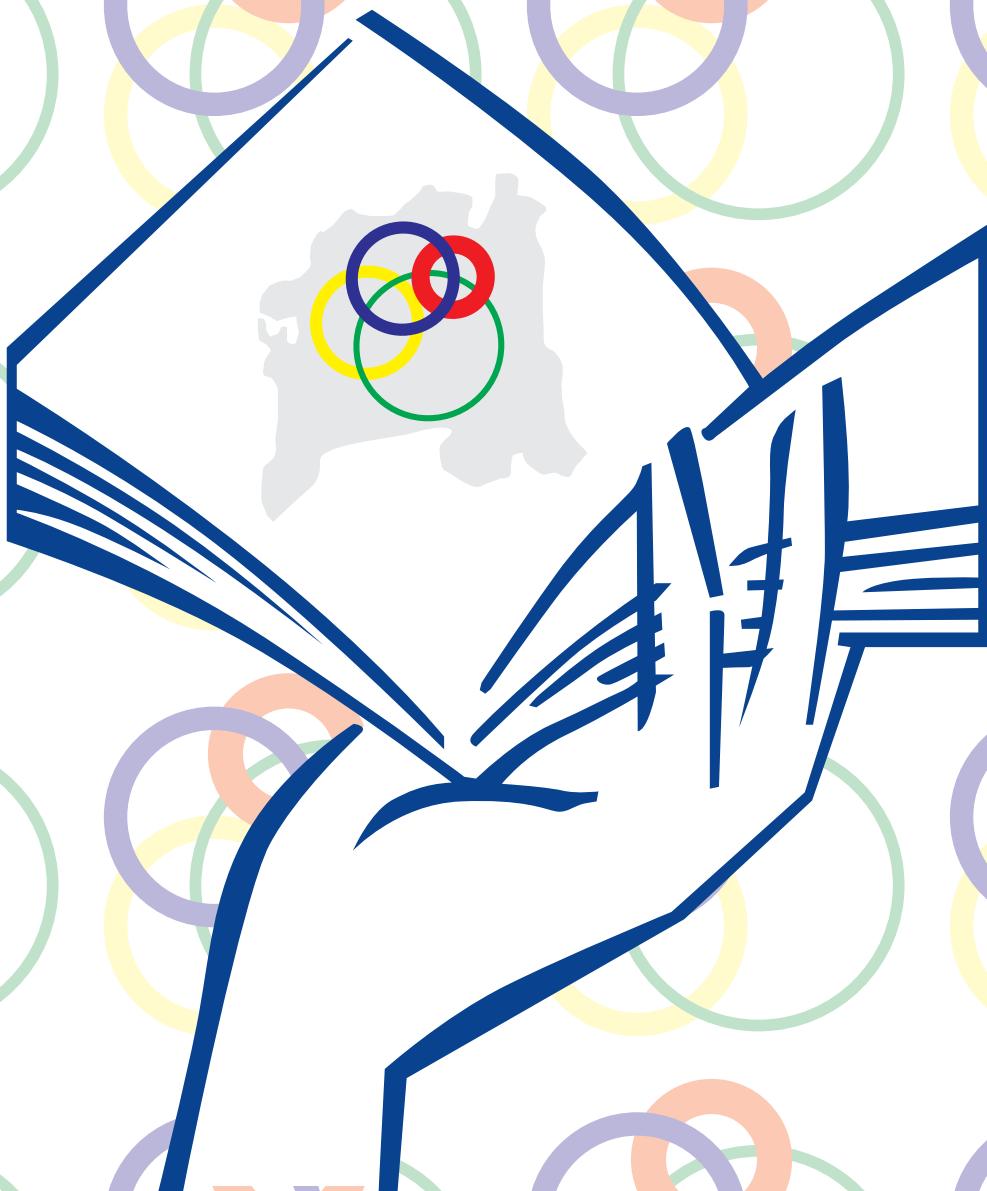


ISSN 1451-7485 eISSN 2337-0351

SPORT MONT

www.sportmont.ucg.ac.me



**CRNOGORSKA SPORTSKA AKADEMIJA
MONTENEGRIN SPORTS ACADEMY**

Vol. 14

Februar 2016

No. 1

SPORT MONT

Publisher

Montenegrin Sports Academy

MontenegroSport

Faculty for Sport and Physical Education, University of Montenegro

Editorial Board

Selçuk Akpinar | Turkey Boris Maleš | Croatia

Duško Bjelica | Montenegro Branimir Mikić | Bosnia and Herzegovina

Marina Bujko | Serbia Zoran Milošević | Serbia

Nikolaj I. Volkov | Russia Pavel Opavsky | Serbia

Georgi Georgiev | Macedonia Stevo Popović | Montenegro

Lachezar Dimitrov | Bulgaria Izet Rado | Bosnia and Herzegovina

Arben Kacurri | Albania Milan Čoh | Slovenia

Miroslav Kezunović | Montenegro Viktor V. Šijan | Russia

Dejan Madić | Serbia

Editor-in-Chief

Duško Bjelica | Montenegro

Editors

Stevo Popović | Montenegro Zoran Milošević | Serbia

Selçuk Akpinar | Turkey Pavel Opavsky | Serbia

Director

Batrić Marković

Editorial Board Secretary

Jovan Gardašević

Technical Secretary

Zdravko Gavrilović

Prepress

Boris Šundić

Print

“Art Grafika” | Nikšić

Print run

1500



SPORT MONT
International Scientific Journal

Vol. 14(2016), No.1 (1-63)

TABLE OF CONTENTS

Martin Zvonar, Martin Vavacek and Dusana Cierna
(Original Scientific Paper)

Temperature Changes on the Foot during Pregnancy Affected by Wearing Biomechanical Shoes 3-6

Sandra Vujkov, Cristina Casals, Zeljko Krneta and Patrik Drid
(Original Scientific Paper)

**Ultra Short-Term Heart Rate Recovery After Maximal Exercise in Two Different Body Positions
in Elite Male Judokas Compared to Students of the Sport Faculty** 7-11

Jovan Gardašević, Duško Bjelica and Ivan Vasiljević
(Original Scientific Paper)

**Six-Week Preparation Period and its Effects on Transformation Movement Speed
with Football Players Under 16.....** 13-16

Ivan Vasiljević, Duško Bjelica, Miroslav Kezunović and Jovan Gardašević
(Original Scientific Paper)

Knowledge of Physical Education Students on Sports Nutrition 17-19

Danilo Bojanić, Milovan Ljubojević and Marija Bubanja
(Original Scientific Paper)

**The Effect of Regular Physical Education in the Transformation Motor Development of Children
with Special Needs** 21-23

Milovan Ljubojević, Aldijana Muratović and Marija Bubanja
(Original Scientific Paper)

**Effects of Various Physical Education Curriculum on Motor Skills in Students of Final Grades
in Primary School.....** 25-28

Aldijana Muratović and Danilo Bojanić
(Original Scientific Paper)

**Ranging the Results Achieved in Biomotoric and Specific-Motoric Skills in Handball Players
and Non-Athletes Cadet** 29-31

Stevo Popović and Rajko Milašinović
(Review Paper)

Model of Advertising Communication in Sport..... 33-38

Rajko Milasinovic and Stevo Popovic
(Review Paper)

Historical Development of Skiing with Special Retrospection in Montenegro 39-41

Uğur Ödek
(Short Report)

Comparison of Two Interpolation Methods for Resampling Center of Mass Velocity Data 43-44

Guidelines for the Authors 45-63

Index coverage

EBSCO Publishing Inc.

Universal Impact Factor

Open Academic Journals Index

Index Copernicus

InfoBase Index

SafetyLit

Electronic Journals Library

UB Leipzig

MERCYHURST UNIVERSITY Libraries

EZB (Elektronische Zeitschriftenbibliothek)

WZB Berlin Social Science Center

Genamics JournalSeek

UTS: Library

Temperature Changes on the Foot during Pregnancy Affected by Wearing Biomechanical Shoes

Martin Zvonar

Masaryk University, Faculty of Sports Studies, Kinesiology department, Brno, Czech Republic

Martin Vavacek and Dusana Cierna

Komenius University, Faculty of Physical Education and Sport, Track and Field department, Bratislava, Slovakia

ABSTRACT

Introduction: Everyone needs to walk; however, many people have problems with walking caused by non-standard condition or function of their feet, which in some cases can be easily recognized by thermography methods. The question is which internal actors can influence plantar temperature. 20 pregnant women from Czech and Slovak Republic in early stage of pregnancy, aged from 24 to 38 years old were included in the research. In this research, we followed the course of temperature-rested feet and feet after exercise for pregnant mothers in the different trimesters of pregnancy. Our task during the experimental research was to verify the functionality of special shoes. When we examined the temperatures of left and right sole in pregnant women, we noticed significant differences between right and left leg on 1 % level of statistical significance. Body weight gain is directly proportional with increased pressure on future mother's sole. Increased body weight and pressure on the sole connected with it increases blood flow of the tissue. More blood flowing increases the friction and the temperature of the sole. Surprisingly, from second to third trimester we noticed decrease in temperature after walking.

Key words: Orthopaedic insoles, biomechanical shoes, pregnancy, thermography

Introduction

In plantography, the most studied movement is the basic type of human locomotion - gait. Many people have various problems caused by an abnormal state or functions of their feet, in some cases easily identifiable by podobarographic methods. The question is which factors may influence plantar pressure (Perry, 1995; Praet, 2004).

The most important factors that are interconnected are arranged shape of the foot, way of gait, the distribution of body mass and body weight, or shape of the foot during pregnancy is primarily genetically determined, but it is also influenced by other factors, such as wearing shoes, injury, disease, pathological states of legs, which may occur in connection with the operated physical activity, occupation, or weight gain. Gait is usually completely individual characteristic manifestation of every human being. It depends on the physical parameters, posture, body mass distribution, musculoskeletal conditions and the like. The distribution of body mass is also influenced in women by pregnancy. Body weight is a factor that is affected by a number of phenomena such as heredity, lifestyle, metabolism, pregnancy.

Aim of this work is to measure the impact of special shoes and dynamics of temperature changes in pregnant women in each trimester with the use of thermography.

We expect that special insoles and shoes using through increasing pregnancy will result in a significant increase in the temperature of the feet on any details of the thermal imager in all terms.

Use of Thermography in medicine

In this study we observed pregnant women whose body weight returned to its original state after giving birth to clarify the tem-

perature changes during the pregnancy. This fact enables us to explore how plantar pressure changes with increasing body weight for interacting pregnancy changes, as well as weight loss after childbirth, which also offers the opportunity to compare the original and final state and the question of whether the study of temperature has widespread applications across science and industry. Thermal image is able to give us real time two-dimensional temperature measurement (Ring & Ammer, 2011). With a new technology, a single image contains several thousands of temperature points, captured in one second. Average speed rates were 1 to 16 frames per second, temperature resolution was 0.5°C and spatial resolution was about 5 mm at a target size of 50 cm² (Ring, 1984). Thermal imaging has been used mainly for research over the last 50 years. It has been used to study a number of diseases where skin temperature can reflect the presence of inflammation in underlying tissues, or where blood flow is increased or decreased due to a clinical abnormality (Ring & Ammer, 2011).

Thermography gives us very useful information if the process of change in the pressure load of legs in pregnant women is reversible.

Results of other studies suggest that pregnancy actually causes change in the formula of plantar pressure distribution. It is also necessary to consider whether these changes can somehow alleviate and prevent overloading areas for which such a burden is not usual. In this sense, it offers use of orthopedic aids or special orthopedic shoes, the effect of which should be experimentally tested. One factor related with the degree of blood perfusion of the foot is also temperature as one of the very important indicators.

Pregnancy is usually 38-42 weeks long period in which the woman - expectant mother - is preparing for childbirth and motherhood. This period is characterized by plenty of not only

body changes (see. Fig. 1) but also mental changes (Behinová & Kaiser, 2012). In this chapter, we describe briefly the most important physical changes associated with pregnancy, which

directly or indirectly affect gait parameters. These changes include changes in body weight, change in the position of the center of gravity and musculoskeletal changes.

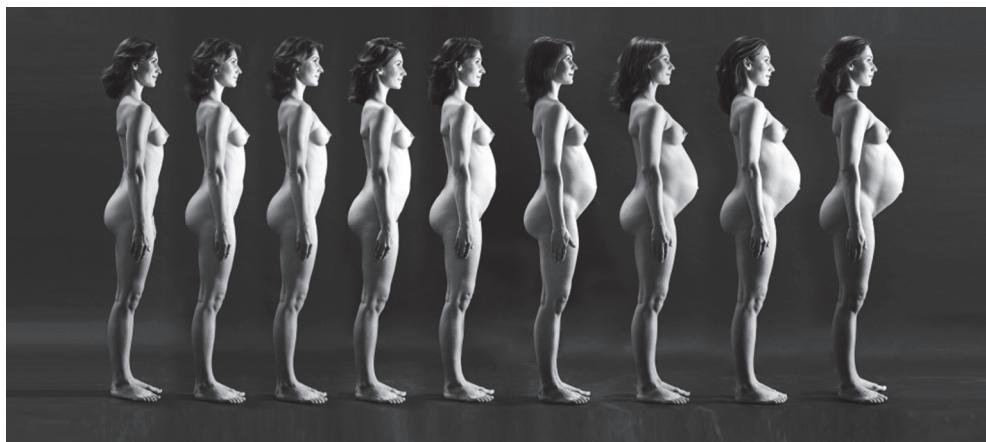


Figure 1. Physical changes during pregnancy

Body weight

Although pregnancy is generally associated with weight gain, in early pregnancy some women may paradoxically experience weight loss. The reason is generally pregnancy-induced nausea caused by high concentration of the hormone hCG. The growth of the uterus, placenta and fetus, enlargement of breast volume, blood and extravascular extracellular fluid sooner or later results in a distinct increase in body weight (Hops, 2004). To a lesser extent, the increase in body weight also contributes to increased volume of intracellular water, fat and protein (lekari.porodnice.cz, 2013).

Concerning the size of the ideal weight gain during pregnancy, the experts are not unanimous. Usually a distinction is made for different BMI in early pregnancy and moves in various sources in the interval from 5 kg for high BMI to 18 kg for low BMI. In women expecting twins the ideal weight gain is 16 - 20.5 kg. (Brázdová, 1999) For illustration, we calculated expected weight gain composition of the woman who gives birth to a child weighing 3300 g:

- placenta weight by approximately 500 g
- uterine weight increases by approximately 1000 g
- amniotic fluid weight 1000 g
- fetal weight 3300 g
- mass volume increased blood of pregnant women 500 g
- weight multiplied fluid in body tissues 2000 g
- breast mass is increased by about 500 g

Methods

Characteristics intervention factors: "Biomechanical shoes" and "biomechanical insert"

The most specific feature of the shoe is a depression below the first metatarsal head, which should lighten this area while supporting the longitudinal and transverse arch of the foot, which is exactly what is particularly needed in pregnancy (Fig. 2 and Fig. 3).



Figure 2. Tested orthopaedic insoles



Figure 3. Tested biomechanical shoes

The characteristics of the reference file

In the research were included 20 pregnant women from the Czech Republic and Slovakia in late stage of pregnancy at age 24-38 years. None of participants wore any special health shoes to correct arch before the research. All women were monitored without serious health problems of musculoskeletal system.

In our case, we conducted single arm, two-factor, time-pha-

sed research. The study group of pregnant women was repeatedly measured in the laboratory of the Department of Sports Kinanthropology at the Faculty of Sports Studies in Brno.

Research situation

After their arrival, each participant was asked to lie down on a recliner without shoes and socks, and thus remained 5

minutes in the supine position or on their side, without contact with the foot pad. Then we took three pictures of rested feet with a thermal camera. There were 40 second intervals between each photo. Figure 4. Then the volunteer put on socks and shoes and walked on a treadmill for five minutes at a constant speed of 3km/h. Subsequently, they returned to lie down on the recliner and identical photographing with a thermo camera took place, with the same number of photographs in 40 second gaps. Immediately, the volunteers stood on prepared platform made

of 2cm thick play plasticine. They remained on this platform for 30 seconds. The last photographing was done on thermal imprint left by the volunteer on the platform with the number of 1 photograph. Figure 5. We repeated the same process in the collection of data at the beginning of each trimester of pregnancy. Every tested pregnant woman was wearing our special insole and biomechanical shoes while walking on treadmill to keep standard conditions for each observed person.



Figure 4. Photo after exercise



Figure 5. Photo of the fingerprint plasticine

Results

First we compared the temperature of the right and left foot on each image and in each trimester. Using a paired t-test we did not find statistically significant differences in temperature between the right and left foot in one frame. Therefore, the project further used the average of the right and left foot for evaluation. We evaluated the significance of differences in mean values of individual measurements in the second and third

trimesters. We found statistically significant changes between measurements within one quarter.

In the second trimester women had an average temperature of $28.26 (\pm 1.79) ^\circ\text{C}$ (± 1.79) and after the load was increased to $29.54 (\pm 1.97) ^\circ\text{C}$ ($p \leq 0.01$) and $29.17 (\pm 2.68) ^\circ\text{C}$ to $30.03 (\pm 2.32) ^\circ\text{C}$ ($p \leq 0.01$) in the third trimester. When the women were pushing the plasticine, the temperature of the feet changed back to the original temperature of $26.12 (+1.69) ^\circ\text{C}$ and $26.13 (1.96) ^\circ\text{C}$ in the third trimester. Between trimesters we have recorded significant differences.

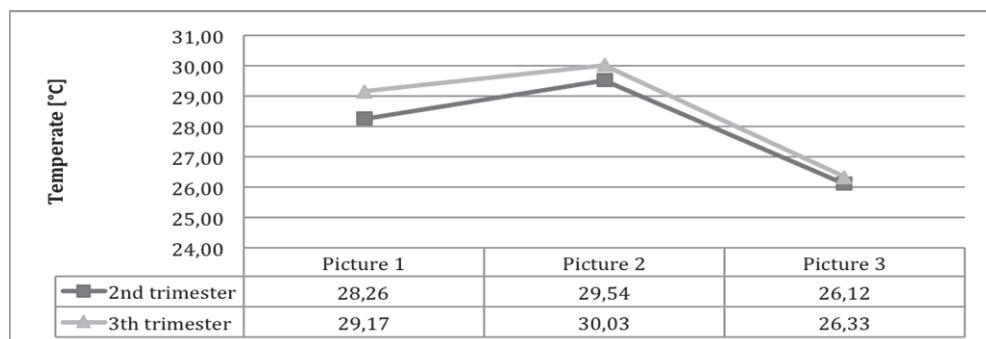


Figure 6. Course average foot temperatures in each trimester of pregnancy

Figure 6 shows that the temperature of the foot on a treadmill increased from the second to the third trimester. This temperature rise is natural, due to increasing demands on the body in response to the load. With the increasing weight of the body is directly connected proportional increase of pressure applied to the sole of the mother, resulting in an increase in perfusion. A greater amount of perfusion in the foot increases the friction and thus the temperature of the foot. However, we did not show statistically significant increases.

Throughout the study, we observed various temperatures in each trimester. Every pregnancy is unique and female body can react to changes caused by pregnancy differently. Other factors that may affect the course of pregnancy, the mother and research results related to the measurement of the temperature of

the foot of the reference file may be psychological mood of the mother, work, other physical activity, physical condition, age, and birth order.

Discussion

Results of work indicate that the temperature of the foot during pregnancy is changing. The temperature increases with progressing pregnancy. Analysis of variance did not confirm a statistically significant increase in the temperature of the feet on the camera images in all trimesters. This might be caused by the fact that the organism of each pregnant woman responds differently to the changes during gravidity. In our case, we might also face the situation where special

insoles and special construction of the shoes used in this research were influencing perfusion and of course feet temperature differs during scanned trimesters. It was observed that the temperature of the foot increased from $28.26 (\pm 1.79)^\circ\text{C}$ (± 1.79) to $29.54 (\pm 1.97)^\circ\text{C}$ ($p \leq 0.01$) in the second trimester and from $29.17 (\pm 2.68)^\circ\text{C}$ to $30.03 (\pm 2.32)^\circ\text{C}$ ($p \leq 0.01$) in the third trimester. In the future we plan to compare our tested group of pregnant women with another group of pregnant women in order to capture differences caused by special insoles and shoes used in research more easily.

Acknowledgements

This research was support by Czech national grant program of ministry of education registered by Nr. EE2.3.30.0037

REFRENCE

- Behinová, M., & Kaiserová, K. (2012). *The new big book about motherhood*. Mladá fronta, 3rd edition, 367.
- Brázdová, Z. (1999). *Selected Topics in Human Nutrition, nutrition of pregnant and breastfeeding women*. Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine, Masaryk University in Brno.
- Hodgson, B., Tis, L., Cobb, S., McCarthy, S., & Higbie, E. (2006). The Effect of 2 Different Custom-Molded Corrective Orthotics on Plantar Pressure. *Journal of Sport Rehabilitation*, 33-44.
- Hops, R. (2004). Guide to pregnancy, Grada, 140p, 1st edition.
- M S. Ortoprotetika (2012). Ortopedické vložky [online] 10. 4. 2012 [cit. 30.1.2013] available on www <<http://www.ms-protetik.cz/view.php?cisloclanku=2006100015>>
- Mites, A. (2008). Modern obstetrics. 1.vyd, 89-115.
- Perry, J. E. et al. (1995). The use of running shoes to reduce plantar pressures in patients who have diabetes. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 1, 61-121.
- Praet, F. E. et al. (2003). The Influence of Shoe Design on Plantar Pressures in Neuropathic Feet. *Diabetes Care*, 26(2), 441-465.
- Ring, E. F. J., & Ammer, K. (2001). Infrared thermal imaging in medicine in IOP PUBLISHING online at stacks.iop.org/PM/33/R33
- Ring, E. F. J., & Dicks, J. M. (1999). Spatial resolution of new thermal imaging systems. *Thermol. Int*, 7-14
- Straus, J. (2007). Criminological and technical analysis of bipedal locomotion. *Publishing PA CR, first edition*, 168-211.

*M. Zvonar
Masaryk University, Faculty of Sports Studies, Kamenice 5, Brno, Czech Republic
e-mail: zvonar@fss.muni.cz*

Ultra Short-Term Heart Rate Recovery After Maximal Exercise in Two Different Body Positions in Elite Male Judokas Compared to Students of the Sport Faculty

Sandra Vujkov

University of Novi Sad, Faculty of Sport and Physical Education, Novi Sad, Serbia

Cristina Casals

University of Granada, Faculty of Sport Sciences, Department of Physiology, Institute of Food Nutrition and Technology, Biomedical Research Centre, Granada, Spain

Zeljko Krneta and Patrik Drid

University of Novi Sad, Faculty of Sport and Physical Education, Novi Sad, Serbia

ABSTRACT

Heart Rate Recovery response to exercise has been recognized as a marker of physical fitness. Therefore, the aim of this study was to determine the effects of two different recovery protocols (supine and standing position) on heart rate during the first minute of recovery with a group of elite male judokas and group of students, after maximal progressive treadmill test.

Twenty-four male participants took part in this study, twelve ($n=12$) judokas (Serbian national team) and twelve ($n=12$) students as a control group. They were exposed to maximal progressive exercise treadmill test in order to record HR (bpm) during the test and during the first minute of recovery. One-way analysis of variance with repeated measures is used to test the differences between subjects' responses over time. Statistical significance was assessed using ANCOVA and Student's t-test for dependent samples.

HR_{max} was similar in both trials for investigated groups. The results of Student's t test showed significant differences between applied protocols in all HR levels for both groups. In addition, the within subjects effects for supine protocol showed significant differences between groups ($F=14.172$, $P=0.0001$), where the group of judokas revealed lower HR than students for 10s and 20s of recovery period ($F=18.801$ and $F=19.668$, $p<0.01$, respectively).

Obtained data could suggest better adaptation to exercise for trained judokas in exerting better potentials with faster recovery HR immediately after the exercise in supine position, consequently revealing better adaptation to training load.

Key words: Ultra short-term recovery, heart rate, judo, elite athletes

Introduction

Dynamic exercise is characterized by increase in heart rate and systolic blood pressure. The body's main goal after intensive activity is to return to its previous state in shortest time - that is to recover. HR recovery is defined as the rate at which heart rate decreases to a resting rate after cessation of moderate to heavy exercise (Buchheit et al., 2007). It is usually measured during the first minute after exercise, and is highly correlated with vagal reactivation, especially during the first 30 seconds (Imai et al., 1994). Furthermore, HR recovery values are often taken as one of few indicators commonly used in noninvasive assessment procedures for the determination of cardiovascular parasympathetic function (Cole et al., 1999; Buchheit & Gindre, 2006; Kannankeril et al., 2004; Dewland et al., 2007).

In many competitive sports, performance is based on maintaining high-level physical outputs during repeated bouts (McAinch et al., 2004; Siegler et al., 2006; Spierer et al., 2004). Judo represents a dynamic, high-intensity intermittent sport that requires complex skills for success (Degoutte et al., 2003). In order to be effective, judo techniques should be applied with accuracy, strength, velocity and power. These short bursts of energy are supplied mainly by anaerobic metabolism. Marcon

et al. (2010) in their study reported an average of eleven action sequences per match, with four of them being on the ground. Even though anaerobic power is predominant in judo (for quick and brief power outbursts during match), aerobic capacity is responsible for judokas ability to sustain maximal efforts throughout match as well as to recover during low intensity parts of the match and between matches (Franchini, 2011; Bala & Drid, 2010; Drid et al., 2015). Level of aerobic fitness and different training load changes are some of the variables that can influence on HR response to exercise (Buchheit & Gindre, 2006). However, even though HR is sensitive to change as a response to training load, still there are no clear data, for HRR to be used as an index representing the body's capacity to training respond in different sports (Ostojic et al., 2011). The faster dynamics of the recovery HR is important in judo sport, where athletes have several maximal activities in bout and competition with a brief time for recovery in-between. Up to date, there have been reported different values of HR for elite judo athletes after the maximal treadmill test: 191.1 ± 3.7 (Trivic et al., 2009) opposed to 198.2 ± 0.7 (Degoutte et al., 2003) after a simulated 5 - minute judo match. In addition, a different study reported a first minute HR recovery values to be from 130 ± 10 to 162 ± 10 after a SJFT (*Special Judo Fitness Test*), (Franchini et al.,

2007). To our knowledge, no investigation in short terms of HRR was conducted on judo athletes yet.

A proper post-exercise cool-down period is an essential part of any workout in order to avoid hypotension (*i.e.* post-exercise hypotension is common after moderate-intensity dynamic exercise). Different authors suggest the use of both active and a passive recovery, seeing as both help facilitate venous blood flow back towards the heart (Crisafulli et al., 2003). The active and passive recoveries take different approaches to providing the nutrient rich blood that enhances energy regeneration and removal of lactate or H^+ ions (Larson et al., 2013). Due to a structure movement in sport, athletes should select the most adequate position that ensures the most effective recovery. In a standing position, gravity significantly affects the distribution of the blood volume in the body (Takahashi et al., 2000). On the other hand, in a supine position, a balanced distribution of blood causes weaker peripheral resistance. Parasympathetic activity and weaker resistance cause the heart to have a lower heart rate and higher stroke volume (Takahashi et al., 2000).

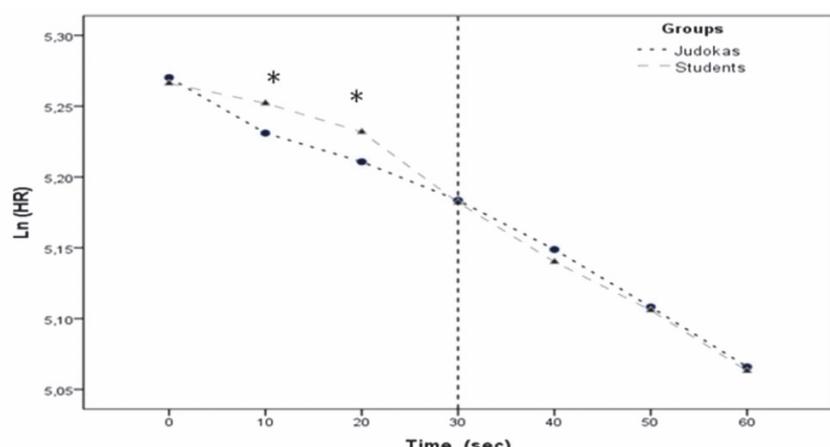
Since competitive judo has actions in standing position and

some of them being on the ground, the aim of this study was to determine and compare the effects of two different recovery protocols (supine and standing position) on heart rate during the first minute of recovery with elite male judokas and group of students.

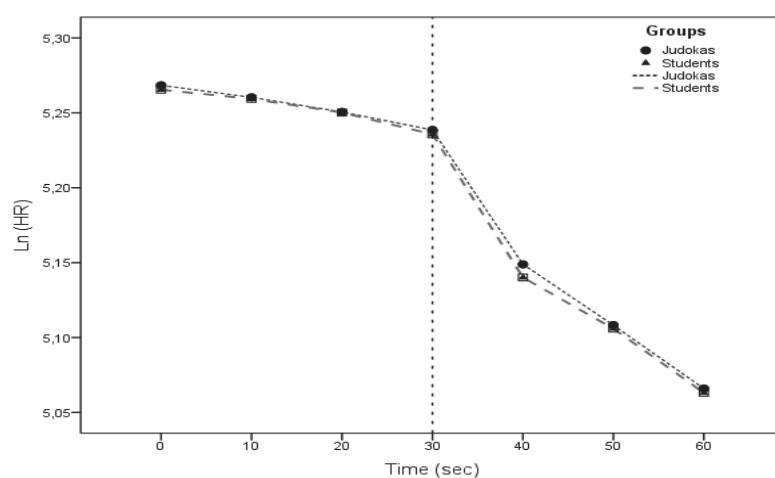
Methods

Study sample

Measurements took place at the time of competitive preparation period for judokas. Twenty-four ($N=24$) healthy, young, male athletes participated in this study. Athletes were divided into two groups. First group consisted of Serbian university judokas national team ($n = 12$; age: 20.33 ± 3.70 years; height: 176.95 ± 7.43 cm; weight: 78.62 ± 15.65 kg; BMI: 24.93 ± 3.33 kg/m^2). Second group consisted of students ($n = 12$; age: 20.58 ± 0.79 years; height: 182.92 ± 6.20 cm; weight: 81.32 ± 11.15 kg; BMI: 24.28 ± 2.92 kg/m^2) of the Faculty of Sport and Physical Education (FSPE) as a control group.



Graph 1. Natural log-transformed heart rate (HR) with data averaged across participants during recovery in supine position following the maximal exercise in judokas and group of students (with statistical significance in 10s and 20s, $p < 0.01$)



Graph 2. Natural log-transformed heart rate (HR) with data averaged across participants during recovery in standing position following the maximal exercise in judokas

All the subjects underwent a maximal progressive test on treadmill for measuring maximal oxygen uptake. Judo athletes had a mean value of absolute oxygen uptake ($VO_{2\max}$): 3.90 ± 0.59 ml

min^{-1} , relative oxygen uptake ($VO_{2\max/\text{kg}}$): 51.13 ± 3.34 ml $\text{kg}^{-1}\text{min}^{-1}$, whereas students had $VO_{2\max}$ values 3.47 ± 0.60 ml min^{-1} and $VO_{2\max/\text{kg}}$ values 42.4 ± 4.85 ml $\text{kg}^{-1}\text{min}^{-1}$. At the time of the study,

none of the university students was a professional athlete. The level of their physical fitness reflected in the regular program's curriculum of third year activity on FSPE in summary of 180 minutes activity per week: including swimming (2x45 min/week) and judo (1x90 min/week). The intensity workload for group of students was low to moderate, and involved basic training for swimming and judo (*i.e.* learning techniques). Elite judokas had 12 training sessions per week (4 - physical preparation and 8 - judo combined training) in duration of 90 min per session in a competitive preparation period.

Study protocol

The experimental protocol consisted of two sessions performed on separate days. Twenty-four hours prior to both testing, subjects were instructed to perform no strenuous exercise, not to consume alcohol nor caffeine beverages, and to have a solid night's rest between 8 and 10 hours. One week prior to testing subjects performed Spiro-ergometry test to familiarize with the testing procedure. Afterward, each participant took two maximal graded exercise tests on a treadmill - TSR protocol – that included 0.5 km/h speed increments every 30 seconds, until exhaustion, on treadmill T-170 (COSMED, Italy) with a breath-by-breath gas analyzer (CPET, Italy), and five days between two measurements.

The University Ethic Committee approved the protocols. Basic measurements were undertaken in a quiet room, air temperature ranging from 22–25°C between 9 a.m. and 13 p.m. Before the experimental session, body mass and height were obtained for each participant.

For gathering data on heart rate, following variables was recorded: Maximal heart rate (HRmax; bpm), and HR recovery period for 60s in 10s intervals (HRR 10, 20, 30, 40, 50, 60 s) in standing and supine position at the end of test. HR was recorded using a HR monitor at beat-to-beat interval (wireless Cosmed HR monitor, Italy). For data on oxygen consumption, we recorded maximal oxygen uptake (VO_2max ; ml/min) and relative oxygen uptake (VO_2/kg ; ml/min/kg), as the highest average 30 seconds' values.

Statistical procedures

One-way analysis of variance with repeated measures was used to test the differences between subjects' responses over time. Statistical significance was assessed using Student's t-test for dependent samples. The HR data were transformed in natural logarithm values. P values less than 0.05 were considered statistically significant. The data were analyzed using the statistical package SPSS, PC program, version 20.0 (IBM Inc., USA).

Results

The time between exercise cessation and undertaking supine body position was similar for both group of subjects (4.9 ± 1.7 s and 5.1 ± 1.3 s for judokas and student group, respectively). In addition, HR recorded at the end of exercise (*i.e.*, the start of recovery) was similar for both groups and protocols. The results of Student's t-test for dependent samples showed that in both groups there were significant differences found between applied protocols for all HR values (Graph 1), except for starting level (HRmax). Furthermore, the within subjects effects for supine protocol showed significant differences between groups ($F = 14.172$, $P = 0.0001$). Analysis of covariance revealed lower HR values ($F = 18.801$ and $F = 19.668$, $p < 0.01$, respectively) in judokas compared to students for 10s and 20s of supine recovery period (Graph 2). However, no differences between

two groups were found at later stages of the analyzed HRR for supine position. In contrast, no differences between recovery HR for judokas and students were found in standing position (Graph 2). Supine protocol proofed as superior compared to standing protocol for both groups.

Discussion

To our knowledge, this is the first study that directly reveals the influence of two different body positions on the ultra short-term post exercise HR in judokas. It is recognized that HR recovery after exercise represents the reactivation of parasympathetic activity and a reduction in sympathetic activity that typically occurs during the 30 sec after exercise (Carreira et al., 2013). The general finding of present study is that body position influences the speed of recovery in heart rate during recovery after exercise, especially in first 30 seconds. Comparing two protocols, slower HRR results are shown for both groups in the standing recovery compared to recovery in supine position for the first minute of recovery for all tested subjects. This is not surprising, given the fact that in supine position, blood is being redistributed towards the heart-increasing preload, where the increased central blood volume imposes a greater vagal activation and reduces heart rate and cardiac output, leading to a faster decrease of HR values (Takahashi et al., 2000).

Present study showed significant differences between groups for supine recovery protocol, where judokas revealed significantly lower ($p < 0.01$) HR values in 10s and 20s of the observed recovery. Up to date, only few recent researches dealt with athletes in ultra short-terms for heart rate recovery (UST-HRR) for supine recovery position only (Ostojic et al., 2010, 2011) with elite and non-elite athletes. Findings of present study are partially in line with previous ones obtained (Barak et al., 2011; Buchheit, 2006; Olguin et al., 2013; Ostojic et al., 2011) who reported faster HRR after exercise test in supine recovery, particularly over the first 10 and 20s. Similar to our study, Buchheit et al. (2009) reported that lying supine during recovery, might be an effective way of transiently restoring HR and vagal modulation after the exercise. The results obtained for supine recovery applied in this study gave better recovery for both groups, and thus might have its practical use, especially in sport such as judo for having parts of bouts in ground floor.

Finally, the limitations of the present study should be taken into consideration. Firstly, a relatively small number of tested subjects could lead to overestimation of describing the differences between judokas and group of students in post-exercise HRR. The passive recovery protocol applied in this study has been used frequently in the past (Ostojic et al., 2011; Shetler et al., 2002; Javorka et al., 2001) but it does not reflect the real situation during judo competition. Secondly, the use of different tests, more specific to judo demands (*i.e.* SJFT or arm Wingate test, Franchini et al., 2009) could be more appropriate in obtaining results that more clearly could describe mechanisms that occurs during judo matches (Drid et al., 2009; Stojanovic et al., 2009; Drid et al., 2012) Finally, the present study is only descriptive and does not address any of the possible physiological mechanism of the observed phenomenon. Further investigation should include tests that are more specific to judo sport, including athletes of different gender and weight categories.

Judokas had faster HRR decrease in supine position immediately after the exercise test, particularly over the first 10 and 20 seconds. These findings might suggest that trained judokas could be better adapted to exercise exerting better potentials with faster recovery HR immediately after the exercise in supine position

revealing better adaptation to training load. Even though recovery in supine position is associated with accelerated HRR, faster lactate elimination is associated with recovery in standing position, which is more relevant in development of judokas individual tactical performance. The choice of adequate athlete's recovery should be left to coaches, as long as they rely on scientific achievements in this field, regarding individual characteristics of the athletes as well as a structure demand of sport activity.

REFRENCE S

- Bala, G., & Drid, P. (2010). Anthropometric and Motor Features of Young Judoists in Vojvodina. *Collegium Antropologicum*, 34(4), 1347-1353.
- Barak, O., Ovcin, Z., Jakovljevic, Dj., Lozanov-Crvenkovic, Z., Brodie, D., & Grujic, N. (2011). Heart rate recovery after sub-maximal exercise in four different recovery protocols in male athletes and non-athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10, 369-375.
- Buchheit, M., & Gindre, C. (2006). Cardiac parasympathetic regulation: respective associations with cardiorespiratory fitness and training load. *American Journal of Physiology Heart and Circulatory Physiology*, 291(1), 451-458.
- Buchheit, M., Simon, C., Charloux, A., Doutreleau, S., Piquard, F., & Brandenberger, G. (2006). Relationship between very high physical activity energy expenditure, heart rate variability and self-estimate of health status in middle-aged individuals. *International Journal of Sports Medicine*, 27(9), 697-701.
- Buchheit, M., Laursen, P. B., & Ahmaidi, S. (2007). Noninvasive assessment of cardiac parasympathetic function: post exercise heart rate recovery or heart rate variability? *American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology*, 293, 8-10.
- Buchheit, M., Al Haddad, H., Laursen, P. B., & Ahmaidi, S. (2009). Effects of body posture on parasympathetic reactivation in men. *Experimental Physiology*, 94(7), 795-804.
- Carreira, M. A. M. D. Q., Pena, F. M., Rachid, M. B., Tellerman, L. D., Montaleone, F. A., Goncalves, D. C., & Lobo, M. E. D. (2013). Velocity of heart rate recovery in post-exercise under different protocols of active recovery. *American Medical Journal*, 4(2), 179.
- Cole, C., Blackstone, E., Pashkow, F., Snader, C., & Lauer, M. (1999). Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality. *New England Journal of Medicine*, 341(18), 1351-1357.
- Crisafulli, A., Orru, V., Melis, F., Tocco, F., & Concu, A. (2003). Hemodynamics during active and passive recovery from a single bout of supramaximal exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 89, 209-216.
- Degoutte, F., Jouanel, P., & Filaire, E. (2003). Energy demands during a judo match recovery. *British Journal of Sport Medicine*, 37(3), 245-249.
- Dewland, A., Androne, S., Lee, A., Lampert, J., & Katz, D. (2007). Effect of acetylcholinesterase inhibition with pyridostigmine on cardiac parasympathetic function in sedentary adults and trained athletes. *American Journal of Physiology Heart and Circulatory Physiology*, 293(1), 86-92.
- Drid, P., Maksimović, R., Matić, R., Obradović, B., Milošević, Z., & Ostojić, S.M. (2009). Fitness profiles of elite female judokas of the Serbian national team. *Med Sport*, 62(3), 251-263.
- Drid, P., Trivić, T., & Tabakov, S. (2012). Special judo fitness test-a review. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 6(4), 117-125.
- Drid, P., Casals, C., Mekic, A., Radjo, I., Stojanovic, M., & Ostojić, S. M. (2015). Fitness and anthropometric profiles of international vs. National judo medallists in half-heavyweight category. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(8), 2115-2121.
- Franchini, E., Nunes, V. A., Moraes, M. J., & Del Vecchio, B. F (2007). Physical Fitness and Anthropometrical Profile of the Brazilian Male Judo Team. *Journal of Physiological Anthropology*, 26(2), 59-67.
- Franchini, E., de Moraes Bertuzzi, R. C., Takito, M., & Kiss, M. A. P. D. M (2009). Effects of recovery type after a judo match on blood lactate and performance in specific and non-specific judo tasks. *European Journal of Applied Physiology*, 107, 377-383
- Franchini, E., Del Vecchio, F. B., Matsushigue, K. A., & Artoli, G. G. (2011). Physiological Profiles of Elite Judo Athletes. *Sports Medicine*, 41(2), 147-166.
- Imai, K., Sato, H., Hori, M., Kusuoka, H., Ozaki, H., Yokoyama, H., Takeda, H., Inoue, M., & Kamada, T. (1994). Vagal mediated heart rate recovery after exercise is accelerated in athletes but blunted in patients with chronic heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 24(6), 1529-1535.
- Javorka, M., Zila, I., Balharek, T., & Javorka, K. (2002). Heart rate recovery after exercise: relations to heart rate variability and complexity. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 35(8), 991-1000.
- Kannankeril, J., Le, K., Kadish, H., & Goldberger, J. (2004). Parasympathetic effects on heart rate recovery after exercise. *Journal of Investigative Medicine*, 52(6), 394-401.
- Larson, L. M., Smeltzer, R. M., Petrella, J. K., & Jung, A. P. (2013). The effect of active vs. supine recovery on heart rate, power output, and recovery time. *International Journal of Exercise Science*, 6(3), 1.
- Marcon, G., Franchini, E., Jardim, J. R., & Barros-Neto, T. L. (2010). Structural Analysis of Action and Time in Sports: Judo. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 6(4), article 10.
- McAinch, A. J., Febbraio, M. A., Parkin, J. M., Zhao, S., Tansgalakis, K., Stojanovska, L., & Carey, M. F. (2004). Effect of active versus passive recovery on metabolism and performance during subsequent exercise. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14, 185-196.
- Olgún, H., Báez S. M., Von Oetinger, A., Cañas J. R., & Campillo, R. R. (2013). Autonomic control of heart rate after exercise in trained wrestlers. *Biology of Sport*, 30(2), 111.
- Ostojić, S., Markovic, G., Calleja, J., Jakovljevic, D., Vučetić, V., & Stojanović, M. (2010). Ultra short-term heart rate recovery after maximal exercise in continuous versus intermittent endurance athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 108(5), 1055-1059.
- Ostojić, S. M., Stojanović, M., & Calleja-Gonzalez, J. (2011).

Statement

Authors hereby declare no conflict of interests, and have no funds to report. This paper has not been send elsewhere for publishing.

- Ultra short-term HR recovery after maximal exercise: relations to aerobic power in sportsmen. *Chinese Journal of Physiology*, 54(2), 105-110.
- Shetler, K., Marcus, R., Froelicher, V. F., Vora, S., Kalisetti, D., Prakash, M., Do, D., & Myers, J. (2001). Heart rate recovery: validation and methodological issues. *Journal of the American College of Cardiology*, 38(7), 1980-1987.
- Siegler, J. C., Bell-Wilson, J., Mermier, C., Faria, E., & Roberg R. A. (2006). Active and passive recovery and acid-base kinetics following multiple bouts of intense exercise to exhaustion. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 16: 92-107.
- Spierer, D. K., Goldsmith, R., Baran, D. A., Hryniwicz, K., & Katz, S. D. (2004). Effect of active vs. passive recovery on work performed during serial supramaximal exercise tests. *International Journal of Sports Medicine*, 25(2), 109-114.
- Stojanovic, M., Ostojic, S., Drid, P., & Milosevic, Z. (2009). Physiological adaptations to 8-week precompetitive training period in elite female judokas. *Medicina dello Sport*, 62(4), 415-424.
- Takahashi, T., Okada, A., Saitoh, T., Hayano, J., & Miyamoto, Y. (2000). Difference in human cardiovascular response between upright and supine recovery from upright cycle exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 81(3), 233-239.
- Trivic, T., Drid, P., & Obadov, S. (2009). Aerobic capacity of male judokas in comparison with university students of the Faculty of Sport and Physical Education. *Archives of Budo*, 5, 143-146.

P. Drid

University of Novi Sad, Faculty of Sport and Physical Education, Lovcenska 16, 21000 Novi Sad, Serbia
e-mail: patrikdrid@gmail.com

Six-Week Preparation Period and its Effects on Transformation Movement Speed with Football Players Under 16

Jovan Gardašević, Duško Bjelica and Ivan Vasiljević

University of Montenegro, Faculty for Sports and Physical Education, Niksic, Montenegro

A B S T R A C T

The main aim of the research was to identify a level of quantitative changes of the movement speed with fifteen years old football players under the influence of the programmed football training of a six weeks preparation period. The training programme covered forty-four training units. The research was made on a sample of 120 cadet level football players. To estimate the movement speed three tests have been used: foot tapping on the wall, sprint to 20m high start and sprint to 60m high start. In the area of comparative statistics, we used discriminant parametric procedure t-test for big paired samples. Can be concluded that there are statistically significant differences in all three variables to estimate the movement speed. This confirmed the hypothesis that the expected significant positive quantitative changes of basic-motor abilities influenced by the proposed model of training in preparation period with fifteen years old football players. The authors were guided by the fact that this kind of training program in preparation period, where dominates the situational model training is very effective in terms of raising the movement speed level with fifteen years old. The obtained results can be directed towards innovation plans and programs in the preparation period, and the adaptation of the same needs of the respective population.

Key words: Football, effects preparation period, movement speed

Uvod

Fudbal je sport koga odlikuju mnogobrojne i raznovrsne složene dinamičke kineziološke aktivnosti koje se odlikuju velikim brojem cikličnih i acikličnih kretanja (Gardašević & Bjelica, 2013). Evidentno je da sva četiri momenta igre, i posjed lopte, i posjed lopte protivnika, i transformacija po osvojenoj lopti i transformacija po izgubljenoj lopti zavisi od mogućnosti igrača da izvede određeno kretanje različitog intenziteta, u različitim pravcima i različitim dionicama igrališta (Gardašević & Bjelica, 2014). Oni moraju imati razvijene i bazične i specifične motoričke sposobnosti. Jedna od bazičnih motoričkih sposobnosti koja treba biti na visokom nivou je brzina pokreta.

Brzini se pridaje veliki značaj u fudbalu. Danas stručni i nauci radnici ističu faktor brzine i povezuju ga sa uspjehom u fudbalskoj igri (Gardašević, 2010). Važnost brzine se naglašava kod svih igrača koji u savremenom fudbalu maksimalno koriste prednosti u brzini. Zaciorski (1975) pod brzinom, kao motoričkim svojstvom, podrazumijeva sposobnost čovjeka da izvrši pokrete za najkraće vrijeme u datim uslovima. Brzina fudbalera predstavlja kompleksnu sposobnost sastavljenu od različitih antropoloških sposobnosti, kao što su: brzina opažanja, brzina predviđanja, brzina odlučivanja, brzina reakcije, ciklična i aciklična brzina, akciona brzina, brzina djelovanja. Kratki i brzi pokreti, brzo kretanje u svim smjerovima, sposobnost brzog startovanja i zaustavljanja, brzina reakcije, brzina djelovanja s loptom – sve su to znaci brze igre (Gardašević, Bjelica & Popović, 2015). Brzina kao motorička sposobnost je najvećim dijelom genetski determinisana. Koeficijent urodenosti prema nekim autorima iznosi čak 90-95%, što znači da se na brzinu može vrlo malo uticati. Brzina je u tijesnoj vezi sa snagom određe-

nog dijela tijela koji izvodi pokret ili čitavog tijela koje učestvuje u pokretu. Zatim, učestalost ili frekvencija pokreta je u neposrednoj vezi sa stepenom izdržljivosti i spretnosti.

Osnovni cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi nivo kvantitativnih promjena brzine pokreta kod fudbalera kadetskog uzrasta, pod uticajem programiranog fudbalskog treninga koji je obuhvatio jedan pripremni period u trajanju od četrdeset dva dana.

Metode

Ovo je bilo longitudinalno istraživanje sa ciljem da se u vremenski različite dvije tačke utvrde kvantitativne promjene brzine pokreta kod fudbalera kadetskog uzrasta (15-godišnjaka ± 6 mjeseci) pod uticajem programiranog treninžnog rada, koji je obuhvatio ljetnji pripremni period za takmičarsku sezonu u jedinstvenoj kadetskoj ligi Crne Gore i kadetskoj ligi srednje regije Crne Gore. Trenažni program je trajao 42 dana i sproveden je na pomoćnom terenu FK Sutjeska u Nikšiću. Trenažni program je obuhvatio 44 trenažne jedinice, u sklopu kojih je odigrano i 8 prijateljskih utakmica.

Za obradu podataka su uzeti samo rezultati onih ispitanika koji su prošli kompletan program rada i koji su pristupili inicijalnom i finalnom mjerjenju. U ovom istraživanju je obuhvaćen uzorak od 120 mladih fudbalera kadetskog uzrasta, članova 4 kluba, svih iz Nikšića. Svi ispitanici su prije programiranog rada uredno prošli sistematske preglede da bi sa sigurnošću mogli pristupiti treninžnom procesu. Prilikom izbora mernih instrumenata (testova) vodilo se računa da oni zadovoljavaju osnovne metrijske karakteristike, da su prikladni uzrastu i objektivnim

materijalnim i prostornim uslovima. Za procjenu brzine pokreta upotrijebljeni su slijedeći testovi:

1. Taping nogom o zid (MBFTAZ)
2. Sprint na 20m visoki start (MB20MV)
3. Sprint na 60m visoki start (MB60MV)

Autori ovog rada su odlučili da najveći dio trenažnog programa čini situacioni trening. Po Michelisu (2001), situacioni trening zasnovan je na modernoj viziji fudbalskog treninga mlađih uzrasta koju propagira UEFA, odnosno usvajanja elemenata fudbalske igre kroz igru. Vremenska struktura treninga je iznosila od 60 do 120 minuta, zavisno od cilja i zadataka trenažne jedinice i podijeljena je u 3 faze:

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

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

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

tivno djelovanje i isticanje pojedinca, maštu, slobodno mišljenje i zalaganje, primjenjivanje elemenata koje uče metodom igre u prvoj fazi osnovnog dijela, a samim tim jačanje voljnih kvaliteta. U ovoj fazi treninga intenzitet je bio najveći. U završnom dijelu treninga zadatak je bio spuštanje fiziološke krive na optimalan nivo, a korišćeni su sadržaji niskog intenziteta: vježbe istezanja i relaksacije, takmičarske igre izvođenja penala, slobodnih udaraca.

Podaci dobijeni istraživanjem obrađeni su postupcima dekskriptivne i komparativne statistike. U segmentu deskriptivne statistike, za svaku varijablu i u inicijalnom i u finalnom stanju obrađeni su centralni i disperzionalni parametri kao i mjerne asimetrije i spljoštenosti. Hipoteza o normalnoj distribuciji rezultata testirana je na osnovu Kolmogorov i Smirnov testa. U segmentu komparativne statistike, za utvrđivanje razlika primjenjenih varijabli za procjenu brzine pokreta na početku (inicijalno stanje) i kraju (finalno stanje) trenažnog programa u pripremnom periodu, korišćena je diskriminativna parametrijska procedura Studentov t-test za velike zavisne uzorke.

Rezultati

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

Prvo su analizirani centralni i disperzionalni parametri varijabli za procjenu brzine pokreta u inicijalnom stanju (Tabela 1.)

Tabela 1. Centralni i disperzionalni parametri varijabli za procjenu brzine pokreta u inicijalnom stanju

R.br.	Varijable	Mean	Std. Dev.	Std. Error	CV%	Minim-um	Maxi-um	Range	Skew-ness	Kurto-sis	K-S test
1.	MBFTAZI	21,58	3,25	0,30	15,05	16	29	13	0,29	-0,51	0,41
2.	MB20MVI	3,56	0,20	0,02	5,61	3,17	3,97	0,80	-0,07	-0,64	0,60
3.	MB60MVI	8,55	0,27	0,02	3,20	7,99	9,40	1,41	0,41	0,33	0,84

Analizirajući centralne i disperzionale parametre varijabli za procjenu brzine pokreta u inicijalnom stanju - taping nogom o zid (MBFTAZI), brzinu na 20m iz visokog starta (MB20MVI) i brzinu na 60m iz visokog starta (MB60MVI), može se primijeniti da distribucija dobijenih rezultata ne odstupa statistički značajno od normalne distribucije, što nam govore rezultati Kolmogorov i Smirnov testa (K-S test). Raspon (Range) rezultata je malo veći kod varijable taping nogom o zid (MBFTAZI), što govori o raspršenosti rezultata, međutim kada se pogleda vri-

jednost koeficijenta varijacije (CV%) i ti rezultati pripadaju izrazito homogenom skupu, jer po Periću (2006), sve vrijednosti koeficijenta varijacije (CV%) od 0 do 25% označavaju izrazito homogen skup. Vrijednosti skewnessa i kurtosisa kreću se u opsegu od -1 do +1, što znači da nagnutost i izduženost rezultata ne odstupa statistički značajno od normanog rasporeda.

Centralni i disperzionalni parametri varijabli za procjenu brzine pokreta u finalnom mjerenu pokazali su slijedeće vrijednosti (Tabela 2.).

Tabela 2. Centralni i disperzionalni parametri varijabli za procjenu brzine pokreta u finalnom stanju

R.Br.	Varijable	Mean	Std. Dev.	Std. Error	CV%	Minim-um	Maxi-um	Range	Skew-ness	Kurto-sis	K-S test
1.	MBFTAZF	25,55	3,05	0,28	11,92	20	32	12	0,30	-0,44	0,12
2.	MB20MVF	3,38	0,22	0,02	6,50	3	3,87	0,87	0,16	-0,90	0,57
3.	MB60MVF	8,38	0,28	0,03	3,31	7,77	9,4	1,63	0,54	1,55	0,26

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu brzine pokreta u finalnom stanju – može se primijetiti da vrijednosti aritmetičkih sredina u sve tri varijable, taping nogom o zid (MBFTAZF), brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVF) i brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVF), pokazuju bolje vrijednosti nego u inicijalnom stanju, da su rezultati kod varijable taping nogom o zid (MBFTAZF) homogeneji raspoređeni nego kod inicijalnog stanja (koeficijent varijacije), a ostale dvije varijable imaju sličnu homogenost rezultata. Analizirajući vrijednosti skewnessa kod varijabli brzina trčanja na 20m iz visokog starta (MB20MVF) i brzina trčanja na 60m iz visokog starta (MB60MVF) vidi se nagnutost krive ka boljim

rezultatima u odnosu na inicijalno stanje. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa govore o normalnoj distribuciji rezultata u sve tri analizirane varijable koje procjenjuju brzinu pokreta.

Za utvrđivanje statističke značajnosti (signifikantnosti) razlike aritmetičkih sredina (parcijalne kvantitativne promjene) varijabli za procjenu brzine pokreta, primijenjen je t-test za velike zavisne uzorke. Vrijednosti t-testa su bile na nivou značajnosti ili signifikantnosti (Sig.) od 0,01 ($p \leq 0,01$) u svim varijablama za procjenu brzine pokreta. Razlike aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerjenja varijabli za procjenu brzine pokreta, prikazane su u tabeli 3.

Tabela 3. Vrijednosti t-testa između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerjenja varijabli za procjenu brzine pokreta

	Variable	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Correlation	T-test	Sig.
Par 1	MBFTAZI	21,58	3,25	0,30	0,88	-27,66	0,00
	MBFTAZF	25,55	3,05	0,28			
Par 2	MB20MVI	3,56	0,20	0,02	0,95	26,29	0,00
	MB20MVF	3,38	0,22	0,02			
Par 3	MB60MVI	8,55	0,27	0,02	0,91	16,01	0,00
	MB60MVF	8,38	0,28	0,03			

Na osnovu dobijenih rezultata može se primijetiti da postoje statistički značajne razlike kod svih varijabli za procjenu brzine pokreta, te se stoga može reći da je došlo do pozitivnih statistički značajnih parcijalnih efekata trenažnog programa u pripremnom periodu, a vrijednosti t-testa bile su značajne na nivou pouzdanosti $p < .01$ kod svih varijabli za procjenu brzine pokreta.

Diskusija

Na osnovu uvida u dobijene parametre može se zaključiti da su statistički značajni parcijalni kvantitativni efekti (promjene) kod svih varijabli za procjenu brzine pokreta dobijeni kao rezultat primijenjenog trenažnog programa u pripremnom periodu. Iako je poznato da je sposobnost brzine pokreta genetski determinisana, po Malacku & Rađu (2004), $H^2 = .95$, optimalnim trenažnim sadržajima se ipak mogu mijenjati. Situacioni metod rada koji je primijenjen u ovom trenažnom programu obiluje vježbama u kojima dominiraju eksplozivno-snažni pokreti, tako da pozitivne transformacije nijesu neočekivane. U ovom uzra-

stu dolazi i do biološkog povećanja rasta i razvoja muskulature, povećanja poprečnog presjeka mišića, što svakako može doprinjeti pozitivnijim rezultatima.

Na osnovu rezultata t-testa za velike zavisne uzorke, kod varijabli za procjenu brzine pokreta utvrđene su statistički značajne razlike u svim parovima varijabli između inicijalnog i finalnog stanja, na nivou statističke značajnosti (signifikantnosti) $p < .01$. Može se zaključiti da je trenažni program rada u pripremnom periodu doveo do pozitivnih transformacija kod svih varijabli koje su procjenjivale, po strukturi hipotetski postavljenog modela, brzine pokreta. U ovom istraživačkom radu autori su se rukovodili činjenicom da je ovakav trenažni program rada u pripremnom periodu, gdje uglavnom dominira situacioni model treninga, veoma efikasan način rada u pogledu podizanja nivoa brzine pokreta fudbalera kadeta. Autori zaključuju da je ljetnji period od 42 dana kod fudbalera kadeta, sa ovakvim trenažnim programom rada, optimalan za podizanje brzine pokreta na nivo potreban za takmičenje. Dobijeni rezultati se mogu usmjeriti u pravcu inoviranja planova i programa rada u pripremnom periodu, te prilagođavanju istih potrebama dotične populacije.

REFENCES

- Bjelica, D. (2003). *Uticaj fudbalskog treninga na biomotorni status kadeta Crne Gore*. Doktorska disertacija. Beograd: Fakultet sporta i fizickog vaspitanja.
- Bjelica, D. (2004). Zavisnost tjelesnih sposobnosti od sportskog treninga kod populacije fudbalskih kadeta Crne Gore. *Sport Mont*, 4/II, 58-71.
- Bjelica, D. (2005). Sportski trening i njegov uticaj na antropomotoricke sposobnosti fudbalera cetraestogodisnjaka mediteranske regije u Crnoj Gori. *Sport Mont*, 8,9/III, 26-41.
- Gardašević, J. (2010). *Efekti programiranog rada u pripremnom periodu na transformaciju bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta*. Magistarski rad. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Gardašević, J., & Bjelica, D. (2013). Efekti programiranog trenažnog rada u trajanju od šest nedjelja na transformaciju fleksibilnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta. *Sport Mont*, 37,38,39/XI, 212-217.
- Gardašević, J., & Bjelica, D. (2014). Efekti rada u pripremnom periodu na brzinu vođenja lopte petnaestogodišnjih fudbalera. *Sport Mont*, 40,41,42/XII, 160-166.
- Gardašević, J., Bjelica, D., & Popović, S. (2015). Efekti programiranog rada tokom pripremnog perioda na transformaciju agilnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta. *Sport Mont*, 43,44,45/XIII, 355-360.
- Malacko, J., & Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: FASTO.
- Michels, R. (2001). *Teamcoaching: Der Weg zum erfolg durch*

Teambuilding. Bpf Versand-onli Verlag.
Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Beograd: DTA TRADE.

Zaciorski, V. M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: NIP Partizan.

J. Gardašević
Univerzitet Crne Gore, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Narodne omladine bb, Nikšić, Crna Gora
e-mail: jovan@ac.me

Knowledge of Physical Education Students on Sports Nutrition

Ivan Vasiljević, Duško Bjelica, Miroslav Kezunović and Jovan Gardašević

University of Montenegro, Faculty for Sports and Physical Education, Niksic, Montenegro

A B S T R A C T

Sports nutrition has a direct impact on the present physical condition of the body or the physical preparation of the athletes depends on the nutritional status of athletes engaged. The sample was composed of 18 students of specialized postgraduate studies of Physical Culture Faculty of Sports and Physical Education from Niksic. When we consider the results as a whole, it can be concluded that the students' knowledge of sports nutrition at a very satisfactory level, especially when comparing results with previous research knowledge athletes and coaches on sports nutrition. From a total of 360 responses was achieved 310 correct answers, or 86.1%. No matter how talented athletes in the sport they practice or train, motivated and well trained, the line between defeat and victory is usually very thin, and as the most important link imposes a sports nutrition. Results of an athlete and that you can depend on quality, quantity and time entries diet.

Key words: students, sports nutrition, and health status

Uvod

Decenije istraživanja podržavaju teoriju da od kada postoje sportska takmičenja prisutno je pitanje šta jesti i piti da bi se poboljšao sportski rezultat. Optimalna ishrana može da smanji zamor muskulature i omogućava sportistu koji je duže pod trenажnim opterećenjem i takmiči se, da se brže oporavlja (Lin & Lee, 2005). Sportska ishrana ima direktni uticaj na trenutno fizičko stanje organizma, odnosno fizička priprema sportista zavisi i od nutritivnog statusa angažovanog sportiste (Beals & Manore, 1998). Prema većini istraživanja sprovedenih u svijetu sportisti najviše informacija dobijaju od svojih trenera kada je u pitanju sportska ishrana, a pogotovo od trenera koji se bave kondicionim treningom (Burns, Schiller, Merrick & Wolf, 2004). Ne postoji samo jedan plan ishrane koji će doprinijeti poboljšanju takmičarske sposobnosti. U planiranju modela ishrane treba uzeti u obzir energetske potrebe, makronutritivni sastav namirnica, unos mikronutrijenata i balans tečnosti sportiste. Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje znanja studenata Fizičke kulture o sportskoj ishrani.

Metod

Uzorak ispitanika bio je sastavljen od 18 studenata specijalističkih postdiplomske studija Fizičke kulture Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje iz Nikšića. Znanje studenata o sportskoj ishrani utvrđeno je putem odgovarajućeg standardizovanog anketnog upitnika koji je preuzet i modifikovan (Matković, Knjaz, & Cigrovski 2006). Upitnik je bio koncipiran tako da se utvrdi znanje studenata o sportskoj ishrani, o sastojcima koji su neophodni da bi se obezbijedila dovoljna količina energije za trening i takmičenja, o dodacima ishrani, obrocima prije takmičenja kao i dehidraciji i rehidraciji za vrijeme treninga i takmičenja. Anketa je bila anonimna. Dobijeni podaci su obradjeni statističkim postupcima, pomoću statističkog paketa STATISTICA kojim je dobijen uvid u kvantitativne i kvalitativne vrijednosti istraživanja.

Rezultati

U tabeli 1. prikazan je anketni upitnik sa pitanjima na koja su ispitanici dali svoje odgovore kao i odnos tačnih i netačnih odgovora. Kada se sagledaju rezultati u cjelini, može se zaključiti da je znanje studenata o sportskoj ishrani na veoma zadovoljavajućem nivou, posebno kada se uporede rezultati sa dosadašnjim istraživanjima znanja spostista i sportskih trenera o sportskoj ishrani. Od ukupno 360 odgovora, ostvareno je 310 tačnih odgovora, odnosno 86,1%.

Diskusija

Analizirajući i upoređujući rezultate istraživanja (Matković, Knjaz & Cigrovski, 2006) koji su na uzorku od 56 trenera košarke i skijanja, dobili 77,8% tačnih odgovora, istraživanja (Vasiljević, Bojanović, Petković & Muratović, 2014) koji su od 30 licenciranih trenera iz Crne Gore (fudbal, rukomet, košarku, odbojku, tenis i atletika) dobili 78,1% tačnih odgovora i istraživanja (Bojanović, Vasiljević, Petković & Muratović, 2015) koji su na uzorku od 60 profesionalnih sportista iz Crne Gore dobili 65,5% tačnih odgovora, zadovoljstvo autora ovog rada je opravdano jer su studenti specijalističkih postdiplomskih studija Fizička kultura ostvarili 86,1% tačnih odgovora. Uvidom u dobijene rezultate našeg istraživanja, više je nego jasno da su u odnosu na dosadašnja istraživanja studenti Fizičke kulture ostvarili veći procenat tačnih odgovora u odnosu i na sportiste i sportske trenera. Sagledajući pojedinačne odgovore dosadašnjih istraživanja, zabrinjavajuće djeluje podatak da jedna trećina anketiranih sportista i sportskih trenera ima izuzetno nizak nivo znanja o proteinskoj ishrani i smatra da su proteinii glavni izvor energije, a još više to što gotovo 70 % ispitanika ne poznaje metabolizam proteina. Što se tiče anketiranih studenata, isti su pokazali da u velikoj mjeri poznaju i metabolizam proteina. Ako se uzme u obzir činjenica da sportisti često koriste aminokiseline kao dodatak ishrani, bilo bi za očekivati da osobe koje

Tabela 1. Anketni upitnik sa tačnim odgovorima i odnosom tačnih i netačnih odgovora

Pitanja koja su bila ponudena ispitanicima u anketnom upitniku	Tačni odgovori	Odnos tačnih i netačnih odgovora
1. Proteini su glavni izvor energije?	N	18-0
2. Prekomjeran unos proteina hranom opterećuje rad bubrega i jetre?	T	12-6
3. Sportistima je potrebno 3 puta više proteina od netreniranih osoba?	N	5-13
4. Sportistima je potrebno više ugljenih hidrata od netreniranih osoba?	T	18-0
5. Žed nije adekvatan pokazatelj potrebe za vodom tokom vježbanja?	T	11-7
6. Tečnost se mora unositi prije, za vrijeme i poslije takmičenja?	T	16-2
7. Preskakanje obroka je opravdano kada se želi postići brzi gubitak težine?	N	15-3
8. Brzi gubitak tjelesne težine s jako restriktivnom dijetom može negativno uticati na sportsko izvođenje?	T	18-0
9. Gubitak težine restriktivnim kratkotrajnim dijetama najvećim je dijelom posljedica gubitka tečnosti?	T	12-6
10. Nedostatak kalcijuma može uzrokovati prelom kostiju (fraktura) i osteoporozu?	T	18-0
11. Unos mješavine različitih aminokiselina može izazvati nutritivni disbalans – višak jedne aminokiseline utiče na drugu?	T	14-4
12. Citrusi (limun, narandža) su jedini izvor vitamina C u hrani?	N	18-0
13. Obrok poslije takmičenja važan je samo ako je sportista gladan?	N	18-0
14. Uravnotežena ishrana važna je samo prije takmičenja?	N	18-0
15. Posljednji čvrsti obrok treba pojesti 3-4 sata prije takmičenja?	T	16-2
16. Nadoknadu tečnosti i ugljenih hidrata treba započeti neposredno poslije takmičenja?	T	17-1
17. Nemoguće je pobijediti bez suplemenata?	N	16-2
18. Voće i povrće su dobar izvor vitamina i minerala?	T	17-1
19. Velike doze vitamina i minerala mogu biti opasne po zdravlje?	T	18-0
20. Vitaminu i minerali su izvor energije?	N	15-3

savjetuju uzimanje takvih dodataka znaju i o problemima ili negativnim pojavama koje mogu ugroziti zdravlje sportista. Studenti Fizičke kulture su što je i očekivano i uvidom u rezultate dokazano da znaju raspoređiti obroke i tečnosti prije, u toku i poslije treninga i takmičenja, a kada je riječ o vitaminima i mineralima koji se vrlo često koriste kao dodatak u ishrani, anketirani studenti su pokazali veoma visok nivo informisanosti. Još jedan zabrinjavajući podatak, a odnosi se na dosadašnja istraživanja je da približno 70% anketiranih trenera i sportista misli da su vitamini i minerali izvor energije, u odnosu na studente koji su na navedena pitanja ostvarili približno 85% tačnih odgovora. Vitamini i minerali sami po sebi nijesu izvor energije i nemaju energetsku vrijednost kako se ponekad pogrešno misli. Svake sekunde u tijelu se događa na hiljadе hemijskih procesa koji nam omogućavaju da mislimo, osjećamo, vidimo, čujemo, pokrećemo se i drugo, (Bojanović, Vasiljević, Petković & Muratović, 2015). Bez dovoljnih količina tih sastojaka u tijelu nastaju brojni poremećaji koji mogu uzrokovati čak i teška oboljenja.

Kada se sagledaju rezultati u cijelini, može se zaključiti da je znanje studenata o sportskoj ishrani na veoma zadovoljava-

jućem nivou, posebno kada se uporede rezultati sa dosadašnjim istraživanjima znanja spostista i sportskih trenera o sportskoj ishrani. Koliko god da su sportisti talentovani u sportu kojim se bave ili treniraju, motivisani i dobro utrenirani, linija izmedju poraza i pobjede je uglavnom vrlo tanka, a kao najvažnija karika nameće se sportska ishrana. Na osnovu svega navedenog zaključak je da bi svaki sportski kolektiv trebao da ima sportskog nutricionista kako bi se propusti u sportskoj ishrani sveli na minimum jer u planiranju ishrane treba uzeti u obzir energetske potrebe, makronutritivni sastav namirnica, unos mikronutrijenata i balans tečnosti sportiste. Tako, više je nego jasna potreba svakog sportskog kolektiva za stručnim kadrom iz Fizičke kulture. Očuvanje i unapređenje zdravstvenog statusa, poboljšanje kondicije, redukcija masnih naslaga i postizanje optimalne tjelesne konstitucije, praznjenje negativne energije, lakše podnošenje stresnih situacija su osnovni benefiti koji se dobijaju redovnim treningom i optimalnom ishranom. Poznato je da su redovni treninzi i optimalna ishrana dva neraskidiva faktora i samo njihovom kombinacijom mogu se postići optimalni rezultati.

LITERATURA

- Beals, K. A., & Manore, M. M. (1998). Nutritional status of female athletes with subclinical eating disorders. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 98, 419–425.
- Bojanic, D., Vasiljević, I., Petković, J., & Muratović, A. (2015). Znanje sportista o redukovanoj sportskoj ishrani. *Sport Mont*, 43, 44, 45/XIII, 94-99.
- Burns, R. D., Schiller, R., Merrick, M. A., & Wolf, K. N. (2004). Intercollegiate student athlete use of nutritional supplements and the role of athletic trainers and dietitians in nutrition counseling. *Journal of the American Dietetic Association*, 104, 246-249.
- Matković, B., Knjaz, D., & Cigrovski, V. (2006). Znanje trenera o sportskoj prehrani. *Hrvatski športsko medicinski vjesnik*, 21, 3-7.
- Lin, W., & Lee, Y. W. (2005). Nutrition knowledge, attitudes, and dietary restriction behavior of the Taiwanese elderly. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 14(3), 221–229.
- Vasiljevic, I., Bojanic, D. Petkovic, J., & Muratovic, A. (2014). Knowledge about sports nutrition coach. *Sport Mont*, 40, 41, 42/XII, 126-131.

I.Vasiljević

Univerzitet Crne Gore, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Narodne omladine, bb 81400 Nikšić, Crna Gora
e-mail: vasiljevic.ivan301@gmail.com

The Effect of Regular Physical Education in the Transformation Motor Development of Children with Special Needs

Danilo Bojanović, Milovan Ljubojević and Marija Bubanja

University of Montenegro, Faculty for Sports and Physical Education, Niksic, Montenegro

ABSTRACT

The aim of the research is to determine the level of quantitative changes of motor abilities of pupils with special needs under the influence of kinetic activity regular physical education teaching. The survey was conducted on students of the Centre for children and youth with special needs in Mostar, the city of Los Rosales in Mostar and day care facilities for children with special needs in Niksic. The sample was composed of boys of 46 subjects, who were involved in regular physical education for a period of one school year. The level of quantitative and qualitative changes in motor skills, written under the influence of kinesiology operators within regular school physical education classes, was estimated by applying appropriate tests of motor skills, selected in accordance with the degree of mental ability and biological age. Manifest variables applied in this experiment were processed using standard descriptive methods in order to determine their distribution function and basic function parameters. Comparisons of results of measures of central dispersion parameters initial and final measurement, it is evident that the applied program of physical education and sport contribute to changing the distribution of central and dispersion parameters, and that the same distribution of the final measurement closer to the normal distribution of results.

Key words: teaching, physical education, transformation, motor skills, students

Uvod

Tokom ontogenetskog razvoja čovjek svoju tjelesnu aktivnost usavršava od grubih, nepreciznih, nesinhronizovanih, do veoma složenih pokreta i kretanja (Mikić, 2000). Tokom rasta i razvoja dešavaju se manje ili veće promjene cjelokupnog organizma djeteta (Levandovski i Teodorović, 1989). Kada se govori o fizičkom vježbanju, važno je da u njemu preovladaju prirodni oblici kretanja i da se ono može prilagoditi sposobnostima svakog djeteta, a zatim treba uticati na prirast njegovih sposobnosti (Dašeu, 1994). Većina motoričkih sposobnosti i navika stiče se i razvija isključivo u periodu djetinjstva, na njih se može naročito uticati i efikasno razvijati u predškolskom ili mlađem školskom uzrastu (Naylor, 2008). U tom periodu se izgrađuje struktura motoričkog prostora na osnovu endogenih i egzogenih faktora koji utiču na kasniji rast i razvoj djece (Bala i Krneta, 2006). Generalno gledano, može se reći da se motoričke sposobnosti postojano poboljšavaju tokom predškolskog i mlađeg školskog perioda, ali ne uvijek na linearan način (Mikić, Tanović i Bjeković, 2008). Populacija učenika sa posebnim potrebama predstavlja jednu od karika u lancu kompleksnog edukacijskog i sistematskog društvenog utjecaja u tjelesnom i zdravstvenom odgoju kojem su podvrgnuti novi naraštaji (Mikić, 2000). Američki stručnjaci Francis i Rarick (1960), su istraživali motoričke sposobnosti djece sa posebnim potrebama i došli do zaključka da zaostajanje u motoričkom ponašanju djece s lakšim psihičkim smetnjama iznosi od dvije do četiri godine u odnosu na djecu iz normalne populacije istog hronološkog uzrasta. Danas u svijetu i kod nas sve više raste svijest o stanju i novim mogućnostima odgoja i obrazovanja u specijalnim školama za djecu sa posebnim potrebama. Memić (2006) je istraživao transformacione procese na bazično-motoričkim sposobnostima kod djece s posebnim potrebama, pod

uticajem redovnog programa nastave fizičkog vaspitanja na cijeloj dostupnoj populaciji, uzimajući u obzir tri subkategorije: uzrast, pol i stepen retardacije u odnosu na dio populacije koja je bila obuhvaćena eksperimentalnim programom tokom jedne školske godine.

Metode

Istraživanje je sprovedeno na učenicima Centra za djecu i omladinu sa posebnim potrebama u Mostaru, Centar Los Rosales Mostar i Ustanove za dnevni boravak djece s posebnim potrebama u Nikšiću. Uzorak su sačinjavali dječaci ukupno 46 ispitanika, a koji su bili uključeni u redovnu nastavu fizičkog vaspitanja u trajanju od jedne školske godine. Nivo kvantitativnih promjena motoričkih sposobnosti, nastalih pod uticajem kinezioloških operatora u okviru redovne nastave fizičkog vaspitanja, procijenjen je primjenom odgovarajućih testova motoričkih sposobnosti, odabranih u skladu sa stepenom mentalnih sposobnosti i biološkim uzrastom.

Rezultati

U ovom istraživanju primjenjeno je 15 varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti. U tabelama 1. i 2., prikazani su osnovni centralni i disperzionni parametri manifestnih motoričkih varijabli ispitanika (učenika sa posebnim potrebama).

Tabela 1. predstavlja skup centralnih i disperzionih parametara primjenjenih bazično-motoričkih varijabli na inicijalnom mjerjenju. Na osnovu parametara varijabilnosti možemo zaključiti da je izuzetno povećana varijabilitet prisutna kod varijable: MESSDM – skok u dalj iz mjesta, kao i varijabli MFISKP – is-

kret palicom, MKOSDN – skok u dalj unazad i MFLPSR – predklon u sjedu raznožno. Normalitet distribuciju rezultata testirali smo na osnovu skewness-a i kurtosisa. Vrijednosti skewness-a daju nam podatke o diskriminativnim vrijednostima primjenjenih varijabli. Analizom prikazanih rezultata vidimo da nešto veću vrijednost ovog parametra, odnosno horizontalno odstupanje pokazuje varijabla MFISKP – iskret palicom. Vrijednost ovog parametra je sa pozitivnim predznakom (epikurtična distribucija) što ukazuje na pozitivnu asimetriju, odnosno

lociranost rezultata navedene varijable u zonama manjih vrijednosti od aritmetičke sredine. Uvidom u normalitet distribucije rezultata na osnovu rezultata kurtozisa (*Kurtosis*), možemo konstatovati da je vrijednost ovog parametra distribucije sa nešto većim vertikalnim odstupanjem kod varijable MFLPRK – predklon na klupici u stoju, te da je distribucija ove varijable blago platikurtična (izdužena), za razliku od ostalih motoričkih varijabli čije su vrijednosti distribucije podataka uglavnom skoncentrisane oko normalne krive.

Tabela 1. Centralni disperzionalni parametri motoričkih sposobnosti učenika s posebnim potrebama - inicijalno mjerjenje

	N	Rang	Min	Max	Mean	Std.dev	Variance	Skewness	Kurtosis
MBFTAR	46	10,00	7,00	17,00	12,9783	2,51652	6,333	-,525	-,612
MBFTAN	46	7,00	7,00	14,00	10,2609	1,86708	3,486	,244	-,502
MBFTNZ	46	10,00	4,00	14,00	8,7174	2,31577	5,363	-,077	-,606
MEST20M	46	1,78	4,16	5,94	4,9972	,39936	,159	,003	-,221
MESSDM	46	89,00	49,00	138,00	92,3261	24,80865	215,469	-,507	-,881
MESSAR	46	22,00	16,00	38,00	24,7609	5,13024	26,319	,430	-,241
MRSPTT	46	10,00	5,00	15,00	10,0652	2,76809	7,662	-,169	-,780
MRSUČ	46	15,00	10,00	25,00	18,0652	3,77949	14,285	-,208	-,504
MRSIZZ	46	9,00	,00	9,00	4,0217	2,39897	5,755	,024	-,447
MKOKUS	46	15,58	25,73	41,31	30,8789	3,64305	13,272	,973	,379
MKOSDN	46	29,00	17,00	46,00	28,8478	6,80185	46,265	,041	,081
MKOPZD	46	8,00	5,00	13,00	9,3913	2,00531	4,021	-,240	-,618
MKT10x5	46	8,99	26,14	35,13	29,4230	2,25142	5,069	,739	-,113
MFLPRK	46	20,00	-7,00	13,00	2,3478	3,99565	15,965	,383	1,433
MFISKP	46	28,00	55,00	83,00	63,5870	7,04139	49,581	1,123	,903
MFLPSR	46	28,00	49,00	77,00	62,8696	6,59498	43,494	,327	-,418
Valid N (listwise)	46								

U Tabeli 2., prikazani su rezultati vrijednosti centralnih i disperzionih parametara istraživanih motoričkih varijabli na finalnom mjerenu. Parametri varijabilnosti u okviru primjenjenih motoričkih varijabli ukazuju na značajnu disperzivnost (raspršenost) kod većine ostvarenih rezultata, što pokazuje da je većina testova dobro prilagodena za mjerjenje bazičnih motoričkih

sposobnosti na istraživanoj populaciji. Dobijene visoke vrijednosti realizovanog raspona rezultata, standardne devijacije i mjera varijanse u okviru distribucije rezultata iskazanih mjernih vrijednosti kao i asimetričnost istih sa pozitivnim predznakom, ukazuje na dobru prilagodenost primjenjenih testova obzirom na težinu i specifičnost postavljenog motoričkog zadatka.

Tabela 2. Centralni disperzionalni parametri motoričkih sposobnosti učenika s posebnim potrebama – finalno mjerjenje

	N	Rang	Min	Max	Mean	Std.dev	Variance	Skewness	Kurtosis
MBFTAR	46	13,00	11,00	24,00	16,4130	3,49969	12,248	,230	-,572
MBFTAN	46	11,00	8,00	19,00	13,2391	2,50497	6,275	-,222	,695
MBFTNZ	46	15,00	6,00	21,00	12,9348	2,92424	8,551	,140	,521
MEST20M	46	2,09	3,83	5,92	4,5900	,52542	,276	1,023	,553
MESSDM	46	93,00	78,00	151,00	116,891	24,0455	178,188	-,311	-,512
MESSAR	46	19,00	23,00	42,00	31,5435	5,16702	26,698	,240	-1,022
MRSPTT	46	19,00	5,00	24,00	16,2174	4,10373	16,841	-,808	,962
MRSUČ	46	14,00	15,00	29,00	20,7826	3,30597	10,929	,262	-,525
MRSIZZ	46	17,00	,00	17,00	8,0870	4,17307	17,414	-,242	-,525
MKOKUS	46	11,64	21,57	33,21	26,3041	2,75281	7,578	,478	-,152
MKOSDN	46	28,00	29,00	57,00	43,5000	7,93235	62,922	,030	-1,229
MKOPZD	46	11,00	8,00	19,00	12,7391	2,67860	7,175	,205	-,317
MKT10x5	46	12,56	16,97	29,53	24,1741	2,63157	6,925	-,121	,231
MFLPRK	46	21,00	-9,00	12,00	4,0000	4,61880	21,333	-,893	1,333
MFISKP	46	21,00	47,00	68,00	56,5652	5,22240	27,273	,038	-,956
MFLPSR	46	35,00	49,00	84,00	65,4130	7,89255	62,292	,249	-,496
Valid N (listwise)	46								

Posebno visoko izražene parametre varijabilnosti iskazuju mjere za praćenje eksplozivne snage MESSDM – skok u dalj iz mjesta, MKOSDN – skok u dalj unazad i mjere za procjenu

fleksibilnosti karličnog pojasa MFLPSR – predklon u sjedu raznožno.

Diskusija

Asimetričnost distribucije rezultata motoričkih zadataka u ovom istraživanju zavisi od međusonih položaja parametara centralne tendencije, mjera varijabilnosti kao i od koeficijenta zakrivenosti distribucije skjunisa (*Skewness*). Koeficijenti zakrivenosti (horizontalna distribucija rezultata) pruža odgovarajuće podatke o diskriminativnim vrijednostima primjenjenih motoričkih testova. Zakrivenost distribucije rezultata primjenjenih motoričkih varijabli sa pozitivnim predznakom ukazuju na lociranost iskazanih rezultatskih vrijednosti navedenih varijabli u zonama manjih vrijednosti od aritmetičke sredine, dok zakrivenost distribucije rezultata primjenjenih motoričkih varijabli sa negativnim predznakom ukazuje na lociranost iskazanih rezultatskih vrijednosti navedenih varijabli u zonama većih vrijednosti od aritmetičke sredine. Nešto značajnije izraženu vrijednosti ovog parametra iskazuju varijabla MEST20M - visoki start-20 m, koju smo primijenili za procjenu eksplozivne snage, sa pozitivnim smjerom asimetrije u odnosu na normalnu krivu, odnosno ima pozitivno odstupanje dobijene raspodjele

podataka u odnosu na normalnu krivu. Uvidom u normalitet distribucije rezultata na osnovu rezultata kurtozisa, možemo konstatovati da je vrijednost ovog parametra distribucije nešto veća kod varijable MFLPRK – predklon na klupici u stolu, MKOSDN- skok u dalj unazad i MESSAR- skok u vis (Sardžent). Vrijednost Kurtozisa kod navedenih varijabli je veća od normalne vrijednosti ovog parametra, što ukazuje na leptokurtičnost distribucije rezultata ovih varijabli. Analizirajući distribucije rezultata koje su ispitanici (učenici) postigli u primjenjenim motoričkim varijablama, unutar ovog istraživanja, pokazalo se da odabrani instrumenti za procjenu motoričkih sposobnosti, osim što imaju dobre opšte metrijske karakteristike, predstavljaju i dobro prilagođenu bateriju testova za primjenu na ovakovm uzorku ispitanika, učenika s posebnim potrebama. Upoštevom rezultata mjera centralnih disperzivnih parametara inicijalnog i finalnog mjerjenja, evidentno je da je primjenjeni program nastave fizičkog vaspitanja doprinio promjeni distribucije centralnih i disperzivnih parametara, te da je ista distribucija na finalnom mjerjenju bliža normalnoj distribuciji rezultata.

LITERATURA

- Bala, G., & Krneta, Ž. (2006). O nekim metrijskim karakteristikama motoričkih testova za decu. *Antropološki status i fizička aktivnost dece i omladine*, 13-20.
- Dašeu, A. (1994). Psihijatarski poremećaji djece i mladeži sa mentalnom retardacijom. *Defektologija*, 30(2), 169-185.
- Francis, R. J., & Rarick, G. L. (1960). *Motor characteristics of the mentally retarded*. Cooperative Research Monograph, No.1. Washington, D. C. C. S. Department of Health, Education and Welfare.
- Levandovski, D., & Teodorović, B. (1989). *Program rada sa djecom s poteškoćama u razvoju*. Zagreb: Fakultet za defektologiju.
- Mikić, B. (2000). *Psihomotorika*. Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.
- Memić, S. (2006). *Transformacioni procesi baznih motoričkih sposobnosti pod uticajem eksperimentalnog programa kod učenika sa posebnim potrebama*. Magistarski rad. Sarajevo: FASTO.
- Naylor, S. (2008). Utvrđivanje uticaja programa struktuiranog kretanja na poboljšanje motoričkih vještina kod učenika osnovne škole sa umjerenim poteškoćama u učenju. *Kinezilogija*, 2, 48.

D. Bojanić

Univerzitet Crne Gore, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Narodne omladine, bb 81400 Nikšić, Crna Gora
e-mail: bojanic_danilo@yahoo.com

Effects of Various Physical Education Curriculum on Motor Skills in Students of Final Grades in Primary School

Milovan Ljubojević, Aldijana Muratović and Marija Bubanja

University of Montenegro, Faculty for Sports and Physical Education, Niksic, Montenegro

ABSTRACT

Results of many researches conducted in field of physical education show that the physical education curriculum is not on the appropriate and satisfactory level. The goal of this study is to determine effects of standard and experimental education curriculum on motor skills. This study lasted for one school year, and it was conducted on the sample consisting of 113 boys, divided into control (physical education) and experimental group (basketball). In order to asses motor space, following variables of Eurofit battery of tests were monitored: flamingo, hand tapping, seated forward bend (modified functional reach test), long jump, dynamometrics of dominant hand, lay – sit for 30", pull-up endurance, and pin running on 10x5m. Analysis of the results during the final measurement showed that students of control group had better results in final measurement in comparison to the initial one in six out of eight variables. Students of the experimental group had improved results in 7 out of 8 variables. Experimental education curriculum with emphasize on basketball contributed to development of motor skills of students, but not at the level that would imply superiority over the control – standard education curriculum.

Key words: effects, learning, motor skills

Uvod

Rezultati mnogih istraživanja u oblasti fizičkog vaspitanja ukazuju da nastava fizičkog vaspitanja nije na odgovarajućem i zadovoljavajućem nivou (Ljubojević, 2011; Višnjić, 1996; Kršmanović, 1995, 1992, 1988; Kukolj, 1984; Matić, 1980; Arunović 1978). Nastavna praksa više je usmjerenja ka usavršavanju sportsko-tehničkih elemenata i manje ka razvoju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika. Istraživanja u fizičkom vaspitanju, između ostalog, traže načine i modele najoptimalnijih programa koji će kroz nastavni proces najefikasnije djelovati na svestrani razvoj ličnosti učenika. Cilj ovog istraživanja je da se utvrde efekti dva različita modela programa nastave na motoričke sposobnosti učenika završnog razreda osnovne škole. Generalna hipoteza od koje se pošlo u istraživanje je Hg: „eksperimentalni program košarke imaće veće efekte na motoričke sposobnosti učenika od standardnog godišnjeg programa fizičkog vaspitanja.“

Metode

Istraživanje je trajalo jednu školsku godinu, na uzorku od 113 dječaka, podijeljenih na kontrolnu (fizičko vaspitanje) i eksperimentalnu grupu (košarka). Kontrolnu grupu činili su učenici devetog razreda koji su pohadali nastavu fizičkog vaspitanja po ustaljenom programu. Eksperimentalnu grupu su činili učenici devetog razreda koji su radili po eksperimentalnom programu. Eksperimentalni program je bio koncipiran tako što je jedan čas nedjeljno bio predviđen za nastavu košarke, a jedan čas nedjeljno za ostale sadržaje iz standardnog programa nastave fizičkog vaspitanja (atletika, gimnastika, sportske igre, plesovi, itd).

Testiranje motoričkih sposobnosti realizovano je na početku i na kraju školske godine, u okviru nastave fizičkog vaspitanja. Za procjenu motoričkog prostora praćene su sljedeće varijable iz Eurofit baterije testova: flamingo, taping rukom, pretklon sa dosezanjem u sjedu, skok udalj iz mjesta, dinamometrija dominantne ruke, ležanje – sjed za 30", izdržaj u zgibu i čunasto trčanje na 10x5m. Testiranje je obavljeno u prije-podnevnim časovima, po ustaljenim standardima testiranja, a testiranje su realizovali nastavnici fizičkog vaspitanja, koji su i ranije učestvovali u sličnim testiranjima. Za testiranje motoričkih sposobnosti bila je potrebna sljedeća oprema:

- mala metalna greda dužine 50cm visine 4cm i širine 3cm. Gredica je presvučena itisonom ili gumenom trakom maksimalne debljine 5mm. Stabilnost gredice osigurana je sa dva poprečna stabilizatora dužine 15cm i širine 2cm. Štopericе su bez mogućnosti vraćanja na „nulu“;- sto sa mogućnošću podešavanje visine, dva kruga prečnika 20cm, svaki pričvršćen za sto, centri ovih krugova međusobno su udaljeni 80cm (bliži krajevi su udaljeni 60cm). Na sredini, između krugova smještena je dašćica pravougaonog oblika (dimenzija 10h20cm), jednako udaljena od oba kruga;- sto ili klupa za testiranje dimenzija: dužina 35cm, širina 45cm, visina 32cm, gornja daska dužine 55cm, širine 45cm. Gornja daska prelazi 15cm vertikalnu dasku prema ispitaniku, o koju se „opiru“ stopala. Po sredini gornje daske obilježeni su centrimetri od 0 do 50cm. „nula“ je prednja ivica daske na gornju dasku klupe poprečno se stavlja lenjir dužine 30cm koji ispitanik prstima gura što dalje; dvije tanke struňače postavljene u produžetku jedna iza druge, kreda i santimetarska traka (metalna);- vratilo prečnika od 2,5 do 4,0cm takve visine da ispitanik sa najvećom visinom u zgibu stopalima ne dodiruje tle; stolica; magnetizum; mjerna traka; kreda ili ljepljiva izolir – traka; čunjevi i štopericu.

Rezultati

Rezultati dobijeni testiranjem obrađeni su statističkim procedurama i to: iz prostora deskriptivne statistike, za svaku vari-

jablu izračunata je: aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalne i maksimalne vrijednosti rezultata sa inicijalnog i finalnog mjerjenja, a rezultati sa inicijalnog i finalnog mjerjenja po grupama upoređivani su t testom za zavisne uzorke.

Tabela 1. Deskriptivna statistika motoričkih varijabli kontrolne i eksperimentalne grupe učenika na inicijalnom i finalnom testiranju

VARIJABILA	GRUPA	INICIJALNO				FINALNO			
		M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX
Flamingo	kontrolna	9.54	9.01	.03	30.60	18.00	9.02	5.18	35.33
	eksperimentalna	13.77	11.75	.02	53.00	27.33	13.99	3.89	60.00
Taping rukom	kontrolna	12.37	1.66	9.78	16.44	11.58	1.80	9.33	16.02
	eksperimentalna	12.70	1.93	10.30	17.52	11.51	1.69	9.40	15.68
Pretklon u sjedu	kontrolna	16.09	4.47	8	24	18.27	2.27	12	24
	eksperimentalna	17.32	5.89	9	30	18.72	4.27	13	26
Skok udalj iz mjesta	kontrolna	176.68	23.50	130	208	181.59	24.99	130	215
	eksperimentalna	176.00	25.53	132	228	189.00	27.30	147	250
Dinamo-metrijadom.ruke	kontrolna	176.68	23.50	130	208	181.59	24.99	130	215
	eksperimentalna	176.00	25.53	132	228	189.00	27.30	147	250
Ležanje-sjed za 30 sek.	kontrolna	21.14	2.87	16	26	23.05	2.95	18	30
	eksperimentalna	21.32	4.91	10	30	24.56	4.08	14	34
Izdržaj u zgibu	kontrolna	39.83	21.87	.00	60.00	40.44	21.2292	.00	60.00
	eksperimentalna	38.82	19.29	5.05	60.00	44.70	16.7489	8.41	60.00
Čunasto trčanje na 10x5 m	kontrolna	21.93	3.43	13.53	32.14	21.17	2.7605	13.20	25.47
	eksperimentalna	20.59	3.35	12.45	26.70	20.25	3.6682	11.54	26.67

U tabeli 1 prikazani su rezultati motoričkih varijabli kontrolne i eksperimentalne grupe učenika na inicijalnom i finalnom testiranju.

U tabeli 2 dat je prikaz poređenja rezultata na inicijalnom i finalnom mjerjenju učenika kontrolne grupe t testom za zavisne uzorke.

Tabela 2. Poređenje rezultata na inicijalnom i finalnom mjerjenju učenika kontrolne grupe t testom za zavisne uzorke
(N = 57, df = 56)

VARIJABLE	INICIJALNO		FINALNO		REZULTATI t TESTA			
	M	SD	M	SD	Correlation	Sig.	t	Sig.
flamingo	9.54	9.01	18.00	9.02	.319	.148	-3.767	.001
Taping rukom	12.37	1.66	11.58	1.80	.845	.000	3.786	.001
Pretklon u sjedu	16.09	4.47	18.27	2.27	.508	.016	-2.658	.015
Skok udalj iz mjesta	176.68	23.50	181.59	24.99	.932	.000	-2.534	.019
Dinamometrija dominantne ruke	76.82	23.07	83.86	23.95	.937	.000	-3.932	.001
Ležanje-sjed za 30"	21.14	2.87	23.05	2.95	.675	.001	-3.813	.001
Izdržaj u zgibu	39.83	21.87	40.44	21.22	.987	.000	-.804	.431
Čunasto trčanje na 10x5m	21.93	3.43	21.17	2.76	.842	.000	1.928	.068

Poređenje rezultata na inicijalnom i finalnom mjerjenju učenika kontrolne grupe t testom za zavisne uzorke je pokazalo da postoje statistički značajne razlike na slijedećim varijablama:

1. Flamingo – na inicijalnom mjerjenju ($M = 9.54$) su učenici kontrolne grupe imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 18.00$)
2. Taping rukom – na inicijalnom mjerjenju ($M = 12.37$) su učenici iz kontrolne grupe imali više skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 11.58$)
3. Pretklon u sjedu – na inicijalnom mjerjenju ($M = 16.09$) su učenici kontrolne grupe imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 18.27$)
4. Skok udalj iz mjesta – na inicijalnom mjerjenju ($M = 176.68$) su učenici iz kontrolne grupe imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 181.59$)

5. Dinamometrija dominantne ruke – na inicijalnom mjerjenju ($M = 76.82$) su učenici kontrolne grupe imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 83.86$)

6. Ležanje-sjed za 30“ – na inicijalnom mjerjenju na ($M = 21.14$) su učenici kontrolne grupe imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 23.05$).

U tabeli 3 dat je prikaz poređenja rezultata na inicijalnom i finalnom mjerjenju eksperimentalne grupe t testom za zavisne uzorke.

Poređenje rezultata na inicijalnom i finalnom mjerjenju učenika eksperimentalne grupe t testom za zavisne uzorke je pokazalo da postoje statistički značajne razlike na slijedećim varijablama:

1. Flamingo – na inicijalnom mjerenu ($M = 15.15$) su učenici eksperimentalne grupe imali više skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 13.50$)
2. Taping rukom – na inicijalnom mjerenu ($M = 12.61$) su učenici eksperimentalne grupe imali više skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 11.43$)
3. Pretklon u sjedu – na inicijalnom mjerenu ($M = 17.46$) su učenici eksperimentalne grupe imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 19$)
4. Skok udalj iz mjesta – na inicijalnom mjerenu ($M = 176.54$) su učenici eksperimentalne grupe imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 190.65$)
5. Dinamometrija dominantne ruke – na inicijalnom mjerenu ($M = 75.38$) su učenici eksperimentalne grupe imali imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 88.85$)
6. Ležanje-sjed za 30° – na inicijalnom mjerenu ($M = 21.50$) su učenici iz eksperimentalne grupe imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 24.73$)

Tabela 3. Poređenje rezultata na inicijalnom i finalnom mjerenu eksperimentalne grupe t testom za zavisne uzorkе ($N = 56$. $df = 55$)

VARIJABLE	INICIJALNO		FINALNO		Correlation	Sig.	REZULTATI t TESTA	
	M	SD	M	SD			t	Sig.
flamingo	15.15	13.50	28.59	15.14	.515	.007	-4.837	.000
Taping rukom	12.61	1.94	11.43	1.70	.914	.000	7.583	.000
Pretklon u sjedu	17.46	5.82	19.00	4.42	.845	.000	-2.488	.020
Skok udalj iz mjesta	176.54	25.16	190.65	28.04	.942	.000	-7.559	.000
Dinamometrija dominantne ruke	75.38	15.09	88.85	23.55	.893	.000	-5.651	.000
Ležanje-sjedza 30°	21.50	4.89	24.73	4.09	.846	.000	-6.306	.000
Izdržaj u zgibu	39.63	19.35	45.29	16.68	.724	.000	-2.121	.044
Čunasto trčanje na 10x5m	20.54	3.30	20.18	3.62	.962	.000	1.851	.076

Izdržaj u zgibu – na inicijalnom mjerenu ($M = 39.63$) su učenici iz eksperimentalne grupe imali niže skorove u odnosu na finalno mjerjenje ($M = 45.29$).

Diskusija

Analiza rezultata pokazala je da su učenici iz kontrolne grupe imali bolje rezultate na finalnom mjerenu u odnosu na inicijalno u šest od osam varijabli kojima je praćen motorički prostor. Statistički značajno boljih rezultata na finalnom mjerjenju nije došlo u testovima: izdržaj u zgibu i čunasto trčanje 10x5 metara. Dakle, nije došlo do poboljšanja statičke snage ruku i agilnosti. Vjerovatno je ovakav rezultat posljedica nedovoljnog poklanjanja pažnje statičkim vježbama gornjih ekstremiteta, kao i sve manjeg realizovanja programa iz gimnastike, koja u velikoj mjeri jača mišice ruku i ramenog pojasa. Što se tiče rezultata varijable koja prati agilnost, tj. čunasto trčanje 10x5 metara, gdje takođe nije postignut statistički značajno bolji rezultat u odnosu na inicijalno stanje, može se konstatovati da su sadržaji, sredstva i metodi koji se koriste u nastavi bili nedovoljan nadražaj za razvoj ove motoričke sposobnosti. Treba koristiti što više različitih sredstava i sadržaja (štafetne igre, poligoni) koji razvijaju ovu sposobnost. Pogotovo ako se uzme u obzir da je danas rana specijalizacija veoma zastupljena, da djeca veoma

rano počinju da se veoma intenzivno bave samo jednim određenim sportom, i na taj način smanjuju broj pokreta i kretanja iz prirodnih oblika kretanja, ili iz drugih sportova, koji, između ostalog, veoma uspješno razvijaju agilnost kao sposobnost. Analizom rezultata učenika eksperimentalne grupe može se zaključiti da su učenici postigli bolje rezultate na svim testovima iz prostora motorike, izuzev testa čunasto trčanje 10x5 metara. Dakle, eksperimentalni program baziran na elementima košarke doprinio je razvoju motoričkih sposobnosti učenika koji su bili obuhvaćeni tretmanom. Ipak, nije došlo do poboljšanja agilnosti, što govori da sredstva koja su korišćena nijesu u dovoljnoj mjeri podsticala razvoj ove sposobnosti.

Do sličnih rezultata dolaze i drugi autori (Kljajević, 2009; Šekeljić, 2007; Ratković, 2005; Marković, 2005). Autori zaključuju da se drugaćijim eksperimentalnim tretmanima mogu ostvariti različiti, ali i slični efekti u motoričkom prostoru (Šekeljić, 2007), kao i da je eksperimentalni program košarke doprinio razvoju motoričkih sposobnosti, ali nedovoljno u odnosu na očekivanja (Ratković, 2005). Jovanović (1999) ističe da je program košarke doprinio poboljšanju rezultata u 13 od 14 od motoričkih testova, ali se ovdje radi o dodatnom času, a ne dijelu obavezne nastave sa dva časa nedjeljno. Sa druge strane, neki rezultati (Šekeljić, 2007) pokazuju različiti uticaj u odnosu na pol, gdje su primjetni efekti programa košarke kod učenika, ali ne i kod učenica.

LITERATURA

- Arunović, D. (1978). *Uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja (sa akcentom na košarku) na neke motoričke sposobnosti učenika uzrasta 15-16 godina*. Magistarska teza. Fakultet fizičkog vaspitanja.
- Jovanović, D. (1999). *Efekti nastavnih sadržaja košarke u transformaciji psihosomatskog statusa učenika u nastavi i van nastavnim aktivnostima*. Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Krsmanović, B. (1995). Teškoće u realizaciji zadataka fizičkog vaspitanja u osnovnoj školi. *Zbornik radova*, sv. 7a, 21-25.
- Kljajević, V. (2009). *Uticaj programa košarke na transformaciju antropološkog statusa srednjoškolaca*. Crnogorska Sportska Akademija.
- Ljubojević, M. (2011). Efekti nastavnog predmeta – sport za sportiste na motoričke sposobnosti učenika osmog razreda. *Sport Mont*, 31, 32, 33/IX, 75-80.

- Marković, Ž. (2005). *Uticaj dva načina planiranja na rezultate nastave fizičkog vaspitanja u prvom i drugom razredu srednje škole*. Magistarska teza. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Matić, M. (1983). Otvorena pitanja didaktičkog statusa fizičkih sposobnosti učenika. *Fizička kultura* 2, 114-121.
- Ratković, R. (2005). Uticaj eksperimentalnog tretmana na transformacije motoričkih sposobnosti i stavove učenika prema fizičkoj kulturi. *Zbornik radova* 6, 305-312.
- Šekeljić, G. (2005). Reforme nastave fizičkog vaspitanja – između esencije i egzistencije. *Zbornik radova* 6, 329-346.
- Šekeljić, G. (2007): *Efekti primene osnovnih elemenata košarke kao nastavnog sadržaja časova fizičkog vaspitanja kod učenika četvrtog razreda osnovne škole*. Doktorska disertacija. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Višnjić, D. (1996): *Nastava fizičkog vaspitanja od 5-8 razreda osnovne škole*. Priručnik za nastavnike i profesore. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

M. Ljubojević

Univerzitet Crne Gore, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Narodne omladine, bb 84000 Nikšić, Crna Gora
e-mail: milovanlj@yahoo.com

Ranging the Results Achieved in Biomotoric and Specific-Motoric Skills in Handball Players and Non-Athletes Cadet

Aldijana Muratović and Danilo Bojanić

University of Montenegro, Faculty for Sports and Physical Education, Niksic, Montenegro

ABSTRACT

The goal of research is to establish differences in biomotoric space with young people at the age of cadets (14 ± 6 months; 15 ± 6 months) from Montenegro. The study covers a sample of 500 respondents in total, where 400 of the students are not engaged in organized training process (non-athletes) and 100 are handball players of organized trainings. Biomotoric space is treated with twenty one (21) variables that hypothetically cover the space of: segmented speed, flexibility, explosive leg power, explosive power of arm and shoulder, repetitive power, coordination and balance. The space of specific motoric abilities is tested with five (5) variables that hypothetically cover the space of: shot precision, ball handling capability, slalom running speed, speed in ball control in movement and speed of movement without ball.

Data obtained from the tests is calculated on basic statistic approaches. The paper presents the rank of biomotoric and specific-motoric abilities for each group of respondents to the results obtained. The obtained results suggest the following conclusions as most significant: 1) in the space of biomotoric abilities better results achieved the handball players from the Continental region against those of Mediterranien; 2) in specific biomotoric abilities handball players from the Continental region marked better results as against those of the Mediterranien; 3) in biomotoric abilities handball players achieved better results in comparison with the non-athletes; and 4) in specific biomotoric abilities handball players achieved better results in comparison with the non-athletes.

Key words: biomotoric space, specific biomotoric abilities, athletes, students, cadets, ranging

Uvod

U sportskim aktivnostima, tokom treninga i takmičenja, u rukometu veliki značaj imaju opšte i bazične motoričke sposobnosti. Ako ne postoje ili ako nijesu primjerenog razvijene, one moguće su usvajanje motoričkih vještina i znanja ili usavršavanje specifičnih situacijskih tehničko-taktičkih elemenata, relevantnih za uspjeh u rukometu. Rukometnu igru obilježavaju različite tipične i atipične situacije u igri stoga se nameće potreba objektivne registracije pojedinih situacija u igri, odnosno parametara situacijske efikasnosti svakog pojedinog igrača u takmičarskim i situacionim uslovima (Czerwinski, 2000; Srhoj i sar. 2001; Vuleta, i sar. 2012).

Smatra se da je savremeni rukomet, kojeg na najbolji način prezentuju veliki evropski klubovi, dostigao vrhunac u svom razvoju. Ipak, svjedoci smo da navedeni klubovi i reprezentacije konstantno daju rukometu nešto novo što ga unapređuje i pomjera granice karakteristika i sposobnosti rukometaša do graniča mogućeg.

Cilj ovog rada je utvrditi razlike u pokazateljima bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti između rukometnika i učenika koji nisu uključeni u sportske aktivnosti.

Metode

Ukupan uzorak čini 500 ispitanika muškog pola, uzrasta 14–15 godina. Uzorak je podijeljen na osam subuzoraka: Prva grupa ispitanika (25) uzrasta 14 godina ± 6 mjeseci, je izabrana

iz školske populacije kontinentalnog područja istraživanog regiona koji su organizovano uključeni u rukometni trening; Druga grupa ispitanika (25) uzrasta 15 godina ± 6 mjeseci, je izabrana iz školske populacije kontinentalnog područja istraživanog regiona koji su organizovano uključeni u rukometni trening;

Treća grupa ispitanika (25) uzrasta 14 godina ± 6 mjeseci, je izabrana iz školske populacije mediteranskog područja istraživanog regiona koji su organizovano uključeni u rukometni trening; Četvrta grupa ispitanika (25) uzrasta 15 godina ± 6 mjeseci, je izabrana iz školske populacije mediteranskog područja istraživanog regiona koji su organizovano uključeni u rukometni trening; Peta grupa ispitanika (100) uzrasta 14 godina ± 6 mjeseci, je izabrana iz školske populacije kontinentalnog područja istraživanog regiona koji nisu organizovano uključeni u rukometni trening; Šesta grupa ispitanika (100) uzrasta 15 godina ± 6 mjeseci, je izabrana iz školske populacije kontinentalnog područja istraživanog regiona koji nisu organizovano uključeni u rukometni trening; Sedma grupa ispitanika (100) uzrasta 14 godina ± 6 mjeseci, je izabrana iz školske populacije mediteranskog područja istraživanog regiona koji nisu organizovano uključeni u rukometni trening; Osma grupa ispitanika (100) uzrasta 15 godina ± 6 mjeseci, je izabrana iz školske populacije mediteranskog područja istraživanog regiona koji nisu organizovano uključeni u rukometni trening.

Motorički prostor procjenjen je sa 21 varijablom: Za procjenu frekvencije pokreta: 1. Taping rukom (TAPRUK); 2. Taping nogom (TAPNOG); 3. Taping nogom o zid (TAPNOZ); Za procjenu fleksibilnosti: 4. Pretklon raskoračno (PRERAS); 5. Duboki pretklon na klupi (DUBPRKL); 6. iskret palicom

(ISKPAL); Za procjenu eksplozivne snage nogu: 7. Skok udalj s mjesta (SKUDMJ); 8. Skok uvis s mjesta (SKUVMJ); 9. trčanje 20m-visoki start (SPR20M); Za procjenu eksplozivne snage ruku i ramenog pojasa: 10. Bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla (BARUKL); 11. Bacanje košarkaške lopte s grudi iz sjeda na stolici (BAKOŠL); 12. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima (BAMEDL); Za procjenu repetitivne snage: 13. Podizanje trupa za 30 sek (PODT30S); 14. Sklekovani na tlu (SKLNTL); 15. Zgibovi iz visa na vratilu (ZGVNVR); Za procjenu koordinacije: 16. Osmica sa sagibanjem (OSMSAG); 17. Okretnost u zraku (OKRZRA); 18. Koraci u stranu (KORSTR); Za procjenu ravnoteže: 19. Stajanje na dvije noge, uzdužno, na klupici za ravnotežu, sa otvorenim očima (S2NUKL); 20. Stajanje na dvije noge, poprečno, na klupici za ravnotežu, sa zatvo-

renim očima (S2NPKL); 21. Stajanje na jednoj nozi, uzdužno, na klupici za ravnotežu, sa zatvorenim očima (S1NUKL). U prostoru specifično-motoričkih sposobnosti primjenjeno je 5 varijabli: 1. Preciznost iz skok šuta sa 9m (PRSKŠ9M); 2. Sposobnost u bacaju i hvatanju lopti odbijenih od zid (SPBHLOZ); 3. Slalom u prostoru između 6–9 m (SSL 6–9M); 4. Brzina vođenja lopte u kvadratu (BVLUKV); 5. Kretanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom (KRUTROS).

Rezultati

U tabeli 1. je dat prikaz rangova biomotoričkih sposobnosti za svaku grupu ispitanika prema postignutim rezultatima.

Tabela 1. Prikaz rangova biomotoričkih sposobnosti za svaku grupu ispitanika prema postignutim rezultatima

Varijable	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6	G_7	G_8
TAPRUK	1	2	2	5	4	6	8	7
TAPNOG	3	2	8	1	6	4	5	7
TAPNOZ	1	3	8	2	5	4	6	7
PRERAS	1	2	3	4	5	8	7	6
DUBPRKL	2	1	3	5	6	7	8	4
ISKPAL*	6	5	7	8	1	2	4	3
SKUDMJ	1	2	7	3	6	3	8	5
SKUVMJ	1	3	4	2	6	5	8	7
SPR20M*	7	5	1	2	6	3	8	4
BARUKL	2	1	3	4	7	6	8	5
BAKOŠL	2	1	8	4	3	7	6	5
BAMEDL	2	3	4	1	6	8	5	7
PODT30S	5	2	1	7	4	5	3	8
SKLNTL	2	1	3	5	4	7	8	6
ZGVNVR	3	4	1	2	5	8	7	6
OSMSAG*	2	6	1	5	4	3	7	8
OKRZRA*	2	3	1	4	5	6	8	6
KORSTR*	2	6	1	4	5	7	3	8
S2NUKL	2	5	1	6	7	4	8	3
S2NPKL	1	7	8	3	5	3	5	2
S1NUKL	1	6	3	2	8	4	7	5
PRSKŠ9M	1	1	4	3	7	5	8	6
SPBHLOZ	2	3	1	3	5	6	7	8
SSL 6–9M*	1	6	3	2	4	7	8	5
BVLUKV*	2	4	1	3	7	5	8	6
KRU-TROS*	1	4	3	2	7	5	8	6

U tabeli 1 su prikazani rangovi za svaku grupu u svakoj varijabli. Zvjezdicom (*) su obilježene one varijable kod kojih manji rezultat predstavlja bolju vrijednost, u ovom slučaju – manja vrijednost = bolji rang.

Rangiranje prema postignutim rezultatima:

– G_1 u biomotoričkim sposobnostima su postigli najbolje rezultate od ostalih grupa u 7 varijabli, dok u specifičnobiomotoričkim sposobnostima u 3 varijable;

– G_2 u biomotoričkim sposobnostima su postigli najbolje rezultate od ostalih grupa u 4 varijabli, dok u specifično-biomotoričkim sposobnostima u 1 varijabli – (PRSKŠ9M u kojoj imaju isto postignuće sa grupom G_1);

– G_3 u biomotoričkim sposobnostima su postigli najbolje rezultate od ostalih grupa u 7 varijabli, dok u specifično-biomotoričkim sposobnostima u 2 varijable;

– G_4 u biomotoričkim sposobnostima su postigli najbolje

rezultate od ostalih grupa u 2 varijable;

– G_5 u biomotoričkim sposobnostima su postigli najbolje rezultate od ostalih grupa u 1 varijabli (ISKPAL);

– G_6, G_7 i G_8 u bilo kojoj biomotoričkoj ili specifično-biomotoričkoj sposobnosti nisu postigli najbolji rezultat.

Diskusija

Na osnovu dobijenih rezultata između rukometića četrnaestogodišnjaka i petnaestogodišnjaka kontinentalne regije, kao i četrnaestogodišnjaka i petnaestogodišnjaka mediteranske regije dolazimo do zaključka da su rukometići četrnaestogodišnjaci kontinentalne i četrnaestogodišnjaci mediteranske regije postigli bolje rezultate, ali ne u svim testovima. Ovi rezultati se mogu djelimično usaglasiti sa dosadašnjim istraživanjima koji su

imali za cilj da utvrde postojanje razlike različite dobi kod rukometara (Vuleta, Milanović & Jukić, 1999; Vuleta, Prelčec & Gruić, 2004). Ovo možemo opravdati činjenicom da se djeca navedenog uzrasta razvijaju različitom dinamikom, tj. brzina rasta njihovog koštanog sistema, mišića, organskih sistema različita je od stepena do stepena i taj razvoj uveliko diktira njihove fiziološke i motoričke sposobnosti (Bompa, 2005).

Analizom rezultata ovog istraživanja, odnosno komparaci-

jom rezultata sportista i nesportista, kao i komparacija rezultata između grupa prema regionu, treneri dobijaju veliki broj pokazatelja o trenutnom stanju svojih igrača. Takođe, rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti kao inicijalna testiranja za planiranje i programiranje trenažnog procesa. Svakako da će jedan dio postignutih rezultata ovog istraživanja poslužiti trenerima kao orijentir pri testiranju sličnog uzrasta u nekoj od sljedećih selekcija mlađih rukometara.

LITERATURA

- Chelly, M., S., Hermassi, S., Aouadi, R., Khalifa, R., Van den Tillaar, R., Chamari, K., & Shephard, R.J. (2011). Match Analysis Of Elite Adolescent Team Handball Players. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 25(9), 2410–2417.
- Delija, K., Šimenc, Z., & Vuleta, D. (1995). Razlike u nekim opštim i situacijskim testovima motoričkih sposobnosti rukometara i nerukometara. *Kineziologija*, 27(1), 57–61.
- Tudor, O. B. (2005). *Cjelokupan trening za mlade pobednike*. Zagreb: Gopal.
- Milanović, D., Vuleta, D., & Tomašević, S. (2013). Razlike rukometarsica kadetske i seniorske dobi u pokazateljima kondicijske pripremljenosti. *Sport Mont*, 34-35-36/XI, 37-39.
- Muratović, A. (2014). *Komparativna analiza biomotoričkog statusa rukometara i nesportista u kadetskom uzrastu Crne Gore*. Doktorska disertacija. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Vuleta, D., Milanović, D., & Nikolić, A. (2012). Razlike između rukometara kadeta i mlađih kadeta u pokazateljima specifičnih motoričkih sposobnosti. *Sport Mont*, 34-35-36/X, 34–37.
- Vuleta, D., Prelčec, D., & Gruić, I. (2004). Usporedba dvije skupine rukometara različite kvalitete u pokazateljima kondicijske pripremljenosti. *Zbornik radova 13. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj*, 206–211.
- Vuleta, D., Milanović, D., & Jukić, I. (1999). Dijagnostika motoričkih sposobnosti kao kriterij za selekciju vrhunskih rukometara. „*Kineziologija za 21 stoljeće*”, zbornik radova 2. međunarodne znanstvene konferencije, 310–312.

A. Muratović

Univerzitet Crne Gore, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Narodne omladine, bb 84000 Nikšić, Crna Gora
e-mail: adamuratovic@yahoo.com

Model of Advertising Communication in Sport

Stevo Popović and Rajko Milašinović

University of Montenegro, Faculty for Sports and Physical Education, Niksic, Montenegro

A B S T R A C T

The objective of this study represent the advertising communication, while the main goal will be directional to creating of advertising model with specific retrospection in sport. The main tasks of this study are, the first conducting a situational analysis, then setting objectives for advertising, deciding on the budget funds, choosing the target market, creation of the advertising messages, selection of appropriate media, as well as evaluating effectiveness of advertising. During the making of this study, the author used descriptive method with consulting of competent literature. The previous author' experience in this field was also so useful. Moreover, the author used the analytic method and parallel method that is the most productive if you make some inferences about some appearance. Consequently, the main outcome of this study was creation of conceptual model of advertising communication with special application in sport industry.

Key words: Advertising, Communication, Sport, Model

Uvod

Kada se govori o procesu planiranja aktivnosti u „reklamnoj industriji“, prema Irwin-u i saradnicima (2002), marketari bi uvjek trebalo da krenu sa sprovodenjem situacione analize, zatim sa određivanjem ciljeva reklamiranja, te izborom ciljanog tržišta, formiranjem reklamne poruke, odabirom adekvatnih medija i, na kraju ocjenjivanjem efikasnosti reklamiranja, dok se, prema Kotler-u (2000), ova struktura za nijansu razlikuje, a on smatra da bi marketari trebalo uvjek da krenu sa prepoznavanjem ciljanog tržišta i motivu kupovine potencijalnih potrošača, a proces planiranja reklamnih aktivnosti predstavlja kao model koji je sastavljen iz sljedećih pet elemenata: misija, novac, poruka, mediji i mjerjenje.

Analizom navedenih teorija, autori ove studije su se odlučili da predlože model reklamne komunikacije koji predstavlja mješavini dva navedena modela, a sadrži sljedeće elemente za koje je smatrao da su neophodni u procesu planiranja aktivnosti u „reklamnoj industriji“, prije svega sprovodenje situacione analize, zatim određivanje ciljeva reklamiranja, odlučivanje o budžetskim sredstvima, izbor ciljanog tržišta, formiranje reklamne poruke, izbor adekvatnih medija, kao i ocjenjivanje efikasnosti reklamiranja.

Sprovodenje situacione analize

Prije nego što marketari krenu da razmišljaju kako bi reklamna poruka trebalo da glasi i gdje bi trebalo da bude emitovana ili objavljena, neophodno je da sprovedu situacionu analizu. Prema Irwin-u i saradnicima (2002), postoje četiri elementa kroz koju bi svaka situaciona analiza trebalo da prođe. Prije svega, ona bi trebalo da krene sa analizom postojećih i potencijalnih potrošača kako bi se marketari što bolje upoznali sa ciljanim grupama i saznali ko su i koje su im želje. Nakon upoznavanja aktuelnih i potencijalnih potrošača, marketari bi trebalo da prouče slabosti ili prednosti svojih proizvoda, kako bi bili spremni da na što bolji način tokom reklamnih aktivnosti prikri-

ju slabosti i istaknu prednosti svojih proizvoda. Treći element u situacionoj analizi bi trebalo da predstavlja osrvt na prethodne reklamne kampanje koje su već sprovedene, a putem kojih bi marketari trebalo da izvuku pouke kako iz uspješnih tako i neuспješnih reklamnih aktivnosti. Na kraju, marketari bi trebalo da sproveđu analizu potencijalnih konkurenata koja bi, takođe trebalo da im u mnogome pomogne prilikom planiranja reklamnih aktivnosti s obzirom da bi na taj način unaprijed znali sa kime se takmiče u tržišnoj trci.

Određivanje ciljeva reklamiranja

Postoji veliki broj potencijalnih ciljeva sa kojima se marketari mogu služiti u procesu reklamiranja (Popović, 2011), stoga je jasno da određivanje ciljeva reklamiranja nije uopšte jednostavno. Međutim, u velikom broju slučaja adekvatno određivanje ciljeva reklamiranja dovodi do uspješnog sprovodenja plana reklamnih aktivnosti. Iako postoje brojni specifični komunikacijski i prodajni ciljevi koje marketari, često dodeljuju reklamiranju, ipak u posljednje vrijeme se veoma vodi računa da ti ciljevi budu mjerljivi kako bi se mogli procijeniti postignuti rezultati. Kako Dutka i Colley (1995) navode, postoji veliki broj različitih ciljeva reklamiranja a određuju se posebnom metodom koju oni nazivaju „Dagmar“. Ovom metodom obični ciljevi se prevode u specifične mjerljive ciljeve koji predstavljaju određeni komunikacijski zadatci i nivo dostignuća koji bi trebalo ostvariti sa odabranom populacijom u određenom vremenskom periodu. Na konkretnom primjeru, cilj organizacije koja proizvodi određenu robnu marku deterđentu jeste da se poveća broj članova u kolektivu jednog fudbalskog kluba koji se bave pranjem sportske opreme, a koji će prepoznati njihovu robnu marku kao jednu od kvalitetnijih na tržištu i biti ubijedeni da sportska oprema koju operu njihovim deterđentom biva čistija za 20-30 procjenata u odnosu na druge robne marke (Popović, 2011).

Prema istim autorima, ciljevi reklamiranja se mogu podijeliti na ciljeve koji informišu, uvjeravaju ili podsjećaju. Reklam-

miranje sa ciljem informisanja ima veoma značajnu ulogu u početnoj fazi uvođenja novih proizvoda na tržište, iz razloga što se ovim putem dolazi do povećanja primarne tražnje određenog proizvoda. Na konkretnom primjeru, organizacije koje proizvode vitaminske dodatke ishrani i energetske napitke imaju za cilj, da prilikom uvođenja novog proizvoda na tržište, isključivo informišu potrošače o hranljivim koristima ovih proizvoda. Dok reklamiranje sa ciljem uvjerenja ima značajnu ulogu tek u fazi konkurenčije, iz razloga što u toj fazi, organizacije pokušavaju izgraditi selektivnu tražnju za određenom robnom markom. Na konkretnom primjeru, organizacije koje proizvode košarkaške lopte imaju za cilj da uvjere potrošače da njihova organizacija proizvodi kvalitetnije proizvode u odnosu na ostale organizacije koje se bave proizvodnjom istih proizvoda. Takođe, reklamiranje sa ciljem uvjerenja se, često bavi i reklamnim posredenjem sa željom da se jasno uporedi njihov proizvod sa jednim ili više istih proizvoda poznatih robnih marki i izdvoji kao kvalitetniji proizvod. Međutim, u ovim slučajevima organizacija mora da bude sigurna da će uspjeti da dokaže tvrdnju o superiornosti svog proizvoda jer uvjek postoji mogućnost da će biti napadnuta u oblastima u kojima je slabija od konkurenata. Na kraju, reklamiranje sa ciljem podsjećanja ima značajnu ulogu kada su u pitanju zreli proizvodi koji su već duži period vremena poznati javnosti. Na konkretnom primjeru, organizacija koja se bavi proizvodnjom sportske opreme, često objavljuje skupe reklamne poruke u časopisima kako bi podsjetila potrošače da se odluče za kupovinu, upravo njihove robne marke, ali i da bi poslala poruku aktuelnim potrošačima da su učinili pravi izbor kada su se odlučili da kupe njihov proizvod.

Generalno, cilj reklamiranja bi trebalo da bude određen na osnovu prethodno sprovedene situacione analize. Prema tome, u slučajevima kada je proizvod zreo a organizacija vodeća u svojoj oblasti, cilj bi trebalo odrediti tako da stimuliše veću upotrebu proizvoda, dok, sa druge strane, u slučajevima kada je proizvod nov, a organizacija i dalje vodeća u svojoj oblasti, cilj reklamnih aktivnosti bi trebalo da istakne nadmoćnost robne marke koja pripada vodećoj organizaciji na tržištu i da ubedi potrošače da izaberu upravo taj proizvod. Na konkretnom primjeru, često se dešava da poznati teniseri ističu znakove omiljene robne marke na svojoj garderobi stimulišu veću upotrebu određenih proizvoda, kao i da poznati fudbaleri, u specijalno pripremljenim reklamnim spotovima, uživaju u posebnim karakteristikama novog tipa, već prepoznatljive robne marke automobila.

Odlučivanje o budžetskim sredstvima

Slijedeći elemenat u modelu reklamne komunikacije predstavlja odlučivanje o budžetskim sredstvima koja se izdvajaju za reklamiranje. Da bi reklamiranje bilo efikasno veoma je bitno da se realno proceni iznos sredstava koja će se izdvojiti za reklamiranje u određenom vremenskom periodu. Ukoliko organizacija odluči da izdvaja nizak nivo sredstava, u tom slučaju efekat koji bi se dobio bi, u većini slučajeva bio neznatan, dok, sa druge strane, ako organizacija odluči da izdvoji visok nivo sredstava, tada efekat koji bi se dobio reklamiranjem ne bi bio adekvatan uloženim sredstvima te bi jedan dio ovih sredstava bilo bolje uložiti za neku korisniju promociju aktivnost. Prema tome, evidentno je, da je veoma važno pravilno odrediti nivo budžetskih sredstava koja bi bila izdvojena za reklamiranje, a u skladu sa mogućnostima organizacije i efektima koje bi izazvala.

Kada se govori o odlučivanju o budžetskim sredstvima koja se izdvajaju za reklamiranje u praktičnom smislu, veoma je va-

žno, prema Kotler-u (2000), voditi računa o specifičnim faktorima kao što su faza životnog ciklusa proizvoda, tržišno učešće i baza potrošača, konkurenčija, učestalost reklamiranja i zamenljivost proizvoda. Prema istom autoru, budžetska sredstva koja se izdvajaju za reklamiranje veoma zavise od faze životnog ciklusa proizvoda, tako se za nove proizvode, uglavnom određuju veća budžetska sredstva kako bi se izgradila popularnost proizvoda i pridobili potrošači, dok su poznate robne marke obično podržavane nižim nivoom budžetskih sredstava.

Sljedeći faktor o kojem bi trebalo voditi računa, kako Kotler (2000) navodi, je tržišno učešće i baza potrošača. Činjenica je da visoko tržišno učešće robne marke, obično zahteva niži nivo troškova reklamiranja, s obzirom da se u ovim slučajevima posrednicima odobravaju procenti od prodaje proizvoda, a oni održavaju tržišno učešće nezavisno od organizacija. Dok sa druge strane, stvaranje tržišnog učešća povećanjem veličine tržišta zahteva viši nivo troškova reklamiranja jer je potrebno osvojiti nove potrošače. Takođe, kod ovog faktora, važno je pomenući da je manje skupo obuhvatiti potrošače široko korištene robne marke, nego obuhvatiti potrošače robnih marki koje imaju malo tržišno učešće.

Konkurenčija je, takođe faktor koji, prema Kotler-u (2000), značajno utiče na odlučivanje o budžetskim sredstvima koja se izdvajaju za reklamiranje. Navedeni autor smatra da bi se robna marka, na tržištu sa velikim brojem konkurenata i velikim izdvajanjem budžetskih sredstava za reklamiranje, trebala što više reklamirati kako bi se što bolje čulo o njoj. Samim tim, činjenica je da učestalost reklamiranja ima značajan uticaj na odlučivanje o budžetskim sredstvima koja se izdvajaju za reklamiranje.

Kao posljednji faktor koji utiče na odlučivanje o budžetskim sredstvima za reklamiranje, prema Kotler-u (2000), navodi se i zamenljivost proizvoda. Robne marke u kategoriji proizvoda, kao što su sportska oprema, energetska pića ili slični proizvodi, zahtjevaju agresivno reklamiranje kako bi stvorile poseban imidž, a samim tim, može se konstatovati da je reklamiranje veoma važno u slučajevima kada robna marka može ponuditi jedinstvene fizičke koristi ili karakteristike.

Na posljetku, kada je odlučivanje o budžetskim sredstvima koja se izdvajaju za reklamiranje u pitanju, važno je naglasiti, prema Evans-u i Berman-u (1997), da bi posle izdvajanja ukupnih budžetskih sredstava za reklamiranje, organizacija trebalo da rasporedi određena sredstva, prema vrstama reklamiranja, za svaki medij. Marketari bi, takođe trebalo da budu oprezni kada dođe do smanjenja budžetskih sredstava, jer bi u tim slučajevima trebalo da se rukovode boljom reklamnom kampanjom jer, upravo ovaj detalj može biti odgovor na pitanje zašto nisu ostvareni planirani ciljevi.

Izbor ciljanog tržišta

Slijedeći element u modelu reklamne komunikacije predstavlja izbor ciljanog tržišta. Prema Kotler-u (2000), postoje četiri osnova koji se koriste prilikom izbora ciljanog tržišta a to su, prije svega geografske karakteristike potrošača, zatim demografske, psihografske i biheviorističke karakteristike potrošača.

Podjela ciljanog tržišta prema geografskim karakteristikama potrošača predstavlja podjelu na različite geografske jedinice, kao što su pokrajine, regioni, države i slično. Prema tome, organizacija može da posluje u jednom ili nekoliko geografskih područja, ili na svim područjima, ali bi trebalo da obrati pažnju, prilikom formiranja reklamne poruke na razlike koje se pojavljuju na lokalnim područjima. Na konkretnom primjeru, opšte poznata organizacija za proizvodnju osvežavajućih napitaka

„Coca Cola“ je odabrala da putem reklamnih poruka obuhvati kompletno svjetsko tržište i time postane svjetski lider kada je ovaj proizvod u pitanju. Dok je, sa druge strane, organizacija koja priređuje avanturističku vožnju džipovima pod nazivom „Montenegro trophy“ odredila da, isključivo putem autorske emisije „Zapis“ koju ureduje poznati crnogorski novinar Miomir Maroš, obuhvati, isključivo tržište Crne Gore.

Kada se govori o podjeli ciljanog tržišta prema demografskim karakteristikama potrošača, obično se misli na podjelu ciljanog tržišta na djelove putem različitih promjenljivih, kao što su, prije svega uzrast, pol, veličina porodice, dohodak, zanimanje, obrazovanje, nacionalna i vjerska pripadnost. Ovdje je vrijedno naglasiti da je podjela ciljanog tržišta prema demografskim karakteristikama potrošača prihvatljiva osnova kada je razlikovanje potrošača u pitanju, jer su, prije svega želje, zatim prioriteti potrošača i stepen korišćenja proizvoda, često povezani sa njihovim demografskim karakteristikama, kao i zbog toga što su ove karakteristike potrošača lako mjerljive za razliku od ostalih.

Sljedeći osnov koji se koristi prilikom izbora ciljanog tržišta predstavljaju psihografske karakteristike potrošača. Ovaj osnov za podjelu ciljanog tržišta se koristi kada se žele dobiti različite grupe podijeljene na osnovu stila života, ličnosti ili vrijednosti. Ovaj osnov je veoma značajan iz razloga što potrošači u okviru iste demografske grupe mogu izražavati veoma različite psihografske profile. Na konkretnom primjeru, fudbalski treneri koji imaju isti nivo obrazovanja, čak i ista mjeseca primaњa mogu imati skroz drugačije stilove života, što je više nego lako uočiti ukoliko se uporede dvojica fudbalskih trenera kao što su, prije svega Hoze Murinjo, nekadašnji strateg madriškog Real Madrida i, nekadašnji selektor argentinske reprezentacije, Diego Armando Maradona.

Brojni stručnjaci iz oblasti marketinga smatraju da posljednji osnov koji se koristi prilikom izbora ciljanog tržišta predstavljaju biheviorističke karakteristike potrošača, kao što su okolnosti, koristi, status potrošača, stepen upotrebe, status lojalnosti, faza spremnosti i stav prema proizvodu (Popović i sar.,). Često se pominje da ove karakteristike imaju najbolje polazne osnove za izbor ciljanog tržišta, pa je veoma važno i ovaj osnov uvažiti kao ravnopravan sa prethodno navedenim.

Formiranje reklamne poruke

Sljedeći elemenat u modelu reklamne komunikacije predstavlja formiranje reklamne poruke. Kako reklamne aktivnosti obično predstavljaju kreativno izražavanje marketara, tako iskazana kreativnost marketara, često može imati presudniji uticaj na postizanje postavljenih ciljeva, nego što ga ima visina izdvojenih budžetskih sredstava koja se koriste za reklamiranje. Prema tome, veoma je važno, prema Kotler-u (2000), razviti kreativni momenat kod marketara jer na ovaj način bi se mnogo efikasnije sproveo proces formiranja reklamne poruke a, samim tim i uspješnije postigli postavljeni ciljevi. Ovaj proces, prema istom autoru, prolazi kroz četiri faze, od kojih prva faza predstavlja stvaranje reklamne poruke, a za njom slijede faza ocjene i izbora reklamne poruke, zatim faza izvršavanja reklamne poruke, kao i, faza razmatranja društvene odgovornosti.

Faza stvaranja reklamne poruke.

Prilikom stvaranja reklamnih poruka veoma je važno voditi računa o „koristima“ koje određeni proizvodi mogu ponuditi potrošačima. Kako potrošači očekuju jednu od četiri vrste „koristi“, prije svega, racionalnu, zatim čulnu, društvenu korist ili lično zadovoljstvo, a u skladu sa tri vrste iskustava, kao što su

iskustvo o rezultatima prethodne upotrebe proizvoda, zatim iskustvo o proizvodu za vrijeme njegove upotrebe, kao i iskustvo koje uzročno proizilazi iz upotrebe proizvoda, stvara se dvanaest kombinacija različitih reklamnih poruka. Ovde se postavlja veoma značajno pitanje, koliko potencijalnih ideja za reklamnu poruku bi marketari trebalo da osmisle prije nego što donesu konačnu odluku o njenom odabiru. Odgovor na ovo pitanje je veoma jednostavan, što je više predloženih reklamnih poruka, veća je vjerovatnoća da će biti otkrivena baš ona „prava“ koja će zadovoljiti sve „apetite“. Međutim, što se više vremena potroši za formiranje potencijalnih reklamnih poruka, samim tim su veći i troškovi, pa se marketari, često ne odlučuju da troše mnogo sredstava za stvaranje i prethodno testiranje velikog broja reklamnih poruka. Ipak, pojavom kompjutera, troškovi koji se pojavljuju tokom stvaranja reklamnih poruka se ubrzano smanjuju te se javljaju nove mogućnosti za istraživanje tržišta i formiranje velikog broja potencijalnih reklamnih poruka što u mnogo unapređuje efikasnost procesa planiranja reklamnih aktivnosti.

Faza ocjene i izbora reklamne poruke.

Kod ove faze, važno je navesti da bi marketari trebalo da se prilikom ocjenjivanja potencijalnih reklamnih poruka vode njihovom poželjnosti, ekskluzivnosti i uvjerljivosti na ciljanom tržištu. Budući da se veoma često dešava da nije dovoljno osmisli kako bi reklamna poruka trebalo da glasi, već veoma bitnu ulogu igra način na koji se ona saopštava javnosti. Razlog ovoj činjenici leži u tome što se jedan deo reklamnih poruka pozicionira u racionalnoj, a drugi u emocionalnoj sferi percepcije potrošača. Na konkretnom primjeru, kada organizacija za proizvodnju energetskih dodataka ishrani djeluje na potrošače porukom „Čini Vaše telo snažnijim“ ona veže navedenu reklamnu poruku u racionalnoj sferi percepcije potrošača, dok, sa druge strane, kada organizacija za proizvodnju teniskih reketa u svom reklamnom spotu, ne prikazuje direktno rekete, već isključivo prikazuje najpoznatije svjetske teniserke, stvara se emocionalna asocijacija u sferi percepcije potrošača.

Faza izvršavanja reklamne poruke.

Kako reklamna poruka može imati odlučujući uticaj na ciljano tržište kada su slični proizvodi u pitanju, kao npr. sportska obuća, sportska odeća, sportski rezervi i slično, veoma je značajno pripremiti strategijski plan prilikom sprovodenja reklamnih aktivnosti. Prema tome, marketari su dužni da osmisle što bolji način, zatim što prihvatljiviji ton, „prave“ riječi, kao i oblik na koji će reklamna poruka biti izvršena. Kako svaka reklamna poruka može biti predstavljena na više načina, prije svega kao način života, fantazija, raspoloženje, muzikalnost, tehnička stručnost, naučni dokaz, potvrda ili nešto slično, marketari bi trebalo da odaberu odgovarajući ton za određenu reklamnu poruku. Takođe, potrebno je izabrati i „prave“ riječi, tj. pripremiti određeni tekst koji će izazvati pažnju i biti lako zapamćen. Kada se govori o obliku reklamnih poruka, veličina, boja i ilustracija čine njene osnovne elemente koji izazivaju razlike u uticaju i troškovima. Veće površine na kojima su postavljene reklamne poruke privlače veću pažnju, ali se ne dešava uvek da privuku onoliku pažnju koja je srazmerna razlici u troškovima.

Faza razmatranja društvene odgovornosti.

Na kraju, vrijedno je naznačiti da bi organizacije sa svojim reklamnim odeljenjima trebalo da budu uvjereni da njihova reklamna aktivnost nije u sukobu sa društvenim i pravnim normama. Činjenica je da veliki broj organizacija radi na otvorenoj i iskrenoj komunikaciji sa potrošačima, ali je zloupotreba uvijek

bilo i uvijek će ih biti, pa se vremenom javila potreba za stvaranjem zakona i propisa koji bi usmjeravali reklamiranje u pravcu koji ne bi štetio niti jednom učesniku u procesu reklamnih aktivnosti. Kada je Crna Gora u pitanju, do formiranja reklamnih propisa, a koji su obrađeni u jednom od narednih odjeljaka, organizacije su sprovodile svoje reklamne aktivnosti na bazi društvene odgovornosti.

Izbor adekvatnih medija

Nakon formiranja reklamne poruke, naredni zadatak marketara u procesu planiranja reklamnih aktivnosti predstavlja izbor adekvatnih medija koji imaju zadatak da prenesu određene reklamne poruke do ciljanog tržišta. Kako bi marketari uspjeli da sprovedu ovaj zadatak, prema Kotler-ovim (2000) preporukama, potrebno je da ovaj proces prode kroz pet faza, prije svega kroz fazu odlučivanja o željenom obuhvatu, učestalosti i uticaju, zatim kroz fazu izbora glavnih vrsta medija, te kroz fazu izbora specifičnih medijskih sredstava, kao i kroz fazu odlučivanja o raspoređivanju reklamnih poruka u medijima, te kroz fazu odlučivanja o geografskoj alokaciji medija.

Faza odlučivanja o željenom obuhvatu, učestalosti i uticaju.

Izbor adekvatnih medija predstavlja pronalaženje najefikasnijih kanala putem kojih bi se odredena reklamna poruka plasirala u javnost a gde bi se sa određenim brojem ponavljanja uticalo na potrošače da se upoznaju sa proizvodom. Uticaj reklamne poruke na upoznatost potrošača sa proizvodom koji se nudi zavisi od obuhvata, učestalosti i uticaja predstavljanja.

Obuhvat predstavlja, prema Evans-u i Berman-u (1997), određeni broj osoba ili porodica koji su izloženi uticaju određenih medija jednom ili više puta u određenom vremenskom periodu, a odnosi se na gledaoce, slušaoce ili čitaoce određenog medija. Za televiziju i radio, to je ukupan broj ljudi koji gleda ili sluša određenu reklamnu poruku, dok kod štampanih medija, obuhvat predstavljaju tiraž i stopa optičaja. Sa druge strane, učestalost predstavlja, prema istim autorima, frekvenciju izlaganja određene osobe ili grupe reklamnoj poruci u određenom vremenskom periodu, dok uticaj predstavlja kvalitativnu karakteristiku koja je predstavljena određenim medijem. Na konkretnom primjeru, reklamna poruka kojom se želi promovisati sportsko-rekreativni program, u magazinu „Cafe Montenegro“ neće imati isti uticaj kao u sportskom dodatku „Arena“ koji izlazi u dnevnom listu „Pobjeda“. Sve u svemu, više je nego evidentno da će upoznatost potrošača sa proizvodom koji se nudi biti mnogo veća ukoliko su i obuhvat, i učestalost, kao i uticaj veći.

Marketari bi, takođe trebalo da odrede najefikasniju kombinaciju ove tri karakteristike, s obzirom da je obuhvat najvažniji kod plasiranja novih proizvoda na tržište, zatim kod sporednih robnih marki, kod proširenja već poznatih robnih marki, ili kod rijetko kupovanih robnih marki, dok je učestalost najvažnija u situacijama kada su konkurenti jaki, kada je materija koju bi trebalo prenijeti složena, kada je otpor potrošača prema novom proizvodu visok, a kupovine učestale.

Značajan je broj autora koji smatraju da samo veliki broj ponavljanja određenih reklamnih poruka može dovesti do uspješnog ostvarivanja planiranog cilja, dok mali broj ponavljanja može dovesti do rasipanja sredstava budući da će reklamne poruke ostati neprimijećene usred velikog broja veoma frekventnih reklamnih poruka koje šalje konkurenca. Međutim, postoje i autori koji sumnjaju u korist visoke učestalosti reklamnih poruka, iz razloga što potrošači koji vide jednu istu reklamnu poruku više puta polako počinju da postupaju prema njenoj

instrukciji, ali ih isto tako počinje iritirati te prestaju da obraćaju pažnju na nju. Činjenica je da se kod potrošača javlja i proces zaboravljanja koji favorizuje stavove prvih navedenih autora ako se uzme u obzir da ponavljanje reklamnih poruka služi za njihovo vraćanje u memoriju potrošača. Što je veća stopa zaboravljanja odredene robne marke, time opravdanost ponavljanja reklamnih poruka raste. Međutim, trebalo bi imati na umu i to, da se reklamne poruke vremenom „istroše“ pa bi marketari trebalo konstantno da osmišljavaju nove koje bi u pravom momentu zamijenile one stare.

Faza izbora glavnih vrsta medija.

Sljedeća faza u procesu izbora adekvatnog medija predstavlja izbor glavnih vrsta medija, a da bi se ostvarili željeni efekti iz prethodne faze neophodno je prepoznati snagu glavnih medija koje predstavljaju novine, televizija, direktna pošta, radio, časopisi, spoljne reklame, žute strane, bilteni, brošure, telefon i internet. S obzirom da su svi pobrojani reklamni mediji opšte poznati, autori su se odlučili da na ovom mjestu skrenu pažnju na pojavu novih medija kao što su reklamni članci, zatim informativno-komerčijalni programi, kao i baneri.

Reklamni članci su tekstovi u novinama koji liče na redakcijske tekstove. Međutim, oni su reklamni tekstovi koji imaju za cilj da promovišu određeni proizvod u skrivenom obliku. Njih ne pripremaju redakcije već su pripremljeni od strane specijalizovanog osoblja iz organizacija, dok se ovakve objave u štampanim medijima naplaćuju po posebnim cijenama, nešto višim od uobičajenih. Drugi navedeni novi medij su informativno-komerčijalni programi koji predstavljaju televizijske reklame koje se prikazuju u obliku posebno pripremljenih emisija koje su posvećene predstavljanju određenih proizvoda u obliku razgovora o istim. Ovaj vid reklamiranja je veoma prihvatljiv kod potrošača jer su u mogućnosti da pozivaju direktno proizvođača i poručuju proizvode bez posrednika, dok je kod proizvođača, takođe značajan jer su u mogućnosti da direktno mijere rezultate koji su ostvareni. Baneri ili treći navedeni novi medij, predstavljaju reklame na internet prezentacijama koje imaju za cilj da promovišu proizvode do kojih se može doći jednim klikom a predstavljaju veoma prihvatljive i korisne medije danas.

U današnje vrijeme se vrlo često može sresti još jedan novi medij, a to su interaktivne prodavnice koje svojim potrošačima nude kanale kao što su pokretni reklamni displeji i multimedijalni prikazivači cijena. Takođe, veoma često se može naići da se u supermarketima prodaje prostor na zidovima predviđen za postavljanje reklamnih poruka, kao i na police koje govore i putem kompjuterskih ekrana informišu potrošače o povoljnositima koje se nude. Na konkretnom primjeru, učestalo se javlja glas u prodavnicama sportske opreme koji uporno poziva da se pogleda novi dizajn sportske torbe ili glas koji obaveštava o dostupnim sniženjima.

Reklamne poruke se pojavljuju i u knjigama, u sportskim arenama, u filmovima u bioskopima i u filmovima na diskovima. Takođe, pisani materijali, kao što su godišnji izveštaji, dnevni listovi, katalozi i bilteni, sve više prenose reklamne poruke. Pojavljuju se i elektronski časopisi, čak većina međunarodnih časopisa ima elektronsku verziju svog izdanja, što čak predstavlja i jedan od odlučujućih faktora da bi se nalazili u vodećim indeksnim bazama. Naprotiv, brzine protoka informacija kod kućnih korisnika interneta, sve češće se koristi i interaktivna televizija koja povezivanjem kompjutera, telefona i televizora omogućuje potrošačima da dvosmjerno komuniciraju sa voditeljima emisija koje se prenose uživo, kao i sa informacionim službama. Međutim, evidentno je da se pojavom velikog broja multimedija istom brzinom smanjuju reklamne aktivnosti. Ovo se dešava iz razloga što obim interaktivnog odnosa između

proizvođača i potrošača postaje sve veći pa reklamne agencije gube svoju ulogu posrednika. Pojavom multimedija, potrošači dobijaju veću mogućnost kontrole nad reklamnim porukama, a proizvođači dobijaju više informacija o svojim potrošačima i mogu bolje da prilagode proizvode i poruke.

Izbor specifičnih medijskih sredstava.

Sljedeća faza u procesu izbora adekvatnog medija predstavlja izbor specifičnih medijskih sredstava. U ovom odjeljku je važno napomenuti da bi marketari trebalo da pronadu najeffitniju i najefikasniju medijsku sredstva u okviru svake izabrane vrste medija. Ako bi se marketari odlučili da izaberu televiziju kao glavni medij na kome će se reklamirati, u ovoj fazi je potrebno da unutar odabranog medija izaberu medijska sredstva tj. televizijske stанице као što su npr. na području Crne Gore, prije svega Radio televizija Crne Gore, Prva televizija, Atlas televizija ili druge. Na konkretnom primjeru, ako bi organizacija želela da se reklamira na Radio televiziji Crne Gore i da kupi jednominutni reklamni prostor, ona bi značajno više platila za istu reklamnu poruku koja bi se emitovala u udarnim terminima i tokom najgledanijih emisija, nego, ukoliko bi se odlučila da je emituje u nekim manje gledanim terminima. Odluku o izboru medijskih sredstava marketari donose na osnovu veličine auditorija, zatim strukture i troškova medija, a u današnje vrijeme sve su popularniji kompjuterski programi putem kojih se, na samom početku biraju medijska sredstva, dok se kasnije marketari služe subjektivnim osjećajima kako bi doprinijeli poboljšanju.

Faza odlučivanja o raspoređivanju reklamnih poruka u medijima.

Sljedeća faza u procesu izbora adekvatnog medija predstavlja odlučivanje o raspoređivanju reklamnih poruka na odabranim medijima u kojem se marketari susreću sa različitim problemima, prije svega kao što su, prema Kotler-u (2000), mikro i makro raspoređivanje. Problem makro raspoređivanja obuhvata raspoređivanje reklamnih poruka prema sezonskim i poslovnim fazama. Na konkretnom primjeru, evidentno je da se 70% prodaje programa sportsko-rekreativnih aktivnosti na crnogorskom primjeru realizuje tokom ljetnog perioda a marketari bi, shodno tome trebalo da slijede politiku sezonskog reklamiranja i da planiraju reklamne troškove čija je veličina promjenljiva tokom kalendarske godine. Sa druge strane, problem mikro raspoređivanja obuhvata raspoređivanje troškova koji se izdvajaju za reklamiranje u kratkim vremenskim periodima sa ciljem da se ostvari maksimalni efekat. Na konkretnom primjeru, ako organizacija koja izdaje sportske terene na plažama želi da reklamira svoju uslugu, ona mora da kupi određeni reklamni prostor na lokalnom radiju, a marketari bi trebalo da donešu odluku da li će ta poruka biti tokom emitovanja koncentrisana u određenom periodu, kontinuirana ili isprekidana. Najeffikasniji način raspoređivanja određene reklamne poruke zavisi od ciljeva komunikacije, zatim od procjene želja i potreba ciljanih potrošača, kana distribucije i ostalih faktora koji utiču na upoznatost potrošača sa proizvodom.

Faza odlučivanja o geografskoj alokaciji medija.

Posljednja faza u procesu izbora adekvatnog medija predstavlja odlučivanje o geografskoj alokaciji. Organizacija bi, prema Kotler-u (2000), trebalo da doneše odluku kojom bi isplanirala na koji način da se alociraju budžetska sredstva koja su određena da se izdvoje za reklamiranje, kako vremenski, tako i prostorno. Samim tim, marketari bi trebalo da odluče na koje ciljano tržište žele da djeluju jer emitovanjem reklamnih poruka na nacionalnim frekvencijama i objavljuvanjem istih u nacionalnim časopisima mogu uticati na potrošače na nacional-

nom nivou, dok, sa druge strane, ukoliko se odluče za samo nekoliko regionala ili nekoliko regionalnih časopisa mogu uticati samo na lokalne potrošače. Na konkretnom primjeru, pogrešno bi bilo da lokalni plivački klub iz Budve plasira reklamne poruke putem medija sa nacionalnom frekvencijom, budući da su ciljani potrošači ovog kluba, uglavnom učenici osnovnih i srednje škole iz Budve te je logično da će koristiti usluge i plasirati svoju reklamnu poruku putem lokalne radio ili televizijske stanice.

Ocenjivanje efikasnosti reklamiranja

Nakon izbora adekvatnih medija koji imaju zadatku da prenesu određene reklamne poruke do ciljanog tržišta, naredni zadatak marketara u procesu planiranja reklamnih aktivnosti predstavlja ocenjivanje efikasnosti reklamiranja. Kako planiranje i kontrola reklamiranja u mnogome zavise od mjerjenja njegove efikasnosti veoma je značajno sprovesti adekvatno istraživanje postignutih rezultata. Međutim, broj fundamentalnih istraživanja efikasnosti reklamiranja je, prema Kotler-u (2000), veoma mali, a većina marketara se odlučuje da istražuje komunikacijski i prodajni efekat reklamnih poruka.

Istraživanje komunikacijskog efekta reklamne poruke predstavlja aktivnost kojom marketari pokušavaju da izmjere da li reklamne poruke efikasno komuniciraju sa ciljanim tržištem. Marketari ovim putem testiraju reklamne poruke prije nego što se one plasiraju u medije, kao i posle štampanja reklamne poruke ili emitovanja putem radija ili televizije. Vrijedno je pomenuti da, prema Kotler-u (2000), postoje tri metode kojim se ovi efekti mogu utvrditi, prije svega metoda direktne procjene, zatim portfolio testovi i laboratorijski testovi.

Kod metode direktne procjene, marketari zahtijevaju od potrošača da ocijene određene reklamne poruke koje će biti objavljeni i da iskažu svoje mišljenje o njihovim efektima kada su u pitanju privlačenje pažnje, podsticanje na dalje čitanje, spoznajne, emotivne i bheviorističke moći. Iako svaka metoda ima svoje prednosti i nedostatke, tako i metoda direktne procjene ima, naravno i svoje nedostatke. Međutim, ona, zaista predstavlja mjerilo stvarnog uticaja. U tumačenju rezultata dobivenih ovom metodom, značajno je naglasiti da visoke ocjene koje se dobijaju ovim testom predstavljaju potencijalno veću efikasnost reklamne poruke.

Kod portfolio testova, marketari, kao prvo zahtijevaju od potrošača da aktivno posmatraju ili slušaju reklamne poruke koliko god vremena oni to žele, zatim traže od njih da se prisjeti svih reklamnih poruka i njihovih sadržaja, sa ili bez pomoći marketara. Visok nivo sjećanja na detalje iz reklamnih poruka predstavlja sposobnost poruke da skrene pažnju na sebe te činjenici da se lako shvata i pamti.

Kod laboratorijskih testova, marketari koriste aparate za mjerjenje psiholoških reakcija tokom konzumiranja određene reklamne poruke. Prije svega, ove reakcije mogu biti kucanje srca, krvni pritisak, širenje zenica, kao i znojenje. Međutim, sprovođenje laboratorijskih testova nije uvijek pristupačno budući da je potrebno imati određeni instrumentarij.

Marketari sprovode istraživanja i nakon reklamnih aktivnosti kada, takođe utvrđuju efekat ukupnog komunikacijskog uticaja. Na konkretnom primjeru, ako je organizacija postavila cilj da se upoznatost potrošača sa određenom robnom markom poveća za 20 do 30%, a istraživanje koje su sproveli nakon završetka reklamnih aktivnosti je pokazalo da je došlo do povećanja za samo 15%, u tom slučaju je činjenica da organizacija nije izdvojila dovoljno budžetskih sredstava za reklamiranje ili se pojavio neki remeteći faktor koji nije bio prepoznat kao značajan tokom planiranja reklamnih aktivnosti.

Istraživanje prodajnog efekta predstavlja drugi način istraživanja na koji se, prema Kotler-u (2000), marketari odlučuju. Istraživanjem prodajnog efekta se utvrđuje efikasnost prodaje koju je izazvala reklamna poruka te se provjerava da li se povećala upoznatost potrošača sa određenom robnom markom. Marketarima je mnogo lakše utvrditi komunikacijski efekat reklamne poruke od prodajnog efekta iz razloga što na prodaju utiču brojni faktori, čiji je uticaj teško prepoznati, prije svega kao što su karakteristike proizvoda, zatim cijena, raspoloživost, kao i konkurenca. Samim tim, marketari se trude da ovo istraživanje

dovedu u takvo okruženje gdje će biti u mogućnosti da što više spoljnih faktora dovedu pod svoju kontrolu jer je, u tim slučajevima mnogo lakše izmeriti uticaj reklamiranja na prodaju.

Uticaj reklamnih aktivnosti na prodaju proizvoda je najlakše utvrditi kod direktnog marketinga, a najteže ga je prepoznati kod formiranja imidža. Zbog teškoća koje su navedene, marketari se najčešće odlučuju da uticaj reklamiranja na prodaju utvrđuju analiziranjem istorijskih dokumenata ili eksperimentalnim istraživanjima kao najprimjenljivijim metodama istraživanja.

LITERATURA

- Dutka, S., & Colley, R. (1995). *Defining advertising goals for measured advertising results*. New York, NY: Association of National Advertisers.
- Evans, J. R., & Bernman, B. (1997). *Marketing*. New Jersey, NJ: Prentice Hall.
- Irwin, R., Sutton, W., & McCarthy, L. (2002). *Sport promotion and sales management*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kotler, F. (2000). *Marketing Management*. New Jersey, NJ: Prentice Hall.
- Popović, S. (2011). *Reklamiranje u sportu kao efektivno sredstvo savremene poslovne komunikacije*. Neobjavljena doktorska disertacija, Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu.
- Popović, S., Matić, R., Milašinović, R., Jakšić, D., & Bjelica, D. (2015). Stavovi srpskih potrošača prema reklamiranju u sportu u odnosu na učestalost bavljenja sportskim aktivnostima. *Sport Mont*, 43,44,45/XIII, 50-56.
- Popović, S., Matić, R., Milašinović, R., Hadžić, R., Milošević, Z., & Bjelica, D. (2015). Stavovi srpskih potrošača prema reklamiranju u sportu u odnosu na učestalost kupovine sportskih proizvoda. *Sport Mont*, 43,44,45/XIII, 262-269.
- Popović, S., Matić, R., Milašinović, R., Vujović, D., Milošević, Z., & Bjelica, D. (2015). Stavovi srpskih potrošača prema reklamiranju u sportu u odnosu na učestalost posmatranja sportskih događaja. *Sport Mont*, 43,44,45/XIII, 270-276.

S. Popović

Univerzitet Crne Gore, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Narodne omladine bb, Nikšić, Crna Gora
e-mail: stevop@ac.me

Historical Development of Skiing with Special Retrospection in Montenegro

Rajko Milašinović and Stevo Popović

University of Montenegro, Faculty for Sports and Physical Education, Niksic, Montenegro

ABSTRACT

The objective of this study is the history of skiing, while the main goal will be the historical development of skiing in Montenegro. The study consists three goals. The first goal is the emergence of the first ski in the world and benefits that are brought. Another goal is focused on the development of skiing in the former Yugoslavia. The third and the main goal is the occurrence and development of skiing and ski sports in the territory of Montenegro. During the making of this study, the author used descriptive method with consulting of competent literature. The previous author experience in this field was also so useful. Moreover, the author used the analytic method and parallel method that is the most productive if you make some inferences about some appearance. Consequently, the main outcome of this study was showing of historical progress of ski sports in Montenegro from early beginnings to the modern Olympic skiing.

Key words: Ski sport, development, competition, Montenegro

Uvod

Geografski položaj Crne Gore, njena klima, reljef i prirodni resursi, čine je po mnogo čemu izuzetnom evropskom državom i veoma atraktivnom turističkom destinacijom. Na nešto manje od 14.000 kvadratnih kilometara smještene su izuzetne prirodne ljepote kao što su Bokokotorski zaliv, Skadarsko jezero, kanjon rijeke Tare i visoki planinski masivi pogodni za razvoj planinskog turizma i zimskih sportova (Dokument Vlade Crne Gore, 2014., Ministarstvo održivog razvoja i turizma, www.gov.me, 25.11.2015.)

U prvom dijelu ovog preglednog rada navedena je sama pojava skija te razviti skijanja u svijetu, dok je u drugom dijelu naveden nastanak skijanja u bivšoj Jugoslaviji. U trećem dijelu rada je naveden dolazak prvi skija kao i kasniji razvoj rekreativnog i takmičarskog skijanja na teritoriji Crne Gore.

Razvoj skijanja u svijetu

U krajevima sa puno snijega ljudi su od davnina bili prisiljeni da se služe nekom vrstom skija. Ovaj sport vuče svoje korijene iz ljudske potrebe za prelaskom preko snijegom zavejanih površina. Prvobitni čovjek je primjetio da ako na stopala zaveže nešto veće površine napravljene od kože, dveta, pruća lakše korača po snijegu, ali da mu se na te "krplje" hvata snijeg, pa mora često da ih otresa. Ko zna koji se to praćovjek prvi okliznuo na svom izumu (krplji) i shvatio da bi mu bilo lakše da se kliza po snijegu nego da hoda.

O starosti skija svedoče pećinski crteži u Salavrugu kraj Oneškog jezera i u zalivu sjeverne Norveške Rodou. Ti crteži sa likovima skijaša stari su oko 4000 do 5000 godina. Kod mješta Mušom u močvarnim krajevima južne Norveške pronađene su skije stare oko 2500 godina (Lund, 1996).

U različiti krajevima upotrebljavale su se skije različitih oblika. Skije artičkog tipa sprjeda su široke, straga šiljate, presvu-

čena krznom s uzdignutim dijelom za smještaj noge. Kod Laplandjana lijeva skija je kraća, a desna duža i presvučena krznom. Kraća skija služila je za odgurivanje. Skije južnog tipa su kratke, straga koso odrezane, s udubljenim mjestom za nogu. Uz nogu su se skije vezale na različite načine: pomoću kože, žila, pruća i slično.

Neki istraživači smatraju pradomovinom skija područje Alataja u Aziji, odakle su one prodrla na sjever i sjeverozapad pa se preko Skandinavije prošile po mnogim evropskim krajevima. Drugi opet misle da su se skije najranije pojavile u močvarnim krajevima sjevernoevropskih zemalja.

Već 55. godine spominje skijanje kod Laponaca istoričar Jordanis u svojoj knjizi "De origine actibus Getarum". Poznato je da su se skije u XII vijeku upotrebljavale u Norveškoj vojsci i da se u XV vijeku u Norveškoj poštanski saobraćaj obavljao na skijama. U XVII vijeku postojali su u ruskoj vojsci posebni skijaški odredi. Godine 1521. plemić Gustav Vasa, poslije švedski kralj, poveo je borbu protiv danskih ugnjetavača, ali je bio poražen i bježeći pred Dancima prevatio je na skijama od gradića Mora do Salena 86 km. U spomen na taj dogadaj se u Švedskoj od 1921. svake godine priređuju takozvane Vasa – utrke na 90 km, na kojima sudjeluje na hiljade skijaša (1966. nastupilo ih je 6278, od kojih je 5780 došlo na cilj).

Za razvoj sportskog skijanja naročito je zaslužna Norveška. Prvo skijaško takmičenje u trčanju i spustu održano je 1770. godine u Kristianiji (današnji Oslo), a ondje je osnovan 1875. godine i prvi skijaški klub. Godine 1883. održano je prvo takmičenje u mjestu Holmenkolenu kraj Osla, koji je danas najpoznatiji skijaški centar. Skijanje je bilo osobiti razvijeno u pokrajini Telemark, gdje su sredinom XIX vijeka braća Hamestvaj i Sondre Nordhajm dali skijama nov oblik i vezu i time mnogo doprinijeli razvoju skijaškog sporta.

Naziv skijanje potiče od norveške riječi ski koja znači triješka, naziv telemark dolazi od norveške pokrajine Telemark, a kristianija od norveškog grada Kristianije sadašnjeg Osla.

U Srednjoj Evropi skijanje se osobito razvilo u alpskom

području, gdje je krajem XIX vijeka razvio veliku djelatnost Austrijanac Matijas Zdarski. On je 1896. godine izdao prvi skijaški udžbenik "Alpine Skifartehnik", a 1901. godine održao je i prve skijaške tečajeve u Alpima.

Godine 1883. osnovan je norveški savez koji je prvi sproveo klasifikaciju nordijskih skijaških disciplina.

Godine 1905. osnovan je u Minhenu srednjovjekovni skijaški savez između Njemačke, Austrije i Švajcarske, koji djeluje do 1908. godine kao jedina međunarodna skijaška organizacija u Evropi.

Godine 1910. u norveškom gradu Kristianiji osnovana je Međunarodna skijaška komisija. Ova komisija je pripremala prve propise za međunarodna skijaška takmičenja (Flower, 1977.).

Međunarodna skijaška federacija (Federation Internationale de Ski) skraćeno FIS, formirana je 1924. godine u francuskom skijaškom centru Šamoniju. Sjedište saveza je u Bernu.

Skijanje je uvedeno već na prvim zimskim olimpijskim igrama 1924. godine u Šamoniju u Francuskoj, gdje 1937. godine održano i prvo prvenstvo svijeta u skijanju (Huntford, 2008.).

Razvoj skijanja u bivšoj Jugoslaviji

U krajevima bivše Jugoslavije ima mnogo pogodnih skijaških terena, pa je skijanje dosta razvijeno. Istoričar Ivan Vajkart Valvazor spominje 1689. godine u svojoj knjizi "Di Ere des Hercogtums Krain" skijanje slovenskih seljaka na planiskom masivu Bloke. Ti bloški seljaci, kojima su skije služile za kretanje po planinama, smatraju se prvima skijašima u Srednjoj Evropi.

Kao i u većini evropskih zemalja prve skije u Sloveniju su došle iz Nordijskih zemalja, a intenzivan razvoj doživljava nakon Nansenove ekspedicije na Grenland, koja je doživjela veliki publicitet.

Kao pioniri skijanja u Jugoslaviji smatraju se Edmond Čibej i Rudolf Cvetko. Čibej je 1888. godine donio prve originalne norveške skije u Sloveniju, a Cvetko je bio jedan od prvih šklovanih skijaških učitelja u školi Matijaša Zdarskog.

U Sloveniji je 1911. godine osnovano prvo skijaško društvo "Dren", a 1913. godine u Bohinju je održan pod vođstvom Rudolfa Badjure prvi skijaški tečaj i organizovano prvo skijaško takmičenje. Turističko društvo "Skala" iz Ljubljane organizovalo je 1925. godine skijaško takmičenje na Bledu u trčanju na 50 km. Veliku aktivnost prije drugog svjetskog rata razvio je skijaški klub "Ljubljana", osnovan 1928. godine. Te je godine održano takmičenje "Triglavski sport". Godine 1934. izrađena je skakaonica u Planici, a iste je godine održano i prvo takmičenje u skijaškim skokovima (Denda, 2009.)

Za razvoj skijaškog sporta u Hrvatskoj vrlo je zaslужan dr. Franjo Bučar. On je 1895. godine donio iz Švedske u Zagreb prve skije, a iste godine održao je prvi skijaški tečaj na Cmroku u Zagrebu i osnavao skijašku sekciju u "Zagrebačkoj sklizačkoj društvu". Godine 1909 organizovana je skijaška sekcija pri zagrebačkom klubu "HAŠK". Godine 1918. osnovan je skijaški klub "Zagreb". Prvo javno takmičenje u skijaškim skokovima održano je 1921. godine na Cmroku u Zagrebu. Prvo službeno prvenstvo Hrvatske u skijaškom trčanju održano je 1924. godine na Plješivci. Godine 1932. organizovano je na Sljemenu na Medvednici prvo takmičenje u slalomu. Godine 1936. održan je prvi spust na Snježniku kod Rijeke.

U Sarajevu je osnovana 1920. godine prva skijaška sekcija pri sportskom društvu "Slavija", 1928. godine održano je takmičenje u daljinskom trčanju, a organizovao ga je skijaški klub "Sarajevo". Posle drugog svjetskog rata Sarajevo doživljava ekspanziju u razvoju skijaškog sporta. Godine 1984. održavaju-

se XIV Zimske Olimpijske igre, a Sarajevo postaje olimpijski grad.

Prvo skijaško takmičenje u Srbiji održano je 1939. godine na Avali u trčanju na 8 km. Pobjedio je Vojo Popović. Prvi skijaški klub "Beograd" osnovan je 1934. godine. Prvo prvenstveno takmičenje Beogradskog zimsko – sportskog podsaveta održano je 1935. godine na Košutnjaku u Beogradu na stazi dugoj 12 km. Iste godine održano je skijaško takmičenje u Valjevu. Godine 1936. održano je u Suvom Rudištu prvo takmičenje u alpskoj kombinaciji, a 1939. godine održan je na Kopaoniku troboj gradova Beograda, Sarajeva i Skoplja u trčanju i u alpskim disciplinama.

Jugoslovenski zimsko – sportski savez osnovan je 1922. godine sa sjedištem u Ljubljani. Obuhvatao je šest podsaveta.

Godine 1923. jugoslovenski skijaši učestvuju prvi put na jednom međunarodnom takmičenju u Krkonošama u Čehoslovačkoj, kada se Jugoslovenski zimski – sportki savez učlanjuje u Međunarodnu skijašku federaciju – FIS.

Godine 1924. održane su prve Zimske Olimpijske igre u francuskom gradu Šamoniju na kojima je učestvovala i jugoslovenska ekipa u sastavu: Zdenko Švigelj, Vlado Kejzelj, Dušan Zinaj i Mirkо Pandaković i to u trčanju na 18 i 50 km. Ovi pionirski koraci naših olimpijaca završili su neslavno na zadnjem mjestu valjda po onoj "važno je učestvovati".

Na sledećim Olimpijskim igrama u Sent Moricu 1928. godine i Garmiš – Partenkirhenu 1936. godine naši takmičari zahvaljujući trenerima iz Skandinavije, postižu znatno bolji uspjeh.

Odmah poslije drugog svjetskog rata formirani su odbori za skijanje pri fiskulturnim savezima pojedinih republika. Skijaški sport u Jugoslaviji vodi skijaški savez Jugoslavije koji je ponovo formiran 1951. godine sa sjedištem u Beogradu. U Jugoslaviji je 1964. godine postojalo 354 skijaške organizacije i oko 62000 organizovanih skijaša. Taj broj je u narednim godinama rastao sve do raspada Jugoslavije.

Razvoj skijanja u Crnoj Gori

U Crnu Goru skije su stigle 1893. godine, a donio ih je ili bolje reći na njima je došao od Kotora, preko Njeguša, na Cetinje kapetan norveške vojske Henrik Augusto Angel, gazeći duroke sniježne nanose. Dolazak kapetana Angela na Cetinje i pojava prvih skija ili "liža" kako su ih Crnogorci zvali, izazvalo je veliko interesovanje kod Crnogoraca. Na svom proputovanju, Angel je na skijama obišao skoro cijelu Crnu Goru.

O njegovom dolasku i boravku u Crnu Goru u "Glasu Crnogorca" je zapisano: "Ima nekoliko dana da se u našoj sredini gospodin Henrik Angel, vojnički kapetan iz Norveške ide, ili bolje reći leti po snijegu. To su metar i po dugi drveni poplati, kojima se može po najvišem snijegu i uz brdo oditi". Samo petnaest dana kasnije, zapisano je i ovo: "Ovaj prvi Norvežac u Crnoj Gori stekao je opšte simpatije među nama i ostavio lijepu uspomenu – prve liže, koje se već nabavljaju i po njima se već po snijegu kliza".

Boravak Angelov na Cetinju i njegovi izleti po Crnoj Gori doprinijeli su mnogo na popularizaciju skijanja. Po padinama Lovćena sve je više skijaša na skijama koje sami prave, tj. od onih najprimitivnijih do najkvalitetnijih.

Formirano je prvo skijaško društvo, koje se smatra najstarijim u Jugoslaviji. Povodom formiranja ovog Društva održana je jubilarna svečana skupština Smučarskog saveza Jugoslavije septembra mjeseca 1973. godine na Durmitoru (Paunić, 1991).

Sjecajući se Henrika Angela i njegov boravak u Crnoj Gori, crnogorski narod, odnosno, sportisti ispunili svoj dug prema

ovom izuzetnom čovjeku, velikom entuzijasti na polju smučanja, podigavši mu spomen obilježje u planinarskom domu na Ivanovim koritima, 29. septembra 1984. godine. Ova spomen ploča podsjeća buduće naraštaje na Henrika Angela, koji je svojim dolaskom na skijama u Crnu Goru bio inspirator početka razvoja ovog sporta u našim krajevima i formiranja prvog skijaškog duštva na Cetinju. Pored toga, on je svojim knjigama "Kroz Crnu Goru na skijama", "Sinovi crnih brda" i ostalim objavljenim krajem XIX vijeka u Norveškoj, a kasnije njenim prevodima i svjetskoj javnosti, predstavio život i običaje crnogorskog naroda.

Prilikom boravka u Nikšiću upoznao je mladog ljekara Novaka Ognjenovića, koji je bio na školovanju u Moskvi, a nalazio se na službi u Nikšiću. Novak je bio vrlo ljubazan prema Angelu, a isto tako je i bio veliki ljubitelj skija, pa mu ih je Angel poklonio svatajući koliko su mu one potrebne za posao kojim se bavio. Tih dana u Nikšiću počinje izgradnja skija kod mjesnog stolara.

U "Slobodnoj Misli" dopisnik iz Kolašina piše članak "Skijaški sport u Kolašinu u 1933. godini". U ovom članku piše. "Prve skije zapažene su 1905. godine, kada je grupa Švajcarskih turista prešla na skijama preko planine Bjelasice i prispjela u Kolašin".

Intezivno interesovanje za skijanje pokazano je tek 1932. godine kada je poručnik Evgenie Džamonja, na službi u kolašinskom garnizonu zainteresovao omladinu Kolašina za skijanje. Početkom 1933. godine održana je skijaška utakmica u trčanju na stazi dugoj 5 km. Pobjednik je Milo Raketić, skijaš početnik. Isti list obavještava da je osnovano skijaško udruženje, čiji je predsjednik Vasilije Miletić, komandant mjesta, podpredsjednik je Novak Bošković, direktor Gimnazije, tehničke vođa je Evgenie Džamonja, a sekretar Apostol Nedić. Dalje piše da je Evgenie Džamonja održao i prvo predavanje o skijanju. Ovo isto je objavljeno i u listu "Zetski glasnik". Isti list marta 1934. godine obavještava da je u Nikšiću održana Skupština smučarskog durštva, a predsjednik je Dušan Tomašević, sudija. Isti list donosi obavještenje da je u februaru 1934. godine održano propagandno takmičenje u skijanju, na kome je učestvovalo 17 takmičara na stazi dugoj 8 km, a pobijedio je dak drugog razreda Gimnazije Vlado N. Bulatović, koji je stazu prešao za 58 minuta i 3 sekunde, a drugi je bio Bato P. Šćepanović, koji je za po-

bjednikom zaostao minut i tri sekunde.

Milorad Milošević, učitelj iz Rudinice, piše o značaju smučarstva i podesnim terenima u Crnoj Gori, a marta mjeseca 1935. godine dopisnik iz Boke u istom listu obavještava o velikim nagradnim skijaškim utakmicima u Boki Kotorskoj. Dalje navodi, da su utakmice priredene u Crkvicama pod Orjenom i da je učestvovalo oko pedeset skijaša. Ovo je vrlo masovno takmičenje za ovo vrijeme, pogotovo kada se zna da su to počeci skijanja u Crnoj Gori. Na ovom takmičenju najviše je bilo oficira, a zatim seljaka. Prve nagrade dobili su Jefto i Petar Samardžić, a drugu Bubi Majksner. Isti list je objavio da je u Kolašinu izabrana uprava Smučarskog kluba "Smuk". Predsjednik je Blažo Raosavljević, zamjenik Novak Bošković, a sekretar Đordije Rakočević.

U listu "Zeta", koji je izlazio u Podgorici, objavljeno je da je u Kolašinu održana prva skijaška utakmica 1933. godine na stazi dugoj 12 km. Prvi je bio Milo Raketić, drugi Božo Bogdanović, treći M. Milošević, a četvrti Vlado Bulatović. Isti list obavještava da je u Boki kotorskoj marta mjeseca 1935. godine održano takmičenje u Crkvicama ispod Orjena. Pobjedio je Jefto Samardžić na fabričkim skijama. Kao nagradu za ovu pobjedu dobio je mastiljaru i pepeljaru, a najbolji na seljačkim skijama je bio Simeon Samardžić, koji je nagrađen budilnikom. U konkurenciji mlađeg uzrasta najbolje se plasirao Edgar Majksner, koji je dobio sat za nagradu. Dalje piše da će se dječje takmičenje održati 24. marta tekuće godine. Bilo je skijaških aktivnosti i udrugim mjestima kao u Beranama, Herceg Novom, Pljevljima i Žabljkiju.

Zaključak

Skijanje u Crnoj Gori je imalo etapni razvoj u zavisnosti od mnoštva okolnosti. Može se slobodno reći da je jedan od najprihvaćenijih i najpopularnijih sportova kod Crnogoraca. S obzirom da je Crna Gora bogata, kako prirodnim resursima za razvoj skijaškog sporta, tako i izuzetno motorički sposobnim ljudima za bavljenje skijanjem, ostaje ekonomski uticaj kao jedini valjan razlog zašto crnogorski skijaši nijesu bolje kotirani u profesionalnom skijanju i zašto nije više rekreativaca uključeno u ovaj izuzetni sport.

LITERATURA

- Denda, D. (2009). Počeci i razvoj organizovanog skijaškog sporta u vojsci Kraljevine SHS/Jugoslavije. *Godišnjak za društvenu istoriju*, 1, 69-82.
- Flower, R. (1976). *The history of skiing and other winter sports*. Methuen.
- Huntford, R. (2008). *Two Planks and a Passion: The Dramatic History of Skiing*. A&C Black.
- Lund, M. (1996). A short history of alpine skiing. *Skiing Heritage*, 8(1), 7-11.
- Paunić, S. M. (1992). Kapetan Henrich Angel: Kroz Crnu Goru na skijama, Cetinje-Titograd, 1991. *Fizička kultura* 46(1), 66-67.

R. Milasinovic
Univerzitet Crne Gore, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Narodne omladine bb, 81400 Nikšić, Crna Gora
e-mail: rajko.m@ac.me

Comparison of Two Interpolation Methods for Resampling Center of Mass Velocity Data

Uğur Ödek

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Faculty of education, Nevşehir, Turkey

ABSTRACT

Data interpolation methods are highly useful for estimating missing values. Another usage of these methods is resampling the measured data. In the field of biomechanics sometimes researchers have to deal problems related to data acquisition rate or sample size. Using linear or polynomial interpolation methods, it is possible to overcome these problems. However, choosing right interpolation method is very critical. In this short report two interpolation methods with very similar estimations were compared. Results showed that, even the interpolation curve fits most of the data, the overall appearance can be misleading.

Key words: Data acquisition, interpolation, spline, polynomial, velocity

Introduction

Analyzing and interpreting kinetic and kinematic variables of a biomechanical research can sometimes be problematic with regard to data acquisition rate (DAR) of measurement devices. One reason of this condition is the fixed DARs. For example, some video cameras give fixed frame rates per second (30, 60 or 120) and for the most of the camera models it is not possible to interfere to the frame rate by third party software. If these two conditions come together, there is no other option than recording video at given frame rate. Supposing that video was captured one of these cameras at 30 fps. Therefore, each frame would correspond to every 0.03 s or if the other frame rates are used, times for the frames would be every 0.016 s and 0.0083 s respectively. As might be expected, dealing with repeated decimals during the analyses or presenting them on the plots are not favorable for the researchers. Instead of repeated decimal numbers, working with plain decimal numbers gives easy and clear understanding during analyses or interpretations. Another difficulty occurs when multiple data acquisition devices with different DARs are used (Smolka & Skublewska-Paszkowska, 2014). Usually, measurement devices produced by the same company are compatible with each other. However, these kind of measurement systems are quite expensive and for the most of the researchers or laboratories it is not financially easy to have these systems (Hamill et. al., 1997). As is seen some studies (Blackburn et al., 2013; Müller et. al., 2011; Zelle et. al., 2007) most of the time, researchers have to collect data via devices with different DARs for a measurement. For example, if force or electromyography (EMG) data, that can be collected only at 10 Hz and multiples (limited by the device), would like to add a measurement in which aforementioned video cameras are used, it would be not possible to show data samples on the same time frame because of unequal sampling intervals. In this case, there are two solutions. In first, the DAR of the force plate or EMG can be equalized with the frame rate of the cameras, which is a pointless effort. Because, measuring

these variables at 30 and 60 Hz (even 120 Hz) will be resulted huge amount of data loss. In second, the kinematic data can be resampled after direct linear transformation (DLT) process of kinematic analysis, using interpolation methods. There are several kinds of interpolation methods. Polynomial and spline interpolation methods are the most popular interpolation methods. However, literature review showed that the usage of interpolation methods in swimming biomechanics is pretty low than expected. Therefore, in this short report third order (cubic) polynomial interpolation and cubic spline interpolation methods were compared to find out which one of these methods fits better a velocity data obtained from swimming kick start.

Method

A swimming kick start's block phase recorded at 60fps and using a motion analysis software (Skillspectator), the velocity of swimmer's CM in anterio-posterior axis from starting signal to take-off was calculated. In addition, one axis (horizontal) force data collected at 100 Hz. For the purpose of equalizing sample sizes of these two measurements, 60 Hz velocity data were resampled to 100 Hz using cubic polynomial and cubic spline interpolation methods via Systat Software's SigmaPlot Ver. 12. After resampling, two data were compared using Mann Whitney U test.

Results

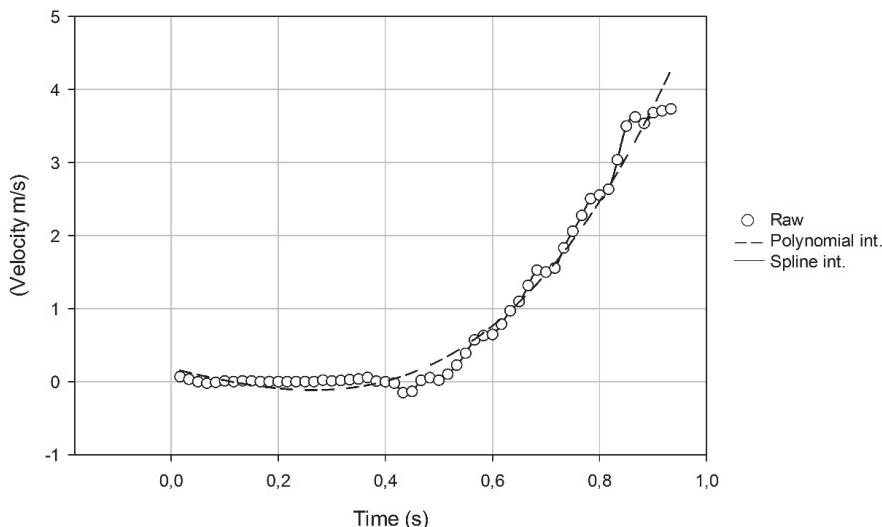
Mann Whitney U test results showed that the resampled data using polynomial and spline interpolation methods were not statistically different, $U = 4099, p = .907$. On the other hand, according to descriptive statistics, the maximum velocity estimated by the polynomial interpolation method respectively higher than both raw data and the data interpolated by spline equation (see Table 1).

Table 1. Descriptive statistics of raw and resampled data

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max
Raw	56	.89	1.27	-.15	3.73
Polynomial int.	91	.88	1.23	-.11	4.22
Spline int.	91	.84	1.22	-.17	3.72

Scatter plot of the raw data and interpolation curves revealed that polynomial interpolation method gives a smoother curve than spline interpolation method (See Figure 1). However in-

terpolation curve missed the important fluctuations in the middle of the data series. Also, at the end velocity curve increased more steeper than the other data series.

**Figure 1.** CM velocity of swimmer

Discussion

Even single bent velocity curve was favorable for cubic polynomial interpolation, when this method used backward move of swimmer's CM at the beginning of the movement can be overlooked. In addition, especially at and the end of the data, velocities were quite higher than calculated ones. Yet, the R-squared value of the polynomial interpolation was .98, the difference between calculated max and estimated max velocity is significantly important. Because approximately .50m/s difference in the CM velocity can give a wrong impression about the performance. On the other hand, when cubic spline interpola-

tion method was used, the interpolation lines smoothly followed the actual data and also there was no miss interpolation at the edges. The main disadvantage of using polynomial interpolation is that, these methods give a single model for the entire data set. However, the spline interpolation method uses a piecewise continuous function composed of several polynomials and also spline interpolation line passes through all predefined data points which decreases the residuals significantly. In conclusion using spline interpolation method to resample velocity data gave more robust results than cubic polynomial interpolation. The spline interpolation method is strongly advised to the researchers who needs to resample their data.

REFRENCE

- Blackburn, J. T., Norcross, M. F., Cannon, L. N., & Zinder, S. M. (2013). Hamstrings stiffness and landing biomechanics linked to anterior cruciate ligament loading. *Journal of athletic training*, 48(6), 764.
- Hamill, J., Caldwell, G. E., & Derrick, T. R. (1997). Reconstructing digital signals using Shannon's sampling theorem. *Journal of Applied Biomechanics*, 13, 226-238.
- Mueller, J. K. P., Evans, B. M., Ericson, M. N., Farquhar, E., Lind, R., Kelley, K., & Wilken, J. M. (2011). A mobile motion analysis system using inertial sensors for analysis of lower limb prosthetics. In *Future of Instrumentation International Workshop*, 59-62
- Smołka, J., Skublewska-Paszkowska, M. (2014). Comparison of interpolation methods based on real human motion data. *Przegląd Elektrotechniczny*, 90(10), 226-229.
- Zelle, J., Barink, M., Loeffen, R., Malefijt, M. D. W., & Verdonck, N. (2007). Thigh-calf contact force measurements in deep knee flexion. *Clinical Biomechanics*, 22(7), 821-826.

U. Ödek

2000 Evler Mah. Zübeyde Hanım Cad. Nevşehir Üniversitesi Yerleşkesi Eğitim Fakültesi 50300 Nevşehir / Türkiye
e-mail: ugurodek@gmail.com

Guidelines for Authors

Revised June 2015

*** Please use the bookmark function to navigate within the guidelines. ***

When preparing the final version of the manuscripts, either NEW or REVISED authors should strictly follow the guidelines. Manuscripts departing substantially from the guidelines will be returned to the authors for revision or, rejected.

1. UNIFORM REQUIREMENTS

1.1. Overview

The *Sport Mont Journal* (SMJ) reserves copyright of the materials published.

The submission with SMJ is free of charge but author(s) has to pay additional 250 euros per accepted manuscript to cover publication costs. This costs is decreased for the delegates at the MSA Annual Conference (these author(s) has to pay additional 50 euros per accepted manuscript). If the manuscript contains graphics in color, note that printing in color is charged additionally.

SMJ adopts a double-blind approach for peer reviewing in which the reviewer's name is always concealed from the submitting authors as well as the author(s)'s name from the selected reviewers.

SMJ honors six-weeks for an initial decision of manuscript submission.

Authors should submit the manuscripts as one Microsoft Word (.doc) file.

Manuscripts must be provided either in standard UK or US English OR Montenegrin language. English or Montenegrin standards should be consistent throughout the manuscripts accordingly.

Format the manuscript in A4 paper size; margins are 1 inch or 2.5 cm all around.

Type the whole manuscript double-spaced, justified alignment.

Use Times New Roman font, size eleven (11) point.

Number (Arabic numerals) the pages consecutively (centering at the bottom of each page), beginning with the title page as page 1 and ending with the Figure legend page.

Include line numbers (continuous) for the convenience of the reviewers.

Apart from chapter headings and sub-headings avoid any kind of formatting in the main text of the manuscripts.

1.2. Type & Length

SMJ publishes following types of papers:

Original scientific papers are the results of empirically- or theoretically-based scientific research, which employ scientific methods, and which report experimental or observational aspects of sports science and medicine, such as all clinical aspects of exercise, health, and sport; exercise physiology and biophysical investigation of sports performance; sport biomechanics; sports nutrition; rehabilitation, physiotherapy; sports psychology; sport pedagogy, sport history, sport philosophy, sport sociology, sport management; and all aspects of scientific support of the sports coaches from the natural, social and humanistic side. Descriptive analyses or data inferences should include rigorous methodological structure as well as sound theory. Your manuscript should include the following sections: Introduction, Methods, Results, and Discussion.

Open Submissions

Indexed

Peer Reviewed

Original scientific papers should be:

- Up to 3000 words (excluding title, abstract, tables/figures, figure legends, Acknowledgements, Conflict of Interest, and References);
- A structured abstract of less than 250 words;
- Maximum number of references is 30;
- Maximum combined total of 6 Tables/Figures.

Review papers should provide concise in-depth reviews of both established and new areas, based on a critical examination of the literature, analyzing the various approaches to a specific topic in all aspects of sports science and medicine, such as all clinical aspects of exercise, health, and sport; exercise physiology and biophysical investigation of sports performance; sport biomechanics; sports nutrition; rehabilitation, physiotherapy; sports psychology; sport pedagogy, sport history, sport philosophy, sport sociology, sport management; and all aspects of scientific support of the sports coaches from the natural, social and humanistic side.

Open Submissions

Indexed

Peer Reviewed

Review papers should be:

- Up to 6000 words (excluding title, abstract, tables/figures, figure legends, Acknowledgements, Conflict of Interest, and References);
- A structured abstract of less than 250 words;
- Maximum number of references is 100.

Editorials are written or commissioned by the editors, but suggestions for possible topics and authors are welcome. It could be peer reviewed by two reviewers who may be external or by the Editorial Board.

Open Submissions

Indexed

Peer Reviewed

Editorials should be:

- Up to 1000 words (excluding title, abstract, tables/figures, figure legends, Acknowledgements, Conflict of Interest, and References);
- A structured abstract of less than 250 words;
- Maximum number of references is 10.

Short reports of experimental work, new methods, or a preliminary report can be accepted as two page papers. Your manuscript should include the following sections: Introduction, Methods, Results, and Discussion.

Open Submissions

Indexed

Peer Reviewed

Short reports should be:

- Up to 1500 words (excluding title, abstract, tables/figures, figure legends, Acknowledgements, Conflict of Interest, and References);
- A structured abstract of less than 250 words;
- Maximum number of references is 15.

Peer review - fair review provides authors who feel their paper has been unfairly rejected (at any journal) the opportunity to share reviewer comments, explain their concerns, and have their paper reviewed for possible publication in SMJ.

Open Submissions

Indexed

Peer Reviewed

Peer review - fair review should be:

- Up to 1500 words (excluding title, abstract, tables/figures, figure legends, Acknowledgements, Conflict of Interest, and References);
- A structured abstract of less than 250 words;
- Maximum number of references is 15.

Invited papers and award papers include invited papers from authors with outstanding scientific credentials. Nomination of invited authors is at the discretion of the SMJ editorial board. SMJ also publishes award papers selected by the scientific committee of the International Scientific Conference on Transformation Processes in Sport.

Open Submissions

Indexed

Peer Reviewed

Invited papers and award papers should be:

- Up to 3000 words (excluding title, abstract, tables/figures, figure legends, Acknowledgements, Conflict of Interest, and References);
- A structured abstract of less than 250 words;
- Maximum number of references is 30;
- Maximum combined total of 6 Tables/Figures.

1.3. Submission

SMJ only accepts electronic submission to the e-mail of the Journal Office: sportmont@ac.me.

Submitted material includes:

- A manuscript prepared according to the Guidelines for the Authors;
- A signed form that states the study was not previously published, nor has been submitted simultaneously for consideration of publication elsewhere, that states that all of the authors are in agreement with submission of the manuscript to SMJ, and that, for studies that use animal or human individuals, authors must include information regarding their institution's ethics committee, and which identifies the official approval number;
- A signed form that there is no conflict of interest.

Name the files according to the family name of the first author. Authors submitting revised versions of the manuscript can use the identification number of their manuscript as provided by the Journal Office. See example:

- ✓ FAMILY NAME-manuscript.doc – (main manuscript file)
- ✓ FAMILY NAME-statement.PDF – (authorship statement)
- ✓ FAMILY NAME-declaration.PDF – (declaration of potential conflict of interest)
- ✓ FAMILY NAME-fig1.tif – (Figure 1)

1.4. Peer Review Process

A manuscript submitted for publication will be submitted to the review process as long as it fits the following criteria:

- The study was not previously published, nor has been submitted simultaneously for consideration of publication elsewhere;
- All persons listed as authors approved its submission to SMJ;
- Any person cited as a source of personal communication has approved the quote;
- The opinions expressed by the authors are their exclusive responsibility;
- The author signs a formal statement that the submitted manuscript complies with the directions and guidelines of SMJ.

The editors-in-chief and associate editors will make a preliminary analysis regarding the appropriateness, quality, originality and written style/grammar of the submitted manuscript. The editors reserve the right to request additional information, corrections, and guideline compliance before they submit the manuscript to the ad-hoc review process.

SMJ uses ad-hoc reviewers, who volunteer to analyze the merit of the study. Typically, one or two expert reviewers are consulted in a double-blind process. Authors are notified by e-mail when their submission has been accepted (or rejected). Minor changes in the text may be made at the discretion of the editors-in-chief and/or associate editors. Changes can include spelling and grammar in the chosen language, written style, journal citations, and reference guidelines. The author is notified of changes via email. The final version is available to the author for his or her approval before it is published.

1.5. Publisher Copyright Policies

Copyright of published articles are the property of SMJ, and under no circumstance will the Journal transfer rights of published work. Reproduction of portions of published articles in other publications, or for any other use, is subject to written permission by the editors-in-chief. Reproductions of published work by SMJ, under a maximum of 500 words, are allowed with proper citation references and quotations.

Authors partially reproducing others' published work—whether by a different author or his or her own—exceeding 500 words, or that includes tables, figures, and other illustrations, must have written permission from the author and/or journal holding copyrights of such work. We strongly discourage authors who include multiple reproductions of published work in order to avoid perceptions of plagiarism or self-plagiarism by reviewers and the editorial board.

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a "Journal Publishing Agreement". Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An email will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a "Journal Publishing Agreement" form or a link to the online version of this agreement.

The editors of SMJ consider plagiarism and self-plagiarism to be a serious breach of academic ethics. Any author who practices plagiarism and/or self-plagiarism (in part or totality) will be suspended for six years from submitting new submissions to SMJ. If such a manuscript is approved and published, public exposure of the article with a printed mark ("plagiarized" or "retracted") on each page of the published file, as well as suspension for future publication for at least six years, or a period determined by the editorial board. Third party plagiarized authors or institutions will be notified, informing them about the faulty authors. Plagiarism and self-plagiarism will result in immediate rejection of the manuscript.

SMJ only publishes studies that have been approved by an institutional ethics committee (when a study involves humans or animals). Fail to provide such information prevent its publication. To ensure these requirements, it is essential that submission documentation is complete. If you have not completed this step yet, go to SMJ website and fill out the two required documents: Declaration of Potential Conflict of Interest and Authorship Statement. Whether or not your study uses humans or animals, these documents must be completed and signed by all authors and attached as supplementary files in the originally submitted manuscript.

- Authors can archive pre-print (i.e., pre-refereeing)
- Authors can archive post-print (i.e., final draft post-refereeing)
- Authors can archive publisher's version/PDF

1.6. After Acceptance

After the manuscript has been accepted, authors will receive a PDF version of the manuscripts for authorization, as it should look in printed version of SMJ. Authors should carefully check for omissions. Reporting errors after this point will not be possible and the Editorial Board will not be eligible for them.

Should there be any errors, authors should report them to the Office e-mail address **sportmont@ac.me**. If there are not any errors authors should also write a short e-mail stating that they agree with the received version.

1.7. Code of Conduct Ethics Committee of Publications



SMJ is hosting the Code of Conduct Ethics Committee of Publications of the **COPE** (the Committee on Publication Ethics), which provides a forum for publishers and Editors of scientific journals to discuss issues relating to the integrity of the work submitted to or published in their journals.

2. MANUSCRIPT STRUCTURE

2.1. Title Page

The first page of the manuscripts should be the title page, containing: title, type of publication, running head, authors, affiliations, corresponding author, and manuscript information. See example:

Transfer of Learning on a Spatial Memory Task between the Blind and Sighted People Spatial Memory among Blind and Sighted

Original Scientific Paper

Transfer of learning on a spatial memory task

Selcuk Akpinar¹, Stevo Popović^{1,2}, Sadettin Kirazci¹

¹Middle East Technical University, Physical Education and Sports Department, Ankara, Turkey

²University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro

Corresponding author:

S. Popovic

University of Montenegro

Faculty for Sport and Physical Education

Narodne omladine bb, 84000 Niksic, Montenegro

E-mail: stevop@ac.me

Word count: 2,980

Abstract word count: 236

Number of Tables: 3

Number of Figures: 3

2.1.1. Title

Title should be short and informative and the recommended length is no more than 20 words. The title should be in Title Case, written in uppercase and lowercase letters (initial uppercase for all words except articles, conjunctions, short prepositions no longer than four letters etc.) so that first letters of the words in the title are capitalized. Exceptions are words like: "and", "or", "between" etc. The word following a colon (:) or a hyphen (-) in the title is always capitalized.

2.1.2. Type of publication

Authors should suggest the type of their submission.

2.1.3. Running head

Short running title should not exceed 50 characters including spaces.

2.1.4. Authors

The form of an author's name is first name, middle initial(s), and last name. In one line list all authors with full names separated by a comma (and space). Avoid any abbreviations of academic or professional titles. If authors belong to different institutions, following a family name of the author there should be a number in superscript designating affiliation.

2.1.5. Affiliations

Affiliation consists of the name of an institution, department, city, country/territory(in this order) to which the author(s) belong and to which the presented / submitted work should be attributed. List all affiliations (each in a separate line) in the order corresponding to the list of authors. Affiliations must be written in English or Montenegrin, so carefully check the official English or Montenegrin translation of the names of institutions and departments.

Only if there is more than one affiliation, should a number be given to each affiliation in order of appearance. This number should be written in superscript at the beginning of the line, separated from corresponding affiliation with a space. This number should also be put after corresponding name of the author, in superscript with no space in between.

If an author belongs to more than one institution, all corresponding superscript digits, separated with a comma with no space in between, should be present behind the family name of this author.

In case all authors belong to the same institution affiliation numbering is not needed.

Whenever possible expand your authors' affiliations with departments, or some other, specific and lower levels of organization.

2.1.6. Corresponding author

Corresponding author's name with full postal address in English or Montenegrin and e-mail address should appear, after the affiliations. It is preferred that submitted address is institutional and not private. Corresponding author's name should include only initials of the first and middle names separated by a full stop (and a space) and the last name. Postal address should be written in the following line in sentence case. Parts of the address should be separated by a comma instead of a line break. E-mail (if possible) should be placed in the line following the postal address. Author should clearly state whether or not the e-mail should be published.

2.1.7. Manuscript information

All authors are required to provide word count (excluding title page, abstract, tables/figures, figure legends, Acknowledgements, Conflict of Interest, and References), the Abstract word count, the number of Tables, and the number of Figures.

2.2. Abstract

The second page of the manuscripts should be the abstract and key words. It should be placed on second page of the manuscripts after the standard title written in upper and lower case letters, bold.

Since abstract is independent part of your paper, all abbreviations used in the abstract should also be explained in it. If an abbreviation is used, the term should always be first written in full with the abbreviation in parentheses immediately after it. Abstract should not have any special headings (e.g., Aim, Results...).

Authors should provide up to six key words that capture the main topics of the article. Terms from the Medical Subject Headings (MeSH) list of Index Medicus are recommended to be used.

Key words should be placed on the second page of the manuscript right below the abstract, written in italic. Separate each key word by a comma (and a space). Do not put a full stop after the last key word. See example:

Abstract

Results of the analysis of...

Key words: spatial memory, blind, transfer of learning, feedback

2.3. Main Chapters

Starting from the third page of the manuscripts, it should be the main chapters. Depending on the type of publication main manuscript chapters may vary. The general outline is: Introduction, Methods, Results, Discussion, Acknowledgements (optional), Conflict of Interest (optional), and Title and Abstract in Montenegrin (only for the authors from former Yugoslavia, excluding Macedonians and Slovenes). However, this scheme may not be suitable for reviews or publications from some areas and authors should then adjust their chapters accordingly but use the general outline as much as possible.

2.3.1. Headings

Main chapter headings: written in bold and in Title Case. See example:

- ✓ **Methods**

Sub-headings: written in italic and in normal sentence case. Do not put a full stop or any other sign at the end of the title. Do not create more than one level of sub-heading. See example:

- ✓ *Table position of the research football team*

2.3.2 Ethics

When reporting experiments on human subjects, there must be a declaration of Ethics compliance. Inclusion of a statement such as follow in Methods section will be understood by the Editor as authors' affirmation of compliance: "This study was approved in advance by [name of committee and/or its institutional sponsor]. Each participant voluntarily provided written informed consent before participating." Authors that fail to submit an Ethics statement will be asked to resubmit the manuscripts, which may delay publication.

2.3.3 Statistics reporting

SMJ encourages authors to report precise p-values. When possible, quantify findings and present them with appropriate indicators of measurement error or uncertainty (such as confidence intervals). Use normal text (i.e., non-capitalized, non-italic) for statistical term "p".

2.3.4. 'Acknowledgements' and 'Conflict of Interest' (optional)

All contributors who do not meet the criteria for authorship should be listed in the 'Acknowledgements' section. If applicable, in 'Conflict of Interest' section, authors must clearly disclose any grants, financial or material supports, or any sort of technical assistances from an institution, organization, group or an individual that might be perceived as leading to a conflict of interest.

2.4. References

References should be placed on a new page after the standard title written in upper and lower case letters, bold.

All information needed for each type of must be present as specified in guidelines. Authors are solely responsible for accuracy of each reference. Use authoritative source for information such as Web of Science, Medline, or PubMed to check the validity of citations.

2.4.1. References style

SMJ adheres to the American Psychological Association 6th Edition reference style. Check "American Psychological Association. (2009). Concise rules of APA style. American Psychological Association." to ensure the manuscripts conform to this reference style. Authors using EndNote® to organize the references must convert the citations and bibliography to plain text before submission.

2.4.2. Examples for Reference citations

One work by one author

- ✓ In one study (Reilly, 1997), soccer players...
- ✓ In the study by Reilly (1997), soccer players...
- ✓ In 1997, Reilly's study of soccer players...

Works by two authors

- ✓ Duffield and Marino (2007) studied...
- ✓ In one study (Duffield & Marino, 2007), soccer players...
- ✓ In 2007, Duffield and Marino's study of soccer players...

Works by three to five authors: cite all the author names the first time the reference occurs and then subsequently include only the first author followed by et al.

- ✓ First citation: Bangsbo, Iaia, and Krustrup (2008) stated that...
- ✓ Subsequent citation: Bangsbo et al. (2008) stated that...

Works by six or more authors: cite only the name of the first author followed by et al. and the year

- ✓ Krustrup et al. (2003) studied...
- ✓ In one study (Krustrup et al., 2003), soccer players...

Two or more works in the same parenthetical citation: Citation of two or more works in the same parentheses should be listed in the order they appear in the reference list (i.e., alphabetically, then chronologically)

- ✓ Several studies (Bangsbo et al., 2008; Duffield & Marino, 2007; Reilly, 1997) suggest that...

2.4.3. Examples for Reference list

Journal article (print):

- Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krustrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine*, 38(1), 37-51.
- Duffield, R., & Marino, F. E. (2007). Effects of pre-cooling procedures on intermittent-sprint exercise performance in warm conditions. *European Journal of Applied Physiology*, 100(6), 727-735.
- Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., . . . Bangsbo, J. (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(4), 697-705.

Journal article (online; electronic version of print source):

- Shaw, A. (1999). The planning and development of New Bombay [Electronic version]. *Modern Asian Studies*, 33(4), 951-988.

Journal article (online; electronic only):

- Chantavanich, S. (2003, October). Recent research on human trafficking. *Kyoto Review of Southeast Asia*, 4. Retrieved November 15, 2005, from <http://kyotoreview.cseas.kyoto-u.ac.jp/issue/issue3/index.html>

Conference paper:

- Pasadilla, G. O., & Milo, M. (2005, June 27). *Effect of liberalization on banking competition*. Paper presented at the conference on Policies to Strengthen Productivity in the Philippines, Manila, Philippines. Retrieved August 23, 2006, from <http://siteresources.worldbank.org/INTPHILIPPINES/Resources/Pasadilla.pdf>

Encyclopedia entry (print, with author):

- Pittau, J. (1983). Meiji constitution. In *Kodansha encyclopedia of Japan* (Vol. 2, pp. 1-3). Tokyo: Kodansha.

Encyclopedia entry (online, no author):

- Ethnology. (2005, July). In *The Columbia encyclopedia* (6th ed.). New York: Columbia University Press. Retrieved November 21, 2005, from <http://www.bartleby.com/65/et/ethnolog.html>

Thesis and dissertation:

- Pyun, D. Y. (2006). *The proposed model of attitude toward advertising through sport*. Unpublished Doctoral Dissertation. Tallahassee, FL: The Florida State University.

Book:

Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*: Human kinetics.

Chapter of a book:

Kellmann, M. (2012). Chapter 31-Overtraining and recovery: Chapter taken from Routledge Handbook of Applied Sport Psychology ISBN: 978-0-203-85104-3 *Routledge Online Studies on the Olympic and Paralympic Games* (Vol. 1, pp. 292-302).

Reference to an internet source:

Agency. (2007). Water for Health: Hydration Best Practice Toolkit for Hospitals and Healthcare. Retrieved 10/29, 2013, from www.rcn.org.uk/news/events/hydration

2.5. Tables

All tables should be included in the main manuscript file, each on a separate page right after the Reference section.

Tables should be presented as standard MS Word tables.

Number (Arabic) tables consecutively in the order of their first citation in the text.

Tables and table headings should be completely intelligible without reference to the text. Give each column a short or abbreviated heading. Authors should place explanatory matter in footnotes, not in the heading. All abbreviations appearing in a table and not considered standard must be explained in a footnote of that table. Avoid any shading or coloring in your tables and be sure that each table is cited in the text.

If you use data from another published or unpublished source, it is the authors' responsibility to obtain permission and acknowledge them fully.

2.5.1. Table heading

Table heading should be written above the table, in Title Case, and without a full stop at the end of the heading. Do not use suffix letters (e.g., Table 1a, 1b, 1c); instead, combine the related tables. See example:

✓ **Table 1.** Repeated Sprint Time Following Ingestion of Carbohydrate-Electrolyte Beverage

2.5.2. Table sub-heading

All text appearing in tables should be written beginning only with first letter of the first word in all capitals, i.e., all words for variable names, column headings etc. in tables should start with the first letter in all capitals. Avoid any formatting (e.g., bold, italic, underline) in tables.

2.5.3. Table footnotes

Table footnotes should be written below the table.

General notes explain, qualify or provide information about the table as a whole. Put explanations of abbreviations, symbols, etc. here. General notes are designated by the word *Note* (italicized) followed by a period.

✓ *Note.* CI: confidence interval; Con: control group; CE: carbohydrate-electrolyte group.

Specific notes explain, qualify or provide information about a particular column, row, or individual entry. To indicate specific notes, use superscript lowercase letters (e.g. ^a, ^b, ^c), and order the superscripts from left to right, top to bottom. Each table's first footnote must be the superscript ^a.

✓ ^aOne participant was diagnosed with heat illness and n = 19.^bn =20.

Probability notes provide the reader with the results of the texts for statistical significance. Probability notes must be indicated with consecutive use of the following symbols: * † ‡ § ¶ || etc.

✓ *P<0.05, †p<0.01.

2.5.4. Table citation

In the text, tables should be cited as full words. *See example:*

- ✓ Table 1 (first letter in all capitals and no full stop)
- ✓ ...as shown in Tables 1 and 3. (citing more tables at once)
- ✓ ...result has shown (Tables 1-3) that... (citing more tables at once)
- ✓in our results (Tables 1, 2 and 5)... (citing more tables at once)

2.6. Figures

On the last separate page of the main manuscript file, authors should place the legends of all the figures submitted separately.

All graphic materials should be of sufficient quality for print with a minimum resolution of 600 dpi. SMJ prefers TIFF, EPS and PNG formats.

If a figure has been published previously, acknowledge the original source and submit a written permission from the copyright holder to reproduce the material. Permission is required irrespective of authorship or publisher except for documents in the public domain. If photographs of people are used, either the subjects must not be identifiable or their pictures must be accompanied by written permission to use the photograph whenever possible permission for publication should be obtained.

Figures and figure legends should be completely intelligible without reference to the text.

The price of printing in color is 50 EUR per page as printed in an issue of SMJ.

2.6.1. Figure legends

Figures should not contain footnotes. All information, including explanations of abbreviations must be present in figure legends. Figure legends should be written below the figure, in sentence case. *See example:*

- ✓ **Figure 1.** Changes in accuracy of instep football kick measured before and after fatigued. SR – resting state, SF – state of fatigue, * $p>0.01$, † $p>0.05$.

2.6.2. Figure citation

All graphic materials should be referred to as Figures in the text. Figures are cited in the text as full words. *See example:*

- ✓ Figure 1
- ✗ figure 1
- ✗ Figure 1.
- ✓exhibit greater variance than the year before (Figure 2). Therefore...
- ✓as shown in Figures 1 and 3. (citing more figures at once)
- ✓result has shown (Figures 1-3) that... (citing more figures at once)
- ✓in our results (Figures 1, 2 and 5)... (citing more figures at once)

2.6.3. Sub-figures

If there is a figure divided in several sub-figures, each sub-figure should be marked with a small letter, starting with a, b, c etc. The letter should be marked for each subfigure in a logical and consistent way. *See example:*

- ✓ Figure 1a
- ✓ ...in Figures 1a and b we can...
- ✓ ...data represent (Figures 1a-d)...

2.7. Scientific Terminology

All units of measures should conform to the International System of Units (SI).

Measurements of length, height, weight, and volume should be reported in metric units (meter, kilogram, or liter) or their decimal multiples.

Decimal places in English language are separated with a full stop and not with a comma. Thousands are separated with a comma. In Montenegrin, it is opposite.

Percentage	Degrees	All other units of measure	Ratios	Decimal numbers
✓ 10%	✓ 10°	✓ 10 kg	✓ 12:2	✓ 0.056
✗ 10 %	✗ 10°	✗ 10kg	✗ 12 : 2	✗ .056

Signs should be placed immediately preceding the relevant number.

✓ 45 ± 3.4	✓ $p<0.01$	✓ males >30 years of age
✗ 45 ± 3.4	✗ $p < 0.01$	✗ males > 30 years of age

2.8. Latin Names

Latin names of species, families etc. should be written in italics (even in titles). If you mention Latin names in your abstract they should be written in non-italic since the rest of the text in abstract is in italic. The first time the name of a species appears in the text both genus and species must be present; later on in the text it is possible to use genus abbreviations. See example:

✓ First time appearing: *musculus biceps brachii*

Abbreviated: *m. biceps brachii*

Authorship Statement

(Fill out the blank fields, in print and send on email: sportmont@ac.me)

1. Manuscript title:

2. List all authors in order of appearance on the title page:

(Family name, initials)

3. Publication type:

(Please suggest the type of your publication: **original scientific papers, review articles, editorials, short reports, peer review - fair review, or invited papers and award papers**)

4. Numbers:

Number of authors :	
Number of tables :	
Number of figures :	
Number of figures submitted separately :	
Total number of FILES submitted (including manuscript):	

5. Statement:

The authors herein signed, state that:

- a) This manuscript is an original work, has not been previously published nor is being simultaneously submitted elsewhere;
- b) The authors agree that the manuscript will be under review for publication in the Sport Mont Journal;
- c) If the study includes participation of human beings or animals, please fill out the compliance/assessment by an ethics committee:

This study complies with the ethics committee of (state the name of the institution):	
Approval date:	
Approval number:	

6. Authors' confirmation:

By signing, all authors confirm the agreement with the contents of the statement in the previous chapter and that the information they provided on these pages is true.

(Authors should be listed in the exact order as appearing on the title page of the manuscript. Feel free to copy and add more tables for additional authors if needed, likewise delete the excess if not used. ALL AUTHORS MUST SIGN THIS FORM).

No.	Name	Date and signature:
1	Institutional address	
	Email	
	Corresponding author (YES/NO)	

No.	Name	Date and signature:
2	Institutional address	
	Email	
	Corresponding author (YES/NO)	

No.	Name	Date and signature:
3	Institutional address	
	Email	
	Corresponding author (YES/NO)	

No.	Name	Date and signature:
4	Institutional address	
	Email	
	Corresponding author (YES/NO)	

Declaration of Potential Conflict of Interest

(Fill out the blank fields, in print and send on email: sportmont@ac.me)

Manuscript title:	
Authors (last name, initials):	
Number of authors	

ALL AUTHORS MUST SIGN THIS FORM and it must be uploaded as a supplementary document of the submitted manuscript in the Journal database.

When potential conflict of interest exists, descriptions of type of conflict must be stated for each of the listed authors.

The items listed below are some of the examples of conflict of interest that can be inserted in the form:

- Author participates in clinical and/or experimental study subsidized by an industry or business;
- Author is a speaker at events sponsored by an industry or business;
- Author is a member of a board or directors of an industry or business;
- Author participates in regulatory committees of scientific studies sponsored by an industry or business;
- Author receives institutional financial support of an industry or business;
- Author shares stocks in an industry or business;
- Author prepares/develops scientific papers for journals sponsored by industries or business.

Note:

All authors must sign this document disclosing potential conflict of interest.

Form must be scanned and converted to a PDF file.

The document must be uploaded as supplementary file of the submitted manuscript.

No potential conflict of interest exists for this study.

Yes, there is a potential conflict of interest relative to this study as detailed above (please explain):

AUTHORS

By signing, all authors confirm the agreement with the contents of the previous (first) page of the Conflict of Interest statement (of the Sport Mont Journal) and that the information they provided on these pages is true.

(Authors should be listed in the exact order as appearing on the title page of the manuscript. Feel free to copy and add more tables for additional authors if needed, likewise delete the excess if not used. ALL AUTHORS MUST SIGN THIS FORM).

No.	Name	Date and signature:
1	Institutional address	
	Email	
	Corresponding author (YES/NO)	

No.	Name	Date and signature:
2	Institutional address	
	Email	
	Corresponding author (YES/NO)	

No.	Name	Date and signature:
3	Institutional address	
	Email	
	Corresponding author (YES/NO)	

No.	Name	Date and signature:
4	Institutional address	
	Email	
	Corresponding author (YES/NO)	

No.	Name	Date and signature:
5	Institutional address	
	Email	
	Corresponding author (YES/NO)	

Journal Publishing Agreement

(Fill out the blank fields, in print and send on email: sportmont@ac.me)

Contributor name:.....

Contributor address:.....

Re: Manuscript entitled:.....
(the "Contribution")

for publication in the Sport Mont Journal (the "Journal").

Dear Contributor(s):

Thank you for submitting your Contribution for publication. In order to expedite the editing and publishing process and enable the Sport Mont Journal to disseminate your Contribution, we need to have this Journal Publishing Agreement signed and returned as soon as possible. Publication cannot proceed without a signed copy of this Agreement.

A. GENERAL TERMS AND CONDITIONS

I hereby assign that:

- The article I have submitted to the journal for review is original, has been written by the stated authors and has not been published elsewhere;
- The article is not currently being considered for publication by any other journal and will not be submitted for such review while under review by this journal;
- The article contains no libelous or other unlawful statements and does not contain any materials that violate any personal or proprietary rights of any other person or entity;
- I have obtained written permission from copyright owners for any excerpts from copyrighted works that are included and have credited the sources in my article;
- If I am using any personal details or images of a third person, I have obtained written permission or consent from this person; AND
- If the article was prepared jointly with other authors, I have informed the co-author(s) of the terms of this publishing agreement and that I am signing on their behalf as their agent, and I am authorized to do so.

B. PUBLISHING AND DISTRIBUTION

1. The Contributor assigns to the Sport Mont Journal the right to publish, republish, transmit, sell, distribute and otherwise use the Contribution in whole or in part in electronic and print editions of the Journal throughout the world, in all languages and in all media of expression now known or later developed.

2. Reproduction, posting, transmission or other distribution or use of the final Contribution in whole or in part in any medium by the Contributor as permitted by this Agreement requires a citation to the Journal and an appropriate credit to the Sport Mont Journal, as Publisher, suitable in form and content as follows: (Title of Article, Author, Journal Title and Volume/Issue, [year]). Links to the final article on the Sport Mont Journal's website are encouraged where appropriate.

C. RETAINED RIGHTS

Notwithstanding the above, the Contributor or, if applicable, the Contributor's Employer, retains all proprietary rights.

D. PERMITTED USES BY CONTRIBUTOR

As a journal author, you retain rights for a large number of author uses, including use by your employing institute or company. These rights are retained and permitted without the need to obtain specific permission from the Sport Mont Journal. These include:

- the right to make copies (print or electric) of the journal article for their own personal use, including for their own classroom teaching use;
- the right to make copies and distribute copies (including via e-mail) of the journal article to research colleagues, for personal use by such colleagues;
- the right to present the journal article at a meeting or conference and to distribute copies of such paper or article to the delegates attending the meeting;
- patent and trademark rights and rights to any process or procedure described in the journal article;
- the right to include the journal article, in full or in part, in a thesis or dissertation;
- the right to use the journal article or any part thereof in a printed compilation of works of the author, such as collected writings or lecture notes (subsequent to publication of the article in the journal); AND
- the right to prepare other derivative works, to extend the journal article into book-length form, or to otherwise re-use portions or excerpts in other works, with full acknowledgement of its original publication in the journal.

Singnature of Contributor:.....

Date of Signature (mm/dd/yyyy):.....

Please return the completed and signed original of this form by e-mailing a scanned copy of the signed original to Journal Office (sportmont@ac.me).

Note: *If you do not fully complete this form or fail to submit this form to the Journal Office, a final decision on your manuscript may be delayed or the manuscript may be denied.*

Reviewers Form

(Fill out the blank fields and send back on email: sportmont@ac.me)

1. General information:

Reviewer's name	
E-mail	
Manuscript number	
Date sent to reviewer	
Date expected from reviewer	

2. Comments per each section:

General comment:	
Introduction:	
Methodology:	
Results:	
Discussion:	
Bibliography/references:	
Others:	
Decision:	

3. Evaluation:

(Please rate the following: 1 = Excellent; 2 = Good; 3 = Fair; 4 = poor)

Originality	
Contribution to the field	
Technical quality	
Clarity of presentation	
Depth of research	

4. Recommendation:

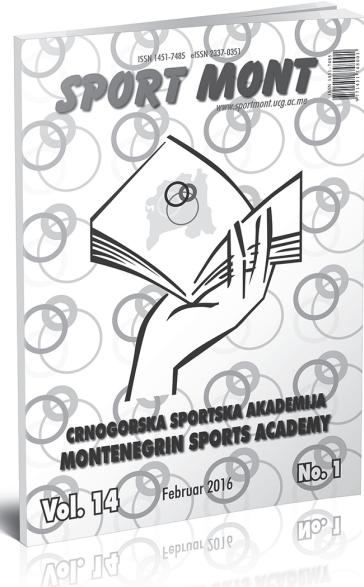
(Kindly mark with an X)

Accept as is	
Requires minor corrections	
Requires moderate revision	
Requires major revision	
Submit to another publication such as	
Reject on grounds of (please be specific)	

5. Additional Comments:

(Please add any additional comments, including comments/suggestions regarding online supplementary materials, if any)

SPORT MONT



ISSN 1451-7485

Sport Mont Journal (SMJ) is a print (ISSN 1451-7485) and electronic scientific journal (eISSN 2337-0351) aims to present easy access to the scientific knowledge for sport-conscious individuals using contemporary methods. The purpose is to minimize the problems like the delays in publishing process of the articles or to acquire previous issues by drawing advantage from electronic medium. Hence, it provides:

- Open-access and freely accessible online;
- Fast publication time;
- Peer review by expert, practicing researchers;
- Post-publication tools to indicate quality and impact;
- Community-based dialogue on articles;
- Worldwide media coverage.

SMJ is published three times a year, in February, June and October of each year. SMJ publishes original scientific papers, review papers, editorials, short reports, peer review - fair review, as well as invited papers and award papers in the fields of Sports Science and Medicine, as well as it can function as an open discussion forum on significant issues of current interest.

SMJ covers all aspects of sports science and medicine; all clinical aspects of exercise, health, and sport; exercise physiology and biophysical investigation of sports performance; sport biomechanics; sports nutrition; rehabilitation, physiotherapy; sports psychology; sport pedagogy, sport history, sport philosophy, sport sociology, sport management; and all aspects of scientific support of the sports coaches from the natural, social and humanistic side.

Prospective authors should submit manuscripts for consideration in Microsoft Word-compatible format. For more complete descriptions and submission instructions, please access the Guidelines for Authors pages at the SM website: <http://www.sportmont.ucg.ac.me/?sekcija=page&p=51>. Contributors are urged to read SM's guidelines for the authors carefully before submitting manuscripts. Manuscripts submissions should be sent in electronic format to sportmont@ac.me or contact following Editors:

Dusko BJELICA, *Editor-in Chief – dbjelica@ac.me*
Jovan GARDASEVIC, *Editorial Board Secretary – jovan@ac.me*

Publication date: Winter issue – February 2016
Summer issue – June 2016
Autumn issue – October 2016



USEFUL CONTACTS

Editorial enquiries and journal proposals:

Dusko Bjelica
Editor-in-Chief
Email: sportmont@ac.me

Stevo Popovic
Executive Editor
Email: office@mjssm.me

Marketing enquiries:

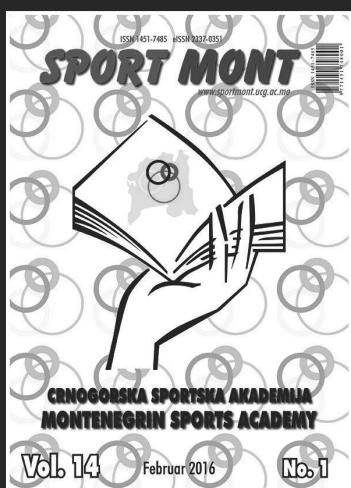
Rajko Milasinovic
Marketing Manager
Email: administration@mjssm.me

Sports Science and Medicine Journals from Montenegrin Sports Academy

We have expanded the quality of our journals considerably over the past years and can now claim to be the market leader in terms of breadth of coverage.

As we continue to increase the quality of our publications across the field, we hope that you will continue to regard MSA journals as authoritative and stimulating sources for your research. We would be delighted to receive your comments and suggestions, mostly due to the reason your proposals are always welcome.

Look Inside!



Sport Mont Journal

Editor-in-Chief: **Dusko Bjelica**, Montenegro

Director: **Batric Markovic**, Montenegro

Technical Secretary: **Jovan Gardasevic**, Montenegro

Volume 14, 2016, 3 issues per year; Print ISSN: 1451-7485

Sport Mont is a scientific journal that provides: Open-access and freely accessible online, authors retain copyright; Fast publication times; Peer review by expert, practicing researchers; Post-publication tools to indicate quality and impact; Community-based dialogue on articles; and Worldwide media coverage. Sport Mont is published once a year and publishes original scientific papers, notes, preliminary communications, reviews and conference papers in the fields of Sports Science and Medicine, as well as editorials, a "letter to the editor" section, abstracts from international and national congresses, panel meetings, conferences and symposia, and can function as an open discussion forum on significant issues of current interest.

www.sportmont.ucg.ac.me

Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine

Editor-in-Chief: **Dusko Bjelica**, Montenegro

Executive Editor: **Stevo Popovic**, Montenegro

Associate Editors: **Selçuk Akpınar**, Turkey; **Mehmet Uygur**, USA; and **Yang Zhang**, China

Volume 4, 2015, 2 issues per year; Print ISSN: 1800-8755, Online ISSN: 1800-8763

Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine (MJSSM) is published biannually, in September and March of each year. MJSSM publishes original scientific papers, review papers, editorials, short reports, peer review - fair review, as well as invited papers and award papers in the fields of Sports Science and Medicine, as well as it can function as an open discussion forum on significant issues of current interest. MJSSM covers all aspects of sports science and medicine; all clinical aspects of exercise, health, and sport; exercise physiology and biophysical investigation of sports performance; sport biomechanics; sports nutrition; rehabilitation, physiotherapy; sports psychology; sport pedagogy, sport history, sport philosophy, sport sociology, sport management; and all aspects of scientific support of the sports coaches from the natural, social and humanistic side.

www.mjssm.me

13th International Scientific Conference on **Transformation Processes in Sport**

MSA Conference 2016

<http://www.csakademija.me/conference/>



SPORT PERFORMANCE

**31th March - 2nd April 2016,
Podgorica - Montenegro**