organizam. Kontrolnu grupu (n=27) su činile, studentice Medicinskog fakulteta u Banjaluci, slične dobi sa sportistkinjama, koje se nisu bavile sportom aktivno. Svim ispitanicama i njihovim trenerima date su informacije u pisanoj formi o ciljevima, toku, i načinu provođenja studije, a one su prije otpočinjanja istraživanja dale pismenu saglasnost za učestvovanje. Učesnice u studiji su bile dio šireg istraživanja prisustva Ženske sportske trijade. Prva faza istraživanja sastojala se od upoznavanja ispitanica sa svrhom istraživanja i popunjavanja upitnika koji se sastojao od dijela o opštim informacijama, dijela koji se odnosio na opšte zdravstveno stanje i dijela koji je usmjeren na otkrivanje rizika za pojavu poremećaja ishrane. Pitanja su kombinacija pravih dijagnostičkih kriterijuma i pitanja preporučenih za upotrebu u primarnoj zdravstvenoj zaštiti sportistkinja. Pozitivan odgovor na bilo koje od njih ukazuje na rizik od razvoja poremećaja ishrane i preporučuje dalju evaluaciju nekom preciznijom metodom. Tjelesna kompozicija (procenta masti, BMI) određena je analizatorom tjelesne kompozicije (Gaia Jawon 357, South Korea) bioimpedanometrijskom metodom. Rezultati su statistički obrađeni upotrebom SPSS 20 programa izražavanjem standardnih statističkih varijabli.

## REZULTATI

Parametri deskriptivne statistike grupa, uzrast, sportski staž, sedmično fizičko opterećenje i indeks tjelesne mase prikazani su u Tabeli 1.

Tabela 1. Deskriptivne karakteristike grupa ispitanica (uzrast, sportski staž, sedmično fizičko opterećenje, indeks tjelesne mase i procenat tjelesne masti) izražene kao srednja vrijednost  $\pm$  SD (mean  $\pm$ SD)

Grupa	Igre sa loptom N=34	Ples N=23	Atletika N=27	Kontrolna grupa N=27
Uzrast (godina)	19,64 $\pm$ 2,63	17,69 $\pm$ 2,97	17,41 $\pm$ 4,24	20,88 $\pm$ 0,42
Sportski staž (godina)	9,5 $\pm$ 2,21 <sup>a</sup>	6,52 $\pm$ 1,81	5,18 $\pm$ 2,4	0
Sedmično fizičko opterećenje (h/sedmično)	12,20 $\pm$ 2,51 <sup>b</sup>	7,32 $\pm$ 3,77	13,98 $\pm$ 5,19 <sup>b</sup>	0
Indeks tjelesne mase (BMI) (kg/m <sup>2</sup> )	22,26 $\pm$ 1,82 <sup>c</sup>	19,53 $\pm$ 1,83	19,10 $\pm$ 1,72	21,13 $\pm$ 2,70
Procenat tjelesne masti (%)	17,44 $\pm$ 6,01 <sup>d</sup>	14,44 $\pm$ 5,45	8,60 $\pm$ 4,00 <sup>e</sup>	20,94 $\pm$ 6,31

<sup>a</sup> (p<0,01) u odnosu na ples i atletika  
<sup>b</sup> (p<0,01) u odnosu na ples  
<sup>c</sup> (p<0,05) u odnosu na ples i atletika  
<sup>d</sup> (p<0,05) u odnosu na ples  
<sup>e</sup> (p<0,01) u odnosu na ples i igre sa loptom

Statistički značajno najiskusnije sportistkinje su iz grupe igara sa loptom koje su prosječno i najstarije sportistkinje. Kompletan uzorak sportistkinja govori u prilog dovoljno dugoj sportskoj karijeri naših ispitanica koja može da pokaže i pozitivne i negativne posljedice bavljenja sportom. Stepent sedmičnog fizičkog opterećenja, ukoliko nije praćen odgovarajućim kalorijskim unosom, predstavlja jedan od faktora za razvoj tzv. “low energy availability”, odnosno niske energetske raspoloživosti koja je ključna za razvoj Trijade. Grupa atletičarki i igara sa loptom statistički značajno, na nivou p<0,01, sedmično su više opterećene od grupe plesačica dok ne postoji značajna razlika između ove dvije grupe.

Vrijednost indeksa tjelesne mase iako široko rasprostranjene upotrebe u opisivanju tjelesne kompozicije u posljednje vrijeme gubi važnost u primjeni u sportu. Pošto je označen kao jedan od kriterijuma za rizik od razvoj poremećaja ishrane i u uskoj je korelaciji sa menstrualnim disfunkcijama uzet je u obzir kao faktor rizika. Najveći BMI imaju sportistkinje igara sa loptom, dok se prosječne vrijednosti u grupama plesa i atletike nalaze u blizini vrijednosti od 18,5 kg/m<sup>2</sup> koja se smatra parametrom energetske deficita. Procenat tjelesne masti je najbolji pokazatelj tjelesne kompozicije. Najmanji procenat tjelesne masti imale su atletičarke, a najveći pripadnice kontrolne grupe. Parametre koji se odnose na otkrivanje faktora rizika za razvoj poremećaja ishrane dobijeni su iz odgovora na pitanja korištenih u Upitniku.

Ponorac, N., Spremo, M. & Šobot, T. (2018). Tjelesna kompozicija, navike u ishrani i rizici za razvoj poremećaja ishrane u uzorku elitnih sportistkinja. *Sportlogia*, 14 (1), 63-73.  
doi:10.5550/sgia.181401.se.pss

U Tabela 2. dati su rezultati za ukupan uzorak kao i sportistkinje u odnosu na nesportistkinje što govori o ulozi bavljenja sportom kao faktorom rizika za razvoj poremećaja ishrane.

Tabela 2. Faktori rizika za razvoj poremećaja ishrane u ukupnom uzorku i sportistkinje u odnosu na kontrolnu grupu izražene kao broj (n) i procenat ispitanica (%) u grupi.

Grupa	Ukupan uzorak N=111 n (%)	Sportistkinje (S) N=84 n (%)	Kontrola N=27 n (%)
Da li ste zadovoljni težinom?	Da 72 (64,9) Ne 39 (35,1)	Da 49 (58,3) Ne 35 (41,7) <sup>a</sup>	Da 23 (85,2) Ne 4 (14,8)
Da li ste zadovoljni izgledom?	Da 86 (77,5) Ne 25 (22,5)	Da 64 (76,2) Ne 20 (23,8) <sup>b</sup>	Da 22 (81,5) Ne 5 (18,5)
Primjedbe okoline na izgled i težinu?	Da 29 (26,4) Ne 82 (73,6)	Da 23 (27,4) <sup>c</sup> Ne 61 (72,6)	Da 6 (22,2) Ne 20 (74,1)
Da li ste trenutno na nekoj vrsti "dijete"?	Da 5 (4,5) Ne 106 (95,5)	Da 4 (4,8) Ne 80 (95,2)	Da 1 (3,7) Ne 26 (96,3)
Da li ste tokom karijere bili na nekoj vrsti "dijete"?	Da 11 (9,9) Ne 100 (90,1)	Da 8 (9,5) Ne 76 (90,5)	Da 3 (11,1) Ne 24 (88,9)
Koristite li režim treninga za smanjenje tjelesne težine?	Da 11 (9,9) Ne 100 (90,1)	Da 8 (9,5) Ne 76 (90,5)	Da 3 (11,1) Ne 24 (88,9)
Da li povraćate obrok u cilju smanjenja tjelesne težine?	Da 1 (0,9) Ne 110 (99,0)	Da 1 (1,2) Ne 83 (98,8)	Da 0 (0) Ne 27 (100)
Da li koristite „preparate za mršavljenje“ (duretike, lasktativ i supresore apetita)?	Da 4 (3,6) Ne 107 (96,4)	Da 4 (4,8) <sup>d</sup> Ne 80 (95,2)	Da 0 (0) Ne 27 (100)
Izbjegavate li neke vrste namirnica /zabranjene namirnice?	Da 29 (26,1) Ne 82 (73,9)	Da 25 (29,8) <sup>e</sup> Ne 59 (70,2)	Da 4 (14,8) Ne 23 (85,2)

<sup>a</sup> (p<0,01) u odnosu na (K)  
<sup>b</sup> (p<0,05) u odnosu na (K)  
<sup>c</sup> (p<0,01) u odnosu na (K)  
<sup>d</sup> (p<0,01) u odnosu na (K)  
<sup>e</sup> (p<0,01) u odnosu na (K)

Pitanjima o stavu ispitanica o težini i izgledu moguće je otkriti rizik za razvoj štetnih i nepravilnih navika u ishrani, koje kriju potencijal da pređu u neki od simptoma, pravih kriterija za dijagnozu poremećaja ishrane. Na pitanje "Da li ste zadovoljni svojom težinom" 41,7 % sportistkinja odgovorilo je negativnim odgovorom što govori o rasprostranjenosti ovakvog stava u populaciji mladih sportistkinja. Razlika je visoko statistički značajna u osnosi na kontrolu, što ukazuje na usmjerenost sportistkinja prema vrijednostima tjelesne težine. Na pitanje "Da li ste zadovoljni svojim izgledom" 23,8 % sportistkinja je odgovorilo negativno što je statistički značajno u odnosu na nesportistkinje. Na pitanje "Da li vaša okolina (treneri, roditelji, saigrači, prijatelji) ima primjedbe na vaš izgled ili težinu" potvrdno je odgovorilo 27,4 % sportistkinja. Skoro svaka treća sportistkinja iz našeg uzorka susreće se sa pritiskom okoline vezanim za njihov izgled, tjelesnu težinu ili kompoziciju. Dijeta, odnosno, restriktivni način ishrane sa ciljem smanjenje tjelesne mase uobičajeno je sredstvo kontrole ili postizanja željene tjelesne mase. Nepravilno primjenjivana, dovodi kako do izostanka željenih rezultata koji pokreću dalje

Ponorac, N., Spremo, M. & Šobot, T. (2018). Tjelesna kompozicija, navike u ishrani i rizici za razvoj poremećaja ishrane u uzorku elitnih sportistkinja. *Sportlogia*, 14 (1), 63-73.  
doi:10.5550/sgia.181401.se.pss

začarani krug patoloških navika u ishrani, tako i do pogubnih posljedica po fizičku sposobnost, a zatim i sportski rezultat. Na pitanje "Da li trenutno koristite dijetu u cilju smanjenja tjelesne težine" pozitivno je odgovorilo samo 4,5% ispitanica u ukupnom uzorku, što je ohrabrujući podatak. Ne postoji statistička značajnost razlike između grupa sportistkinja i nesportistkinja niti unutar grupe sportistkinja radi malog broja ispitanica po grupama koje su odgovorile pozitivno. Na pitanje o povraćanju obroka kao načinu kontrole tjelesne težine pozitivno je odgovorila jedna sportistkinja, plesačica. Iako nije bila dovoljna za statističku značajnost izazvala je pažnju pošto je povraćanje obroka dijagnostički kriterijum bulimije neuroze. Preparate za mršavljenje kao način kontrole tjelesne težine su statistički značajno više koristile sportistkinje, isto kao što su neke namirnice izbjegavale u ishrani.

Tabela 3. Faktori rizika za razvoj poremećaja ishrane po grupama sportistkinja odnosu na kontrolnu grupu izražene kao broj (n) i procenat ispitanica (%) u grupi.

Grupa	Igre sa loptom (N=34) n (%)	Ples (N=23) n (%)	Atletika (N=27) n (%)	Kontrola (N=27) n (%)
Da li ste zadovoljni težinom?	Da 18 (52,9) Ne 16 (47,1)	Da 13 (56,5) Ne 10 (43,5)	Da 18 (66,7) Ne 9 (33,3)	Da 23 (85,2) Ne 4 (14,8)
Da li ste zadovoljni izgledom?	Da 26 (76,5) Ne 8 (23,5)	Da 17 (73,9) Ne 6 (26,1)	Da 21 (77,8) Ne 6 (22,2)	Da 22 (81,5) Ne 5 (18,5)
Primjedbe okoline na izgled i težinu?	Da 12 (35,3) Ne 22 (64,7)	Da 4 (17,4) Ne 19 (82,6)	Da 7 (25,9) Ne 20 (74,1)	Da 6 (22,2) Ne 20 (74,1)
Da li ste trenutno na nekoj vrsti "dijete"?	Da 1 (2,9) Ne 33 (97,1)	Da 2 (8,7) Ne 21 (91,3)	Da 1 (3,7) Ne 26 (96,3)	Da 1 (3,7) Ne 26 (96,3)
Da li ste tokom karijere bili na nekoj vrsti "dijete"?	Da 2 (5,9) Ne 32 (94,1)	Da 4 (17,4) Ne 19 (82,6)	Da 2 (7,4) Ne 25 (92,6)	Da 3 (11,1) Ne 24 (88,9)
Koristite li režim treninga za smanjenje tjelesne težine?	Da 4 (11,8) Ne 30 (88,2)	Da 3 (13,0) Ne 20 (87,0)	Da 1 (3,7) Ne 26 (96,3)	Da 3 (11,1) Ne 24 (88,9)
Da li povraćate obrok u cilju smanjenja težine?	Da 0 (0) Ne 34 (100)	Da 1 (4,3) Ne 22 (95,7)	Da 0 (0) Ne 27 (100)	Da 0 (0) Ne 27 (100)
Da li koristite „preparate za mršavljenje“ (duretike, laksative ili supresore apetita)?	Da 0 (0) Ne 34 (100)	Da 0 (0) Ne 23 (100)	Da 4 (14,8) <sup>a</sup> Ne 23 (85,2)	Da 0 (0) Ne 27 (100)
Izbjegavate li neke vrste namirnica /zabranjene?	Da 4 (11,8) Ne 30 (88,2)	Da 12 (52,2) Ne 11 (47,8)	Da 9 (33,3) Ne 18 (66,7)	Da 4 (11,8) Ne 23 (85,2)

<sup>a</sup> (p<0,05) u odnosu na grupu ples i igre sa loptom.

U Tabeli 3. predstavljeni su odgovori na pitanja po grupama sportistkinja. Na ovaj način se željelo utvrditi postojanje sport specifičnih rizika za razvoj poremećaja ishrane. Analizom rezultata vidi se da je utvrđeni rizik ravnomjerno raspoređen po grupama sportistkinja. Izuzetak čini upotreba preparata za mršavljenje koja je zabilježena samo u grupi atletičarki. One su ujedno sportistkinje sa najmanjim BMI i procentom tjelesne masti. Vrijednost BMI ispod 18,5 kg/m<sup>2</sup> uzima se kao granica pothranjenosti i rizik za razvoj poremećaja ishrane. Iz Tabele 4. se vidi da

Ponorac, N., Spremo, M. & Šobot, T. (2018). Tjelesna kompozicija, navike u ishrani i rizici za razvoj poremećaja ishrane u uzorku elitnih sportistkinja. *Sportlogia*, 14 (1), 63-73.  
doi:10.5550/sgia.181401.se.pss

su sportistkinje pod statistički značajnijim rizikom od nesporkinija dok je rizik ravnomjeran po grupama sportova.

Tabela 4. Broj ispitanica po grupama sa BMI<18,5 kg/m<sup>2</sup>

Grupa	N	n (%)
<b>Ukupan uzorak</b>	111	21 (18,9)
<b>Sportistkinje (S)</b>	84	16 (19,04) <sup>a</sup>
<b>Kontrolna grupa (K)</b>	27	5 (18,51)
<b>Igre sa loptom (S<sub>L</sub>)</b>	34	0
<b>Ples (S<sub>P</sub>)</b>	23	7 (30,43)
<b>Atletika (S<sub>A</sub>)</b>	27	9 (33,33)
<b>Kontrolna grupa (K)</b>	27	5 (18,51)

<sup>a</sup> (p<0,05) u odnosu na kontrolu

## DISKUSIJA

Priroda i obim problema vezanih za ishranu među vrhunskim sportistima poprimila je značajnu pažnju tokom posljednje dvije decenije (Sundgot-Borgen, Bratland-Sanda, Engen, Pettersen, Friborg, Torstveit, Kalle, Piran, Sundgot-Borgen i Rosenvinge, 2018). Smrt i ozbiljne posljedice po zdravlje nekoliko elitnih sportistkinja (npr. Christy Heinrich, 1994. god.) ozbiljnih tvrdnji da su žene sportistkinje pod posebno velikim rizikom za razvoj ovih poremećaja. Pojmovi "normalna ishrana", "poremećana ishrana", "patološke navike u ishrani" i "poremećaji ishrane" koriste se da opišu kontinuum individualnih pojava i navika u ishrani pa sve do najtežih kliničkih formi (anoreksije neuroze i bulimije neuroze). Poremećaji ishrane imaju najčešće podmucao, neprimjetan početak. Kreću umjerenim naporom da se koriguje oblik tijela ili masa, obično bezazlenom dijetom, a završavaju preokupacijom jelom i tjelesnom masom. Simptomi postaju očigledni tek nakon većeg gubitka na težini (Mountjoy, 2015). Simptomatologija ovih poremećaja se najčešće prešućuje i previđa tako da tačan procenat sportista sa poremećenom ishranom je teško utvrditi. Brojne studije dokumentovale su veću učestalost poremećaja u ishrani u populaciji sportista u odnosu na nesporkiste, te sportistkinja u odnosu na sportiste (Rome, 2003). Učestalost anoreksije i bulimije po DSM-V kriterijima u normalnoj populaciji iznosi od 1% do 3% dok procenat poremećaja ishrane u populaciji sportistkinja iznosi od 15% do 62%, zavisno od vrste sporta (Sundgot-Borgen i Torstveit, 2004). Najnoviji podaci govori o učestalosti energetskog deficita ili nekog od poremećaja ishrane u rasponu od 7,1% do nevjerojatnih 89,2% zavisno od vrste sporta (Williams, Statuta i Austin, 2017). Veliku vrijednost imaju dijagnostički skrining testovi koji su predloženi za upotrebu u primarnoj zdravstvenoj zaštiti koje smo i mi koristili. Naši rezultati su poređeni sa sličnom velikom studijom čiji je cilj bio utvrditi prevalencu poremećaja ishrane među studentima sportistima (Johnsom, Powers, i Dick, 1999). Kao kriterijumi rizika su navedeni šest epizoda povraćanja obroka ili korištenje diuretika i laksativa, slično kao i pitanja u našem istraživanju. Posmatrajući naše rezultate, vidjeli smo da je jedna sportistkinja ili 1,2% odgovorila pozitivno na pitanje. Ovaj kriterijum je jedan od najvažnijih u dijagnostifikovanju purging tipa bulimije po DSM-V. Drugo pitanje koje se odnosi na patološke navike u ishrani, a koje je direktan pokazatelj poremećaja ishrane, odnosi se na upotrebu diuretika, laksativa i supresora apetita. Na ovo pitanje

Ponorac, N., Spremo, M. & Šobot, T. (2018). Tjelesna kompozicija, navike u ishrani i rizici za razvoj poremećaja ishrane u uzorku elitnih sportistkinja. *Sportlogia*, 14 (1), 63-73.  
doi:10.5550/sgia.181401.se.pss



pozitivno je odgovorilo 3,8 % sportistkinja. To je značajno manje nego u studiji provedenoj na 182 sportistkinje gdje je utvrđeno da je 32% djevojaka povraćalo obrok, koristilo diuretike ili laksative svakog dana najmanje jedan mjesec tokom karijere (Rosen i Hough, 1988). Negativan stav o izgledu ili težini nije direktni pokazatelj, ali kvalifikuje se kao rizik za razvoj poremećaja ishrane (Pritts, 2003). Na pitanje da li su zadovoljne svojim izgledom 22,5% ukupnog uzorka ispitanica u našoj studiji je odgovorilo negativno. Ovakav stav govori o velikom procentu mladih žena koje su nezadovoljne svojim tijelom. Posmatranjem međugrupne varijanse našli smo da postoji statistička značajnost razlike između grupe sportistkinja u odnosu na nesportistkinje. Iako je značajan ovaj procenat je mnogo manji nego što su novijoj studiji pronašli Arthur-Cameselle gdje je čak 88% sportistkinja i 82% nesportistkinja bilo nezadovoljno sopstvenim izgledom. (Cameselle, Sossin i Quatromoni, 2017). Dammer i saradnici su u jednoj starijoj studiji na uzorku od 955 plivačica utvrdili da 80,5% ispitanica želi da izgubi težinu da bi izgledalo bolje, 58,5 želi to u namjeri da postigne bolji sportski rezultat a 21,9 % radi sveukupnog zdravlja (Dummer, Rosen i Heusner, 1988). U jednoj studiji 13,7 % sportistkinja i 11,8% nesportistkinja je nezadovoljno svojim izgledom i kontinuirano nastoji da izgubi na težini (Sundgot-Borgen, 1994). Nekoliko studija ukazuje da veliki procenat trenera, na pogrešan način, učestvuje u procijeni i korekciji izgleda ili težine sportistkinje (Sherman i Thompson, 2005; Plateau, Arcelus McDermott i Meyer, 2015). Analizirajući dobijene rezultate vidjelo se da je 27,4% sportistkinja pod pritiskom okoline vezanim za izgled ili tjelesnu težinu. Nema statistički značajne razlike unutar grupe sportistkinja, mada frekvencijski grupa igara sa loptom je najugroženija. Njih 35% izjavilo je da treneri imaju primjedbe na njihov izgled a one su ujedno grupa sa najvećom tjelesnom težinom i vrijednostima BMI. U sličnoj starijoj studiji dvije trećine sportistkinja je navelo da njihovi treneri imaju negativno mišljenje o njihovom izgledu i da smatraju da su preteške (Rosen i Hough, 1988.). Kao indirektan metod za poremećen energetske bilans uzeli smo i BMI manji od 18,5. On nam je bio i dodatni kriterij koji smo uvrstili u rizik za poremećenu ishranu. Uzevši u obzir niske vrijednosti BMI kao faktor rizika za razvoj poremećaja ishrane, vidi se da je 19,04 % sportistkinja poremećenog energetskeg bilansa, odnosno pod rizikom za razvoj poremećaja ishrane. Broj je bio ravnomjerno raspoređen po grupama sportistkinja. Iako mnogi sportisti nakon drastičnijeg smanjenja tjelesne mase u početku osjete poboljšanje u fizičkoj sposobnosti, smanjenje unosa hrane bitno se odražava na energetske rezerve u organizmu što u konačnici značajno umanjuje fizičku sposobnost. Rana i brza dijagnoza te što brži tretman prioritetni su cilj za kontrolu rizika i sprečavanje pojave poremećaja ishrane što daje perspektivu ovom istraživanju.

## ZAKLJUČAK

Grupa elitnih sportistkinja se nalazi pod statistički većim rizikom za razvoj poremećaja ishrane u odnosu na kontrolnu grupu, ukoliko se kao indikatori povećanog rizika uzmu: stav prema sopstvenom izgledu i tjelesnoj težini, primjedbe (uticaj) okoline na izgled ili težinu, upotreba preparata za mršavljenje (diuretika, laksativa i supresora apetita), te vrijednost BMI manja od 18,5 kg/m<sup>2</sup>. Nema statistički značajne razlike u riziku za razvoj poremećaja ishrane u međusobnom poređenju grupa sportistkinja.

## LITERATURA

1. Cameselle, J. A., Sossin K., & Quatromoni, P. (2017). A qualitative analysis of factors related to eating disorder onset in female collegiate athletes and nonathletes. *Eating Disorders*, 25(3), 199-215.  
<https://doi.org/10.1080/10640266.2016.1258940>
2. Dosit, J. (2008). *Eating Disorders in Athletes*. Chichester, UK: John Wiley and Sons, Ltd.  
<https://doi.org/10.1002/9780470725047>
3. Drinkwater B., Loucks A., Sherman, R. T., Sundgot-Borgen, J., & Thompson, R. A. (2005). *IOC Medical Commission Working Group: Position Stand on The Female Athlete Triad*. Retrieved from <http://www.olympic.org>.
4. Dummer, G. M., Rosen, L. W., & Heusner, W. W. (1988). Pathogenic weight-control behaviors of young competitive swimmers. *Phys Sportsmed*, 15, 75-86.  
<https://doi.org/10.1080/00913847.1987.11709350>
5. Johnson, C., Powers, S. P., & Dick, R. (1999). Athletes and eating disorders: The National collegiate athletic association study. *International Journal of Eating Disorders*, 26, 179-188.  
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-108X\(199909\)26:2<179::AID-EAT7>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-108X(199909)26:2<179::AID-EAT7>3.0.CO;2-Z)
6. Joy, E., Kussman, A., & Nattiv, A., (2016). Update on eating disorders in athletes: A comprehensive narrative review with a focus on clinical assessment and management. *British Journal of Sports Medicine*, 50, 154–162.  
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095735>
7. Mountjoy, M. L. (2015). *Handbook of Sports Medicine and Science: The Female Athlete*. New Jersey, USA: International Olympic Committee published by Wiley Blackwell.
8. Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J. K., Burke, L. M., Ackerman, K. E., Blauwet, C., Constantini, N., Lebrun, C., Lundy, B., Melin, A. K., Meyer, N. L., Sherman, R. T., Tenforde, A. S., Torstveit, M., & Budgett, R. (2018). IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): Update. *British Journal of Sports Medicine*, 52, 687-697. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193>
9. Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Carter, S., Constantini, N., Lebrun, C., Meyer, N., Sherman, R., Steffen, K., Budgett, R., Ljungqvist, A. (2014). The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*, 48, 491–497. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502>

---

Ponorac, N., Spremo, M. & Šobot, T. (2018). Tjelesna kompozicija, navike u ishrani i rizici za razvoj poremećaja ishrane u uzorku elitnih sportistkinja. *Sportlogia*, 14 (1), 63-73.  
[doi:10.5550/sgia.181401.se.pss](https://doi.org/10.5550/sgia.181401.se.pss)

10. Nativ, A., Loucks, A., Manore, M., Sanborn, C., Sundgot-Borgen, J., & Warren, M. (2007). ACSM Position Stand; The Female Athlete Triad. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 1867-1882.
11. Otis, C. L., Drinkwater, B., Johnson, M., Loucks, A., & Wilmore, J. (1997). American College of Sports Medicine: Position stand; The female athlete triad. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 29, 5-16.
12. Plateau, C. R., Arcelus, J., McDermott, H. J., & Meyer, C. (2015). Responses of track and field coaches to athletes with eating problems. *Scand J Sci Sport*, 25(2), 240-50. <https://doi.org/10.1111/sms.12286>
13. Pritts, D. S. (2003). Diagnosis of eating disorders in primary care. *American Family Physicians*. 67, 297-304.
14. Publication Manual of the American Psychological Association (2013). (Second Edition). *Diagnostic and statistiel manual of mental disorders DSM-V in: Diagnostic and statistiel manual of mental disorders DSM-V*. Washington, USA: American Psychological Association.
15. Rome, S. E. (2003). Eating disorders. *Obstet Gynecol Clin N Am*, 30, 353-377. [https://doi.org/10.1016/S0889-8545\(03\)00023-8](https://doi.org/10.1016/S0889-8545(03)00023-8)
16. Rosen, L. W., & Hough, D. O. (1988). Patogenic weight control behavior in female college gymnasts. *Physicians and Sports Medicine*, 16, 141-146. <https://doi.org/10.1080/00913847.1988.11709603>
17. Sherman, R. T., & Thompson, R. (2005). NCAA coaches survey: The role of the coach in identifying athletes with disorderd eating. *Eating Disorders*. 13, 447-466. <https://doi.org/10.1080/10640260500296707>
18. Sundgot-Borgen, C., Bratland-Sanda, S., Engen K. M. E., Pettersen, G., Friberg, O., Torstveit, M. K., Kolle, E., Piran, N., Sundgot-Borgen, J., & Rosenvinge J. H. (2018). The Norwegian healthy body image programme: study protocol for a randomized controlled school-based intervention to promote positive body image and prevent disordered eating among Norwegian high school students. *BMC Psychol*, 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s40359-018-0221-8>
19. Sundgot-Borgen, J. (1994). Risk and trigger factors for the development of eating disorders in female elite athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 26, 414-419. <https://doi.org/10.1249/00005768-199404000-00003>  
PMid:8201895

---

Ponorac, N., Spremo, M. & Šobot, T. (2018). Tjelesna kompozicija, navike u ishrani i rizici za razvoj poremećaja ishrane u uzorku elitnih sportistkinja. *Sportlogia*, 14 (1), 63-73.  
doi:10.5550/sgia.181401.se.pss

20. Sundgot-Borgen, J., & Torstveit, M. (2004). Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 14, 25-32. <https://doi.org/10.1097/00042752-200401000-00005>
21. Thorsveit, M., & Sundgot-Borgen, J. (2005). The female athlete triad: Are elite athletes in increased risk? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37, 184-193.
22. Williams, N. I., Statuta, S. M., & Austin, A. (2017). Female Athlete Triad Future Directions for Energy Availability and Eating Disorder Research and Practice. *Clinical Sports Medicine*, 36, 671-686. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2017.05.003>

---

### ABSTRACT

*The number of women who actively participate in sports has drastically increased in the last few decades, which is a trend followed by many health benefits and serious harmful health side effects as well. The Female Athlete Triad stands out among these as a condition which includes eating disorders, menstrual disorders and osteoporosis. Eating disorders are the first link to which all other disorders are later attached, while the risk for their development remains undetected despite the specificities of certain sports. They often develop out of eating restrictions (diets) or out of an unhealthy eating habit. The aims of this paper were to detect the risks for the development of eating disorder by 1) determining body composition parameters and harmful eating habits and 2) identifying risk factors suggested by American Academy of Family Physicians. The sample of examinees was comprised of elite female athletes (111) divided into three groups (sports that use a ball, dance and athletics), each with different risks for the development of eating disorder. The control group (27) consisted of non-athletic female students. The examinees were measured body composition, BMI and they answered a questionnaire which estimates risks for the development of eating disorder in primary health care. Based on the answers to screening questions and eating habits, the results showed significantly bigger risks for the development of eating disorder in the athletes' group, compared to the control group. Low BMI of less than 18.5, as direct criteria for energy deficiency, was also more present ( $p < 0,05$ ) in the athletes' group. Therefore, based on body index values and key screening questions, we conclude that active participation in sports carries a bigger risk for the development of eating disorder.*

**Key words:** *Female Athlete Triad, eating disorders in sports, body composition.*

Primljeno: 10.05.2018.

Odobreno: 28.06.2018.

*Kontakt:  
Nenad Ponorac  
Univerzitet u Banjoj Luci,  
Medicinski Fakultet  
Bosna i Hercegovina  
[nenad.ponorac@med.unibl.org](mailto:nenad.ponorac@med.unibl.org)*

---

Ponorac, N., Spremo, M. & Šobot, T. (2018). Tjelesna kompozicija, navike u ishrani i rizici za razvoj poremećaja ishrane u uzorku elitnih sportistkinja. *Sportlogia*, 14 (1), 63-73.  
[doi:10.5550/sgia.181401.se.pss](https://doi.org/10.5550/sgia.181401.se.pss)

# DERMATOGLIFSKI PROFIL I SOMATOTIP BRAZILSKIH KANUISTA

## DERMATOGLYPHIC PROFILE AND SOMATOTYPE OF BRAZILIAN ATHLETES OF SPEED CANOEING

### SAŽETAK

*U fokusu ovog istraživanja bio je analizirati dermatoglifski profil i somatotip brazilskih kanuista. Ova studija je opisno komparativnog karaktera i uključivala je uzorak od 60 kanuista u disciplini sprint, koji su bili podijeljeni u četiri grupe u skladu klasifikacije prema: ka = visokih performansi kajaka, Ki = srednjeg učinka, Ca = visokih performansi kanua i Ci = srednji učinak kanua. Za utvrđivanje dermatoglifskog profila je korišten protokol prema Cummins i Midlo, a za utvrđivanje somatotipa protokol prema Heath i Carter. Statističke analize izvršene su testom Kruskal-Wallis i Bonferroni testom. Što se tiče dermatoglifskog uzorka pokazala se dominantnost "L" i digitalna formula " $L > W$ ", a sportista mora posjedovati brzinu i snagu, moć i koordinaciju, jer su presudne za uspjeh kanuista u disciplini sprint. Nisu utvrđene značajne razlike u D10, SQTL, MESQTL i MDSQTL između grupa. Utvrđeno je da je kod kanuista izražen somatotip mezomorf, što upućuje na izuzetno jaku tjelesnu strukturu i nizak nivo tjelesne masti. Ali, pokazale su se statistički značajne razlike između grupa kada je reč o indeksu somatotipa. Studije kao što je ova imaju za cilj optimizaciju strategije za selekciju i vođenje trenajnog procesa brazilskih elitnih sportista.*

**Ključne reči:** *genetski, sportski, performansi.*

### INTRODUCTION

The canoe is the oldest means of transport. Six thousand years ago it was used by North American Indians, Eskimos and others populations as a means of locomotion by rivers and lakes (Marchi & Mezzadri, 2003). The first canoeing competitions were in the Berlin Olympics in 1936, through speed mode, since then remained on the Olympic stage. Practice the speed canoeing in lakes (calm waters) with canoes (C) and kayaks (K).

Ana Paula Soares de Sousa<sup>1</sup>,  
Heros Ribeiro Ferreira<sup>1</sup>,  
Jefferson da Silva Novaes<sup>1</sup> &  
Jose Fernandes Filho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univercidade Federal do Rio de Janeiro, Laboratório de Biociência do Movimento Humano. Rio de Janeiro, RJ.

Originalni naučni članak  
doi:10.5550/sgia.181401.se.sfn  
UDK: 797.112.012.1(81)

Primljeno: 03.11.2017.  
Odobreno: 21.06.2018.

Korespodencija:  
Ana Paula Soares de Sousa,  
Rio de Janeiro, Brasil  
anapdesousa@hotmail.com

Sportlogia 2018, 14 (1), 74-85.  
E-ISSN 1986-6119

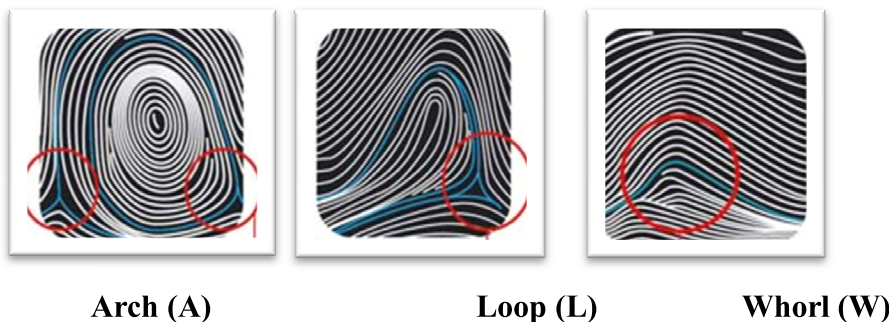
It is worth mentioning, although this sport is not considered popular in the country, Brazilian speed canoeing has achieved unpublished results in recent years, among them gold medal in the world championship of Germany

To increase the qualification of the sport, coaches seek possible explanations for scientific rationale for the relationship between sport, physical type, athletic performance and genetic, morphological, physiological, psychological, environmental factors, among others (Fernandes Filho, Dantas Moreira, & Roquetti Fernandes, 2006).

According to Fernandes Filho et al. (2006), the development of a talented sportsman is mutual result of genetic endowment and the environment. In other words, Borin, Padovani, Aragon, and Gonçalves (2012) points out that the performance of an athlete is determined by the capabilities of complex, innate and acquired. Medina and Fernandes Filho (2002) concludes that the finding of these features can benefit the athlete's performance and help select appropriate training methods and targeted to motor skills inherent to sport.

Regarding high yield, Zary (2008) and Sousa, Ferreira, and Fernandes Filho (2016) observed that athletes of this level could serve as a standard to be followed by those who practice this sport, determining model parameters and characteristics, since successful athletes must submit a favorable genetic profile to the specificities of each modality. Stands out among these genetic markers, the dermatoglyphic, consisting of a tool to assessment and interpretation of fingerprints of 10 fingers and identification of intrinsic physical qualities to the individual and the sport (Abramova, Nikitina, Izaak, & Kochetkova, 2000). Most authors distinguish three groups of drawings: Arch, Loop and Whorl.

**Figure 1- Drawing types of Fingerprints**



**Source: Fernandes Filho (2009)**

The researchers established an association of fingerprints with physical qualities:

- Speed and explosive power: loops increased ( $> 7$ ), decreased whorls. ( $<3$ ), and increased presence of the arches.

- Aerobic capacity, endurance and combination of complex motor activities: lower arches (to 0) and loops ( $<6$ ), increased whorls ( $> 4$ ).

Many studies were conducted to trace the dermatoglyphic and somatotypic profile Brazilian high-level athletes in various modalities in an attempt to get them to maximum performance with a genetic profile and adequacy of the guidance according by the requirements inherent in each modality training. (Abad-Colil, Hernández-Mosqueira, & Fernandes Filho, 2017; Aitken & Jenkins, 1998; Castanhede, Dantas, & Fernandes Filho, 2003; Dantas & Fernandes Filho, 2004; Fernandes Filho, Carvalho, & Novaes, 2005; Fernandes Filho, Silva Dantas, Albergaria, & Fernandes, 2004; Ferreira, Barbosa, & Fernandes Filho, 2008; Fonseca, Silva Dantas, & Fernandes, 2008; Gobbo et al., 2002; Medina & Fernandes Filho, 2002; Paz et al., 2013; Takehara, 2016).

The morphological configuration becomes very important for the improvement of these motor skills and characterization of a high performance athlete. According Heath and Carter, somatotype is the method as a sequence of three numerals, always in the same order, where each represents a physical component, describing the variations of the individual with respect to morphology and composition (Castanhede et al., 2003; Rocha, Fernandes, & Filho, 2013). Tubino and DaCosta (2006) emphasizes the importance of the correlation between body structure and performance capabilities.

Gobbo et al. (2002) highlights the lack of research on canoeing in Brazil. Thus, due the dearth of information about this sport, justifies the need for scientific research to assist in the selection and planning training of athletes. Therefore, the aim of this study was to evaluate the dermatoglyphic profile and somatotype of Brazilian athletes of speed canoeing, of canoe and of kayak. This analysis will allow a better exploitation of the sport, allowing guide the training methodology for the development of the athlete's performance in both the initiation and with high yield.

## **METHODS**

This study involved a comparative descriptive character sample of  $n = 60$  male athletes in speed canoeing, and of these  $n = 31$  athletes vying for evidence in canoe (C) and  $n$

= 29 in kayaks (K). Of the total, n = 26 (n = 15 Ca and Ka n = 11) subjects were classified high yield medalists, champions of Pan American, world championships and / or Olympics and n = 34 (C = 16 and K n = 18) intermediate athletes with medals in national championships. Both levels with over 5 years of training experience.

The gather of fingerprints was performed using a Verifier 320 LC Cross Match® scanner used according to the protocol dermatoglyphic described by Cummins and Midlo (Fernandes Filho, 2009). The distal phalanges of the fingers were pressed on the digital player performing a rotational motion and then identified the following Dermatoglyphic Drawings: Arch (A), Loop (L) and Whorl (W) and the following dermatoglyphic indices:

- Type of drawings of each finger of each hand (MET and MDT);
- The amount of these types of drawings in 10 fingers (D10),
- The sum of total number of lines of 10 fingers (SQTL).

The analysis of the dermatoglyphic characteristics was held for three (3) researches trained in Bioscience Laboratory of Human Movement of Federal University of Rio de Janeiro.

Somatotype indices were obtained from the protocol Heath & Carter. It was used a measure of Subscapular, triceps, supraspinatus and medial calf bone diameters, weight, height, circumference of right arm contracted corrected, corrected perimeter of the right leg, and bone diameter of femoral and humeral (Fernandes Filho, 2010). The following instruments were used: bioimpedance scale InBody R-20, a stadiometer, a caliper, an anthropometric tape and a caliper of Sanny brand. After registration of the data of each component was calculated.

Data collection was approved by the Brazilian Canoe Confederation (CBCa, in Portuguese) and his current president. Written free and informed consent forms were obtained from all the athletes.

In conducting the statistical analysis, we used the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 16.0) .The descriptive analyzes were performed considering the mean and standard deviation statistical parameters.

Data normality was verified by the Shapiro-Wilk test, which identified that the results were nonparametric for all variables. To carry out the comparisons between groups, we used the Kruskal-Wallis test, which verified if hypotheses of averages of group presented differences statistically significant. Then, was held the Bonferroni test, which corrected the value of "p" avoiding the tendency of the error type I. All these procedures were treated with significance level ( $p < 0.05$ ).



## RESULTS

By observing the results described in Table 1, it can be seen in relation to the Age of group athletes intermediate performance of canoe (Ci) has a lower mean than everyone else, but when making the comparison was identified a significant difference only between this group and the intermediate performance of kayak (Ki) (sig. = 0.004).

The results concern the Body Mass demonstrate again that the Ci group had a lower mean, but this time the comparison showed significant differences with all other groups, High performance of kayak (Ka) and intermediate performance of kayak (Ki), High performance of canoe (Ca) : Ci x Ka ( $p = 0.023$ ) Ci x Ki ( $p = 0.007$ ) and CixCa ( $p = 0.005$ ).

As for height, it was found that the Ci group showed a lower mean than all other groups, but was not identified significant differences ( $p = 0.318$ ).

**Table 1-** Descriptive results relating to Age, Height and Body Mass of Brazilian athletes speed canoeing.

Variable	Groups ( $\mu \pm s$ )			
	Ka(n=16)	Ki(n=18)	Ca(n=15)	Ci(n=11)
Age (years)*	22,4 $\pm$ 6,5	21 $\pm$ 8,5	22,6 $\pm$ 4,5	18,2 $\pm$ 3,4
Body Mass (kg)*	75,5 $\pm$ 11,3	76,7 $\pm$ 9,8	77,6 $\pm$ 8,1	63,8 $\pm$ 9,9
Height (cm)	178,2 $\pm$ 7,1	175,5 $\pm$ 3,8	176,6 $\pm$ 5,5	172,7 $\pm$ 6,8

$\mu$ = mean;  $s$ = standard deviation; \* significant difference between groups

The study Gobbo et al. (2002) the mean age of male Brazilian athletes of speed canoeing of 2002 was  $19.5 \pm 2.5$  years, mean body mass was  $79.9 \pm 5.7$  kg and the height was of  $182.6 \pm 4.8$  cm.

The descriptive results of the qualitative and quantitative characteristics of dermatoglyphic profile of Brazilian athletes in speed canoeing, of canoe and kayak, and of high and intermediate, are showed in Tables 2, 3 and 4.

It was assigned a value to each type of drawing of each finger: Arch=0, Loop=1, Whorl=2: The type of drawing of a particular group is classified based on mean values: lower than 0,5 will be considered as arch(A), between 0,51 and 1,49 loops (L) and upper and equal to 1,5 whorls (W).

**Table 2** – Type classification of fingerprints of each finger of Brazilian athletes speed canoeing.

**Table 2** – Type classification of fingerprints of each finger of Brazilian athletes speed canoeing.

		MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5
Ka	$\mu \pm s$	1,50±0,5	1,25±0,4	1,13±0,3	1,38±0,5	1,13±0,3	1,50±0,5	1,49±0,5	1,19±0,4	1,38±0,5	1,27±0,5
	DRAWING	W	L	L	L	L	W	L	L	L	L
Ki	$\mu \pm s$	1,38±0,5	1,11±0,6	1,11±0,5	1,33±0,5	1,0±0,0	1,44±0,5	1,38±0,5	1,33±0,5	1,50±0,5	1,00±0,0
	DRAWING	L	L	L	L	L	L	L	L	W	L
Ca	$\mu \pm s$	1,27±0,5	1,36±0,5	1,29±0,5	1,43±0,5	1,0±0,0	1,33±0,5	1,40±0,5	1,29±0,5	1,47±0,5	1,13±0,4
	DRAWING	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Ci	$\mu \pm s$	1,45±0,5	1,00±0,6	1,18±0,4	1,45±0,5	1,18±0,4	1,45±0,5	1,18±0,4	1,18±0,4	1,45±0,5	1,45±0,5
	DRAWING	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L

**MET**= Type of design of each finger of the left hand (1st to 5th finger.); **MED**= Type of design of each finger of the right hand (1st to 5th finger.); **L**=loop; **W**=whorl.

The sample showed similar types compared the five fingers of one hand with the other when it comes groups of high yield, Ca and Ka. According to Fernandes Filho (2009) in high yield there is a tendency that the results show a complete overlap of the drawings, setting up of the "mirror".

Table 3 shows the low occurrence of arcs (A) and a predominance of loop (L). As explained Del Vecchio and Gonçalves (2011) and Santos, Moreira Silva Dantas, and Fernandes Filho (2008), in high yield there is a tendency to decrease the arches (A) and increase of complex drawings.

**Table 3** – Frequency distribution of types of design and digital formulas of Brazilian athletes in speed canoeing

Groups	Drawing (%)			Digital Formulas (%)							
	A	L	W	AL	AW	ALW	10W	L>W	W>L	10L	L=W
Ka	1,8	66,4	31,8	18,2	0	0	0	36,4	18,2	18,2	9,1
Ki	5,6	68,3	26,1	0	0	38,9	0	16,7	5,6	16,7	22
Ca	2,7	68,7	28,7	13,3	0	0	0	40	20	20	6,7
Ci	0,6	71,3	28,1	0	0	6,2	0	50	12,5	25	6,2

A=arch; L=loop; W=whorl; AL= presence of Arcs and Loops; AW= Presence of Arcs and Whorls; ALW= Presence of Arcs, Loops and Whorls; 10W= Presence of 10 Whorls; L>W= Presence of Loop and Whorl with predominant than Loop; W>L= Presence of Whorl and Loop with predominant than Whorl; 10L= Presence of 10 Whorls; L=W Equal amount of Loops e Whorls.

Despite the differences presented in the Table above, there was no statistical significance when comparing the mean values of Groups of drawings dermatoglyphic A (p = 0.93), L (p = 0.899) and W (p = 0.996).

**Table 4**– Mean values and comparing the D10, SQTL, MESQTL MDSQTL and Brazilian athletes in speed canoeing.

VARIABLES	Ka	Ki	Ca	Ci	Kruskal-Wallis Sig.
	$\mu \pm s$	$\mu \pm s$	$\mu \pm s$	$\mu \pm s$	
D 10	12,8±2,8	12,6±2,5	12,6±3,4	13±3,6	0,934
SQTL	139,2±26,9	141,3±39,6	144,8±45,8	128,7±4,6	0,708
MESQTL	69,7±12,9	69,6±20,5	70,9±24,8	62,3±23,3	0,576
MDSQTL	66,5±16,1	71,8±19,6	73,9±21,5	66,4±22,9	0,794

**D10** = number of drawings of the ten fingers of the hands; **SQTL** = Sum of the Total Number of Lines ; **MESQTL** = Sum of the Total Number of Lines Left Hand **MDSQTL** = Sum of the Total Number of Lines right Hand;  $\mu$  = Mean; s =standard deviation;.

It is possible to observe in Table 3 and 4, which athletes of both modalities, kayak and canoe, showed high values in the indices of D10 and LQTS. Abramova, Nikitina, and Ozolin (1995) reported that in high performance, high number of D10, the absence of arcs (A), the greater amount of complex drawing (L and W) and a high value for SQTL featuring sports of speed and strength, power and coordination as well as canoeing.

It also indicated a predominance of digital formula “L> W” in all groups, and can say that they have a predisposition to prolonged speed activities, corroborating the study of Nakamura (2004), who also found this ratio in results in speed canoeing. However, this difference was not statistically significant.

**Table 5-** Mean values and comparison of somatotype indices of Brazilian athletes in speed canoeing

ÍNDex	Ka	Ki	Ca	Ci	Kruskal-Sig.
	$\mu \pm s$	$\mu \pm s$	$\mu \pm s$	$\mu \pm s$	
ENDOMORPH*	2,44±1,87	2,51±1,10**	1,86±0,67	1,66±0,44**	0,027
MESOMORPH*	5,59±1,13	5,73±1,09	6,35±1,03**	5,01±0,65**	0,019
ECTOMORPH*	2,42±1,04	1,91±1,24	1,74±0,62**	3,19±0,98**	0,007

$\mu$  = Mean; s = standard deviation; ; \* significant difference between Groups: \*\* significant differences among themselves by the Bonferroni test ( $\alpha = 5\%$ )

**Table 6-** Frequency distribution of the somatotype classification of Brazilian athletes in speed canoeing

GROUPS	SOMATOTYPE	FREQUENCY	PERCENTAGE
Ka	Ecto-Mesomorph	1	6,2
	Endo-Mesomorph	1	6,2
	Meso-Endomorph	2	12,5
	Balanced Mesomorph	3	18,8
	Meso-Ectomorph	9	56,2
	Total	16	100%
Ki	Balanced Mesomorph	1	5,6
	Ecto-Mesomorph	2	11,1
	Mesomorph Endomorph	2	11,1
	Meso-Ectomorph	3	16,7
	Meso-Endomorph	10	55,6
	Total	18	100%
Ca	Meso-Endomorph	4	26,7
	Meso-Ectomorph	5	33,3
	Balanced Mesomorph	6	40
	Total	15	100,0%
Ci	Meso-Endomorph	2	18,2
	Balanced Mesomorph	2	18,2
	Mesomorph Ectomorph	3	27,3
	Meso-Ectomorph	4	36,4
	Total	11	100,0%

It can be seen in Table 6, that groups of Ka and Ci had a mean somatotype Meso-Ectomorph, showing a relative musculoskeletal development and greater volume of muscle and bone. The group Ca presented balanced mesomorph that also represents high musculoskeletal development, large bone diameters, large muscle volume and large joints. In turn, the

group Ki had a mean of meso-endomorphic somatotype, which represents a moderate musculoskeletal development.

Thus, corroborating with the study of Machado (2010) and Lima, Sigwalt, Rech, and Petroski (2008) who find Mesomorph as the mean of somatotype of elite athlete's modality requiring efforts predominantly in muscle strength and power.

## CONCLUSION

Although this modality, speed boating, can be practiced in calm waters requires an extremely fatiguing effort of strength and muscle power, developing the processes of muscle hypertrophy, as evidenced in the classification of somatotype, with the predominance of the mesomorph component, an extremely strong structure and low levels of body fat.

The results of this study also showed dermatoglyphic characteristics of speed kayaking athletes of different vessels, kayaks and canoes. Knowing the profile of these high-performance athletes determined parameters and model characteristics, and enables the aggregation of dermatoglyphics as markers of genetic potential, plus an assessment protocol and parameters for orientation training for sports according to their specificities.

Worth noting, that Brazil has achieved impressive results, but set up a profile for this sporty is a necessity, since in many variables the results were not homogeneous. It is pertinent to emphasize a thought researcher Fernandes Filho "[...] is not the athlete who chooses the sport, and yes, the sport who chooses the athlete." (Fonseca, Dantas, Roquetti Fernandes, & Fernandes Filho, 2008).

Can conclude that research like this, to collaborate as references for future research. Nevertheless, future studies on the identification of the genetic profile of this modality are still necessary to provide a greater potential of success in this sport.

## REFERENCES

- Abad-Colil, F., Hernández-Mosqueira, C., & Fernandes Filho, J. (2017). Dermatoglifia, fuerza máxima y rendimiento ergométrico en seleccionados chilenos de remo. *Revista Horizonte: Ciencias de la actividad física*, 6(1), 7-13.
- Abramova, T., Nikitina, T., Izaak, S., & Kochetkova, N. (2000). Asymmetry of signs of finger dermatoglyphics, physical potential and physical qualities of a man. *Morfologiya (Saint Petersburg, Russia)*, 118(5), 56-59. PMID:11452431

- Abramova, T., Nikitina, T., & Ozolin, N. (1995). Possibilidades de utilização das impressões dermatoglíficas na seleção desportiva. *Teoria e prática da cultura física*, 3, 10-15.
- Aitken, D. A., & Jenkins, D. G. (1998). Anthropometric-based selection and sprint kayak training in children. *Journal of sports sciences*, 16(6), 539-543.  
<https://doi.org/10.1080/026404198366506>  
PMid:9756258
- Borin, J., Padovani, C., Aragon, F., & Gonçalves, A. (2012). Dermatoglyphics in Sports Sciences: Understanding the distribution of quantitative indicators in non-athletes and athletes of basketball according to their performance. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 5(3), 99-104.  
[https://doi.org/10.1016/S1888-7546\(12\)70015-1](https://doi.org/10.1016/S1888-7546(12)70015-1)
- Castanhede, A. L., Dantas, P. M., & Fernandes Filho, J. (2003). Dermatoglyphic and somatotype profile of male soccer athletes of high performance in Rio de Janeiro—Brazil. *Fitness & Performance Journal (Online Edition)*, 2, 234-239.  
<https://doi.org/10.3900/fpj.2.4.234.e>  
<https://doi.org/10.3900/fpj.2.4.234.p>  
<https://doi.org/10.3900/fpj.2.4.234.s>
- Dantas, P. M. S., & Fernandes Filho, J. (2004). Dermatoglyphia in high performance brazilian futsal. *Fitness & Performance Journal (Online Edition)*.
- Del Vecchio, F., & Gonçalves, A. (2011). Dermatoglifos como indicadores biológicos del rendimiento deportivo. *Revista Andaluza de medicina del deporte*, 4(1), 38-46.
- Fernandes Filho, J. (2009). *Dermatoglifia no esporte e na saúde* Rio de janeiro: Rio de Janeiro.
- Fernandes Filho, J. (2010). *A prática da avaliação física: testes, medidas, avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica*.
- Fernandes Filho, J., Carvalho, E., & Novaes, J. S. (2005). Perfis dermatoglífico, somatotípico e fisiológico dos atletas de alto rendimento, participantes de corrida de resistência, no Rio de Janeiro *Fitness & Performance Journal (Online Edition)*.
- Fernandes Filho, J., Dantas Moreira, P., & Roquetti Fernandes, P. (2006). Genética e treinamento esportivo: o uso prático da dermatoglifia. *DaCosta, L.(Org.) Atlas do Esporte no Brasil. Rio de Janeiro: CONFEF*.
- Fernandes Filho, J., Silva Dantas, P., Albergaria, M., & Fernandes, P. (2004). *Somatotype and dermatoglyphics in high income of Brazilian volleyball, futsal, basketball and handball adult*. Paper presented at the Pre-Olympic Congress.

- Ferreira, H., Barbosa, F., & Fernandes Filho, J. (2008). Correlação entre níveis de preensão manual e dermatoglifos dos atletas da seletiva olímpica de canoagem slalom para Pequim 2008. *EF y Deportes revista digital*.
- Fonseca, C. L. T., Dantas, P. M. S., Roquetti Fernandes, P., & Fernandes Filho, J. (2008). Perfil dermatoglífico, somatotípico e da força explosiva de atletas da seleção brasileira de voleibol feminino. *Fitness & Performance Journal*, 7(1).
- Gobbo, L. A., Papst, R. R., Carvalho, F. O., Souza, C. F., Cuatrin, S. A., & Cyrino, E. S. (2002). Perfil antropométrico da seleção brasileira de canoagem. *Rev. bras. ciênc. mov*, 10(1), 7-12.
- Lima, L. R. A., Sigwalt, A. R., Rech, C. R., & Petroski, E. L. (2008). Somatotipo e composição corporal de atletas feminino de pólo aquático do Brasil. *Journal of Physical Education*, 18(2), 191-198.
- Machado, R. J. d. A. M. (2010). *Estudo cineantropométrico de jovens canoistas ibéricos*. Paper presented at the Estudo cineantropométrico de jovens canoistas ibéricos.
- Marchi, K. B., & Mezzadri, F. M. (2003). História da Canoagem e do Rafting. *ANPUH-XXII*.
- Medina, M. F., & Fernandes Filho, J. (2002). Identificação dos perfis genético e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adulto de alto rendimento no Brasil. *Fitness & Performance Journal*, 1(4), 12-19.
- Paz, C. R., Montenegro, R. C., Barbosa, E. d. L., Montenegro-Neto, A. N., Lucena, S. M. d., Araújo Filho, V. S., . . . Fernandes Filho, J. (2013). Frequency of anaerobic power among brazilians based on dermatoglyphics and R577X polymorphism of the ACTN3 protein *SportLogia*, 9(1).
- Rocha, L., Fernandes, P., & Filho, J. F. (2013). Motor features, dermatoglyphic and EEG periods of girls in pre and post menarche. *Sportlogia*, 9(1), p34-45. <https://doi.org/10.5550/sgia.130901.en.005R>
- Nakamura FY, Borges TO, Sales OR, Cyrino ES, Kokubun E. (2004). Energetic cost estimation and contribution of different metabolic pathways in speed kayaking. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*.;10(2):70-7. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922004000200002>
- Santos, L. C. d., Moreira Silva Dantas, P., & Fernandes Filho, J. (2008). Características genotípicas e fenotípicas em atletas velocistas. *Motricidade*, 4(1). [https://doi.org/10.6063/motricidade.4\(1\).523](https://doi.org/10.6063/motricidade.4(1).523)

- Sousa, A., Ferreira, H., & Fernandes Filho, J. (2016). Dermatoglyphic Profile and Hand Grip Strength of the Finalists Athletes in the Brazilian Paracanoe Championship *Journal of Exercise Physiology online*, 19 50-56.
- Takehara, J. C. (2016). Perfil dermatoglífico, somatotípico e fisiológico de atletas de elite do rafting.
- Tubino, M. G., & DaCosta, L. (2006). Treinamento Esportivo. *Atlas do Esporte no Brasil*, 133-115.
- Zary, J. C. F. (2008). Identificação do perfil dermatoglífico e somatotípico dos atletas de voleibol masculino adulto, juvenil e infanto-juvenil, de alto rendimento no Brasil. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 15(1), 53-60.

---

## Summary

*The focus of this study was analyze dermatoglyphic profile and somatotype of Brazilian athletes of speed canoeing. This study is descriptive comparative and involved a sample of n = 60 male athletes of canoeing speed, divided into four groups according by the proof and yield classification: ka= high performance of kayak, Ki=intermediate performance of kayak, Ca=high performance of canoe and Ci=intermediate performance of canoe. For dermatoglyphic was used the protocol of Cummins and Midlo, and to somatotype protocol of Heath & Carter. Statistical analyzes were performed using Kruskal-Wallis test and Bonferroni test. Regarding the dermatoglyphic sample showed a predominance of "L" and the digital formula "L > W", featuring athletes of speed and strength, power and coordination as well as is necessary in canoeing. No significant differences in D10, SQTL, MESQTL and MDSQTL between groups. The mean of somatotype was the mesomorph, featuring athletes with extremely strong structure and low levels of body fat. It showed statistically significant differences between the groups when it came somatotype index. Studies such as this aims to optimize strategies for selection and guidance training of Brazilian elite athletes.*

**Key words:** genetics, sport, performance

---

Primljeno: 03.11.2017.  
Odobreno: 21.06.2018.

Korespodencija:  
Ana Paula Soares de Sousa,  
Rio de Janeiro, Brasil  
anapdesousa@hotmail.com



**RODNO MJESTO FUDBALERA  
BRAZILSKOG NACIONALNOG  
TIMA I NJIHOVO UČEŠĆE NA  
SVJETSKIM PRVENSTVIMA**

**THE BIRTHPLACE OF SOCCER  
PLAYERS OF BRAZILIAN  
NATIONAL TEAM IN WORLD CUPS**

**Luis Antonio Verdini de  
Carvalho<sup>1</sup>, João Felipe  
Machado<sup>1,2</sup>, Ana Paula  
Soares de Sousa<sup>1,2</sup>, José  
Fernandes Filho<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>Universidade Federal  
do Rio de Janeiro*

*<sup>2</sup>Laboratório de Biociências do  
Movimento Humano – LABIMH*

Kratki naučni članak  
doi:10.5550/sgia.181401.se.cms  
UDC:796.332(81)

Received: 08.09.2017.  
Approved: 21.06.2018.

Corresponding author:  
Luis Antonio Verdini de Carvalho  
[verdini@eefd.ufrj.br](mailto:verdini@eefd.ufrj.br)

Sportlogia 2018, 14 (1), 86-92.  
E-ISSN 1986-6119

**SAŽETAK**

*Studija ima za cilj da identifikuje region u kojem su rođeni igrači iz muških brazilskih nogometnih reprezentacija i koji su predstavljali prvi timo Brazila na svjetskim prvenstvima. Analizirani su svi igrači koji su predstavljali Brazilsku reprezentaciju na svim svjetskim prvenstvima koje je organizovala FIFA u periodu od 1930. do 2014. godine. Brazilski fudbal ostvaruje zapažene rezultate širom svijeta u vezi sa svjetskim kupovima i obezbjeđivanjem vrhunskih igrača na fudbalskom tržištu u različitim zemljama. Rezultat pokazuje da je raspodjela heterogena prema mjestu rođenja fudbalera. Jugoistočni i južni regioni koncentrišu 86,6% mjesta rođenja i samo dvije federativne jedinice - Sao Paulo i Rio de Janeiro imaju 63,46%. Porijeklo fudbalera i vezu sa učešćem za reprezentaciju Brazila trebalo bi detaljnije proučavati kako bi se našla povezanost sa nastupom za brazilski tim.*

**Ključne riječi:** fudbal, reprezentacija Brazila, mjesto rođenja

## INTRODUCTION

Soccer it is one of the most played sports worldwide. FIFA(Football International Football Association) is the organization body that controls soccer all over the world with 209 National Federations (FIFA.com, n.d.-b). It has more associated than UN ( United Nations ) , 193 countries (‘Países-membros - ONU’, 2014).

The financial resources involved in soccer and in the player formation to become professional it is very high Soccer worldwide it is a great business. Accordingly with the final report from the Modernizing Plan-Brazilian Soccer .( 2000 ) , done by Getulio Vargas Foundation ( FGV ). Including direct agents , clubs and federations . And indirects , like sports kits - and the media . The soccer in the world movies around 250 billions us dollars per year .In Brazil , the same report shows that soccer it is an economic activity with great capacity to provide jobs , with multiplier effect bigger than traditional sectors , accounting ; 300 thousand direct jobs - 30 million players ( formal and not ) - 580 thousand participants in 13 thousand teams that are involved in organized games ( formal sport ) - 580 stadiums with capacity to receive 5.5 millions supporters - around 500 professional clubs playing an average of 90 matches per year - regarding sports materials and playing kits , it is around 9 million boots for soccer and fut 5 a side , 6 millions balls and 32 millions t shirts (Leoncini & Silva, 2005). The Brazilian trade and commerce has huge influence from soccer .Soccer business has a considerable weigh in the Brazilian export industry .Selling players to clubs outside Brazil represented an increase of 34% in 2005 ( around 6 billion us dollars ) . It represents 40 % of the Brazilian export services ( in 2005 , all the Brazilian export services was around 16 billion us dollars ) (Alcântara, 2006) .

Brazil holds an outstanding position in soccer , being so , it is necessary a detailed knowledge about the players to serve as reference to develop soccer in all Brazilian regions , increasing the possibilities to form new professional players . " Brazil is outstanding in the world soccer market , providing several professionals , especially players , to all the world " (SOARES, 2010).

The search to become professional in soccer in Brazil it is impressive ." Studies about detecting and training talented players in soccer indicates that the market has as support a new type of professional formation agent , that enroll youth teenagers , generally , that belongs to the groups popular - medium part of the population"(Guedes, 1998).

---

Carvalho, L.A., Machado, J.F., Sousa, A.P., & Filho, H.F. (2018). Rodno mjesto fudbalera brazilskog nacionalnog tima i njihovo učeće na svjetskim prvenstvima. *Sportlogia*, 14 (1), 86-92.  
doi: 10.5550/sgia.181401.se.cms

UP to now , we have had 20 World Cups , since 1930 till 2014 . There were no World Cup in 1938 , 1942 , 1946 , due to the World War II. Brazil is the biggest winner with 5 titles . Italy and Germany with 4 titles Uruguai and Argentine 2 titles . France , England and Spain 1 (FIFA.com, n.d.-a).

Brazil has continental dimensions . With 5 big regions ( midwest , northeast , north , southeast and south ) , subdivided in 26 federative units ( states ) , plus the Federal District , like this ; Midwest region ; Federal District , Goiás , Mato Grosso and Mato Grosso do sul; Northeast region ; Alagoas , Bahia , Ceará , Maranhão , Paraíba , Pernambuco , Piauí , Rio Grande do Norte and Sergipe; North region ; Acre , Amapá , Amazonas , Pará , Rondônia , Roraima and Tocantins; Southeast region ; Espírito Santo , Minas Gerais , Rio de Janeiro and São Paulo ; South region : Paraná , Santa Catarina and Rio Grande do Sul .

The birthplace indicates where there is a big probability to live , in this case , initiate the soccer practice . At least 85,1 % from the Brazilians , they live in the birthplace .See the table1 (Justo & Neto, 2009) :

Table 1 — Dimension from the internal migration in Brasil — 1980-2000

ource : Census Demographic from 1980, 1991 and 2000.IBGE

	1980	1991	2000
Numero de migrantes	15.809.743	21.435.954	25.530.231
Relação migrantes/população	12,9	14,4	14,9

Source : Census Demographic from 1980, 1991 and 2000.IBGE

The studied must indicate where soccer has a better structure and development by showing low index of birthplace from the players . " the success in soccer depends on many external reasons , like , training structure , multidisciplinary team , personal factors , social and cultural from the players "(Soares, De Melo, & Da Costa, 2011).

---

Carvalho, L.A., Machado, J.F., Sousa, A.P., & Filho, H.F. (2018). Rodno mjesto fudbalera brazilskog nacionalnog tima i njihovo učeće na svjetskim prvenstvima. *Sportlogia*, 14 (1), 86-92.  
doi: 10.5550/sgia.181401.se.cms

The objective from this study was to identify the geographic distribution , Region and Federal Unit , the birthplace of the soccer players from the Brazilian national teams in the World Cups .

## METHODS

The work it is original with research Theoretic Empiric , type descriptive , with transversal line , regarding the Approach and with etiology ex-post-facto , about the technical procedures.

The population was compost by 312 athletes that participated in all World Cups organized by the Federation International Football Association , from 1930 up to 2014 , by the Brazilian 1st National Team . The informations were collected in the web ( site [www.ogol.com](http://www.ogol.com) )('www.ogol.com.br', n.d.) from the athletes of the National Teams . The informations were presented in absolute numbers by the quantity of players in each state and in percentage form referring to the region and to the state of the birthplace of each player .

The information analyzes of the birthplace , specifically region and Federal Unit , was done by descriptive statistic , using parameters of percentage distribution . To enter and storage the informations was used the program Microsoft Excel 2010 version .

## RESULTS

The registers showed the distribution related to the players quantity in table 2:

Table 2- Birth of soccer players

Federal Unit	Number of Births
São Paulo	103
Rio de Janeiro	95
Minas Gerais	29
Rio Grande do Sul	28
Bahia	12
Pernambuco	10
Paraná	09
Pará	05

Paraíba	04
Espírito Santo	03
Alagoas	02
Distrito Federal	02
Mato Grosso do Sul	02
Rio Grande do Norte	02
Maranhão	01
Sergipe	01

## DISCUSSION

It was observed in this study that there is an heterogeneous distribution between the regions and the Brazilian Federal Units regarding the birthplace of the soccer players who represented Brazil National Teams in World Cups . That might indicates , probably , that exists more investment in the south east - south and north east regions , respectively , while in mid west and north regions the investment appear to be very low . Being so , based on such informations , we can conclude : to potentialize the discover and development of talents for soccer , it is necessary a better planning and bigger investment , mainly on the north and mid west regions .

Regarding the Federal Units , it was possible observed a polarization in the link Sao Paulo / Rio de Janeiro and a significant representation from Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Bahia, Pernambuco and Paraná, and the others 20 Federal Units presents far results comparing with these 7 mentioned . " there are worry gaps for the development of the sport in high level in the country , committing the performance in a long term "(Mazei, Bastos, BÖHME, & Bosscher, 2014)

## CONCLUSION

These results de demonstrated a predominance in the south East region with 73,72% of the players birthplace ; followed by the south region with 13,14% ; north east region with 10,26 % ; north region with 1,60 % and midwest region with 1.08%.

---

Carvalho, L.A., Machado, J.F., Sousa, A.P., & Filho, H.F. (2018). Rodno mjesto fudbalera brazilskog nacionalnog tima i njihovo učeće na svjetskim prvenstvima. *Sportlogia*, 14 (1), 86-92.  
doi: 10.5550/sgia.181401.se.cms

To give a better characteristic to the formation process of the soccer players , we suggest that new studies are done , searching not only the birthplace of the soccer players , but also others important factors , like for example , the player formation place , the formation time on the base categories , among others . Still must be study in each Federal Unit how was presented the informations regarding the cities of birthplace of the soccer players .

## REFERENCES

Alcântara, H. (2006). A magia do futebol. *Estudos Avançados*, 20(57), 297–313.

<https://doi.org/10.1590/S0103-40142006000200021>

FIFA.com. (n.d.-a). 2018 FIFA World Cup Russia™ - Qualifiers. Retrieved 10 August 2016, from <http://www.fifa.com/worldcup/preliminaries/index.html>

FIFA.com. (n.d.-b). FIFA Associations and Confederations. Retrieved 10 August 2016, from <http://www.fifa.com/associations/index.html>

Guedes, S. L. (1998). *O Brasil no campo de futebol: estudos antropológicos sobre os significados do futebol brasileiro* (Vol. 16). Editora Da Universidade Federal Fluminense.

Justo, W. R., & Neto, R. da M. S. (2009). Quem são e para onde vão os migrantes no Brasil? O perfil do migrante interno brasileiro. *Revista Da ABET*, 8(1). Retrieved from <http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/abet/article/view/15262>

Leoncini, M. P., & Silva, M. da. (2005). Entendendo o futebol como um negócio: um estudo exploratório. *Gestão & Produção*, 12(1), 11–23.

<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2005000100003>

Mazei, L. C., Bastos, F. da C., BÖHME, M. T. S., & Bosscher, V. D. (2014). Política do Esporte de Alto Rendimento no Brasil: Análise da estratégia de investimentos na

---

Carvalho, L.A., Machado, J.F., Sousa, A.P., & Filho, H.F. (2018). Rodno mjesto fudbalera brazilskog nacionalnog tima i njihovo učće na svjetskim prvenstvima. *Sportlogia*, 14 (1), 86-92.  
doi: 10.5550/sgia.181401.se.cms

confederações olímpicas. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, (14-2), 58–

73. <https://doi.org/10.5628/rpcd.14.02.58>

Países-membros - ONU. (2014, November 5). Retrieved from

<https://nacoesunidas.org/conheca/paises-membros/>

Soares, A. J. G., De Melo, L. B. S., & Da Costa, F. R. (2011). JOGADORES DE FUTEBOL

NO BRASIL: MERCADO, FORMAÇÃO DE ATLETAS E ESCOLA. *Rev. Bras.*

*Ciênc. Esporte*, 33(4), 905–921.

SOARES, D. A. J. Gon. (2010). A pátria de chuteiras está desaparecendo? Retrieved from

<http://www.scielo.br/pdf/rbce/v32n1/v32n1a02>

[www.ogol.com.br](http://www.ogol.com.br). (n.d.).

---

#### SUMMARY

*The study has the objective to identify the region where the players from the male Brazilian Soccer National Teams were born and that represented Brazil 1st teams in World Cups. It was analyzed all the players who represented Brazil 1st National Teams in all World Cups organized by Football International Football Association from 1930 to 2014 . The Brazilian soccer register expressive results worldwide regarding winning Cups and providing top players to the soccer market in different countries. The result shows that the distribution it is heterogeneous about the birthplace of the soccer players . The southeast and the south regions concentrate 86,6% of the born place and only two Federative Units. Sao Paulo and Rio de Janeiro have 63,46 % . The professional soccer player origin , still needs deep studies to be oriented regarding potential demands into the formation of the soccer player .*

**Key Words:** *soccer, Brazilian national team, birthplace.*

---

Primljeno: 08.09.2017.

Odobreno: 21.06.2018.

Korespodencija:

**Luis Antonio Verdini de Carvalho**

[verdini@eefd.ufrj.br](mailto:verdini@eefd.ufrj.br)

---

Carvalho, L.A., Machado, J.F., Sousa, A.P., & Filho, H.F. (2018). Rodno mjesto fudbalera brazilskog nacionalnog tima i njihovo učeće na svjetskim prvenstvima. *Sportlogia*, 14 (1), 86-92.

doi: 10.5550/sgia.181401.se.cms

**SISTEM OBUKE SPORTISTA SA  
INVALIDITETOM U  
SPORTOVIMA SNAGE**

**THE TRAINING SYSTEM OF  
ATHLETES WITH DISABILITIES  
IN STRENGTH SPORTS**

**Mariia Roztorhui<sup>1</sup>, Alina  
Perederiy<sup>1</sup>, Yuriy Briskin<sup>1</sup> i  
Olexandr Tovstonoh<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Lviv State University of Physical  
Culture, Lviv, Ukrajina

Originalni naučni članak  
doi:10.5550/sgia.181401.se.rpy  
UDC:796.012.11-056.26

Received: 06.04.2018.

Approved: 12.06.2018.

Korespodencija:  
Mariia Roztorhui,  
Doktorski kandidat  
University of Physical Culture,  
Lviv, Ukraine  
maria.roztorhyi@gmail.com

Sportlogia 2018, 14 (1), 93-101.  
E-ISSN 1986-6119

**SAŽETAK**

*Analiza naučne i metodološke literature pokazuje fragmentarnu prirodu dostupnih informacija o pitanjima sistema obuke sportista sa invaliditetom u sportovima snage. Danas se posmatra mehanički prenos neadekvatnih naučnih i metodoloških pristupa pripremi sportista u olimpijskom sportu do adaptivnog sporta. Cilj istraživanja je da se identifikuju specifičnosti sastavljanja sistema treninga za sportiste sa invaliditetom u sportovima snage. U istraživanju su uključeni treneri (n = 54) koji rade na snazi u sportu. Upitnik je proveden u otvorenom obliku na osnovu 15 regionalnih centara fizičke kulture i sporta za invalide "Invasport". Na osnovu analize rezultata upitnika razvijena je teorijska struktura dugoročne višegodišnje pripreme sportista sa invaliditetom u sportovima snage. Pored toga, utvrđeni su preporučeni kvantitativni pokazatelji konkurentnih aktivnosti sportista u sportovima snage. Utvrđeno je da struktura dugoročne višegodišnje pripreme treba da sadrži pet faza, čije trajanje zavisi od nivoa ostalih motoričkih sposobnosti sportista. Otkrivena je neophodnost korekcije pristupa za sastavljanje sistema obuke za sportiste sa invaliditetom u sportovima snage na osnovu prilagođavanja odgovarajućih pristupa opšte teorije osobnosti treninga sportista sa invaliditetom.*

**Ključne reči:** *dugoročna višegodišnja priprema, struktura, adaptivni sportovi*



## INTRODUCTION

The effectiveness of training system of people with disabilities in strength sports is determined by a number of factors. Important among them are the correctness of approaches to scientific and methodological support of their preparation, taking into account the level of saved motor abilities and peculiarities of motor activity (Bolach & Prystupa, 2014; DePauw, & Gavron, 1995; Winnick & Porretta, 2017).

Modern scientific research on training of athletes with disabilities in strength sports is based on scientific and methodological works devoted to certain aspects of training athletes with musculoskeletal system damage in powerlifting as a Paralympic kind of sports (Prystupa, Stefaniak & Rudenko, 2017). In particular, the authors have investigated the impact of powerlifting on the body of athletes with disabilities (Biankina & Khomichenko, 2015), historical aspects of powerlifting development for people with disabilities (Stecenko, 2013), improvement of physical, technical and mental fitness of athletes with disabilities in musculoskeletal system (Prystupa, Stefaniak & Rudenko, 2017) and consideration of nosological features of strength lifters with disabilities in musculoskeletal system in the training process (Ilmatov, 2015). The problem of training athletes of other nosological groups in powerlifting and arm-wrestling was studied by authors in terms of identifying the effectiveness of arm-wrestling for the socialization of people with disabilities (Kharitonashvili, Comaia & Budzishvili, 2007) and powerlifting for improving physical fitness of athletes with visual impairment (Gromov, 2006).

The fragmentary nature of the available scientific research makes it impossible to operate an effective scientific and methodological support for the training of athletes with disabilities in strength sports. Therefore, in the practice of sports, the training of athletes with disabilities is predominantly characterized by a mechanical transfer of approaches of general theory of athletes' training to the training of athletes with disabilities in strength sports (Fishe, McNelis, Gorgey, Dolbow & Goetz, 2015; Prystupa, Stefaniak & Rudenko, 2017). It may lead to reduction of sport longevity and possibility of realizing sports potential of people with disabilities in the process of achieving the maximum possible result (Sakakibara, Shin, Watanabe, & Matsuoka, 2014; Gee, West, & Krassioukov, 2015; Chatzilelecas, Filipović, & Petrinović, 2015; Fidler, Schmidt & Vauhnik 2017).

An analysis of the scientific and methodological base of adaptive sport points to a number of problems. In particular, the system of training athletes with disabilities is not adapted to the regularities of the development of sports skills in strength sports and the specifics of their saved motor abilities. Thus, the formation of scientific knowledge about the structure and content of multi-year preparation of athletes with disabilities in strength sports is becoming relevant.

The aim of research is to identify the peculiarities of composing a training system for athletes with disabilities in strength sports.

## METHODS

The following methods were used in this research: bibliographic study of theoretical-conceptual, methodological and practical outlines presented in specialized scientific-methodical literature; study of documentary materials; method of inquiry, questionnaire; expert evaluation methods; method of mathematical statistics. In preparing the research we used conceptual approaches to working out scientific research questionnaires in physical education and sports (Ashmarin, 1978).

In the research were invited 54 coaches, among them: the Honored Coaches of Ukraine (n = 13), coaches of the highest category (n = 10), coaches of the first category (n = 16), coaches of the second category (n = 10), coaches without category (n = 5). It had been continuing from September 2017 to December 2017. Among the respondents, 31 coaches

---

Roztorhui, M., Perederiy, A., Briskin, Y., & Tovstonoh, O. (2018). Sistem obuke sportista sa invaliditetom u sportovima snage. *Sportlogia*, 14 (1), 93-101. doi:10.1550/sgia.181401.se.rpy

work in Regional Centers of Physical Culture and Sports for the Disabled "Invasport" and 23 coaches work on a voluntary basis with athletes with disabilities. The average work experience of respondents in the field of strength sports for the disabled was  $9,44 \pm 6,01$  years, and their average age –  $39,49 \pm 9,54$  years. All respondents gave permission to disclose information about their participation in the research.

The questionnaire included section on demographic information about respondents (age, work experience, qualifications, kind of sport) and the main part, which included 8 open-ended questions, 3 questions regarding the ranking of response criteria and 2 close-ended questions. Open-ended questions related to the definition of quantitative indices on different issues of training system for athletes with disabilities in strength sports (number of training sessions, number of hours in one microcycle, number of competitions, percentage ratios of different types of training).

The arithmetic mean ( $X$ ) and the standard deviation ( $\sigma$ ) were calculated to determine the average demographic information of the respondents and the answers to questions, where numbers were involved. There was calculated Kendall's coefficient of concordance ( $W$ ) for the questions that provided the answer in the form of indices ranking for significance. The purpose of this was to evaluate the extent of the agreement among raters in relation to the ranking of response criteria. The statistical processing of the research materials was conducted using the Microsoft Excel 2010 software package and the Statistica 6.0 software.

## RESULTS

The analysis of respondents' answers to the question about the methodological basis for composing training system of athletes with disabilities shows that 81,48% of respondents use syllabus for healthy athletes in their practice. At the same time, 90,74% of respondents indicated that while training athletes with disabilities, they primarily guided by their own experience, because there are no training programs of athletes with disabilities in strength sports. Only 44,44% of respondents are familiar with foreign programs for people with disabilities.

According to expert's opinion in the field of strength sports for the disabled (96,29% of respondents), the structure of long-term multiannual preparation of athletes with disabilities should differ from those accepted in the general theory of training of athletes. Among responses 98,14% consider that the length of stages of training system depends on the level of remained motor abilities of athletes.

Results of answers on the question allowed us to form the theoretical model of long-term multiannual preparation of athletes with disabilities in strength sports, which includes five main stages shown in Figure 1.

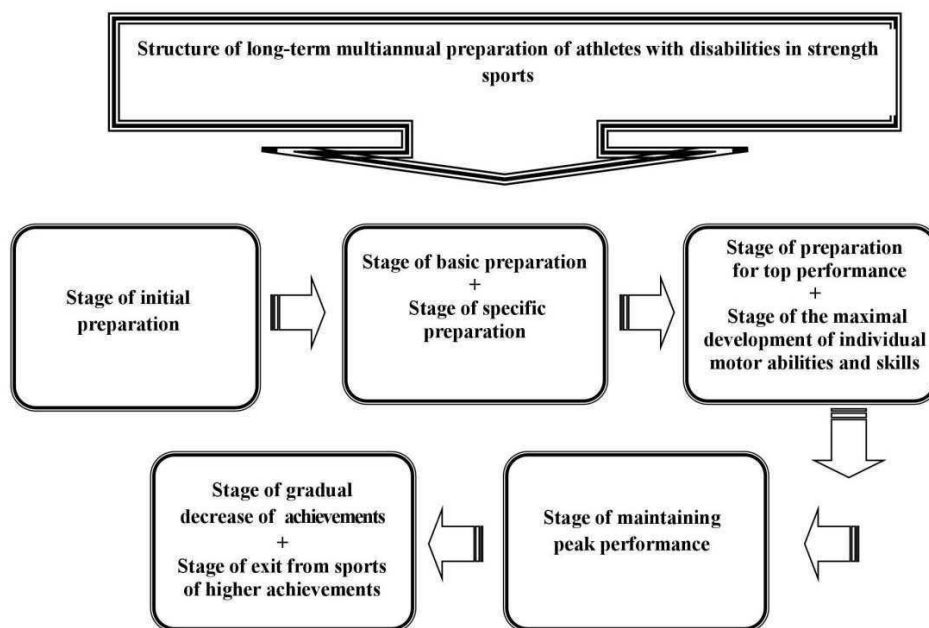


Figure 1. Theoretical model of the structure of long-term multiannual preparation of athletes with disabilities in strength sports.

In the structure of long-term multiannual preparation of athletes with disabilities in strength sports, it is necessary to single out the stages of initial preparation (100, 00% of respondents) and stages of maintaining peak performance (98,15% of respondents). Percentage indices about the allocation of other stages in the structure of long-term multiannual preparation for athletes with disabilities were less than the statistical majority.

Respondents indicated the need to combine some of the stages in different ways. According to 70,37% of respondents, in the structure of long-term multiannual preparation of athletes in strength sports there is a need for scientific and methodological substantiation of a new stage of preparation. The purpose and tasks of it will be deciding the declared goal and tasks of the stage of gradual decrease of achievements and exit from sports of higher achievements. In opinion of 55,56% respondents the stages of basic preparation and specific preparation need to be combined into a single stage in long-term multiannual preparation of athletes with disabilities. At the same time 53,70% of respondents believe that the stages of preparation for top performance and the maximal development of individual motor abilities and skills need to be reformatted into a single stage, which will solve the common tasks of preparation of both stages.

Respondents also determined the quantitative indices of competitive and training activities of athletes with disabilities of different qualifications in strength sports, which are described in Table 1.

Table 1. Recommended quantitative indices of competitive and training activities of athletes with disabilities of different qualifications in strength sports

Qualification of athletes	Number of competitions in annual training cycle		Number of training sessions in a weekly microcycle		Number of hours of training sessions in a weekly microcycle	
	X	$\sigma$	X	$\sigma$	X	$\sigma$
Junior grades	2,41	$\pm 0,69$	3,28	$\pm 0,76$	7,07	$\pm 1,71$
III sporting grade	3,17	$\pm 0,67$	4,20	$\pm 0,74$	8,41	$\pm 1,46$
II sporting grade	3,98	$\pm 0,69$	4,76	$\pm 0,85$	11,19	$\pm 2,19$
I sporting grade	4,63	$\pm 0,77$	5,74	$\pm 0,81$	14,54	$\pm 2,62$
Candidate for Master of Sport	5,54	$\pm 0,72$	6,83	$\pm 1,16$	19,26	$\pm 2,67$
Master of Sport	6,46	$\pm 0,70$	8,33	$\pm 1,27$	24,35	$\pm 2,83$
Master of Sport International Class	6,39	$\pm 0,66$	9,82	$\pm 1,84$	27,82	$\pm 2,17$
Merited Master of Sport	5,48	$\pm 0,67$	10,78	$\pm 1,94$	28,65	$\pm 1,88$

Legend: X – average mean;  $\sigma$  - standard deviation.

During the realization of research, we found that, according to the opinions of respondents, the most important criterion is the fulfillment of the requirements for the assignment of sports grades and titles. At the same time, the level of consistency of opinion of respondents in all cases was satisfactory (coefficient of concordance ( $W = 0,698-0,764$ )).

When determining the significance of the criteria for the transfer of athletes with disabilities from junior grades to the next training group, the first place with a sum of 198 and an average grade of 3,67 (standard deviation,  $SD = 0,52$ ) respondents gave to special transfer tests from the kind of sport. The next criterion of significance is the scales for assessing the motor abilities of athletes with disabilities with a sum of 165 and an average grade of 3,06 ( $SD = 0,42$ ). The criterion for fulfilling the requirements for the assignment of sports grades and titles was ranked third (rank sum was 103, average rank 1,91,  $SD = 0,70$ ). The criterion duration of training of athletes, according to respondents, is the least significant when determining readiness for transfer of athletes with disabilities to the next group of training (the sum of ranks was 64, the average rank 1,19,  $SD = 0,40$ ). The value coefficient of concordance was 0,606, which suggests satisfactory consistency of opinion of respondents.

## DISCUSSION

The assumptions concerning the mechanical transfer of approaches of general theory of athletes' training to the training of athletes with disabilities has been confirmed. This statement is found in the works of a number of authors, which studied the characteristics of the training of athletes in adaptive sports (Herasymenko, Mukhin, Pityn & Kozibroda, 2016; Cruz & Blauwet, 2018). The obtained results also confirm the necessity of taking into account the level of remained motor abilities when composing training system of athletes with disabilities, which was declared by other authors (Biankina & Khomichenko, 2015; Prystypa, Stefaniak & Rudenko, 2017).

Roztorhui, M., Perederiy, A., Briskin, Y., & Tovstonoh, O. (2018). Sistem obuke sportista sa invaliditetom u sportovima snage. *Sportlogia*, 14 (1), 93-101. doi:10.1550/sgia.181401.se.rpy

For the first time was developed a theoretical model of the structure of training system for athletes in adaptive sports. The respondents identified five main stages in the structure of long-term multiannual preparation of athletes with disabilities. Some respondents proposed the allocation of a new stage, which is different from the stages declared in the general theory of training of athletes - a rehabilitation stage. Among of the interviewed coaches 33,33% indicated in the rationale for the structure of long-term multiannual preparation of athletes with disabilities that the modern system of long-term multiannual preparation for this athletes needs the allocation of a rehabilitation stage as a separate structural element. The percentages for the allocation of this stage are lower than the statistical majority. Simultaneously a qualitative analysis of the level of professional qualification of respondents who insist on the allocation of this stage, allow us to put forward some hypothesis. It refers to the need for additional researches on the rehabilitation stage as a separate structural element of long-term multiannual preparation of athletes with disabilities in strength sports. Among the respondents who indicated the need for the rehabilitation stage were 11 Honored Coaches of Ukraine, 3 coaches of the highest category and 4 coaches of the first category. This determines the need to take into account the opinion of these coaches in the process of scientific and methodological substantiation of long-term multiannual preparation. In researches of some authors there are attempts to substantiate this stage as an integral part of the structure of long-term multiannual preparation of athletes with injuries in the musculoskeletal system (Briskin, Evseev & Perederiy, 2010; Biankina & Khomichenko, 2015).

As the result of analysis of respondents' answers, for the first time has defined recommended number of competitions in annual training cycle, in which athletes with disabilities of different qualifications in strength sports should participate. In addition, the available information was supplemented with quantitative indices of training sessions in a weekly microcycle for athletes with disabilities of different qualifications in strength sports. Comparative analysis of the obtained indices number of hours of training sessions in a weekly microcycle for athletes with disabilities and the norms of the weekly regimen of training for people with disabilities in children's and youth sports schools, indicates the need of correction weekly training session norms for athletes with disabilities. Besides, the norms, which were approved by the normative documents of the weekly training work for athletes with disabilities coincide with these norms for healthy athletes. It reflects the negative tendency for the mechanical transfer of organizational and methodological approaches for preparation of athletes in the Olympic sport to the preparation of athletes with disabilities.

One of the results of research, which was found out for the first time, is the definition by respondents the importance of criteria for determining the readiness of athletes with disabilities of different qualifications specializing in strength sports for transfer to the next training group. According to the opinions expressed, the most significant for athletes of the youth grades are special transfer sports tests for the assessment of special preparedness. Equally important are the scales for assessing of remained motor abilities of athletes with disabilities. At the same time, the criterion of fulfilling the requirements for the assignment of sports grades and titles according to the Uniform Sport Classification, which respondents identified as the most significant for skilled and highly skilled athletes with disabilities, was ranked only third in the rankings for athletes of junior grades. As in strength sports, sports result directly depends on the level of remained motor abilities of athletes, athletes with severe forms of lesions cannot fully realize their sporting potential. This suggests the need for using special transfer tests and scales of assessment of saved motor abilities in order to assess the readiness of athletes for transfer to the next training group. And also it is confirming the need for a significant correction of approaches to the training of athletes with disabilities in strength sport.

## CONCLUSIONS

It has been established that the structure of long-term multiannual preparation for athletes with disabilities should be different from the structure of long-term multiannual preparation for athletes in the Olympic sport. And also should be adapted to the needs of the practice of strength kinds of adaptive sports.

The theoretical model of structure of long-term multiannual preparation of athletes with disabilities was developed. There were determined recommended quantitative indices of competitive and training activities for athletes with disabilities of different qualifications in strength sports.

## LITERATURA

- Ashmarin, B. A. (1978). *Theory and methods of pedagogical studies in physical education*. Moscow: Fizicheskaya kultura.
- Biankina, L. V., & Khomichenko, A. V. (2015). Problems of defining stages of training for strengthlifters with musculoskeletal injuries. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, 10(128), 33-36.
- Bolach, B., & Prystupa, T. (2014). Evaluation of perception of quality of life of disabled athletes. *Physical education of students*, 1, 13-16.  
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.903687>
- Briskin, I. A., Evseev, S. P., & Perederiy, A. V. (2010). *Adaptive sport*. Moscow: Sovetskiy sport.
- Chatzilelecas, E., Filipović, B., & Petrinović, L. (2015). Differences in quality of life according to the level of physical activity between two groups of basketball in the wheelchairs. *SportLogia*, 11(1), 11-17.  
<https://doi.org/10.5550/sgia.151101.en.008C>
- Cruz, S., & Blauwet, C. A. (2018). Implications of altered autonomic control on sports performance in athletes with spinal cord injury. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/315946581\\_Implications\\_of\\_altered\\_autonomic\\_control\\_on\\_sports\\_performance\\_in\\_athletes\\_with\\_spinal\\_cord\\_injury](https://www.researchgate.net/publication/315946581_Implications_of_altered_autonomic_control_on_sports_performance_in_athletes_with_spinal_cord_injury).  
<https://doi.org/10.1016/j.autneu.2017.03.006>
- DePauw, K. P., & Gavron, S. J. (1995). *Disability and sport*. Champaign: Human Kinetics.
- Fidler, A., Schmidt, M., & Vauhnik, J. (2017). Ways that people with a chronic spinal cord injury participate in sport in the Republic of Slovenia. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 1892-1898.  
<https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03184>
- Fishe, J. A., McNelis, M. A., Gorgey, A. S., Dolbow, D. R., & Goetz, L. L. (2015). Does Upper Extremity Training Influence Body Composition after Spinal Cord Injury? *Aging and Disease*, 6(4), 271-281.  
<https://doi.org/10.14336/AD.2014.0912>
- Gee, C. M., West, C. R., & Krassioukov, A. V. (2015). Boosting in elite athletes with spinal cord injury: a critical review of physiology and testing procedures. *Sports Medicine*, 45, 1133-1142.  
<https://doi.org/10.1007/s40279-015-0340-9>
- Gromov, V. A. (2006). *Methodology of training for people with visual impairment in powerlifting and its influence on coordination of movements*. (PhD dissertation). Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow. Retrieved from <http://www.dissercat.com/content/metodika->

---

Roztorhui, M., Perederiy, A., Briskin, Y., & Tovstonoh, O. (2018). Sistem obuke sportista sa invaliditetom u sportovima snage. *Sportlogia*, 14 (1), 93-101. doi:10.1550/sgia.181401.se.rpy

trenirovki-v-pauerliftinge-slabovidyashchikh-lyudei-i-ee-vliyanie-na-koordinatsiyu-

- Herasymenko, O., Mukhin, V., Pityn, M., & Kozibroda, L. (2016). Shift of physical activity index for individuals with lower limb amputations as influenced by the comprehensive program of physical rehabilitation. *Journal of physical education and sport*, 16(1), 707-712.  
<https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s1115>
- Ilmatov, V. R. (2015). Research of the functional state of the musculoskeletal system of young strengthlifters with vertebrogenic lesions of the spine. *Pedagogics psychology medical-biological problems of physical training and sports*, 10, 33-38.  
<http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.1005>
- Kharitonashvili, K., Comaia, A., & Budzishvili, N. (2007). Ways to improve mass character of sports specialization of athletes with disabilities in armwrestling. *Pedagogics psychology medical-biological problems of physical training and sports*, 5, 233-235.
- Prystypa, T., Stefaniak, T., & Rudenko, R. (2017). Impact of athletic recovery parameters of hemodynamics in disabled strengthlifters with cerebral palsy. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 21(3), 131-138.  
<https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0306>
- Sakakibara, N., Shin, S., Watanabe, T., & Matsuoka, T. (2014). Influence of lumbopelvic stability on deadlift performance in competitive strengthlifters. *SportLogia*, 10(2), 89-95.  
<https://doi.org/10.5550/sgia.141002.en.005S>
- Stecencko, A. I. (2013). Peculiarities of the development of powerlifting in the system of adaptive sports. *Adaptivnaia fizicheskaia kul'tura*, 4, 10-13.
- Winnick, J., & Porretta, D. (2017). *Adapted Physical Education and Sport* (6th ed.). Champaign: Human Kinetics.

---

## SUMMARY

*The analysis of scientific and methodological literature shows the fragmentary nature of the available information on the issues of training system for athletes with disabilities in strength sports. The mechanical transfer of unadapt scientific and methodological approaches to the preparation of athletes in the Olympic sport to adaptive sports is observed today. The aim of the research is to identify the peculiarities of composing a training system for athletes with disabilities in strength sports. We involved coaches (n = 54) working in the field of strength sports in the research. The questionnaire was conducted in an open form on the basis of 15 Regional Centers of Physical Culture and Sports for the Disabled "Invasport". Based on the analysis of questionnaire results, the theoretical structure of long-term multiannual preparation of athletes with disabilities in strength sports was developed. In addition, we have determined the recommended quantitative indices of competitive and training activities for athletes in strength sports. It was established that the structure of long-term multiannual preparation should include five stages, the duration of which depends on the level of remained motor abilities of athletes. The necessity of approaches correction is revealed for composing training system for athletes with disabilities in strength sports on the*

---

Roztorhui, M., Perederiy, A., Briskin, Y., & Tovstonoh, O. (2018). Sistem obuke sportista sa invaliditetom u sportovima snage. *Sportlogia*, 14 (1), 93-101. doi:10.1550/sgia.181401.se.rpy

*basis of adaptation of the corresponding approaches of general theory to the peculiarities of training athletes with disabilities.*

**Key words:** *long-term multiannual preparation, structure, adaptive sports.*

---

## **ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ В СИЛОВЫХ ВИДАХ СПОРТАХ**

### **РЕЗЮМЕ**

Анализ научно-методической литературы свидетельствует о фрагментарном характере имеющегося научного знания по проблематике подготовки спортсменов с инвалидностью в силовых видах спорта. Сегодня наблюдается механическое перенесение неадаптированных научно-методических подходов к подготовке спортсменов в олимпийском спорте в адаптивный спорт. Целью исследования является выявление особенностей построения подготовки спортсменов с инвалидностью в силовых видах спорта. Исследование проводилось с привлечением тренеров ( $n = 54$ ), которые работают в области силовых видов спорта. Анкетирование было проведено в открытой форме на базе 15 региональных центров физической культуры и спорта инвалидов «Инваспорт». На основе анализа полученных результатов разработана теоретическая структура многолетней подготовки спортсменов с инвалидностью в силовых видах спорта, определены рекомендованные количественные показатели соревновательной и тренировочной деятельности спортсменов с инвалидностью в силовых видах спорта. Установлено, что структура многолетней подготовки спортсменов должна включать пять этапов, продолжительность которых зависит от уровня сохранившихся двигательных возможностей спортсменов. Выявлена необходимость в коррекции подходов к построению многолетней подготовки спортсменов с инвалидностью в силовых видах спорта на основе адаптации положений общей теории подготовки спортсменов к специфике подготовки спортсменов с инвалидностью.

**Ключевые слова:** *многолетняя подготовка, структура, адаптивный спорт.*

Primljeno: 06.04.2018.

Odobreno: 12.06.2018.

Korespodencija:  
Mariia Roztorhui,  
Doktorski kandidat,  
Lviv State University of Physical Culture,  
Lviv, Ukraine  
mariia.roztorhyi@gmail.com



**NASTAVNIK KAO FAKTOR  
POBOLJŠANJA EFEKATA  
NASTAVE FIZIČKOG  
VASPITANJA UČENIKA  
MLAĐEG ŠKOLSKOG UZRASTA**

**THE TEACHER AS A FACTOR  
OF IMPROVING THE EFFECTS  
OF PHYSICAL EDUCATION  
CLASSES AMONG YOUNGER  
SCHOOL AGE CHILDREN**

**SAŽETAK**

*Cilj ovog istraživanja je prikazati efekte eksperimentalnog tretmana u nastavi fizičkog vaspitanja kod djece uzrasta 10-11 godina. Eksperimentalni tretman je trajao u periodu 01.03.2010. do 01.03.2011. godine u 16 osnovnih škola Republike Srpske/BiH, koji je uključivao volontiranje 20 diplomiranih profesora fizičkog vaspitanja bez radnog iskustva u četvrtim i petim razredima osnovnih škola, koji su provodili nastavu fizičkog vaspitanja umjesto nastavnika razredne nastave, odnosno učitelja, koji u skladu sa zakonskim odredbama provode nastavu u navedenom uzrastu. Tretman je uključivao 1558 učenika i učenica iz gradskih i prigradskih sredina, od toga 1213 ispitanika je bilo u eksperimentalnoj, a 345 ispitanika u kontrolnoj grupi.*

*Svi učenici su testirani baterijom "Eurofit" testova, odnosno analizirano je sedam varijabli iz oblasti motoričkih sposobnosti. Tretman je odobren od strane Ministarstva porodice, omladine i sporta i Ministarstva prosvjete i kulture Vlade Republike Srpske, a realizovan je u skladu sa Nastavnim planom i programom u saradnji sa ova dva ministarstva, Fakultetom za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u Banjoj Luci i Republičkim pedagoškim zavodom.*

*Nakon izvršenog inicijalnog i finalnog mjerenja eksperimentalne i kontrolne grupe učenika, došlo se do zaključka da su učenici eksperimentalne grupe postigli statistički značajno bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti. Budući da je eksperimentalni tretman trajao godinu dana, i da su svi ispitanici testirani istim metodama u istim uslovima, a uvidom u poređene rezultate finalnog mjerenja, može se reći da je rad diplomiranih profesora fizičkog vaspitanja u nastavi fizičkog vaspitanja mlađeg školskog uzrasta pozitivno uticao na razvijanje testiranih motoričkih sposobnosti učenika.*

**Ključne riječi:** nastavnik, nastava fizičkog vaspitanja, mlađi školski uzrast

**Gorica Bilak-Moconja<sup>1</sup>, Radenko Dobraš<sup>2</sup>, Goran Tadić<sup>3</sup>, Aleksandar Kukrić<sup>2</sup>, Borko Petrović<sup>2</sup> & Darko Stojanović<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Ministarstvo porodice, omladine i sporta u Vladi Republike Srpske, Banja Luka, BiH

<sup>2</sup>Fakultet vizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, BiH

<sup>3</sup>Javna ustanova Osnovna škola „Sveti Sava“, Modriča, BiH

<sup>4</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu, Srbija

Originalni naučni članak  
doi:10.5550/sgia.181401.se.mdt  
UDK: 796.01-053.5

Primljeno: 25.05.2018.  
Odobreno:03.06.2018.

Korespondencija:  
Gorica Bilak - Moconja,  
Magistar nauka u oblasti fizičke kulture,  
viši stručni saradnik za školski sport u  
Ministarstvu porodice, omladine i sporta,  
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina,  
[goricabilak@gmail.com](mailto:goricabilak@gmail.com)

Sportlogia 2018, 14 (1), 102-110.  
E-ISSN 1986-6119

## UVOD

Učenici mlađeg školskog uzrasta su konstantno izloženi velikim stresovima, počevši od toga što su se bezbrižno igrali, neprestano kretali i bili bez kontinuiranih obaveza do polaska u školu. Promjena načina života, koja se, prije svega, odnosi na dugotrajno sjedenje i nošenje školskih torbi, koje su često neadekvatne i preteške za predmetni uzrast, odlična su podloga za stvaranje tjelesnog disbalansa, te pojavu blažih i/ili težih oblika tjelesnih deformiteta. Upravo zato, neophodno je da nastavu fizičkog vaspitanja za učenike mlađeg školskog uzrasta prilagodimo njihovim potrebama, te nadoknadimo bar dio njihove potrebe za kretanjem. Adekvatno i stručno vođena nastava fizičkog vaspitanja ima svakako pozitivno dejstvo na organizam i tjelesni status učenika, ali isto tako, nestručna nastava može imati itekako negativno dejstvo na njihov organizam, ali i na motivaciju za bavljenje fizičkim aktivnostima u budućnosti.

Nastavnim planom i programom za nastavu osnovnog obrazovanja u Republici Srpskoj, predviđen je fond od tri časa fizičkog vaspitanja sedmično za učenike mlađeg školskog uzrasta, odnosno od drugog do četvrtog razreda osnovnih škola (Ministarstvo prosvjete i kulture, 2006). Činjenica da je ovo školski predmet sa najvećim fondom časova (odmah poslije maternjeg jezika i matematike), jasno govori o važnosti ovog školskog predmeta za populaciju mlađeg školskog uzrasta. Zadaci fizičkog vaspitanja učenika ogledaju se u zadovoljavanju potrebe učenika za kretanjem, očuvanjem i učvršćivanjem zdravlja i higijenskih navika, razvijanju motoričkih sposobnosti i psihomotornih osobina, naročito fleksibilnosti, snage, brzine, spretnosti, navikavanje organizma na teža i složenija kretanja, savladavanje i ovladavanje osnovnom tehnikom predviđenih sportskih grana, razvijanje pozitivnih moralno-voljnih osobina, osposobljavanje učenika za praktičnu primjenu savladanih sadržaja u svakodnevnom životu, te razvijanje radnih navika (Hadžikadunić i Mađarević, 2004). Kada se radi o broju sedmičnih časova fizičke aktivnosti, odnosno, potrebnoj sedmičnoj frekvenciji fizičkog angažovanja učenika, najveći broj autora, poput Findaka (1989), preporučuje minimalno 30 do 60 minuta bavljenja fizičkim aktivnostima dnevno, kako bi se obezbijedio pravilan razvoj djeteta (Strong et al., 2005; Pate et al., 2006). Motoričkim sposobnostima nazivaju se one sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rješavanju motornih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje, bez obzira da li su te sposobnosti stečene treningom ili ne (Malacko, 1991). Tokom rasta i razvoja, djeca prolaze kroz *senzibilne faze* za razvoj motorike, odnosno, periode kada je najpogodnije sistematskim vježbanjem uticati na razvoj određenih sposobnosti. Senzibilne faze su periodi kada sistemi odgovorni za određenu sposobnost prolaze kroz najveće promjene i smatraju se najpogodnijim za primjenu treninga za razvijanje tih sposobnosti. Imajući u vidu upravo ovu činjenicu, potrebno je posvetiti mnogo veću pažnju stručnijoj nastavi fizičkog vaspitanja učenika mlađeg školskog uzrasta, kao i poštivanju propisanog fonda časova za učenike ovog uzrasta.

Nastavnici razredne nastave u osnovnim školama Republike Srpske, koji su u toku svog školovanja pohađali obavezan predmet Metodika fizičkog vaspitanja, u trajanju od dva semestra, provode nastavu fizičkog vaspitanja učenika predmetnog uzrasta. Međutim, prema anketi koja je sprovedena za potrebe izrade Strategije razvoja sporta u Republici Srpskoj za period 2008-2012. godine, Ministarstvo porodice, omladine i sporta (2008) je objavilo da od ukupno 377 ispitanih učenika, samo je 3,9% ispitanika odgovorilo da ima nastavu fizičkog vaspitanja tri puta sedmično, što je daleko od svakodnevne fizičke aktivnosti, koju autori preporučuju. Volonteri koji su provodili eksperimentalni tretman su iz reda diplomiranih profesora fizičkog vaspitanja i sporta, a imali su zadatak prije svega, provoditi nastavu fizičkog vaspitanja predmetnog uzrasta

---

Moconja, G., Dobraš, R., Tadić, G., Kukrić, A., Petrović, B., & Stojanović, D. (2018). Nastavnik kao faktor poboljšanja efekata nastave fizičkog vaspitanja učenika mlađeg školskog uzrasta. *Sportlogia*, 14 (1), 102-110. doi:10.5550/sgia.181401.se.mdt

prema Nastavnom planu i programu, kao i u propisanom fondu časova. Profesori fizičkog vaspitanja su u pri realizaciji eksperimentalnog tretmana provodili zadatke u skladu sa didaktičkim principima (princip svjesnosti, zdravstveno-vaspitne usmjerenosti, praktične primjenjivosti, očiglednosti, individualizacije, planskog opterećenja, zabave i razonode i dr), te su dostavljali izvještaj o realizaciji tretmana i nastave uopšte kako bi se vršila kontrola toka eksperimentalnog tretmana. Isti su motivisano i odgovorno pristupili realizaciji tretmana, imajući u vidu da su svjesni važnosti praćenja razvoja motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave fizičkog vaspitanja. Posljednjih godina, autori iz Sjedinjenih Američkih Država posebno naglašavaju pitanja vezana za svrsishodnost praćenja fizičkog razvoja djece i omladine u okviru nastave fizičkog vaspitanja (Keating & Silverman, 2004; Harris & Cale, 2006; Mahar & Rowe, 2008; Morrow & Ede, 2009). Naime, ovi autori potvrđuju da se krajem '90-tih godina prošlog vijeka pojavljuje novi koncept u praćenju motoričkih struktura koji govori o povezanosti motoričkih sposobnosti i zdravlja, što se razlikuje od dotadašnjih koncepata i shvatanja o mjerenjima i praćenju vrijednosti motoričkih dimenzija djece i omladine.

Cilj ovog istraživanja je utvrditi u kojoj mjeri drugačiji pristup nastavi fizičkog vaspitanja učenika mlađeg školskog uzrasta, odnosno izvođenje nastave fizičkog vaspitanja od strane profesora fizičkog vaspitanja (umjesto nastavnika razredne nastave), utiče na motoričke sposobnosti predmetnog uzrasta.

## **METODE**

Svi ispitanici su učenici/učenice četvrtog i petog razreda osnovnih škola, odnosno uzrasta 10-11 godina, koji redovno pohađaju nastavu fizičkog vaspitanja i nemaju zdravstvene prepreke za pohađanje nastave. Uzorak je slučajan hotimičan i sastoji se od ukupno 1558 ispitanika (790 učenika i 768 učenica). Eksperimentalna grupa se sastoji od ukupno 1213 ispitanika (634 učenika i 579 učenica). Kontrolnu grupu čini ukupno 345 ispitanika (156 učenika i 189 učenica).

Svi učenici su testirani baterijom "EUROFIT" testova koji su propisani od strane Komiteta za razvoj sporta Savjeta Evrope. Baterija "EUROFIT" testova (Eurofit, 1993) je set od devet jednostavno provodivih testova koji se odnose na fleksibilnost, snagu, izdržljivost i silu. Zbog nepostojanja rekvizita i nedovoljne opremljenosti školskih sportskih sala za izvođenje nastave fizičkog vaspitanja, nije bilo moguće izvođenje dva testa iz standardne baterije testova.

Korišćeni su sljedeći testovi (Hadžikadunić i sar., 2000):

- Flamingo balans test (FLB) - opšta ravnoteža
- Taping rukom (PLT) - brzina alternativnih pokreta
- Pretklon u sjedu (SAR) - gipkost u zglobu kuka
- Skok u dalj iz mjesta (SBJ) - eksplozivna snaga mišića nogu
- Ležanje-sijed (SUP) - repetitivna snaga mišića trbuha i mišića pregibača u zglobu kuka
- Izdržaj u zgibu (BAH) - statička sila mišića ruku i ramenog pojasa
- Čunasto trčanje 10×5 (SHR) - agilnost

Podaci prikupljeni tokom istraživanja su obrađeni postupcima deskriptivne i komparativne statistike (T- test za zavisne uzorke i T- test za nezavisne uzorke) pomoću statističkog paketa IBM SPSS Statistics.

---

Moconja, G., Dobraš, R., Tadić, G., Kukrić, A., Petrović, B., & Stojanović, D. (2018). Nastavnik kao faktor poboljšanja efekata nastave fizičkog vaspitanja učenika mlađeg školskog uzrasta. *Sportlogia*, 14 (1), 102-110. doi:10.5550/sgia.181401.se.mdt

## REZULTATI

Analizom deskriptivne statistike obe grupe utvrđeno je da vrijednosti aritmetičkih sredina svih varijabli upućuju na bolji rezultat u finalnom mjerenju. Koeficijenti varijacije, kao reprezenti homogenosti grupe ukazuju da, za većinu varijabli, posmatrani uzorak ne predstavlja homogen skup. Za ovo istraživanje je od posebnog interesa posmatranje opserviranih grupa ponaosob, kao i njihovo poređenje, pa se pristupilo pojedinačnoj analizi grupa. Pripadnici, kako kontrolne, tako i eksperimentalne grupe ponaosob, predstavljaju pojedinačne homogene skupove po rezultatima testova koji su takvi da ih svi učenici mogu, manje ili više, uspješno izvršiti. Problem homogenosti se pojavljuje tamo gdje su zadaci takvi da ih veliki broj učenika ne može izvršiti, tako da ti učenici čine poseban subuzorak unutar grupe kojoj pripadaju. Navedeno se posebno odnosi na testove BAH, SUP i FLB.

T test za zavisne uzorke kod kontrolne grupe (Tabela 1) je pokazao da su ispitanici kontrolne grupe postigli bolje rezultate na finalnom nego na inicijalnom mjerenju. Za testove FLB i SAR ta razlika nije statistički značajna, dok je za ostale testove uočena značajnost na nivou 0.05 (SBJ, SUP, BAH) i 0.01 (SHR i PLT). T test za zavisne uzorke kod eksperimentalne grupe (Tabela 2) je pokazao da je eksperimentalna grupa u svim mjerenim varijablama ostvarila bolje rezultate u finalnom mjerenju u odnosu na postignute rezultate na inicijalnom mjerenju, a to nam govori i značajnost tih razlika, koja je na nivou 0.01. Značajnost razlike za varijablu SAR je na nivou 0.05.

Tabela 1. Razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja kontrolne grupe

Varijabla	INI	FIN	T	p
<b>FLB</b>	1.73	1.82	-1.708	.089
<b>PLT</b>	16.46	15.71	3.944	<b>.000*</b>
<b>SAR</b>	18.12	17.93	.605	.546
<b>SBJ</b>	134.40	131.22	-2.445	<b>.015*</b>
<b>SUP</b>	17.10	17.95	-2.510	<b>.013*</b>
<b>BAH</b>	13.61	15.17	-2.317	<b>.021*</b>
<b>SHR</b>	26.41	25.88	2.864	<b>.004*</b>

Legenda: INI – aritmetička sredina inicijalnog mjerenja; FIN – aritmetička sredina finalnog mjerenja; T – t test za zavisne uzorke; p – koeficijent značajnosti razlika; \* - statistički značajne razlike.

Tabela 2. Razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja eksperimentalne grupe

Varijabla	INI	FIN	T	p
<b>FLB</b>	1.67	2.22	-47.375	<b>.000*</b>
<b>PLT</b>	16.94	14.56	11.738	<b>.000*</b>
<b>SAR</b>	17.97	18.48	-2.142	<b>.032*</b>
<b>SBJ</b>	134.16	140.56	-9.350	<b>.000*</b>
<b>SUP</b>	17.05	19.97	-19.729	<b>.000*</b>
<b>BAH</b>	13.24	18.19	-11.903	<b>.000*</b>
<b>SHR</b>	26.92	24.78	11.172	<b>.000*</b>

Legenda: INI – aritmetička sredina inicijalnog mjerenja; FIN – aritmetička sredina finalnog mjerenja; T – t test za zavisne uzorke; p – koeficijent značajnosti razlika; \* - statistički značajne razlike.

---

Moconja, G., Dobraš, R., Tadić, G., Kukrić, A., Petrović, B., & Stojanović, D. (2018). Nastavnik kao faktor poboljšanja efekata nastave fizičkog vaspitanja učenika mlađeg školskog uzrasta. *Sportlogia*, 14 (1), 102-110. doi:10.5550/sgia.181401.se.mdt

Naravno da je za ovo istraživanje od izuzetnog značaja za postojanje ili nepostojanje razlika između kontrolne i eksperimentalne grupe. Da bi se došlo do ovih podataka korištena je statistička procedura T-test za nezavisne uzorke. T test za nezavisne uzorke kompletnog uzorka (Tabela 3) je pokazao da ne postoji statistički značajna razlika u postignutim rezultatima na inicijalnom mjerenju. Ovaj podatak je od izuzetnog značaja za dalji tok istraživanja, imajući u vidu koliko je važna ujednačenost grupa koje namjeravamo podvrgnuti nekom eksperimentalnom postupku. Za predmetni uzorak je to od posebnog značaja, znajući da uzorak ne možemo dodatno ujednačavati, jer bi u tom slučaju trebalo premještati učenike iz odjeljenja, što je u praksi neizvodljivo. Nepostojanje značajnih razlika testiranih grupa na inicijalnom mjerenju (Tabela 3) je očekivano, imajući u vidu da su uzorkom obuhvaćeni učenici istog uzrasta koji su tretirani istim načinom izvođenja nastave fizičkog vaspitanja.

Tabela 3. Razlike između grupa na inicijalnom mjerenju

Varijable	Mean K	Mean E	t	p
<b>FLB</b>	1.73	1.67	-1.339	0.245
<b>PLT</b>	16.46	16.94	1.540	0.124
<b>SAR</b>	18.12	17.97	-0.298	0.725
<b>SBJ</b>	134.40	134.16	-0.151	0.880
<b>SUP</b>	17.10	17.05	-0.137	0.891
<b>BAH</b>	13.61	13.24	-0.440	0.660
<b>SHR</b>	26.41	26.92	1.341	0.180

Legenda: Mean K – aritmetička sredina kontrolne grupe; Mean E – aritmetička sredina eksperimentalne grupe; t – t test za nezavisne uzorke; p – koeficijent značajnosti razlika; \* - statistički značajne razlike.

Tokom eksperimentalnog perioda, koji je trajao godinu dana, sa učenicima koji pripadaju kontrolnoj grupi izvođena je nastava fizičkog vaspitanja na uobičajen način koju je izvodio nastavnik razredne nastave. Sa učenicima pripadnicima kontrolne grupe, su radili profesori fizičkog vaspitanja umjesto nastavnika razredne nastave. Nakon eksperimentalnog perioda, izvršeno je finalno mjerenje sa ciljem da se poređenjem rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe utvrdi postojanje eventualnih razlika (Tabela 4).

Tabela 4. Razlike između grupa na finalnom mjerenju

Varijable	Mean K	Mean E	t	p
<b>FLB</b>	1.82	2.22	11.072	<b>0.000*</b>
<b>PLT</b>	15.71	14.56	-3.420	<b>0.000*</b>
<b>SAR</b>	17.93	18.48	1.028	0.172
<b>SBJ</b>	131.22	140.56	5.190	<b>0.000*</b>
<b>SUP</b>	17.95	19.97	5.955	<b>0.000*</b>
<b>BAH</b>	15.17	18.19	2.658	<b>0.002*</b>
<b>SHR</b>	25.88	24.78	-3.148	<b>0.000*</b>

Legenda: Mean K – aritmetička sredina kontrolne grupe; Mean E – aritmetička sredina eksperimentalne grupe; t – t test za nezavisne uzorke; p – koeficijent značajnosti razlika; \* - statistički značajne razlike.

U tabeli 4 prezentovani su rezultati T testa eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom mjerenju. Kao što se vidi iz prikazanog, postoji statistički značajna razlika u svim mjerenim varijablama u korist eksperimentalne grupe, osim u varijabli SAR. Značajnost razlika varijabli FLB, PLT, SBJ, SUP i SHR je na nivou značajnosti 0.01, dok je značajnost varijable BAH na nivou 0.05.

## DISKUSIJA

Uzevši u obzir da su svi ispitanici u senzitivnom periodu razvijanja motoričkih sposobnosti, bilo je očekivano da će i kontrolna i eksperimentalna grupa u pojedinačnim mjerenjima pri analizi T testa za zavisne uzorke postići bolje rezultate na finalnom mjerenju u odnosu na inicijalno. Međutim, ključno za ovo istraživanje jeste postojanje razlika između grupa ispitanika na inicijalnom i finalnom mjerenju, dobijenih T testom za nezavisne uzorke, koji nam govori da postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe ispitanika na finalnom mjerenju.

*FLB*: Postoji statistički značajna razlika između kontrolne i eksperimentalne grupe na nivou značajnosti 0.01 ( $p=.000$ ). Eksperimentalna grupa je postigla bolje rezultate. Na inicijalnom mjerenju razlika između grupa nije bila statistički značajna.

*PLT*: Između kontrolne i eksperimentalne grupe postoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0.01 ( $p=.000$ ). Eksperimentalna grupa je postigla bolje rezultate. Na inicijalnom mjerenju razlika nije bila statistički značajna.

*SAR*: Razlika za posmatranu varijablu nije statistički značajna ( $p=.172$ ), mada je eksperimentalna grupa postigla malo bolji rezultat, koji nije statistički značajan. Treba napomenuti da je prilikom analize rezultata inicijalnog i finalnog mjerenja unutar grupa utvrđen statistički značajan napredak eksperimentalne grupe na nivou značajnosti 0.05 ( $p=0.032$ ), dok napredak kontrolne grupe nije statistički značajan. Objašnjenje za nepostojanje značajnosti razlike među grupama na finalnom mjerenju za predmetnu varijablu, može se tražiti u činjenici da je kontrolna grupa na inicijalnom mjerenju imala bolje rezultate (iako razlika nije statistički značajna), dok je na finalnom mjerenju bolja bila eksperimentalna grupa.

*SBJ*: Utvrđeno je da se kontrolna i eksperimentalna grupa statistički značajno razlikuju na nivou značajnosti 0.01 ( $p=.000$ ). Eksperimentalna grupa je postigla bolje rezultate. Na inicijalnom mjerenju rezultati su bili ujednačeni.

*SUP*: Kod posmatrane varijable utvrđeno je da se kontrolna i eksperimentalna grupa statistički značajno razlikuju na nivou značajnosti 0.01 ( $p=.000$ ) u korist eksperimentalne grupe, koja je postigla bolje rezultate. Na inicijalnom mjerenju rezultati su bili ujednačeni.

*BAH*: Kontrolna i eksperimentalna grupa statistički značajno razlikuju na nivou značajnosti 0.01 ( $p=.002$ ) u korist eksperimentalne grupe. Na inicijalnom mjerenju rezultati su bili ujednačeni.

*SHR*: Između kontrolne i eksperimentalne grupe postoji statistički značajna razlika na nivou značajnosti 0.01 ( $p=.000$ ). Eksperimentalna grupa je postigla bolje rezultate. Na inicijalnom mjerenju rezultati su bili ujednačeni.

Treba svakako naglasiti da se vide pozitivni efekti razvijanja motoričkih sposobnosti kroz redovno provođenje nastavnog plana i programa. Zorc (2009) je proveo istraživanje koje pokazalo je da obavezno fizičko vaspitanje u osnovnim školama u Sloveniji nije dovoljno za dječiju potrebu za redovnom fizičkom aktivnošću, a naš slučaj pokazuje kako redovna nastava ima pozitivne efekte.

## ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja, izvedeni su sljedeći zaključci:

Na *inicijalnom mjerenju* u svim mjerenim varijablama nije bilo statistički značajnih razlika između kontrolne i eksperimentalne grupe.

Na *finalnom mjerenju* eksperimentalna grupa ispitanika je postigla statistički značajno bolje rezultate u motoričkim testovima osim u varijabli SAR.

Na osnovu provedenog istraživanja i jednogodišnjeg eksperimentalnog tretmana u okviru kojeg su diplomirani profesori fizičkog vaspitanja provodili nastavu fizičkog vaspitanja umjesto nastavnika razredne nastave, a u skladu sa dobijenim rezultatima istraživanja, zaključuje se da su učenici eksperimentalne grupe za godinu dana eksperimentalnog tretmana postigli statistički značajno bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti.

Eksperimentalnoj grupi učenika je navedenim tretmanom obezbjeđena stručnija nastava fizičkog vaspitanja što je prouzrokovalo bolje rezultate na testovima motoričkih sposobnosti, u poređenju sa učenicima istog uzrasta koji nisu bili pod uticajem eksperimentalnog tretmana.

Praktični značaj rada može se posmatrati u užem i širem smislu. U užem smislu doprinos se ogleda u značajnom poboljšanju motoričkih sposobnosti i odnosu prema nastavi učenika eksperimentalne grupe. Isto tako, treba napomenuti da je nastava fizičkog vaspitanja, u školama koje su bile obuhvaćene projektom, dobila na značaju, jer je značajno promijenjen odnos prema nastavi (roditelji, školska rukovodstva, nastavnici koji predaju ostale predmete, nastavnici razredne nastave...) U širem smislu, doprinos istraživanja je u samom učešću Vlade Republike Srpske u realizaciji ovog istraživanja i spremnosti da se fizičko vaspitanje mlađeg školskog uzrasta tretira na način koji to, zbog važnosti ovog perioda u razvoju čovjeka, i zaslužuje.

## LITERATURA

- Eurofit (1993). *Eurofit Tests of Physical Fitness*, 2<sup>nd</sup> Edition, Strasbourg, FRA.
- Findak, V. (1989). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: priručnik za nastavnike razredne nastave*. Školska knjiga. Zagreb.
- Hadžikadunić, M., Rađo, I., Grozdanić, B., & Turković, S. (2000). *Priručnik za testiranje eurofit baterijom testova*. Sarajevo, BiH: Madž.
- Hadžikadunić, M., & Mađarević, M. (2004). *Metodika tjelesnog odgoja sa osnovama fiziologije tjelesnog vježbanja*. Zenica, BiH. Pedagoški fakultet.
- Harris, J., & Cale, L., (2006). A review of children`s fitness testing. *European Physical Education Review*, 12(2), 201-225.  
<https://doi.org/10.1177/1356336X06065359>
- Keating, X. D., & Silverman, S. (2004). Teacher`s Use of Fitness Tests in School-Based Physical Education Programs. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(3), 145-165.  
[https://doi.org/10.1207/s15327841mpee0803\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327841mpee0803_2)
- Mahar, M. T., & Rowe, D.A. (2008). Practical Guidelines for Valid and Reliable Youth Fitness Testing. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 12, 126-145.  
<https://doi.org/10.1080/10913670802216106>
- Malacko, J. (1991). *Osnove sportskog treninga, Kibernetički pristup*. Novi Sad, RS: Biblioteka Matice srpske.
- Ministarstvo porodice, omladine i sporta. (2008). *Strategija razvoja sporta u Republici Srpskoj za period 2008-2012. godine* [Zvanični podaci].
- Ministarstvo prosvjete i kulture. (2006). *Nastavni plan i program za osnovnu školu, Prva trijada*. Banja Luka, BiH: Autor.
- Morrow, J. R., & Ede, A. (2009). Research Quarterly for exercise and Sport Lecture Statewide Physical Fitness Testing: A BIG Waist or a BIG Waste? *Research Quarterly for exercise and Sport*, 80, 696-701.  
<https://doi.org/10.1080/02701367.2009.10599610>  
PMid:20025110
- Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L., & Young, C.J. (2006). Promoting Physical Activity in Children and Youth – A Leadership Role for Schools. Circulation. *Journal of American Heart Association*, 114, 1214-1224. PMid:16908770
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R.K, Gutin, B., Hergenroeder, A. C., Must, A., Nixon, P. A., Pivarnik, J. M., Rowland, T., Trost, S., & Trudeau, F. (2005). Evidence based on physical activity for schoolage youth. *Journal of Pediatrics*, 164, 732-737.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.055>  
PMid:15973308
- Zurc, J. (2009). Veza između akademske kompetencije i fizičke aktivnosti mlađih učenika. In Bokan, B. (Eds.), *Međunarodna naučna konferencija: Teorijski, metodološki i metodički aspekti fizičkog vaspitanja* (pp. 84-88). Beograd, RS: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

---

Moconja, G., Dobraš, R., Tadić, G., Kukrić, A., Petrović, B., & Stojanović, D. (2018). Nastavnik kao faktor poboljšanja efekata nastave fizičkog vaspitanja učenika mlađeg školskog uzrasta. *Sportlogia*, 14 (1), 102-110.  
doi:10.5550/sgia.181401.se.mdt



---

## SUMMARY

*The aim of this research was to present the effects of an experimental program including physical education classes among children aged 10-11. The experimental treatment lasted from March 1, 2010 to March 1, 2011, was realized in 16 elementary schools in the Republic of Srpska/B-H, and included the volunteer work of 20 physical education professors with no previous work experience with fourth and fifth grade students, that is, teachers, who in accordance with the law carry out the prescribed work with the aforementioned age group. The program included 1558 male and female students from city and suburb areas, 1213 of whom made up the experimental, and 345 the control group.*

*All of the participants were tested using the "EUROFIT" battery of tests. Seven variables from the area of motor skills were analyzed. The program was approved by the Ministry of Family, Youth and Sports and the Ministry of Education and Culture of the Republic of Srpska, and was realized in accordance with the national curriculum with the help of these two ministries, the Faculty of Physical Education and Sport of the University of Banja Luka and the Pedagogical Institute.*

*Following the completion of the initial and final measurements of the experimental and control group, the conclusion was reached that the students from the experimental group achieved statistically significant better results on the tests of motor skills. Considering that the experimental program lasted for one year, and that all the participants were tested using the same methods and under the same conditions, and after comparing the results of the final measurement, we could say that the work of the physical education teachers during physical education classes for younger school age children had a positive effect on the development of the tested motor skills of the students.*

**Keywords:** *teacher, physical education classes, younger school age*

---

Primljeno: 25.05.2018.

Odobreno: 03.06.2018.

Korespondencija:

**Gorica Bilak - Moconja,**

magistar nauka u oblasti fizičke kulture,  
viši stručni saradnik za školski sport u  
Ministarstvu porodice, omladine i sporta,  
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina,  
[goricabilak@gmail.com](mailto:goricabilak@gmail.com)

