

PANEVROPSKI **APEIRON** **UNIVERZITET**
УНІВЕРСИТЕТ
BANJA LUKA

Trinaesta međunarodna e-konferencija "Sportske nauke i zdravlje"
13th International e-Conference on "Sports Science and Health"

ZBORNİK RADOVA

PROCEEDINGS

UREDNICI:
OSMO Bajrić
VELIBOR Srdić

Banja Luka, 16-17. 3. 2023.

**Dvanaesta međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"
ZBORNİK RADOVA**

Izdavač:

Panevropski univerzitet "APEIRON"
Banja Luka, godina 2023.

Odgovorno lice izdavača:

DARKO Uremović

Urednici:

Prof. dr OSMO Bajrić
Prof. dr VELIBOR Srđić

Glavni i odgovorni urednik izdavača:

Prof. dr ALEKSANDRA Vidović

Tehnički urednik / DTP:

SRETKO Bojić

EDICIJA:

Biblioteka sportskih nauka – *Sport's Library* knj. Knjiga br. 46

ISBN 978-99976-87-22-7

Authorship statement

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

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

POČASNI ODBOR:

Rajko Kuzmanović
Esad Jakupović
Darko Uremović
Siniša Aleksić
Zoran Avramović

ORGANIZACIONI ODBOR:

Velibor Srdić, predsjednik
Ljiljana Stojanović Bijelić, potpredsjednik
Srboljub Vuković, sekretar
Marijana Petković, PR
Branislav Mihajlović, Bosna i Hercegovina
Gordan Bajić, Bosna i Hercegovina
Darko Božić, Darko Božić

NAUČNI ODBOR:

Osmo Bajrić, Bosna i Hercegovina, predsjednik
Aleksandar Naumovski, Makedonija
Bojanka Peneva, Bugarska
Branimir Mikić, Bosna i Hercegovina
Dejan Madić, Srbija
Dobrica Živković, Srbija
Đorđe Nićin, Srbija
Đorđe Okanović, Srbija
Dragan Joksović, Srbija
Duško Bjelica, Crna Gora
Goran Bošnjak, Bosna i Hercegovina
Goran Oreb, Hrvatska
Igor Jukić, Hrvatska
Ilija Baroš, Bosna i Hercegovina
Josip Lepeš, Mađarska
Jovan Čulum, Bosna i Hercegovina
Jovo Radoš, Srbija
Kemal Idrizović, Crna Gora
Ljudmil Petrov, Bugarska
Marko Badrić, Hrvatska
Meta Zagorc, Slovenija
Milan Nešić, Srbija
Milovan Bratić, Srbija
Miodrag Spasić, Hrvatska
Jean Firica, Rumunija
Muriz Hadžikadunić, Bosna i Hercegovina
Nikolaos Oxizoglou, Grčka
Nijaz Skender, Bosna i Hercegovina

Sandra Vujkov, Srbija
Saša Dragić, Bosna i Hercegovina
Senad Bajrić, Bosna i Hercegovina
Damir Sekulić, Hrvatska
Slađana Šiljak, Bosna i Hercegovina
Slobodan Goranović, Bosna i Hercegovina
Velimir Vukajlović, Bosna i Hercegovina
Višnja Đorđić, Srbija
Vladan Pelemiš, Srbija
Žarko Kostovski, Makedonija
Živorad Maličević, Srbija
Zoran Arsović, Bosna i Hercegovina

TEHNIČKA PODRŠKA:

Sretko Bojić, Siniša Tomić, Vladimir Domazet,
Radovan Vučenović, Alen Tatarević, Amar Badnjević, Nebojša Anđelić

Sadržaj:

KINEZIOLŠKA EDUKACIJA - ODGOVOR CIVILIZACIJE	9
<i>Ivan Prskalo</i> <i>KINESIOLOGICAL EDUCATION - THE ANSWER OF CIVILIZATION</i>	
INCLUSION IN PE TEACHING – A SUCCESFUL MISSION POSSIBLE	17
<i>Marko Aleksandrović</i>	
BARJERE I FACILITATORI ZA SPORTSKE AKTIVNOSTI OSOBA SA INVALIDITETOM.....	18
<i>Nataša Milenović, Sanela Slavković, Gordana Bajić, Tijana Mitrović</i>	
DINAMIČKA RAVNOTEŽA KAO PREDIKTOR OZLJEDA DONJIH UDOVA U NOGOMETASA; PROSPEKTIVNA ANALIZA TIJEKOM JEDNE POLUSEZONE	19
<i>Dragan Mijatović</i> <i>DYNAMIC BALANCE AS A PREDICTOR OF LOWER LIMB INJURIES IN FOOTBALL PLAYERS; PROSPECTIVE ANALYSIS DURING ONE HALF SEASON</i>	
UTICAJ DIMENZIJA LIČNOSTI MODELA VELIKIH PET NA MOTIV POSTIGNUĆA KOD ODBOJKASA JUNIORA	27
<i>Mirosljub Ivanović, Uglješa Ivanović</i> <i>INFLUENCE OF THE PERSONALITY DIMENSIONS OF THE BIG FIVE MODEL ON THE ACHIEVEMENT MOTIVE IN JUNIOR VOLLEYBALL PLAYERS</i>	
EFEKTI HARD BODY PROGRAMA NA PROMJENE SASTAVA TIJELA KOD REKREATIVACA	37
<i>Senad Bajrić, Mirza Adžemović</i> <i>EFFECTS OF THE HARD BODY PROGRAM ON CHANGES OF BODY COMPOSITION IN RECREATIONAL EXERCISERS</i>	
RELATION BETWEEN SOME MOTOR SKILLS AND FAST RUUNING AT 60 M LOW START IN FIFTH GRADERS	49
<i>Lidija Vlahović, Bojan Babin, Biljana Trajkovski</i>	
POVEZANOST MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I VRŠNOG ODBLIJANJA IZ SREDNJEG ODBOJKASKOG STAVA KOD JEDANAESTOGODIŠNJIH UČENIKA.....	57
<i>Lidija Vlahović, Bojan Babin, Biljana Trajkovski</i> <i>CORRELATION BETWEEN MOTOR ABILITIES AND HIGH BALL SETTING FROM THE MIDDLE VOLLEYBALL POSITION IN ELEVEN-YEAR-OLD PUPILS</i>	
ATTITUDES OF STUDENTS TOWARDS PHYSICAL EDUCATION IN RELATION TO PARENTS' EDUCATION.....	64
<i>Mislav Lozovina, Tonči Bavčević, Draško Jurišić</i> <i>STAVOVI STUDENATA PREMA TZK U ODNOSU NA OBRAZOVANJE RODITELJA</i>	
UČESTALOST DEFORMITETA STOPALA KOD UČENIKA MLADIH RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE.....	70
<i>Gordana Glšović, Ana Tijanić</i> <i>FREQUENCY OF FOOT DEFORMITY IN PRIMARY SCHOOL PUPILS</i>	
RELATION OF COGNITIVE ABILITIES AND AGILITY IN EARLY PUBESCENT BOYS AND GIRLS	76
<i>Vladimir Pavlinović, Nikola Foretić, Dario Vrdoljak, Tea Galić, Frane Mihanović</i>	
ALTERNATIONS IN NEUROENDOCRINE SYSTEM IN RESPONSE TO PHYSICAL EXERCISE	86
<i>Ljubica Gavrilović, Vesna Stojiljković, Stanimir Stojiljković, Snežana Pejić, Snežana B. Pajović</i>	

SPECIFIC FUNCTIONAL SWIMMING CAPACITIES OF YOUTH WATER POLO PLAYERS IN DIFFERENT PLAYING POSITIONS	93
<i>Neven Kovačević, Frane Mihanović, Tea Galić</i>	
<i>SPECIFIČNE FUNKCIONALNE PLIVAČKE SPOSOBNOSTI MLADIH VATERPOLISTA PO IGRAČKIM POZICIJAMA</i>	
STAVOVI ISPITANIKA-OVISNIKA O SPORTU I SPORTSKIM AKTIVNOSTIMA U TERAPIJSKOJ ZAJEDNICI „KAMPUS“	99
<i>Senad Bajrić, Aida Bačić Bajrić, Adis Hadžić</i>	
<i>ATTITUDES OF RESPONDENTS-ADDICTS ON SPORTS AND SPORTS ACTIVITIES IN THE THERAPY COMMUNITY "KAMPUS"</i>	
PRAĆENJE FIZIOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI KARATE SPORTISTA INTERVALNIM METODOM TRENINGA.....	115
<i>Ademi Agron, Malcev Ivan, Kostovski Žarko</i>	
<i>MONITORING OF THE PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND FUNCTIONAL ABILITIES IN KARATE ATHLETES, USING THE INTERVAL METHOD OF WORK</i>	
ODNOS FIZIČKE SPREMNOSTI I BIOLOŠKE KARAKTERISTIKE DJECE RANOG ŠKOLSKOG UZRASTA	122
<i>Stankovska Zorica, Palcevska Simona & Malcev Ivan</i>	
<i>THE RELATIONSHIP OF PHYSICAL FITNESS AND THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CHILDREN OF EARLY SCHOOL AGE</i>	
ISPITIVANJE POUZDANOSTI PRIMJENE FEMBAF TESTA KOD OSOBA STARIJE ŽIVOTNE DOBI	130
<i>Gordan Bajić, Senad Bajrić, Aida Bačić Bajrić</i>	
<i>STUDY OF THE RELIABILITY OF THE APPLICATION OF THE FEMBAF TEST IN ELDERLY PERSONS</i>	
ANALIZA RAZLIKA U MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA I POSTURALNOM STATUSU STOPALA UČENIKA PRVOG RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE.....	140
<i>Osmo Bajrić, Nenad Rađević, Senad Bajrić, Sara Obradović</i>	
<i>ANALYSIS OF DIFFERENCES IN THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND POSTURAL STATUS OF FEET OF FIRST GRADE PRIMARY SCHOOL STUDENTS</i>	
PROCJENA KVALITETA USLUGA U FUDBALSKOM KLUBU NA OSNOVU KORISNIČKE PERCEPCIJE.....	150
<i>Velibor Srdić, Milan Nešić, Đorđo Bjeljac, Dario Savović</i>	
<i>ASSESSMENT OF THE QUALITY OF SERVICES IN A FOOTBALL CLUB BASED ON USER PERCEPTION</i>	
TENZIOMIJOGRAFSKA MJERENJA NATJECATELJA U SPUSTU I SLALOMU U ALPSKOM SKIJANJU	158
<i>Srbojlob Vuković, Blaž Lešnik, Luka Golob</i>	
<i>TENSIOMYOGRAPHY MEASUREMENTS OF DOWNHILL AND SLALOM COMPETITORS IN ALPINE SKIING</i>	
UTJECAJ BOLESTI COVID-19 NA RAVNOTEŽU	165
<i>Dorotea Lučić, Iva Šklempce Kokić, Ivan Perić</i>	
<i>INFLUENCE OF THE DISEASE COVID-19 ON THE BALANCE</i>	
INJURIES AND RISK FACTORS AMONG C-CLASS DANCESPORT ATHLETES.....	173
<i>Sara Aliberti, Domenico Cherubini</i>	
STAVOVI U SAMOPROCJENI FIZIČKOG ZDRAVLJA ŽENA MLAĐE ODRASLE DOBI POD UTICAJEM KINEZIOLŠKIH AKTIVNOSTI	182
<i>Muhammed Omerović, Nevres Muminović, Osman Lačić</i>	
<i>ATTITUDES IN THE SELF-ASSESSMENT OF PHYSICAL HEALTH OF YOUNGER ADULT WOMEN UNDER THE INFLUENCE OF KINESIOLOGY ACTIVITIES</i>	

AKTIVNE STARLJE OSOBE NEMAJU STATISTIČKI ZNAČAJNU ASIMETRIJU UOČENIH PARAMETARA RAVNOTEŽE	188
<i>Marinović Marin, Viboh Velibor, Macan Iva</i>	
<i>ACTIVE ELDERLY DO NOT HAVE STATISTICALLY SIGNIFICANT ASYMMETRY OF OBSERVED BALANCE PARAMETERS</i>	
NEDOSTACI U MOTORIČKOM RAZVOJU PREDŠKOLSKE DECE	195
<i>Sofija Stoiljković, Vladan M. Pelemiš</i>	
<i>DEFICIENCIES IN THE MOTOR DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN</i>	
CHANGES OF THE HEART RATE VARIABILITY WITHIN THE ACTIVE STAND TEST DYNAMICS AMONG ATHLETES WITH REDUCED PHYSICAL PERFORMANCE.....	206
<i>Oleshko T.M., Ataman Yu.O., Oleshko O.M., Shevets V.P., Hlushchenko V.V.</i>	
STAKEHOLDER PERCEPTIONS OF THE PROFESSIONAL PROFILE OF SPORTS KINESIOLOGIST	211
<i>Giovanni Esposito</i>	
PHYSICAL PERFORMANCE AND DIDACTICS OF MOTOR ACTIVITIES IN EXERCISE AND SPORT SCIENCES BACHELOR'S DEGREE STUDENTS	218
<i>Felice di Domenico</i>	
PERCEPCIJA MLADE POPULACIJE PREMA ESTETSKO KOREKTIVNIM ZAHVATIMA	228
<i>Nataša Zelenčević- Vukajlović, Jana Aleksić, Mirjana Landika</i>	
<i>PERCEPTION OF THE YOUNG POPULATION TOWARDS AESTHETIC CORRECTIVE PROCEDURES</i>	
UTICAJ OPŠTE MOTORIČKE SPREMNOSTI NA REZULTATE SKOKA U DALJ KOD DJEČAKA UZRASTA 11-14 GODINA	238
<i>Kada Delić-Selimović, Indira Jašarević, Zehrudin Jašarević, Jasmin Gavranović, Oliver Krička</i>	
<i>INFLUENCE OF GENERAL MOTOR ABILITY ON LONG JUMP RESULTS IN BOYS AGE 11-14</i>	
MOTOR ACTIVITY AND AUTISM SPECTRUM DISORDER: NEW SCENARIOS IN THE FIELD	244
<i>Perrotta F.</i>	
THE IMPROVEMENT OF SPACE-TIME ORIENTATION AND DIFFERENTIATION SKILLS IN THE GAME OF MINI-BASKETBALL	249
<i>Perrotta F.</i>	
ZNANJE KAO RESURS RAZVOJA SPORTSKO-REKREATIVNOG TURIZMA.....	253
<i>Vladan Vodević, Milan Nešić</i>	
<i>KNOWLEDGE AS A RESOURCE FOR THE DEVELOPMENT OF SPORTS AND RECREATIONAL TOURISM</i>	
ORGANIZACIJA GODIŠNJEG PROGRAMA ZA PREDŠKOLSKI I ŠKOLSKI SPORT- „VRTIČIJADA“	264
<i>Dušan Stupar, Romana Romanov, Bertić Igor</i>	
<i>ORGANIZATION OF THE ANNUAL PROGRAM FOR PRE-SCHOOL AND SCHOOL SPORTS - "VRTIČIJADA"</i>	
METODE OPORAVKA U NOGOMETU.....	272
<i>Ivan Bilonić, Luka Androja, Josip Miočić</i>	
<i>METHODS OF RECOVERY IN FOOTBALL</i>	
PROJEKAT “AKTIVNA SRBIJA 2030” – KONTEKST I KONCEPT	278
<i>Milan Nešić, Zlatko Ahmetović, Branko Vujović</i>	
<i>PROJECT “ACTIVE SERBIA 2030” – CONTEX AND COCEPT</i>	

THE IMPORTANCE OF SPORT FOR PERSONS WITH DISABILITIES WITH THE AIM OF HEALTH PROMOTION.....	287
<i>Romana Romanov, Dušan Stupar, Igor Beretić</i>	
STRUČNO USAVRŠAVANJE I EMOCIONALNE KOMPETENCIJE NASTAVNIKA.....	297
<i>Perica Ivanek, Edisa Šljivić, Branimir Mikić</i> <i>PROFESSIONAL DEVELOPMENT AND EMOTIONAL COMPETENCES OF TEACHERS</i>	
MODERN APPROACHES TO PLANNING AND PASSING EDUCATIONAL MATERIAL ON THE SUBJECT "PHYSICAL EDUCATION" IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	308
<i>Adelina Suleimenova, Tayirzhan Iskakov, Yerlan Seisenbekov</i>	
ARTIKULACIJA NASTAVNOG ČASA.....	316
<i>Sara Obradović</i>	
FIZIČKA PRIPREMA TENISERA	316
<i>Marina Makivić</i>	
KOŠARKA U INVALIDSKIM KOLICIMA	316
<i>Dragana Svitlica</i>	



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 371:612.76

Uvodni referat

KINEZILOŠKA EDUKACIJA - ODGOVOR CIVILIZACIJE

Ivan Prskalo

Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Apstrakt: *Konstanta promjene je činjenica suvremenog društva i civilizacije. Promjene na globalnoj razini često su izvan kontrole pojedinaca ili skupina. Odgovor na te promjene je imperativ, a mnoge znanosti i struke imaju razrađenu futurističku ulogu prilagodbe civilizacije i društva tim promjenama. Kineziologija i kineziološka edukacija kao njena značajna grana, uz niz komparativnih prednosti u smanjenju štetnog utjecaja tih promjena na najranjiviji dio, a to su djeca, učenici i mladi nudi odgovore. U vrijeme velikih „konzolnih“ izazova važno je razviti kulturu slobodnog vremena i shvaćanje o zdravstvenoj koristi motoričke igre, vježbanja i drugih kinezioloških aktivnosti već zato što su one sam po sebi djeci atraktivne uz sve komparativne prednosti utjecaja na razvoj osobina i sposobnosti te zdravlje kao malo koja druga aktivnost. Ti odgovori već postoje i razrađeni su te dohvatljivi svakom stručnjaku, a to su optimiziranje satnice tjelesne i zdravstvene kulture uz poštivanje načela znanosti i struke, uključivanje u što širi spektar organizacijskih oblika rada, radi neposrednog utjecaja ali i posredno radi stvaranja zdravih životnih navika cjeloživotnog vježbanja. Dobro organiziran rad uvjet je za pozitivan odnos prema vježbanju, a škola mora zadovoljiti učeničke potrebe i omogućiti im samoaktualizaciju u ovom području. Prostor slobodnog vremena iako ne može u obrazovnom sustavu zamijeniti najorganiziraniji dio, a to je nastava, veliki je izazov, a kultura provedbe slobodnog vremena podrazumijeva povećan udjel kinezioloških aktivnosti.*

KINESIOLOGICAL EDUCATION - THE ANSWER OF CIVILIZATION

Abstrakt: *Constant change is a fact of modern society and civilization. Changes on a global scale are often beyond the control of individuals or groups. The response to these changes is imperative, and many sciences and professions have an elaborate futuristic role of adapting civilization and society to these changes. Kinesiology and kinesiology education as its significant branch, along with a number of comparative advantages in reducing the harmful impact of these changes on the most vulnerable part, namely children, students and young people, offers answers. At a time of great "console" challenges, it is important to develop a culture of free time and an understanding of the health benefits of motoric play, exercise and other kinesiology activities, because they are inherently attractive to children with all the comparative advantages of influencing the development of traits and abilities, and health as well what other activity. These answers already exist and are elaborated and accessible to every expert, namely the optimization of physical and health education hours while respecting the principles of science and the profession, inclusion in the widest possible spectrum of organizational forms of work, for the sake of direct influence but also indirectly for the sake of creating healthy life habits of lifelong exercise. Well-organized work is a condition for a positive attitude towards exercise, and the school must meet the students' needs and enable them to self-actualize in this area. The space for free time, although it cannot replace the most organized part of the education system, which is teaching, is a big challenge, and the culture of spending free time implies an increased share of kinesiology activities.*

UVOD

Još je grčki filozof Heraklit, inače rođen u 6. st. prije Krista, ustvrdio kako „sve teče“, kako „dva puta u istu rijeku ne možemo stupiti“, što je i Aristotela potaklo ustvrditi kako Heraklit uči da su „sve stvari u kretanju i da ništa nije postojano“ (Koplston, 1988). Suvremena civilizacija opterećena je brojnim i dramatičnim promjenama i ta konstanta promjene (Findak, 2016), predstavlja dodatni izazov čovječanstvu i civilizaciji (Prskalo, Tomić i Lorger, 2020). Ta dramatičnost promjene je počela samu sebe „hraniti“ pa je zastoj u promjeni znak kataklizmičke recesije koju niti jedna država ne želi jer je to sumrak sveukupnog zastoja. Takav prinudni napredak, koji često nije pitao, a niti sada ne pita za cijenu, jer račun u pravilu plaćaju buduće generacije, u početku je imao za preokupaciju unapređenje pokretačke sile od životinjskog rada do nuklearne energije, a potom se ta utakmica za napretkom obilježena „industrijskom revolucijom“ seli u prostor „svemoćnih“ informacija u vidu „informatičke revolucije“ (Prskalo, 2018). Odgoj i obrazovanje, po Rosiću (1999), najodgovornije ljudske aktivnosti koje se ostvaruju u interakciji, roditelja, odgojitelja, društvenih organizacija, vjerskih zajednica, medija, društva u cjelini i škole u konačnici trebaju dijete, učenika, adolescenta pripremiti za izazove koje nameće društvo, ne današnjice u kojoj se sve to odvija već sutrašnjice sa svim svojim zahtjevima. Škola kao svojevrсна poluga društva u ostvarenju njegove najodgovornije ljudske aktivnosti (Rosić, 1999) je institucija u kojoj se ciljevi odgoja i obrazovanja ostvaruju sustavno i planski, putem temeljnih funkcija ostvaruje svoju društvenu zadaću (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021). U okviru školskog sustava sa stajalište ovog pregleda je u posebnom smislu interesantna kineziološka edukacija koja je u strukturi znanosti značajna grana znanstvenog polja kineziologija koja prati dijete od predškolske do visokoškolske dobi (Prskalo i Babin, 2006), a njena sveobuhvatnost se ogleda u njenoj ulozi kroz obvezni odgojno-obrazovni sustav ali i kroz neobvezno školovanje te cjeloživotno obrazovanje. Budući je nastava najplaniraniji i najsvrsishodniji dio odgojno-obrazovnog procesa (Findak, 1999), sat je jedinstven i nezamjenjiv organizacijski oblik (Findak, Prskalo i Babin, 2011). Nije stoga slučajno da se najviše očekuje upravo od edukacije uopće, a posebice kineziološke edukacije koja ima mogućnost valjanog odgovora na civilizacijske izazove koji dolaze i koji će tek doći, a to bi tek bio primjeren odgovor u pripremi budućih generacija na ono što slijedi i u čemu se ogleda kvalitetna škola, ukupni odgojno-obrazovni sustav i posebice kineziološka edukacija kao njegov integralni dio. Upravo ona zahvaljujući dosezima supstrate znanosti kineziologije ima posebnu moć odgovora na izazove koji se nameću budućoj civilizaciji i njenom opstanku.

ZNAČAJKE SUVREMENE CIVILIZACIJE I OPSTANAK ČOVJEKA

U uvodnom dijelu spomenute promjene mogu se svrstati u nekoliko kategorija koje neposredno utječu na opstojnost čovjeka i civilizacije čiji razvoj istina, on u svojoj slobodi kreira, ali konačni cilj ne mora uvijek biti prihvatljiv. Ako se isključe prirodne kataklizme koje mogu biti potaknute ljudskom intervencijom te zarazne bolesti na koje se također može djelomično utjecati te nezarazne bolesti za koje nije poznat lijek a često ni prevencija, ratovi, terorističke akcije, koji su vrlo izgledan epilog civilizacijskog kraha. Ostaje mogućnost analize čimbenika opstojnosti čovjeka u donekle kontroliranim razvojnim civilizacijskim procesima. Ti procesi su postupni, ponekad prekidani ovim ranije spomenutim uzrocima koji dovode do stagnacije, a potom skokova u razvitku međutim temeljni trendovi su uglavnom neprekinuti, barem zasad. U povijesti koja je obilježena značajnim dosezima pa je pretpovijest završila pismom 3500 godina prije Krista što je uvelo čovječanstvo u stari vijek, a otkriće Amerike

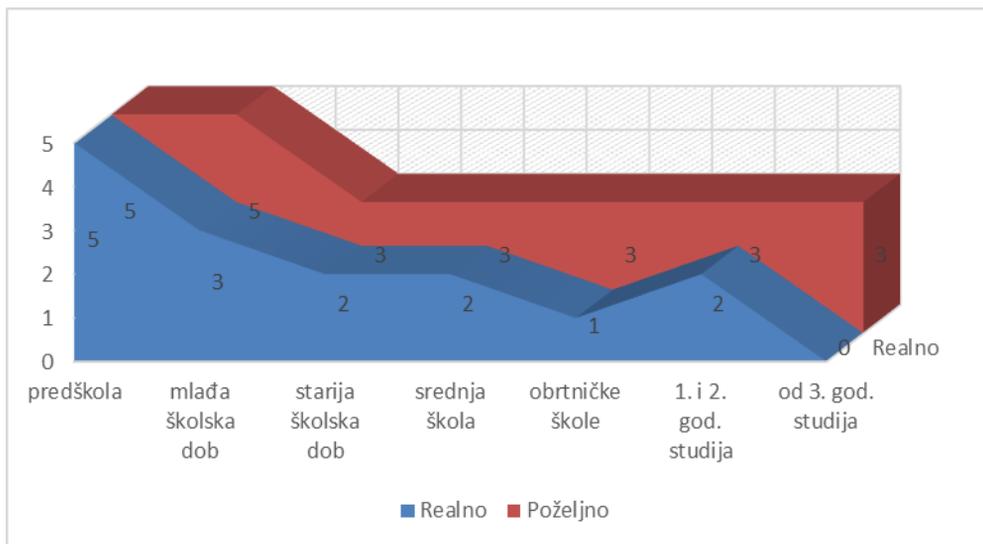
1492. godine u Novi vijek. Kraj 1. svjetskog rata 2018. godine obilježava Najnovije doba (Čutura, Kuntić-Makvić, Težak-Gregl, 1999). Spomenuta preokupacija izvora pokretačke sile u proizvodnji te industrijska revolucija, a potom informatička podložne su stalnom napredovanju i na taj način izbjegavanju recesije jer se tad čini kao da je sve kataklizmički stalo (Prskalo, 2018). Naravno ne može se zanemariti napredak i donekle poboljšanje kvalitete ljudskog življenja zahvaljujući znanstveno tehnološkom progresu. Međutim isti taj tehnološki progres ima svoju cijenu, cijenu koja se ispostavlja zahvaljujući ili unatoč tehnološkom i znanstvenom napretku. Ako se pogledaju statistički podaci Republike Hrvatske u 2021. godini najčešći s 36,97 posto uzročnik smrti su bolesti cirkulacijskog sustava, a kako je to godina u kojoj posljedice pandemije COVID-a 19 nisu zaustavljene uz ovu zarazu je umrlo 13,64 % preminulog stanovništva (Erceg i Knežević Miler, 2022). Poznato je i laiku da COVID 19 udružen s različitim patološkim stanjima sinkrono izaziva teže posljedice. Jasno je da način života u kojem je mišićni rad zamijenio stroj ali i potreba za nekim novim kompetencijama koje u uvjetima sveopće utrke za progresom postavljao prilično stresne i zdravom stilu življenja neprimjerene uvjete. Iako se u posljednje vrijeme način radne aktivnosti koncentriran u jedinstveni poslovni prostor donekle pokušava zamijeniti fleksibilnijim radom na daljinu što je potakla i pandemija, još uvijek se čini da su „najbolji“ rezultati upravo u radu u tvrtkama, što zahtjeva koncentraciju radne snage pa čak i one najobrazovanije. Prema rezultatima posljednjeg popisa stanovništva u Republici Hrvatskoj je 3.871.333 stanovnika, a Grad Zagreb broji 767.131 (19,82%) stanovnika (Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku, 2022). U Zagrebu je 2011 živjelo 18,44% ukupnog stanovništva (Buršić, 2013). Još 2008. godine se moglo ustvrditi da „koncentracija stanovništva u gradove i s demografskog stajališta nije pogodna okolnost ravnomjernog razvoja i nameće najvećem broju stanovnika Republike Hrvatske loše uvjete s ekološkog ali i kineziološkog motrišta“ (Prskalo i Babin, 2008; str. 32). Uz ostale ekološke probleme treba istaknuti smanjenje motoričke igre što može prouzročiti poremećaje u ponašanju, formiranje štetnih ovisnosti kao istinski pogrešan model življenja (Findak i Prskalo, 2004). Jasno je da sve to uz prateće uvjete zagađenja udaljava čovječanstvo od zdravog životnog stila i traži žurne odgovore. Na žalost toga nisu pošteđene ni ekonomski slabije zemlje, dapače kao da su primorane nadoknaditi rezultate te sumanute utrke na svaki način, a najprije zdravljem i životima svog stanovništva. Nerazmjernost između biotičkih i tzv. (anti) civilizacijskih potreba je na štetu ovih prvih. Ostvarenje potreba za mišićnom aktivnošću je toliko ugroženo pa postaje generatorom ozbiljne ugroze čovječanstva (Findak i Prskalo, 2003). Jasno je da se u takvim uvjetima zapostavlja optimalan razvoj ljudskih osobina i sposobnosti od kojih su neke kompatibilne sa zdravljem. Kineziologija i kineziološka edukacija imaju odgovore na ove bitno promijenjene i načelno rizične uvjete života i kako malo koja znanost ili struka mogu neutralizirati učinke razvoja koji često uz pozitivne ima i negativne strane.

KINEZIOLOGIJA I KINEZIOLOŠKA EDUKACIJA I SUVREMENI ŽIVOTNI UVJETI

„Tjelesna aktivnost u širem smislu i kineziološka aktivnost u užem ubrajaju se u najvažnije zdravstvene odrednice povezane s načinom života“ (Heimer i Sporiš, 2016; str. 171). Malo kojom aktivnošću se „može utjecati na tako veliki broj obilježja, osobina i sposobnosti kao što je to moguće stručno vođenom nastavom tjelesne i zdravstvene kulture, treningom ili sportsko-rekreacijskim vježbanjem“, (Findak, Metikoš, Mraković, 1995; Findak, 2016; str. 19). Svakako da se i tjelesna i kineziološka aktivnost mogu provoditi kroz različita primijenjena područja kao što su sport, rekreacija, kineziterapija, ali ovdje će se posebno

sagledati ova problematika kroz edukaciju kako je spomenuto, upravo, zbog njene sveobuhvatnosti tj. jer je pratilja čovjeka od predškolske do visokoškolske dobi (Prskalo i Babin, 2006), a kroz osnovnoškolski odgoj i obrazovanje je obvezna u svakom civiliziranom društvu. Nastava je ujedno najplaniraniji i najsvrsishodniji dio odgojno-obrazovnog procesa (Findak, 1999) što sat tjelesne i zdravstvene kulture čini jedinstvenim i nezamjenjivim (Findak, Prskalo i Babin, 2011). Stoga svaka ideja da bi se sat mogao kompenzirati nekom drugom kineziološkom aktivnošću, a ona ne mora biti obvezna, je promašen i štetan pokušaj što ranije istaknutu problematiku može samo još više umnožiti i udaljiti društvo od optimalnog rješenja. Struka i znanost okupljeni u Hrvatsku udruhu kinezioloških metodičara daje prijedlog minimalne satnice ovog predmeta kroz različite razine odgoja i obrazovanja kako bi se zadovoljio pedagoški standard.

Uz sat kao osnovni organizacijski oblik rada, koji je i pretpostavka, uključivanja u sve druge organizacijske oblike rada kojima u školskom sustavu treba posvetiti pažnju jer se ciljevi i zadaće ovog područja mogu realizirati samo u sinergiji (Findak, 1999). Upravo ta minimalna satnica trebala bi osigurati kompenzaciju suvremenih životnih uvjeta te postaje pretpostavka uključivanja u druge organizacijske oblike rada te stvaranje pozitivne životne navike svakodnevnog vježbanja. Na taj način ostvarila bi se uloga predškolske ustanove, škole i visokoškolskih institucija – produžene ruke društva u užem i civilizacije u širem smislu. Sigurno ovom procesu pomažu dobri materijalni uvjeti jer je izuzetno osjetljivo na neprimjerene uvjete. Javne ustanove na taj način mogu ostati konkurentne u izglednoj poplavi privatnih institucija (Prskalo i Babin, 2008).



Slika 1. „Broj sati kineziološke kulture tjedno na svim razinama obrazovanja i procijenjeni minimalni broj sati da bi se zadovoljio pedagoški standard u ovom području“ (Prskalo i Babin, 2008; str 36.)

Na taj način ostvarila bi se uloga predškolske ustanove, škole i visokoškolskih institucija – produžene ruke društva u užem i civilizacije u širem smislu. Sigurno ovom

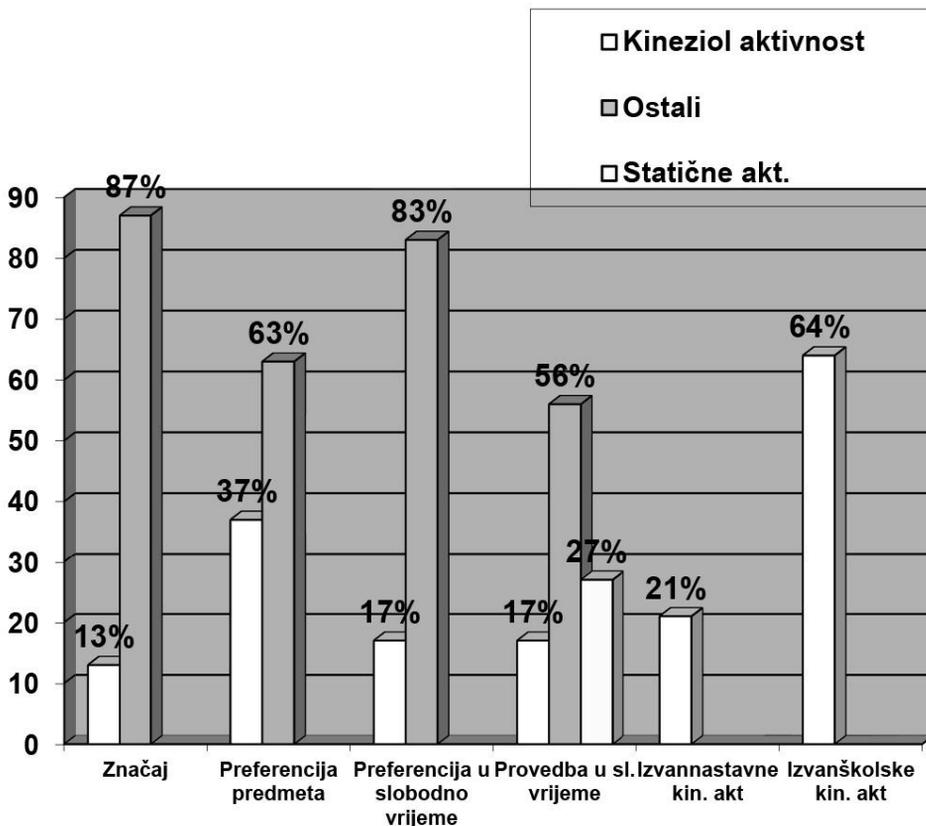
procesu pomažu dobri materijalni uvjeti jer je izuzetno osjetljivo na neprimjerene uvjete. Javne ustanove na taj način mogu ostati konkurentne u izglednoj poplavi privatnih institucija (Prskalo i Babin, 2008).

Tabela 1. Organizacijski oblici rada u tjelesnom i zdravstvenom odgojno obrazovnom području s obzirom na obrazovne razine određene prema dobnoj kriteriju (Findak, 1995; 1999, Prskalo i Babin 2008)

Dob	Predškolska	7-10 g.	11-14 g.	15-18 g.
Osnovni program	Sat tjelesne i zdr. kulture	Sat tjelesne i zdr. kulture	Sat tjelesne i zdr. kulture	Sat tjelesne i zdr. kulture
	Sat tjelesne i zdr. kulture po posebnom programu	Sat tjelesne i zdr. kulture po posebnom programu	Sat tjelesne i zdr. kulture po posebnom programu	Sat tjelesne i zdr. kulture po posebnom programu
	Mikropredah	Natjecanja u razredu	Natjecanja u razredu	Natjecanja u razredu
	Makropredah	Priredbe	Priredbe	Priredbe
	Šetnje	Izleti	Izleti	Izleti
	Izleti	Obuka neplivača	Obuka neplivača	Mikropauze
	Priredbe	Mikropauze	Logorovanje	
	Jutarnje tjelesno vježbanje		Mikropauze	
Diferenciran i program	Zimovanje	Zimovanja i ljetovanja	Izborne aktivnosti Izborni programi Međurazredna, školska, općinska, gradska, državna natjecanja Pohodi i planinarenje Zimovanja i ljetovanja	Izborni programi Međurazredna, školska, općinska, gradska, državna natjecanja Pohodi i planinarenje Zimovanja i ljetovanja Dopunski programi
	Ljetovanje	Izborne aktivnosti		

Spomenuto stvaranje navike tjelesnog vježbanja povezano i sa slobodnim vremenom i njegovom korisnom provedbom. Kultura provedbe slobodnog vremena u žarištu je pedagoške discipline pedagogije slobodnog vremena (Previšić, 2000), a isti autor ističe njenu vezu s izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima. Također ova navika je bitna odgojna zadaća za formiranje kulture slobodnog vremena te afirmaciju Kineziologije slobodnog vremena i kineziološke prevencije (Prskalo, 2014). Kineziološka prevencija je jedan od temeljnih čimbenika integrativne moći kineziologije te uključuje pitanja vezana za zdravlje, obrazovanje, slobodno vrijeme motoričke i funkcionalne sposobnosti ekološku problematiku što je predmet interesa brojnih znanosti uključujući kineziologiju (Findak i Prskalo, 2011). Istraživanje (Prskalo, 2007), provedeno s ciljem utvrđivanja stavova prema predmetu Tjelesna

i zdravstvena kultura s obzirom na značaj u budućem životu te između ostalog i o sudjelovanju u izvannastavnim i izvanškolskim kineziološkim aktivnostima. Jedan dio dobivenih rezultata prikazan je slikom 2.



Slika 2. Stav prema tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi i kineziološkim aktivnostima u slobodnom vremenu te sudjelovanje djece u izvannastavnim i izvanškolskim kineziološkim aktivnostima (Prskalo, 2007; str. 165)

Istraživanje pokazuje nisku frekvenciju odgovora koji predmet tjelesna i zdravstvena kultura po značaju stavljaju na prvo mjesto (13%) po značaju za budući život, preferencija predmeta jenešto viša (37%). Provođenje slobodnog vremena u nekoj statičnoj aktivnosti je značajno viša (27%) nego u kineziološkoj aktivnosti (17%). Uključenost u izvanškolske aktivnosti u mnogo većem postotku nego u izvannastavne govori o nespremnosti škole za prihvaćanje svoje uloge i zadovoljavanje interesa učenika (Prskalo, 2007). Promatrajući nekineziološke aktivnosti u kojima učenici provode svoje slobodno vrijeme, vidljivo je da učenici gotovo svakodnevno 71% vremena provode pred televizorom, dječaci i djevojčice se razlikuju u preferencijama u odabiru aktivnosti kojima se žele baviti u slobodno vrijeme, a dob ispitanika nema gotovo nikakav utjecaj u odabiru kinezioloških aktivnosti u slobodno vrijeme. (Badrić, Prskalo i Matijević, 2015). U vrijeme velikih „konzolnih“ izazova važno je razviti kulturu slobodnog vremena ne zato što djeca, učenici i mladi razmišljaju o zdravstvenoj koristi

motoričke igre, vježbanja i drugih kinezioloških aktivnosti već zato što su one sam po sebi djeci atraktivne uz sve komparativne na razvoj osobina i sposobnosti te utjecaj na zdravlje kao malo koja druga aktivnost.

ZAKLJUČAK

Suvremeni uvjeti života s naglašenom konstantom promjene su najčešće izvan kontrole pojedinca jer se te promjene događaju na globalnoj razini i jednostavno ne postoji „alat“ kojim bi se mogle kontrolirati, usmjeravati ili mijenjati. Ono što je moguće je dati odgovor na te promjene, a u pravilu je samo najbolji odgovor dovoljno dobar. Mnoge znanosti i struke imaju razrađenu futurističku ulogu prilagodbe čovječanstva tim promjenama, takvu ulogu ima i kineziologija uz niz komparativnih prednosti u smanjenju štetnog utjecaja tih promjena na najranjiviji dio populacije, a to su djeca, učenici i mladi. U vrijeme velikih „konzolnih“ izazova važno je razviti kulturu slobodnog vremena ne zato što djeca, učenici i mladi razmišljaju o zdravstvenoj koristi motoričke igre, vježbanja i drugih kinezioloških aktivnosti već zato što su one sam po sebi djeci atraktivne uz sve komparativne na razvoj osobina i sposobnosti te utjecaj na zdravlje kao malo koja druga aktivnost. Pri tome je na prvom mjestu zdravstveno motrište ali i ostali preventivni utjecaji na osobu. Ti odgovori već postoje i razrađeni su te dohvatljivi svakom stručnjaku, a to su optimiziranje satnice tjelesne i zdravstvene kulture uz poštivanje načela znanosti i struke, uključivanje u što širi spektar organizacijskih oblika rada, radi neposrednog utjecaja ali i posredno radi stvaranja zdravih životnih navika cjeloživotnog vježbanja. Dobro organiziran rad uvjet je za pozitivan odnos prema vježbanju, a škola mora zadovoljiti učeničke potrebe i omogućiti im samoaktualizaciju u ovom području. Prostor slobodnog vremena iako ne može u obrazovnom sustavu zamijeniti najorganiziraniji dio, a to je nastava, veliki je izazov, a kultura provedbe slobodnog vremena podrazumijeva povećan udjel kinezioloških aktivnosti.

LITERATURA

- Badrić, M., Prskalo, I. & Matijević, M. (2015) Primary School Pupils' Free Time Activities. *Croatian Journal of Education*, 17 (2), 299-332 doi:10.15516/cje.v17i2.1630.
- Buršić, I. (2013). Popis 2011 – Statistička izvješća 1468/2012. Zagreb: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske.
- Čutura, D., Kuntić-Makvić, B. i Težak-Gregl, T. (1999). *Povijest*. Zagreb: Alfa.
- Erceg, M., Knežević Miler, A. (2022). *Izvjeshće o umrlim osobama u Hrvatskoj u 2021. godini (prvi rezultati)*. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo.
- Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V. (2016). Kineziologija i područja edukacije, sporta i sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva. U: *Zbornik radova "25. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske - Kineziologija i područja edukacije, sporta i sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva"* (ur. V. Findak) pp 18 - 29. Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
- Findak, V., Metikoš, D. i Mraković, M. (1995). *Civilizacijski trendovi i biotički opstanak čovjeka*. *Napredak*, 136 (4): 398-404.
- Findak, V. i Prskalo, I. (2003). Kineziološko gledište na suvremenu odgojnu i obrazovnu problematiku. U: *Četvrti sabor pedagoga Hrvatske - Odgoj obrazovanje i pedagogija u razvitku hrvatskog društva*. (Ur. H. Vrgoč) pp (143-149) Zagreb: Hrvatski pedagoško književni zbor.

- Findak, V., Prskalo, I. (2004). Kineziološko motrište na ekološki odgoj. U: Dani Ante Starčevića – Ekologija u odgoju i obrazovanju. (Ur. S. Golac i sur.) pp (216-224) Gospić: Sveučilište u Rijeci - Visoka učiteljska škola Gospić.
- Findak, V. i Prskalo, I. (2011). Kinesiological prevention – an important factor in the integrative power of kinesiology. U: 6th International Scientific Conference on Kinesiology – Integrative power of kinesiology (Ed. D. Milanović and G. Sporiš). Pp. 223-225. Opatija: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Findak, V., Prskalo, I. i Babin, J. (2011). Sat tjelesne i zdravstvene kulture u primarnoj edukaciji. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Heimer, S. i Sporiš, G. (2016). Kineziološki podražaji i ukupna tjelesna aktivnost u zaštiti zdravlja i prevenciji kroničnih nezaraznih bolesti. U: Kineziologija (Prskalo I. i Sporiš, G) str.171-190. Zagreb: Školska knjiga, Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje.* Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 3. 1. 2023. <<http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=59653>>.
- Koplston, F. (1988), Istorija filozofije. Sv. I. Grčka i Rim, BIGZ, Beograd.
- Previšić, V. (2000). Slobodno vrijeme između pedagogijske teorije i odgojne prakse. Napredak 141 (4) 403 – 410.
- Prskalo, I. (2007) Kineziološki sadržaji i slobodno vrijeme učenica i učenika mlađe školske dobi. Odgojne znanosti, 9 (2(14)), 319-331.
- Prskalo, I. (2015). Kinesiology of free time. Croatian Journal of Education. 17 (Sp.Ed.No.1), 219-228.
- Prskalo, I. (2018) Kinesiology and Sustainable Development. Croatian Journal of Education, 20 (Sp.Ed.3), 321-327 doi:10.15516/cje.v20i0.3324.
- Prskalo, I. i Babin, J. (2006). Kvaliteta rada u području edukacije. U: Zbornik radova "15. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske" (ur. V. Findak), pp: 26-34. Rovinj, Hrvatski kineziološki savez.
- Prskalo, I.,; Babin, J. (2008). Stanje i perspektiva razvoja u području edukacije. U: Zbornik radova "17. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske" (ur B. Neljak) pp 30 - 41. Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
- Prskalo, I., Tomić, D. & Lorgjer, M. (2020) Kineziološka aktivnost i kvaliteta života djece. U: Nikolić, M. & Vantić-Tanjić, M. (ur.)Unapređenje kvalitete života djece i mladih. Tuzla: Udruženje za podršku i kreativni razvoj djece i mladih, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Univerziteta u Tuzli, 2020. str. 137-144
- Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku (2022). pretraženo 2.1.2023. <https://dzs.gov.hr/vijesti/objavljeni-konacni-rezultati-popisa-2021/1270>
- Rosić, V. (1999). Nastavnik – čimbenik kvalitete odgoja i obrazovanja: U: Zbornik radova. Drugi međunarodni znanstveni kolokvij - Nastavnik čimbenik kvalitete u odgoju i obrazovanju (ur. V. Rosić) pp: 1-10. Rijeka, Filozofski fakultet.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.01/09:376.1

Uvodni referat

INCLUSION IN PE TEACHING – A SUCCESUFUL MISSION POSSIBLE

Marko Aleksandrović

Faculty of sport and physical education, University of Niš, Niš, Serbia



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports *Science* and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.01/09:376.1-056.26

Uvodni referat

BARIJERE I FACILITATORI ZA SPORTSKE AKTIVNOSTI OSOBA SA INVALIDITETOM

Nataša Milenović, Sanela Slavković, Gordan Bajić, Tijana Mitrović



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.3:616–001

Originalni naučni rad

DINAMIČKA RAVNOTEŽA KAO PREDIKTOR OZLJEDA DONJIH UDOVA U NOGOMETASA; PROSPEKTIVNA ANALIZA TIJEKOM JEDNE POLUSEZONE

Dragan Mijatović

Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Mostaru, Mostar, Bosna i Hercegovina;

Apstrakt: Dinamička ravnoteža važan je čimbenik u nogometu. Dosadašnja istraživanja su rijetko ispitala utjecaje dinamičke ravnoteže kao prediktora ozljeđivanja u nogometu. Ovo istraživanje imalo je za cilj prospektivno procijeniti moguće utjecaje dinamičke ravnoteže na pojavu ozljeda kod profesionalnih nogometaša. Sudionici su bili 116 profesionalnih nogometaša iz Premijer lige Bosne i Hercegovine (svi muškarci, $24,4 \pm 4,7$ godina), koji su bili podvrgnuti antropometriji te procjeni dinamičke ravnoteže na početku druge polusezone 2019./20. Za utvrđivanje razlika između skupina na temelju pojave ozljeda korišten je *t*-test te univarijatne i multivarijatne logističke regresije kako bi se identificirale povezanosti između prediktora i ishoda. Rezultati su pokazali da je kompozitni doseg kod nogometaša bio značajno različit kod ozlijeđenih u odnosu na neozlijeđene nogometaše. Kod desne noge iznosi u procentima 84.5 kod ozlijeđenih, kod neozlijeđenih on iznosi 96.8 ($P=0,04$). Kompozitni doseg kod lijeve noge iznosi u procentima 84.6 kod ozlijeđenih, kod neozlijeđenih on iznosi 97.2 ($P=0,03$). **Zaključak:** Kako bismo ciljali na one igrače koji su pod većim rizikom od ozljeda, posebnu pozornost treba obratiti na igrače koji imaju lošiju dinamičku ravnotežu pogotovo kompozitni doseg. Poboljšanje dinamičke ravnoteže trebalo bi biti korisno za smanjenje rizika od ozljeda u nogometu.

Ključne riječi: dinamička ravnoteža, nogomet, prediktori, ishod

1. UVOD

Svjedoci smo iznimne popularnosti nogometa kao športa. Nogomet postaje način života, vidimo roditelje kako od malena uče svoju djecu da budu vezani uz klubove i da žive za njih. Nogomet ili Soccer kako ga zovu u Sjevernoj Americi, najpopularniji je šport u svijetu (1). Ljudsko tijelo sustav je koji fenomenalno funkcionira uz uvjet da se očuva normalan odnos između mišića i zglobova čak i uz izvjesna, manja odstupanja. Postoji veza između vježbanja i rizika od ozljeda. Potrebno je poznavanje učinaka parametara treninga i ostalih čimbenika na rizike od ozljeda povezanih s vježbom kako bi se obazrivije odlučilo kako najbolje postići blagodati vježbanja i spriječiti ozljede (2). Klubovi u bolje uređenim zemljama za vrhunske športase izdvajaju ogromne količine novca. Uloženi novac vrhunski športas može opravdati samo ukoliko je zdrav, u klubovima mnogo pozornosti se daje upravo prevenciji i brzjoj rehabilitaciji istih. Športske ozljede su povezane s visokim izravnim i neizravnim troškovima, a mogu dovesti čak do prijevremene športske mirovine kod oko 24% športasa (3).

Nogomet kao najgledaniji šport definitivno zaslužuje titulu najvažnije „sporedne stvari“ na svijetu. Dok je za mnoge nogomet velika ljubav i stil života, za neke samo omiljeni šport, drugima predstavlja biznis i naravno novac (4). Postoje mnogi čimbenici koji mogu imati utjecaja na ozljeđivanje športasa. Za nastanak ozljede od presudne važnosti je više

čimbenika: psihofizičko stanje športaša, nestručan pristup, stupanj vještine, dob, spol, kvaliteta športske opreme, vrsta treninga, neadekvatno opterećenje, vremenski uvjeti, podloga, priprema za trening, oporavak, prehrana, suplementacija, itd... Jako teško, ako ne i nemoguće, je predvidjeti sve čimbenike koji bi mogli da dovedu do nastanka ozljede. Jednom kada se utvrde rizični čimbenici za ozljedu donjih udova, interventne studije mogu se koristiti za smanjenje učestalosti i težine ozljede, zajedno s povezanim medicinskim troškovima (5).

Kao test koji bi trebao ukazati na određena odstupanja u dinamičkoj ravnoteži i predvidjeti mogućnost nastanka ozljede izabran je YBT (Y test za ravnotežu). Y test za ravnotežu bio je učinkovit kao prediktor ozljeda donjih udova u košarkaša na sveučilištu te za identificiranje onih sa kroničnom nestabilnošću gležnja (6). Plisky PJ. sa suradnicima istraživao je pouzdanost SEBT (star excursion balance test) testa na uzorku od 235 košarkaša srednjoškolskog uzrasta prije sezone 2004. Rezultat je pokazao da se SEBT test može koristiti kao pouzdan prediktor ozljeda sa statističkom značajnošću $p < 0.5$. Radi se o funkcionalnom testu koji zahtijeva snagu, fleksibilnost, neuromišićnu kontrolu, stabilnost, pokretljivost, ravnotežu i propriocepciju. Test je jeftina, brza metoda procjene ravnoteže sa dobrom pouzdanošću (7,8,9).

Prema Plisky-ju i suradnicima (6) razlika veća od 4 centimetra između jedne i druge noge kod športaša nosi veći rizik od ozljeđivanja do 2.5 puta. Kao želja da se testiranje usavrši stvorena je inačica automatizirane verzije testa za ravnotežu Y (DBT - automatsko snimanje podataka). DBT koristi istu platformu, metodu mjerenja i kriterije ocjenjivanja kao i YBT. Potvrđena je učinkovitost i naglašena je prednost mjerenja balansnih sposobnosti s DBT-om koji koristi tehnologiju mjerenja digitalnih senzora u odnosu na YBT u smislu vremena, učinkovitosti i praktičnosti (10). S obzirom na nedostatak znanja o dinamičkoj ravnoteži kao prediktoru ozljeda u nogometu, glavni cilj ovog istraživanja bio je prospektivno promatrati učinak dinamičke ravnoteže na pojavu ozljeda kod profesionalnih nogometaša tijekom jedne polusezone.

Dinamička ravnoteža je sposobnost reakcije tijela na promjene ravnoteže i predviđanje promjena pri pokretu tijela. Dinamička ravnoteža važna kod nogometaša jer tijelo često mijenja brzinu i smjer te je bitan ispravan odgovor tijela na te promjene. Ravnoteža je u velikoj ovisnosti o drugim biomotoričkim sposobnostima kao što su jakost, brzina, fleksibilnost. Da bi se održala ravnoteža u pokretu potreban je optimalan mišićni balans, dobra zglobova dinamika, te dobra neuromišićna učinkovitost (korištenje vizualnih, vestibularnih i proprioceptivnih senzacija). Bolja dinamička ravnoteža omogućuje preciznije izvođenje pokreta karakterističnih za nogomet.

2. MATERIJALI I METODE

2.1. Sudionici

Za ovu studiju provedeno je istraživanje na profesionalnim nogometašima Premijer lige Bosne i Hercegovine. Radilo se o prospektivnoj kohortnoj studiji. Skupinu nogometaša iz četiri profesionalna tima vodilo se od početnog mjerenja te praćenja tijekom 6 mjeseci u 2020. godini. Do bitnih podataka došlo se izravnim mjerenjem pokretljivosti u tri smjera, prilagođenom verzijom SEBT testa, Y testom za ravnotežu (11,12). U ovoj studiji promatrali smo 116 profesionalnih nogometaša iz Bosne i Hercegovine (svi muškarci, $24,3 \pm 4,8$ godina starosti). Svi igrači su obaviješteni o mogućim koristima i rizicima. Sudjelovanje u istraživanju bilo je dobrovoljno, a osobni podaci sudionika zaštićeni su identifikacijskim kodom koji je

poznat samo glavnom istraživaču. Prije istraživanja sudionici su potpisali obrazac za suglasnost za sudjelovanje, a Etičko povjerenstvo Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Splitu odobrilo je istraživanje (broj odobrenja: 2181-205-02-05-14-001). Kao kriterij isključenja uzeto je u obzir: starosna dob ispod 18 godina, odbijanje pristupanja ispitivanju, ostanak u klubu do kraja ispitivanja, pogriješke u vođenju evidencije ozljeda od strane odgovornih osoba, vestibularne smetnje. Ova prospektivna studija uključivala je osnovno testiranje i praćenje tijekom razdoblja polusezone 2019./20. Na početku (siječanj 2020.) testirali smo dinamičku ravnotežu, a tijekom razdoblja praćenja promatrali smo ishode (status ozljede).

2.2. Varijable i mjerenja

Antropometrija je uključivala tjelesnu visinu (u 0,5 cm) (Seca, Birmingham, UK), tjelesnu masu (u 0,1 kg) (Tanita TBF-300, Tanita, Tokio, Japan), oba mjerena standardiziranim tehnikama i kalibrirana oprema, i indeks tjelesne mase (BMI; u kg/m²), dinamička ravnoteža (FMS - „Perform Better“).

2.3. Priprema za testiranje

Prije istraživanja pripremljen je video prikaz izvođenja testova. Testiranje je obavljeno u istim uvjetima za sve nogometaše. Prije testiranja nogometaši su prošli kroz određeno zagrijavanje koje je unaprijed dogovoreno sa kondicijskim trenerima. Od sudionika je zatraženo da na stopalima ne nose obuću nego da testiranje mogu obaviti u čarapama ili bosu. Drugim stopalom, odnosno vrhom prstiju, pogurati će pomični dio platforme niz mjernu cijev koja je označena razmacima od pola centimetra. Test dinamičke ravnoteže odrađen je na slijedeći način: nogometaš će tijekom izvođenja testa jednu nogu postaviti na nepomičnu platformu seta za testiranje tako da vrh prstiju ne prelazi početnu liniju. Testirana je pokretljivost kroz 3 probna i 3 važeća mjerenja donjih udova u anteriornom, posteromedialnom i posterolateralnom smjeru.

Ruke su morale biti naslonjene na bokove. Dakle, dok drži ruke na bokovima nogometaš mora održavati ravnotežni položaj na stajnoj nozi, odnosno stopalu, dok istovremeno drugim stopalom gura pomični dio platforme prema naprijed, prema lateralno i sa prekrštenim nogama natrag prema medijalno. Testiranje je rađeno na način da se uvijek prvo radio pokret sa desnom nogom. Na krajnjem dosegu platforme koja klizi po nepomičnom dijelu kita za testiranje rezultat je evidentiran te unesen u prethodno napravljene tablice za unos rezultata Y balans testa.

2.4. Statistika

Kolmogorov–Smirnovljev test korišten je za provjeru normalnosti distribucija za sve varijable, te je utvrđeno da su sve varijable osim broja ozljeda normalno raspodijeljene. Za utvrđivanje razlika između skupina na temelju pojave ozljeda korišten je t-test. Univarijatne i multivarijatne logističke regresije izračunate su kako bi se identificirale povezanosti između prediktora i ishoda.

3. REZULTATI

Tablica 1. Deskriptivna statistika. Podatci za ukupan broj ispitanika ($n=116$)

Tip	Prosjek \pm SD
Godine	24.3 \pm 4.8
Visina (cm)	183.6 \pm 6.9
Težina (kg)	78.6 \pm 7.2
Indeks tjelesne težine (BMI) (kg/m ²)	23.3 \pm 1.2
Dužina nogu (cm)	97.3 \pm 0.9

SD, standardna devijacija; CI, interval pouzdanosti

Iz Tablice 1. može se vidjeti da je u istraživanju sudjelovalo ukupno 116 profesionalnih nogometaša iz Premijer lige Bosne i Hercegovine. Prosječna starost predmetne skupine nogometaša je 24.3 godine sa standardnom devijacijom od 4.8. Prosječna visina nogometaša koji su sudjelovali u istraživanju je 183.6 cm a težina je 78.6 kg. Indeks tjelesne mase kod navedenih nogometaša prosječno iznosi 23.3 kg/m² dok je dužina nogu bila u prosjeku 97.3 cm.

Tablica 2. Prikaz usporedbe rezultata testiranja obzirom na ozlijeđene i neozlijeđene nogometaše ($n=116$)

Pregled ozljeda		Broj ozljeda			
Kontaktna		8			
Nekontaktna		39			
Nogometaši bez ozljeda		85			
Nogometaši sa jednom ozljedom		31			
Nogometaši sa više ozljeda		8			
Vrsta testa	Vrsta pokreta	Noga	Ozlijeđeni nogometaši	Neozlijeđeni nogometaši	<i>p</i>
Y test ravnoteže	Prosječni doseg anterior (cm)	Desna	63.2	62.8	0,71
		Lijeva	64.3	63.1	0,69
	Prosječni doseg posteromedial (cm)	Desna	108.2	108.9	0,90
		Lijeva	107.4	109.4	0,34
	Prosječni doseg posterolateral (cm)	Desna	104.3	104.6	0,81
		Lijeva	105.6	105.5	0,98
	Kompozitni doseg (%)	Desna	84.5	96.8	0,04
		Lijeva	84.6	97.2	0,03
	Maksimalni relativni	Desna	54.7	62.9	0,06

doseg anterior (%)	Lijeva	65.9	64.6	0,56
Maksimalni relativni doseg posteromedial (%)	Desna	112.3	115.7	0,78
	Lijeva	116.1	116.6	0,99
Maksimalni relativni doseg posterolateral (%)	Desna	99.9	108	0,09
	Lijeva	113.5	113.1	0,98
Maksimalni kompozitni doseg (%)	Desna	93.2	97.1	0,44
	Lijeva	99.3	99.2	0,98

Od ukupnog broja nogometaša, njih 116 temeljem kriterija isključenja 8 nogometaša je otpalo iz testiranja. Ukupan broj ozljeda tijekom navedenog razdoblja je 47. Od toga broj kontaktnih ozljeda je 8 dok su ostale ozljede bile nekontaktno ozljede. Ukupno 31 nogometaš je prijavio jednu ili više ozljeda (Tablica 2). Promatramo li Tablicu 2. možemo vidjeti da kada gledamo testiranje na Y testu za ravnotežu postoje određene razlike između skupina ozlijeđenih i neozlijeđenih nogometaša. U prosječnom anteriornom doseg u ozlijeđeni nogometaši imali su 63.2 cm doseg desnom nogom dok su neozlijeđeni imali 62.8 cm ($P=0,71$). U prosječnom anteriornom doseg u lijevom nogom ozlijeđena skupina imala je 64.3 cm dok je druga skupina imala 63.1 cm ($P=0,69$). Kod posteromedijalnog dosega desnom nogom imamo 108.2 cm za razliku od skupine sa neozlijeđenim nogometašima sa 108.9 cm ($P=0,90$). Kod posteromedijalnog dosega lijevom nogom ozlijeđena skupina ima doseg 107.4 cm za razliku od druge skupine gdje je doseg 109.4 cm ($P=0,34$). Što se posterolateralnog dosega po skupinama tiče imamo doseg desnom nogom od 104.3 cm dok kod skupine sa neozlijeđenom nogometašima on iznosi 104.6 cm ($P=0,81$) a što se tiče dosega sa lijevom nogom on kod skupine sa ozlijeđenim nogometašima iznosi 105.6 za razliku od druge skupine gdje iznosi 105.5 cm ($P=0,98$).

Kompozitni doseg kod desne noge iznosi u procentima 84.5 kod prve skupine dok kod skupine neozlijeđenih on iznosi 96.8 ($P=0,04$). Kompozitni doseg kod lijeve noge iznosi u procentima 84.6 kod prve skupine dok kod skupine neozlijeđenih on iznosi 97.2 ($P=0,03$). Dobiveni rezultati kod kompozitnog dosega predstavljaju značajnu statističku razliku. Maksimalni relativni doseg kod anteriornog smjera desnom nogom kod skupine ozlijeđenih nogometaša iznosi 54.7 procenata dok kod druge skupine iznosi 62.9 procenata ($P=0,06$). Maksimalni relativni doseg kod anteriornog smjera lijevom nogom kod skupine ozlijeđenih nogometaša iznosi 65.9 procenata dok kod druge skupine iznosi 64.6 procenata ($P=0,56$). Maksimalni relativni doseg posteromedijalnog smjera desnom nogom kod prve skupine iznosi 112.3 procenata dok kod druge skupine iznosi 115.7 ($P=0,78$). Maksimalni relativni doseg posteromedijalnog smjera lijevom nogom kod prve skupine iznosi 116.1 procenata dok kod druge skupine iznosi 116.3 ($P=0,99$).

Maksimalni relativni doseg posterolateralnog smjera desnom nogom kod prve skupine iznosi 99.9 procenata dok kod druge skupine sa neozlijeđenim nogometašima iznosi 108 ($P=0,09$). Maksimalni relativni doseg posterolateralnog smjera lijevom nogom kod prve skupine iznosi 113.5 procenata dok kod druge skupine iznosi 113.1 procent ($P=0,98$). Maksimalni kompozitni doseg desnom nogom iznosi 93.2 procenata kod skupine sa ozlijeđenim nogometašima dok kod druge skupine iznosi 97.1 ($P=0,44$). Maksimalni

kompozitni doseg lijevom nogom iznosi 99.3 procenata kod skupine sa ozlijeđenim nogometašima dok kod druge skupine iznosi 99.2 procenta ($P=0,98$). Kad pogledamo rezultate testova fleksibilnosti vidimo da je u testu sjedni i dosegni rezultat kod prve skupine 31.2 cm dok je kod druge skupine 31.6 cm ($P=0,96$). Kod testa maksimalnog raskoraka rezultat kod prve skupine, sa ozlijeđenim nogometašima je 140.3 cm dok je prosjek rezultata kod druge skupine, sa neozlijeđenim nogometašima 139.3 cm ($P=0,96$).

4. RASPRAVA

Glavni cilj ove studije bio je istražiti utjecaj dinamičke ravnoteže kao prediktora na pojavu ozljeda kod profesionalnih nogometaša, te smo pretpostavili manji rizik od ozljeda kod igrača koji su imali bolje rezultate na testovima.

4.1. Dob i vrijeme igranja kao prediktori ozljeda

Naši rezultati upućuju na to da su stariji nogometaši skloniji ozljedama, a to općenito potvrđuju prethodna izvješća. Čak su i studije provedene prije 30 godina pokazale da učestalost ozljeda u nogometu raste s dobi igrača (0,0331 u odnosu na 4,021 ozljeda kod mladih i profesionalnih igrača) (13). Ovo nije karakteristično samo za muškarce, budući da se dob pokazala kao značajan faktor rizika i u prospektivnoj studiji na nogometašicama (14). Iako je jasno da će na učestalost ozljeda utjecati velika razlika u intenzitetu između treninga i utakmica (kroz to što se povećava u obje postavke s godinama), stariji igrači će nedvojbeno biti izloženi većim trenajnim opterećenjima tijekom godina, što samo po sebi povećava rizik ozljede (13).

Prospektivna kohortna studija 23 elitne europske momčadi pokazala je da je tijekom razdoblja od 7 godina primijećena značajno veća učestalost ozljeda na utakmicama u usporedbi s treninzima (27,5 naspram 4,1, po 1000 h izloženosti) (15). U prilog tome, rezultati naše studije sugeriraju da aktivno sudjelovanje u igri (npr. vrijeme za igru) povećava rizik od ozljeda. Drugim riječima, stariji (tj. iskusniji) igrači provode više vremena igrajući igre i igraju više mečeva, što prirodno povećava njihovu vjerojatnost ozljeda (15,16,17,18).

4.2. Dinamička ravnoteža kao prediktor

Analizirajući dobivene rezultate može se reći da postoji povezanost između rezultata postignutih na testiranju pokretljivosti i broja ozljeda po skupinama. Ta povezanost se pogotovo očituje kod kompozitnog dosega gdje imamo dosta veći broj ozljeda nego u skupinama sa boljim rezultatima. Sa dobivenim rezultatima treba postupati oprezno jer treba uvidjeti koliko je dob kao prediktor imala utjecaja na pojavnost ozljeda. Jedna od bitnih stavki zbog koje dinamička ravnoteža nije imala većeg utjecaja na ozljede je i specifično razdoblje u kojem je provedeno istraživanje. Naime, usred istraživanja došlo je do razvoja COVID virusne infekcije tako da je dolazilo do prekida natjecanja, trenajnih procesa. Ovo prekidanje moglo je imati za posljedicu mogućnost dostatne regeneracije kod športaša koji su uspijevali kroz ta razdoblja da regeneriraju mikro oštećenja nastala kontinuiranim opterećenjima a koja bi kroz dulje vremensko razdoblje vjerojatno pokazala drugačije rezultate po pitanju utjecaja dinamičke ravnoteže na ozljede.

5. ZAKLJUČCI

Ovo je istraživanje istaknulo važnost dinamičke ravnoteže kao prediktora nastanka ozljeda. Kako bi se smanjio rizik od ozljeda u profesionalnom nogometu, posebnu pozornost treba obratiti na igrače koji su na terenu tijekom utakmica dugo vremena, pogotovo ako su stariji i nemaju dobre rezultate na testiranju dinamičke ravnoteže. Analizirajući rezultate testa dinamičke ravnoteže uvidjela se određena povezanost između rezultata i broja ozljeda po skupinama. Ta povezanost se pogotovo očitovala kod kompozitnog dosega.

6. LITERATURA

- Dvorak, J., Junge, A., Graf-Baumann, T., & Peterson, L. (2004). Football is the most popular sport worldwide. *The American journal of sports medicine*, 32(1 Suppl), 3S–4S.
- Jones, B. H., Cowan, D. N., & Knapik, J. J. (1994). Exercise, training and injuries. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 18(3), 202–214.
- Lemoyne, J., Poulin, C., Richer, N., & Bussières, A. (2017). Analyzing injuries among university-level athletes: prevalence, patterns and risk factors. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 61(2), 88–95.
- Erceg, M., Rađa, A., Sporiš, G. Razvoj nogometaša. [Internet] Dostupno na https://bib.irb.hr/datoteka/954262.RAZVOJ_NOGOMETAA.pdf (posjećeno: 18.04.2021.)
- Murphy, D. F., Connolly, D. A., & Beynnon, B. D. (2003). Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *British journal of sports medicine*, 37(1), 13–29.
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 36(12), 911–919.
- Hertel, J., Miller, S.J., Denegar, C.R. Intratester and intertester reliability during the Star Excursion Balance Tests. *J Sport Rehab*. 2000;9:104-116.
- Kinzey, S. J., & Armstrong, C. W. (1998). The reliability of the star-excursion test in assessing dynamic balance. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 27(5), 356–360.
- Greenberg, E. T., Barle, M., Glassmann, E., & Jung, M. K. (2019). Interrater and test-retest reliability of the Y Balance Test in healthy, early adolescent female athletes. *International journal of sports physical therapy*, 14(2), 204–213.
- Lee, S. K., & Ahn, S. H. (2018). Effects of balance evaluation comparison of dynamic balance and Y balance. *Journal of exercise rehabilitation*, 14(6), 939–943.
- Benis, R., Bonato, M., & La Torre, A. (2016). Elite Female Basketball Players' Body-Weight Neuromuscular Training and Performance on the Y-Balance Test. *Journal of athletic training*, 51(9), 688–695.
- Gonell, A. C., Romero, J. A., & Soler, L. M. (2015). Relationship between the Y Balance Test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *Int J Sports Phys Ther*. 15;10(7):955-66.
- Keller, C. S., Noyes, F. R., & Buncher, C. R. (1988). The medical aspects of soccer injury epidemiology. *The American journal of sports medicine*, 16 Suppl 1, S105–S112.
- Ostenberg, A., & Roos, H. (2000). Injury risk factors in female European football. A prospective study of 123 players during one season. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 10(5), 279–285.
- Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British journal of sports medicine*, 45(7), 553–558.
- Kalén, A., Rey, E., de Rellán-Guerra, A. S., & Lago-Peñas, C. (2019). Are Soccer Players Older Now Than Before? Aging Trends and Market Value in the Last Three Decades of the UEFA Champions League. *Frontiers in psychology*, 10, 76.
- Bowen, L., Gross, A. S., Gimpel, M., & Li, F. X. (2017). Accumulated workloads and the acute:chronic workload ratio relate to injury risk in elite youth football players. *British journal of sports medicine*, 51(5), 452–459.

Lundblad, M., Waldén, M., Magnusson, H., Karlsson, J., & Ekstrand, J. (2013). The UEFA injury study: 11-year data concerning 346 MCL injuries and time to return to play. *British journal of sports medicine*, 47(12), 759–762.

DYNAMIC BALANCE AS A PREDICTOR OF LOWER LIMB INJURIES IN FOOTBALL PLAYERS; PROSPECTIVE ANALYSIS DURING ONE HALF SEASON

Dragan Mijatović

Faculty of Health Studies, University of Mostar, 88000 Mostar, Bosnia and Herzegovina;

Abstract: *Dynamic balance is an important factor in soccer. Previous research has rarely examined the influence of dynamic balance as a predictor of injury in soccer. This study aimed to prospectively evaluate the possible effects of dynamic balance on the occurrence of injuries in professional soccer players. The participants were 116 professional soccer players from the Premier League of Bosnia and Herzegovina (all men, 24.4 ± 4.7 years old), who underwent anthropometry and dynamic balance assessment at the beginning of the second half of the 2019/20 season. To determine differences between groups based on the occurrence of injuries, *t*-tests, and univariate and multivariate logistic regression were used to identify associations between predictors and outcomes. The results showed that the composite reach in soccer players was significantly different in injured compared to uninjured soccer players. In the case of the right leg, it is 84.5 percent in the injured, and 96.8 in the uninjured ($P=0.04$). The composite reach of the left leg is 84.6 percent in the injured, and 97.2 percent in the uninjured ($P=0.03$). Conclusion: To target those players who are at higher risk of injury, special attention should be paid to players who have worse dynamic balance, especially composite reach. Improving dynamic balance should be beneficial in reducing the risk of injury in soccer.*

Key words: *dynamic balance, football, predictors, outcome*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.3:159.923

Originalni naučni rad

UTICAJ DIMENZIJA LIČNOSTI MODELA VELIKIH PET NA MOTIV POSTIGNUĆA KOD ODBOJKAŠA JUNIORA

Miroljub Ivanović¹, Uglješa Ivanović²

¹Srpska akademija inovacionih nauka, Beograd, Srbija

²Telekom Srbija, a. d. Beograd, Beograd, Srbija

Sažetak: Cilj ovog istraživanja bio je da se ispita u kojoj meri dimenzije ličnosti modela Velikih pet mogu objasniti varijansu motiva postignuća i njegove komponente na prigodnom uzorku odbojkaša juniora (N=144) iz Republike Srbije. Primijenjena su dva merna instrumenta: Inventar Velikih pet (BFI) i Skala motiva postignuća (MOP2002). Pokazalo se u regresionom modelu da je dimenzija savesnost najintenzivniji prediktor linearne korelacije sa motivom postignuća. Takođe, utvrđeno je da ova nezavisna varijabla predstavlja statistički značajnu determinantu, pozitivnog smera, kod svih analiziranih komponenti motiva postignuća adolescenata. Druge ispitivane varijable modela Velikih pet pokazale su se kao relevantne parcijalne odrednice u predikciji jedne ili više komponenti zavisne varijable motiva postignuća. Konkretnije, regresori dimenzije ličnosti su sa maksimalnim procentom proporcije varijanse objasnili motiv postignuća – komponentu istrajnosti u realizaciji cilja, dok je sa minimalanim procentom proporcije varijanse motiv postignuća objašnjen – komponentom takmičenja sa drugima.

Dobijeni nalazi u sprovedenoj multiploj regresiji mogu poslužiti trenerima pri selekciji sportista za takmičenja, te kao podsticaj za dalja i detaljnija istraživanja o ulozi regresora ličnosti modela Velikih pet za predviđanje motiva postignuća u odbojkaškoj adolescentnoj populaciji.

Ključne reči: adolescenti, savesnost, odbojkaši juniori, istrajnost u realizaciji cilja

UVOD

Osobine ličnosti relevantne su determinante motivacije generalno, te i motiva postignuća. Motivacija podrazumeva dinamički aspekt ličnosti, koja predstavlja energetska i pokretačka snagu usmerenu ka njegovom upravljanju ponašanja (Vuksanović, 2018).

Konstrukt motiva za postignućem, kaolični, kretni mehanizam unutar osobe, determinisan je kao sklonost ka postizanju uspeha i svrstava se u kategoriju socijalnih, intrinzičkih motiva (Ghorbanzadeh et al., 2020; Naik & Kiran, 2018; Kopp & Jekauc, 2018). Prema istraživanju (Bánya et al., 2020) motiv postignuća spada u kategoriju socijalnih, intrinzičkih motiva – obuhvata dva temeljna faktora: ulaganje napora da se ostvare postavljene ciljevi – takmičenje s drugima i instrumentalne osobine koje pojedinac razvija radi efikasnosti u takmičenju sa drugimpojedincima, odnosno u realizaciji ciljeva. Upravo, sportisti koji su skloni takmičenjima i postizanju cilja, ali im nedostaje upornost, istrajnost i usmerenost prema planiranju, najverovatnije neće postići uspeh. U studiji (Markati et al., 2018)

se navodi da motiv postignuća pripada kategoriji socijalnih motiva, što ukazuje da je on u znatnom stepenu rezultat procesa socijalizacije. Pomenuti istraživači smatraju da osobe sa visokim motivom za postignućem manifestuju intenzivnu želju za preuzimanjem odgovornosti kod izvršavanja zadataka. Postavljaju izazovne, dostižne ciljeve, a tokom izvođenja aktivnosti podstaj nalaze u sklopu konkretnog zadatka ili u šansi dokazivanja koju mogu uspešno izvršiti. Nasuprot tome, pojedinci sa izraženim motivom za moći percipiraju intenzivnu potrebu za upravljanjem i usmeravanjem ljudi i događaja.

Petofaktorski model strukture ličnosti (McCrae & Costa, 1994) ili model Velikih pet („*Big five*“), je jedan od najčešće korišćenih individualnih modela u istraživanjima, koji obuhvata pet osnovnih dimenzija: 1) Neuroticizam – N, 2) Ekstraverzija – E, 3) Ugodnost – U, 4) Savesnost – S i 5) Otvorenost za nova iskustva – O. Svaki faktor sadrži skup diferenciranih kognitivnih, afektivnih i bihevioralnih dimenzija ličnosti, a koje su kod svakog pojedinca distribuirane na različit način (Anglim et al., 2022). *Ekstraverzija* podrazumeva stepen u kom se osoba aktivira u svojoj socijalnoj sredini, nasuprot nesocijalnosti ili nedruštvenosti. *Savesnost* – pretpostavlja se na nivou kojem pojedinac sledi socijalna pravila ponašanja i manifestuje orijentaciju ponašanja ka pojedinim ciljevima. *Prijatnost* – podrazumeva na nivou na kojem osoba ispoljava saradnju međuljudskim odnosima, poverenje prema drugima i prosocijalno ponašanje. *Otvorenost ka iskustvu* – pretpostavlja nivo u kojem osoba prihvata stereotipne misli i nova iskustva. *Neuroticizam* predstavlja emocionalnu stabilnost i adaptaciju pojedica, nasuprot neprilagođenosti ili emocionalne nestabilnosti. U studiji (Carraça et al., 2018) autori zaključuju da ličnost determinisana multidimenzionalnim petofaktorskim modelom je relevantan prediktor niza ishoda, npr. radnu efikasnost, zadovoljstvo poslom, motivaciju za rad i karijernu uspešnost.

U sportu je veoma važno usmeriti pažnju na selekciju talentovanih kandidata za pojedine discipline. Merilo diferenciranih programa za identifikaciju talenata u najvećoj meri se zasniva na uzajamnim zavisnostima između genetskih sposobnosti i pravila konkretnog sporta, što omogućuje da se predvidi potencijalni maksimum uspeha i postignuća (Castillo-Jiménez et al., 2022). U svetu postoji relativno veliki broj empirijskih studija o odnosima osobina ličnosti modela *Velikih pet* i motiva postignuća u sportskom okruženju (Laborde et al., 2019; Liew et al., 2019; Mankar, 2019). Takođe, rezultati istraživanja (Remilly et al., 2023) naglašavaju da je motiv postignuća za sportiste u relevantnom stepenu definisan osobinama ličnosti modela *Velikih pet*. Dakle, u današnje vreme sportisti se susreću sa znatnim izazovima i iskušenjima u svojim sportskim predovanjima, a u velikom stepenu realizaciju njihove obdarenosti i zalaganja određeno definiše njihova individualnost i motivacija za ostvarivanjem sportskog uspeha rezultata. Bez obzira na navedene empirijske podatke, u Srbiji egzistira relativno malo radova koji ispituju korelacije dimenzija ličnosti i multidimenzionalnog motiva postignuća kod sportista. Stoga je cilj ovog transverznog istraživanja bio ispitati relacije dimenzija ličnosti modela Velikih pet i konstrukta motiva postignuća kod odbojkaša u juniorskom uzrastu. Na osnovu rezultata dosadašnjih istraživanja, testirana je *hipoteza (H)*: Dimenzije ličnosti modela Velikih pet signifikantno determinišu motiv postignuća u adolescentskoj odbojkaškoj populaciji. Otud, istraživački rezultati u ovoj studiji poprečnog preseka mogu poslužiti kao relevantan teorijski i praktični dodatak aktuelnoj literaturi koja ispituje doprinos osobina ličnosti modela Velikih pet (kao prediktorskih varijabli) i motiva postignuća (kao kriterijuma) kod odbojkaša juniora.

METOD

Ispitanici i postupak istraživanja

Prigodni uzorak u istraživanju obuhvatio je 144 ispitanika (65 odbojkaša i 59 odbojkašica), uzrasta od 17 do 18 godina iz 7 odbojkaških klubova: super liga – „Spartak“ (Ljig) i „Jedinstvo“ (Užice); I liga – „Železničar“ (Lajkovac), „Crmokosa“ (Kosjerić) i „Lazarevac“ (Lazarevac); II liga – „Loznica“ (Loznica) i „Bravo“ (Valjevo). Prosečna starost ispitanika je 19,04 godina ($SD = 7.52$). Svi ispitanici imali su najmanje dve godine sistematskog i organizovanog trenažnog staža, u trajanju od najmanje tri puta sedmično. Ispitivanje je sprovedeno grupno, tokom redovnih treninga u januaru 2023. godine. Sprovalili su ga autori ovog istraživanja, a ostvareno je uz dozvolu odbojkaških klubova. Ispitanici su dobrovoljno ispunjavali upitnike u proseku za oko 30 minuta. Pre podele upitnika ispitanici su informisani o istraživanju i načinu zaštite anonimnosti podataka.

Instrumenti

Skala motiva postignuća –MOP2002 (Franceško i sar., 2002)

MOP2002 obuhvata 55 ajtema distribuiranih u četiri supskale koje mere po jednu komponentu, odnosno faktore opšteg motiva postignuća: takmičenje sa drugima (sklonost osobe da se istakne pred drugima i bude uspešniji od drugih), istrajnost u realizaciji cilja (faktor koji definiše upornost kao ljudsku osobinu;), realizacija cilja kao izvor zadovoljstva (faktor kojim podrazumeva sklonost ka realizaciji ciljeva čije se ostvarenje percipira kao nagrada;) i usmerenost ka planiranju (faktor koji upućuje na sklonost pojedinca da planira aktivnosti radi realizacije unapred postavljenog cilja). Zadatak ispitanika bio je da na petostepenoj skali Likertovog formata proceni u kom stepenu se slaže sa svakim navedenim ajtemom (od 1 = potpuno netačno do 5 = potpuno tačno). Pouzdanost (eng. Cronbach's Alpha) dimenzija MOP2002 u ovom istraživanju, iznosi: za takmičenje sa drugima ($\alpha = .88$), istrajnost u realizaciji cilja ($\alpha = .80$), realizaciju cilja kao izvor zadovoljstva ($\alpha = .88$), usmerenost ka planiranju ($\alpha = .86$) i kompletnu skalu ($\alpha = .89$), što ukazuje na zadovoljavajuću konzistentnosti korišćene skale.

Inventar Velikih pet – BFI (engl. The Big Five Inventory John, Donahue & Kentle, 1991)

BFI sadrži 44 ajtema distribuirana u pet subskala koje ispituju dimenzije ličnosti: a) ekstraverzija (osam ajtema), b) otvorenost (10 ajtema), c) savesnost (devet ajtema), d) prijatnost (devet ajtema) i e) neuroticizam (osam ajtema).

Ajtemi su izraženi u formi kratkih fraza koje se zasnivaju na pridevima dimenzija koji su prototip modela „Velikih pet“. Ispitanik ima zadatak da na petostepenoj skali Likertovog tipa proceni stepen slaganja/neslaganja sa svakim navedenom ajtemom (od 1 = uopšte se ne slažem do 5 = potpuno se slažem). Pouzdanost (Cronbach's Alpha) BFI na ispitivanom uzorku iznosi za ekstraverziju ($\alpha = .80$), otvorenost ($\alpha = .77$), savesnost ($\alpha = .90$), prijatnost ($\alpha = .90$), i za neuroticizam ($\alpha = .75$). Dobijene vrednosti Kronbahovih alfa-koeficijenata BFI su povoljne, što upućuje na dobru pouzdanost i validnost skale (Tabachnick & Fidell, 2013).

REZULTATI

Osnovni deskriptivni statistički parametri analiziranih manifestnih varijabli, kao i pouzdanost primenjenih mernih instrumenata u istraživanju na celom uzorku ispitanika prikazani su u Tabeli 1.

Tabela 1. Deskriptivna statistika varijabli istraživanja

Varijable	AS	SD	Sk	Ku	K-S
TSD	70.02	.09	-.29	-20	.60
IOC	58.64	8.92	.78	-.72-	.89
OCZ	59.09	7.03	-.61	-.10	.73
UKP	30.85	6.25	-.23	-.39	.82
MOP	207.66	30.92	-.30	.33	.91
E	42.36	4.96	-.59	.68	.58
P	28.78	4.77	-.27	.27	.66
S	41.05	6.03	-.48	.03	.85
N	19.32	4.90	-.06-	-.39	.72
O	29.37	4.99	-.10	-.34	.90

Legenda: TSD – takmičenje sa drugima; IOC – istrajnost u realizaciji cilja; OCZ – realizacija cilja kao izvor zadovoljstva; UKP – usmerenost ka planiranju; MOP – motiv postignuća ukupni skor; E – ekstraverzija; P – prijatnost; S – savesnost; N – neuroticizam; O – otvorenost. AS = aritmetička sredina; SD = standardna devijacija; Sk = standardizovani skjunis; Ku = standardizovani kurtozis; K-S z = Kolmogorov-Smirnov z statistik; Vrednost standardne greške aritmetičke sredine (SE) kod indikatora Sk je .07, a kod Ku je .21.

Srednje vrednosti i varijabilnosti, koeficijenata zakrivljenosti (skjunisa) i zaravnjenosti (kurtozisa), i Kolmogorov-Smirnovljevog (K-S) testa normaliteta distribucije podataka i za Skalu motiva postignuća i Inventar Velikih pet, kreću se u granicama dozvoljenih vrednosti, između +1 i -1 (Garson, 2012). To ukazuje da predmet merenja ne odstupa statistički značajno od Gausove krive verovatnoće, što je preduslov za sprovođenje daljih parametrijskih analiza.

U cilju definisanja linearne povezanosti između manifestnih varijabli sprovedena je korelaciona analiza uz statistički značajnu povezanost na nivou rizika manjih od 1 % ili 5% (Tabela 2).

Tabela 2. Interorelacije manifestnih varijabli u istraživanju

Varijable	TSD	IOC	OCZ	UKP	MOP	E	P	S	N	O
TSD	–	.40**	.52**	.43**	.78**	.16*	-.18*	.33**	.01	.10
IOC	.40**	–	.72	.49	.82	.28	.01	.67	-.19*	.39
OCZ	.52**	.73**	–	.64**	.78**	.31**	.05			
UKP	.40	.49	.60	–	.40	.05	.10	.48**	.03	.18*
MOP	.78**	.82**	.79**	.67**	–	.30**	.03	.59**	-.15*	-.28**
E						–				
P							–			
S								–		
N									–	
O										–

Napomena. * $p \leq .05$; ** $p \leq .01$.

Uvid u matricu korelacija između osobina ličnosti modela Velikih pet i motiva postignuća skreće pažnju na to da je uzajamna zavisnost između varijabli statistički značajna i pozitivna ($.38 < r < .67$). Analizirajući međusobni odnos između varijabli, zapaža se da su dimenzije ekstraverzija, savesnost i otvorenost u signifikantnoj pozitivnoj, a neuroticizam u signifikantnoj negativnoj povezanosti sa faktorima motiva postignuća. Izuzetak se manifestuje samo kod komponenta motiva postignuća – *takmičenje sa drugima* te *otvorenosti i neuroticizmom* jer nisu u relevantnom međuzavisnosti.

U cilju ispitivanja prediktivnog uticaja dimenzija ličnosti modela Velikih pet na kriterijum motiv postignuća primenjena je multipla regresiona analiza (Tabela 3).

Tabela 3. Rezultati regresione analize za objašnjenje predikcije kriterijumske varijable motiva postignuća

Prediktori	TSD	IOC	OCZ	UKP	MOP
	<i>B(SE)</i>	<i>B (SE)</i>	<i>B (SE)</i>	<i>B (SE)</i>	<i>B (SE)</i>
Ekstraverzija	.08 (.02)	.17* (.03)	.05 (.05)	-.01 (.01)	.08(.03)
Prijatnost	.05 (.07)	.19* (.09)	-.01 (.09)	-.05 (.10)	-.05 (.08)
Savesnost	.33 (.05)	.59** (.05)	.49** (.01)	.56** (.08)	.60** (.04)
Neuroticizam	.18* (.10)	.05 (.10)	.09 (.10)	.10 (.12)	.15* (.11)
Otvorenost	.03 (.10)	.19* (.01)	.26** (.03)	.03 (.06)	.17* (.01)
R^2	.20	.60	.42	.33	.54
ΔR^2	.12	.49	.28	.35	.39

Napomena. TSD – *takmičenje sa drugima*; IOC – *istrajnost u realizaciji cilja*; OCZ – *realizacija cilja kao izvor zadovoljstva*; UKP – *usmerenost ka planiranju*; β = Standardni regresioni koeficijent; R^2 = Koeficijent multiple korelacije; ΔR^2 = Koeficijent determinacije; SE = Standardna greška prognoze β koeficijenta; * $p \leq .05$; ** $p \leq .01$.

Maksimalan doprinos na motiv postignuća ima varijabla *istrajnost* ($\beta = .59, p \leq .01$) u ostvarivanju cilja, uz 53% proporcije objašnjene varijanse, dok minimalan ali značajan uticaj ima komponente takmičenje sa drugima, uz 8% proporcije protumačenog varijabiliteta kriterijuma *motiv postignuća*. *Ekstraverzija* je statistički pozitivna odrednica motiva postignuća - komponente istrajnosti u realizaciji *cilja* ($\beta = .17, p \leq .05$), dok *prijatnost* pokazuje značajan parcijalan signifikantni doprinos u negativnom smeru u predikciji varijanse istrajnost u ostvarivanju cilja ($\beta = -.19, p \leq .05$). *Neuroticizam* je signifikantan pozitivni prediktor komponente takmičenja sa drugima ($\beta = .21, \leq .01$), kao i prediktor *otvorenost* ka iskustvu takođe ostvaruje značajan parcijalan doprinos u pozitivnom smeru u objašnjenju varijabiliteta komponente ostvarivanje cilja kao izvora zadovoljstva ($\beta = .26, \leq .01$)).

Analizirajući standardne regresione koeficijente *beta* u regresionom linearnom modelu, vidi se da su sve dimenzije ličnosti modela Velikih pet relevantne i pozitivne determinante varijanse motiva postignuća, osim *prijatnosti*, koja nije signifikantna odrednica ispitivane zavisne promenljive – motiva postignuća.

Dobijeni empirijski podaci potvrdili su testiranu *hipoteza (H): Dimenzije ličnosti modela Velikih pet signifikantno determinišu motiv postignuća* u adolescentskoj odbojkaškoj populaciji.

DISKUSIJA

Značajan broj ranijih empirijskih studija sportista u periodu adolescencije pokazao je da osobine ličnosti petofaktorskog modela predstavljaju bitne odrednice motiva postignuća. Upravo to je i bio cilj ovog rada da se ispita uticaj percipiranog modela strukture ličnosti („*Big five*“) kod odbojkaša adolescenata na njihov motiv postignuća. Dobijeni nalazi skreću pažnju na to da osobine ličnosti odbojkaša juniora u relevantnom stepenu objašnjavaju njihov motiv postignuća.

Razmatrajući dimenziju ličnosti *Savesnost* u ovom istraživanju konstatovano je da se ta varijabla manifestovala kao najintenzivniji pozitivan prediktor kriterijuma motiva postignuća. Ova dimenzija reprezentuje individualne razlike u strukturi ličnosti koja podrazumeva upornost, istrajnost, odgovornost, odnos osobe prema obavezama i dosledno pridržavanja vlastitih principa (Belić, 2017). S obzirom na to da je savesnost dimenzija ličnosti koju odlikuje istrajnost (Andersen, 2020), zaključuje se da je njena korelacija sa svim faktorima motiva postignuća naslućivan skor. Dobijeni nalaz je u skladu sa rezultatima studija (Parisa, 2022) u kojoj se naglašava da je savesnost u maksimalnoj uzajamnoj zavisnosti sa motivom postignuća u periodu adolescencije. Takođe, nalazi pomenutog autora su pokazali da je varijabla dimenzija ličnosti *Otvorenost* signifikantna pozitivna determinata konstrukta motiva postignuća i njegova dva faktora – istrajnost u realizaciji cilja i realizacija cilja kao generatora zadovoljstva, te da su otvoreni pojedinci, koje karakteriše uposvećenost pronalaženju informacija, aktivniji u poboljšanju kvaliteta vlastitog života, i uporniji u realizaciji ciljeva, dok ostvarene ciljeve percipiraju kao nagradu (Dacka & Rydz, 2023). Osim toga, rezultati u studijama (Anglim et al., 2020; Han et al., 2022) potvrdili su pozitivan međusoban odnos dimenzije otvorenosti motiva postignuća.

Dimenzija ličnosti *Prijatnost* se pokazala signifikantnom negativnom determinatom motiva postignuća i njegovog faktora – istrajnost u realizaciji cilja. S obzirom na to da se prijatnost odnosi na relevantniju skladnost nego realizaciju sopstvenih ideala i ciljeva (Vuksanović, 2018), može se pretpostaviti da je njena negativna korelacija u zajedničkom

suodnosu sa istrajnošću u realizaciji cilja, očekivan nalaz. Ovaj rezultat je u skladu i sa nalazima studije u kojoj je utvrđeno da je priyatnost u negativnoj međuzavisnosti sa motivom postignuća (Gardner et al., 2017). U istraživanju (Mankar, 2019) dimenzija ličnosti *Ekstraverzija* se pokazala signifikantnom pozitivnom odrednicom motiva postignuća i njegovog faktora istrajnosti cilja. Autori (Maryam et al., 2018) pretpostavljaju da se Ekstraverzija odnosi na snagu bitnu za život i energiju koja se može uložiti u životne ciljeve. Oni takođe naglašavaju da je ekstraverzija osobina koju odlikuje angažovanost, polet i postojanost, te je i logično da se ona kod sportista manifestuje kroz istrajnost u realizaciji cilja. Istovremeno, u studijama (Kateb, 2019; Raharjo et al., 2018), je kod sportista ustanovljena pozitivna linearna korelacija između ekstraverzije i zavisne varijable motiva postignuća. U studiji (Goyal & Sharma, 2018) je utvrđeno da je dobijena je negativna interakcija između dimenzije ličnosti *Neuroticizma* i motiva postignuća. Takođe, pokazalo se da je neuroticizam relevantna prediktorska varijabla kriterijuma motiva postignuća – njegove komponente takmičenje sa drugima. To ukazuje na to da, osećanje nespokojnosti i anksioznosti utiču na sportistu da se afirmiše pred drugima i bude efikasniji od drugih. Zaključno i pored toga što se konstrukt motiv postignuća klasifikuje u tip socijalnih motiva (Saarinen, et al., 2022), nalazi u ovom istraživanju pokazuju da dimenzije ličnosti Petofaktorskog modela signifikantno definišu motiv postignuća u sportskoj adolescentskoj populaciji.

Sprovedena empirijska studija ima određena metodološka ograničenja i nedostatke, koje treba razmotriti pri interpretaciji dobijenih rezultata, što potencijalno limitira generalizaciju nalaza na celokupnu adolescentsku populaciju. To su: a) prigodan uzorak koji je nedovoljno reprezentativan i s obzirom na geografsko područje; b) metod samoiskaza zbog čega se ne može isključiti davanje neiskrenih ili socijalno poželjnih odgovora, kao i prisutnost metodološke varijanse i c) transverzalni nacrt rada koji testira ispitanike u datom vremenskom roku, u jednoj vremenskoj tački, što sprečava identifikovanje uzročno-posledičnih povezanosti između ispitivanih varijabli.

Međutim, uprkos pomenutim metodološkim nedostacima, ovo transverzalno istraživanje omogućilo je relevantne rezultate i solidnu osnovu za dalja istraživanja, te zato ima i važne implikacije za praksu. Ono pokazuje da dimenzije ličnosti objašnjavaju značajan deo proporcije zavisne varijable motiva postignuća kod odbojkaša u juniorskom uzrastu, što može predstavljati smernice za dalja istraživanja u ovom području. S obzirom na relativno veliki deo rezidualne neobjašnjene varijanse, u budućim istraživanjima neophodno je uključiti i druge varijable, npr. procene roditelja i vršnjaka, radi dobijanja što realnijih indikatora kriterijumske varijable. Takođe, treba ispitati i uticaj nekih drugih relevantnih varijabli, ali u specifičnoj realnoj sportskoj situaciji, npr. *prosocijalno ponašanje* i *emocionalnu inteligenciju*, kao i *procene drugih osoba* (vršnjaka, partnera, roditelja, nastavnika i dr) koje bi mogle imati značajnu funkciju u predviđanju motiva postignuća kod odbojkaša adolescenata.

ЗАКЉУЧАК

Nalazi u sprovedenoj emirijskoj studiji pokazali su da i vrednosti Kronbahovih α koeficijenata primenjenh mernih instrumenata imaju zadovoljavajuće pouzdanosti tipa interne konzistencije, te da se validno mogu koristiti za procenu adolescentske sportske populacije i u Republici Srbiji.

Pritom, korelacionom analizom utvrđena je statistički značajna (niska do umerena) povezanost između dimenzija ličnosti modela Velikih pet i motiva postignuća. Primenjeni

regresioni model potvrdio je testiranu hipotezu da osobine ličnosti Petofaktorskog modela signifikantno objašnjavaju motiv postignuća odbojkaša u juniorskom uzrastu, pri čemu je percipirana dimenzija savesnost ($\beta = .60, p \leq .01$), statistički najintenzivnija prediktorska varijabla. Dobijeni rezultati na ispitivanom srpskom uzorku su relevantni za psihologe, radi bolje predikcije varijanse motiva postignuća u sportskoj adolescentskoj populaciji, kao i za sportske trenere i selektore kod odabira sportista za takmičenje. Upravo, identifikovanje dimenzija ličnosti na subskalama Inventara (BFI) u ovom radu omogućuje evaluaciju kriterijuma motiva postignuća kod odbojkaša juniora, što olakšava selekciju sportista za takmičenje.

LITERATURA

- Andersen, S. C., Gensowski, M., Ludeke, S. G. & John, O. P. (2020). A stable relationship between personality and academic performance from childhood through adolescence. An original study and replication in hundred-thousand-person samples. *Journal of Personality*, 88 (5), 925–939. <http://www.doi.org/10.1111/jopy.12538>
- Anglim, J., Dunlop, P. D., Wee, S., Horwood, S., Wood, J. K., & Marty, A. (2022). Personality and intelligence: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 148(5-6), 301–336. <https://doi.org/10.1037/bul0000373>
- Anglim, J., Horwood, S., Smillie, L. D., Marrero, R. J., & Wood, J. K. (2020). Predicting psychological and subjective well-being from personality: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 146(4), 279–323. <https://doi.org/10.1037/bul0000226>
- Belić, M. (2017). *Taktike i pristup u self-prezentaciji i osobine ličnosti* (Doktorska disertacija). Filozofski fakultet, Univerzitet u Nišu.
- Carraça, B., Serpa, S., Guerrero, J. P. & Rosado, A. (2018). Enhance sport performance of elite athletes: the mindfulness-based interventions. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(2), 79–109. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/302201>
- Castillo-Jiménez, N.; López-Walle, J.M.; Tomás, I.; Tristán, J.; Duda, J.L.; & Balaguer, I. (2022). Empowering and Disempowering Motivational Climates, Mediating Psychological Processes, and Future Intentions of Sport Participation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (2), 1–14. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020896>
- Franceško, M., Mihic, V., & Bala, G. (2002). Structure of achievement motivation measured by scale MOP2002. In B. Čukić and M. Franceško (Eds.), *Personality in a Multicultural Society: Organizational Multiculturalism and European Identity* (134–143). Novi Sad: Faculty of Philosophy.
- Garson, G. D. (2012). *Testing statistical assumptions*. Statistical Associates Publishing: Asheboro, NC.
- Gardner, L. A., Vella, S. A., & Magee, C. A. (2017). Continued participation in youth sports: the role of achievement motivation. *Journal of Applied Sport Psychology*, 29, 17–31. doi: 10.1080/10413200.2016.1173744
- Ghorbanzadeh, B., Mohammadi Orangi, B., & Aghdasi, M. (2020). The mediator role of emotional intelligence on the relationship between gross and fine motor skill with academic achievement in children. *Sport Psychology Studies*, 8(30), 239–256. https://doi.org/spsyj.sscc.ac.ir/article_1956.html?lang=en
- Goyal, A., & Sharma, J.P. (2018). A Comparative Study on Sports Achievement Motivation and Mental Toughness of Individual and Team Game Players. *International Journal of Physical Education & Sports Sciences*, 13(8), 39–41.
- Han, C., Li, F., Lian, B., Vencúrik, T., & Liang, W. (2022). Relationships between Perfectionism, Extra Training and Academic Performance in Chinese Collegiate Athletes: Mediating Role of Achievement Motivation. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(17), 10764. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710764>
- John, O. P., Donahue, E. M., & Kentle, R. L. (1991). *Big Five Inventory (BFI)*. Berkeley: University of California, Berkeley, Institute of Personality and Social Research.

- Kateb, M.Y. (2019). Comparison of Personality Characteristics of Athletes in Team and Individual Sport. *International Journal of Motor Control and Learning*, 2(1), 2–8.
- Kopp, A., & Jekauc, D. (2018). The influence of emotional intelligence on performance in competitive sports: A meta-analytical investigation. *Sports*, 6(4), 175. <https://doi.org/10.3390/sports6040175>
- Laborde, S., Allen, M. S., Katschak, K., Mattonet, K., & Lachner, N. (2019). Trait personality in sport and exercise psychology: A mapping review and research agenda. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36(4), 1–16. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2019.1570536>
- Liew, G. C., Kuan, G., Chin, N. S., & Hashim, H. A. (2019). Mental toughness in sport. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(4), 381–394. <https://doi.org/10.1007/s12662-019-00603-3>
- Markati, A., Kingston, K., Karteroliotis, K., Apostolidis, N., Alexandra, ... K.; Nikolaos, A. (2018). Psychological and situational determinants of burnout in adolescent athletes. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 521–536. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2017.1421680>
- Maryam, A., Parisa, H. D., & Maryam, R. M. (2018). The Effects of Gender and Sport Type on Achievement Motivation and Fear of Failure of Elite Athlete in Team Sport and Individual-Sport. *Sport Psychology Studies*, 7(25), 131–148. <https://doi.org/10.22089/spysj.2018.4722.1505>
- McCrae, R. R. & Costa, P. T. Jr. (1990). *Personality in adulthood*. New York: Guilford.
- Mankar, S. (2019). Analysis of achievement motivation among individual game sports persons and team game sports persons. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 6(4), 117–118.
- Naik, D., & Kiran, A. D. (2018). Emotional intelligence and achievement motivation among college students. *Indian Journal of Health and Wellbeing*, 9(1), 86–88. <https://doi.org/iahrw.org/product/emotional-intelligence-and-achievement-motivation-among-college-students>
- Parisa, C. (2022). "The Relationship Between the Big-Five Personality Traits and Depressive Symptoms: A Meta-Analysis (*Dissertation Repository*)" <https://ir.lib.uwo.ca/etd/8826>
- Raharjo, H.P., Kusuma, D.W.Y., & Mugiyono, H. (2018). Personality Characteristics in Individual and Team Sports. Proceedings of the International Seminar on Public Health and Education 2018 (ISPHE 2018). *Advances in Health Science Research*, 12, 92–95.
- Remilly, M., Mauvieux, B., & Drigny, J. (2023). Personality Traits Associated with the Risk of Exercise Dependence in Ultraendurance Athletes: A Cross-Sectional Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 20(2), 1–17. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021042>
- Saarinen, M., Bertram, R., Aunola, K., Viitanen, J., & Ryba, T. V. (2022). Student-athletes' causal attributions for sport and school achievement in relation to sport dropout and Grade Point Average. *Journal of Sport and Exercise Psychology (JSEP)* <https://doi.org/10.1123/jsep.2022-0115>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Vuksanović, M. (2018). *Psihologija sporta*. Beograd: Fakultet za sport.

INFLUENCE OF THE PERSONALITY DIMENSIONS OF THE BIG FIVE MODEL ON THE ACHIEVEMENT MOTIVE IN JUNIOR VOLLEYBALL PLAYERS

Miroljub Ivanović¹, Uglješa Ivanović²

1 Serbian Academy of Innovation Sciences, Beograd, Srbija

2 Telecom Serbia, a. d. Beograd, Srbija

Abstract: *The aim of this research was to examine, using the pertinent sample of junior volleyball players from Serbia (N=146), to which extent the personality dimensions of The Big Five model can explain the variance of the achievement motive and its components. Two measuring instruments were used: The Big Five Inventory (BFI) and Structure of achievement motive (MOP 2002 scale). The regression model revealed that the dimension conscientiousness is the most intense predictor of linear correlation to the achievement motive. Additionally, it has been determined that this*

independent variable represents the statistically significant determinant, of positive direction, of all analyzed components of the achievement motive in adolescents. Other examined variables of The Big Five model turned out to be relevant partial determinants in predicting one or more components of the dependent variable achievement motive. More precisely, the regressors of the personality dimensions explained the achievement motive with the maximal proportion variance – the component persistence in goal realization, while the component competing against others accounted for the minimal proportion variance. The findings obtained after conducting the multiple regression analysis can be useful for coaches during the process of selecting athletes for competitions, and can also serve as an incentive for further and more detailed research on the role of the regressor of the Big Five personality model in predicting the achievement motive in volleyball adolescent population

Key words: *adolescent, conscientiousness, junior volleyball players, persistence in goal realization*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.015.132+796.1

Originalni naučni rad

EFEKTI HARD BODY PROGRAMA NA PROMJENE SASTAVA TIJELA KOD REKREATIVACA

Senad Bajrić¹, Mirza Adžemović²

¹Panevropski univerzitet Apeiron, Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Samostalni istraživač, Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Na uzorku od 44 vježbača rekreativaca, od toga 27 ženskih i 17 muških, starosti od 25 do 40 godina, izvršeno je istraživanje sa ciljem da se utvrdi da li i u kojoj mjeri je tromjesečni Hard Body program vježbanja uticao na promjene u njihovoj tjelesnoj kompoziciji.

U istraživanju su primjenjene tri antropometrijske mjere, visina tijela, težina tijela i obim struka, a mjerenjem koje je izvršeno pomoću Tanita vage, model BC-545N, dobijene su vrijednosti sljedećih varijabli: postotak potkožnog masnog tkiva, postotak mišićnog tkiva, postotak koštanog tkiva, body mass index (BMI), dnevni unos kalorija - Daily Calorie Intake (DCI), metabolička dob - Metabolic Age (MA), postotak vode i postotak visceralnog masnog tkiva.

Mjerenje primijenjenih varijabli izvršeno je u dvije vremenske tačke, inicijalno (na početku realizacije programa), i finalno (poslije realizacije programiranog vježbanja). Treninzi su obavljani četiri puta sedmično i bili su isto prilagođeni svakom rekreativcu.

U postupku obrade podataka, izračunati su osnovni centralni i disperzioni parametri. Za utvrđivanje promjena (razlika aritmetičkih sredina dva između inicijalnog i finalnog mjerenja) nastalih pod uticajem programa primijenjena je analiza rezultata T - testa.

Rezultati T - testa upućuju na konstataciju da je primijenjeni tromjesečni Hard Body program proizveo statistički značajne promjene u većini pokazatelja kompozicije (sastava) tijela.

Ključne riječi: hard body, tjelesna kompozicija, T – test, vježbači

UVOD

Kvalitet života u mnogome je uslovljen načinom života, i uzrok je raznih bolesti, a vezan je za glavni problem današnjice i to preobilnu i neadekvatnu ishranu, a tako i nedovoljnu fizičku aktivnost. Savremeni sjedalački način života i rada uslovljen je naučno – tehnološkom revolucijom, mehanizacijom i automatizacijom, koji direktno dovode do nedovoljne fizičke aktivnosti čovjeka, odnosno smanjene pa možemo reći i skoro nikakve aktivnosti koja često negativno utiče na organizam. Iz tih razloga potrebno je odabrati adekvatan rekreativni programski sadržaj, koji može preventivno djelovati, ali i efikasno doprinijeti ublažavanju i otklanjanju određenih oboljenja, kao što su oboljenje lokomotornog aparata, kardiovaskularnog i respiratornog sistema, nervnog sistema i glavni problem današnjice - gojaznost (Aćimović, Špirtović 2012), a takođe i transformaciji tijela.

Sve aktivnosti moraju se sprovesti redovno i treba voditi računa da opterećenja budu prilagođena uzrastu, polu, zdravstvenom stanju i fizičkoj pripremljenosti. Pojačanim programskim sadržajem, u uslovima mišićnog rada, dolazi do benefita brojnih fizioloških procesa i razvijanja organa, koji rade sa manjim opterećenjem, pa se tako smanjuje i rizik od

određenih bolesti. Upraznjavanjem programskih sadržaja dolazi do promjena u morfološkim karakteristikama, a posebno na mišićnom tkivu (Lihaman, 1992; Malousaris i sar., 2008).

Tjelesno vježbanje, a posebno HARD BODY aktivnosti je skup sposobnosti da se obavi zadani rad i prava su mjera za čovjekovo zdravstveno stanje. Označava stanje dobrog tjelesnog i mentalnog zdravlja i dobre tjelesne kondicije. Program fitness vježbanja je motorička aktivnost u funkciji pozitivne transformacije antropoloških dimenzija. HARD BODY program je vrlo intenzivan trening i namijenjen je svim punoljetnim osobama, ženama i muškarcima. Ova vrsta programskih sadržaja s pravom se može svrstati u red onih motoričkih aktivnosti koje su posebno pogodne za razvoj i održavanje funkcionalnih, motoričkih sposobnosti, te pozitivne transformacije morfoloških karakteristika, i onih dimenzija ličnosti koje su u samoj suštini ukupnog zdravstvenog statusa, te od njih zavisi mogućnost prijema, prenosa i akumulacije energije nužne za funkcionisanje svih stanica, organa i organskih sistema. HARD BODY program se provodi uz pomoć tri najmoćnija trenažera i to: kettlebell ili girja, suspenzijski trenažer i vlastito tijelo – bodyweight vježbe. Trening se sastoji od četiri faze i to: uvodne faze – prilagođavanje ili adaptacija i učenje tehnike, zatim faze snage i mobilnosti, faze oporavka i ponovo faze snage.

U brojnim medicinskim disciplinama i granama, kao i fiziologije sporta, procjena tjelesne kompozicije zauzima važno mjesto u procjeni zdravstvenih rizika. Određivanje sastava tjelesne kompozicije česta je metoda i u sportskim naukama a ne samo u okviru medicinskih disciplina. Povećava se interesovanje za nove metode i savremene postupke u određivanju sastava tijela a fokus je najčešće usmjeren na određivanju postotka masnog tkiva, zbog analize zdravstvenog statusa i procjene eventualnog zdravstvenog rizika.

METOD RADA

Uzorak ispitnika

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 44 vježbača, rekreativaca, od toga 27 ženskih i 17 muških, starosne dobi od 25 do 40 godina. Mjerenja su vršena u fitness centru „My Way“ u Travniku uz pomoć Tanita vage, model BC-545N.

Uzorak varijabli

U istraživanju su primijenjene sljedeće antropometrijske mjere:

- tjelesna visina.....(ATJVIS),
- tjelesna težina.....(ATJTEŽ),
- obim struka.....(AOBSTRUK),

Upotrebom TANITA vage, model BC-545N dobijeni su sljedeći parametri (varijable):

- postotak potkožnog masnog tkiva.....(POTMATK),
- postotak mišićnog tkiva.....(MIŠTKIV)
- postotak koštanog tkiva.....(KOŠTKIV),
- Body Mass Index.....(BMI)
- dnevni unosu kalorija - Daily Calorie Intake.....(DCI),
- metabolička dob - Metabolic Age.....(MA),
- postotak vode.....(POSTVOD) i
- postotak visceralnog masnog tkiva.....(VISCMASTK)

Program rada

Program vježbanja obuhvatao je tromjesečni hard body program. Program treninga je bio isti za sve ispitanike. Ispitanici su bili edukovani za izvođenje osnovnih vježbi programa i to sa tri osnovna trenažera: kettlebell ili girja, suspenzijski trenažer i vlastito tijelo – bodyweight vježbe.

Treninzi su obavljani četiri puta sedmično, ukupno 48 treninga i bili su isti prema svakom rekreativcu. Svaki trening je trajao 60 minuta i sastojao se od uvodno-pripremnog dijela, glavnog dijela i završnog dijela treninga. U uvodno-pripremnom dijelu treninga koristile su se vježbe razgibavanja i oblikovanja u trajanju od 8-10 minuta kao i razna poskakivanja, puzanja i iskoraka. Glavni dio treninga trajao je 45 minuta i u njemu su se realizirali planirani sadržaji vježbi sa kettlebell ili girjom, suspenzijskim trenažerima i vlastitim tijelom – bodyweight vježbe i to: čučanj-skok, ples iz upora, mrtvo dizanje, visoka povlačenja, zamasi girje iz ruke u ruku, trbušnjak nogama u stranu, kettlebell dvoručni zamasi, most, kobra, jednonožno mrtvo dizanje, kettlebell jednoručno veslanje u pretklonu, kettlebell nabačaji, izdržsji ns podlakticama s dodirom kettlebell, goblet čučnji, osmice sa zadržskom, američki zamasi, trbušnjak bicikl. U završnom dijelu treninga koji je trajao 5 minuta su se provodile vježbe istežanja i opuštanja mišićne mase.

Sedmični raspored treninga po danima bio je sljedeći:

	Ponedjeljak	Utorak	Srijeda	Četvrtak	Petak	Subota	Nedjelja
FAZA 1							
1.sedmica	Snaga i mobilnost	Snaga i mobilnost		Snaga i mobilnost	Snaga i mobilnost		
FAZA 2							
2.sedmica	Snaga 1	Kondicija 1		Snaga 2	Kondicija 2		
3.sedmica	Snaga 3	Kondicija 3		Snaga 4	Kondicija 4		
4.sedmica	Snaga 1	Kondicija 1		Snaga 2	Kondicija 2		
5.sedmica	Snaga 3	Kondicija 3		Snaga 4	Kondicija 4		
6.sedmica	Snaga 1	Kondicija 1		Snaga 2	Kondicija 2		
FAZA 3							
7.sedmica	Snaga i mobilnost			Snaga i mobilnost			
FAZA 4							
8.sedmica	Snaga 3	Kondicija 3		Snaga 4	Kondicija 4		
9.sedmica	Snaga 1	Kondicija 1		Snaga 2	Kondicija 2	Snaga i mobilnost	
10.sedmica	Snaga 3	Kondicija 3		Snaga 4	Kondicija 4	Snaga i mobilnost	
11.sedmica	Snaga 1	Kondicija 1		Snaga 2	Kondicija 2		
12.sedmica	Snaga 3	Kondicija 3		Snaga 4	Kondicija 4		

Metode obrade podataka

Primjenom deskriptivne statistike izračunati su osnovni centralni i disperzioni statistički parametri za svakog ispitanika pojedinačno. Mjerenje je izvršeno u dvije vremenske tačke, na početku primjene programa rada (inicijalno) i poslije realizacije programa rada (finalno). Za utvrđivanje efekata nastalih pod uticajem HARD programa primijenjena je analiza rezultata T - testa.

REZULTATI

Rezultati deskriptivne analize

Tabela 1 Osnovni centralni i disperzioni parametri primijenjenih varijabli na inicijalnom mjerenju ispitanika ženskog pola

Descriptive Statistics											
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness	Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
ATJVIS	27	1616.00	159.00	1775.00	13734.00	168.25	124.96835	649.35459	421661.385	1.421	.023
ATJTEŽ	27	852.00	63.00	915.00	17627.00	77.25	44.00472	228.65522	52283.208	-1.835	2.968
AOBSTRUK	27	785.00	70.00	855.00	5014.00	77.75	48.36471	251.31038	63156.909	2.118	2.754
POTMATK	27	253.00	164.00	417.00	7720.00	285.9259	12.72556	66.12397	4372.379	.304	-.745
MIŠTKIV	27	543.00	50.00	593.00	12265.00	454.2593	24.50476	127.33046	16213.046	-2.467	6.494
KOŠTKIV	27	28.00	3.00	31.00	674.00	24.9630	.98055	5.09511	25.960	-3.184	13.575
BMI	27	302.00	24.00	326.00	6699.00	248.1111	10.89817	56.62857	3206.795	-2.272	9.028
DCI	27	1325.00	2018.00	3343.00	71493.00	2647.8889	76.76893	398.90305	159123.641	.006	-1.192
MA	27	42.00	12.00	54.00	793.00	29.3704	2.42855	12.61912	159.242	.394	-1.058
POSTVOD	27	586.00	49.00	635.00	13037.00	56.25	31.11909	161.69956	26146.746	-2.222	3.979
VISCMATK	27	7.00	1.00	8.00	94.00	3.4815	.41814	2.17274	4.721	.610	-.739
Valid N (listwise)	27										

Legenda: N – broj ispitanika, R - raspon, Minimum – minimalan rezultat, Maximum – maksimalan rezultat, Sum - suma, zbir, Mean – srednja vrijednost, Std. Deviation – standardna devijacija, Variance – varijanciona širina, Skewness – zakrivljenost distribucije, Kurtosis – spljoštenost distribucije

Iz tabele 1 se vidi da nakon prvog mjerenja prije početka trenažnog procesa, da je prosječna visina tijela iznosila 168,25 cm, težina ispitanika iznosila 77,25 kg, obim struka 77,75cm, postotak potkožnog masnog tkiva 28,5 %, postotak mišićnog tkiva 45,4%, postotak koštanog tkiva 2,4%, BMI je iznosio 24,8 kg/m², DCI je iznosio 2647,8kcal, MA je iznosio 29,3, postotak vode je iznosio 56,25% i postotak visceralnog masnog tkiva je iznosio 3,4%. Analizirajući disperzione parametre varijabli, jasno se vidi, da je na osnovu standardne devijacije grupa ispitanika najhomogenija u visceralnom masnom tkivu (Std.Deviation = 2,17), a da su najnehomogeniji u varijabli (DCI = 398,90) i varijabli (ATJVIS = 649,35). Na osnovu koeficijenta varijabilnosti rezultati najmanje variraju kod postotka visceralnog masnog tkiva (4,72%), a najviše kod obima struka (63,15%) i visine tijela.

Analiza Skewness-a pokazuje da varijable postotak masnog tkiva – POTMATK (.304), dnevni unos kalorija – DCI (.006), metabolička dob – MA (.394) i postotak visceralnog masnog tkiva – VISCMASTK (.610) imaju simetričnu distribuciju, a varijable visina tijela – ATJVIS (1.421) i tjelesna težina – ATJTEŽ (-1.535) nešto manju simetriju, dok varijable obim struka – AOBSTRUK (2.118), postotak mišićnog tkiva – MIŠTKIV (-2.467), postotak koštanog tkiva – KOŠTKIV (-3.184), body mass index – BMI (-2.272) i postotak vode – POSTVOD (-2.222) imaju izuzetnu asimetriju.

Prema rezultatima kurtosis – spljoštenosti normalnu spljoštenost pokazuju varijable postotak potkožnog masnog tkiva – POTMATK (-.745), visina tijela – ATJVIS (.023), postotak visceralnog masnog tkiva – VISCMASTK (-.739), dnevni unos kalorija – DCI (-1.192), metabolička dob – MA (-1.058), obim struka – AOBSTRUK (2.754), dok ostale varijable ne pokazuju normalnu spljoštenost.

Tabela 2 Osnovni centralni i disperzioni parametri primijenjenih varijabli na finalnom mjeranju ispitanika ženskog pola

Descriptive Statistics											
	N	Range	Minimu m	Maximu m	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewnes s	Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
ATJVIS	27	1616.00	159.00	1775.00	13734.00	168.25	124.96835	649.35459	421661.385	1.421	.023
ATJTEŽ	27	287.00	559.00	846.00	18692.00	692.2963	16.32922	84.84910	7199.370	.265	-.872
AOBSTRUK	27	697.00	64.00	761.00	3340.00	70.05	33.60428	174.61294	30489.678	3.450	10.781
POTMATK	27	229.00	142.00	371.00	6582.00	243.7778	12.26980	63.75574	4064.795	.563	-.619
MIŠTKIV	27	168.00	413.00	581.00	13399.00	496.2593	8.70236	45.21878	2044.738	-.009	-.520
KOŠTKIV	27	28.00	3.00	31.00	688.00	25.4815	.97456	5.06398	25.644	-3.527	15.602
BMI	27	112.00	199.00	311.00	6559.00	242.9259	6.47765	33.65884	1132.917	.457	-1.142
DCI	27	940.00	2434.00	3374.00	78456.00	2905.7778	44.37522	230.58043	53167.333	-.282	-.363
MA	27	44.00	11.00	55.00	668.00	24.7407	2.37364	12.33380	152.123	.908	-.199
POSTVOD	27	579.00	53.00	632.00	14287.00	58.1	27.61563	143.49503	20590.823	-2.893	8.142
VISCMASTK	27	6.00	1.00	7.00	74.00	2.7407	.37966	1.97275	3.892	.942	-.492
Valid N	27										

Iz tabele 2 se vidi, da nakon trenaznog procesa koji je trajao tri mjeseca, da je prosječna visina tijela iznosila 168,25 cm, težina ispitanika iznosila 69,2 kg, obim struka 70,05 cm, postotak potkožnog masnog tkiva 24,3 %, postotak mišićnog tkiva 49,6%, postotak koštanog tkiva 2,5 %, BMI je iznosio 24,2 kg/m², DCI je iznosio 2905,7 kcal, MA je iznosio 24,7, postotak vode je iznosio 58,1 % i postotak visceralnog masnog tkiva je iznosio 2,7 %. Analizirajući disperzione parametre varijabli, jasno se vidi, da je na osnovu standardne devijacije grupa ispitanika najhomogenija u postotku visceralnog masnog tkiva (Std.Deviation = 1,97), a da su najnehomogeniji u varijabli (DCI = 230,5) i visini tijela (649,35). Na osnovu koeficijenta varijabilnosti rezultati najmanje variraju kod visceralnog masnog tkiva (3,89%), a najviše kod DCI (53,16%).

Analiza Skewness-a pokazuje da varijable tjelesna težina (.265), postotak potkožnog masnog tkiva (.563), postotak mišićnog tkiva (-.009), BMI (.457), dnevni unos kalorija (-.282), MA (.908) i postotak visceralnog masnog tkiva (.942) imaju simetričnu distribuciju, dok ostale varijable imaju asimetričnu distribuciju.

Prema rezultatima kurtosisa – spljoštenosti normalnu spljoštenost imaju varijable visina tijela (.023), tjelesna težina (-.872), postotak potkožnog masnog tkiva (-.619), postotak mišićnog tkiva (-.520), BMI (-1.142), dnevni unos kalorija (-.363), MA (-.199) i postotak visceralnog masnog tkiva (-.492), dok varijable obim struka, postotak koštanog tkiva i postotak vode ne pokazuju normalnu spljoštenost.

Tabela 3 Osnovni centralni i disperzioni parametri primijenjenih varijabli na inicijalnom mjerenju ispitanika muškog pola

Descriptive Statistics											
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness	Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
ATJVIS	17	1687.00	168.00	1855.00	6383.00	176.75	132.80454	547.56713	299829.765	2.610	5.449
ATJTEŽ	17	1171.00	91.00	1262.00	12641.00	108.6	106.83753	440.50242	194042.382	-.761	-1.247
AOBSTRUK	17	937.00	88.00	1025.00	3594.00	95.25	72.05100	297.07387	88252.882	2.610	5.464
POTMATK	17	321.00	10.00	331.00	3625.00	213.2353	24.59100	101.39128	10280.191	-1.199	.543
MIŠTKIV	17	799.00	73.00	872.00	11747.00	691.0000	41.75594	172.16417	29640.500	-3.132	11.628
KOŠTKIV	17	12.00	33.00	45.00	641.00	37.7059	.78947	3.25509	10.596	.483	-.046
BMI	17	348.00	23.00	371.00	4744.00	279.0588	24.32719	100.30358	10060.809	-2.156	3.980
DCI	17	2691.00	3114.00	5805.00	62303.00	3664.8824	148.55317	612.50040	375156.735	2.881	10.096
MA	17	43.00	12.00	55.00	667.00	39.2353	2.61856	10.79658	116.566	-.754	1.470
POSTVOD	17	601.00	52.00	653.00	7749.00	58.65	47.35032	195.23039	38114.904	-1.657	1.275
VISCMASTK	17	15.00	1.00	16.00	162.00	9.5294	.94370	3.89098	15.140	-.238	.470
Valid N	17										

Legenda: N – broj ispitanika, R - raspon, Minimum – minimalan rezultat, Maximum – maksimalan rezultat, Sum - suma, zbir, Mean – srednja vrijednost, Std. Deviation – standardna devijacija, Variance – varijanciona širina, Skewness – zakrivljenost distribucije, Kurtosis – spljoštenost distribucije

Iz tabele 3 se vidi da nakon prvog mjerenje prije početka trenaznog procesa, da je prosječna visina tijela iznosila 176,75 cm, težina ispitanika iznosila 108,6 kg, obim struka 95,25, postotak potkožnog masnog tkiva 21,3 kg, mišićno tkivo 69,1, koštano tkivo 3,7, BMI je iznosio 27,9, DCI je iznosio 3664,8, MA je iznosio 39,2, postotak vode je iznosio 45,5 i visceralno masno tkivo je iznosilo 0,9. Analizirajući disperzione parametre varijabli, jasno se vidi, da je na osnovu standardne devijacije grupa ispitanika najhomogenija u koštanom tkivu tkivu (Std.Deviation = 3,25), a da su najnehomogeniji u varijabli (DCI = 612,5). Na osnovu koeficijenta varijabilnosti rezultati najmanje variraju kod koštanog tkiva tkiva (10,5%), a najviše kod DCI (37,5%).

Analiza Skewness-a pokazuje da varijable težina tijela (-.761), postotak koštanog tkiva (.483), metabolička dob (-.754) i postotak visceralnog masnog tkiva (-.238) imaju simetričnu distribuciju, dok ostale varijable imaju izuzetnu asimetriju.

Prema rezultatima kurtosisa – spljoštenosti normalnu spljoštenost imaju varijable težina tijela (-1.247), postotak masnog tkiva (5.464), postotak koštanog tkiva (-.046), metabolička

dob (1.470), postotak vode (1.275) i postotak visceralnog masnog tkiva (.470), dok ostale varijable nemaju normalnu spljoštenost.

Tabela 4 Osnovni centralni i disperzioni parametri primijenjenih varijabli na finalnom mjerenju ispitanika muškog pola

Descriptive Statistics											
	N	Range	Minimu m	Maximu m	Sum	Mean		Std. Deviation	Variance	Skewnes s	Kurtosis
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
ATJVIS	17	1687.00	168.00	1855.00	6383.00	176.75	132.80454	547.56713	299829.765	2.610	5.449
ATJTEŽ	17	1090.00	97.00	1187.00	14334.00	107.85	72.02676	296.97395	88193.529	-1.998	3.585
AOBSTRUK	17	971.00	80.00	1051.00	2585.00	92.55	56.21894	231.79664	53729.684	4.114	16.949
POTMATK	17	181.00	100.00	281.00	3369.00	198.1765	12.23491	50.44581	2544.779	.182	-.450
MIŠTKIV	17	208.00	639.00	847.00	12369.00	727.5882	14.64131	60.36768	3644.257	.270	-.612
KOŠTKIV	17	9.00	34.00	43.00	638.00	37.5294	.69196	2.85302	8.140	.432	-.838
BMI	17	110.00	226.00	336.00	4742.00	278.9412	6.94806	28.64758	820.684	.318	-.062
DCI	17	1979.00	3586.00	5565.00	77840.00	4578.8235	126.85872	523.05189	273583.279	.186	-.245
MA	17	41.00	12.00	53.00	526.00	30.9412	2.57743	10.62703	112.934	.822	.879
POSTVOD	17	127.00	521.00	648.00	10077.00	592.7647	9.84756	40.60254	1648.566	-.603	-.677
VISCMASTK	17	11.00	1.00	12.00	122.00	7.1765	.67101	2.76666	7.654	-.147	.669
Valid N	17										

Iz tabele 4 se vidi, da nakon trenažnog procesa koji je trajao tri mjeseca, da je prosječna visina tijela iznosila 176,75 cm, težina ispitanika iznosila 107,85kg, obim struka 92,55, postotak potkožnog masnog tkiva 19,8 kg, mišićno tkivo 72,7, koštano tkivo 3,7, BMI je iznosio 27,8, DCI je iznosio 4578,8 MA je iznosio 30,9, postotak vode je iznosio 59,2 i postotak visceralnog masnog tkiva je iznosio 0,7. Analizirajući disperzione parametre varijabli, jasno se vidi, da je na osnovu standardne devijacije grupa ispitanika najhomogenija u visceralnom masnom tkivu (Std.Deviation = 2,76), a da su najnehomogeniji u varijabli dnevnom unosu kalorija (Std.Deviation = 523,05). Na osnovu koeficijenta varijabilnosti rezultati najmanje variraju kod postotka visceralnog masnog tkiva (7,65%), a najviše kod DCI (2735).

Analiza Skewness-a pokazuje da većina varijabli imaju simetričnu distribuciju osim varijabli visina tijela (2.610), težina tijela (-1.998) i obim struka (4.114) koji imaju izuzetnu asimetriju.

Prema rezultatima kurtosis – spljoštenosti normalnu spljoštenost ima većina varijabli osim varijable visina tijela (5.449), težina tijela (3.585) i obim struka (16.949) koji nemaju normalnu spljoštenost.

Analiza rezultata T-testa

Tabela 5 Utvrđivanje razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja ispitanika ženskog pola (T-test)

Independent Samples Test										
	Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
ATJTEŽ	8.129	.006	-1.310	52	.196	-66.77778	50.97774	-169.07209	35.51654	
			-1.310	31.869	.200	-66.77778	50.97774	-170.63280	37.07725	
ATJVIS	.000	1.000	.000	52	1.000	.00000	176.73193	-354.63857	354.63857	
			.000	52.000	1.000	.00000	176.73193	-354.63857	354.63857	
AOBSTRUK	3.642	.062	1.053	52	.297	62.00000	58.89306	-56.17756	180.17756	
			1.053	46.359	.298	62.00000	58.89306	-56.52082	180.52082	
POTMATK	.039	.843	2.384	52	.021	42.14815	17.67733	6.67599	77.62030	
			2.384	51.931	.021	42.14815	17.67733	6.67487	77.62142	
MIŠTKIV	4.409	.041	-1.615	52	.112	-42.00000	26.00412	-94.18108	10.18108	
			-1.615	32.455	.116	-42.00000	26.00412	-94.93952	10.93952	
KOŠTKIV	.004	.952	-.375	52	.709	-.51852	1.38248	-3.29267	2.25564	
			-.375	51.998	.709	-.51852	1.38248	-3.29268	2.25564	
BMI	.728	.397	.409	52	.684	5.18519	12.67794	-20.25496	30.62533	
			.409	42.332	.685	5.18519	12.67794	-20.39398	30.76435	
DCI	9.204	.004	-2.908	52	.005	-257.88889	88.67146	-435.82120	-79.95658	
			-2.908	41.630	.006	-257.88889	88.67146	-436.88233	-78.89545	
MA	.025	.875	1.363	52	.179	4.62963	3.39588	-2.18471	11.44397	
			1.363	51.973	.179	4.62963	3.39588	-2.18479	11.44405	
POSTVOD	.389	.535	-1.113	52	.271	-46.29630	41.60554	-129.78392	37.19133	
			-1.113	51.275	.271	-46.29630	41.60554	-129.81201	37.21942	
VISCMASTK	.327	.570	1.312	52	.195	.74074	.56479	-.39258	1.87407	
			1.312	51.523	.195	.74074	.56479	-.39283	1.87432	

Legenda: F - F test, Sig. – statistička značajnost, t – vrijednost testa, df - stepeni slobode, Sig. (2-tailed) – nivo značajnosti, Mean Difference – srednja vrijednost, Std. Error Difference – standardna greška aritmetičke sredine, 95% Confidence Interval of the Difference – interval pouzdanosti.

Analizom tabele 5 u kojoj su prikazani rezultati T-testa, se može zaključiti da postoje statistički značajne razlike sa ostvarenim nivoom statističke značajnosti manjom od 0,05 u sljedećim varijablama: težina tijela (ATJTEŽ = .006), obim struka (AOBSTRUK = .062), postotak mišićnog tkiva (MIŠTKIV = .041) i dnevni unos kalorija (DCI = .004). Prosječna težina tijela smanjena je sa 77,25 kg na 69,2 kg, a prosječni obim struka smanjen je sa 77,75 cm na 70,05 cm. Prosječni postotak mišićnog tkiva povećan je sa 45,4 % na 49,6 % i prosječni unos kalorija povećan je sa 2647,8 kcal na 2905,7 kcal.

Tabela 6 Utvrđivanje razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja ispitanika muškog pola (T-test)

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
ATJTEŽ	6.217	.018	-.773	32	.445	-99.58824	128.84918	-362.04544	162.86897
			-.773	28.054	.446	-99.58824	128.84918	-363.50089	164.32442
ATJVIS	.000	1.000	.000	32	1.000	.00000	187.81398	-382.56455	382.56455
			.000	32.000	1.000	.00000	187.81398	-382.56455	382.56455
AOBSTRUK	1.157	.290	.649	32	.521	59.35294	91.38882	-126.79998	245.50587
			.649	30.214	.521	59.35294	91.38882	-127.23258	245.93846
POTMATK	3.315	.078	.548	32	.587	15.05882	27.46653	-40.88866	71.00631
			.548	23.464	.589	15.05882	27.46653	-41.69791	71.81556
MIŠTKIV	1.519	.227	-.827	32	.414	-36.58824	44.24847	-126.71941	53.54294
			-.827	19.876	.418	-36.58824	44.24847	-128.92592	55.74945
KOŠTKIV	.122	.730	.168	32	.868	.17647	1.04980	-1.96190	2.31484
			.168	31.459	.868	.17647	1.04980	-1.96334	2.31628
BMI	4.982	.033	.005	32	.996	.11765	25.29996	-51.41668	51.65197
			.005	18.593	.996	.11765	25.29996	-52.91432	53.14962
DCI	.289	.594	-4.679	32	.000	-913.94118	195.34886	-1311.85378	-516.02857
			-4.679	31.234	.000	-913.94118	195.34886	-1312.23670	-515.64565
MA	.012	.914	2.257	32	.031	8.29412	3.67423	.80995	15.77829
			2.257	31.992	.031	8.29412	3.67423	.80987	15.77836
POSTVOD	11.412	.002	-2.831	32	.008	-136.94118	48.36350	-235.45439	-38.42796
			-2.831	17.381	.011	-136.94118	48.36350	-238.80890	-35.07346
VISCMASTK	1.336	.256	2.032	32	.051	2.35294	1.15794	-.00571	4.71159
			2.032	28.885	.051	2.35294	1.15794	-.01573	4.72161

Analizom tabele 6 u kojoj su prikazani rezultati T-testa, se može zaključiti da postoje statistički značajne razlike sa ostvarenim nivoom statističke značajnosti manjom od 0,05 u sljedećim varijablama: težina tijela (ATJTEŽ = .018), na graničnoj vrijednosti varijabla postotak potkožnog masnog tkiva (POTMATK = .078), body mass indeks (BMI = .033) i postotak vode (POSTVOD = .002). Prosječna težina tijela smanjena je sa 108,6 kg na 107,85 kg, a prosječni postotak masnog tkiva smanjen je sa 21,3% na 19,8% kao i BMI sa 27,9 kg/m² na 27,8 kg/m² i postotak vode je uvećan sa 58,65% na 59,2%.

DISKUSIJA

Programirano vježbanje pozitivno utiče na smanjenje tjelesne mase i redukciju potkožnog masnog tkiva, kao i smanjenje obima struka, dok se pozitivan efekat treninga vidi u poboljšanju mišićne mase i dnevnom unosu kalorija kod ženskih vježbača rekreativaca..

Rezultati tromjesečnog hard body programa dali su pozitivne rezultate na sljedeće varijable i to kod žena: težina tijela (ATJTEŽ = .006), obim struka (AOBSTRUK = .062), postotak mišićnog tkiva (MIŠTKIV = .041) i dnevni unos kalorija (DCI = .004), a kod muškaraca su to varijable: težina tijela (ATJTEŽ = .018), postotak potkožnog masnog tkiva (POTMATK = .078), body mass indeks (BMI = .033) i postotak vode (POSTVOD = .002), što je bio cilj ovog trenažnog procesa, a preduslov je za dobro zdravstveno stanje svakog pojedinca.

Obzirom da se redukcija masnih naslaga na tijelu postiže adekvatnim vježbama koje „pogađaju“ tijelo, program vježbanja bio je koncipiran tako da su vježbe snage, koje su se izvodile u glavnom dijelu treninga, bile fokusirane na cijelo tijelo. Rad je bio usmjeren na skidanju potkožnog masnog tkiva, najviše na trbuhu, obima struka, masnih naslaga na bokovima, što je i dalo rezultat. Ostvareni pozitivni efekti pokazuju kako programirane aktivnosti osiguravaju značajne transformacijske učinke kada je u pitanju kompozicija (sastav) tijela, što se moglo zapaziti i u radovima drugih autora kod kojih je ova vrsta istraživanja bila predmet interesovanja.

Istraživanja koje su sproveli Hrgetić, Dadić, Milanović, Skoblar (2016) pokazuju da su nakon provedenog trenažnog procesa u trajanju od tri mjeseca kod žena srednje životne dobi nastale statistički značajne promjene u procentu masnog tkiva. Ovakvi rezultati su bili očekivani, jer slične rezultate u svojim istraživanjima dobili su Špirtović, Bajrić, Hadžić (2021).

ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je da se utvrdi da li i u kojoj mjeri tromjesečni hard body program utiče na promjene u tjelesnoj kompoziciji vježbača. Istraživanje je provedeno na uzorku od 44 vježbača i to 27 ženskih i 17 muških, rekreativaca, starosti od 25 do 40 godina. U istraživanju su primijenjene sljedeće antropometrijske mjere:

- tjelesna visina (ATJVIS),
- tjelesna težina (ATJTEŽ),
- obim struka (AOBSTRUK),

A upotrebom Tanita vage, model BC-545N, a primijenjene su sljedeće varijable:

- postotak potkožnog masnog tkiva (POTMATK),
- postotak mišićnog tkiva (MIŠTKIV)
- postotak koštanog tkiva (KOŠTKIV),
- Body Mass Index (BMI)
- Dnevni unos kalorija - Daily Calorie Intake (DCI),
- Metabolička dob - Metabolic Age (MA),
- postotak vode (POSTVOD) i
- postotak visceralnog masnog tkiva (VISCMASTK).

Na osnovu dobijenih rezultata ovog istraživanja može se zaključiti da programirane tjelesne aktivnosti mogu pozitivno uticati na promjene u kompoziciji (sastavu) tijela kod rekreativnih vježbača. Interpretacijom analize T-testa između inicijalnog i finalnog mjerenja utvrđeno je da postoje statistički značajne razlike u kompoziciji (sastavu) tijela vježbača žena i muškaraca, rekreativaca, odnosno da postoji razlika u tjelesnoj težini i kod muških i ženskih rekreativaca, obimu struka, postotku mišićnog tkiva i dnevnom unosu kalorija kod ženskih

vježbača, rekreativaca, zatim postotku masnog tkiva, body mass indexu i postotku vode kod muških vježbača, rekreativaca, nakon primjene tromjesečnog hard body programa vježbanja, pa samim tim možemo konstatovati da je kvalitet života i životna putanja najveća borba koju vodimo sami sa sobom, ali kada je savladamo, koraci koje pravimo su laganiji i uspijevamo da vidimo dalje od drugih.

LITERATURA

- Aćimović, D., Špirtović, O. (2012). *Teorija i metodika rekreacije*. Beograd. Srbija.
- Hadžikadunić, M., Rađo, I., Pašalić, E. (2000). *Upotreba fitness programa u sportu i rekreaciji*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Hrgetić, M., Dadić, M., Milanović, M., Skoblar, J. (2016). Utjecaj tromjesečnog fitness programa vježbanja na antropološki status žena srednje životne dobi. *Zbornik radova, Zagreb: Hrvatski kineziološki savez*, str. 354-357. Hrvatska.
- Lihaman, T.G. (1992). *Advances in Body Composition*. Champaign: Human Kinetics.
- Malousaris, G.G., Bergeles, N.K., Barzouka, K.G., Bayios, I.A., Nassis, G.P. and Kaskolou, M.D. (2008). Somatotype, size and body composition of competitive female volleyball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 11(3): 337-344
- Mikić, B., Hadžić, S. (2000). *Osnovi bodibildinga*. Univerzitet u Tuzli. Tuzla.
- Nićin, D. (2003). *Fitness*. Univerzitet BK, Beograd. Srbija.
- Obrovac, S. (2015). Analiza promjena u sastavu tijela i pojedinim motoričkim sposobnostima pod utjecajem šest tjednog programa vježbanja. Master/Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Hrvatska.
- Ostojić, S. (2005). Savremeni trendovi u analizi telesne strukture sportista. *Sportska medicina*, 5(1), 1-11. Srbija.
- Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji. Hrvatska.
- Špirtović, O., Bajrić, S., Hadžić, R. (2021). Uticaj programiranog vežbanja na pokazatelje telesne kompozicije rekreativnih vežbača. *Sportske nauke i zdravlje*, Vol. 11, Issue 2, str.237-244.
- Vasić, Z., Vidović, S., Vulić, I., Šnjegota, D., Šušćević, D., Bojić, N., Baroš, I. (2012). Komparativna analiza antropometrijskih parametara učenika osnovnih škola urbanog i ruralnog područja regije Doboja. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 47, 163-172. Srbija.

EFFECTS OF THE HARD BODY PROGRAM ON CHANGES OF BODY COMPOSITION IN RECREATIONAL EXERCISERS

Senad Bajrić¹, Mirza Adžemović²

¹Apeiron Pan-European University, Faculty of Sports Sciences, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²Independent researcher, Travnik, Bosnia and Herzegovina

Summary: The study was conducted on a sample of 44 recreational exercisers, of which 27 were female and 17 were male, aged 25 to 40, with the aim of determining, whether and to what extent a three-month hard body exercise program affects changes in their body composition.

The following anthropometric measurements of body height, body weight and waist circumference were used in the research, and the following variables were obtained by measuring with a Tanita scale, model BC-545N: percentage of subcutaneous fat, percentage of muscle tissue, percentage of bone tissue, body mass index (BMI), daily calorie intake - Daily Calorie Intake (DCI), metabolic age - Metabolic Age (MA), water percentage and visceral fat percentage.

The measurement of the applied variables was performed at two time points, initially (at the beginning of the implementation of the program) and final (after the implementation of the programmed exercise).

The trainings were performed four times a week and were equally adapted to each recreational exerciser.

In the data processing procedure, the basic central and dispersion parameters were calculated. To determine the changes that occurred under the influence of this program, an analysis of the results of the T-test was applied.

The results of the T-test indicate that the applied three-month Hard Body program produced statistically significant changes in most indicators of body composition.

Keywords: *hard body, body composition, T-test, exercisers.*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.012:796.422

Originalni naučni rad

RELATION BETWEEN SOME MOTOR SKILLS AND FAST RUUNING AT 60 M LOW START IN FIFTH GRADERS

Lidija Vlahović¹, Bojan Babin¹, Biljana Trajkovski²

¹ *Univerzitet u Splitu, Fakultet za humanističke i društvene nauke, Split, Hrvatska*

² *Univerzitet u Rijeci, Fakultet za obrazovanje nastavnika, Rijeka, Hrvatska*

Abstract: Pupils' motor skills and motor knowledge are of great importance for quality programming as well as monitoring and evaluation in the teaching of Physical Education. The research was conducted with the aim to obtain information on the connection between a set of motor skills and motor knowledge in the 60m sprint from a low start in fifth-grade. 21 motor tests were applied to a sample of 152 pupils, aged 11 years that assessed their motor skills and one test of motor knowledge – the 60m sprint from a low start. The correlation between the set of predictor motor variables and the criterion variable of motor knowledge was determined by applying regression analysis. The results of the regression analysis indicate a statistically significant correlation between the predictor set of motor variables and the criterion variable 60m sprint from a low start. The value of the multiple correlation coefficient ($R=0.61$) indicates that the variability of the criterion variable is significantly influenced by the predictor set of variables. The analysis of the partial influence of individual motor variables in defining the significance of the regression model showed a statistically significant contribution to two variables of the predictor set of motor variables, namely the variables Tapping feet against the wall ($\beta=0.30$) and Polygon backwards ($\beta=-0.28$). The results of this research will contribute to a better understanding of kinesiological education.

Key words: motor learning, Physical Education, fifth-grade pupils

INTRODUCTION

Motor knowledge in kinesiological education represents those motor structures of movement whose primary function is the development of certain dimensions of the pupils' anthropological status, primarily morphological and motor characteristics. Therefore, the primary value of this knowledge is the ability to change pupils' individual anthropological characteristics according to a predefined desired goal (Bavčević, Vlahović, and Katić, 2008; Babin, Bavčević, and Prskalo, 2010). Determining the correlation between motor skills and motor knowledge is still insufficiently researched, yet it is a very current theoretical and practical problem which is of great importance, among other things, due to the possibility of forming rational procedures for planning, programming, monitoring, and evaluation in Physical Education (PE) classes and for the orientation and selection of young athletes, planning, programming, and control of the training process, as well as the effective monitoring of the development of athletes' and pupils' relevant anthropological characteristics (Mraković, Metikoš and Findak, 1993; Findak, 2003). According to Gabbard (1992) and Sanders (1992), the set of motor skills should be given special attention during childhood, i.e., during preschool

education and the youngest school age. Both parents and all institutions that implement educational programs have a crucial role in this, but kinesiology teachers are particularly important (Venetsanou and Kambas, 2009). Therefore, pupils must be provided with optimal conditions to meet the need to practice all forms and types of motor skills, which must be especially taken into account when programming the PE teaching process (Gallahue and Ozmun, 1998). In order to adequately apply motor knowledge for the transformation of pupils' certain anthropological characteristics, it is necessary to respect the biological degree of development of a particular ability in certain stages of pupils' growth and development, which is a prerequisite for adequate motor knowledge to take on the function of an appropriate kinesiological stimulus in the development of pupils' anthropological development (Babin, Vlahović, and Babin, 2017).

Vlahović, Trajkovski, and Babin (2020) conducted a study with the aim of obtaining information on the relationship between motor skills and a representative teaching topic *Sprint up to 60 m from the crouch start* on a sample of 152 female pupils aged 11 years (± 6 months). A predictor set of 21 motor tests and one motor knowledge test *Sprint up to 60 m from the crouch start*, which was a variable criterion, was applied. The results of the multiple regression analysis showed a high degree of correlation of motor skills with the test of applied motor knowledge in eleven-year-old female pupils ($R = 0.77$). The analysis of the partial contribution of individual motor variables to the significance of the regression model showed that the variables *Standing on one foot along the balance bench with eyes opened*, *20 m high-start run*, and *Half squats* have a statistical contribution.

The results of this research indicate the importance of the selection of teaching contents in the teaching of PE that will most contribute to the transformation of individual motor skills to achieve the desired final states. They also indicate which motor skills should be developed in the process of monitoring and evaluation so that female pupils achieve the best results when evaluating this motor knowledge.

This research was conducted with the aim of determining the correlation between motor skills and motor knowledge in *Sprint up to 60 m from the crouch start*, which was a representative teaching topic from the official Physical Education Curriculum for the fifth grade of elementary school. The results of the research will contribute to a better understanding of the specification of this motor knowledge in order to enable teachers to plan and program as effectively as possible, as well as to monitor and evaluate in PE teaching.

METHODS

The sample of participants included 152 fifth-grade male pupils of the chronological age of 11 years (± 6 months) from primary schools in Split, Republic of Croatia. The pupils attended regular Physical Education classes. All participants in this research were clinically healthy without any aberrant conditions.

For the purpose of this research, a set of 21 motor tests was used to assess primary motor abilities, whereby certain dimensions of the hierarchical model of motor abilities were included (Vlahović, 2012; Babin, B., Bavčević and Vlahović, 2013; Metikoš, Hofman, Pintar and Oreb 1989). The formed motor tests represented the predictor sets of variables, which assessed the following motor abilities:

- **coordination** – 1) Backwards obstacle course (MRPOL), 2) Coordination with the stick (MKOSP), 3) Side steps (MAKUS),

- **balance** – 4) Standing on one foot along the balance bench with eyes opened (MBU10), 5) Standing on one foot along the balance bench with eyes closed (MBU1Z), 6) Standing on both feet along the balance bench with eyes closed (MBU2Z),
- **flexibility** – 7) Over-arm flip (MFISK), 8) Bow forward (MFPRR), 9) Side steps (MFBR),
- frequency of movement – 10) Hand tapping (MBTAP), 11) Foot tapping (MBTAN), 12) Feet tapping against the wall (MBTAZ),
- **explosive strength** – 13) Standing jump (MESDM), 14) Backward medicine ball throw (MEBML), 15) 20 m high-start run (ME20V),
- **static strength** – 16) Bent arm hang (MSVIS), 17), Backward horizontal hold (MSHIL), 18) Half squat standing (MSIZP),
- **repetitive strength** – 19) Sit-ups (MRDTS), 20) Knees push-ups (MRSNK), 21) Half squats (MRPLC).

The *Sprint up to 60 m from the crouch start* test of motor knowledge represented the criterion variable and was formed according to the following description:

Aids: two stands, starting blocks, task picture.

Place of performance: The test is performed on a hard level surface in a sports hall or open space, with a minimum dimension of 70x2 m. The target line is located 60 meters from the starting line. Both lines are parallel and 1.5 m long. Starting blocks are placed in front of the starting line and two stands at the ends of the finish line.

Task: The test is to demonstrate the correct crouch start technique and the fast-running technique while running at maximum speed for a distance of 60 meters from the starting line to the finish line.

Description and proper performance of the test: The participant is standing behind the starting line and approaches the starting blocks at the sign “on your marks.” He first places the reflex leg on the front block and then the swinging leg on the rear block, taking a position in which the arms are perpendicular to the base, extended for shoulder width, and the body weight is mostly on the legs. At the command “get set,” the participant raises his hips just above the axis of the shoulders, pushes the shoulders slightly forward, whereby the head should remain in line with the spine. At the start sign, he moves forward, trying to reach maximum speed as quickly as possible in the starting acceleration and maintain it to the finish line. In the first steps following the start, the work of the hands is very important to keep the body leaning forward. In addition, the speed of the hands determines the frequency of movement. Although hands work quickly and vigorously, they should not be strained, especially in the shoulder area. Equally important is the position of the head, because its forward ili backward tilt adversely affects the position of the body, such that the backward tilt causes the body to prematurely correct its posture, and the forward tilt shortens the steps in initial acceleration. The first steps after the start must be fast and powerful. The foot is placed on the surface with the front part of the foot, moving from front to back. Each subsequent step is longer than the previous one, until it reaches a length of 7 to 8 feet, when the starting acceleration ends. While running at maximum speed, the length and frequency of the steps are stabilized. The reflex leg is fully extended, and the good reflection is enhanced by the strong work of the arms and the swinging leg. The knee of the swinging leg is raised much higher

than the knee level of the reflex leg. The leg is actively lowered towards the surface using a “grabbing” movement to the front part of the foot. A very important detail of the running technique is the quick approach of the thighs during the flight phase, which contributes to the faster completion of the steps. Entering the finish line marks the last 10-15 m, and not “throwing oneself into the finish line.” It is important that the running is not stressed in the last meters, and only in the last step, just before the finish line, is the chest or shoulder “thrown” through the finish line. The goal should be to run at full speed, and it is not good to jump or begin to stop a few steps before the finish line. Efforts should be made to run as softly and relaxed as possible.

Evaluation: The test is performed once and grades 1 through 5 are recorded (Table 1).

Table 1: Set evaluation criteria for the variable Sprint up to 60 m from the crouch start

GRADE	PERFORMANCE DESCRIPTION OF THE MOTOR KNOWLEDGE TEST
5 (excellent)	<i>the participant performs Sprint up to 60 m from the couch start without any errors</i>
4 (very good)	<i>when running, the participant places her foot technically correct but “too firmly” on the surface accelerates movements when entering the finish line, but stops immediately</i>
3 (good)	<i>prematurely begins taking up the upright position after exiting the finish line does not maintain bent arms or they are inadequately bent in the elbows does not maintain contact with the surface with the front outside part of the foot but rather with the entire front part of the foot maintains the basic structure of motion, but it is stiff and “firm” there is no “entry” into the finish line, but rather slowing down before entering</i>
2 (sufficient)	<i>poor knowledge of the start command and is slow in taking a crouch starting position delayed exit from the blocks and immediately takes up the upright position keeps arms outstretched without moving them alongside the body but rather turned outside or inside does not point the foot in the direction of running but outwards or inwards maintains contact with the surface with the whole foot or on the heel is tilted forward or backward stops abruptly after entering the finish line</i>
1 (insufficient)	<i>lacks knowledge of the start command and takes the wrong crouch position exits the blocks with a long delay and immediately takes up the upright position has legs extended at the knee joint while running lacks synchronized work with the hands, which makes it difficult to establish coordination with the feet maintains full contact with the surface with the whole foot</i>

*shows a "waddling" basic structure of motion
maintains an upright position throughout the run
stops a few steps before the finish line*

All tests were always conducted at the same time of day in school halls and playgrounds. Ten trained measurers measured the same motor tests, and seven independent measurers rated the performance of the motor knowledge test by directly observing pupils' performance. The relationship between motor variables and the motor knowledge variable was determined by applying regression analysis in which the following were calculated: coefficient of multiple correlation (R), coefficient of determination (R^2), standard deviation of the error (σ), F-test value (F), standardized regression coefficient (β), linear correlation coefficient of the predictor variable and criterion (r), t –t-test value (t), and significance level (p). The Statistica for Windows 13.5 software package was used to analyze the obtained data.

RESULTS

Table 2. Multiple regression analysis; criterion variable – Sprint up to 60m from the crouch start, predictor set - motor variables

R = 0.61 R ² = 0.37 σ_e = 0.55 F = 3.44 p = 0.00				
Varijabla	β	r	t	p
MRPOL	-0.28	-0.20	-2.31	0.02
MKOSP	0.09	0.08	0.87	0.39
MAKUS	-0.02	-0.02	-0.18	0.86
MBU1O	0.05	0.05	0.53	0.60
MBU1Z	-0.16	-0.14	-1.58	0.12
MBU2Z	-0.04	-0.04	-0.47	0.64
MFISK	-0.13	-0.14	-1.60	0,11
MFPRR	-0.05	-0.05	-1.51	0.61
MFBR5	-0.02	-0.02	-0.17	0.87
MBTAP	-0.08	-0.07	-0.75	0.46
MBTAN	0.10	0.07	0.83	0.41
MBTAZ	0.30	0.21	2.34	0.02
MESDM	-0.11	-0.08	-0.93	0.36
MEBML	-0.12	-0.13	-1.41	0.16
ME20V	-0.17	-0.15	-1.67	0.10
MSVIS	0.03	0.03	0.31	0.75

MSHIL	0.03	0.03	0.36	0.72
MSIZP	0.07	0.07	0.80	0.42
MRDTS	-0.01	-0.01	-0.11	0.91
MRSNK	-0.04	-0.04	-0.39	0.69
MRPLČ	0.09	0.07	0.80	0.43

Legend: R – coefficient of multiple correlation; R^2 – coefficient of determination; σ_e – standard deviation of the error; F – F-test value; β – standardized regression coefficient; r – linear correlation coefficient of the predictor variable and criterion; t – t-test value; p – significance level; *MRPOL* – Backwards obstacle course; *MKOSP* – Coordination with the stick; *MAKUS* – Side steps; *MBU10* – Standing on a foot along the balance bench with eyes opened; *MBU1Z* – Standing on a foot along the balance bench with eyes closed; *MBU2Z* – Standing on the feet along the balance bench with eyes closed; *MFISK* – Over-arm flip; *MFPRR* – Bow forward; *MFBR5* – Side steps; *MBTAP* – Hand tapping; *MBTAN* – Foot tapping; *MBTAZ* – Feet tapping against the wall; *MESDM* – Standing jump; *MEBML* – Backward medicine ball throw; *ME20V* – 20m high-start run; *MSVIS* – Bent arm hang; *MSHIL* – Backward horizontal hold; *MSIZP* – Half squat standing; *MRDTS* – Sit-ups; *MRSNK* – Knees push-ups; *MRPLC* – Half squats.

The regression analysis results (Table 2) indicate a statistically significant correlation between the predictor set of motor variables and the criterion variable *Sprint up to 60 m from the crouch start*. The value of the coefficient of multiple correlation ($R = 0.61$) confirms that the variability of the criterion variable is significantly influenced by the variables of the predictor set of motor variables. The obtained findings were confirmed by applying the F-test ($F = 3.44$; $p = 0.00$), which suggests a conclusion about the predictive validity of the defined regression model. The coefficient of determination ($R^2 = 0.37$) indicates a statistically significant amount of the common variance of the predictor set of variables and the criterion variable. The value of the standard deviation of the error ($\sigma_e = 0.55$), as an indicator of the dispersion of the results in relation to the defined regression function, shows a satisfactory degree of representativeness of the regression model.

The analysis of the partial influence of individual variables in defining the significance of the regression model indicated a statistically significant contribution to two variables of the predictor set of motor abilities, namely the variable *Feet tapping against the wall* (*MBTAZ*) and *Backwards obstacle course* (*MRPOL*). The value of the standardized regression coefficient for the variable *Feet tapping against the wall* (*MBTAZ*) ($\beta = 0.30$) shows a significant influence of the mentioned variable on the results of the criterion variable. The correlation coefficient of the mentioned variable with the criterion is 0.21 ($r = 0.21$). The obtained findings were confirmed using the t-test ($t = 2.34$; $p = 0.02$). The statistically significant influence of the variable *Backwards obstacle course* (*MRPOL*) on the results of the criterion variable is confirmed by its value of the corresponding standardized regression coefficient ($\beta = -0.28$). The correlation coefficient with the criterion variable of the observed variable is -0.20 ($r = -0.20$). The findings are confirmed by the results of the applied t-test ($t = -2.34$; $p = 0.02$).

DISCUSSION AND CONCLUSION

This research involving 152 boys, fifth-grade primary school pupils in Split, Republic of Croatia, with the aim of obtaining information on the correlation between a set of variables of motor skills and one of motor knowledge *Sprint up to 60 m from the crouch start* showed that a significant amount of variance can be correlated to the influence of the predictor set of motor variables.

The obtained findings of partial contributions of the applied motor variables indicate that the most informative motor tests are those for which the mechanism for movement structuring is most responsible through the speed of movement frequency and reorganization of movement stereotypes (Babin and Zagorac, 1986). Since performance was primarily assessed in this applied test of motor knowledge and no result was recorded, the most probable reason might be that tests that hypothetically measure the dimensions of explosive power, which could be expected, did not show the contribution significance in defining the criteria.

The quality of the process of kinesiological education depends on a number of factors, and one of them is certainly the knowledge of not only the current state of pupils' abilities, characteristics, and knowledge but also the transformational effectiveness of individual teaching contents, all in order to achieve the desired final state in anthropological characteristics of fifth-grade elementary school pupils. In addition, the results of this research indicate which motor skills should be given special attention in order for the pupils to achieve the best possible results during the monitoring and evaluation of this teaching content.

From all the above it is clear that the results of this research are directly applicable in practice and represent a significant factor for quality planning and programming as well as monitoring and evaluation in the teaching of PE in fifth-grade primary school pupils.

REFERENCES

- Babin, B., Vlahović, L., & Babin, J. (2017). Correlation between morphological characteristics and bounce from middle position in volleyball in eleven-year-old female pupils. *Croatian Journal of Education*, 21(2), 437-452. <https://doi.org/10.15516/cje.v21i2.2929>
- Babin, B., Bavčević, T., & Vlahović, L. (2013). Correlations of motor abilities and motor skills in 11-year-old pupils. *Croatian Journal of Education*, 15(2), 251-274.
- Babin, J., Bavčević, T., & Prskalo, I. (2010). Comparative analysis of the specially programmed kinesiological activity on motor area structural changes of male pupils aged 6 to 8. *Odgovorne znanosti*, 12(1), 79-96.
- Babin, J., & Zagorac, M. (1986). Utjecaj nekih latentnih morfoloških i motoričkih dimenzija na rezultate u trčanju na 60 m, skoku uvis i skoku udalj. *Fizička kultura*, 40(1), 9-11.
- Bavčević, T., Vlahović, L. & Katić, R. (2008). Influence of specially programmed PE lessons on the structure of relation between morphological-motor area and basic kinesiological manifestations of 7-year-old pupils. In D. Milanović & F. Prot (Eds.), *Proceedings Book of 5th International Scientific Conference on Kinesiology - Kinesiology research trends and applications*, Zagreb, 2008, (pp. 490-494). Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
- Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture – priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
- Gabbard, C. (1992). *Lifelong Motor Development*. Brown: Dubuque.
- Gallahue, L. D., & Ozmun, C.J. (1998). *Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults*. Boston: McGraw-Hill.
- Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž., & Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih sposobnosti sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

- Mraković, M., Metikoš, D., & Findak, V. (1993). Teorijski model klasifikacije motoričkih znanja. In V. Findak, K. Kristić & B. Klojučar (Eds.). *Zbornik radova 2. ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske – Motorička znanja u funkciji čovjeka, Rovinj, 1993.* (pp. 3-17). Zagreb: Zavod za školstvo Ministarstva kulture i prosvjete Republike Hrvatske.
- Sanders, S. W. (1992). *Designing Preschool Movement program.* Champaign, IL: Human kinetics.
- Venetsannou, F., & Kambas, A. (2009). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education Journal*, 37, 319-327.
<https://doi.org/10.1007/s10643-009-0350-z>
- Vlahović, L., Trajkovski, B., & Babin, B. (2020). Correlation between motor abilities and the sprint up to 60m from the crouch start in eleven-year-old female pupils. *Sport Science*, 14(1), 130-134.
- Vlahović, L. (2012). Vrednovanje motoričkih znanja kod učenika petih razreda osnovne škole. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Splitu. Kineziološki fakultet). Split: Kineziološki fakultet.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.3:371.3–057.874

Originalni naučni rad

POVEZANOST MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I VRŠNOG ODBIJANJA IZ SREDNJEG ODOJKAŠKOG STAVA KOD JEDANAESTOGODIŠNJIH UČENIKA

Lidija Vlahović¹, Bojan Babin¹, Biljana Trajkovski²

¹ Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet, Republika Hrvatska

² Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet, Republika Hrvatska

Sažetak: Istraživanje je provedeno s ciljem utvrđivanja povezanosti motoričkih sposobnosti i testa motoričkog znanja Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava prema planu i programu Tjelesne i zdravstvene kulture za učenike petih razreda osnovne škole. Tako je na uzorku od 152 učenika u dobi od 11 godina primijenjen skup od 21 testa motoričkih sposobnosti i test motoričkog znanja Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava. Rezultati regresijske analize pokazali su statistički značajnu povezanost testova za procjenu motoričkih sposobnosti s testom motoričkog znanja Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava kod učenika ($R=0,58$). Najveći parcijalni doprinos pojedinih motoričkih varijabli u definiranju značajnosti regresijskog modela imale su varijable Bočni raskorak ($\beta=-0,41$), Poligon natraške ($\beta=-0,34$) i Polučučnjevi ($\beta=0,30$). Rezultati istraživanja dali su korisne informacije koje su najinformativnije motoričke sposobnosti za uspješnost u izvođenju Vršnog odbijanja iz srednjeg odbojkaškog stava, a time i njegove uloge u transformaciji pojedinih motoričkih sposobnosti za postizanje željenog finalnog stanja antropoloških obilježja učenika u procesu planiranja i programiranja u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture. Osim toga, ukazuju i na to koje motoričke sposobnosti treba uvažavati kako bi u procesu praćenja i vrednovanja učenici postigli što bolje rezultate kod ocjenjivanja ovog motoričkog zadatka.

Ključne riječi: motorička znanja, Tjelesna i zdravstvena kultura, praćenje i vrednovanje, učenici petih razreda

UVOD

Vrijeme u kojem živimo ne prati samo ekspanzija znanstvenih i tehnoloških otkrića, rasprostiranje informatičkih i komunikacijskih tehnologija te ubrzana globalizacija, nego i mnogobrojne posljedice s pozitivnim i negativnim predznakom (Findak, Prskalo i Babin, 2011). U takvoj situaciji primjereno tjelesno vježbanje predstavlja za sve učenike, a poglavito za učenike mlađe i srednje školske dobi sastavni i nužni dio njihove svakodnevnice. Ne samo iz razloga što se organizam učenika navedene dobi nalazi u dinamičnom razvoju, što nedostatak primjerene tjelesne aktivnosti vrlo nepovoljno utječe na rast i razvoj učenika te dobi i na normalno funkcioniranje svih organa i organskih funkcija, već i zbog toga što adekvatno tjelesno vježbanje pridonosi razvoju njihovih antropoloških obilježja (Vlahović, 2012). Kineziološka motorička znanja predstavljaju one motoričke strukture kretanja čija je primarna funkcija razvoj pojedinih dimenzija antropološkog statusa učenika, i to u prvom redu morfoloških i motoričkih obilježja. Stoga je primarna vrijednost navedenih znanja u

moćnosti da se pojedina antropološka obilježja učenika mijenjaju prema unaprijed definiranom željenom cilju (Babin, Bavčević i Prskalo 2010; Bavčević, Vlahović i Katić, 2008). Kvaliteta procesa kineziološke edukacije ovisi o nizu čimbenika, a jedan od presudnih faktora jest poznavanje, kako aktualnog stanja, sposobnosti, osobina i znanja učenika, tako i transformacijskih vrijednosti pojedinih kinezioloških operatora odnosno nastavnih sadržaja (Findak, 2003).

Prema Gabbardu (1992) i Sandersu (1992) skupu motoričkih znanja treba posvetiti posebnu pažnju tijekom djetinjstva, tj. u predškolskom odgoju i najmlađem školskom uzrastu. Za navedeno presudnu ulogu imaju kako roditelji tako i sve institucije koje ostvaruju odgojno-obrazovne programe, a posebno značajnu ulogu imaju nastavnici kineziologije (Venetsanou i Kambas, 2009). Učenicima se stoga moraju pružiti optimalni uvjeti za podmirenje potreba za uvježbavanjem svih oblika i vrsta motoričkog znanja, a o čemu se posebno mora voditi računa pri programiranju nastavnog procesa u Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi (Gallahue i Ozmun, 1998).

Ovo istraživanje provedeno je s ciljem utvrđivanja povezanosti između skupa varijabli motoričkih sposobnosti i testa motoričkog znanja *Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava*, a koje je predstavljalo reprezentativnu nastavnu temu u cjelini Igre iz plana i programa Tjelesne i zdravstvene kulture za učenike petih razreda osnovne škole. Rezultati ovog istraživanja pomoći će boljem razumijevanju specifikacije motoričkih sposobnosti u odnosu na motoričko znanje *Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava* za učinkovitije planiranje i programiranje te praćenje i vrednovanje u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture.

METODE

U skladu s ciljem istraživanja uzorak ispitanika sačinjavalo je 152 učenika petih razreda osnovnih škola u Splitu, Republika Hrvatska, kronološke dobi 11 godina (\pm 6 mjeseci). Učenici su pohađali redovitu nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture po redovitom nastavnom planu i programu. Svi ispitanici bili su klinički zdravi i bez aberantnih pojava.

U ovom istraživanju upotrijebljen je skup sastavljen od 21 motoričkog testa, koji procjenjuju primarne motoričke sposobnosti, a čime se reprezentativno obuhvatilo određene dimenzije hijerarhijskog modela motoričkih sposobnosti (Vlahović, 2012; Delaš, 2005); Findak, Metikoš, Mraković i Neljak, 1996. Testovima (motoričkim varijablama) se procjenjivalo sljedeće motoričke sposobnosti:

- **koordinacija** – 1. Poligon natraške (MRPOL), 2. Okretnost s palicom (MKOSP), 3. Koraci u stranu (MAKUS);
- **ravnoteža** – 4. Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima (MBU10), 5. Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBU1Z), 6. Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBU2Z);
- **fleksibilnost** – 7. Iskret (MFISK), 8. Pretklon raznožno (MFPRR), 9. Bočni raskorak (MFBR);
- **frekvencija pokreta** – 10. Taping rukom (MBTAP), 11. Taping nogom (MBTAN), 12. Taping nogama o zid (MBTAZ);
- **eksplozivna snaga** – 13. Skok udalj s mjesta (MESDM), 14. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MEBML), 15. Trčanje 20 m iz visokog starta (ME20V);

- **statička snaga** – 16. Izdržaj u visu zgibom (MSVIS), 17. Horizontalni izdržaj na leđima (MSHIL), 18. Izdržaj u polučučnju (MSIZP);
- **repetitivna snaga** – 19. Podizanje trupa (MRDTS), 20. Sklekovi na koljenima (MRSNK), 21. Polučučnjevi (MRPLČ).

Test motoričkog znanja *Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava* (Babin, Vlahović, Babin, 2019) ocjenjivalo je sedam nezavisnih i kompetentnih ocjenjivača neposredno promatrajući izvedbu učenika. Ocjenjivači su prije početka istraživanja bili dodatno educirani kako bi se usuglasili o načinu vrednovanja zadanih kriterija ocjenjivanja. Test je formiran prema sljedećem opisu:

Pomagala: Odbojkaška lopta, slika zadatka.

Mjesto izvođenja: Školska dvorana za tjelesnu i zdravstvenu kulturu.

Zadatak: Test je izvršiti više uzastopnih vršnih odbijanja lopte iznad glave iz srednjeg odbojkaškog stava.

Opis i pravilna izvedba testa: Ispitanik se nalazi u dijagonalnom stavu s ravnomjerno raspoređenom težinom na obje noge, koljena su malo savijena, kao i ruke u laktovima. Dlanovi, u kojima drži odbojkašku loptu, su ispred čela malo povučeni nazad i okrenuti jedan prema drugom, a prsti su rastavljeni i malo napeti. Sada ispitanik baca loptu iznad glave i započinje odbijanje s istodobnim opružanjem nogu, tijela i ruku prema lopti, a završava aktivnim opružanjem prstiju. Lopta naliže uglavnom na palčeve, kažiprste i srednje prste, a prstenjak i mali prst je samo podržavaju. Lopta se najprije amortizira, a zatim udara s prstima naglim pružanjem ruku i usmjerava iznad glave. Rad ruku pri odbijanju treba potpomognuti s pružanjem nogu. Prije odbijanja lopte ispitanik zauzima u prostoru takav položaj da loptu može odbijati iznad glave u mjestu i s nekoliko ponavljanja.

Ocjenjivanje: Test se izvodi jednom i ocjenjuje s ocjenom 1 – 5. (Tablica 1).

Tablica 1: Postavljeni kriteriji vrednovanja kriterijske varijable Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava

OCJENA	OPIS IZVOĐENJA TESTA MOTORIČKOG ZNANJA
5 (odličan)	<i>Ispitanik bez pogrešaka izvodi pravilno, precizno i čisto odbijanje dobro se postavlja pod loptu i ima pravilno držanje tijela, rad nogu, ruku i prstiju</i>
4 (vrlo dobar)	<i>ima krute prste pri odbijanju, pa se prilikom odbijanja čuje nečist udarac po lopti</i>
3 (dobar)	<i>rad nogu i ruku je krut i odsječen prsti su ukočeni, te se zbog slabe amortizacije čuje udarac po lopti</i>
2 (dovoljan)	<i>netočno se postavlja pod loptu prsti su ukočeni, kao i pokreti cijelog tijela loptu odbija jako ukočeno ili s previše ukočenim prstima</i>
1 (nedovoljan)	<i>netočno se postavlja pod loptu netočno odbija loptu „nosi je“ loptu odbija dlanovima, gura je</i>

*loptu odbija dvojnim udarcem
ima ukočena koljena
dočekuje loptu ukočenim ili previše savijenim rukama
nema nikakvu kontrolu nad loptom*

Za dobivanje pokazatelja o povezanosti između prediktorskog skupa varijabli motoričkih sposobnosti i kriterijske varijable motoričkog znanja *Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava* primijenjena je multipla regresijska analiza, a u sklopu koje su izračunati: koeficijent multiple korelacije (R), koeficijent determinacije (R^2), standardnu pogrešku prognoze (σ_e), vrijednost F-testa (F), standardizirani regresijski koeficijent (β), koeficijent linearne korelacije prediktorske varijable (r), vrijednost t-testa (t) i razinu značajnosti (p) Za analizu dobivenih podataka korišten je softverski paket Statistica for Windows 13.3.

REZULTATI

Tablica 2. Multipla regresijska analiza; kriterijska varijabla – *Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava*, prediktorski skup – motoričke varijable

R = 0,58 R² = 0,33 σ_e = 0,80 F = 2,96 p = 0,00				
Varijabla	β	r	t	p
MRPOL	-0,34	-0,24	-2,72	0,01
MKOSP	0,04	0,03	0,34	0,73
MAKUS	-0,04	-0,03	-0,37	0,71
MBU10	-0,08	-0,07	-0,74	0,46
MBU1Z	-0,08	-0,07	-0,80	0,43
MBU2Z	0,04	0,04	0,44	0,66
MFISK	-0,00	-0,00	-0,03	0,98
MFPRR	0,16	0,15	1,73	0,09
MFBRŠ	-0,41	-0,34	-3,98	0,00
MBTAP	-0,11	-0,09	-1,02	0,31
MBTAN	0,01	0,01	0,06	0,95
MBTAZ	0,18	0,12	1,34	0,18
MESDM	0,09	0,07	0,76	0,45
MEBML	0,05	0,05	0,54	0,59
ME20V	-0,19	-0,15	-1,74	0,08
MSVIS	0,04	0,03	0,33	0,74
MSHIL	0,12	0,11	1,26	0,21

MSIZP	-0,11	-0,10	-1,15	0,25
MRDTS	0,04	0,03	0,33	0,74
MRSNK	0,13	0,12	1,35	0,18
MRPLČ	-0,30	-0,23	-2,61	0,01

Legenda: R (koeficijent multiple korelacije); R^2 (koeficijent determinacije); σ_e (standardna pogreška prognoze); F (vrijednost F -testa); β (standardizirani regresijski koeficijent); r (koeficijent linearne korelacije prediktorske varijable i kriterija); t (vrijednost t -testa); p (razina značajnosti); MRPOL (Poligon natraške); MKOSP (Okretnost s palicom); MAKUS (Koraci u stranu); MBUIO (Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima); MBUIZ (Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima); MBU2Z (Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima); MFISK (Iskret); MFPRR (Pretklon raznožno); MFBRŠ (Bočni raskorak); MBTAP (Taping rukom); MBTAN (Taping nogom); MBTAZ (Taping nogama o zid); MESDM (Skok udalj s mjesta); MEBML (Bacanje medicinke iz ležanja na leđima); ME20V (Trčanje 20 m iz visokog starta); MSVIS (Izdržaj u visu zglobom); MSHIL (Horizontalni izdržaj na leđima); MSIZP (Izdržaj u polučučnju); MRDTS (Podizanje trupa); MRSNK (Sklekovi na koljenima); MRPLČ (Polučučnjevi).

Nalazi multiple regresijske analize (Tablica 2) ukazali su na značajnu količinu povezanosti prediktorskog skupa motoričkih varijabli s kriterijskom varijablom *Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava*. Koeficijent multiple korelacije ($R = 0,58$) ukazuje kako je značajan dio varijabiliteta kriterija moguće objasniti utjecajem prediktorskog skupa varijabli. Statistička značajnost regresijskog modela potvrđena je rezultatima primijenjenog F -testa ($F = 2,96$; $p = 0,00$). Koeficijent determinacije ($R^2 = 0,33$) ukazuje da je kriterijsku varijablu moguće objasniti s 33% varijance prediktorskog skupa varijabli. Vrijednost standardne pogreške prognoze ($\sigma_e = 0,80$), kao pokazatelja standardne devijacije raspršenosti izmjerenih rezultata oko pravca regresije, ne ukazuje na zadovoljavajući stupanj reprezentativnosti regresijskog modela.

U analizi parcijalnog doprinosa pojedinih prediktorskih varijabli u definiranju kriterija uočljiva je značajna povezanost kod triju varijabli. Najviše vrijednosti regresijskog koeficijenta pokazuje varijabla *Bočni raskorak* (MFBRŠ) ($\beta = -0,41$) uz vrijednost koeficijenta parcijalne korelacije od $-0,34$ ($r = -0,34$). Statističku značajnost potvrdili su nalazi primijenjenog t -testa ($t = 3,98$; $p = 0,00$). Varijabla *Poligon natraške* (MRPOL) druga je prediktorska varijabla po značajnosti doprinosa u definiranju kriterija s regresijskim koeficijentom od ($\beta = -0,34$) i koeficijentom parcijalne korelacije s kriterijem od $-0,24$ ($r = 0,24$), a što je potvrđeno primjenom t -testa ($t = -2,72$; $p = 0,01$). Treća i posljednja prediktorska varijabla po značajnosti prognoze u definiranju kriterija je varijabla *Polučučnjevi* (MRPLČ) čiji regresijski koeficijent pokazuje vrijednost od $-0,30$ ($\beta = 0,30$), a koeficijent parcijalne korelacije s kriterijskom varijablom od $-0,23$ ($r = -0,23$). Statističku značajnost za navedenu varijablu potvrdili su rezultati primijenjenog t -testa ($t = -2,61$; $p = 0,01$).

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Rezultati multiple regresijske analize u manifestnom prostoru pokazali su statistički značajnu korelaciju prediktorskog skupa varijabli motoričkih sposobnosti i kriterijske varijable *Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava*. Regresija kriterijske varijable ukazala je kako

prediktorske varijable motoričkih sposobnosti *Bočni raskorak* (MFBR), *Poligon natraške* (MRPOL) i *Polučučnjevi* (MRPLČ) imaju statistički značajan doprinos u prognozi uspješnosti u vršnom odbijanju iz srednjeg odbojkaškog stava. Najviši regresijski koeficijent i parcijalnu korelaciju u definiranju kriterija pokazuje varijabla motoričkih sposobnosti *Bočni raskorak*, odnosno test koji hipotetski mjeri fleksibilnost zdjeličnog pojasa i nogu, a što je s obzirom na izvođenje vršnog odbijanja zahtijevalo, osim koordinacije i repetitivne snage zdjeličnog pojasa i nogu, također i intencionalnu mogućnost da se učenik pravovremeno postavi „pod loptu“ i time doprinese maksimalnoj efikasnosti izvođenja ovog zadatka.

Zaključno, istraživanje koje provedeno na 152 dječaka učenika petih razreda osnovnih škola u Splitu, Republika Hrvatska, pokazuje da se značajnu količinu varijance kriterijske varijable *Vršno odbijanje iz srednjeg odbojkaškog stava* može pripisati utjecaju prediktorskog skupa primijenjenih motoričkih varijabli. Rezultati multiple regresijske analize u ovom istraživanju pokazuju koje su motoričke sposobnosti i kolikog značaja za efikasno izvođenje testa primijenjenog motoričkog znanja kod jedanaestogodišnjih učenika, a time i uloge ovog motoričkog znanja u transformaciji pojedinih motoričkih sposobnosti u cilju postizanja željenih finalnih stanja učenika u procesu planiranja, programiranja i reprogramiranja nastave Tjelesne i zdravstvene kulture. Također, rezultati ovog istraživanja ukazuju na koje motoričke sposobnosti prvenstveno treba utjecati kako bi u procesu praćenja i vrednovanja učenici postizali što bolje rezultate pri ocjenjivanju ovog motoričkog znanja, odnosno sadržaja u Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi (Vlahović, 2022).

Rezultati ovog istraživanja direktno su primjenjivi u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture kao osnova razumijevanja specifikacijskih modela pojedinih kinezioloških struktura te posljedično značajan faktor u optimalizaciji planiranja i programiranja te provedbe i vrednovanja procesa kineziološke edukacije (Vlahović, Babin, B. i Babin, J., 2016).

LITERATURA

- Babin, B., Vlahović, L., & Babin, J. (2019). Correlation between morphological characteristics and bounce from middle position involleyball in eleven-year-old female pupils. *Croatian Journal of Education*, 21(2), 437-452. doi: <https://doi.org/10.15516/cje.v21i2.2929>
- Babin, J., Bavčević, T., & Prskalo, I. (2010). Comparative analysis of the specially programmed kinesiological activity on motor area structural changes of male pupils aged 6 to 8. *Odgojne znanosti*, 12(1), 79-96.
- Bavčević, T., Vlahović, L. & Katić, R. (2008). Influence of specially programmed PE lessons on the structure of relation between morphological-motor area and basic kinesiological manifestations of 7-year-old pupils. In D. Milanović & F. Prot (Eds.), *Proceedings Book of 5th International Scientific Conference on Kinesiology - Kinesiology research trends and applications, Zagreb, 2008*, (pp. 490-494). Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
- Delaš, S. (2005). *Relacije između nekih morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti i stupnja usvojenosti motoričkih struktura iz sportske gimnastike u 6. razredu osnovne škole* (Magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet). Zagreb: Kineziološki fakultet.
- Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture – priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V., Prskalo, I., & Babin, J. (2011). *Sat tjelesne i zdravstvene kulture u primarnoj edukaciji*. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M. & Neljak, B. (1996). *Primijenjena kineziologija u školstvu - NORME*. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor.
- Gabbard, C. (1992). *Lifelong Motor Development*. Brown: Dubuque.
- Gallahue, L. D., & Ozmun, C.J. (1998). *Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults*. Boston: McGraw-Hill.

- Sanders, S. W. (1992). *Designing Preschool Movement program*. Champaign, IL: Human kinetics.
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2009). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education Journal*, 37, 319-327. doi: <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0350-z>
- Vlahović, L. (2022). Povezanost morfoloških karakteristika i motoričkog znanja „Stoj na rukama uz okomitu plohu kod jedanaestogodišnjih učenica“. *Nauke i zdravlje* 12(1), 70-79. doi: <https://doi.org/10.7251/SSH2201070V>
- Vlahović, L., BabinB., & Babin, J. (2016). Povezanost morfoloških karakteristika i motoričkih znanja kod jedanaestogodišnjih učenica. *Croatian Journal of Education*, 18(1), 137-156. doi: <https://doi.org/10.15516/cje.v18i1.1885>
- Vlahović, L. (2012). Vrednovanje motoričkih znanja kod učenika petih razreda osnovne škole. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Splitu. Kineziološki fakultet). Split: Kineziološki fakultet.

CORRELATION BETWEEN MOTOR ABILITIES AND HIGH BALL SETTING FROM THE MIDDLE VOLLEYBALL POSITION IN ELEVEN-YEAR-OLD PUPILS

Lidija Vlahović¹, Bojan Babin¹, Biljana Trajkovski²

1 University of Split, Faculty of Humanities and Social Sciences, Republic of Croatia

2 University of Rijeka, Faculty of Teachers Education, Republic of Croatia

Abstract: *The present study was conducted with the aim of determining the correlation between motor abilities and a motor skill test High ball setting from the middle volleyball position according to the primary-school Physical Education Curriculum for fifth-graders. A set of 21 tests of motor abilities and a motor skill test High ball setting from the middle volleyball position were applied on a sample of 152 students aged 11 years. The results of a regression analysis showed a statistically significant correlation between tests for the assessment of motor abilities and the motor skill test High ball setting from the middle volleyball position in pupils ($R=0.58$). The greatest partial contribution of individual motor variables in defining the significance of the regression model was made by the variables Lateral stride ($\beta=-0.41$), Backwards obstacle course ($\beta=-0.34$) and Semi-squats ($\beta=0.30$). The results of the study provided useful information on which motor abilities are the most informative for success in performing High ball setting from the middle volleyball position, and thus its role in the transformation of individual motor abilities to achieve the desired final status of pupils' anthropological characteristics in the process of planning and programming in Physical Education. In addition, they indicate which motor abilities should be respected so that in the process of monitoring and assessment, pupils achieve the best possible results when this motor task is assessed.*

Key words: *motor skills, Physical Education, monitoring and assessment, fifth-graders*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 371.3:796.01/09

Originalni naučni rad

ATTITUDES OF STUDENTS TOWARDS PHYSICAL EDUCATION IN RELATION TO PARENTS' EDUCATION

Mislav Lozovina¹, Tonči Bavčević², Draško Jurišić¹

¹University of Split, Faculty of maritime studies, Split, Croatia,

²University of Split, Faculty of Kinesiology, Split, Croatia

Abstract: Attitudes in everyday life play a significant role in human behavior and functioning. They influence our behavior both on a private and business level. They also influence the behavior of students in physical education classes in a positive and negative sense. In previous researches, one-component, two-component and three-component models were used. **PURPOSE:** The aim of this paper was to determine are there any differences between the attitudes of students towards Physical education in relation to the education level of their parents. **METHODS:** The research was conducted on 365 students of the 1st and 2nd year using the STZK36 scale to assess the attitude towards Physical education. Basic statistics of variables were calculated and Kruskal-Wallis ANOVA was performed. **RESULTS:** Students have moderately positive attitudes towards Physical education in all attitude components. Analysis of variance did not show statistically significant differences between the attitudes of the groups. **CONCLUSION:** The differences between the attitudes of students in relation to the level of their parent education were not statistically significant, so it could be concluded that the level of education of parents does not influence the formation of different opinions about Physical education.

Keywords: Physical education, students, attitudes, level of education

INTRODUCTION

Attitudes in everyday life play a significant role in human behavior and functioning. They influence on our behavior both on a private and business level. They also influence on behavior of students in Physical education (PE) classes in a positive and negative sense. One-component, two-component and three-component models were used in the researches. Two-component models, according to different authors, have different structures. In the first case, the two-component model is defined by two sub-components, affective and instrumental (Ajzen 2001). Where the affective component is explained through pleasure or discomfort, and the instrumental component through usefulness or noxiousness. In the second case, the two-component model consists of an explicit and an implicit component (Wilson, Lindesy et al. 2000). Explicit attitudes are conscious and intentional attitudes and are directly measurable, while implicit attitudes are unconscious and involuntary attitudes and are not directly measurable. According to Markuš in 2013, there are most advocates of the three-component attitude model, which consists of three components: cognitive, affective and behavioral, where cognitive is characterized by a positive or negative opinion about the object of observation. The affective component is characterized by positive or negative emotions towards the object of observation, and the behavioral component is characterized by favorable and unfavorable

behavior towards the object of observation. Through the previous researches, it can be seen that the tests of attitudes towards PE most often included respondents of adolescent age (Evangelou and Digelidis 2018, Lima, Clemente et al. 2018, Reina, Hutzler et al. 2019, Bertuol, da Silva et al. 2021, Tendinha, Alves et al. 2021). A smaller number of studies were conducted on the student population (Li, Chen et al. 2014, Sahlqvist, Rees et al. 2022). For the most part, the authors determined the differences between the attitudes towards PE in relation to the gender and age of the respondents. However, there is small number of researches in which various sociodemographic factors such as occupational status, education, area of residence, etc. are considered (Tendinha, Alves et al. 2021). It is interesting to see how and whether they also influence the formation of attitudes towards PE.

METHODS

The aim of the research and basic hypotheses

The aim of this research was to determine whether there are statistically significant differences in the attitudes of students towards PE in relation to gender. Considering the aim of the research, the following hypotheses were set: H0 - it is assumed that there is no statistically significant difference in the attitude towards Physical education in relation to parents' education, H1 - it is assumed that there is a statistically significant difference in the attitude towards Physical education in relation on parents' education.

Subject sample

The research was conducted on 365 students of the Maritime Faculty in Split, 1st and 2nd year of study. The students belonged to five different study programs Nautical Studies, Marine Engineering, Maritime Electrical Engineering and Information Technologies, Maritime Yacht and Marina Technologies, Maritime Management. Of the total number of respondents, 265 were male and 100 female. The test was conducted at the beginning of the PE class for 45 minutes. The instructions were explained to the students in detail before the start.

Variable sample

In this research, the attitude measurement scale STZK36 constructed by Markuš in 2013 was used to examine attitudes. The scale contains particles that include three different components of attitude: cognitive, affective and behavioral. The cognitive component consists of beliefs about the object of the attitude, defined as a positive or negative opinion of the student about PE. The affective component contains emotions and feelings triggered by the attitude object defined as a positive or negative feeling that students generally have towards PE. The behavioral component includes actions directed towards the object of the attitude, defined as favorable and unfavorable behavior of students related to PE. The scale consists of 36 statements describing cognitive (2, 3, 5, 9, 10, 13, 18, 21, 22, 23, 26, 30, 33, 35, 36), affective (1, 4, 6, 8, 12, 15, 16, 17, 20, 24, 25, 28, 29, 32, 34) and the behavioral (7, 11, 14, 19, 27, 31) component of the attitude. The scale consists of 22 positive and 14 negative statements. The negative statements are numbered 1, 3, 4, 6, 11, 15, 16, 19, 21, 23, 25, 31, 33 and 36 and must be inverted before calculating the final result. The total score on the scale is calculated as an average assessment of the answers given to each statement (Markuš 2013).

Data processing

Data processing was done with the Statistica software package version 13.0.

According to the aim of the research, the following were calculated:

- statistics of 36 attitude particles by components: arithmetic means, standard deviations, medians, minimum and maximum scores.
- Kruskal-Wallis analysis of variance (ANOVA).

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. shows the calculated statistics of all 36 attitude particles (arithmetic means, standard deviations, medians, minimum and maximum scores) in three components: cognitive, affective and behavioral for each of the four categories of parents' professional education. Lower vocational education (NSS), intermediate vocational education (SSS), higher vocational education (VSS) and high vocational education (VSS). The results undoubtedly show that students have a moderately positive attitude towards PE, considering the level of education of their parents. In the cognitive and affective component of the attitude, no significant deviation of the results between groups can be seen. It can be concluded that students have a positive opinion about PE and recognize the importance and influence it has on their health, regardless of the level of education their parents have. They are happy and satisfied when attending PE classes as well. In the behavioral component of the attitude, we see differences in the attitudes of students whose parents have a lower vocational education and intermediate vocational education in comparison to those students whose parents have a higher or high vocational education. It can be concluded that students whose parents have low or intermediate education regularly come to classes and behave positively in PE classes. Students whose parents have a higher and high education are less regular in attendance and are characterized by worse behavior in PE classes. We see similar results in some previous researches (Bertuol, da Silva et al. 2021). Adults with a higher level of education tend to be more physically active (Nunes, Luiz et al. 2015) and as such can significantly influence the development of attitudes, habits and behavior of their children. It was logical to conclude that similar results could be obtained in this research. However, this research shows the opposite, that more and highly educated parents did not have a positive influence on their children with their attitudes and behaviors, while lower and medium educated parents clearly instilled in their children more positive habits and attitudes towards physical activity and PE.

Table 1. Table of central and dispersive parameters of students' attitudes towards PE in relation to parents' level of education (N-number of participants, AS-arithmetic mean, SD-standard deviation, MED-median, MIN-minimum score, MAX-maximum score)

	NSS		SSS			VSS			VSS			
	N=8		N=237			N=89			N=31			
	AS±SD	MED	MIN - MAX	AS±SD	MED	MIN - MAX	AS±SD	MED	MIN - MAX	AS±SD	MED	MIN - MAX
KOG	3,48±0,50	3,40	2,93-4,40	3,34±0,60	3,40	1,33-4,47	3,24±0,57	3,40	1,20-4,27	3,19±0,42	3,10	2,47-3,93

AFEK	3,39±0,59	3,47	2,27-4,18	3,24±0,72	3,27	1,00-4,60	3,20±0,64	3,33	1,13-4,40	3,06±0,56	3,20	1,47-4,00
BIHEV	3,15±0,64	3,08	2,17-3,83	2,90±0,78	3,00	0,83-4,50	2,92±0,69	2,83	1,17-4,50	2,81±0,75	2,83	0,83-4,50

(KOG-cognitive component of attitude, AFEK-affective component of attitude, BIHEV-behavioral component of attitude, NSS-lower vocational education, SSS-intermediate vocational education, VŠS-higher vocational education, VSS-high vocational education)

Table 2. shows the results of the Kruskal-Wallis analysis of variance (ANOVA). It is evident from the results that there are no statistically significant differences in the attitudes of students towards PE in relation to the level of education of the parents in any of the observed components of the attitude. So, although certain differences in attitude components were observed, they are not statistically significant, so we will reject hypothesis H1 and accept hypothesis H0 and conclude that there is no statistically significant difference in the attitude of students towards PE in relation to parents' education.

Table 2. Results of Kruskal-Wallis ANOVA

	H	p
KOG	3.615.673	0.3061
AFEK	2.797.830	0.4239
BIHEV	1.438.744	0.6965

(KOG- cognitive component of attitude, AFEK- affective component of attitude, BIHEV- behavioral component of attitude)

CONCLUSION

The aim of this research was to determine whether there are statistically significant differences in students' attitudes towards PE in relation to the level of education of their parents. The research was conducted on 365, first and second year, students of the Maritime Faculty in Split. The sample consisted of 265 male and 100 female students. The STZK36 scale for measuring attitudes was used in the research, which is based on a three-component attitude model that contains a cognitive, affective and behavioral component. Statistics of all particles were calculated and Kruskal-Wallis ANOVA was applied. The conclusions reached after a detailed analysis of the data are that students have a moderately positive attitude towards PE considering the level of education of their parents. The difference was observed in the behavioral component of the attitude, while no differences were observed in the cognitive and affective components. In the behavioral component of the attitude, we see differences in the attitudes of students whose parents have a lower vocational education and intermediate vocational education in comparison to those students whose parents have a higher or high vocational education. Students of the Maritime Faculty in Split have a positive opinion about PE and recognize the importance and influence it has on their health, regardless of the level of education their parents have. They are happy and satisfied when attending PE classes as well. Students whose parents have a low or intermediate education regularly come and behave

positively in PE classes, while students whose parents have a higher or high education are less regular in attendance and are characterized by worse behavior in PE classes. Although the mentioned differences exist, it is undeniable that they are not statistically significant at the 0.05 level of significance, and hypothesis H1 was rejected. Hypothesis H0 was accepted, which states that there are no statistically significant differences in students' attitudes towards PE in relation to the level of education of their parents. Although some researches indicate that adults with a higher level of education have tendency to be more physically active (Nunes, Luiz et al. 2015) and thus influence the attitudes, habits and behaviors of children in this case, such results were not found but the opposite.

REFERENCES

- Ajzen, I. (2001.), Nature and operation of attitudes. *Annual reviews of psychology*, 52, 27- 58.
- Markuš, D. (2013). Konstrukcija i evaluacija instrumenta za procjenu stava srednjoškolaca prema tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. *Napredak*, 154. (3), 363-399.
- Bertuol, C., et al. (2021). "Psychosocial aspects of physical activity: Data on brazilian adolescents." *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 27(1): 84-89.
- Evangelou, E. and N. Digelidis (2018). "Students' attitudes and predispositions toward physical education in greece." *Journal of Physical Education and Sport* 18(3): 1624-1631.
- Li, F., et al. (2014). "University students' attitudes toward physical education teaching." *Journal of Teaching in Physical Education* 33(2): 186-212.
- Lima, R. F., et al. (2018). "Attitudes toward physical education in Portuguese schools: Middle and high school students." *Human Movement* 19(4): 64-70.
- Nunes, A., et al. (2015). "Domains of physical activity and education in São Paulo, Brazil: A serial cross-sectional study in 2003 and 2008." *Cadernos de saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública* 31: 1743-1755.
- Reina, R., et al. (2019). "Student attitudes toward inclusion in physical education: The impact of ability beliefs, gender, and previous experiences." *Adapted Physical Activity Quarterly* 36(1): 132-149.
- Sahlqvist, S., et al. (2022). "Physical activity knowledge, attitudes and behaviours of pre-clinical medical students attending an Australian university." *BMC Medical Education* 22(1).
- Tendinha, R., et al. (2021). "Impact of sports education model in physical education on students' motivation: A systematic review." *Children* 8(7).
- Wilson, Lindsey i Shoole (2000). "Attitudes and Attitude Change." *21st Century Psychology: A Reference Handbook*. 2007. SAGE Publications.

STAVOVI STUDENATA PREMA TZK U ODNOSU NA OBRAZOVANJE RODITELJA

Mislav Lozovina¹, Tonči Bavčević², Draško Jurišić¹

¹Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet, Split, Hrvatska,

²Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet, Split, Hrvatska

Sažetak: Stavovi u svakodnevnom životu igraju značajnu ulogu u ljudskom ponašanju i funkcioniranju. Utječu na naše ponašanje kako na privatnom tako i na poslovnom planu. Također utječu na ponašanje studenata na nastavi TZK u pozitivnom i negativnom smislu. U istraživanjima su se koristili jednokomponentni, dvokomponentni i trokomponentni modeli. SVRHA: Cilj ovog rad bio je utvrditi postoje li razlike među stavovima studenata prema TZK u odnosu na razinu obrazovanje roditelja. METODE: Istraživanje je provedeno na 365 studenata 1. i 2. godine Pomorskog fakulteta u Splitu koristeći ljestvicu STZK36 za procjenu stava prema TZK. Izračunate su osnovne statistike varijabli te je izvršena Kruskal-Wallis ANOVA. REZULTATI: Studenti čiji su roditelji imali nisku i srednju razinu obrazovanja imaju umjereno pozitivne stavove prema TZK u

svim komponentama stava. Studenti čiji roditelji imaju višu i visoku razinu obrazovanja imaju nešto nižu vrijednost stavova u bihevioralnoj komponenti stava. Analiza varijance nije pokazala statistički značajne razlike među stavovima grupa. ZAKLJUČAK: Razlike među stavovima studenata u odnosu na razinu obrazovanja roditelja se nisu pokazale statistički značajne što bi se moglo zaključiti da razina obrazovanja roditelja ne utječe na formiranje različitog mišljenja vezano za TZK.

Ključne riječi: *Tjelesna i zdravstvena kultura, studenti, stavovi, razina obrazovanja*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 616.728:796.01/09-057.874

Originalni naučni rad

UČESTALOST DEFORMITETA STOPALA KOD UČENIKA MLADIH RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE

Gordana Glišović¹, Ana Tijanić²

¹Doktorand Pedagoškog fakulteta u Bijeljini, Bijeljina, Bosna i Hercegovina

²Osnovna škola „Dimitrije Tucović“ Kraljevo, Srbija

Apstrakt: Cilj istraživanja je utvrđivanje učestalosti deformiteta stopala kod učenika četvrtog razreda osnovne škole. Uzorak istraživanja činilo je 124 učenika osnovne škole „Dimitrije Tucović“ u Kraljevu (Republika Srbija) uzrasta 10 godina (± 6 meseci). Ispitanici su podeljeni u dva subuzorka. Prvi subuzorak su činile 62 devojčice, a drugi subuzorak 62 dečaka. Prilikom merenja statusa svoda stopala korišćen je digitalni kompjuterski podoskop (SupOrt). Statistička obrada podataka izvršena je u SPSS23 i obuhvatala je izračunavanje učestalosti deformiteta stopala, procenat zastupljenosti deformiteta stopala (%) i izračunavanje razlika između polova uz pomoć Hi kvadrat testa (χ^2 test). Rezultati dobijeni istraživanjem pokazuju da postoji visok procenat dece koja imaju deformitet stopala. Kao najdominantiji deformitet pojavljuje se četvrti stepen spuštenosti svoda stopala, koji je zabeležen kod 88.7% devojčica i 91.9% dečaka. Izdubljeno stopalo zabeleženo je kod 8.1% devojčice i 6.5% dečaka. Analizom vrednosti χ^2 testa i njegove statističke značajnosti, uočeno je da nisu prisutne statistički značajne razlike između statusa svoda stopala, ni u korist devojčica, ni u korist dečaka.

Ključne reči: deformitet stopala, osnovna škola, pes cavus, pes planus, učenici

UVOD

Skelet stopala se može podeliti na tri dela: kosti nožja (*ossa tarsi*), kosti donožja (*ossa metatarsi*) i kosti prstiju stopala (*ossa digitorum pedis*), koji takođe čine zadnji, srednji i prednji deo stopala. Kostu nožja, zadnji deo stopala, čine: *os calcaneus*, *os talus*, *os naviculare*, *os cuboideum*, *os cuneiforme medialis*, *os cuneiforme intermedialis* i *os cuneiforme lateralis*. Upravo su kosti nožja, a posebno navikularna osovin, zahvaćene deformacijom pri spuštanju stopala. Opterećenje se na stopalo prenosi preko dva fibularna i tri tibijalna luka, a rasporedom ovih svoda formira se uzdužni ili poprečni svod stopala i u zavisnosti od njih mogu nastati sledeće deformacije: *pes planus* – gubitak uzdužnog svoda stopala, *pes cavus* – povećana visina uzdužnog svoda stopala i *pes transversoplanus* – gubitak poprečnog svoda stopala. Posmatranjem aktivnih i pasivnih stabilizatora poprečnog svoda stopala može se uočiti samo pasivna stabilizacija svoda prstiju i samo aktivna stabilizacija kostiju nožja i donožja. To bi značilo da samo ligamenti *metatarsale transversum profundum* učestvuju u održavanju luka u predelu prstiju, dok su mišići *m. adductor hallucis*, *m. caput transversum*, *m. adductor hallucis*, *m. caput obliquum* aktivni stabilizatori kostiju nožja i donožja. Stabilizatori uzdužnog luka su dominantno aktivni i čine ih mišići: *m. abductor hallucis*, *m. flexor hallucis brevis*, *m.*

flexordigitorum brevis, m. quadratus plantae i m. abductor digiti minimi (Gilroy, MacPherson & Ross, 2020).

Istraživanjem učestalosti deformiteta stopala kod učenika mladih razreda osnovne škole bavio se veliki broj istraživanja (Idris, 2005; Đokić i Stojanović, 2010; Puzović et al., 2010; Đokić, Međedović i Smiljanić, 2011; Jiménez-Ormeño et al., 2013; Nikšić, 2014; Ezema, Abaraogu & Okafor, 2014; Sadeghi-Demneh et al., 2015; Vangara et al., 2016; Kharbuja & Dhungel, 2017; Vukićević et al., 2018; Bogut et al., 2019; Vukicevic, Lukic & Mimic, 2019; Mitrović & Stević, 2022; Šušnjević et al., 2022). Utvrđeno je da je jedan od glavnih faktora nastanka ravnih stopala gojaznost, kao i da se ovaj poremećaj češće javlja kod dečaka (Đokić i Stojanović, 2010; Đokić, Međedović i Smiljanić, 2011; Jiménez-Ormeño et al., 2013; Ezema, Abaraogu & Okafor, 2014; Šušnjević et al., 2022). Anđelković i saradnici (Anđelković et al., 2018) su sprovedli pregled dosadašnjih istraživanja, kojim je utvrđeno da sa porastom starosti opada prevalencija ravnih stopala kod dece. Primenom adekvatnog korektivnog tretmana možemo dovesti do smanjenja prevalencije ravnih stopala kod dece školskog uzrasta. Fizička aktivnost je veoma važna za pravilan razvoj dece ovog uzrasta, a samim tim i za smanjenje rizika od pojave ravnog stopala. Sa druge strane, istraživanja pokazuju da se deformitet izdubljenog stopala češće pojavljuje kod devojčica (Idris, 2005; Vangara et al., 2016; Kharbuja & Dhungel, 2017; Bogut et al., 2019; Mitrović & Stević, 2022). Bićanin (2018) ističe da izdubljeno stopalo, nasuprot ravnom stopalu (koje je statički deformitet), predstavlja dinamičku deformaciju koja čini posledicu narušene ravnoteže u snazi mišića potklonenice i stopala.

Veoma je važno informisati decu o značaju fizičke aktivnosti, koja ima veliki uticaj na zdrav način života mladih doprinoseći razvoju i održavanju ljudskih sposobnosti tokom života. Fizička aktivnost igra veliku ulogu u postizanju optimalnog zdravstvenog stanja, a istovremeno utiče na smanjenje rizika od nastanka raznih bolesti, zbog čega je važno stvoriti naviku za svakodnevno fizičko vežbanje u mlađem školskom uzrastu (Živković, 2009).

Cilj istraživanja je utvrđivanje učestalosti deformiteta stopala kod učenika četvrtog razreda osnovne škole.

METOD RADA

Transferzalnim istraživanjem obuhvaćeno je 124 ispitanika podeljenih u dva subuzorka. Jedan subuzorak činile su devojčice (n=62), dok je drugi subuzorak sačinjen od dečaka (n=62). Istraživanje je sprovedeno u novembru 2022. godine. U trenutku merenja, sva deca su pohađala četvrti razred osnovne škole „Dimitrije Tucović” iz Kraljeva (Republika Srbija). Prilikom merenja statusa svoda stopala korišćen je digitalni kompjuterski podoskop (SupOrt), koji se smatra najsavremenijom kompjuterskom metodom za detekciju deformiteta stopala. U skladu sa Helsinškom deklaracijom za biomedicinska istraživanja (Declaration of Helsinki, 2013), od strane svih roditelja analizirane dece izvršeno je potpisivanje pisane saglasnosti za istraživanje. Statistička obrada podataka izvršena je u SPSS23 i obuhvatala je izračunavanje učestalosti deformiteta stopala, procenat zastupljenosti deformiteta stopala (%), i izračunavanje razlika između polova uz pomoć Hi kvadrat testa (χ^2 test).

REZULTATI

Kako se može videti u tabeli 1, celokupan uzrak varijabli, u skladu sa utvrđenim deformitetima, sačinjen je od: uzdubljenog stopala (*pes cavus* – PC) i ravnog stopala (*pes planus* – PP), podeljenog u četiri stepena u skladu sa težinom deformiteta, od najlakšeg prema najtežem: PP1 – *pes planus* 1, PP2 – *pes planus* 2, PP3 – *pes planus* 3 i PP4 – *pes planus* 4. Četiri stepena deformiteta ravnog stopala nazvana su tipom deformiteta. Stopalo koje nije imalo deformitet označeno je sa PN – *pes normalis*, i predstavljalo je rezultate dece čija stopala nisu imala deformitet.

Posmatranjem rezultata prikazanih u tabeli 1 moguće je zaključiti da postoji veliki procenat dece koja imaju deformitet stopala među devojkicama i dečacima. Uočava se da postoji samo jedna (1.6%) devojčica koja ima stopala bez deformiteta. Prvi stepen spuštenosti svoda stopala nema nijedno dete. Drugi stepen spuštenosti svoda stopala zabeležen je kod jednog (1.6%) dečaka. Treći stepen spuštenosti svoda stopala zabeležen je kod jedne (1.6%) devojčice. Četvrti stepen spuštenosti svoda stopala zabeležen je kod 55 (88.7%) devojčica i 57 (91.9%) dečaka. Izdubljeno stopalo zabeleženo je kod 4 (8.1%) devojčice i 5 (6.5%) dečaka. Analizom vrednosti χ^2 testa i njegove statističke značajnosti, uočeno je da nisu prisutne statistički značajne razlike između statusa svoda stopala, ni u korist devojčica, ni u korist dečaka. Analiziranjem pojedinačnih vrednosti moguće je primetiti da su vrednosti za devojčice i dečake gotovo podjednake, što se zapaža običnom inspekcijom vrednosti za oba pola.

Tabela 1. Kontingencijska tabela statusa svoda stopala dečaka i devojčica

Varijable	devojčice	%	dečaci	%
PN	1	1.6	0	0
PP1	0	0	0	0
PP2	0	0	1	1,6
PP3	1	1.6	0	0
PP4	55	88.7	57	91.9
PC	5	8.1	4	6.5

$$\chi^2 = 3.147; p = .534; df = 4$$

Legenda: n – Broj ispitanika; % - Procenat od ukupnog broja ispitanika; PN – *Pes normalis*; PP1 – *Pes planus* 1 stepen; PP2 – *Pes planus* 2 stepen; PP3 – *Pes planus* 3 stepen; PP4 – *Pes planus* 4 stepen; PC – *Pes cavus*

DISKUSIJA

Anatomija ljudskog stopala svoju adaptaciju duguje dvonožnoj lokomociji. Podrška i propulzija su dve glavne aktivnosti stopala koje su moguće zbog segmentne prirode stopala. Koštana arhitektura doprinosi svodovima stopala. Očekuje se da će kontinuirani stres na stopalu tokom detinjstva dovesti do promena u razvoju morfologije kostiju. *Pes planus* i *pes cavus* su dva glavna deformiteta stopala koji uključuju medijalni uzdužni luk (Vangara & Puri, 2016).

U skladu sa dobijenim rezultatima moguće je zaključiti da ravno stopalo predstavlja izrazito prisutan poremećaj kod dece mlađeg školskog uzrasta u Kraljevu, ali da nisu zapažene statistički značajne razlike između prisutnosti spuštenih svodova stopala u odnosu na pol. Rezultati koji su dobijeni u suprotnosti su sa rezultatima istraživanja koja naglašavaju da se poremećaj ravnog stopala češće javlja kod dečaka (Đokić i Stojanović, 2010; Puzović et al., 2010; Đokić, Međedović i Smiljanić, 2011; Jiménez-Ormeño et al., 2013; Ezema, Abaraogu & Okafor, 2014; Šušnjević et al., 2022). Dobijeni rezultati odgovaraju rezultatima istraživanja koja pokazuju visok procenat zastupljenosti ravnog stopala među decom mlađeg školskog uzrasta, uz isticanje da pol nema statistički značajan uticaj na prevalencu deformiteta ravnog stopala (Puzović et al., 2010; Sadeghi-Demneh et al., 2015; Vukicevic, Lukic & Mimic, 2019). Ravno stopalo kod dece je često dinamična i popravljiva depresija svoda stopala tokom nošenja težine, poznata i kao fleksibilno ravno stopalo. Fleksibilno ravno stopalo se smatra fiziološkom devijacijom pre nego poremećajem (Garcia-Rodriguez et al., 1999; Ezema, Abaraogu & Okafor, 2014), a svod stopala se razvija zajedno sa telesnim rastom kod dece (Rose, Welton & Marshall, 1985). Međutim, neka deca sa ravnim stopalima možda neće razviti dobar svod stopala u zrelosti skeleta, dok je u nekim istraživanjima prijavljena lošija fizička spremnost kod dece sa ravnim stopalima (Kaufman et al., 1999; Lin et al., 2001; Lin et al., 2006). Istraživanja su takođe pokazala da je kod dece urbane sredine prisutna veća učestalost deformiteta ravnog stopala nego kod dece ruralne sredine (Cetin et al., 2011; Yin et al., 2018).

Izdubljeno stopalo zabeleženo je kod priližno sedmine učenika, odnosno kod 8.1% devojčice i 6.5% dečaka. Rezultati koji su dobijeni u suprotnosti su sa rezultatima istraživanja koja naglašavaju da se deformitet izdubljenog stopala češće javlja kod devojčica (Idris, 2005; Vangara et al., 2016; Kharbujia & Dhungel, 2017; Bogut et al., 2019; Mitrović & Stević, 2022). Primećeno je smanjenje, iako ne statistički značajno, deformiteta stopala tokom odrastanja od 1. do 4. razreda osnovne škole i kod dečaka i kod devojčica (Bogut et al., 2019). Istraživanja su takođe pokazala da je kod dece urbane sredine prisutna veća učestalost deformiteta izdubljenog stopala nego kod dece ruralne sredine (Woaniacka et al., 2011).

Fizioterapija i kinezioterapija su aktuelne u prisustvu pandemije bolesti današnjice, kao što su: deformiteti skeleta, kardiovaskularne, degenerativne bolesti, hormonalne i dr. To rezultira manjim fizičkim opterećenjem dečijih aktivnosti usled rasta i razvoja njihovog tela – u poslednje vreme su ortopedski deformiteti prisutni u veoma visokom procentu. Analiza različitih zdravstvenih pregleda u zemljama Balkana i Evrope pokazala je porast malformacija među učenicima. Razlozi za ovakvo stanje uprkos hipokinezi su i pogrešna ishrana, dugo sedenje ispred televizora, kompjutera, nepravilno sedenje, stvaranje pogrešnih stereotipnih modela držanja, kao i zamena spavanja tokom noći spavanjem preko dana. Najveći problem za ovu situaciju su gusto naseljena urbana područja u kojima je fizička aktivnost svedena na nulu. Ako je ikada čovek mentalno obavljao 1% svojih aktivnosti preživljavanja, a ostatak se prebacivao kroz lični fizički napor i gravitirao do 100%, fizički napor je danas u urbanim sredinama obrnut, tako da fizički napor gravitira ka 0%, a intelektualni do 100%. Takvo stanje hipokinezije jedan je od razloga za ogroman procenat malformacija skeletnih mišića (Stardelova et al., 2013).

ZAKLJUČAK

Zahtev većeg državnog ulaganja u prevenciju posturalnih deformiteta je potreba i neophodnost XXI veka. U situaciji prisutnosti značajne učestalosti deformiteta stopala kod

dece, Fakulteti za fizičko vaspitanje trebali bi pred državne organe izneti poseban program za prevenciju skeletno-mišićnih deformacija i preventivno zaustavljanje funkcionalno-motoričkih smetnji, kroz povećanje broja časova fizičkog vaspitanja na najmanje tri časa sedmično počev od prvog razreda. Naime, potrebno je povećanje kvaliteta nastave fizičkog vaspitanja i kontrolisanje fizičkog razvoja učenika i praćenje od strane nastavnika.

Na samom kraju, važno je naglasiti da se sprovedeno istraživanje odlikuje određenim ograničenjima. Prvenstveno u pogledu veličine uzorka. Naime, postoji mogućnost dobijanja drugačijih rezultata u slučaju većeg uzorka. Drugo ograničenje odnosi se na životnu sredinu učenika. Postoji mogućnost dobijanja drugačijih rezultata u slučaju istraživanja sprovedenog u ruralnoj sredini. Uprkos ograničenjima, ovo istraživanje predstavljaće osnovu za dalja istraživanja deformiteta stopala kod učenika mlađih razreda osnovne škole. U narednim istraživanjima utvrdiće se uticaj starosti, telesne mase i životne sredine na prevalenciju deformiteta stopala.

LITERATURA

- Andelković, I., Karaleić, S., Milenković, V., Lilić, L., Mekić, B., & Stefanović, R. (2018). The factors which influence the occurrence and prevalence of flat feet among preschool children. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 399-410.
- Bićanin, P. (2018). *Efekti programiranog fitnes vežbanja na telesnu kompoziciju i posturalni status dece predškolskog uzrasta (doktorska disertacija)*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Bogut, I., Popović, Ž., Tomac, Z., Matijević, V., & Radmilović, G. (2019). Prevalence of foot deformities in young schoolchildren in Slavonia. *Acta Clinica Croatica*, 58(2), 288-294.
- Cetin, A., Sevil, S., Karaoglu, L., & Yucekaya, B. (2011). Prevalence of flat foot among elementary school students, in rural and urban areas and at suburbs in Anatolia. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 21, 327-331.
- Dokić, Z., i Stojanović, M. (2010). Morfološke karakteristike i posturalni status dece od 9 do 12 godina na području Sremske Mitrovice. *Opšta medicina*, 16(2), 41-49.
- Dokić, Z., Međedović, B., i Smiljanić, J. (2011). Stanje uhranjenosti, posturalni status i kvalitet sprovođenja nastave fizičkog vaspitanja u osnovnim školama. *TIMS Acta*, 5, 10-19.
- Garcia-Rodriguez, A., Martin-Jiménez, F., Carnero-Varo, M., Gómez-Gracia, E., Gómez-Aracena, J., & Fernández-Crehuet, J. (1999). Flexible flat feet in children: a real problem?. *Pediatrics*, 103(6), e84-e84.
- Gilroy, A. M., MacPherson B. R., & Ross, L. M. (2020). *Anatomski atlas*. Zagreb: Medicinska naklada.
- Ezema, C.I., Abaraogu, U.O., & Okafor, G.O. (2014). Flat foot and associated factors among primary school children: A cross-sectional study. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 32, 13-20.
- Idris, F. H. (2005). The growth of foot arches and influencing factors. *Paediatrica Indonesiana*, 45(3), 111-117.
- Jiménez-Ormeño, E., Aguado, X., Delgado-Abellán, L., Mecerreyes, L., & Alegre, L.M. (2013). Foot morphology in normal-weight, overweight, and obese schoolchildren. *European Journal of Pediatrics*, 172(5), 645-652.
- Kaufman, K. R., Brodine, S. K., Shaffer, R. A., Johnson, C. W., & Cullison, T. R. (1999). The effect of foot structure and range of motion on musculoskeletal overuse injuries. *The American journal of sports medicine*, 27(5), 585-593.
- Kharbujia, R., & Dhungel, S. (2017). Prevalence Of Pes Cavus And Pes Planus Among School Going Children Of Bhaktapur District, Nepal. *Nepal Med Coll J*, 19(1), 9-12.
- Lin, C. J., Lai, K. A., Kuan, T. S., & Chou, Y. L. (2001). Correlating factors and clinical significance of flexible flatfoot in preschool children. *Journal of pediatric orthopaedics*, 21(3), 378-382.
- Lin, C. H., Lee, H. Y., Chen, J. J. J., Lee, H. M., & Kuo, M. D. (2005). Development of a quantitative assessment system for correlation analysis of footprint parameters to postural control in children. *Physiological measurement*, 27(2), 119.

- Mitrović, N., & Stević, D. (2022). Prevalence of foot deformity in primary school children. *Knowledge – International Journal*, 54(4), 655-659.
- Nikšić, E. (2014). Učestalost deformiteta stopala kod učenika razredne nastave u odnosu na pol. *Sedmi međunarodni simpozijum Sport i zdravlje*, Vlašić, Bosna i Hercegovina.
- Puzović, V., Đorđević, D., Karaleić, S., Obrenović, M., Medić, V., & Jakovljević, V. (2010). Prevalenca ravnog stopala kod dece od 7-11 godina. *PONS Medical Journal*, 7(3), 98, 102.
- Rose, G. K., Welton, E. A., & Marshall, T. (1985). The diagnosis of flat foot in the child. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 67(1), 71-78.
- Sadeghi-Demneh, E., Jafarian, F., Melvin, J. M., Azadinia, F., Shamsi, F., & Jafarpishe, M. (2015). Flatfoot in school-age children: prevalence and associated factors. *Foot & ankle specialist*, 8(3), 186-193.
- Stardelova, M. K., Conkova, D. K., Krstevska, V., Panovska, N., Alili, S., & Dzhambazovski, A. (2013). Kinesiology in function of the skeletal-muscle deformation prevention at school age. *Journal of Process Management. New Technologies*, 1(1), 78-81.
- Šušnjević, S., Milijašević, D., Marić, D., Nićiforović-Šurković, O., Mijatović-Jovanović, V., & Ukropina, S. (2022). Association between flat foot prevalence and nutritional status in schoolchildren. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*, 150(1-2), 59-63.
- Vangara, S. V., Gopichand, P. V., Bedi, M., & Puri, N. (2016). Effect of barefoot walking on foot arch structure in Tribal children. *Asian Journal of Medical Sciences*, 7(5), 108-116.
- Vukićević, V., Čokorilo, D., Lukić, N., Miličković, V., & Bjelica, M. (2018). The presence of postural disorders in children of the younger school age. *Timočki medicinski glasnik*, 43(3), 100-107.
- Vukicevic, V., Lukic, N., & Mimic, J. (2019). Postural disorders of the lower extremities in children of the younger school age. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 3(1), 19-22.
- Woaniacka, R., Bac, A., Kasprzykowska, K., Czechowska, D., Golec, J., Szczygiea, E., ... & Sosin, P. (2011). The evaluation of feet forms (shapes) in primary school children at 7-12 age. *Journal of Orthopaedics Trauma Surgery and Related Research*, 6(3).
- Yin, J., Zhao, H., Zhuang, G., Liang, X., Hu, X., Zhu, Y., ... & Cao, Y. (2018). Flexible flatfoot of 6–13-year-old children: A cross-sectional study. *Journal of Orthopaedic Science*, 23(3), 552-556.
- Živković, D. (2009). *Osnove kinezologije sa elementima kliničke kinezologije*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

FREQUENCY OF FOOT DEFORMITY IN PRIMARY SCHOOL PUPILS

Gordana Glišović¹, Ana Tijanić²

¹ PhD student at the Faculty of Education in Bijeljina, Bijeljina, Bosnia and Herzegovina

² Elementar school, Kraljevo, Serbia

Abstract: The aim of the research is to determine the frequency of foot deformities in fourth-grade elementary school pupils. The research sample consisted of 124 pupils of the "Dimitrije Tucović" elementary school in Kraljevo (Republic of Serbia) aged 10 years (± 6 months). The respondents were divided into two subsamples. The first subsample consisted of 62 girls, and the second subsample consisted of 62 boys. Digital computer podoscope (SupOrt) was used for measuring the status of the arch of the feet. Statistical data processing was performed in SPSS23 and included the calculation of the frequency of foot deformities, the percentage of foot deformities (%) and the calculation of differences between the sexes with the help of the Chi square test (χ^2 test). The results of the research show that there is a high percentage of children who have foot deformities. As the most dominant deformity, the fourth degree of lowered arch of the foot appears, which was recorded in 88.7% of girls and 91.9% of boys. Hollow foot were recorded in 8.1% of girls and 6.5% of boys. By analyzing the value of the χ^2 test and its statistical significance, it was observed that there are no statistically significant differences between the foot arch status, neither in favor of girls, nor in favor of boys.

Keywords: foot deformities, elementary school, pes cavus, pes planus, pupils



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.01/09-053.6

Originalni naučni rad

RELATION OF COGNITIVE ABILITIES AND AGILITY IN EARLY PUBESCENT BOYS AND GIRLS

Vladimir Pavlinović¹, Nikola Foretić¹, Dario Vrdoljak¹, Tea Galić², Frane Mihanović³

¹Faculty of Kinesiology, University of Split, Croatia

²Department of Prosthodontics, School of Medicine, Study of Dental Medicine, University of Split, Split, Croatia

³Department of Health Sciences University of Split, Split, Croatia

Abstract: Agility is a crucial factor of success in many sports. It has reactive (RAG) and non-reactive component (CODS). CODS is more connected with power while RAG is more connected with cognitive capacities of the athlete. Apart from sport, agility is very common in everyday children physical activity. Yet, there is an evident lack of studies dealing with agility among children, specifically of its' cognitive aspect. Hence, this study aims to establish relations of cognitive abilities and agility in early pubescent boys and girls. Primary school boys (n=22) and girls (n=20), aged 14.86±0.32 years, participated in the study. Cognitive abilities of children were assessed with Stroop test. Along with basic anthropometric indices and power motor abilities (jumping and sprinting performance), agility was assessed with 20-yard test, and newly developed Triangle agility test. Results showed difference between gender in power abilities, morphology and maturity status (MO). No differences were noticed between cognitive Stroop test variables and CODS and RAG performance. It was concluded that early pubescent girls and boys use different capacities during agility performance tasks. Girls rely more on cognitive and boys more on power abilities during agility performance.

Keywords: correlations, reactive agility, elementary school, children, power

INTRODUCTION

The ability to quickly and efficiently change the speed and direction of movement is defined as agility (Hojka et al., 2016; Lazić et al., 2021). It consists of explosive movement and restoration of fast movement during dynamic balance (J. M. Sheppard & W. B. Young, 2006). Apart from the definition, agility is a complex motor ability which combines speed, power, coordination, balance, cognitive and perceptual capacities (Sekulic et al., 2014). According to previous studies, it is mainly divided into two forms: change of direction speed or pre-planned, non-reactive agility (CODS) and reactive, non-planned agility (RAG) (Gabbett & Benton, 2009; Horníková et al., 2021). CODS is dominant in situations where movement pattern is known in advance. Moreover, RAG is performed only based on stimulation from the environment and it is not pre-planned (Morrall-Yepes et al., 2022). Furthermore, it is well known that these manifestations of agility are influenced by the different factors. Precisely, perceptual and cognitive skills are crucial in RAG. Whereas, morphology and motor skills more influence CODS (J. M. Sheppard & W. B. Young, 2006).

According to previous studies, both manifestations of agility are used in sports (Ozen et al., 2020; Šimonek et al., 2016). Precisely, many sports (soccer, basketball, tennis, etc.) which are ranked highest for agility require changes of direction in response to a stimulus (e.g., movement of the ball or a player) (Zemková & Hamar, 2014). Even though, agility is one of the important skills in sports, it also showed to be of great value in other fields (Gildenhuis et al., 2013). Precisely, agility is mainly represented in the physical activities of children. Where, the majority of unstructured games and structured sports games of children are filled with agile movements (Johnstone & Ramon, 2011; Zemková & Hamar, 2014).

As above mentioned, agility is complex ability influenced by various factors. Therefore, many predictors are mentioned in previous studies (Pavlinović et al., 2022; Spasic et al., 2013). Some studies, show that agility is not related to maximum speed, acceleration, and power qualities (Markovic, 2007). However, Negra et al. (2017) showed that, male team sport athletes, agility performance, speed time, and jumping ability could represent the same motor capacity. Also, Barnes et al. (2007) concluded that countermovement jump performance had influence on agility time.

Agility is also a major aspect of children's physical activity. Most children's games involve, quick and reactive short runs, different jumps, and hops. In children games or sport situations, changes in direction may be made to either follow or dodge an opponent, or to respond to a moving ball. Furthermore, it has been suggested that agility has been considered as a crucial component for optimal performance in sport (Jeffreys, 2006). Independent of age, children's participation in sports has been linked to improved motor coordination and cognitive abilities (Mann et al., 2007). Sport performance involves a combination of motor and perceptual-cognitive skills in order to select and execute appropriate actions (Janssen & LeBlanc, 2010; Williams & Ericsson, 2005). Results of recent studies on 7-year-old male soccer players suggest that, even at an early age, cognitive control together with soccer-specific skills is associated with better performance (Lovecchio et al., 2021). Studies conducted on pubescent children show different results. Precisely, agility performance, in pubescent girls, showed to be highly related to reactive strength, and weakly related to anthropometric measures and body composition (Spasic et al., 2013). Also, pubescent boys demonstrated predictors in five different agility performances. Predictors explained between 47% and 62% of the variance, with the two-leg lateral jumps recognized as the single best predictor (Sekulic et al., 2014).

Literature review show lack of studies that dealt with cognitive aspects of agility performance in early pubescent boys and girls. Hence, this study aims to establish relations of cognitive abilities and agility in early pubescent boys and girls.

METHODS

Participants

Primary school boys (n=22) and girls (n=20), aged 14.86 ± 0.32 years, were involved in this study. The pupils all attended the same city's school (Split, Croatia). All participants were in good health, and some of them participated in after-school sports. They all routinely attended physical education sessions (PE). The requirements for participation in the test were: no obvious motor abnormalities, no health-related difficulties (as determined by the school's medical staff), no locomotor injury in the two weeks before to testing, and regular involvement in physical activity. Eight participants were excluded from the study as a result of meeting the

exclusion criteria, which included recent musculoskeletal disorders, illness during the last two weeks, the prevalence of discomfort right now, and/or a general feeling of weakness.

The Ethical Board of the Faculty of Kinesiology University of Split, Split, Croatia, administered approval for the investigation (Ethical board number: 2181-205-02-05-22-0021). The study's objectives were explained to the participants, and their guardians or parents signed a written consent form.

Measures and Procedures

Anthropometric parameters, motor abilities, and the cognitive ability “Stroop” test were included as variables in this study. For anthropometrics, measurements of the body's height - BH, seated height - SH, body mass - BM, and body fat percentage - Bfat were taken. Motor abilities were measured with were measured with subsequent tests; 10 m sprint - S10M, and 20 m sprint - S20M, broad jump - BJ, squat jump - SJ, countermovement jump - CMJ, and drop jump - DJ, triangle test of change of direction speed – TCO DS, reactive agility “Triangle” test – TRAG, and 20 Yard shuttle agility test - 20Y. The Encephal App Stroop application was used to assess cognitive functioning of the participants.

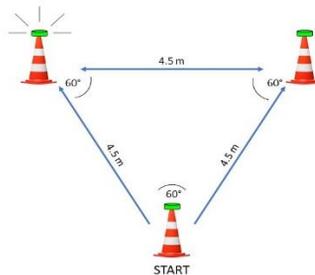
The specific outcomes at the end of the Stroop app test were total time for five correct runs in the “Off” state (OffTime) primarily assessing psychomotor ability; number of runs needed to complete the five correct “Off” runs, total time for five correct runs in the “On” state (OnTime) which is a measure of response inhibition and motor speed, as well as number of runs needed to complete the five correct “On” runs. The test of cognitive processing controlling for psychomotor speed was subtracting the OffTime from the OnTime (OnTime minus OffTime). The Stroop test is widely used to measure the ability to inhibit cognitive interference, as well as multiple cognitive functions such as attention, processing speed, cognitive flexibility and working memory.^{34, 35} The Stroop test is based on well-validated neuropsychological tasks that have been adapted to be suitable for computerized testing.³³⁻³⁶ The Stroop (EncephalApp_Stroop) application³⁷ was downloaded from the Google Play app store (EncephalApp Stroop) and used on the 7” HD C80 MeanIT tablet (MeanIT, Zagreb, Croatia). The tablet screens were used to administer the task to all subjects. Tests were performed in the quiet, bright room with separate desks, and it was performed in groups of 9 participants. Before the test, participants received a detailed explanation via PowerPoint presentation. A trained researcher was present to ensure the test was executed correctly, without any noise, and to answer any additional questions. The participants had no prior experiences in Stroop test. The task had two components: “Off” and “On” state, depending on the congruence or incongruence of the stimuli. Both components were administered after two training runs were given for each state. In the easier “Off” state, the participants viewed a neutral stimulus, hashtag signs (###) presented in red, green, or blue, one at a time and had to respond as quickly as possible by touching the matching colour of the stimulus to the colours displayed at the bottom of the screen. The colours at the bottom of the screen were randomized and not fixed to their respective positions. This continued until a total of 10 presentations which was one run and the total time taken for the run as well as the individual responses. If the participant made a mistake, pressed a wrong colour, the run stopped and had to restart again. Therefore, the number of runs required to make five correct runs also indicated the number of mistakes. The “Off” state was continued until the participant had achieved five correct runs. The “On” state is more challenging from a cognitive standpoint in that incongruent stimuli were presented in nine of the ten stimuli. In this part of the test, the participants had to accurately touch the colour of the word presented which was actually the

name of the colour in discordant colouring, for example the word “RED” was displayed in blue colour and the correct response was blue, not red. Similar to the “Off” state, there were two training runs and then continued the task till five correct runs were achieved.

BH and SH were measured using a Seca Instruments stadiometer. BM and Bfat percentage were assessed using a Tanita Pro MC-780U body composition analyzer (Tanita Corp., Tokyo, Japan), which provides a print-out of the measured body mass and calculated body fat. Information about the participants’ gender, age, and body height was inserted into the device, and the participants had to stand barefoot in an upright, stable position. The device provided body mass and used an algorithm incorporating impedance, age, and height, to estimate the percentage of the total body fat.

A Brower timing system (Salt Lake City, UT, USA) was used for the assessment of S10 and S20, which is a commonly used and previously validated system (Haugen et al., 2012). Two electronic timing gates were placed 1, 11, and 21 m from the starting line. These photocells were mounted 1 m above floor level, which is the maximal height of the manufacturer’s standard tripods. The participants ran as fast as possible for the required distance, with the self-chosen preferred leg placed on the starting marking. For the 20Y, TCODS, and TRAG agility tests, BlazePod was used (Play Coyotta Ltd., Tel Aviv, Israel). For TCODS and TRAG, three lighting pods were mounted on 50 cm cones in an equilateral triangle formation - equal sides, equal angles of 60° (Figure 1).

Figure 1. TRAG / TCODS agility test



To set the angles, a universal plastic goniometer with a 360° conveyor was used (1° accuracy, European Product). The distance between the cones was set at 4.5 m. In the TCODS test, the participants knew the scenario in advance (first trial: A–B–C, second trial: A–C–B), and after starting, they had to run from one cone to another and touch the lighting pods to turn off the lights. For the TRAG test, the participants did not have advanced knowledge of the scenario (4 different scenarios). However, all participants were tested by the same templates. The participants were instructed to begin the test with their preferred foot forward placed next to the starting cone. To start the TRAG, students should tap the first lighting pod (cone A), run to the next lighted cone, and touch the designated pod, which triggers the last cone. TRAG scenarios were applied in random order, but all participants were tested in all four scenarios.

The testing was arranged in groups of 4–5 participants, which allowed for appropriate rest intervals between the tests and trials. The rest interval was not less than 20 s between trials.

For the 20Y test, three 50 cm cones, with lighting pods on top, were positioned along a line 4.57 m (5 yd) apart. Students would start with a two-point stance after touching the middle pod to run fast as possible, 4.57 m to the left. The subjects then ran 9.14 m to touch the illuminated cone on the right and finally finished by running back, touching the middle pod.

Testing for SJ, CMJ, and DJ was conducted with the OptoGait system (Microgate, Bolzano, Italy). The software platform enables the simple storage of all performed tests and the option to recall them right away if necessary. Before the test, the participants were familiarized (the test procedure has been explained to the participants) with the procedure and had three attempts of each test. To get the best possible result, the pupils had to put out their absolute best effort.

During the BJ test, the participants stood on the starting line with their legs parallel and feet shoulder-width apart. They were instructed to bend their knees (the degree of flexion was determined by the participant) and bring their arms behind their bodies. A powerful drive was then used to propel them forward.

All measurements were performed on an indoor gymnasium with a wooden floor. Before testing, the participants completed a 10 min warm-up including jogging, skipping, lateral running drills, dynamic stretching, and light jumping. The testing protocol was the same for all participants. All of the tests were performed at the same time of day (9 to 12 a.m.) to prevent variations in the biorhythm and fitness abilities. The participants had one practice trial for familiarization with each test and performed it with self-chosen sports shoes. For the tests measured automatically by the Brower timing system, Optogait, and the Blazepod system, the same examiner assessed all participants.

STATISTICAL ANALYSIS

Statistical analysis included calculation of descriptive statistical parameters and Kolmogorov-Smirnov test for normality of distribution. Correlations between cognitive, motor and morphological variables were calculated with Pearson correlation coefficient. T-test for independent sample was used for calculation differences between girls' and boys' samples. All statistical analysis was calculated with software package Statistica ver. 13.

RESULTS AND DISCUSSION

Results of descriptive statistics calculated separately for boys and girls are shown in supplementary tables one and two, respectively. According to the Kolmogorov-Smirnov test, all variables show a normal data distribution and, therefore, were suitable for parametric statistical method calculations.

Table 1. Correlations of cognitive abilities, anthropometry, power and agility variables in boys' sample (N=22)

Variables	BH	SH	BM	Bfat	BJ	S10	S20	20Y BP	T CODS	T RAG	Opto SJ	Opto CMJ	DJH	RSI
OffT	-0.04	0.10	0.13	0.08	0.06	-0.16	-0.13	-0.12	-0.14	-0.29	0.03	-0.01	-0.05	-0.16
OnT	-0.25	-0.13	-0.10	0.06	-0.00	0.17	0.13	0.22	-0.08	0.20	-0.23	-0.25	-0.18	-0.33
Off+OnT	-0.19	-0.05	-0.02	0.08	0.03	0.05	0.04	0.10	-0.12	0.02	-0.15	-0.18	-0.14	-0.30
On-OffT	-0.28	-0.23	-0.22	0.01	-0.05	0.33	0.25	0.36	-0.00	0.46*	-0.31	-0.30	-0.18	-0.29

Legend: *PHV – OffT* - psychomotor ability, *OnT* - response inhibition and motor speed, *Off+OnT* - composition measure of psychomotor speed and response inhibition, *On-OffT* - psychomotor speed, *BH* – body height, *SH* – seated height, *BM* – body mass, *Bfat* – body fat, *BJ* – broad jump, *S10* – sprint 10m, *S20* – sprint 20m, *20Y BP* – 20 yards Blaze pod, *T CODS* – Triangle test change of direction speed, *T RAG* – Triangle test of reactive agility, *Opto SJ* – squat jump, *Opto CMJ* – countermovement jump, *DJH* – drop jump height, *RSI* – reactive strength index

Table one presents correlations between cognitive and motor abilities in boys' sample. Stroop psychomotor speed (On-Off Time) and the Triangle test of reactive agility (T RAG) are the only variables that have been found significantly correlated (0.46). It can be stated that boys with better psychomotor speed perform better reactive agility tasks. Still, no other correlations were noticed in boys' sample. Hence, we may conclude that boys in this age don't rely much on cognitive abilities while performing speed, power or agility tasks.

Table 2. Correlations of cognitive abilities, anthropometry, power and agility variables in girls' sample (N=20)

Variables	BH	SH	BM	Bfat	BJ	S10	S20	20Y BP	T CODS	T RAG	Opto SJ	Opto CMJ	DJH	RSI
OffT	-0.53*	-0.09	-0.18	-0.05	-0.20	0.05	0.17	0.32	0.21	0.26	-0.10	-0.20	-0.23	-0.27
OnT	-0.48*	-0.21	-0.29	-0.03	-0.41	0.14	0.28	0.54*	0.38	0.53*	-0.25	-0.35	-0.33	-0.40
Off+OnT	-0.53*	-0.17	-0.26	-0.04	-0.35	0.12	0.25	0.48*	0.34	0.45*	-0.20	-0.31	-0.31	-0.37
On-OffT	-0.27	-0.25	-0.28	-0.00	-0.45*	0.18	0.28	0.54*	0.40	0.58*	-0.30	-0.36	-0.31	-0.38

Legend: *PHV – OffT* - psychomotor ability, *OnT* - response inhibition and motor speed, *Off+OnT* - composition measure of psychomotor speed and response inhibition, *On-OffT* - psychomotor speed, *BH* – body height, *SH* – seated height, *BM* – body mass, *Bfat* – body fat, *BJ* – broad jump, *S10* – sprint 10m, *S20* – sprint 20m, *20Y BP* – 20 yards Blaze pod, *T CODS* – Triangle test change of direction speed, *T RAG* – Triangle test of reactive agility, *Opto SJ* – squat jump, *Opto CMJ* – countermovement jump, *DJH* – drop jump height, *RSI* – reactive strength index

Results for girls are shown in table two, where they indicate a significant correlation between *response inhibition and motor speed* (OnT), *composition measure of psychomotor speed and response inhibition* (Off+OnT), *psychomotor speed* (On-OffT) towards reactive agility test (T RAG), and pre-planned agility test (20Y). Interestingly, no significant correlation was found between *Stroop* test variables and T CODS test that should represent similar

dimension of non-planned agility as 20Y. According to testing results, girls' cognitive abilities in this age are much more related to power motor abilities than boys are. In some studies, it was noticed that, during complex motor tasks, puberty age girls rely more on cognitive factors than the boys. It has been established earlier that the cognitive aspect of functioning correlates more with the motor functioning in girls than in boys, specifically during puberty (Bala & Katić, 2009). According to Dash and Dash (1982), while performing Stroop Colour-Word Test girls are superior to boys in response-speed (Dash & Dash, 1982). Furthermore, Katić et al (2012) reported that in the 13-14 years female students, two factors of cognitive motor functioning are formed. The first one in which efficacy of motor functioning depends on the integration of explosive strength of the feet, psychomotor speed and agility, with significant involvement of cognitive abilities. The second one in which the efficacy of motor functioning depends on integration of explosive strength of the throwing type and repetitive strength of the trunk, which is somewhat cognitively conditioned. Authors conclude that greater development of coordination and psychomotor speed in older girls in comparison to younger girls contributes to manifestation of explosive strength of lower extremities, as well as the fact that all of this occurs with the parallel development of cognitive functions (Katić et al., 2012). Therefore, we may speculate the same cognitive developmental trend in our study in which girls showed significantly different maturity offset. It was higher than in boys and we can conclude that girls were more psychologically and cognitive mature than boys. This difference will also be addressed in following text where gender differences were interpreted.

Table 3. Differences between boys and girls calculated with t-test for independent samples

Variables	X±SD / M	X±SD / F	t-value	p
AGE	14.86±0.32	14.78±0.32	0.82	0.42
PHV	13.79±0.67	12.37±0.32	8.55	0.00*
MO	1.06±0.77	2.41±0.36	-7.14	0.00*
OffT	59.07±5.20	56.56±5.89	1.47	0.15
OnT	70.19±8.68	66.77±10.15	1.18	0.25
Off+OnT	129.25±12.46	123.32±15.24	1.39	0.17
On-OffT	11.12±7.03	10.21±6.58	0.43	0.67
BH	174.67±7.97	166.22±5.49	3.96	0.00*
SH	88.70±4.73	87.00±2.31	1.46	0.15
BM	67.25±14.38	57.95±9.53	2.44	0.02*
Bfat	18.41±5.42	25.11±4.59	-4.30	0.00*
BJ	181.55±24.06	169.25±23.78	1.66	0.10
S10	1.97±0.09	2.11±0.13	-4.14	0.00*
S20	3.42±0.17	3.69±0.24	-4.12	0.00*
20Y BP	4.23±0.41	4.59±0.57	-2.38	0.02*
T CODS	2.66±0.45	2.81±0.37	-1.21	0.23

T RAG	3.33±0.49	3.54±0.47	-1.38	0.17
Opto SJ	29.70±4.87	24.98±5.08	3.07	0.00*
Opto CMJ	30.66±5.69	25.33±5.16	3.17	0.00*
DJH	28.56±4.48	24.79±6.07	2.31	0.03*
RSI	1.10±0.35	0.98±0.51	0.93	0.36

Legend: *PHV* – peak height velocity, *MO* – maturity offset, *OffT* - psychomotor ability, *OnT* - response inhibition and motor speed, *Off+OnT* - composition measure of psychomotor speed and response inhibition, *On-OffT* - psychomotor speed, *BH* – body height, *SH* – seated height, *BM* – body mass, *Bfat* – body fat, *BJ* – broad jump, *S10* – sprint 10m, *S20* – sprint 20m, *20Y BP* – 20 yards Blaze pod, *T CODS* – Triangle test change of direction speed, *T RAG* – Triangle test of reactive agility, *Opto SJ* – squat jump, *Opto CMJ* – countermovement jump, *DJH* – drop jump height, *RSI* – reactive strength index

The results of T test, presented in table three, show significant difference between boys and girls in peak height velocity (PHV) and maturity offset (MO). Expectedly, as reported in previous studies, girls reach earlier peak high velocity than boys (Arede et al., 2021; Loos et al., 1997). Furthermore, there is significant difference between the samples in anthropometric variables (BH, BM, Bfat), running speed tests (S10, S20), agility (20Y BP) and explosive power (Opto SJ, Opto CMJ, DJH). Boys are taller and heavier with more muscle and less fat mass. Also, boys run faster, jump higher and perform better pre-planned agility task. These results are in the agreement with numerous previous studies (Marta et al., 2012; Martin et al., 2004; Temfemo et al., 2009). Yet, no differences were noticed in the newly developed tests for pre-planned (T CODS) and non-planned (T RAG) agility. This is controversial information since many previous studies showed significant influence of power indices on agility, specifically on its pre-planned appearance (Jeremy M Sheppard & Warren B Young, 2006). According to Sheppard and Young (2006) successful CODS performance is connected to anthropometry, leg muscle qualities, sprinting speed, concentric strength and power – all qualities in which boys are better than girls. Knowing that girls have less muscle mass and more fat mass (both factors that negatively influence agility performance) we must ask ourselves how they performed in agility test same as boys? One of the possible reasons could be faster familiarization with test pattern, better anticipation and psychomotor reaction during agility test. Although we didn't measure these qualities during agility testing it could be connected with cognitive and maturity characteristics of girl's sample.

Boys and girls didn't significantly differ in Stroop test variables also. However, in all cognitive variables girls had better mean results than boys. This information corroborates with maturity status results that showed girls to be in the higher level of maturation than the boys.

CONCLUSION

According to our study results we may hypothesize that girls and boys use different capacities during agility performance tasks. Most probably, girls rely more on cognitive aspects during agility performance than the boys. Contrary, during agility tasks boys use more power and speed capacities than the girls. As discussed earlier, girls in this age mature earlier and therefore have better developed cognitive capacities than the boys. Also, they have less

effective power qualities than the boys (anthropometry, speed and power), so they need to rely on cognitive abilities more during agility performance. This study has several limitations. Above all, small sample from which children that participated in agility saturated sports haven't been excluded. To follow up cognitive and agility development, future studies should include larger sample of pre-puberty, pubescent and post-puberty children. Results of the study could help in better understanding agility performance in early puberty and consequently improve assessment and training methods.

Acknowledgement

The support of Croatian Science Foundation (IP-2018-01-8330) is gratefully acknowledged.

REFERENCES

- Arede, J., Oliveira, I., àNgel Gomez, M.-A., & Leite, N. (2021). A multi-block multivariate analysis to explore the influence of the somatic maturation in youth basketball. *Frontiers in Psychology, 12*, 602576.
- Bala, G., & Katić, R. (2009). Sex differences in anthropometric characteristics, motor and cognitive functioning in preschool children at the time of school enrolment. *Collegium antropologicum, 33*(4), 1071-1078.
- Barnes, J. L., Schilling, B. K., Falvo, M. J., Weiss, L. W., Creasy, A. K., & Fry, A. C. (2007). Relationship of jumping and agility performance in female volleyball athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 21*(4), 1192-1196.
- Dash, J., & Dash, A. S. (1982). Cognitive developmental studies of the Stroop phenomena: Cross-sectional and longitudinal data. *Indian Psychologist.*
- Gabbett, T., & Benton, D. (2009, 2009/01/01/). Reactive agility of rugby league players. *Journal of Science and Medicine in Sport, 12*(1), 212-214. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.08.011>
- Gildenhuis, G. M., Toriola, A. L., Fourie, M., Shaw, I., Witthuhn, J., & Shaw, B. S. (2013). Evaluation of Pilates training on agility, functional mobility and cardiorespiratory fitness in elderly women and fitness. *African Journal for Physical Health Education, Recreation and Dance, 19*(2), 505-512.
- Haugen, T. A., Tønnessen, E., & Seiler, S. K. (2012). The difference is in the start: impact of timing and start procedure on sprint running performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 26*(2), 473-479.
- Hojka, V., Stastny, P., Rehak, T., Gołas, A., Mostowik, A., Zawart, M., & Musálek, M. (2016, Sep 1). A systematic review of the main factors that determine agility in sport using structural equation modeling. *J Hum Kinet, 52*, 115-123. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0199>
- Horníková, H., Jeleň, M., & Zemková, E. (2021). Determinants of Reactive Agility in Tests with Different Demands on Sensory and Motor Components in Handball Players. *Applied Sciences, 11*(14).
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International journal of behavioral nutrition and physical activity, 7*(1), 1-16.
- Jeffreys, I. (2006). Motor Learning---Applications for Agility, Part 1. *Strength & Conditioning Journal, 28*(5), 72-76.
- Johnstone, J. A., & Ramon, M. (2011). *Perceptual-motor activities for children: An evidence-based guide to building physical and cognitive skills*. Human Kinetics.
- Katić, R., Bala, G., & Barović, Z. (2012). Gender differentiations of cognitive-motor functioning in prepubertal and pubertal children. *Collegium antropologicum, 36*(2), 563-572.
- Lazić, A., Bratić, M., Stamenković, S., Andrašić, S., Stojiljković, N., & Trajković, N. (2021, Aug 30). Knee Pads Do Not Affect Physical Performance in Young Female Volleyball Players. *Children (Basel), 8*(9). <https://doi.org/10.3390/children8090748>

- Loos, R., Thomis, M., Maes, H., Beunen, G., Claessens, A., Derom, C., Legius, E., Derom, R., & Vlietinck, R. (1997). Gender-specific regional changes in genetic structure of muscularity in early adolescence. *Journal of Applied Physiology*, 82(6), 1802-1810.
- Lovecchio, N., Manes, G., Filipas, L., Giuriato, M., Torre, A. L., Iaia, F. M., & Codella, R. (2021). Screening youth soccer players by means of cognitive function and agility testing. *Perceptual and Motor Skills*, 128(6), 2710-2724.
- Mann, D. T., Williams, A. M., Ward, P., & Janelle, C. M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of sport and exercise psychology*, 29(4), 457-478.
- Markovic, G. (2007). Poor relationship between strength and power qualities and agility performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(3), 276.
- Marta, C. C., Marinho, D. A., Barbosa, T. M., Izquierdo, M., & Marques, M. C. (2012). Physical fitness differences between prepubescent boys and girls. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(7), 1756-1766.
- Martin, R. J., Dore, E., Twisk, J., van Praagh, E., Hautier, C. A., & Bedu, M. (2004). Longitudinal changes of maximal short-term peak power in girls and boys during growth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(3), 498-503.
- Morral-Yepes, M., Moras, G., Bishop, C., & Gonzalo-Skok, O. (2022). Assessing the Reliability and Validity of Agility Testing in Team Sports: A Systematic Review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(7). https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2022/07000/Assessing_the_Reliability_and_Validity_of_Agility.40.aspx
- Negra, Y., Chaabene, H., Hammami, M., Amara, S., Sammoud, S., Mkaouer, B., & Hachana, Y. (2017). Agility in young athletes: is it a different ability from speed and power? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(3), 727-735.
- Ozen, G., Atar, O., & Koc, H. (2020). The effects of a 6-week plyometric training programme on sand versus wooden parquet surfaces on the physical performance parameters of well-trained young basketball players. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 9(1), 27.
- Pavlinović, V., Spasić, M., Foretić, N., Kontić, D., & Zenić, N. (2022). Differential Influence of General Anthropometric and Motor Predictors on Pre-planned Agility in Pubescent Boys and Girls: A Multiple Regression Study. *Sport Mont*, 20, 75-81.
- Sekulic, D., Spasic, M., & Esco, M. R. (2014, Apr). Predicting agility performance with other performance variables in pubescent boys: a multiple-regression approach. *Perceptual and Motor Skills*, 118(2), 447-461. <https://doi.org/10.2466/25.10.PMS.118k16w4>
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006, Sep). Agility literature review: classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932. <https://doi.org/10.1080/02640410500457109>
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932.
- Spasic, M., Uljevic, O., Coh, M., Dzelalija, M., & Sekulic, D. (2013). Predictors of agility performance among early pubescent girls. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 480-499.
- Šimonek, J., Horička, P., & Hianik, J. (2016). Differences in pre-planned agility and reactive agility performance in sport games. *Acta Gymnica*, 46(2), 68-73.
- Temfemo, A., Hugues, J., Chardon, K., Mandengue, S.-H., & Ahmaidi, S. (2009). Relationship between vertical jumping performance and anthropometric characteristics during growth in boys and girls. *European journal of pediatrics*, 168, 457-464.
- Williams, A. M., & Ericsson, K. A. (2005). Perceptual-cognitive expertise in sport: Some considerations when applying the expert performance approach. *Human movement science*, 24(3), 283-307.
- Zemková, E., & Hamar, D. (2014). Agility performance in athletes of different sport specializations. *Acta Gymnica*, 44(3), 133-140.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.01/09:611.4

Originalni naučni rad

ALTERNATIONS IN NEUROENDOCRINE SYSTEM IN RESPONSE TO PHYSICAL EXERCISE

Ljubica Gavrilović¹, Vesna Stojiljković¹, Stanimir Stojiljković², Snežana Pejić¹, Snežana B. Pajović¹

¹Department of Molecular Biology and Endocrinology, "Vinča" Institute of Nuclear Sciences, National Institute of the Republic of Serbia, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

²University of Belgrade - Faculty of Sport and Physical Education, Belgrade, Serbia

Abstract: In recent years physical activity has been used for therapeutic and preventive purposes in a series of diseases including depression, diabetes, obesity, and cardiovascular diseases. Exercise is a physical stress that causes an imbalance in the sympatho-adrenomedullary system (SAMS) and sympathetic nervous system (SNS). For this reason, the secretion of stress hormones and neurotransmitters is necessary to restore the balance of these systems. Catecholamines are important mediators of stress response. This study tested the effect of 8-week endurance training programs (running 3 times per week, duration between 30 and 60 minutes, in the intensity zone between ventilatory thresholds 1 and 2) in 42 male students of Faculty of Sport and Physical Education on the plasma level of catecholamine. Blood was sampled from young healthy men before and after the running program. Plasma adrenaline (A) and noradrenaline (NA) concentrations were determined using 3-CAT Research ELISA kits. The 8-week endurance training program decreased the level of A by 37% and increased the level of NA by 95% in the range of reference values and made organism more prepared for the new challenge. In addition, after the 8 weeks of endurance running program maximal oxygen uptake (VO₂max) increased by 17% in comparison with the initial values.

Based on these findings, it may be concluded that 8 weeks of endurance training, 3 running times per week, duration between 30 and 60 minutes, may be effectively used to the fine-tuning homeostasis of the neuroendocrine system, which can be useful for preventing diseases caused by stress.

Key Words: endurance training, adrenaline, noradrenaline, blood, male students

INTRODUCTION

Regular exercise has a beneficial impact on numerous diseases, including depression (Craft & Perna 2004), obesity (Dietrich & Hellerbrand, 2014), and cardiovascular (Liu & Lu 2014; Athyros et al., 2015; Nystoriak et al., 2018). For example, a moderate exercise training programme at 60-80% of maximal oxygen uptake has been viewed as particularly useful in the management of diabetes (Chang et al., 2004). Additionally, regular exercise can reduce lipid content in hepatocytes and enhance insulin sensitivity in patients with non-alcoholic fatty liver disease (Stevanović et al., 2020). The US Department of Health and Human Services decisively lists 26 health benefits associated with regular physical activity in children, adults and the elderly, noting that only benefits for which there is strong or moderate evidence are

listed (U.S. Department of Health and Human Services, 2018, p. 32). For this reason, exercise has been widely used in recent years for therapeutic and preventive purposes in a series of pathophysiological conditions. Also, physical activity is important non-pharmacological tool to buffer stress-related physiological reactions (Klaperski et al., 2012). Numerous studies have confirmed that regular exercise was used to prevent stress-related diseases (Harber et al., 2017). For example, exercise may prevent stress-induced suppression of splenic immunity by reducing sympathetic drive to the spleen during stress (Hori et al., 1995; Wan et al., 1993). The endocrine and nervous systems generate very powerful mediators such as adrenaline (A) and noradrenaline (NA) whose concentrations increase depending on the duration, intensity, and type of exercise (Messan et al., 2017). For example, long term treadmill running may induce physiological adaptations which can be reflected in increased plasma catecholamine concentrations, as well as in the change in the synthesis of adrenal catecholamine biosynthetic enzymes in stress condition (Gavrilović et al., 2013). It is known that endurance training induces adaptations in both cardiovascular and musculoskeletal systems, which supports an overall increase in exercise capacity and performance (Brook et al., 2015). However, there is little data about the fine-tuning homeostasis of stress hormones after endurance exercise. Exercise-trained healthy subjects can represent physiological models of exercise-induced repeated activation of the sympatho-adrenomedullary system (SAMS) and sympathetic nervous system (SNS). The activation of the SNS can be monitored by measuring the increase in plasma NA due to spillover at the nerve endings, as well as by monitoring the increase in plasma A due to increased secretion by the adrenal medullas (Shah et al., 1984).

The aim of this study was to test the effect of 8-week endurance running programs in 42 male students of Faculty of Sport and Physical Education on the plasma level of stress hormones. We chose the 8-week period because it had been found that 8 weeks of either training were enough to improve well-being to stressor (Chovanec & Gropel, 2020). Blood was sampled from the athletes before and after the running program. In this work we measured plasma concentrations of catecholamines (A and NA). In addition, we compared the maximal oxygen uptake ($VO_2\text{max}$) before and after the training.

We presumed that endurance training may induce physiological adaptations of SAMS and SNS via the changes in plasma level of A and NA. Because of the significant role of catecholamines in improving adaptation to stress on the physiological level it is very important to examine the impact of long-term exercise training to stress regulation in order to prevent stress-related diseases.

MATERIALS AND METHODS

Experimental Design and Blood sampling

Blood was sampled from 42 male students of the Faculty of Sport and Physical Education before and after the endurance running program (8 weeks of endurance training, 3 times per week, duration between 30 and 60 minutes, in the intensity zone between ventilatory thresholds 1 and 2). Ventilatory thresholds are markers of intensity of the exercise. The first ventilatory threshold is a point where lactate begins to accumulate in the blood and can be observed in an exerciser whose breathing rate begins to increase and he cannot speak normally, but can still string a few words together. The second ventilatory threshold is a marker of higher intensity when lactate is quickly accumulated in the blood, the breathing is very heavy and the exerciser can no longer speak.

Adrenaline and noradrenaline measurement

Adrenaline and noradrenaline concentrations in the plasma were determined using 3-CAT Research ELISA kits (Labor Diagnostica Nord, Nordhorn, Germany) according to the manufacturer's protocol. Absorbance was determined at 450 nm using a microplate reader (Stat Fax 2100). Values were expressed as pg of A and NA per ml of plasma.

Data analysis

The data are presented as means \pm S.E.M. The differences of concentration of A and NA before and after the endurance running program were analyzed by Pair-Sample-t-test. Statistical analysis was carried out using the Origin Pro 9. The statistical significance was accepted at $p < 0.05$. Statistical power confirms that the number of male students ($n=42$) was sufficient for this experiment.

RESULTS

Endurance running program in the male students decreased plasma concentration of A by 37% ($p < 0.05$) (Figure 1), but significantly increased the concentration of NA by 95% ($p < 0.05$) (Figure 2) compared with the students before running program.

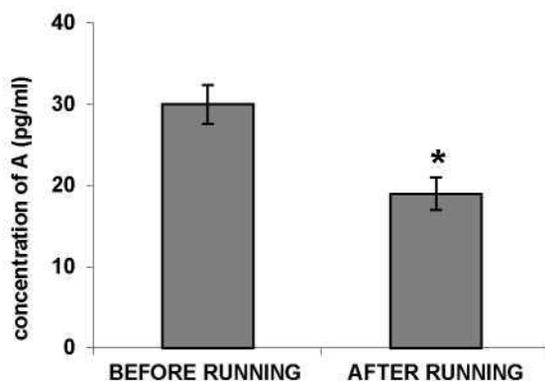


Figure 1. Effect of endurance running program on the concentrations of adrenaline (A) in the plasma before and after running program. The values are means \pm S.E.M. of 42 male students. Statistical significance: * $p < 0.05$ after running program vs. before running program (Pair-Sample-t-test). The final result for concentration of A was expressed as pg per ml of plasma (pg/ml).

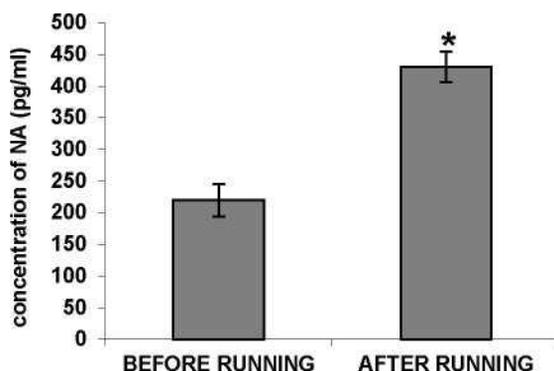


Figure 2. Effect of endurance running program on the concentrations of noradrenaline (NA) in the plasma before and after running program. The values are means \pm S.E.M. of 42 male students. Statistical significance: * $p < 0.05$ after running program vs. before running program (Pair-Sample-t-test). The final result for concentration of NA was expressed as pg per ml of plasma (pg/ml).

After 8 weeks of endurance running program maximal oxygen uptake (VO_{2max}) increased significantly by 17% ($p < 0.01$) in comparison with the initial values (Figure 3).

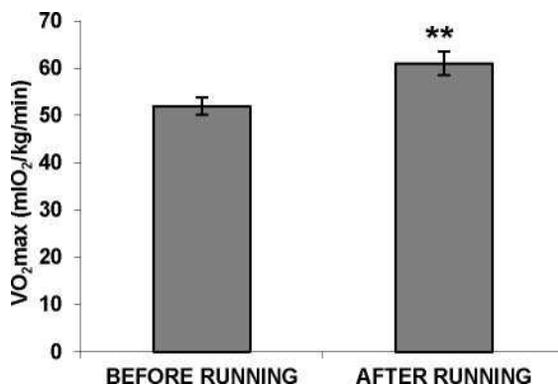


Figure 3. Effect of endurance running program on the maximal O₂ uptake (VO_{2max}) before and after running program. The values are means \pm S.E.M. of 42 male students. Statistical significance: ** $p < 0.01$ after running program vs. before running program (Pair-Sample-t-test). The final result for concentration of VO_{2max} was expressed as ml O₂ per kg per min (mlO₂/kg/min).

DISCUSSION

The results in the present study confirm that endurance running program acts as an important modulator of the neuroendocrine system (Gavrilović et al., 2012; Sumida et al., 2003). We found that after 8 week endurance running program the level of A decreased and the level of NA increased in the range of reference values for young healthy men in the plasma. In addition, 8 weeks of endurance running caused physiological adaptation in terms of increased VO_{2max} . Our results, together with the results of Greiwe et al. (1999), show that secretion of A by the adrenal glands is not regulated in parallel with NA release by the sympathetic nerve endings. It is known that the release and rate of release of hormones are controlled in response to specific needs (Baker and Buchan 2017). Also, Brooks and colleagues (1988) confirmed that the rates of secretion of hormones should be related to their

metabolic functions and needs of a particular circumstance. According to literature data, catecholamines can play an important role in metabolic functions during exercise. It is known that exercise-induced bronchospasm is characterized by respiratory airway resistance and the flow of inspired air (Messan et al, 2017). The literature data indicate that A is a powerful bronchodilator that protects against histamine and prostaglandin-induced bronchospasm (Messan et al, 2017). The mentioned authors confirmed that inhibition of release of inflammatory mediator by binding A to mast cell receptors induced lower concentration of A at the end of physical exertion. In addition, it was observed that the plasma A response to exercise is small compared with that of NA (Greiwe et al., 1999). Lower concentration of A in the plasma after long-term exercise may be an important adaptive phenomenon of the catecholamine system. Greiwe et al. (1999) confirmed that the long-term exercise brings about a blunting of the catecholamine response to exercise.

However, the stress of the exercise is a major factor that determines the magnitude of the SNS response (Davies et al., 1974). Additionally, the literature data clearly show that the plasma NA response is higher in the trained subjects (Greiwe et al 1999). The results of the present work suggest that NA concentration increase with maximal oxygen uptake (VO_{2max}). Our results, together with above mentioned data, show that long-term exercise induced adaptations that are indicative of stress-induced exercise. It is known that the SNS response to exercise is involved in adjusting the physiological and metabolic responses to the energy requirements of the working muscles (Christensen & Galbo, 1983; Mitchell, 1985; Rowell & O'Leary, 1990; Seals, 1989). The mentioned authors confirmed that increase in NA production plays a significant role in mediating the cardiovascular and metabolic responses to exercise that are responsible for increasing the supply of oxygen and fuel to working muscles. Many authors have shown that stimulation of the arterial baroreceptors is the mechanism involved in mediating the SNS response to exercise (Rowell, 1997, Rowell & O'Leary, 1990). In addition, Greiwe et al, (1999) found that greater NA response is mediated by recruitment of a larger muscle mass during exercise. Also, increase in NA production plays a significant role in stimulation of glycogenolysis and lipolysis, which is necessary to make exercise possible (Greiwe et al, 1999).

Based on these findings, it may be concluded that 8 weeks of endurance training, running 3 times per week, duration between 30 and 60 minutes, may be effectively used to the fine-tuning homeostasis of the neuroendocrine systems, which can be used to prevent diseases caused by stress. Endurance training produces adaptations in physiological level which make organism more prepared for the new challenge.

Acknowledgments

This work was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Research Grant No.451-03-47/2023-01/200017).

REFERENCES

- Athyros, V. G., Tziomalos, K., Katsiki, N., Doumas, M., Karagiannis, A., & Mikhailidis, D. P. (2015) Cardiovascular risk across the histological spectrum and the clinical manifestations of non-alcoholic fatty liver disease: an update. *World Journal of Gastroenterology*, 21(22), 6820-6834.
- Baker, J. S., & Buchan, D. S. (2017) Metabolic stress and high intensity exercise. *Physical Medicine and Rehabilitation Research*, 2(1), 1-2. doi:10.15761/PMRR.1000136
- Brook, M. S., Wilkinson, D. J., Mitchell, W. K., Lund, J. N., Szewczyk, N. J., Greenhaff, P. L., Smith, K., & Atherton, P. J. 2015. Skeletal muscle hypertrophy adaptations predominate in the early stages of

- resistance exercise training, matching deuterium oxide-derived measures of muscle protein synthesis and mechanistic target of rapamycin complex 1 signaling. *Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*, 29, 44854496.
- Brooks, S., Burrin, J., Cheetham, M. E., Hall, G. M., Yeo, T., & Williams, C. (1988) The responses of the catecholamines and beta-endorphin to brief maximal exercise in man. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 57, 230-234.
- Chang, S. P., Chen, Y. H., Chang, W. C., Liu, I. M., & Cheng, J. T. (2004) Increase of anti-oxidation by exercise in the liver of obese Zucker rats. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 31, 506-511.
- Chovanec, L., & Gropel, P. (2020) Effects of 8-week endurance and resistance training programmes on cardiovascular stress responses, life stress and coping. *Physical Health and Exercise*, 1699-1707. doi.org/10.1080/02640414.2020.1756672
- Christensen, N. J., & Galbo, H. (1983) Sympathetic nervous activity during exercise. *Annual Review of Physiology*, 45, 139-153.
- Craft, L. L., & Perna, F. M. (2004) The Benefits of Exercise for the Clinically Depressed. *Primary Care Companion to the Journal of Clinical Psychiatry*, 6(3), 104-111. https://doi:10.4088/pcc.v06n0301
- Davies, C. T., Few, J., Foster, K. G., & Sargeant, A. J. (1974) Plasma catecholamine concentration during dynamic exercise involving different muscle groups. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 32(3), 195-206. doi: 10.1007/BF00423215
- Dietrich, P., & Hellerbrand, C. (2014) Non-alcoholic fatty liver disease, obesity and the metabolic syndrome. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 28(4), 637-653.
- Gavrilović, L., Stojiljković, V., Kasapović, J., Pejić, S., Todorović, A., Pajović, S. B., & Dronjak, S. (2012) Chronic physical stress changes gene expression of catecholamine biosynthetic enzymes in the adrenal medulla of adult rats. *Acta Veterinaria (Belgrade)*, 62(2-3), 151-169.
- Gavrilović, L., Stojiljković, V., Kasapović, J., Popović, N., Pajović, S. B., & Dronjak, S. (2013) Treadmill exercise does not change gene expression of adrenal catecholamine biosynthetic enzymes in chronically stressed rats. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*. 85(3), 999-1012. doi:10.1590/S0001-37652013005000041
- Greiwe, J. S., C. Hickner, R. C., Shah, S. D., Cryer, P. E., & Holloszy, J. O. (1999) Norepinephrine response to exercise at the same relative intensity before and after endurance exercise training. *Journal of Applied Physiology* (1985), 86(2), 531-535. doi: 10.1152/jappl.1999.86.2.531.
- Harber, M. P., Kaminsky, L. A., Arena, R., Blair, S. N., Franklin, B. A., Myers, J., & Ross, R. (2017). Impact of cardiorespiratory fitness on all-cause and disease-specific mortality: Advances since 2009. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 60(1), 11-20. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2017.03.001
- Hori, T., Katafuchi, T., Take, S., Shimizu, N., & Nijima, A. (1995) The autonomic nervous system as a communication channel between the brain and the immune system. *Neuroimmunomodulation*, 2, 203-215.
- Klaperski, S., Seelig, H., & Fuchs, R. (2012). Sportaktivität als Stresspuffer [Physical activity as a stress buffer]. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 19(2), 80-90. https://doi.org/10.1026/1612-5010/a000061
- Liu, H., & Lu, H. Y. (2014) Nonalcoholic fatty liver disease and cardiovascular disease. *World Journal of Gastroenterology*, 20(26), 8407-8415.
- Messan, F., Tito, A., Gouthon, P., Nouatin, K. B., Nigan, I. B., Blagbo, A. S., Lounana J., & Medelli, J. (2017) Comparison of Catecholamine Values Before and After Exercise-Induced Bronchospasm in Professional Cyclists. *Tanaffos*, 16(2), 136-143.
- Mitchell, J. H. (1985) Cardiovascular control during exercise: central and reflex neural mechanisms. *American Journal of Cardiology*, 55(10), 34-41.
- Nystoriak, M. A., & Bhatnagar, A. (2018) Cardiovascular Effects and Benefits of Exercise. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 5, 135. doi:10.3389/fcvm.2018.00135

- Rowell, L. B. (1997) Neural control of muscle blood flow: importance during dynamic exercise. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 24, 117-125. doi.org/10.1111/j.1440-1681.1997.tb01793.x
- Rowell, L. B., & O'Leary, D. S. (1990) Reflex control of the circulation during exercise: chemoreflexes and mechanoreflexes. *Journal of Applied Physiology*, 69, 407-418. doi.org/10.1152/jappl.1990.69.2.407
- Seals, D. R. (1989) Influence of muscle mass on sympathetic neural activation during isometric exercise. *Journal of Applied Physiology*, 67, 1801-1806. doi.org/10.1152/jappl.1989.67.5.1801
- Shah, S. D., Tse, T. F., Clutter, W. E., & Cryer P. E. (1984) The human sympathochromaffin system. *American Journal of Physiology*, 247 (3 Pt 1), 380-384. doi: 10.1152/ajpendo.1984.247.3.E380
- Stevanović, J., Bezeza, J., Coxito, P., Ascensao, A., & Magalhaes, J. (2020) Physical exercise and liver "fitness": Role of mitochondrial function and epigenetics-related mechanisms in non-alcoholic fatty liver disease. *Molecular Metabolism*, 32, 1-14. doi:10.1016/j.molmet.2019.11.015
- Sumida, K. D., Arimoto, S. M., Catanzaro, M. J., & Frisch, F. (2003) Effect of age and endurance training on the capacity for epinephrine-stimulated gluconeogenesis in rat hepatocytes. *Journal of Applied Physiology*, 95(2), 712-719. doi:10.1152/japplphysiol.01125.2002
- U.S. Department of Health and Human Services (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services.
- Wan, W., Vriend, C. Y., Wetmore, L., Gartner, J. G., Greenberg, A. H., & Nance, D. M. (1993) The effects of stress on splenic immune function are mediated by the splenic nerve. *Brain Research Bulletin*, 30, 101-105. doi.org/10.1016/0361-9230(93)90044-C



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 797.21+797.25

Originalni naučni rad

SPECIFIC FUNCTIONAL SWIMMING CAPACITIES OF YOUTH WATER POLO PLAYERS IN DIFFERENT PLAYING POSITIONS

Neven Kovačević^{1,2}, Frane Mihanović³, Tea Galić⁴

¹Faculty of Kinesiology, University of Split, Split, Croatia, nevenkovacevic@hotmail.com

²Croatian Water Polo Federation, Zagreb, Croatia

³University Department of Health Sciences University of Split, Split, Croatia

⁴Study of Dental Medicine, School of Medicine University of Split, Split, Croatia

Abstract: *Introduction: Water polo is a highly demanding physical team sport taking place in water. Players use different swimming techniques to accomplish different technical-tactical actions, receiving, dribbling and passing the ball, as well as shooting accurately on the goal, while wrestling with the opponents. The aim of this study was to determine the differences in specific functional swimming capacities between youth water polo players in different playing positions.*

Methods: There were 174 youth water polo players who attended the Croatian Water Polo Federation training camps included in this cross-sectional study. Measurements included anthropometric characteristics and specific functional swimming capacities - 25 m crawl, 50 m crawl, 100 m crawl, 400 m crawl and 25 m ball dribbling.

Results: Out of 174 youth water polo players participating in this study there were 46 (26.4%) center defenders, 31 (17.8%) centers, 74 (42.5%) perimeter players and 23 (13.2%) wings. (N=31) presented higher body height and weight than perimeter players (N=74) and wings. There were no statistically significant differences in specific functional swimming tests between players in different playing positions.

Conclusion: Results of the current study contribute to the specific knowledge about youth water polo players' specific functional swimming capacities according to their playing positions. Still, such specialization by playing positions in water polo should be postponed until the age of 15 or 16 years old and youth players should be practicing ability to play in different positions in the early age, in order to become elite all-round water polo players.

Keywords: water polo, playing positions, swimming, performance

INTRODUCTION

Water polo is a highly demanding physical team sport taking place in water, where players constantly swim through the field. Players also use different swimming techniques to accomplish different technical-tactical actions, receiving, dribbling and passing the ball, as well as shooting accurately on the goal, while wrestling with the opponents (Smith, 1998, Botonis et al., 2015, Sekulić et al., 2016). The playing team consists of a goalkeeper and six field players - center defender, center, two perimeter players and two wings. During the game, offensive and defensive actions, role of each playing position is strictly defined but in certain situations during the game players need to switch between positions and present their capability of

playing in different positions (Sekulic et al., 2016). Previous studies showed different energy load and different swimming distances covered during the game for each water polo playing position. Center defenders and centers are regularly in a certain contact during the game, wrestling for position, while the perimeter players and wings are relatively far from the goal, and therefore not often in a contact game with the opponent. As a result, a position-specific approach is evident in most studies so far conducted in water polo, regardless of gender and/or level of play (Botonis et al., 2015; Melchiorri et al., 2010; Platanou, Varamenti, 2011). Due to the different roles during the game, four types of swimming capacities should be differentiated: sprint swimming (over distance of up to 20-25 m), short distance swimming (up to 100 m), aerobic endurance and anaerobic endurance capacity (Kondric et al., 2012; Sekulic et al., 2015; Sekulic et al., 2007). Each of these capacities appear in certain game situations. For example, sprint swimming is most common in a fast transition from offense to defence (or vice-versa). Short distance swimming appears in a situation of a fast turnover. Anaerobic endurance is a highly important quality in game situations when player has to repeatedly swim for offense to defence after a turnover, offensive fault, and/or a wrestling (contact) game. Finally, because a water polo game lasts four times 6-8 minutes, swimming aerobic endurance is highly challenged. In general, studies have confirmed the importance of swimming capacities in distinguishing more successful players from less successful ones (Idrizovic et al., 2014). Anthropometric characteristics are also considered important determinants of success in water polo. Due to the numerous contacts during the game, body mass is considered an important factor of achievement for certain playing positions, specifically centers, while greater body height and longer length of limbs will allow players to reach for the ball more easily, to shoot, and to perform blocks more efficiently (Idrizović et al., 2014, Dimitrić et al., 2022). It is well known that water polo players' anthropometric characteristics are highly related with high performance levels, influencing intensive offensive and defensive actions in each playing position (Ferragut et al., 2011, Kondrič et al., 2012). Therefore, swimming capacity, as well as anthropometric characteristics are highly related to the general performance level of youth water polo players (Kontić et al., 2017, Melchiorri et al., 2017). Following frequent rule changes in recent years, water polo as a game has become more dynamic, the transition from offense to defense is faster increasing the frequency of situational parameters, player contacts are stronger and there are more frequent transitions from horizontal to vertical body position (Kovačević, 2012, Uljević et al., 2021). Consequently, to accomplish higher level of game performance, youth water polo players need to develop high specific functional swimming capacities (Kontić et al., 2017, Melchiorri et al., 2017).

Problem

Therefore, the aim of this study was to determine the differences in mentioned functions between youth water polo players in different playing positions.

METHODS

Participants

This cross-sectional study included 174 youth water polo field players. Goalkeepers were excluded due to different specific functional swimming tests conducted. All included players attended the Croatian Water Polo Federation (CWPF) training camp from the season 2018/2019 until 2021/2022. The CWPF training camps are selective, developmental programs

on-going for past 10 years. It has been organized by the head coach-leader of the CWPF training camps, supported by 8-12 licensed water polo coaches who participated in all training activities assuring professional supervision of it. The training camps lasted for four days, with seven specific technical-tactical training sessions adjusted to the developmental level of youth players. All players who attended training camps had over two years of competitive water polo practice. They trained regularly with their own teams with an average of 5 training sessions per week, lasting approximately for two hours and they participated in the highest league for their age group, playing between 20 and 30 games each season. The players were divided according to their playing position in the team in center defenders, centers, perimeter players and wings, respectively. Written informed consent was obtained from parents / legal guardians, with the study being approved by the Ethical Committee of the University of Split School of Medicine, Split, Croatia (N.: 2181-198-03-04-19-0053).

Measurements and procedures

In this study anthropometric variables included body height and weight, measured using a stadiometer and a digital scale, respectively, while the subjects wore only swimming trunks. Body Mass Index (BMI) was calculated as body weight (kg) divided by height squared (m²). Specific functional swimming capacities were assessed by swimming tests including 25 m crawl, 50 m crawl, 100 m crawl, 400 m crawl and 25 m ball dribbling. The players were timed with hand-held digital stopwatch (Longines, Saint-Imier, Switzerland) performing various distances and styles in 25-m swimming pool, starting at the sound signal from the water and swimming at their maximum speed. They were allowed to push-off the wall at the start and after the turn, but a flip turn was not allowed.

Statistical analysis

Data analyses were performed using statistical software MedCalc for Windows (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA), version 19.4. (MedCalc Software, Ostend, Belgium). Continuous data were presented as mean±standard deviation or whole number and percentage for categorical variables. The Kolmogorov-Smirnov test was used to assess normality of data distribution. Differences in anthropometric characteristics and specific functional swimming capacities of youth water polo players according to their playing position were tested using Kruskal-Wallis test with the post-hoc analysis. $P < 0.05$ was considered statistically significant.

RESULTS

There were 174 youth water polo players included in this study and they were divided according to their playing positions as follows: 46 (26.4%) center defenders, 31 (17.8%) centers, 74 (42.5%) perimeter players and 23 (13.2%) wings. Their baseline anthropometric characteristics and specific functional swimming capacities are presented in Table 1.

Center defenders and centers presented higher values of body height (center defenders 169.47±8.64 cm vs. perimeter players 165.11±8.42 cm, $P < 0.001$; centers 172.44±8.05 cm vs. 165.11±8.42 cm, $P < 0.001$; center defenders 169.47±8.64 cm vs. wings 164.26±6.63 cm, $P < 0.001$; centers 172.44±8.05 cm vs. wings 164.26±6.63 cm, $P < 0.001$) and weight (center defenders 62.42±12.44 kg vs. perimeter players 57.07±9.63 kg, $P < 0.001$; centers 76.07±15.28

kg vs. perimeter players 57.07 ± 9.63 kg, $P < 0.001$; center defenders 62.42 ± 12.44 kg vs. wings 53.98 ± 8.24 kg, $P < 0.001$; centers 76.07 ± 15.28 kg vs. wings 53.98 ± 8.24 kg, $P < 0.001$) than perimeter players and wings (Table 2). There were no statistically significant differences in specific functional swimming tests between players in different playing positions (Table 2).

Table 1. Baseline characteristics of youth water polo players (N=175)

Anthropometric characteristics	Mean \pm SD
Age (years)	12.66 \pm 0.72
Body height (cm)	167.43 \pm 8.74
Body mass (kg)	61.46 \pm 13.59
Body mass index (kg/m ²)	21.75 \pm 3.61
Specific functional swimming capacities	Mean \pm SD
Crawl, 25 m (s)	15.32 \pm 1.35
Crawl, 50 m (s)	34.32 \pm 2.86
Crawl, 100 m (s)	76.10 \pm 6.85
Crawl, 400 m (s)	352.91 \pm 28.70
Dribbling, 25 m (s)	16.39 \pm 1.57

Data are presented as mean \pm standard deviation or as whole numbers and percentage.

Table 2. Comparison of anthropometric characteristics and specific functional swimming capacities of youth water polo players according to the playing position

Playing position	Center defenders N=46	Centers N=31	Perimeter players N=74	Wings N=23	P*
Anthropometric characteristics					
Age (years)	12.59 \pm 0.74	12.61 \pm 0.61	12.73 \pm 0.72	12.65 \pm 0.81	0.766
Body height (cm)	169.47 \pm 8.64 ^{cd}	172.44 \pm 8.05 ^{c,d}	165.11 \pm 8.42 ^{ab}	164.26 \pm 6.63 ^{a,b}	<0.001*
Body mass (kg)	62.42 \pm 12.44 ^{bcd}	76.07 \pm 15.28 ^{a,c,d}	57.07 \pm 9.63 ^{a,b}	53.98 \pm 8.24 ^{a,b}	<0.001*
Body mass index (kg/m ²)	21.54 \pm 2.84 ^{b,d}	25.52 \pm 4.64 ^{a,c,d}	20.88 \pm 2.75 ^b	19.91 \pm 2.07 ^{a,b}	<0.001*
Specific functional swimming tests					
Crawl, 25 m (s)	15.41 \pm 1.63	15.41 \pm 1.34	15.30 \pm 1.18	15.06 \pm 1.22	0.803
Crawl, 50 m (s)	34.51 \pm 2.87	35.22 \pm 2.71	33.81 \pm 2.94	34.36 \pm 2.41	0.161
Crawl, 100 m (s)	75.85 \pm 6.97	77.26 \pm 7.16	75.59 \pm 6.54	76.63 \pm 6.91	0.671
Crawl, 400 m (s)	356.19 \pm 30.51	362.74 \pm 31.47	346.33 \pm 25.48	354.28 \pm 25.53	0.058
Dribbling, 25 m (s)	16.47 \pm 1.73	16.51 \pm 1.58	16.33 \pm 1.45	16.24 \pm 1.54	0.978

Data are presented as mean \pm standard deviation.

*Kruskal-Wallis test with the post-hoc analysis; $P < 0.05$. a comparison with center defenders ($P < 0.05$). b comparison with centers ($P < 0.05$). c comparison with perimeter players ($P < 0.05$). d comparison with wings ($P < 0.05$).

CONCLUSION

Data from the current study contribute to the specific knowledge about youth water polo players' anthropometric characteristics, as well as their performance of specific functional swimming capacities. Although our results suggest that players with superior anthropometric characteristics are predisposed for center position, or those players with smaller body dimensions for wings, this may not be the same in their final playing position selection. Some youth players may show early development, unlike others who finish their developmental phase later. Their anthropometric characteristics may affect their swimming capacities and consequently direct them to the specific playing position in the team. Still, it is recommended to develop youth players' abilities to play in different positions and to postpone playing position specialization until 15 or 16 years of age, according to their specific playing characteristics. Although specific functional swimming capacities are important to become successful elite water polo player, those variables can only serve as possible prerequisites along with well-developed agility, speed, accuracy, coordination, game intelligence, cognitive skills and anticipation.

REFERENCES

- Botonis, P.G.; Toubekis, A.G.; Platanou, T.I. (2015). Physiological responses of water-polo players under different tactical strategies. *J Sports Sci Med*, 14, 84-90.
- Dimitric, G.; Kontic, D.; Versic, S.; Scepanovic, T.; Zenic, N. (2022). Validity of the Swimming Capacities and Anthropometric Indices in Predicting the Long-Term Success of Male Water Polo Players: A Position-Specific Prospective Analysis over a Ten-Year Period. *Int J Environ Res Public Health*, 19, 4463.
- Ferragut, C.; Abalades, J.A.; Vila, H.; Rodriguez, N.; Argudo, F.M.; Fernandes, R.J. (2011). Anthropometry and Throwing Velocity in Elite Water Polo by Specific Playing Positions. *J Hum Kinet*, 27, 31-44.
- Idrizovic, K.; Uljevic, O.; Spasic, M.; Sekulic, D.; Kondric, M. Sport specific fitness status in junior water polo players-Playing position approach. (2014). *J Sports Med Phys Fitness*, 55, 596-603.
- Kondrić, M.; Uljević, O.; Gabrilo, G.; Kontić, D.; Sekulić, D. (2012). General anthropometric and specific physical fitness profile of high-level junior water polo players. *J Hum Kinet*, 32, 157-165.
- Kontic, D.; Zenic, N.; Uljevic, O.; Sekulic, D.; Lesnik, B. (2017). Evidencing the association between swimming capacities and performance indicators in water polo: A multiple regression study. *J Sports Med Phys Fit*, 57, 734-743.
- Kovačević, N. (2012). Intenzifikacija energetskeg treninga u vaterpolu [In Croatian]. *Zbornik radova 21. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske. Poreč, Croatia*, pp. 292-297.
- Melchiorri, G.; Viero, V.; Triossi, T.; Padua, E.; Bonifazi, M. (2017). Shuttle swimming test in young water polo players: Reliability, responsiveness and age-related value. *J Sports Med Phys Fit*, 57, 1456-1463.
- Melchiorri, G.; Padua, E.; Sardella, F.; Manzi, V.; Tancredi, V.; Bonifazi, M. (2010). Physiological profile of water polo players in different competitive levels". *J Sports Med Phys Fitness*, 50, 19-24.
- Platanou, T.; Varamenti, E. (2011). Relationships between anthropometric and physiological characteristics with throwing velocity and on water jump of female water polo players". *J Sports Med Phys Fitness*, 51, 185- 193.
- Sekulic, D.; Zenic, N.; Zubcevic, N. G. (2007). Non linear anthropometric predictors in swimming". *Coll Antropol*, 31, 803-809.

- Sekulic, D.; Kontic, D.; Esco, M.R.; Zenic, N.; Milanovic, Z.; Zvan, M. (2016). Sport- Specific Conditioning Variables Predict Offensive and Defensive Performance in High- Level Youth Water Polo Athletes. *J Strength Cond Res*, 30, 1316-1324.
- Smith, H.K. (1998). Applied physiology of water polo. *Sports Med*, 26, 317-334.
- Uljević, O.; Kovačević, N.; Rukavina, I.; Kontić, D. (2021). Differences among selected and no-selected male water polo players in morphological characteristics and physical fitness capacity. In *Proceedings of the 9th International Scientific Conference on Kinesiology*. Opatija, Croatia, p. 867

SPECIFIČNE FUNKCIONALNE PLIVAČKE SPOSOBNOSTI MLADIH VATERPOLISTA PO IGRAČKIM POZICIJAMA

Neven Kovačević^{1,2}, Frane Mihanović³, Tea Galić⁴

¹Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, Hrvatska, nevenkovecevic@hotmail.com

²Hrvatski vaterpolski savez, Zagreb, Hrvatska

³Sveučilišni odjel zdravstvenih studija Sveučilišta u Splitu, Split, Hrvatska

⁴Studij dentalne medicine, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, Hrvatska

Sažetak: *Uvod: Vaterpolo je jako fizički zahtjevan timski sport koji se odvija u vodi. Igrači se služe različitim plivačkim tehnikama kako bi proveli različite tehničko-taktičke akcije, primanje, vođenje i dodavanje lopte, kao i šutiranje na gol, uz stalno hrvanje s protivničkim igračima. Cilj ovog rada bio je procijeniti razlike u specifičnim funkcionalnim plivačkim sposobnostima između mladih vaterpolista na različitim igračkim pozicijama. Metode: U ovom presječnom istraživanju je sudjelovalo 174 mladih vaterpolista koji su sudjelovali u kampovima Hrvatskog vaterpolskog saveza. Mjerenja su uključivala antropometrijske karakteristike i specifične funkcionalne plivačke sposobnosti - 25 m kraul, 50 m kraul, 100 m kraul, 400 m kraul i 25 m kraul s loptom. Rezultati: Od ukupno 174 mlada vaterpolista koji su sudjelovali u ovom istraživanju, bilo je 46 (26.4%) bekova, 31 (17.8%) centara, 74 (42.5%) vanjskih napadača i 23 (13.2%) krila. Nije bilo statistički značajne razlike u specifičnim funkcionalnim plivačkim sposobnostima između igrača na različitim igračkim pozicijama. Zaključak: Rezultati ovog istraživanja doprinose specifičnom znanju o specifičnim funkcionalnim plivačkim sposobnostima mladih vaterpolista, ovisno o igračkim pozicijama. Ipak, takva specijalizacija po igračkim pozicijama trebala bi biti odgođena do dobi od 15 do 16 godina, a u toj mladoj dobi igrači bi trebali razvijati sposobnost igranja na različitim igračkim pozicijama, kako bi postali vrhunski, svestrani vaterpolisti.*

Ključne riječi: *vaterpolo, igračke pozicije, plivanje, izvedba*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.01:159.9

Originalni naučni rad

STAVOVI ISPITANIKA-OVISNIKA O SPORTU I SPORTSKIM AKTIVNOSTIMA U TERAPIJSKOJ ZAJEDNICI „KAMPUS“

Senad Bajrić¹, Aida Bačić Bajrić², Adis Hadžić³

¹Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²JU Dom Zdravlja Travnik, Bosna i Hercegovina

³TZ „Kampus“, Rakovica, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Istraživanje je provedeno na ukupnom uzorku od 30 ispitanika–ovisnika oba pola, starosne dobi od 25 do 40 godina ($M=13$; $\bar{Z}=17$) koji se nalaze na tretmanu u terapijskoj zajednici „Kampus“ u Rakovici. Osnovni cilj istraživanja odnosio se na utvrđivanje stavova (mišljenja) ispitanika-ovisnika o ulozi i doprinosu sporta i sportskih aktivnosti njihovom zdravstvenom stanju, resocijalizaciji, zbližavanju, podrštvljenosti i međusobnoj saradnji u terapijskoj zajednici „Kampus“. U cilju sveobuhvatnijeg definisanja potencijalno zanimljivih stavova i mišljenja ispitanika-ovisnika koji se nalaze na tretmanu u terapijskoj zajednici „Kampus“, konstruisan je anketni upitnik – Mišljenje o sportu sa 15 pitanja - tvrdnji, po modelu Likertove skale pri čemu je svaka tvrdnja označena sa 5 modaliteta od, uopšte se ne slažem, djelimično se slažem, niti se slažem niti se ne slažem, uglavnom se slažem, potpuno se slažem.

Na osnovu dobijenih rezultata iz distribucije frekvencija stavova (mišljenja) ispitanika-ovisnika o ulozi i doprinosu sporta i sportskih aktivnosti njihovom zdravstvenom stanju, resocijalizaciji, zbližavanju, podrštvljenosti i međusobnoj saradnji u terapijskoj zajednici „Kampus“ može se konstatovati da ispitanici-ovisnici imaju pozitivan stav o ulozi i doprinosu sporta i sportskih aktivnosti njihovoj resocijalizaciji, zbližavanju, podrštvljenosti i međusobnoj saradnji koji se planski sprovodi u terapijskoj zajednici „Kampus“.

Ključne riječi: ispitanici-ovisnici, sport i sportske aktivnosti, stavovi, upitnik

UVOD

U svijetu u kojem danas živimo i koji nas okružuje jedan od većih problema predstavlja ovisnost o raznim supstancama. Problem ovisnosti odnosno zlouporabe droge ne predstavlja samo medicinski problem, već i socijalni problem koji pogađa sve društvene grupe, a ne samo one isključene. U takvom okruženju i ambijentu življenja teško je naći načina da se čovjek uspješno suprotstavi svim tim porocima savremenog života. Ovisnost se najčešće definiše kao stanje neodoljive potrebe (fizičke ili psihičke) za uporabom droge. U širem smislu ovisnost o drogama je duševno, a ponekad i tjelesno stanje koje nastaje međudjelovanjem živog organizma i sredstva ovisnosti. Karakteriše ga nesavladiva žudnja, odnosno neodgodiva prisila za uzimanjem sredstva ovisnosti, bilo zbog njegovih poželjnih učinaka, bilo da se izbjegnju patnje koje će se javiti ako se prekine s uzimanjem (Kuzman, 2008). Ovisnost se mora liječiti bolnički ili vanbolnički. Međutim, pored bolničkog ili vanbolničkog liječenja ovisnosti značajnu ulogu ima i sistem podrške. Porodica kao osnovna ćelija društva u velikoj mjeri može pridonijeti sprječavanju zlouporabe droge ili pomoći u liječenju ovisnosti kroz njegovanje

zdravih i snažnih veza između roditelja i djece te međusobnom komunikacijom u najužem krugu porodice (Šalamon, Sabljčić, Radić, 2014). Liječenje ovisnosti može se provoditi i u terapijskim zajednicama koje pružaju usluge tretmana i psihosocijalne rehabilitacije ovisnika. Pristup u tretmanu ovisnika o drogama treba biti multidisciplinarni kako bi došlo do obuhvatnog i što efikasnijeg liječenja, rehabilitacije i reintegracije ovisnika u širu društvenu zajednicu. Pored navedenih pristupa u tretmanu ovisnika u terapijskoj zajednici značajnu ulogu ima i organizacija sportskih aktivnosti, jer sport važi za jedan od globalnih fenomena koji bi mogao doprinijeti rehabilitaciji ovisnika. Sport je usko povezan sa različitim sferama društvenog života, pa se opravdano postavlja pitanje povezanosti sporta sa institucijama obrazovanja i porodicom (Smajić i Turković, 2001). Upravo ovo istraživanje ima za cilj utvrđivanje stavova ovisnika o ulozi i značaju sporta i sportskih aktivnosti u poboljšanju njihovog zdravstvenog stanja, doprinosu sporta i sportskih aktivnosti njihovoj resocijalizaciji, zbližavanju, podružnosti i međusobnoj saradnji u terapijskoj zajednici „Kampus“.

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Za potrebe ovog istraživanja ukupni efektiv uzorka iznosi 30 entiteta oba pola, na tretmanu u terapijskoj zajednici „Kampus“, različite starosne dobi, različite socijalne i obrazovne strukture.

Uzorak ispitanika za ovo istraživanje predstavljalo je 30 ispitanika – ovisnika oba pola koji se nalaze na tretmanu u terapijskoj zajednici „Kampus“, od čega je 15 ovisnika bilo aktivnih sportista i 15 ovisnika koji se nisu bavili nikakvim sportom.

Uzorak varijabli

U cilju sveobuhvatnijeg definisanja potencijalno zanimljivih stavova i mišljenja ispitanika-ovisnika koji se nalaze na tretmanu u terapijskoj zajednici „Kampus“, konstruisan je anketni upitnik – Mišljenje o sportu sa 15 pitanja - tvrdnji, po modelu Likertove skale pri čemu je svaka tvrdnja označena sa 5 modaliteta od potpuno se slažem, uglavnom se slažem, niti se slažem niti se ne slažem, uglavnom se ne slažem, uopšte se ne slažem.

Varijable – indikatori za procjenu stavova o sportu i sportskim aktivnostima

1. Uzorak varijabli za procjenu stavova o ulozi i značaju sporta i sportskih aktivnosti u terapijskoj zajednici „Kampus“, (12 varijabli - indikatora),

2. Uzorak varijabli za procjenu stavova o doprinosu sporta i sportskih aktivnosti resocijalizaciji, zbližavanju, podružnosti i međusobnoj saradnji u terapijskoj zajednici „Kampus“, (3 varijable – indikatora),

Metode obrade podataka

Za sve indikatore koji odražavaju stavove ispitanika izračunate su frekvencije i pripadajući postotci stavova (mišljenja) ispitanika-ovisnika o ulozi i značaju sporta i sportskih aktivnosti u TZ „Kampus“. Frekvencije i pripadajući postotci stavova (mišljenja) ispitanika-ovisnika o ulozi i značaju sporta i sportskih aktivnosti u TZ „Kampus prikazani su primjenom kontingencijskih tablica.

REZULTATI I DISKUSIJA

Podaci o uzorku ispitanika

Uzorak ispitanika obuhvatao je 30 ispitanika – ovisnika odraslih punoljetnih osoba, oba pola koji se nalaze na tretmanu u terapijskoj zajednici „Kampus“ u Rakovici kod Sarajeva. Od ukupnog broja ispitanika (N=30) 13 ili 43,3 % ispitanika je muškog pola i 17 ili 56,6 % ispitanika je ženskog pola.

U odnosu na bavljenje sportom 15 ili 50 % ispitanika – ovisnika aktivno se bavi nekim sportom (M=8; \check{Z} =7) 15 ili 50 % ispitanika – ovisnika se ne bavi nikakvim sportom (M=5; \check{Z} =10).

Analiza distribucije frekvencija i pripadajućih postotaka stavova ispitanika o ulozi i značaju sporta i sportskih aktivnosti u terapijskoj zajednici „Kampus“

U tabelama 1-12 prikazana je distribucija frekvencija i pripadajućih postotaka stavova ispitanika-ovisnika o sportu i sportskim aktivnostima u terapijskoj zajednici „Kampus“ u Rakovici kod Sarajeva.

U tabeli 1 prikazana je distribucija frekvencije stavova ispitanika na tvrdnju „*Sportu se u TZ „Kampus“ pridaje veliki značaj*“ za ukupan broj ispitanika oba pola, koji se bave nekim sportom i koji se ne bave nikakvim sportom. Analizom date tabele mogu se izvući sljedeći zaključci:

Od 15 ovisnika-sportista oba pola potvrdno (potpuno ili uglavnom se slaže) je odgovorilo 4 ili 26,6 % (M=2; \check{Z} =2), a 8 ili 53,3% (M=4; \check{Z} =4) se uopšte ili djelimično ne slaže da se sportu u terapijskoj zajednici „Kampus“ pridaje veliki značaj. Neodređen stav, niti se slaže niti se ne slaže izrazilo je 3 ili 20% (M=2; \check{Z} =1) ovisnika.

Od 15 ovisnika-ne sportista oba pola potvrdno je odgovorilo 6 ili 40,0 % (M=1; \check{Z} =5), a 4 ili 26,6% (M=4; \check{Z} =0) se potpuno ili uglavnom ne slaže sa tvrdnjom da se sportu u terapijskoj zajednici pridaje veliki značaj. Neutralan stav izrazilo je 5 ili 33,3 % (M=0; \check{Z} =5) ovisnika.

Na osnovu rezultata (tabela 1) uočljiva je razlika u izraženim stavovima ovisnika sportista i ne sportista na tvrdnju da se Sportu u TZ „Kampus“ pridaje veliki značaj. Toj razlici u najvećoj mjeri dobrinose stavovi ispitanika sportista, jer oni imaju dosta negativan stav prema toj tvrdnji i smatraju da se sportu u terapijskoj zajednici baš i ne pridaje neki prevelik značaj. (52%). Tu su takođe i sportisti koji imaju neutralan stav, njih 20%, dok se mali broj i slaže sa ovom tvrdnjom (26%).

Imajući u vidu dobivene rezultate nameće se potreba za većim radom na promociji sporta u terapijskoj zajednici, većim ulaganjem u sport, sportske manifestacije i gradnju sportskih objekata. Potrebno je korisnicima pružiti šansu i dati mogućnost, motiv (razlog, podstrek) da se uključe u sport i sportske aktivnosti.

Tabela 1 Distribucija frekvencije stavova na tvrdnju: Sportu se u terapijskoj zajednici „Kampus“ pridaje veliki značaj

MOS 1 - Sportu se u TZ „Kampus“ pridaje veliki značaj	Sportisti		Ukupno	Ne sportisti		Ukupno
	M	Ž		M	Ž	
Potpuno se slažem	2	-	2(13%)	-	-	- (0%)
Uglavnom se slažem	-	2	2(13%)	1	5	6(40%)
Niti se slažem niti se ne slažem	2	1	3(20%)	-	5	5(33%)
Uglavnom se ne slažem	2	2	4(26%)	1	-	1(7%)
Uopšte se ne slažem	2	2	4(26%)	3	-	3(20%)
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 2 prikazana je distribucija frekvencije stavova ispitanika na tvrdnju „Sport ima značajan pozitivan uticaj na zdravstveni status ovisnika ” za ukupan broj ispitanika oba pola, koji se bave nekim sportom i koji se ne bave nikakvim sportom. Analizom tabele 2 vidljivo je da dominiraju odgovori pozitivnog stava. Najveći broj ispitanika je odgovorio da se potpuno slaže sa ovom tvrdnjom.

Ovisnici sportisti i nesportisti oba pola se u velikoj mjeri slažu sa tvrdnjom da sport ima značajan pozitivan uticaj na zdravstveni status ovisnika. Ukupno 80% ispitanika se potpuno slaže, a 20% uglavnom se slaže sa ovom tvrdnjom.

Od 15 ovisnika-sportista oba pola potpuno se slaže sa ovom tvrdnjom, čak 93% (M=8; Ž=6) i 7% (M=0; Ž=1) uglavnom se slaže. Takođe i kod ovisnika-ne sportista veliki broj, 66 % (M=5; Ž=5) potpuno se slaže sa tvrdnjom, a 34% (M=0; Ž=5) uglavnom se slažu sa ovom tvrdnjom.

Dobiveni rezultati (tabela 2) pokazuju da nema razlika u izraženim stavovima ovisnika sportista i ne sportista na tvrdnju da sport ima značajan pozitivan uticaj na njihov zdravstveni status što predstavlja značajnu informaciju. Takvi stavovi ovisnika upućuju na potrebu sprovođenja sportskih aktivnosti u TZ „Kampus“.

Tabela 2 Distribucija stavova na tvrdnju: Sport ima značajan pozitivan uticaj na zdravstveni status ovisnika

MOS 2 - Sport ima značajan pozitivan uticaj na zdravstveni status ovisnika	Sportisti		Ukupno	Ne sportisti		Ukupno
	M	Ž		M	Ž	
Potpuno se slažem	8	6	14(93%)	5	5	10(66%)
Uglavnom se slažem	-	1	1(7%)	-	5	5(34%)
Niti se slažem niti se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Uglavnom se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Uopšte se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 3 prikazana je distribucija frekvencije stavova ovisnika na tvrdnju „Za sportistu je svaki trening dragocjen” za ukupan broj ispitanika oba pola, koji se bave nekim sportom i koji se ne bave nikakvim sportom. Analizom tabele 3 vidljivo je da ovisnici koji se bave sportom imaju izrazito pozitivan stav, jer se njih 14 ili 93% (M=8; \check{Z} =6) potpuno slaže i 7% (M=0; \check{Z} =1) uglavnom se slaže. Izraženi stavovi ovisnika sportista jasno ukazuju koliko su treninzi značajni za sportistu i koliko sportisti napreduju poslije svakog treninga. Zato je jasno da je za sportistu svaki trening veoma značajan i dragocjen.

Kada su u pitanju ovisnici ne sportisti takođe se uočava pozitivan stav o značajnosti treninga jer se 60% (M=3; \check{Z} =6) ovisnika ne sportista potpuno slaže, a 40% (M=2; \check{Z} =4) uglavnom se slažem sa tvrdnjom.

Rezultati jasno pokazuju da ovisnici u terapijskoj zajednici bez obzira da li se bave sportom ili ne, imaju pozitivan stav o značaju treninga, odnosno fizičke aktivnosti za uspjeh i napredovanje u sportu ali isto tako i za očuvanje dobrog zdravlja. Ovako izraženi stavovi ovisnika mogu predstavljati važan poticaj kako za sportiste da još više učestvuju u sportskim aktivnostima, tako isto i za ne sportiste za aktivnije uključivanje u sport i sportske aktivnosti u terapijskoj zajednici.

Tabela 3 Distribucija stavova na tvrdnju: Za sportistu je svaki trening dragocjen

MOS 3 - Za sportistu je svaki trening dragocjen	Sportisti			Ne sportisti		
	M	\check{Z}	Ukupno	M	\check{Z}	Ukupno
Potpuno se slažem	8	6	14 (93%)	3	6	9(60%)
Uglavnom se slažem	-	1	1 (7%)	2	4	6(40%)
Niti se slažem niti se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Uglavnom se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Uopšte se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 4 prikazana je distribucija frekvencije stavova ovisnika na tvrdnju „Sve što je u vezi sa sportom potrebno je podržati ” za ukupan broj ispitanika oba pola, sportista i ne sportista. Analizom tabele 4 vidljivo je da ovisnici koji se bave sportom imaju pozitivan stav na tvrdnju da sport i sve što je sa sportom treba podržati, ali i većina nesportista dosta pozitivnije gleda na ovu tvrdnju. Tako ovisnici-sportisti, njih 9 ili 60% (M=7; \check{Z} =2) potpuno se slaže i 3 ili 20% (M=1; \check{Z} =2), dok 1 ili 7% (\check{Z} =1) uglavnom se ne slaže. Neutralan stav 2 ili 13% (\check{Z} =2) ovisnika.

Od ukupno 15 ovisnika ne sportista, 2 ili 13% (M=2) potpuno se slaže a 6 ili 40% (M=2; \check{Z} =4) uglavnom se slaže da sport i sve što je u vezi sa sportom treba podržati. Negativan stav na datu tvrdnju, uglavnom ili potpuno se ne slaže izrazilo je 2 ili 14% (\check{Z} =2) ovisnika ne sportista dok 5 ili 33% (M=1; \check{Z} =4) ovisnika ima neutralan stav, tj. slažu se i ne slažu se.

Ovakvi rezultati su dosta pozitivni, jer vidimo da i sportisti i većina nesportista smatra da sve što je u vezi sa sportom posebno zanimljivo. To je dobar znak za dalju budućnost, jer vidimo da sve što se događa u i oko sporta veoma zanimljivo i dasta pozitivno.

Tabela 4 Distribucija stavova na tvrdnju: Sve što je u vezi sa sportom potrebno je podržati

MOS 4 Sve što je u vezi sa sportom potrebno je podržati	Sportisti			Ne sportisti		
	M	Ž	Ukupno	M	Ž	Ukupno
Potpuno se slažem	7	2	9(60%)	2	-	2(13%)
Uglavnom se slažem	1	2	3(20%)	2	4	6(40%)
Niti se slažem niti se ne slažem	-	2	2(13%)	1	4	5(33%)
Uglavnom se ne slažem	-	1	1(7%)	-	1	1(7%)
Uopšte se ne slažem	-	-	-	-	1	1(7%)
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 5 prikazana je distribucija frekvencije stavova ovisnika na tvrdnju „Bavljenje sportom omogućava ovisniku da sigurnije gleda na svoju budućnost” za ukupan broj ispitanika oba pola, sportista i ne sportista. Analizom tabele 5 vidljivo je da ovisnici sportisti, njih 7 ili 46% (M=6; Ž=1) potpuno se slaže i 4 ili 27% (M=1; Ž=3) uglavnom se slaže sa ovom tvrdnjom, dok 4 ili 27% (M=1; Ž=3) ima neutralan stav prema ovoj tvrdnji.

Kod nesportista 7 ili 46% (M=3; Ž=4) uglavnom se slaže sa ovom tvrdnjom, a 1 ili 7% (M=1; Ž=0) potpuno se slaže. Neutralan stav ima 4 ili 27% ovisnika ženskog pola. Negativan stav ima 3 ili 20% ovisnika (M=1; Ž=2), uglavnom se ne slaže da sport omogućuje sigurnije gledanje ovisniku u budućnost.

Analizom stavova ovisnika sportista i ne sportista oba pola može se konstatovati da se sportisti i većina nesportista uglavnom ili potpuno slažu da bavljenje sportom omogućava čovjeku da sa sigurnošću gleda na budućnost, dok jednak broj, kako sportista tako i nesportista ima neutralan stav, tj. slažu se i ne slažu se sa ovom tvrdnjom. Postoji i jedan mali broj nesportista koji se uglavnom ne slažu sa tvrdnjom. U smislu dobivenih rezultata potrebno je istaći da aktivno bavljenje sportom čovjeku daje prednost u svim aspektima, bolje se osjećaju i fizički su spremniji, usavršavaju sportska iskustva i usvajaju nove vještine, druže se i stvaraju nova prijateljstva, prave zavidne rezultate i samim tim stvaraju dobru podlogu da sa sigurnošću gledaju na budućnost.

Tabela 5 Distribucija stavova na tvrdnju: Bavljenje sportom omogućava ovisniku da sigurnije gleda na svoju budućnost

MOS 5 - Bavljenje sportom omogućava ovisniku da sigurnije gleda na svoju budućnost	Sportisti			Ne sportisti		
	M	Ž	Ukupno	M	Ž	Ukupno
Potpuno se slažem	6	1	7(46%)	1	-	1(7%)
Uglavnom se slažem	1	3	4(27%)	3	4	7(46%)
Niti se slažem niti se ne slažem	1	3	4(27%)	-	4	4(27%)
Uglavnom se ne slažem	-	-	(0%)	1	2	3(20%)
Uopšte se ne slažem	-	-	(0%)	-	-	-
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 6 prikazana je distribucija frekvencije stavova ovisnika na tvrdnju „Uspjesi koje ovisnici postižu na takmičenju u mnogome zavisi od angažovanja na treningu i dužine treniranja” za ukupan broj ispitanika oba pola, sportista i ne sportista. Analizom tabele 6 vidljivo je da 6 ili 40% (M=3; Ž=3) ovisnika sportista se uglavnom ne slaže, a 4 ili 26% (M=3; Ž=1) se uopšte ne slaže, dok 3 ili 20% (M=2; Ž=1) se potpuno slažu i 1 ili 7% ovisnica uglavnom se slaže. Samo 1 ili 7% ovisnika (Ž=1) sportista ima neutralan stav, tj. slažu se i ne slažu se sa ovom tvrdnjom.

Kada su u pitanju ne sportisti, vidljivo je da više od jedne polovine, 8 ili 54% ima negativan stav, uopšte se ili uglavnom ne slaže sa da uspjesi koje ovisnici postižu na takmičenjima zavise od angažovanja na treningu i dužine trajanja treniranja. Neutralan stav ima 4 ili 26% (M=1; Ž=3) ovisnika, dok svega jedna četvrtina, 3 ili 20% nesportista (žene) ima pozitivan stavodnosno potpuno se ili uglavnom slaže sa navedenom tvrdnjom.

Na osnovu dobivenih rezultata može se vidjeti da je manji broj onih sportista i nesportista koji imaju pozitivan stav i koji se slažu sa navedenom tvrdnjom, dok je i dosta ovisnika koji imaju neutralan stav. U kontekstu dobivenih rezultata sa sigurnošću se može reći da trening i dužina treniranja umaju uticaja na uspjeh u takmičenju. Svaki trening je veoma značajan i što više kvalitetnih treninga, za sportistu predstavlja dobar rezultat na takmičenju.

Tabela 6 Distribucija stavova na tvrdnju: Uspjesi koje ovisnici postižu na takmičenju u mnogome zavisi od angažovanja na treningu i dužine treniranja

MOS 6 - Uspjesi koje ovisnici postižu na takmičenju u mnogome zavisi od angažovanja na treningu i dužine treniranja	Sportisti			Ne sportisti		
	M	Ž	Ukupno	M	Ž	Ukupno
Potpuno se slažem	2	1	3(20%)	-	2	2(13%)
Uglavnom se slažem	-	1	1(7%)	-	1	1(7%)
Niti se slažem niti se ne slažem	-	1	1(7%)	1	3	4(26%)
Uglavnom se ne slažem	3	3	6(40%)	2	1	3(20%)
Uopšte se ne slažem	3	1	4(26%)	2	3	5(34%)
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 7 prikazana je distribucija frekvencije stavova ovisnika na tvrdnju „Smatram da se zbog takmičenja koja se organizuju u terapijskoj zajednici i šire vrijedi baviti sportom” za ukupan broj ispitanika oba pola, sportista i ne sportista. Dobiveni rezultati (tabela 7) ukazuju da ovisnici i sportisti i ne sportisti imaju negativan stav, jer se većina ovisnika uopšte ili uglavnom ne slaže sa datom tvrdnjom.

Od ukupno 15ovisnika sportista, njih 11 ili 74% (M=5; Ž=6) uopšte ili uglavnom se ne slaže, dok 2 ili 13% (M=1; Ž=1) ima neutralan stav. Svega 2 ili 13% ovisnika muškog pola ima pozitivan stav na datu tvrdnju. Kada su u pitanju ovisnici ne sportisti, njihovi stavovi se ne razlikuju od stavova sportista jer su stavovi gotovo identični. Negativan stav je izrazilo takođe 11 ili 74% ovisnika, a pozitivan stav samo 1 ili 7% ne sportista. Neutralan stav ima 3 ili 20%.

Negativan stav ovisnika na tvrdnju da se vrijedi baviti sportom samo zbog takmičenja upućuje na zaključak da ovisnici smatraju da bavljenje sportom ima i druge vrijednosti i benefite za svakog pojedinca.

Bavljenje sportom nije samo takmičenje, jer upražnjavanje fizičkih aktivnosti doprinosi poboljšanju i učvršćivanju zdravstvenog statusa, poboljšava funkcionisanje organizma u cjelini, pravilan razvoj koštanog i mišićnog sistema, jačanje odbrambene sposobnosti organizma, formiranje i sazrijevanje ličnosti, te ostvaruje značajan uticaj na socijalizaciju ličnosti i njen normalan mentalni razvoj. Na kraju dolaze takmičenja koja bude još veću želju za bavljenje sportom i postizanje sportskih rezultata.

Tabela 7 Distribucija stavova na tvrdnju: Smatram da se zbog takmičenja koja se organizuju u terapijskoj zajednici i šire vrijedi baviti sportom

MOS 7 - Smatram da se zbog takmičenja koja se organizuju u terapijskoj zajednici i šire vrijedi baviti sportom	Sportisti			Ne sportisti		
	M	Ž	Ukupno	M	Ž	Ukupno
Potpuno se slažem	2	-	2(13%)	-	-	(0%)
Uglavnom se slažem	-	-	(0%)	1	-	1(7%)
Niti se slažem niti se ne slažem	1	1	2(13%)	-	3	3(20%)
Uglavnom se ne slažem	3	2	5(34%)	2	3	5(33%)
Uopšte se ne slažem	2	4	6(40%)	2	4	6(40%)
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 8 prikazana je distribucija frekvencije stavova ovisnika na tvrdnju „*Ne mogu da zamislim svoj život bez sporta*” za ukupan broj ispitanika oba pola, fizički aktivnih i fizički neaktivnih. Iz tabele 8 vidimo da kod ovisnika sportista dominiraju pozitivni stavovi, jer od 15 ovisnika sportista njih 12 ili 80% potpuno se ili uglavnom slaže, a samo 1 ili 7% se uglavnom ne slaže sa tvrdnjom da ne mogu zamisliti svoj život bez sporta. Neutralan stav, tj. slažu se i ne slažu ima 2 ili 13% ($\bar{Z}=2$).

Stavovi ovisnika se razlikuju od stavova sportista, jer više od jedne polovine (8 ili 54%) ne sportista ima negativan stav. Međutim, značajan broj ne sportista (6 ili 40%) se uglavnom slažu sa tvrdnjom. 1 ili 6% ovisnika ima neutraln stav, niti se slaže niti se ne slaže.

Vjerovatni razlog u razlici stavova sportista i ne sportista može biti u tome što sportisti uviđaju vrijednosti sporta i osjećaju se bolje u svom tijelu, osjećaju da pripadaju nekoj grupi (sportskom kolektivu), poznaju pobjedu i poraz i znaju kako da se nose sa njima. Sportska aktivnost i bavljenje sportom pružaju im velike mogućnosti za sticanja novih prijatelja i djeluju pozitivno na emocionalno zdravlje.

Tabela 8 Distribucija stavova na tvrdnju: Ne mogu da zamislim svoj život bez sporta

MOS 8 - Ne mogu da zamislim svoj život bez sporta	Sportisti		Ukupno	Ne sportisti		Ukupno
	M	Ž		M	Ž	
Potpuno se slažem	6	3	9 (60%)	-	-	-
Uglavnom se slažem	2	1	3 (20%)	3	3	6 (40%)
Niti se slažem niti se ne slažem	-	2	2 (13%)	1	-	1 (6%)
Uglavnom se ne slažem	--	1	1 (7%)	-	4	4 (27%)
Uopšte se ne slažem	-	-	-	1	3	4 (27%)
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 9 prikazana je distribucija frekvencije stavova ovisnika na tvrdnju „*Takmičenja su najznačajnija stvar u životu sportista*” iz koje je vidljivo da su stavovi ovisnika dosta ujednačeni. Od ukupno 15 sportista, njih 7 ili 47% potpuno se ili uglavnom slaže, 4 ili 27% ima neutralan stav, tj. slaže se i ne slaže se, a 26% uglavnom ili uopšte se ne slaže.

Stavovi ovisnika ne sportista se ne razlikuju značajno od stavova sportista. 5 ili 34% ovisnika ne sportista potpuno ili uglavnom se slaže, 5 ili 33% je neutralnog stava, slaže se i ne slaže se i 33% uglavnom ili uopšte se ne slaže da je takmičenje najvažnija stvar u životu sportista.

Ovakvi rezultati su najvjerovatnije zbog toga što je većina ovisnika neodređena, odnosno nije sigurna sa postavljenom tvrdnjom. I sportisti i nesportisti imaju dosta sličnih i ujednačenih stavova, a najviše dominira neutralan stav, dok su indetični odgovori, uglavnom se slažem i uglavnom se ne slažem.

Sa aspekta dobivenih rezultata potrebno je reći da su takmičenja značajna u životu sportista i dosta pomažu sportisti da napreduje, jer takmičenja su ono što sportisti vole, zato treniraju da pokažu sve što znaju, i da postignu što bolji rezultat. Međutim, sportista treba da zna da samo bavljenje sportom daje veliku prednost u životu, da zdravije i bolje živi, puno toga nauči i vidi, stekne nove navike življenja, stekne nova poznanstva, putuje po svijetu i to je jedno veliko bogatstvo koje treba da je jedno od najznačajnijih stvari u životu sportista, a takmičenja dolaze poslije toga.

Tabela 9 Distribucija stavova na tvrdnju: Takmičenja su najznačajnija stvar u životu sportista

MOS 9 - Takmičenja su najznačajnija stvar u životu sportista	Sportisti		Ukupno	Ne sportisti		Ukupno
	M	Ž		M	Ž	
Potpuno se slažem	2	1	3(20%)	-	1	1(7%)
Uglavnom se slažem	1	3	4(27%)	2	2	4(27%)
Niti se slažem niti se ne slažem	3	1	4(27%)	1	4	5(33%)
Uglavnom se ne slažem	1	2	3(20%)	1	2	3(29%)
Uopšte se ne slažem	1	-	1(6%)	1	1	2(13%)
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 10 prikazani su stavovi na tvrdnju „*Ljubav prema sportu se najbolje izražava u odgovornom i disciplinovanom izvršavanju trenažnih aktivnosti.*“ iz koje je vidljivo da kod ovisnika sportista dominiraju odgovori pozitivnog stava, jer se 13 ili 87% ovisnika sportista potpuno ili uglavnom slaže sa tvrdnjom da se ljubav prema sportu najbolje izražava u odgovornom i disciplinovanom izvršavanju trenažnih aktivnosti. 2 ili 13% ovisnika sportista ima neutralan stav. Niti jedan ovisnik sportista nije imao negativan stav na ponuđenu tvrdnju.

Stavovi ovisnika ne sportista se razlikuju u odnosu na stavove sportista. Od ukupno 15 ne sportista, njih 6 ili 40% se uglavnom ili potpuno slaže sa tvrdnjom, dok 7 ili 46% nesportista ima neutralan stav, a 2 ili 14% nesportista uglavnom se ne slažu sa tvrdnjom.

Vjerovatni razlog ovakvih stavova je u tome što se sportisti sa velikom ljubavlju i voljom bave sportom i treniraju te to pokazuju i izražavaju u disciplinovanom ponašanju na treningu. To je sasvim logičan redosljed dešavanja. I ne sportisti smatraju da je ta ljubav prema sportu važna, ali i njih značajan broj ima neutralan stav, posebno je izraženo kod žena, jer smatraju da ljubav treba postojati prema određenom sportu, a i da se može bez toga uspješno trenirati i lijepo ponašati.

Generalno, treba znati da sve što se radi u životu pa tako i u sportu, radi se iz ljubavi i sa velikom voljom i motivom za postizanje uspjeha, a, prije svega, stvaranje dobrih i odgojenih osoba.

Tabela 10 Distribucija stavova na tvrdnju: Ljubav prema sportu se najbolje izražava u odgovornom i disciplinovanom izvršavanju trenažnih aktivnosti

MOS 10 - Ljubav prema sportu se najbolje izražava u odgovornom i disciplinovanom izvršavanju trenažnih aktivnosti	Sportisti			Ne sportisti		
	M	Ž	Ukupno	M	Ž	Ukupno
Potpuno se slažem	5	4	9(60%)	1	-	1(7%)
Uglavnom se slažem	2	2	4(27%)	2	3	5(33%)
Niti se slažem niti se ne slažem	1	1	2(13%)	2	5	7(46%)
Uglavnom se ne slažem	-	-	-	-	2	2(7%)
Uopšte se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 11 prikazani su stavovi na tvrdnju „*Sport spada među najvažnije stvari za ovisnika u terapijskoj zajednici*“ iz koje je vidljivo da su stavovi ovisnika sportista i ne sportista na ovu tvrdnju dosta pozitivni.

Od ukupno 15 sportista, njih 13 ili 86% potpuno ili uglavnom se slaže sa ovom tvrdnjom, dok se samo 1 ili 7% uglavnom ne slaže, a neutralnog stava je 1 ili 7%. Ovakvi rezultati su očekivani i logični jer ovisnici koji se bave sportom vjerovatno razmišljaju da sebe vide u sportu i da će se baviti sportom cijeli život

Kod ne sportista, potpuno ili uglavnom se slaže je 5 ili 34%, a 3 ili 20% uglavnom se ne slaže sa tvrdnjom. Neodređen stav ima 7 ili 46% (M=1; \bar{Z} =6) ovisnika ne sportista. Takođe, većina muškaraca nespportista uglavnom se slaže sa tvrdnjom, jer su dosta upoznati sa tim i rekreativno se bave različitim sportovima, dok veliki broj žena nespportista ima neutralan stav, a manji broj uglavnom se ne slaže sa tim i njima sport ne predstavlja ništa značajno u životu što se vidi iz odgovora.

Poznato je da sport spada među dobre stvari u životu, da je korisno baviti se sportom, da sport otvara velike mogućnosti u svakodnevnom životu, i da može jednog dana postati jedna od najvažniji stvari u životu.

Tabela 11 Distribucija stavova na tvrdnju: Sport spada među najvažnije stvari za ovisnika u terapijskoj zajednici

MOS 11 - Sport spada među najvažnije stvari za ovisnika u terapijskoj zajednici	Sportisti			Ne sportisti		
	M	Ž	Ukupno	M	Ž	Ukupno
Potpuno se slažem	5	2	7(46%)	1	-	1(7%)
Uglavnom se slažem	3	3	6(40%)	3	1	4(27%)
Niti se slažem niti se ne slažem	-	1	1(7%)	1	6	7(46%)
Uglavnom se ne slažem	-	1	1(7%)	-	3	3(20%)
Uopšte se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 12 prikazani su stavovi na tvrdnju „Saradnja sa trenerom obezbjeđuje ovisniku maksimalno ispoljavanje svojih mogućnosti“. Uvidom u tabelu 12 vidljivo je da ovisnici sportisti imaju veoma pozitivan stav kada je u pitanju saradnja sa trenerom, jer se njih 93% (M=7; \bar{Z} =7) potpuno ili uglavnom slaže, a samo 1 ili 7% (M=1) ima neutralan stav.

Stavovi ovisnika ne sportista se nešto razlikuju kada je u pitanju saradnja sa trenerom, jer se 9 ili 60% (M=3; \bar{Z} =6) ovisnika potpuno ili uglavnom slaže sa tvrdnjom, dok 6 ili 40% (M=2; \bar{Z} =4) ima neutralan stav.

To što sportisti a i većina nespportista imaju pozitivan stav ukazuje na shvatanje značaja i uloge trenera u trenažnom procesu i potrebu saradnje sportiste sa trenerom. Veoma je dobro što većina ispitanika ima pozitivan stav o ulozi trenera, jer je svima poznato koliko je trener značajan u sportu i koliki je njegov uticaj ima na razvoj sportiste kao ličnosti.

Tabela 12 Distribucija stavova na tvrdnju: *Saradnja sa trenerom obezbjeđuje ovisniku maksimalno ispoljavanje svojih mogućnosti*

MOS 12 - Saradnja sa trenerom obezbjeđuje ovisniku maksimalno ispoljavanje svojih mogućnosti	Sportisti		Ukupno	Ne sportisti		Ukupno
	M	Ž		M	Ž	
Potpuno se slažem	7	4	11(73%)	1	1	2(14%)
Uglavnom se slažem	-	3	3(20%)	2	5	7(46%)
Niti se slažem niti se ne slažem	1	-	1(6%)	2	4	6(40%)
Uglavnom se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Uopšte se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

Na osnovu dobijenih rezultata iz distribucije frekvencija stavova ovisnika o sportu i sportskim aktivnostima koje se sprovode u terapijskoj zajednici „Kampus“ može se konstatovati pozitivan stav o sportu i podrška ovisnika sportskim aktivnostima koje se planski provode u terapijskoj zajednici „Kampus“.

Analiza distribucije frekvencija i pripadajućih postotaka stavova ovisnika o doprinosu sporta i sportskih aktivnosti njihovoj resocijalizaciji, zbližavanju, podrštvljenosti i međusobnoj saradnji u terapijskoj zajednici „Kampus“

U tabelama 13-15 prikazana je distribucija frekvencija i pripadajućih postotaka stavova ovisnika o doprinosu sporta i sportskih aktivnosti njihovoj resocijalizaciji, zbližavanju, podrštvljenosti i međusobnoj saradnji u terapijskoj zajednici „Kampus“

U tabeli 13 prikazana je distribucija frekvencije stavova ispitanika na tvrdnju „*Sport značajno doprinosi resocijalizaciji i podrštvljenosti ovisnika u terapijskoj zajednici*“ iz koje je vidljivo da dominiraju pozitivni stavovi.

Od ukupno 15 ovisnika sportista, njih 13 ili 87% (M=7; Ž=6) potpuno ili uglavnom se slaže sa tvrdnjom, dok 2 ili 13% (M=1; Ž=1) sportista ima neutralan stav. Ovakvi rezultati ne iznenađuju jer se sportisti sa velikom ljubavlju i voljom bave sportom i treniraju te to pokazuju i izražavaju u disciplinovanom ponašanju na treningu.

Kao i sportisti i većina nespportista uglavnom se ili potpuno slaže, njih 6 ili 40%, dok veći broj nespportista (žena) ima neutralan stav 7 ili 46%, a 2 ili 14% nespportista uglavnom se ne slažu sa tvrdnjom. I ne sportisti smatraju da je ta ljubav prema sportu važna, ali i njih dosta ima neutralan stav posebno žene, jer smatraju da i treba postojati ljubav prema određenom sportu, a i da se može bez toga uspješno trenirati i lijepo ponašati.

Tabela 13 Distribucija stavova na tvrdnju: Sport značajno doprinosi resolicijalizaciji i podruštvenosti ovisnika u terapijskoj zajednici

MOS 13 - Sport značajno doprinosi resolicijalizaciji i podruštvenosti ovisnika u terapijskoj zajednici	Sportisti			Ne sportisti		
	M	Ž	Ukupno	M	Ž	Ukupno
Potpuno se slažem	5	4	9(60%)	1	-	1(7%)
Uglavnom se slažem	2	2	4(27%)	2	3	5(33%)
Niti se slažem niti se ne slažem	1	1	2(13%)	2	5	7(46%)
Uglavnom se ne slažem	-	-	-	-	2	2(14%)
Uopšte se ne slažem	-	-	-	-	-	-
Ukupno	8(100%)	7(100%)	15(100%)	5(100%)	10(100%)	15(100%)

U tabeli 14 prikazani su stavovi ovisnika na tvrdnju „Sport čini ovisnike da postanu miroljubivi i prijateljski raspoloženi“. Rezultati pokazuju pozitivan stav ovisnika na tvrdnju da ih sport i sportske aktivnosti u terapijskoj zajednici čini miroljubivijim i prijateljski raspoloženim.

Od 15 ovisnika sportista, njih 11 ili 73% (M=6; Ž=5) se potpuno ili uglavnom slaže. Neutralan stav ima 3 ili 20% (M=1; Ž=2), a 1 ili 7% ovisnik uopšte se ne slaže.

Kada su u pitanju ovisnici ne sportisti, njih 10 ili 67% (M=4; Ž=6) uglavnom ili potpuno se slažu sa navedenom tvrdnjom, 2 ili 13% (Ž=2) ima neutralan stav, a 3 ili 20% (M=1; Ž=2) uglavnom se ili uopšte ne slažu sa tvrdnjom.

Veoma je značajno što ispitanici imaju takvo mišljenje da sport ljude čini miroljubivim i prijateljski raspoloženim, jer je poznato da se ljudi od početka svog života uče da budu prije svega dobro vaspitani, da budu dobri ljudi, poštteni, miroljubivi i sve ostalo što je lijepo da traje za cijeli život. Tako i sportisti koji od početka bavljenja sportom uče da budu pozitivno raspoloženi, da stvaraju nova prijateljstva, da se miroljubivo ponašaju, da znaju sportski podnijeti i pobjedu i poraz i kada to savladaju na početku tako će se ponašati cijeli svoj život.

Tabela 14 Distribucija stavova na tvrdnju: Sport čini ovisnike da postanu miroljubivi i prijateljski raspoloženi

MOS 14 - Sport čini ovisnike da postanu miroljubivi i prijateljski raspoloženi	Sportisti			Ne sportisti		
	M	Ž	Ukupno	M	Ž	Ukupno
Potpuno se slažem	5	4	9(60%)	1	-	1(7%)
Uglavnom se slažem	1	1	2(13%)	3	6	9(60%)
Niti se slažem niti se ne slažem	1	2	3(20%)	-	2	2(13%)
Uglavnom se ne slažem	-	-	-	1	1	2(13%)
Uopšte se ne slažem	1	-	1(7%)	-	1	1(7%)
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

U tabeli 15 prikazana je distribucija stavova na tvrdnju „Sport značajno doprinosi zbližavanju i međusobnoj saradnji ovisnika u terapijskoj zajednici“. Inspekcijom tabele 15 vidljivo je da kod ovisnika sportista prevladavaju različiti stavovi. 7 ili 47% (M=2; \check{Z} =5) ovisnika sportista uglavnom ili upotpunosti se slaže sa tvrdnjom, a 6 ili 40% (M=5; \check{Z} =1) uopšte ili uglavnom se ne slaže. Neutralan stav ima 2 ili 13% (M=1; \check{Z} =1) ovisnik sportista .

Kod nesportista, od ukupno 15 ovisnika, njih 9 ili 59% (M=3; \check{Z} =6) uglavnom ili potpuno se slaže, 2 ili 14% (M=1; \check{Z} =1) ovisnika uglavnom ili uopšte se ne slaže. Neutralan stav ima 4 ili 27% (M=1; \check{Z} =3) ovisnika.

Iz rezultata vidimo da veći broj ovisnika kako sportisti tako i nesportista smatra da sport u značajnoj mjeri utiče na njovom zbližavanju i saradnji što svakako predstavlja značajnu informaciju. Sport je sigurno područje u kojem se svaki pojedinac može ispoljiti u cjelosti i svoje personalne karakteristike ugraditi u kolektiv, zajedništvo, saradnju i kolektiv, koji je ipak vredniji nego li sam pojedinac. Naravno, sport pruža mogućnost svakom pojedincu da se uz dosta volje, htijenja, upornosti, strpljenja uklopi u kolektiv, osjeća se dio kolektiva i daje svoj puni doprinos uspjesima kolektiva, što predstavlja vrlo značajan segmenat djelovanja ovisnika u krugu terapijske zajednice.

Tabela 15 Distribucija stavova na tvrdnju: Sport značajno doprinosi zbližavanju i međusobnoj saradnji ovisnika u terapijskoj zajednici

MOS 15 - Sport značajno doprinosi zbližavanju i međusobnoj saradnji ovisnika u terapijskoj zajednici	Sportisti			Ne sportisti		
	M	Ž	Ukupno	M	Ž	Ukupno
Potpuno se slažem	-	1	1(7%)	3	1	4(27%)
Uglavnom se slažem	2	4	6(40%)	-	5	5(32%)
Niti se slažem niti se ne slažem	1	1	2(13%)	1	3	4(27%)
Uglavnom se ne slažem	1	1	2(13%)	-	1	1(7%)
Uopšte se ne slažem	4	-	4(27%)	1	-	1(7%)
Ukupno	8	7	15(100%)	5	10	15(100%)

Na osnovu dobijenih rezultata iz distribucije frekvencija stavova ovisnika o doprinosu sporta i sportskih aktivnosti njihovoj resocijalizaciji, zbližavanju, podruštvenosti i međusobnoj saradnji u terapijskoj zajednici „Kampus“ može se konstatovati da ovisnici generalno imaju pozitivan stav o sportu i sportskim aktivnostima koji se redovno i planski provodi u terapijskoj zajednici „Kampus“. Ovisnici smatraju da redovne sportske aktivnosti koje se provode u terapijskoj zajednici „Kampus“ u značajnoj mjeri doprinose njihovoj resocijalizaciji, zbližavanju, podruštvenosti i međusobnoj saradnji u terapijskoj zajednici „Kampus“.

ZAKLJUČAK

Osnovni cilj istraživanja bio je utvrđivanje stavova (tvrdnji) ovisnika o ulozi i značaju sporta i sportskih aktivnosti u poboljšanju njihovog zdravstvenog stanja, doprinosu sporta i

sportskih aktivnosti njihovoj resocijalizaciji, zbližavanju, područstvenosti i međusobnoj saradnji u terapijskoj zajednici „Kampus“. Za potrebe ovog istraživanja ukupni efektiv uzorka ispitanika iznio je 30 entiteta oba pola, različite starosne dobi, različite socijalne i obrazovne strukture, koji se nalaze na tretmanu u terapijskoj zajednici „Kampus“ u Rakovici kod Sarajeva. Kako bi se, što sveobuhvatnije definisale potencijalno zanimljivi stavovi i mišljenja ovisnika koji se nalaze na tretmanu u terapijskoj zajednici konstruisan je anketni upitnik po modelu Likertove skale pri čemu je svaka tvrdnja označena sa 5 modaliteta od, uopšte se ne slažem, djelimično se slažem, slažem se, uglavnom se slažem, pa do potpuno se slažem.

Na ovaj način željelo se doći do podataka kakvo mišljenje i stavove o sportu imaju ovisnici kada ja u pitanju njegov uticaj na poboljšanje zdravlja ovisnika i prevenciju ovisnosti, kao i na poboljšanje tjelesnog statusa u cjelosti.

Na osnovu distribucije frekvencija izraženih stavova na ponuđene tvrdnje u anketnom upitniku može se konstatovati da ovisnici generalno bez obzira na pol, starosnu dob, bavljenje sportom ili ne bavljenje sportom imaju pozitivan stav prema sportu i sportskim aktivnostima u terapijskoj zajednici i pozitivan stav o sportu uopšte. Obzirom da su u istraživanju tretirani ovisnici muškog i ženskog pola koji se bave i koji se ne bave sportom, na osnovu analize izraženih stavova može se primijetiti da oni ovisnici koji se aktivno bave sportom imaju prednost u svim aspektima u odnosu na ne sportiste. Prvenstveno zato što se osjećaju bolje u svom tijelu, osjećaju da pripadaju nekoj grupi (sportskom kolektivu), poznaju pobjedu i poraz i znaju kako da se nose sa njima. Sport i sportska aktivnosti pružaju velike mogućnosti za sticanje prijatelja i opšte poboljšanje odnosa među ljudima. Bavljenje sportom djeluje pozitivno na emocionalno zdravlje, a dosadašnja istraživanja pokazuju da je tjelesna aktivnost u značajnoj korelaciji sa emocionalnim stanjem osobe. Stanje napetosti, bilo koje vrste, može se profilirati kroz sportsku aktivnost, tj. stiče se znanje kako selektirati i kontrolisati ispoljavanje emocionalnih reakcija.

Sport omogućava prikladno korištenje mehanizma odbrane, kao što su, kompenzacija, indetifikacija, sublimacija itd. To znači da sport služi kao sredstvo socijalizacije ličnosti. Sport i sportske aktivnosti jesu značajne u životu svakog pojedinca, međutim ne može da nadoknadi sve ostale propuste i greške koje su ranije učinjene.

LITERATURA

- Bajrić, O., Mikić, B., Tanović, I. (2006). Hronološke transformacije nekih parametara motoričke informisanosti nogometaša. „*Homo sporticus*“, godina 9–broj 2, ISSN 1552 – 8822, Sarajevo, str. 70 – 73.
- Bajrić, O., Talović, M., Jelešković, E., Alić, H. (2009). Promjene morfoloških karakteristika pod uticajem programiranog trenažnog procesa kod nogometaša uzrasta 14 – 16 godina. *Sport mont*, Tivat, 2009, str. 270 – 275.
- Bajrić, O., Lolić, D., Bajrić, S. (2014). *Odbojka u teoriji i praksi*. Banja Luka: Panevropski univerzitet "Apeiron".
- Bajrić, O., Bačić Bajrić, A., Hadžić, A., Hadžić, R. (2022). Promjene motoričkih sposobnosti ispitanika ovisnika pod uticajem redovnih sportskih aktivnosti. *Zbornik radova sa 12. Međunarodne naučne konferencije "Sportske nauke i zdravlje"*, str. 56-64. Banja Luka: panevropski Univerzitet "Apeiron".
- Bajrić, O., Bašić, I. (2020). *Metodika fizičkog vaspitanja*. Banja Luka: Panevropski univerzitet "Apeiron".
- Kuzman, M. (2008). *Što je ovisnost?* Posjećeno 28.05.2018. godine na mrežnoj stranici Pliva zdravlje: <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/16123/Sto-je-ovisnost.html>

- Kozarčanin, A. (1999): *Sociologija sporta*. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.
- Lazarević, Lj. (1994): *Psihološke osnove fizičke kulture*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
- Lolić, V., Bajrić, O. (2013). *Fudbal-tehnika, taktika i metodika*. Banja Luka: Panevropski univerzitet "Apeiron".
- Malacko, J., Rađo, I. (2005). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Milas, G. (2004): *Ličnost i društveni stavovi*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Smajić, M., Turković, S. (2001): *Opšta teorija sporta*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja
- Srdić, V., Bajrić, O., Bajrić, S., Ilić, N. (2023). *Teorija i metodika sportskog treninga*. Banja Luka: Panevropski Univerzitet „Apeiron“.
- Šalamon, S. Sabljčić, L. Radić, A. (2014). *Svijet ovisnosti - vodič za roditelje*. Zagreb: Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“.
- Zovko, S. (2011). Utjecaj politike smanjenja šteta zlouporabe droga na promjenu zdravstvenog ponašanja intravenskih korisnika droga. Doktorska disertacija. Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu.
- Zuckerman-Itković, Z. (2010). Istraživanje ovisnosti bez droga kod studentske populacije. Sveučilište Zadar.

ATTITUDES OF RESPONDENTS-ADDICTS ON SPORTS AND SPORTS ACTIVITIES IN THE THERAPY COMMUNITY "KAMPUS"

Senad Bajrić¹, Aida Bačić Bajrić², Adis Hadžić³

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

²*Health Center Travnik, Bosnia and Herzegovina*

³*Therapy community "Kampus", Rakovica, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina*

Summary: *The research was conducted on a total sample of 30 respondents-addicts of both sexes, aged 25 to 40 years (M=13; F=17) who are undergoing treatment in the therapeutic community "Kampus" in Rakovica. The main goal of the research was to determine the attitudes (opinions) of the respondents-addicts about the role and contribution of sports and sports activities to their health condition, resocialization, rapprochement, sociability and mutual cooperation in the therapeutic community "Kampus". In order to more comprehensively define the potentially interesting attitudes and opinions of the respondents-addicts who are undergoing treatment in the "Kampus" therapeutic community, a questionnaire was constructed. Opinion on sport with 15 questions - statements, according to the Likert scale model, where each statement is marked with 5 modalities of, do not agree at all, partially agree, agree, mostly agree, completely agree.*

Based on the results obtained from the frequency distribution of the attitudes of the respondents-addicts about the role and contribution of sports and sports activities to their health condition, resocialization, rapprochement, sociability and mutual cooperation in the therapeutic community "Kampus", it can be concluded that the respondents-addicts have a positive attitude about the role and contribution of sports and sports activities to their resocialization, rapprochement, sociability and mutual cooperation, which is planned in the therapeutic community "Kampus".

Keywords: *respondents-addicts, sport and sports activities, attitudes, questionnaire*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.853.26:612

Originalni naučni rad

PRAĆENJE FIZIOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI KARATE SPORTISTA INTERVALNIM METODOM TRENINGA

Ademi Agron¹, Malcev Ivan², Kostovski Žarko²

¹Državni Univerzitet u Tetovu, Fakultet fizičke kulture, Tetovo, Severna Makedonija

²Univerzitet St. Kiril i Metodij, Fakultet za fizičko vaspitanje, sport i zdravlje, Skoplje, Severna Makedonija

Abstract: Težnja ka postizanju što boljih rezultata u sportu dovodi do uvođenja novih sredstava i metoda, kao i do unapređenja postojećih. Proces postizanja vrhunskih sportskih rezultata se sve više zasniva na naučnim istraživanjima i metodama, utvrđujući faktore koji utiču na postizanje uspjeha i postizanje vrhunskih sportskih rezultata. Uspjeh u bilo kojem sportu, pa tako i u karateu, ovisi o zajedničkom djelovanju više faktora: tehnike, taktike, brzine donošenja odluka i mentalnih sposobnosti. Da bi ceo taj sistem normalno funkcionisao, u velikoj meri zavisi od fizioloških karakteristika i funkcionalnih sposobnosti karatista. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 31 muškog subjekta iz populacije karatista, potencijalnih predstavnika uzrasnih kategorija mlađih seniora (U21) i seniora Republike Makedonije. Osnovni cilj istraživanja je utvrđivanje promjena koje se javljaju u fiziološkim karakteristikama i funkcionalnim sposobnostima starijih karatista. Dobijeni rezultati istraživanja statistički su obrađeni i za svaku varijablu posebno su izračunati osnovni deskriptivni, statistički parametri; aritmetička sredina, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti. Za utvrđivanje razlika između dva mjerenja primijenjen je t-test za male zavisne uzorke. Analizom dobijenih rezultata utvrđene su određene razlike u fiziološkim karakteristikama i funkcionalnim sposobnostima karatista između predtakmičarskog i takmičarskog perioda.

Ključne riječi: karate, praćenje, intervalni trening

UVOD

U današnjoj nauci svjedoci smo da sportovi koje istraživači najčešće analiziraju uključuju atletske discipline (trčanje, biciklizam i plivanje), vjerovatno zato što se ovi sportisti mogu lako ocijeniti standardnim, laboratorijskim i terenskim testovima (Francescato et al, 1995). U posljednje dvije do tri decenije povećava se broj objavljenih publikacija i naučnih istraživanja o karate sportu. Razvoj savremenog karatea povezan je sa sve većim prisustvom nauke, čiji se rezultati istraživanja u velikoj meri koriste u trenažnim procesima karatista (Korpanovski, Jovanović, Dopsaj, 2007). Sva ova istraživanja doprinijela su izgradnji naučne osnove u sportu. Zbog svoje strukturne složenosti karate spada u polistrukturne aciklične sportove. Karate, kao polistrukturni aciklični sport u kojem dominiraju aciklični nepredvidivi pokreti, ima samo simboličnu destrukciju protivnika. Ovu pozitivnu destrukciju karatista pokušava da pruži kontrolisanim udarcima u glavu i telo protivnika, iako pokreti predstavljaju kombinaciju maksimalnog i submaksimalnog intenziteta. Ovakva simbolika daje posebno mjesto i značenje ovom sportu. Kao sport i borilačka vještina, karate podstiče samodisciplinu i razvija fokus i svijest (Kostovski et al, 2014). Karate, vjerovatno jedna od najpopularnijih

borilačkih vještina, koja se praktikuje u cijelom svijetu, postao je popularan borilački sport koji privlači učesnike i veliki broj pristalica širom svijeta (Gibson i Wallace, 2004). Tradicionalni karate trening uključuje osnovne tehnike, kate i sparring aktivnosti u svom programu obuke (Imamura, 1999). Takmičenja u organizaciji Svjetske karate federacije (WKF), u modernom karateu sastoje se od dvije podjednako važne discipline, sportske borbe (kume) i forme (kata) (Korpanovski et al, 2011; Taben et al, 2013). Kumite disciplina sve više privlači pažnju velikog broja istraživača, naučnika, trenera i praktičara, koji svakodnevno istražuju u ovoj oblasti. Kumite je sinonim za karate borbu i sastoji se od izvođenja slobodno odabranih odbrambenih i ofanzivnih tehnika, koje se primjenjuju u odnosu na protivnika (Imamura, 2006). U principu, kumi se sastoji od niza uzastopnih tehnika, odvojenih povremenim pokretima (skakanje), koji omogućavaju brze promjene položaja tijela (Iide, 2008). Postizanje vrhunskih sportskih rezultata uslovljeno je velikim brojem predispozicija, koje savremeni takmičari treba da poseduju. Veliki značaj pridaje se visokim tehničkim performansama, s obzirom na motoričke tehnike, funkcionalne sposobnosti, psihološku spremnost i antropometrijske i morfološke karakteristike (Lehmann & Jedliczka, 1998). Procjena učinka sportista koji učestvuju i takmiče se na velikim takmičenjima može se postići samo naučnim praćenjem i korištenjem saznanja iz sveobuhvatnih detaljnih analiza načina i vremena kretanja u dijelu „kumova“. Uvid u tehničke performanse sportista, savremeni pristup taktičkoj analizi i potpuno poznavanje fizioloških karakteristika karatista (doprinos energetsom sastavu tokom treninga i takmičenja), praćenje i praćenje opterećenja, uvid u fizičke i psihičke karakteristike, postaju glavni faktori za stručno planiranje periodizacija u savremenom karateu.

METOD RADA

Prema istraživanju Beneka et al (2004), strukturni profil acikličke aktivnosti karate borbe, ukazuje da je aerobni metabolizam dominantan izvor energije uz anaerobnu kompenzaciju, uglavnom energiju bogatu fosfatima. Na osnovu ovih razmatranja urađena je studija za procjenu fizioloških karakteristika i funkcionalnih sposobnosti koje su mjerene u predtakmičarskom i takmičarskom periodu trenažnog programa. Mjerenja su vršena na treningu i na zvaničnim takmičenjima, odnosno u svim fazama treninga neposredno nakon zagrijavanja i nakon svake borbe koja se naknadno odvijala na karate takmičenjima. Fiziološke karakteristike i funkcionalne sposobnosti su predmet proučavanja ovog istraživanja. Na osnovu definisanog predmeta istraživanja može se zaključiti da je osnovni cilj istraživanja utvrđivanje promjena koje se javljaju u fiziološkim karakteristikama i funkcionalnim sposobnostima starijih karatista, primjenom intervalne metode rada i korištenjem različitih specifičnih karate tehnika. u predtakmičarskom i takmičarskom periodu među karatistima R. Makedonija. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 31 ispitanika muškog pola iz populacije karatista, potencijalnih predstavnika uzrasnih kategorija mlađih seniora (**U21**) Republike Makedonije. Sportisti koji su ušli u uzorak su takmičari **WKF**-Makedonije, koji su učestvovali na državnom prvenstvu i svim premijerligama u organizaciji Svjetske karate federacije **WKF** (Svjetska karate federacija).

U istraživanju su korištene dvije varijable za procjenu fizioloških karakteristika: hemoglobin u krvi (Hg) i eritrociti u krvi (Ery), kao i pet varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti karatista: Kiseonički maksimum (VO_{2max}), Relativna maksimalna potrošnja kiseonika izražena u ($ml/kg/min$) ($VO_{2max}(ml/kg/min)$), sistolički pritisak od prvog do šestog merenja, (Sis dijastolički pritisak od prvog do šestog merenja (Dij) i puls (Hr))

Istraživanje je sprovedeno na Institutu za sportsku medicinu Medicinskog fakulteta u Skoplju. Koristeći Bruceov test, trčanje na pokretnoj stazi (traka za trčanje) tipa Ergo ran Medical 24, procijenjena je funkcionalna spremnost sportista testiranjem kretanja do submaksimalnog intenziteta, pri čemu su početne vrijednosti maksimalne potrošnje kisika (VO₂max) bile dobijeno za svakog ispitanika. Krvni pritisak je meren na terenu, koristeći Omron RS2 monitor krvnog pritiska na ručnom zglobu. Broj otkucaja srca tokom simuliranih borbi određen je tehnologijom Polar Team App opreme, koja je posebno dizajnirana za korištenje i praćenje trenažnih procesa u sportu koji se odvijaju u zatvorenom prostoru (sali).

Dobijeni rezultati istraživanja statistički su obrađeni i za svaku varijablu posebno su izračunati osnovni deskriptivni, statistički parametri; Aritmetička sredina, Standardna devijacija, Koeficijent varijabilnosti. Da bi se utvrdile razlike između dva mjerenja, primijenjen je t-test nezavisnih uzoraka.

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli br.1 prikazane su razlike između dva mjerenja fizioloških karakteristika i funkcionalnih sposobnosti u predtakmičarskom i takmičarskom periodu.

Analiza indikatora fizioloških karakteristika obavljena t-testom, pokazala je da samo u jednoj varijabli postoji statistički značajna razlika između mjerenja. Varijabla (Hg), hemoglobin u krvi, u takmičarskom periodu je na višem nivou i procentualno je poboljšana za 3,3%. Kod ostalih varijabli nisu uočeni statistički značajni poremećaji u obliku i varijabilnosti rezultata.

Tabela br. 1. Razlike u fiziološkim karakteristikama i funkcionalnim sposobnostima u predtakmičarskom i takmičarskom periodu.

	I merenje		II merenje		%	r	t-test	p
	Mean	Std. dev	Mean	Std. dev				
Hg_1	14,94	0,85	15,43	0,93	3,3	,728	-3,92	,001
Ery_1	5,31	0,32	5,33	0,43	0,4	,605	-0,34	,735
VO ₂ max(ml/kg/min)	44,00	4,09	44,36	3,96	0,8	,652	-0,56	,578
VO ₂ /MM(kg)	1,06	0,21	3,77	14,16	255,7	,161	-1,01	,320

Uvidom u dobijene rezultate vidi se njihova relativna homogenost, odnosno da su vrednosti oko aritmetičkih jezgara. Takođe se može zaključiti da nema statistički značajnih razlika u maksimalnoj potrošnji kiseonika (VO₂max), u predtakmičarskom i takmičarskom periodu, među karatistima. Specifičan način treninga tokom takmičarskog perioda održava kondiciju učesnika na istom nivou kao kod izvođenja opštih vežbi izdržljivosti. Iako se u ovom periodu treninzi odvijaju više na taktičko-tehničkom nivou, kondiciona forma ispitanika zadržala je postignuti nivo tokom čitave periodizacije.

Tabela br.2. Razlike između sistoličkog i dijastoličkog krvnog pritiska u predtakmičarskom i takmičarskom periodu

	I merenje		II merenje		%	r	t-test	p
	Mean	Std. dev	Mean	Std. dev				
sis1	127,90	10,74	127,83	11,80	-0,05	0,41	0,03	0,98
sis2	124,93	9,33	123,41	9,08	-1,21	0,50	0,89	0,38
sis3	129,59	13,14	129,10	13,15	-0,37	0,39	0,18	0,86
sis4	123,83	12,92	122,72	12,13	-0,89	0,26	0,39	0,70
sis5	119,41	11,75	119,72	10,22	0,26	0,29	-0,13	0,90
sis6	111,45	8,45	118,52	11,91	6,34	0,08	-2,71	0,01
dij1	84,41	7,56	83,17	7,10	-1,47	0,26	0,75	0,46
dij2	83,07	7,56	79,79	12,74	-3,94	0,26	1,36	0,19
dij3	80,00	9,73	78,03	10,85	-2,46	-0,02	0,72	0,48
dij4	73,86	11,58	75,66	10,73	2,43	0,31	-0,74	0,47
dij5	72,31	10,81	72,31	11,04	0,00	0,53	0,00	1,00
dij6	68,69	8,02	69,52	10,81	1,20	0,53	-0,47	0,64

Da bi se utvrdilo da li postoje statistički značajne razlike u varijablama za određivanje sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska i srčane frekvencije u periodu između predtakmičarske i takmičarske faze periodizacije, primenjeni su t-testovi za male zavisne uzorke.

Iz rezultata t-testa, (tabela br. 2), može se vidjeti da su u varijablama za procjenu sistoličkog i dijastolnog pritiska između prvog i drugog mjerenja značajne statistički značajne razlike utvrđene samo u varijabli sis6 (t -test = 2,7; p = 0,01). Na osnovu numeričkih vrijednosti aritmetičkih sredina, može se vidjeti da je u drugom mjerenju sistolni tlak pokazao veće vrijednosti u odnosu na prvo mjerenje. U ostalim varijablama nisu utvrđene statistički značajne razlike. Iz obavljenog mjerenja i dobijenih vrijednosti krvnog tlaka može se zaključiti da se potvrđuju dosadašnji nalazi prema kojima tjelesna aktivnost uzrokuje značajno povećanje krvnog tlaka tokom vježbanja, koji se postupno vraća u prvobitno stanje nakon vježbanja. Iz rezultata prikazanih u tabeli broj 2, može se uočiti da kod sportista postoji kontinuirano smanjenje sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska, počevši od perioda zagrevanja, pa nakon i kroz interval prve simulirane borbe. U drugom simuliranom nastupu dolazi do blagog povećanja sistoličkog tlaka u granicama normale, a zatim se vrijednosti ponovo smanjuju. Tako se od treće simulirane borbe nastavlja tendencija smanjenja vrijednosti. Na posljednjem mjerenju, obavljenom neposredno nakon oporavka, koje se sastojalo od 12 minuta trčanja ili skakanja uzeta, utvrđene su najniže vrijednosti krvnog tlaka.

U tabeli br.3 prikazane su razlike u frekvenciji srca u predtakmičarskom i takmičarskom periodu. Iz rezultata t-testa (tabela br. 3) može se vidjeti da su glavni

fiziološki atributi karate treninga, koji su od velikog značaja, određeni za varijable, puls mjereno u odvojenim fazama u pred- i takmičenju i takmičarski period. Između prvog i drugog mjerenja (predtakmičarski i takmičarski period) statistički značajne razlike utvrđene su samo u varijabli HR3 (T-test = 2,14; sig = 0,04). Na osnovu numeričkih vrijednosti aritmetičkih sredina može se vidjeti da je kod drugog mjerenja puls HR3 pokazao veće vrijednosti (5,83%) u odnosu na prvo mjerenje.

Tabela br. 3. Razlike u pulsu u predtakmičarskom i takmičarskom periodu.

	I merenje		II merenje		%	r	t-test	p
	Mean	Std. dev	Mean	Std. dev				
HR1	78,79	13,66	82,45	15,37	4,64	0,62	-1,54	0,14
HR2	102,28	18,71	106,66	19,15	4,28	0,61	-1,41	0,17
HR3	127,28	19,02	134,69	18,33	5,83	0,50	-2,14	0,04
HR4	142,21	18,54	141,72	27,07	-0,34	0,04	0,08	0,94
HR5	140,21	16,04	147,41	21,46	5,14	0,09	-1,52	0,14
HR6	121,14	12,92	124,28	18,38	2,59	0,36	-0,92	0,36

U ostalim varijablama nisu utvrđene statistički značajne razlike. Mjerenjem otkucaja srca sportista u simuliranim uslovima treninga i primjenom metode intervalnog rada, rezultati dobijeni sprovedenim istraživanjem potvrdili su aktivaciju različitih energetske sistema koji se aktiviraju u zavisnosti od intenziteta i trajanja datog napora, kao i metaboličkim adaptacijama, koje su predisponirane genetskim karakteristikama sportista. Tokom prvog i drugog treninga može se zaključiti da su najzastupljenija dva energetska sistema i to aerobni i anaerobni sistem (ATP-PC). Iz dobijenih vrijednosti može se uočiti da su simulirane karate borbe rezultirale visokim kardiovaskularnim stresom izraženim kroz povećane vrijednosti srčane frekvencije. Više vrijednosti dobijene za varijablu (HR3) može se reći da su očekivane, jer je ta vrijednost dobijena nakon dva mjerenja koja su obavljena u mirovanju i nakon zagrijavanja od 15 minuta. Odmah nakon toga, u prvoj simuliranoj borbi imamo povećanje broja otkucaja srca (HR3max). Poređenja pronađena u prethodnoj literaturi, slična studiji autora, lide et al (2008), izvještavaju da je tokom dvominutne simulacije borbe, otkucaj srca dostigao 160 ± 13 otkucaja u minuti ($85 \pm 7\%$ HRmax), što je niže od tog uočeno u trominutnom napadu (170 ± 9 otkucaja u minuti; $93 \pm 4\%$ HRmax). Dakle, povećanje trajanja borbe dovodi do većeg kardiovaskularnog stresa. Potvrđujući ovu pretpostavku, Doria (2009.) je prijavila nešto veće vrijednosti (175 ± 5 bpm) u 4-minutnoj simuliranoj borbi. Iz dosadašnjeg može se zaključiti da se potvrđuje zaključak do kojeg su došli Chaabène i svi (2012) da disciplina kumite u karateu ima visok kardiovaskularni stres za sportiste, bez obzira na spol i vrstu takmičenja (zvanično ili simulirani). Dakle, slobodno možemo zaključiti da su simulirane utakmice tokom dva istraživana perioda pogodne za generiranje sličnih srčanih reakcija, kao i na zvaničnim utakmicama.

ZAKLJUČAK

Primena intervalne metode treninga omogućava prilagođavanje funkcionalnih sposobnosti sportista, izraženih kroz povećanje anaerobnog kapaciteta, povećanje laktatne tolerancije i povećanje takmičarske brzine. Dobijeni rezultati ukazuju na inferiorne aerobne kapacitete ispitanika ovog istraživanja, što može biti posledica manje aktivnosti ispitanika u prelaznom periodu iz periodizacije. Dobijene rezultate treba pažljivo uporediti jer testovi koji su rađeni među karatistima, u svim dosadašnjim istraživanjima, nisu rađeni po istom protokolu i osjetljivosti uređaja kojima su vršeni testovi. U nekim studijama, sportisti su testirani na submaksimalni intenzitet tokom testiranja, dok je u drugim studijama testiranje bilo na neuspjeh sportaša.

LITERATURA

- Beneke, R., Beyer, T., Jachner, C.; Erasmus, J.; Hutler, M. (2004). Energetics of karate kumite. *European Journal of Applied Physiology*, 92(4-5), 518-523.24.
- Chaabène H, Hachana Y, Franchini E, Mkaouer B, Chamari K (2012) Physical and physiological profile of elite karate athletes in *Sports Medicine*
- Francescato, M.P., Talon, T. & Di Prampero, P.E. (1995). Energy cost and energy sources in karate. *European journal of applied physiological*, 71:355-361
- Gibson, A. & Wallace, B. (2004) *Competitive karate: featuring the superfoot system*. Champaign, 111.: Human Kinetics Publishers. 183 p
- Imamura H, Yoshimura Y, Uchida K, Tanaka A, Nishimura S, Nakazawa AT. (1996) Heart rate response and perceived exertion during twenty consecutive karate sparring matches. *Aust J Sci Med Sport*. 28(4):114-5.
- Imamura, H., Yoshimura, Y., Nishimura, S., Nakazawa, AT., Nishimura, C., Shiota, T., (1999), Oxygen uptake, heart rate, and blood lactate responses during and following karate training. *Medicine and Science in Sports and Exercise* [31(2):34221.
- Iide K, Imamura H, Yoshimura Y, Yamashita A, Miyahara K, et al (2008) Physiological responses of simulated karate sparring matches in young men and boys *J Strength Cond Res* 22(3):839-844.
- Koropanovski N, Berjan B, Bozic P, Pazin N, Sanader A, et al. (2011) Anthropometric and Physical Performance Profiles of Elite Karate Kumite and Kata Competitors. *J Hum Kinet* 30:107114.
- Корпановски. Н., Јованович, С., Допсај. М (2007): Квантитативни показатељи заступљености поентирајучих техника код врхунских каратиста, Меѓународна научна конференција. Аналитика и Дијагностика Физичке активности. Београд
- Kostovski Ž, Mikić B, Mašić Z, Đukanović N, Saiti B (2014) Comparisons of the motor dimensions in multivariate space, with young athletes and nonathletic treated with eurofit tests, *Sport Science* 7 (1), 163-170
- Lehmann, G., Jedliczka, G. (1998). Investigations about the event specific profile of karate. *Leistungssport*, 28(3), 56–61
- Tabben, M., Jeremy, Coquar, Helmi, C, Emerson F., Karim Chamar, Claire, Tourny (2013) Validity and Reliability of a New Karate-Specific Aerobic Field Test for Karatekas, Volume:9 Issue: 6 Pages:953-958, *Human Kinetics Journals International Journal of Sports Physiology and Performance*

MONITORING OF THE PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND FUNCTIONAL ABILITIES IN KARATE ATHLETES, USING THE INTERVAL METHOD OF WORK

Ademi Agron¹, Malcev Ivan², Kostovski Žarko²

¹University of St. Cyril and Methodius, Faculty of Physical Education, Sport and Health, Skopje, North Macedonia

²State University of Tetovo, Faculty of Physical Culture, Tetovo, North Macedonia

Abstract: *The aspiration to achieve better results in sports leads to the introduction of new means and methods, as well as the improvement of existing ones. The process of achieving top sports results is increasingly based on scientific research and methods, determining the factors that influence the achievement of success and the achievement of top sports results. Success in any sport, including karate, depends on the joint action of several factors: technique, tactics, decision-making speed and mental abilities. In order for that whole system to function normally, it largely depends on the physiological characteristics and functional abilities of karate athletes. The research was conducted on a sample of 31 male subjects drawn from the population of karate athletes, potential representatives of the age categories of U21 and seniors of the Republic of Macedonia. The main goal of the research is to determine the changes that occur in the physiological characteristics and functional abilities of senior karate athletes. The obtained results of the research were statistically processed, and the basic descriptive, statistical parameters were calculated separately for each variable, arithmetic mean, standard deviation, coefficient of variability. To determine differences between two measurements, a t-test for small dependent samples was applied. By analyzing the obtained results, certain differences in the physiological characteristics and functional abilities of the karate athletes between the pre-competition and the competition period have been determined.*

Keywords: karate, monitoring, interval training



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 612:796.01/09-053.3/6

Originalni naučni rad

ODNOS FIZIČKE SPREMNOSTI I BIOLOŠKE KARAKTERISTIKE DJECE RANOG ŠKOLSKOG UZRASTA

Stankovska Zorica¹, Palcevska Simona¹ & Malcev Ivan²

¹Univerzitet Sv. Kiril i Motodij Skopje, Peadgoški fakultet Sv. Kliment Ohridski, Severna Makedonija

²Univerzitet Sv. Kiril i Motodij Skopje, Fakultet fizičkog obrazovanja sport i zdravlje, Severna Makedonija

Apstrakt: Praćenje fizičke spremnosti je snažan pokazatelj zdravstvenog stanja kako u djetinjstvu, tako i u adolescenciji i odrasloj dobi. Identifikovanje faktora koji mogu uticati na nivo fizičke spremnosti u djetinjstvu ili adolescenciji je važno i treba ga istraživati uporedo sa njegovog praćenja.

Cilj istraživanja je utvrditi povezanost fizičke spremnosti djece ranog školskog uzrasta od 6 do 10 godina sa biološkim karakteristikama, vremenom dojenja i porođajnom težinom kod djece.

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 940 ispitanika, uzrasta od 6 do 10 godina, izabranih po slučajnom izboru iz nekoliko osnovnih škola u regionu Skoplja. Uzorak je podjeljen u dva poduzorka prema polu, 466 ispitanika muškog pola i 474 ispitanica od ženskog pola.

Razlike između grupa utvrđene su jednofaktorskom multivarijantnom i univarijantnom analizom kovarijanse (MANKOVA i ANKOVA) uz parcijalizaciju po godinama. Rezultati istraživanja ne ukazuju na jasnu vezu između konzumiranja majčinog mlijeka (vrijeme dojenja) i testova za procjenu fizičke spremnosti (motoričkog statusa) kod ispitanika oba pola.

Dječaci normalne i povećane porođajne težine pokazuju bolje rezultate u nekim motoričkim testovima. Dok u slučaju djevojčica takva veza nije utvrđena

Ključne reči: deca; fizički fitness; težina rođenja; vreme na dojenje

UVOD

Praćenje fizičke spremnosti moćan je prediktor zdravstvenog statusa u djetinjstvu, adolescenciji i odrasloj dobi (Guedes, et al., 2012; Blair, et al. 2001; Williams, 2001; Myers, et al., 2004; Warburton, et al., 2005; Ortega et al., 2008). Čak i kod djece i adolescenata, fizička spremnost je u negativnoj korelaciji sa kardiorespiratornim bolestima, visokim krvnim pritiskom (Ruiz, et al., 2006), abdominalnom gojaznošću (Brunet, et al. 2007), ukupnom gojaznošću (Ruiz, et al., 2006; Ortega, et al., 2007.), narušeno zdravlje skeleta (Moliner-Urdiales, et al., 2010.), hiperinzulinemija (Gutin, et al., 2004.), insulinska rezistencija (Gulati, et al., 2003.), aterogeni lipidni profil (Mesa, et al., 2006) i drugi metabolički faktori rizika (Rizzo, et al., 2007).

Prethodna istraživanja su potvrdila vezu između niskog nivoa fizičke spremnosti mladih ljudi sa nekoliko faktora kao što su genetski, biološki, porodični, okolišni, bihevioralni, spol, niski prihodi, nepravilna ishrana, nedovoljan nivo fizičke aktivnosti, sjedilačke navike i

višak masnoće u tijelu (Ortega, et al., 2008; Hainer, et al., 2009; de Andrade, et al., 2015; de Andrade, et al., 2016).

Pored toga, važno je identifikovati faktore koji mogu uticati na nivo fizičke spremnosti u detinjstvu ili adolescenciji i treba ih istraživati uporedo sa praćenjem (Ortega, et al., 2008).

Iako analiza faktora rizika danas predstavlja novi izazov u mnogim istraživačkim poljima, uključujući promociju zdravlja, sociodemografiju, kineziologiju i bihejvioralne nauke (Guedes, et al., 2012; Condello, et al., 2016), u vrlo malo studija je istraživano povezanost između fizičke spremnosti i faktora rizika (Grao-Cruces, et al., 2014; Castro-Piñero, et al., 2012).

MATERIJAL I METODE

Učesnici studije

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 940 ispitanika, po slučajnom izboru iz nekoliko osnovnih škola u regionu Skoplja. Uzorak je podijeljen u dva poduzorka prema polu, i to 466 ispitanika muškog spola i 474 ispitanice. Uzorak ispitanika obuhvata sve učenike za koje je osiguran pristanak roditelja za učešće u projektu i koji su psihofizički zdravi i redovno pohađaju nastavu fizičkog i zdravstvenog vaspitanja.

Antropometrijske mere

Mjerenje je vršeno u standardnim školskim uslovima na redovnoj nastavi fizičkog i zdravstvenog vaspitanja. Mjerenje su obavili stručnjaci iz oblasti kineziologije, koji su prethodno bili osposobljeni za mjerenje određenog motoričkog testa.

Predviđeni testovi mereni su prema metodologiji koju preporučuje Savet Evrope (baterija EUROFIT testova), a neki od njih su modifikovani i prilagođeni u međunarodnim naučnim projektima „Hranjenje i procena nutritivnog statusa španskih adolescenata“ (Studija AVENA), "Zdrav životni stil u Evropi putem ishrane u adolescenciji" - (HELENA studija) (Ruiz et al., 2006), "Procjena fitnesa kod djece i adolescenata" - (ALPHA projekat) i Identifikacija i prevencija zdravlja uzrokovanog ishranom i načinom života efekti kod djece i dojenčadi" - (IDEFICS studija).

Uzorak varijabli

U istraživanju je korišteno 7 kriterijskih varijabli (testovi fitnesa) i 2 prediktorske varijable.

Kriterijumske varijable za fleksibilnost, mišićno-koštanu kondiciju, motoričku kondiciju i kardiorespiratornu kondiciju: sjedeća fleksija (FLE), dinamometrija dlana (HG), skok u dalj (SKOK), podizanje trupa za 30 sekundi (SIT30), trčanje 4 x 10 metara shuttle run test (4X10M), trčanje 20 metara s progresivnim povećanjem brzine pregene deonice 20m shuttle run test (Stg), trčanje 20 metara s progresivnim povećanjem brzine (VO 2 max).

Prediktorske varijable: vrijeme dojenja i porođajna težina.

Metodologija

Za sve varijable koje se nalaze na skali intervala i omjera (mjera) izračunati su sljedeći osnovni statistički parametri: aritmetička sredina (\bar{X}), standardna devijacija (SD). Razlike između grupa utvrđene su jednofaktorskom multivarijantnom i univarijantnom analizom kovarijanse (MANKOVA i ANKOVA) uz parcijalizaciju po godinama (uzrast je tretirana kao fiksna kovarijanta).

REZULTATI

Iz dobijenih rezultata pretstavljene na tabeli 1, vrednosti Raosove F aproksimacije, koja iznosi .72 i nivoa statističke značajnosti Sig = .752, može se utvrditi da nema statistički značajnih razlika između grupa. Takođe, iz analize univarijantne analize kovarijanse sa parcijalizacijom starosti, nisu uočene statistički značajne razlike ni u jednoj varijabli.

Tabela 1. Razlike u motoričkom statusu između grupa muških ispitanika formirane u odnosu na vrijeme dojenja

	Value		F		Hypothesis df		Error df	Sig.	n ²			
Wilks' lambda	,98		,72		14		894	,752	,01			
	0 месеци		Месеци		>3 месеци		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
FLE	14,21	6,87	14,35	6,61	14,60	6,30	0,16	,857	0,00	ns	ns	ns
HG	15,23	4,32	13,68	3,79	13,94	4,54	1,43	,239	0,01	ns	ns	ns
SKOK	116,53	21,15	113,04	22,99	116,43	24,78	0,53	,589	0,00	ns	ns	ns
SIT30	13,71	4,81	12,92	5,46	13,74	5,40	0,65	,524	0,00	ns	ns	ns
4X10M	14,79	2,37	14,91	2,09	14,51	2,06	1,56	,211	0,01	ns	ns	ns
Stg	3,76	1,50	3,70	1,63	3,85	1,57	0,28	,759	0,00	ns	ns	ns
VO2max	48,46	3,87	48,91	3,45	49,02	3,59	0,37	,692	0,00	ns	ns	ns

Iz pregleda tabele 2, koja prikazuje rezultate multivarijantne analize kovarijanse i Raosove F aproksimacije koja iznosi .64 i nivo statističke značajnosti Sig = .823, može se utvrditi da nema statistički značajnih razlika između grupa. Analizom univarijantne analize kovarijanse parcijalizacijom starosti iz dobijenih rezultata, može se primetiti da ni u jednoj od sedam varijabli nisu dobijene statistički značajne razlike.

Tabela 2. Razlike u motoričkom statusu između grupa ispitanica formiranih u odnosu na vrijeme dojenja

	Value		F		Hypothesis df		Error df	Sig.	n ²			
Wilks' lambda	,98		,64		14		902	,832	,01			
	0 месеци		месеци		>3 месеци		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
FLE	16,53	5,15	16,61	7,38	17,75	6,39	1,76	,172	0,01	ns	Ns	ns
HG	12,01	3,47	12,61	3,83	12,90	4,81	0,64	,527	0,00	ns	Ns	ns
SKOK	101,71	19,20	103,43	22,79	105,42	22,03	0,62	,537	0,00	ns	Ns	ns
SIT30	11,73	4,89	11,51	5,11	12,19	5,01	0,68	,506	0,00	ns	Ns	ns
4X10M	15,76	1,89	15,57	2,02	15,47	2,08	0,24	,785	0,00	ns	Ns	ns
Stg	2,98	0,94	3,04	1,19	3,16	1,14	0,73	,484	0,00	ns	Ns	ns
VO2max	47,82	2,51	47,28	3,05	47,35	3,18	0,41	,667	0,00	ns	ns	ns

Tabela 3. Razlike u motoričkom statusu između grupa muških ispitanika formiranih u odnosu na porođajnu težinu

	Value		F		Hypothesis df		Error df	Sig.	n ²			
	,95		1,53		14		896	,093	,02			
	0 месеци		месеци		>3 месеци		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
FLE	12,53	6,22	14,67	6,49	14,98	5,99	1,68	,188	0,01	ns	ns	ns
HG	13,03	4,79	13,89	4,37	14,73	4,16	3,50	,031	0,02	ns	<	<
SKOK	110,72	25,60	116,79	23,33	111,77	26,87	2,13	,121	0,01	ns	ns	ns
SIT30	12,63	5,86	13,75	5,28	13,23	5,48	1,10	,335	0,01	ns	ns	ns
4X10M	14,97	2,70	14,52	2,05	15,05	2,10	2,37	,095	0,01	ns	ns	ns
Stg	3,41	1,64	3,90	1,60	3,56	1,35	2,67	,071	0,01	ns	ns	ns
VO2max	47,88	3,22	49,17	3,60	48,46	3,42	3,14	,044	0,01	>	ns	ns

Na osnovu Wilks' lambda, Raosove F aproksimacije koja iznosi 1,53 i nivoa statističke značajnosti Sig = ,093 uočava se da nema statistički značajnih razlika između grupa na multivarijantnom nivou. (tabela 3).

Od ukupno sedam analiziranih motoričkih testova, značajne statističke razlike između analiziranih grupa ispitanika na univarijantnom nivou utvrđene su samo u dvije varijable. Nivo statističke značajnosti p= .044 određen je za varijabilnu trčanje na 20 metara uz progresivno povećanje brzine (VO2max) i p = .031 za varijabilni dinamometar na dlanu (HG).

Tabela 4. Razlike u motoričkom statusu između grupa ispitanica formiranih u odnosu na porođajnu težinu

	Value		F		Hypothesis df		Error df	Sig.	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	F	P	n ²	1-2	1-3	2-3
Wilks' lambda												
FLE	17,17	7,99	17,20	6,29	18,86	7,56	1,13	,326	0,01	ns	ns	ns
HG	11,77	6,45	12,85	4,27	12,74	3,34	0,12	,885	0,00	ns	ns	ns
SKOK	99,64	22,49	105,78	22,12	99,78	18,43	1,57	,210	0,01	ns	ns	ns
SIT30	11,02	5,16	12,10	5,08	11,19	4,73	0,59	,556	0,00	ns	ns	ns
4X10M	16,08	2,20	15,37	1,96	15,95	2,21	2,15	,117	0,01	ns	ns	ns
Stg	2,82	0,90	3,17	1,17	3,03	1,08	0,97	,379	0,00	ns	ns	ns
VO2max	47,70	2,46	47,43	3,10	47,07	2,85	0,95	,386	0,00	ns	ns	ns

Iz pregleda tabele 4, koja prikazuje rezultate multivarijantne analize kovarijanse i Raosove F aproksimacije, koja iznosi .86 i nivo statističke značajnosti Sig = .597, vidljivo je da nema statistički značajnih razlika između grupa. Takođe, iz analize univarijantne analize kovarijanse parcijalizacijom starosti iz dobijenih rezultata, može se reći da nema statistički značajnih razlika ni u jednoj od sedam analiziranih varijabli.

DISKUSIJA

Rezultati istraživanja ne ukazuju na jasnu vezu između konzumiranja majčinog mlijeka (vrijeme dojenja) i testova za procjenu fizičke spremnosti (motorni status). Slično, Lawlor et al. (2008) nisu pronašli povezanost između dojenja i nivoa fizičke spremnosti. S druge strane, Labayen i saradnici (2012) su utvrdili vezu između vremena dojenja i kardiorespiratorne sposobnosti, sa boljom kardiorespiratornom sposobnošću kod one djece koja su duže vrijeme konzumirala majčino mlijeko.

Slično ovom istraživanju, García i sar., (2010) su otkrili da je duže vrijeme dojenja povezano s boljim rezultatima u testu skoka u dalj i kod dječaka i kod djevojčica, dok je u testu trčanja na 20 metara s progresivnim povećanjem brzine utvrđeno da je značajno razlike samo među devojkama. Zaqout et al. (2018) su pronašli bolje rezultate u testovima skakanja i fleksibilnosti kod dječaka i djevojčica koji su bili isključivo dojeni. Čini se da ne postoji jasna veza između dojenja i fizičke kondicije, jer različite studije pokazuju kontradiktorne rezultate.

Ovo može biti zbog činjenice da na fitness utječu genetski, biološki faktori i faktori načina života (Labayen et al. 2012) i ovi faktori su možda utjecali na rezultate. Iz tog razloga je potrebno više istraživanja uzimajući u obzir genetske, biološke faktore i faktore načina života kako bi se dali prikladniji naučni zaključci.

Nekoliko studija je utvrdilo povezanost između porođajne težine i boljeg aerobnog kapaciteta (Kirkegaard et al., 2006; Tikanmäki et al., 2017). U ovom istraživanju utvrđeno je

da dječaci s normalnom porođajnom težinom (2500 – 4000 g) postižu bolje rezultate u testu trčanja na 20 metara uz progresivno povećanje brzine (VO₂ max) u odnosu na dječake s nižim porodom. težine (< 2500 g), dok kod djevojčica takva povezanost nije ustanovljena.

Takođe, dječaci sa normalnom i povećanom porođajnom težinom (>4000g - makrosomija) postižu bolje rezultate u testu dinamometrije dlana u odnosu na dječake s manjom porođajnom težinom (< 2500g). U određenim studijama nisu pronađene razlike u testovima za procjenu eksplozivnosti donjih ekstremiteta (skok u dalj), fleksibilnosti i agilnosti između djece koja su imala nisku porođajnu težinu i one koja su imala normalnu porođajnu težinu (Moura-Dos-Santos et al., 2013.), dok su druga istraživanja utvrdila utjecaj porođajne težine na test dinamometrije dlana kod djevojčica (Ortega et al. 2009.), fleksibilnost i brzinu (Tikanmäki et al., 2017.).

U tom kontekstu, rezultati studije AVENA pokazali su da je mala porođajna težina faktor rizika za kardiovaskularne bolesti, hipertenziju i dijabetes tipa 2 (Ruiz et al., 2008). Druge studije su pokazale da kognitivni razvoj i školski uspjeh mogu biti niži kod djece s niskom porođajnom težinom (Kirkegaard et al., 2006; Esteban-Cornejo et al., 2015). Nadalje, nivo kondicije tijekom njihovog života može utjecati na kognitivni razvoj kod djece s niskom porođajnom težinom (García-Hermoso et al., 2016).

ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja ne ukazuju na jasnu vezu između konzumiranja majčinog mlijeka (vrijeme dojenja) i testova za procjenu fizičke spremnosti (motorni status). Dječaci s normalnom porođajnom težinom (2500 – 4000 g) postižu bolje rezultate na testu trčanja na 20 metara uz progresivno povećanje brzine (VO₂ max) u odnosu na dječake s manjom porođajnom težinom (< 2500 g), dok kod djevojčica nije utvrđena takva veza. Takođe, dječaci s normalnom i povećanom porođajnom težinom (>4000g - makrosomija) postižu bolje rezultate u testu dinamometrije dlana u odnosu na dječake s manjom porođajnom težinom (<2500g).

LITERATURA

- Blair, S., Cheng, Y., & Holder, J. S. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits?. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(6).
- Brunet, M., Chaput, J. P., & Tremblay, A. (2007). The association between low physical fitness and high body mass index or waist circumference is increasing with age in children: the 'Quebec en Forme' Project. *International journal of obesity*, 31(4), 637-643.
- Castro-Piñero, J., Padilla-Moledo, C., Ortega, F. B., Moliner-Urdiales, D., Keating, X., & Ruiz, J. R. (2012). Cardiorespiratory fitness and fatness are associated with health complaints and health risk behaviors in youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 9(5), 642-649.
- Condello, G., Ling, F. C. M., Bianco, A., Chastin, S., Cardon, G., Ciarapica, D., ... & Gjaka, M. (2016). Using concept mapping in the development of the EU-PAD framework (EUropean-Physical Activity Determinants across the life course): a DEDIPAC-study. *BMC public health*, 16(1), 1145.
- de Andrade Gonçalves, E. C., & Silva, D. A. S. (2016). Factors associated with low levels of aerobic fitness among adolescents. *Revista Paulista de Pediatria (English Edition)*, 34(2), 141-147.
- de Andrade Goncalves, E.C and Santos Silva, D.A (2015). Factors associated with low levels of aerobic fitness among adolescents REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA 2015 Sociedade de Pediatria de São Paulo. Published by Elsevier Editora Ltda.
- Esteban-Cornejo, I., Tejero-González, C. M., Castro-Piñero, J., Conde-Caveda, J., Cabanas-Sanchez, V., Sallis, J. F., ... & UP & DOWN Study Group. (2015). Independent and combined influence of

- neonatal and current body composition on academic performance in youth: The UP & DOWN S study. *Pediatric Obesity*, 10(3), 157-164.
- García-Artero E, Ortega FB, Espana-Romero V, Labayen I, Huybrechts I, Papadaki A, et al. (2010) Longer breastfeeding is associated with increased lower body explosive strength during adolescence. *The Journal of Nutrition*.2010;140(11):1989—95
- García-Hermoso, A. (2016). Aerobic capacity as a mediator of the influence of birth weight and school performance. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*, 7(4), 337-341.
- Grao-Cruces, A., Fernández-Martínez, A., & Nuviala, A. (2014). Association of fitness with life satisfaction, health risk behaviors, and adherence to the Mediterranean diet in Spanish adolescents. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(8), 2164-2172.
- Guedes, D. P., Neto, J. M., Lopes, V. P., & Silva, A. J. (2012). Health-related physical fitness is associated with selected sociodemographic and behavioral factors in Brazilian school children. *Journal of Physical Activity and Health*, 9(4), 473-480.
- Gulati, M., Pandey, D. K., Arnsdorf, M. F., Lauderdale, D. S., Thisted, R. A., Wicklund, R. H., ... & Black, H. R. (2003). Exercise capacity and the risk of death in women: the St James Women Take Heart Project. *Circulation*, 108(13), 1554-1559.
- Gutin, B., Yin, Z., Humphries, M. C., Hoffman, W. H., Gower, B., & Barbeau, P. (2004). Relations of fatness and fitness to fasting insulin in black and white adolescents. *The Journal of pediatrics*, 145(6), 737-743.
- Hainer, V., Toplak, H., & Stich, V. (2009). Fat or fit: what is more important?. *Diabetes care*, 32(suppl 2), S392-S397.
- Kirkegaard, I., Obel, C., Hedegaard, M., & Henriksen, T. B. (2006). Gestational age and birth weight in relation to school performance of 10-year-old children: a follow-up study of children born after 32 completed weeks. *Pediatrics*, 118(4), 1600-1606.
- Labayen, I., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Loit, H. M., Harro, J., Villa, I., ... & Sjostrom, M. (2012). Exclusive breastfeeding duration and cardiorespiratory fitness in children and adolescents. *The American journal of clinical nutrition*, 95(2), 498-505.
- Lawlor, D. A., Cooper, A. R., Bain, C., Davey Smith, G., Irwin, A., Riddoch, C., & Ness, A. (2008). Associations of birth size and duration of breast feeding with cardiorespiratory fitness in childhood: findings from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *European journal of epidemiology*, 23(6), 411-422.
- Mesa, J. L., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Wärnberg, J., González-Lamuño, D., Moreno, L. A., ... & Castillo, M. J. (2006). Aerobic physical fitness in relation to blood lipids and fasting glycaemia in adolescents: influence of weight status. *Nutrition, metabolism and cardiovascular diseases*, 16(4), 285-293.
- Moliner-Urdiales, D., Ortega, F. B., Vicente-Rodríguez, G., Rey-Lopez, J. P., Gracia-Marco, L., Widhalm, K., ... & Ruiz, J. R. (2010). Association of physical activity with muscular strength and fat-free mass in adolescents: the HELENA study. *European journal of applied physiology*, 109(6), 1119-1127.
- Moura-Dos-Santos, M., Wellington-Barros, J., Brito-Almeida, M., Manhães-de-Castro, R., Maia, J., & Góis Leandro, C. (2013). Permanent deficits in handgrip strength and running speed performance in low birth weight children. *American Journal of Human Biology*, 25(1), 58-62.
- Myers, J., Kaykha, A., George, S., Abella, J., Zaheer, N., Lear, S., ... & Froelicher, V. (2004). Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *The American journal of medicine*, 117(12), 912-918.
- Ortega, F. B., Labayen, I., Ruiz, J. R., Martin-Matillas, M., Vicente-Rodríguez, G., Redondo, C., ... & AVENA Study Group. (2009). Are muscular and cardiovascular fitness partially programmed at birth? Role of body composition. *The Journal of pediatrics*, 154(1), 61-66.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International journal of obesity*, 32(1), 1-11.
- Ortega, F. B., Tresaco, B., Ruiz, J. R., Moreno, L. A., Martin-Matillas, M., Mesa, J. L., ... & Castillo, M. J. (2007). Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents. *Obesity*, 15(6), 1589-1599.

- Rizzo, N. S., Ruiz, J. R., Hurtig-Wennlöf, A., Ortega, F. B., & Sjöström, M. (2007). Relationship of physical activity, fitness, and fatness with clustered metabolic risk in children and adolescents: the European youth heart study. *The Journal of pediatrics*, 150(4), 388-394.
- Ruiz, J. R., Labayen, I., Ortega, F. B., Moreno, L. A., González-Lamuño, D., Martí, A., ... & Castillo, M. J. (2008). Birth weight and blood lipid levels in Spanish adolescents: influence of selected APOE, APOC3 and PPARgamma2 gene polymorphisms. The AVENA Study. *BMC Medical Genetics*, 9(1), 1-11.
- Ruiz, J. R., Rizzo, N. S., Hurtig-Wennlöf, A., Ortega, F. B., Wärnberg, J., & Sjöström, M. (2006). Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study-. *The American journal of clinical nutrition*, 84(2), 299-303.
- Tikanmäki, M., Tammelin, T., Vääräsmäki, M., Sipilä-Leppänen, M., Miettola, S., Pouta, A., ... & Kajantie, E. (2017). Prenatal determinants of physical activity and cardiorespiratory fitness in adolescence—Northern Finland Birth Cohort 1986 study. *BMC public health*, 17(1), 1-12.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2005). Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*, 174(6), 801-809.
- Williams, P. T. (2001). Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(5), 754.
- Zaqout, M., Michels, N., Ahrens, W., Börnhorst, C., Molnár, D., Moreno, L. A., ... & De Henauw, S. (2018). Associations between exclusive breastfeeding and physical fitness during childhood. *European journal of nutrition*, 57(2), 545-555.

THE RELATIONSHIP OF PHYSICAL FITNESS AND THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CHILDREN OF EARLY SCHOOL AGE

Stankovska Zorica ¹, Palcevska Simona ¹, Malcev Ivan ²

¹University Sv. Kirill i Motodij Skopje, Pedagoški faculty Sv. Kliment Ohridski, North Macedonia

²University of St. Kirill i Motodij Skopje, Faculty physical education sport i health, North Macedonia

Abstract: Tracking physical fitness is a powerful indicator of health status both in childhood, adolescence and adulthood Identifying factors that may influence the level of physical fitness in childhood or adolescence is important and should be investigated in parallel with its monitoring.

The aim of the research is to determine the connection between physical fitness in children of early school age from 6 to 10 years and biological characteristics, breastfeeding time and birth weight in children. The research was conducted on a sample of 940 respondents, aged 6 to 10, randomly selected from several elementary schools in the Skopje region. The sample was divided into two subsamples according to gender, 466 male respondents and 474 female respondents.

Differences between groups were determined by one-factor multivariate and univariate analysis of covariance (MANKOVA and ANKOVA) with partialization by age.

The results from the research no indicate on clear connection between consumption on the mother's milk (time on breastfeeding) and the tests for estimating on the physical fitness (motor status) among respondents of both sexes .

Boys of normal and increased birth weight show better results in some motor tests. While at the girls no it was established such connection

Keywords : children; physical fitness; birth weight; breastfeeding time.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 612.67:796.01/.09-053.9

Originalni naučni rad

ISPITIVANJE POUZDANOSTI PRIMJENE FEMBAF TESTA KOD OSOBA STARIJE ŽIVOTNE DOBI

Gordan Bajrić¹, Senad Bajrić², Aida Bačić Bajrić³

¹Panevropski Univerzitet Apeiron, Zdravstveni fakultet, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Panevropski Univerzitet Apeiron, Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³JU Dom Zdravlja Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak: FEMBAF test (Fast evaluation of mobility, balance, and fear) je sveobuhvatni alat za identifikaciju osoba starije životne dobi koji su izloženi riziku od pada. Koristi se za brzu procjenu pokretljivosti, ravnoteže i straha od pada. S tim u vezi osnovni cilj istraživanja odnosio se na identifikaciju osoba starije životne dobi koji posjeduju rizik na pad ili zavisnost za pomoć pri kretanju smještenih u Domu za starija lica „Travnik“ u Travniku.

Uzorak ispitanika u istraživanju činilo je 40 osoba starije životne dobi (M=17; Ž=23) smještenih u Domu za starija lica „Travnik“ u Travniku.

Kao istraživački instrument primijenjen je FEMBAF test koji je konstruisan kao alat za brzu procjenu mobilnosti, ravnoteže i straha od pada. Primijenjeni instrument konstruisan je kao test koji se sastoji od 18 zadataka koje su ispitanici trebali samostalno da izvrše. Svaki zadatak je ocjenjivan prema uspješnosti izvršenja ocjenom od 1 do 3.

Prije primjene FEMBAF testa primijenjen je upitnik sačinjen od 22 ajtema (pitanja) za utvrđivanje faktora rizika na koja su ispitanici usmeno odgovarali sa „da“ ili „ne“. Svaki potvrdni odgovor je sabiran i njihov zbir je smatran indeksom broja riziko faktora koji mogu uzrokovati pad.

Rezultati istraživanja su pokazali da je primjenom FEMBAF testa moguće pouzdano identifikovati osobe starije životne dobi koji posjeduju rizik na pad ili zavisnost za pomoć pri kretanju, a isto tako pruža format za uklanjanje faktora rizika koji su bili rizični prilikom izvođenja tretmana. Takođe, primjena upitnika za utvrđivanje faktora rizika koji mogu uzrokovati pad zajedno sa FEMBAF testom ukazuje na pouzdanost i opravdanost njegove primjene.

Ključne riječi: FEMBAF test, procjena, ravnoteža, pad, rizik, upitnik

UVOD

Starenje, starost, kvalitet života osoba treće životne dobi i uopšte ponašanje starih ljudi, tema je koja posljednjih godina privlači pažnju mnogih naučnih radnika, istraživača, stručnjaka

različitih profila pa i šire javnosti. Novija demografska kretanja kako u svijetu, tako i kod nas ukazuju na postepeni porast ukupnog stanovništva i ubrzani rast broja starih u ukupnoj populaciji. Osim brzog porasta starije populacije ovaj period karakteriše i produženje prosječnog životnog vijeka. Kod nas je 70 - tih godina prošlog vijeka procenat stare populacije iznosio 12% u ukupnoj populaciji, a pokazivalo je sve veće tendencije porasta, što se i potvrdilo u popisu stanovništva iz 2002. godine, tako da ukupan procenat starog stanovništva iznosi 21,6% u odnosu na ukupan broj u populaciji.

Ovakva tendencija broja starih u ukupnoj populaciji može proizvesti različite posljedice na zdravstvenom, socijalnom i ekonomskom planu našeg društva. Sve to ukazuje na potrebu snažnog razvoja sveobuhvatne i dobro organizovane društvene brige o starim osobama.

Poznato je da svako društvo koje se smatra humanim vrijedi onoliko koliko uvažava i brine o svojim starim, bolesnim i nemoćnim članovima. Za život u starosti važno je okruženje starog čovjeka, a prije svega porodica u kojoj stari ljudi žive.

Savremena porodica sve manje pruža zaštitu svom ostarjelom članu. Brojni su faktori koji su na ovim našim prostorima uticali na kvalitet života osoba treće životne dobi.

Višegodišnja ekonomska kriza, siromaštvo, nezaposlenost, kao i u ranijem periodu izolacija zemlje, sankcije, blizina ratnog okruženja, dovela je do toga da većina starih ljudi živi veoma teško.

U tom smislu značajan segment u sveukupnoj zaštiti starih osoba je institucionalna zaštita. Proces starenja karakteriše niz životnih promjena. Dolazi do pojave bolesti, poremećaja različitih funkcija i do pojave invaliditeta, što može imati posljedice na ekonomskom, socijalnom i psihološkom planu.

Starije osobe su često otuđene, usamljene, odbačene od svojih primarnih grupa. Zbog toga je od posebne važnosti uključenje starih osoba u rehabilitacioni tretman. Nezamjenljivu ulogu u rehabilitacionom procesu ima socijalni radnik kao ravnopravan član rehabilitacionog tima. Za uspjeh u procesu rehabilitacije od velikog značaja je angažovanje, odnosno aktivan pristup stare osobe, kao i podrška porodice, njenog najbližeg okruženja i društvene zajednice u cjelini. Specifičnosti rehabilitacije starijih i mogućnost njenog ostvarivanja u okviru zdravstvenih ustanova i ustanova socijalne zaštite nameće potrebu stalnog istraživanja u ovoj oblasti.

Socijalna zaštita je tokom svih ovih godina djelila sudbinu cjelokupnog društva, pritisnuta protivrječnostima, koje su uslovljene brojnošću korisnika, ograničenim sredstvima, niskim isplata materijalnih davanja korisnicima. Uprkos tim teškoćama, socijalna zaštita je, najčešće predstavljala jedino utočište ostarjelom čovjeku. Da bi se život učinio ljepšim, neophodno je obezbijediti kvalitet života starih osoba. Svoje potrebe stari ljudi zadovoljavaju kako u okviru svojih porodica i najbližeg okruženja, tako i u okviru institucija zdravstvene i socijalne zaštite.

Interes starih lica za institucionalnim oblikom zaštite je značajno porastao u posljednje vrijeme.

U narednom periodu, u oblasti zaštite starih, potrebno je preduzeti aktivnosti i učiniti značajnije pomake na poboljšanju kvaliteta života, zalagati se za što duže očuvanje radnih i životnih sposobnosti, fizičkog, psihičkog i socijalnog statusa, odgovarajući položaj i ulogu starih u porodici i društvu, uz uvažavanje svih specifičnosti perioda starosti, pomoć u

zadovoljavanju njihovih raznovrsnih bioloških i socijalno-psiholoških potreba i dalje razvijanje i unapređivanje svih oblika institucionalne i vaninstitucionalne zaštite.

METOD RADA

Uzorak ispitanika

U istraživanju koje je sprovedeno učestvovalo 40 starijih osoba iznad 65 godina ($M=17$; $\check{Z}=23$). Ispitanici su izabrani sekvencionalno (parcijalno) putem prijedloga agencije za kućnu njegu, koja se u stvari bavi njegom osoba u staračkom domu. Preporuke su primljene od lokalnih klinika i bolnica. Prije nego što su dobili uputnicu za fizikalnu terapiju, pacijenti su pregledani u svom stanu. Kriteriji koje su ispitanici trebali ispunjavati da bi mogli učestvovati u istraživanju odnosili su se: da su komunikativni i pokretni, da su stariji od 65 godina, da borave u starčkom domu, da su uključeni u program hospitalizacije. Ispitanici su bile osobe bez spoznajnog poremećaja, jer osobe sa umanjenom sposobnošću kongnitivnih sposobnosti predstavljaju rizične populacije, obzirom da takvi ispitanici imaju povećan rizik na pad i održavanje ravnoteže što bi prouzrokovalo ozbiljne povrede prilikom pada.

Uzorak varijabli

Kao istraživački instrument primijenjen je FEMBAF test koji je konstruisan kao alat za brzu procjenu mobilnosti, ravnoteže i straha od pada. Primijenjeni instrument konstruisan je kao test sastojao se od 18 zadataka koji su ispitanici trebali samostalno da izvrše. Svaki zadatak je ocjenjivan prema uspješnosti izvršenja ocjenom od 1 do 3 na osnovu uspješnosti izvršenja zadatka gdje je kriterij bio sljedeći: 1 bod = nije izvršen zadatak ili je samo početo izvršenje ali nije dovršeno, 2 boda = zadatak pokrenut ali nestabilan ili djelimično dovršen, 3 boda = zadatak uspješno izvršen bez gubitka ravnoteže. Maksimalan broj moguće osvojenih bodova iznosio je 54. Kriterij na procjenu rizika na pad predložio je Arroyo i sar. (1997) i to: više od 45 bodova (>45) je normalan rizik na pad, 35 – 45 bodova umjeren rizik na pad i manje od 35 bodova (<35) je teški rizik na pad.

Primjeni FEMBAF testa u ovom istraživanju prethodio je postupak utvrđivanja faktora rizika primjenom upitnika riziko faktora tako što su ispitanici usmeno odgovarali na 22 zadatka (pitanja) sa „da“ ili „ne“. Svaki potvrdni odgovor je sabiran i njihov zbir je smatran indeksom broja riziko faktora koji mogu uzrokovati pad. Procjena faktora rizika je bazirana na posmatranju, izvještaju pacijenta i informacijama koje se nalaze na medicinskom grafikonu.

Primijenjeni FEMBAF test koji je korišten u istraživanju predstavljao je mjeru ishodišta broja faktora rizika, izvršenih zadataka i rizika na pad, strah, bol, pokretljivost i snaga.

Tokom izvršavanja svakog zadatka ispitanicima su postavljana pitanja, da li ih je strah, da li ih boli nešto, da li imaju poteškoće pri kretanju. Svaki potvrdni odgovor je bio zabilježen kao "prigovor" i bio je potencijalni znak da ispitanik možda neće do kraja dovršiti zadatak. Broj prigovora unutar svake kategorije (strah, bol, pokretljivost, snaga) ocjenjivan je kao posebna varijabla ishoda.

Metod prikupljanja i obrade podataka

Prilikom istraživanja i formulisanja rezultata istraživanja korišten je upitnik faktora rizika sa 22 ajtema (pitanja) koji se primjenjivao usmenim ispitivanjem ispitanika i FEMBAF testa koji se primjenjivao ocjenjivanjem uspješnosti izvođenja 18 zadataka. Rezultati na

FEMBAF testu prikazani su primjenom kontingencijskih tablica u kojima su prikazane frekvencije i pripadajući postoci pojave straha, boli, poteškoća pri pokretu i nemanja snage.

REZULTATI I DISKUSIJA

Tabela 1 Starosna struktura ispitanika

Godine	65 -70	70 -75	75-80	Više od 80	Ukupno
Frekvencija	17	10	11	2	40
Procenat	42,5%	25%	27,5%	5%	100%

Analiza i opis faktora rizika

Frekvencija faktora rizika na ispitivanom uzorku ispitanika prikazana je na grafikonu 1. Analizom dobivenih rezultata može se vidjeti da 19 ili 47,5% ispitanika treba pomoć za ADL, 19 ili 47,5% ispitanika treba pomoć za IADL, 17 ili 42,5% ispitanika koristi pomoćna sredstva za hodanje, kod 3 ili 7,5% ispitanika utvrđen bar jedan pad tokom protekle godine, 18 ili 45% ispitanika je imalo unutrašnji strah od pada i 17 ili 42,5% spoljašnji strah od pada.

Osim toga 11 ili 27,5% ispitanika su imali različite vrste patoloških stanja, koja su u stvari prouzrokovala padove i 1 ili 2,5% ispitanika su uzimali lijekove, koji su potencijalno opasni i samim tim su prouzrokovali pad.

Od 20 ili 50% ispitanika koji su imali ograničenje glavnih dnevnih aktivnosti unutar staračkog doma, njih 17 ili 42,5% je pokazalo strah od pada koji je kao takav bio ograničavajući faktor. Padovi su vodeći uzroci nesretne smrti, pogotovo u kući, takođe su bitan faktor koji doprinosi da oko 40 % ljudi ima potrebu za kućnom njegom. Identifikacija starijih osoba sa rizikom na pad vršena je korištenjem odgovarajućih provjerenih metoda i odnosila se na fizikalnu terapiju za hod, ravnotežu i snagu starijih osoba sklonih padu, jer su ovo najčešće intervencije, koje su se učinile efikasne za smanjenje rizika na pad. Identifikacija osoba u staračkom domu koji posjeduju rizik na pad u ovom istraživanju realizovana je primjenom sveobuhvatnih provjerljivih testova, pomoću kojih su identifikovani faktori rizika, procjenjene fizičke performanse, te ocijenjen strah od pada kod tretiranih pacijenata.



Grafikon 1 Faktori rizika dobiveni na ispitivanom uzorku ispitanika

Rezultata ispitivanja FEMBAF testa na izabranom uzorku ispitanika

U tabeli 2 prikazana je frekvencija i pripadajući postotci pojave straha, boli, poteškoća pri izvođenju pokreta i nemanja snage kod ispitanika pri izvršavanju predviđenih zadataka. Analizom rezultata prikazanih u tabeli 2 mogu se dobiti sljedeće informacije o ispitanicima:

Pri izvođenju zadatka 1 „*Sjedenje u stolici, skrštenih ruku i podizanje nogu u horizontalni položaj*“ vidljivo je da 6 ili 16% ispitanika osjeća strah, 1 ili 2% ispitanika osjeća bol, 14 ili 37% ispitanika osjeća poteškoće pri pokretu i 17 ili 45% ispitanika nema snage.

Pri izvođenju zadatka 2 „*Sjedenje u stolici sa naslonom za ruke, ustaje bez pomoći pomagala ili oslanjanja na naslon*“ vidljivo je da 7 ili 18% ispitanika osjeća strah, 2 ili 5% ispitanika osjeća bol, 12 ili 32% ispitanika osjeća poteškoće pri pokretu i 17 ili 45% ispitanika nema snage.

Pri izvođenju zadatka 3 „*Sjedenje u stolici, ustaje bez pomoći pomagala, pravi 5 koraka, okreće se i vraća nazad u sjedeći položaj*“ 9 ili 25% ispitanika osjeća strah, 3 ili 8% ispitanika osjeća bol, 9 ili 25% ispitanika osjeća poteškoće pri pokretu i 15 ili 42% ispitanika nema snage.

Pri izvođenju zadatka 4 „*Stajanje na lijevoj nozi minimum 5 sekundi*“ vidljivo je da 11 ili 31% ispitanika osjeća strah, 2 ili 6% ispitanika osjeća bol, 5 ili 14% ispitanika osjeća poteškoće pri pokretu i 17 ili 49% ispitanika nema snage.

Pri izvođenju zadatka 5 „*Stajanje na desnoj nozi minimum 5 sekundi*“ vidljivo je da od 11 ili 31% ispitanika osjeća strah, 2 ili 6% ispitanika osjeća bol, 5 ili 14% ispitanika osjeća poteškoće pri pokretu, te njih 17 ili 49% nema snage.

Značajno je istaći da su ispitanici identično riješili zadatak 4 i zadatak 5 koji se odnosio na lijevu odnosno desnu nogu.

Pri izvođenju zadatka 6 „*Romberg test: sa zatvorenim očima stoji mirno minimum 10 sekundi*“ od 40 ispitanika, 21 (57%) osjeća strah, 2 (5%) osjeća bol, 4 (11%) osjeća poteškoće pri pokretu, te njih 10 (27%) nema snage.

Pri izvođenju zadatka 7 „*Čučanj: bez pomoći ide u čučanj; kada stražnji dio tijela dođe do nivoa koljena, ustaje*“ vidljivo je da 8 (22%) osjeća strah, 1 (3%) osjeća bol, 9 (25%) osjeća poteškoće pri pokretu, te njih 18 (50%) nema snage.

Pri izvođenju zadatka 8 „*Podizanje olovke sa poda bez pomoći ili oslonca*“ vidljivo je da 5 (13%) ispitanika osjeća strah, 0 (0%) osjeća bol, 15 (38%) osjeća poteškoće pri pokretu i 18 (49%) nema snage. Pri izvršavanju ovog zadatka kod ispitanika nije bilo pojave boli.

Pri izvođenju zadatka 9 „*Iz stojećeg položaja, bez gubitka ravnoteže, preskače dužinu u iznosu jedne vlastite stope*“ vidljivo je da 8 (23%) ispitanika osjeća strah, 0 (0%) osjeća bol, 8 (23%) osjeća poteškoće pri pokretu, te njih 19 (54%) nema snage. Pri izvršavanju ovog zadatka kod ispitanika nije bilo pojave boli.

Pri izvođenju zadatka 10 „*Lijevom nogom prekoračuje prepreku (spužva široka 10 cm i visoka 15 cm) i dotiče tlo na udaljenosti od prepreke u iznosu jedne vlastite stope*“ 8 (22%) ispitanika osjeća strah, 0 (0%) osjeća bol, 9 (25%) osjeća poteškoće pri pokretu, te njih 19 (53%) nema snage. Pri izvršavanju ovog zadatka kod ispitanika nije bilo pojave boli.

Pri izvođenju zadatka 11 „*Desnom nogom prekoračuje prepreku (spužva široka 10 cm i visoka 15 cm) i dotiče tlo na udaljenosti od prepreke u iznosu jedne vlastite stope*“ 8 (22%) osjeća strah, 0 (0%) osjeća bol, 9 (25%) osjeća poteškoće pri pokretu i 19 (53%) nema snage.

Značajno je istaći da su ispitanici identično riješili zadatak 10 i zadatak 11 koji se odnose na prekoračivanje prepreka lijevom odnosno desnom nogom.

Pri izvođenju zadatka 12 „*Ispitivač stoji iza ispitanika sa raširenim rukama koje naglo savija, postavljajući dlanove između lopatica, na leđa, ispitanika. Ispitanik stoji sastavljenih stopala i nastoji da održi ravnotežu*“, vidljivo je da 18 (45%) ispitanika osjeća strah, 1 (2%) osjeća bol, 8 (20%) osjeća poteškoće pri pokretu i 13 (33%) nema snage.

Pri izvođenju zadatka 13 „*Ispitivač stoji ispred ispitanika sa raširenim rukama, koje naglo savija, postavljajući dlanove na sternum ispitanika. Ispitanik stoji sastavljenih stopala i nastoji da održi ravnotežu*“ 17 (46%) ispitanika osjeća strah, 1 (3%) osjeća bol, 8 (21%) osjeća poteškoće pri pokretu, te njih 11 (30%) nema snage.

Pri izvođenju zadatka 14 „*Penjanje uz minimum 5 stepenica bez upotrebe pomagala ili oslanjanja na rukohvat*“, 15 (40%) osjeća strah, 0 (0%) osjeća bol, 8 (21%) osjeća poteškoće pri pokretu i 15 (39%) nema snage. Kod izvršavanja ovog zadatka niti jedan ispitanik nije osjećao bol.

Pri izvođenju zadatka 15 „*Silaženje niz minimum 5 stepenica bez upotrebe pomagala ili oslanjanja na rukohvat*“, 6 (20%) osjeća strah, 0 (0%) osjeća bol, 8 (27%) osjeća poteškoće pri pokretu i 16 (53%) nema snage. Pri izvršavanju zadatka silaženja niz minimum 5 stepenica bez upotrebe pomagala i oslanjanja na rukohvat ispitanici nisu imali pojavu boli.

Pri izvođenju zadatka 16 „*Silaženje niz minimum 5 stepenica bez upotrebe pomagala ili oslanjanja na rukohvat*“, 7 (17%) ispitanika osjeća strah, 2 (5%) osjeća bol, 13 (31%) osjeća poteškoće pri pokretu, te njih 20 (47%) nema snage.

Pri izvođenju zadatka 17 „*Iz stojećeg položaja ispitanik sa zatvorenim očima pada naprijed u naručje ispitivača koji je udaljen 50 cm*“ 23 (72%) ispitanika osjeća strah, 0 (0%) osjeća bol, 4 (12%) osjeća poteškoće pri pokretu, te njih 5 (16%) nema snage.

Pri izvođenju zadatka 18 „*Iz stojećeg položaja ispitanik sa zatvorenim očima pada unatrag u naručje ispitivača koji je udaljen 50 cm*“, 23 (72%) ispitanika osjeća strah, 0 (0%) osjeća bol, 4 (12%) osjeća poteškoće pri pokretu, te njih 5 (16%) nema snage.

Tabela 2 Kontingencijska tablica prema osjećaju straha, boli, poteškoće pri pokretu i nemanja snage kod ispitanika na FEMBAF testu

Zadatak	Osjećaj straha		Osjećaj boli		Osjećaj poteškoće pri pokretu		Osjećaj nemanja snage	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Sjedeći u stolici, skreštenih ruku, podizati noge u horizontalni položaj	6	16%	1	2%	14	37%	17	45%
Sjedeći u stolici sa naslonom za ruke, ustaje bez pomoći pomagala ili oslanjanja na naslon	7	18%	2	5%	12	32%	17	45%

Sjedeći u stolici, ustaje bez pomoći pomagala, pravi 5 koraka, okreće se i vraća natrag u sjedeći položaj	9	25%	3	8%	9	25%	15	42%
Stoji na lijevoj nozi minimum 5 sekundi	11	31%	2	6%	5	14%	17	49%
Stoji na desnoj nozi minimum 5 sekundi	11	31%	2	6%	5	14%	17	49%
Romberg test: sa zatvorenim očima stoji mirno minimum 10 sekundi	21	57%	2	5%	4	11%	10	27%
Čučanj bez pomoći ide u čučanj; kada stražnji dio tijela dođe do nivoa koljena, ustaje.	8	22%	1	3%	9	25%	18	50%
Podizanje olovke sa poda bez pomoći ili oslonca	5	13%	15	38%	18	49%	0	0%
Iz stojećeg položaja, bez gubitka ravnoteže, preskače dužinu u iznosu jedne vlastite stope	8	23%	0	0%	8	23%	19	54%
Lijevom nogom prekoračuje prepreku (spužva široka 10 cm i visoka 15 cm) i dotiče tlo na udaljenosti od prepreke u iznosu jedne vlastite stope	8	22%	0	0%	9	25%	19	53%
Desnom nogom prekoračuje prepreku (spužva široka 10 cm i visoka 15 cm) i dotiče tlo na udaljenosti od prepreke u iznosu jedne vlastite stope.	8	22%	0	0%	9	25%	19	53%
Ispitivač stoji iza ispitanika sa raširenim rukama koje naglo savija, postavljajući dlanove između lopatica, na leđa, ispitanika. Ispitanik stoji sastavljenih stopala i nastoji da održi ravnotežu	18	45%	1	2%	8	20%	13	33%
Ispitivač stoji ispred ispitanika sa raširenim rukama koje naglo savija, postavljajući dlanove na sternum ispitanika. Ispitanik stoji sastavljenih stopala i stoji da održi ravnotežu	17	46%	1	3%	8	21%	11	30%
Penjanje uz minimum 5 stepenica bez upotrebe pomagala ili oslanjanja na rukohvat	15	40%	0	0%	8	21%	15	39%
Silaženje niz minimum 5 stepenica bez upotrebe pomagala ili oslanjanja na rukohvat	6	20%	0	0%	8	27%	16	53%
Prelazak iz stojećeg u klečeći položaj (oba koljena na podlozi) i ponovno ustajanje	7	17%	2	5%	13	31%	20	47%
Iz stojećeg položaja ispitanik sa zatvorenim očima pada naprijed u	23	72%	0	0%	4	12%	5	16%

 naručje ispitivača, koji je udaljen 50 cm

Iz stojećeg položaja ispitanik sa zatvorenim očima pada unatrag u naručje ispitivača, koji je udaljen 50 cm	23	72%	0	0%	4	12%	5	16%
---	----	-----	---	----	---	-----	---	-----

Na osnovu dobivenih rezultata mogu se izvući sljedeći zaključci:

Frekvencija *osjećaja straha* kod ispitanika pri izvođenju zadataka kreće se u rasponu od 5 do 23. Najmanji broj ispitanika osjećalo je strah pri izvođenju sljedećih zadataka:

- podizanje olovke sa poda bez pomoći ili oslonca (5 ili 13%) ispitanika,
- sjedeći u stolici, skreštenih ruku, podizanje noge u horizontalni položaj (6 ili 16%) ispitanika,
- silaženje niz minimum 5 stepenica bez upotrebe pomagala ili oslanjanja na rukohvat (6 ili 20%) ispitanika,
- sjedeći u stolici sa naslonom za ruke, ustaje bez pomoći pomagala ili oslanjanja na naslon (7 ili 18%) ispitanika,
- prelazak iz stojećeg u klečeći položaj (oba koljena na podlozi) i ponovno ustajanje (7 ili 17%) ispitanika.

Najveći broj ispitanika osjećao je strah pri izvođenju sljedećih zadataka:

- iz stojećeg položaja ispitanik sa zatvorenim očima pada naprijed u naručje ispitivača, koji je udaljen 50 cm (23 ili 72%) ispitanika,
- iz stojećeg položaja ispitanik sa zatvorenim očima pada unatrag u naručje ispitivača, koji je udaljen 50 cm (23 ili 72%) ispitanika,
- Romberg test: sa zatvorenim očima stoji mirno minimum 10 sekundi (21 ili 57%) ispitanika.

Kada je u pitanju *osjećaj boli* kod ispitanika pri izvođenju zadataka može se vidjeti da se kod veoma malog broja ispitanika pojavljivao osjećaj boli izuzev zadatka podizanje olovke sa poda bez pomoći ili oslonca kod kojeg je osjećaj boli identifikovan kod 15 ili 38% ispitanika.

Poteškoće pri pokretu ispitanici su najviše osjećali kod izvođenja zadatka podizanje olovke sa poda bez pomoći ili oslonca (18 ili 49%) ispitanika. kod izvođenja ostalih zadataka poteškoće je osjećao relativno manji broj ispitanika.

Osjećaj nemanja snage pri izvođenju zadataka prisutan je u najvećem broju kod tretiranog uzorka ispitanika, što nije iznenađenje imajući u vidu promjene koje nastaju u organizmu i njihovu refleksiju na antropološke karakteristike i sposobnosti ispitanika. Posebno je vidljiv osjećaj nemanja snage kod sljedećih zadataka:

- prelazak iz stojećeg u klečeći položaj (oba koljena na podlozi) i ponovno ustajanje (20 ili 47%) ispitanika,
- iz stojećeg položaja, bez gubitka ravnoteže, preskače dužinu u iznosu jedne vlastite stope (19 ili 54%),
- desnom nogom prekoračuje prepreku (spužva široka 10 cm i visoka 15 cm) i dotiče tlo na udaljenosti od prepreke u iznosu jedne vlastite stope (19 ili 53%) ispitanika,
- lijevom nogom prekoračuje prepreku (spužva široka 10 cm i visoka 15 cm) i dotiče tlo na udaljenosti od prepreke u iznosu jedne vlastite stope (19 ili 53%) ispitanika,

- čučanj bez pomoći ide u čučanj; kada stražnji dio tijela dođe do nivoa koljena, ustaje (18 ili 50%),
- sjedeći u stolici, skreštenih ruku, podizati noge u horizontalni položaj (17 ili 45%) ispitanika,
- sjedeći u stolici sa naslonom za ruke, ustaje bez pomoći pomagala ili oslanjanja na naslon 17 ili 45%) ispitanika,
- stoji na lijevoj nozi minimum 5 sekundi 17 ili 49%) ispitanika,
- stoji na desnoj nozi minimum 5 sekundi 17 ili 49%) ispitanika,
- silaženje niz minimum 5 stepenica bez upotrebe pomagala ili oslanjanja na rukohvat 16 ili 53%).

Dobiveni rezultati ukazuju u prvom redu na nedostatak snage, a zatim na poteškoće pri pokretu i osjećaj straha. Osjećaj boli kod ispitanika nije bio značajan. Dobivenim rezultatima doprinose potvrdni odgovori na upitnik riziko faktora zajedno sa FEMBAF testom u kojoj je učestvovalo 40 ispitanika-starijih osoba. Nije teško uočiti značajan uticaj riziko faktora na rezultate FEMBAF testa i u tom smislu rezultati FEMBAF testa nisu mogli biti suprotni u odnosu na indicirane riziko faktore.

ZAKLJUČAK

Sveobuhvatna procjena ravnoteže zajedno sa identifikacijom značajnih faktora rizika važan je korak prema prevenciji pada u populaciji starijih osoba. Identifikacija starijih osoba društvene zajednice koji su izloženi riziku od pada procijenjeno korištenjem sveobuhvatnog alata i probira naziva se "brza procjena pokretljivosti, ravnoteže i straha" - FEMBAF (Di Fabio RP, Seay R. 1997). FEMBAF test osigurava valjane i pouzdane rezultate mjerenja faktora rizika i faktore koji ometaju pokretljivost (Di Fabio RP, Seay R., 1997).

Klinički testovi, koji mjere neki vid ravnoteže ili pokretljivosti kod starijih osoba zauzimaju veliku pažnju u stručnoj literaturi. Sadašnje studije su takođe obuhvatile i osjećaj straha od pada i prate samu ravnotežu i pokretljivost. Niti jedan od testova opisan u recenziranim literaturama, po našem mišljenju ne omogućava ljekarima da integrišu procjenu faktora, kao i narušavaju obavljanje sekundarnih aktivnosti svakodnevnog života.

Arroyo i sar., su uveli alate opisane kao "Brza procjena pokretljivosti, ravnoteže i straha" (FEMBAF). Ovaj test sadrži tri komponente: procjena 22 faktora, koji mogu uticati na osobu da ima riziko faktore na pad, ocjenjivanje sposobnosti izvršavanja 18 funkcionalnih zadataka i izvještaj straha, boli, različitosti u pokretljivosti i percepciji deficita za svih 18 zadataka u procjeni performisane orjentisanosti (Appendix).

Brza procjena pokretljivosti, ravnoteže i straha (FEMBAF) i dinamički indeks hoda (DGI) pokazali su se efikasnim u razlikovanju pacijenata koji padaju i onih koji ne padaju. FEMBAF test pruža valjana i pouzdana mjerenja faktora rizika, funkcionalnu izvedbu i faktore koji ometaju mobilnost. [Di Fabio RP, Seay R., 1997].

LITERATURA

- Asmita Karajgi, Hutoxi Vriter, Amita Mehta (2014). Evaluating Two Scales, FEMBAF (Fast Evaluation of Mobility, Balance and Fear) & DGI (Dynamic Gait Index) to Test Balance in Fallers and non Fallers in Geriatric Population. *Indian Journal of Physiotherapi and Occupational Therapy – An International Journal* 8(3):141 DOI: 10.5958/0973-5674.2014.00372.4
- Avdić, D. (2004). *Pad u trećoj životnoj dobi*. Sarajevo.

- Anacker SL, Di Fabio RP. Influence of sensory inputs on standing balance in community-dwelling elders with a recent history of falling. *Phys Ther.* 1992;72:575-581.
- Bećirović, E., Devečarski, G., Obradović, M., Jovanović, B., Avdić, D., Pecar, Dž., Kapetanović, A. (2010). Gerijatrijska rehabilitacija – opšte napomene. *Zbornik radova drugog kongresa fizijatara Crne Gore*. Igalo.
- Di Fabio RP, Badke MB. Relationship of sensory organization to balance function in patients with hemiplegia. *Phys Ther.* 1990;70:542-548.
- Manojlović, P. (1996). *Socijalni rad i starost*. Beograd.
- Martinov-Cvejin, M. (1998). Gerontologija 1/98, "Kvalitet života kod starih" - *Gerontološki zbornik*, Gerontološko društvo Srbije, Beograd.
- Milosavljević, N. (1999). *Gerontologija, starenje i starost*. Novi Sad.
- Richard P Di Fabio, Rebecca Seay (1997). Use of the "Fast Evaluation of Mobility, Balance, and Fear" in Elderly Community Dwellers: Validity and Reliability. *Physical Therapy*, Volume 77, Issue 9, 1 September 1997, Pages 904–917, <https://doi.org/10.1093/ptj/77.9.904>
- Simić, M. (1996). *Rehabilitacija invalida*. Beograd:FPN.

STUDY OF THE RELIABILITY OF THE APPLICATION OF THE FEMBAF TEST IN ELDERLY PERSONS

Gordan Bajrić¹, Senad Bajrić², Aida Bačić Bajrić³

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

²Pan-European University Apeiron, Faculty of Sports Sciences, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³Javna Ustanova Dom Zdravlja Travnik, Bosnia and Herzegovina

Summary: The FEMBAF test (Fast evaluation of mobility, balance, and fear) is a comprehensive tool for identifying elderly people who are at risk of falling. It is used for a quick assessment of mobility, balance and fear of falling. In this regard, the main goal of the research was to identify elderly people who are at risk of falling or dependent on mobility aids housed in the Home for the Elderly "Travnik" in Travnik.

The sample of respondents in the research consisted of 40 elderly people (M=17; F=23) housed in the Home for the Elderly "Travnik" in Travnik.

The FEMBAF test was used as a research instrument, which was designed as a tool for rapid assessment of mobility, balance and fear of falling. The applied instrument was constructed as a test consisting of 18 tasks that the respondents were supposed to perform independently. Each task was graded according to the success of its execution with a grade from 1 to 3.

Before applying the FEMBAF test, a questionnaire consisting of 22 items (questions) was used to determine risk factors, to which respondents answered verbally with "yes" or "no". Each affirmative answer was added up and their sum was considered as an index of the number of risk factors that could cause a fall.

The results of the research showed that by applying the FEMBAF test it is possible to reliably identify elderly people who have a risk of falling or dependence on a mobility aid, and also provides a format for removing risk factors that were at risk during the treatment. Also, the application of a questionnaire to determine risk factors that can cause a fall together with the FEMBAF test indicates the reliability and justification of its application.

Key words: FEMBAF test, assessment, balance, decline, risk, questionnaire.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 611.718:572.7-057.874

Originalni naučni rad

ANALIZA RAZLIKA U MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA I POSTURALNOM STATUSU STOPALA UČENIKA PRVOG RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE

Osmo Bajrić¹, Nenad Radević², Senad Bajrić¹, Sara Obradović³

¹Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Fakultet bezbjednosnih nauka, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³Student II. ciklusa studija, PEU Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Istraživanje je provedeno na uzorku od 80 učenika i 86 učenica prvog razreda osnovne škole s ciljem utvrđivanja razlika u dimenzionalnosti morfoloških karakteristika i prisutnosti deformiteta stopala učenika i učenica prvog razreda osnovne škole. U istraživanju je primjenjen set od dvanaest (12) varijabli morfoloških karakteristika i set od osam (8) varijable za procjenu posturalnog statusa stopala.

U cilju utvrđivanja razlika morfoloških karakteristika i posturalnog statusa stopala kod učenika i učenica prvog razreda osnovne škole primijenjena je multivarijantna i univarijantna analiza varijanse (MANOVA i ANOVA).

Multivarijantnom i univarijantnom analizom varijanse (MANOVA i ANOVA) utvrđene su statistički značajne razlike među ispitivanim grupama učenika i učenica u istraživanim varijablama, kao i doprinos istraživanih varijabli razlikovanju ispitivanih grupa. Pokazalo se da dječaci imaju izraženije longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti, a djevojčice veću voluminoznost i veći procenat potkožnog masnog tkiva što je u skladu sa biološkim zakonitostima razvoja djeteta ovog uzrasnog perioda.

Primjenom kontingencijskih tablica prikazane su frekvencije i pripadajući postoci pojave deformiteta stopala. Primjenom Hi-kvadrat testa utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta stopala između spolova (učenici i učenice).

Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na relativno veći procenat deformiteta uzdužnog i poprečnog svoda stopala s tim da učenici imaju češće ravno stopalo u odnosu na učenice. Promjene na svodovima stopala su uglavnom u prvom i drugom stepenu, što omogućava popravljanje stanja uz primjenu korektivnih vježbi u radu sa djecom ovog uzrasta.

Ključne riječi: analiza varijanse, Hi kvadrat test, razlike, morfološke karakteristike, posturalni status stopala, učenici

UVOD

Jedan od prioriternih zadataka u radu sa djecom odnosi na brigu o njihovom optimalnom rastu i razvoju. Posebno osjetljiv period u razvoju djece je vrijeme školskog uzrasta. Kako bi se taj proces odvijao na odgovarajući način, učesnici u vaspitno-obrazovnom procesu trebali bi posebno planirati rad kako bi se postigao integralni razvoj svih antropoloških

karakteristika i sposobnosti. Osnovni učesnici u vaspitno-obrazovnom procesu su učenici i nastavnici ali na indirektan način u tom procesu učestvuju i roditelji. Opšti cilj tjelesnog i zdravstvenog odgoja je zadovoljavanje biopsihosocijalnih motiva za kretanjem kao izrazom podmirjenja određenih čovjekovih potreba kojima se povećavaju adaptivne i stvaralačke sposobnosti u savremenim uslovima života i rada (Findak, 2001). Izlaganje različitim podražajima (audiovizualnim, kinestetičkim...) neminovno dovodi do većih ili manjih, kako kvantitativnih, tako i kvalitativnih promjena na antropološkom statusu učenika.

Savremeni način života zbog sve manjeg kretanja sa sobom nosi brojne uzroke nezaznih bolesti djece i omladine. Poznata je činjenica da se mnoge bolesti mogu izliječiti lijekovima, jedino bolest „nekretanja“ se ne nadoknađuje nijednim drugim sredstvom nego kretanjem. Brojne analize ukazuju da djeca u današnje vrijeme najveći dio vremena provode u sjedećem položaju, bilo da su u školi ili kod kuće za računarom. Stim u vezi nameće se veća potreba za organizovanim i sistematskim fizičkim vježbanjem kao osnovnu orijentaciju za moguću transformaciju antropološkog statusa djece i omladine, jer je samo na takav način moguće odgovoriti na zahtjeve današnjeg ubrzanog tempa življenja.

Mnogi autori smatraju da je najpovoljniji period za razvoj motoričkih sposobnosti kod djece period od 4. do 12. godine života (Kurelić i sar., 1975; Bala, 1981; Mikić, 1999; Stojiljković, 2003). Djeca u ovom uzrastu u nekim sportovima kao što su sportska gimnastika, ritmičko-sportska gimnastika, plivanje ulaze u ranu selekciju i usmjeravaju se na sport. Ovo ukazuje na to da fizičko vaspitanje u školi ne predstavlja samo vaspitnu komponentu da bi se djeca disciplinovala ili stekla neku motoričku informaciju, nego organizovan, planski i sistematski proces koji pozitivno utiče na promjene antropoloških karakteristika, a time i osposobljavanja djece na život.

Morfološke karakteristike određuju tjelesnu građu ljudskih bića. Ove karakteristike ljudskih bića na taj način utiču na realizaciju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti (Sekulić i Metikoš, 2007). U procjeni morfoloških karakteristika djece teško je uspostaviti već opšte prihvaćen četvorodimenzionalan model (koji je opšte prihvaćen), jer su djeca u procesu rasta i razvoja, pa je često dovoljan manji broj latentnih, pa time i manifestnih varijabli za definisanje morfološkog statusa djece. U tom periodu teško je govoriti o morfološkim, odnosno konstitucionalnim tipovima.

Smanjena fizička aktivnost djece do polaska u školu uslovljava ne samo smanjenje funkcionalne i biomotoričke sposobnosti, već doprinose i čestoj pojavi lošeg držanja tijela i kao posljedicu toga nastanak različitih deformacija tijela.

Pravilno držanje tijela (postura) predstavlja pravilan odnos svih segmenata tijela u kojem organi i organski sistemi najefikasnije funkcionišu. Pravilno držanje tijela je od posebne važnosti, jer predstavlja osnovni preduslov dobrog zdravlja, pravilnog rasta i razvoja djeteta, zbog čega je vrlo bitno da vaspitanje držanja tijela počne u što ranijem uzrasnom dobu.

Najznačajniju ulogu u formiranju i održavanju pravilnog držanja tijela imaju mišići kao aktivan dio aparata za kretanje. Slabost pojedinih mišićnih grupa, njihovo jednostrano i preveliko opterećenje može izazvati pojavu različitih poremećaja na kičmenom stubu, grudnom košu, gornjim i donjim ekstremitetima, a posebno na stopalu. Ta slabost mišića u suštini predstavlja prvu fazu nastanka poremećaja koju je u preventivnom smislu vrlo važno pravovremeno prepoznati jer se primjenom odgovarajućih vježbi za jačanje mišića može spriječiti zahvatanje ligamentoznog aparata koji predstavlja drugu fazu mnogo opasniju. Ukoliko se ni tada ne preduzmu neophodni korektivni postupci tada dolazi do trajnih

degenerativnih promjena i na koštanom sistemu koje ostavljaju trajne posljedice na radnu sposobnost osobe i uopšte na kvalitet života (Bajrić i sar., 2012; 2020). Zbog plastičnosti i senzitivnih perioda razvoja dječijeg organizma pravilnost posturalnog statusa je od posebnog značaja u školskom periodu razvoja, u prvim godinama školovanja.

Prema tome, nepravilno držanje tijela u suštini predstavlja samo početni stadijum nekog određenog deformiteta. Zbog toga je u tom periodu razvoja djece potrebno djecu vaspitavati u pravilnom držanju tijela. Pored poremećaja na kičmenom stubu, grudnom košu, donjim ekstremitetima u predjelu koljena jedan od najčešćih defomiteta javlja se na stopalima u vidu ravnog stopala. Sve je veći procenat populacije sa deformisanim stopalima, a naročito je to izraženo u dječijem dobu. Tjelesni deformitet trajno obilježava dijete, kako fizičkim izgledom, tako i posebnim psihičkim stanjem. Zato je primarni zadatak, identifikovati deformitet u početnom stadijumu i preduzeti sve aktivnosti u cilju sprečavanja njegovog daljeg razvoja. Deformitet stopala se ubraja u mišićno-koštane poremećaje koje susrećemo kroz različite oblike i stepene, a karakterišu se fiziološkim spuštanjem svodova stopala i narušavanjem stato-dinamičke ravnoteže. Uzroci deformiteta mogu biti urođeni i stečeni. U periodu razvoja djece prisutni tzv. kritični razvojni periodi ili krtične faze o kojima se mora voditi računa, a to su:

- - period prve godine života, kada se dijete počinje uspravljati i stajati (rana vertikalizacija),
- - period kada dijete polazi u školu,
- - period puberteta, kada je naglašen nervno-hormonalni uticaj s tzv. adolescentnim zamahom rasta.

Statičke deformacije stopala podrazumijevaju sve anomalije stopala koje karakteriše popuštanje svodova stopala, odnosno narušavanje stato-dinamičke ravnoteže do etabliranih patoloških promjena. Forsiranje ranog uspravljanja (vertikalizacije) i podržavanje uspravnog stava zamara muskulaturu što dovodi do popuštanja ligamenata i mišića i uzrokuje spuštanje stopala (Hodžić i sar., 2008). Sve do nedavno, patogenezi ravnih stopala veća važnost se pridavala promjenama na kostima (Majer, 1982; prema Kosinac, 1995). Danas se sve više pažnje pridaje anomalijama mišića, insuficijentnoj muskulaturi, vezama i umoru kao posljedici nepravilnog i neodgovarajućeg opterećenja.

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 166 ispitanika, i to 86 učenica i 80 učenika prvih razreda, uzrasta 6,5 godina, osnovnih škola u Banja Luci. Da bi bili uključeni u program mjerenja ispitanici su morali zadovoljiti sljedeće kriterije: da su zdravi i bez vidljivih tjelesnih nedostataka, da su uključeni u obaveznu nastavufizičkog vaspitanja, da su imali rezultate svih mjerenja.

Uzorak varijabli

Za procjenu morfološkog statusa primijenjen je set od 12 varijabli i to:

- Visina tijela.....ATLVIS,
- Dužina noge.....ADUŽNO
- Dužina ruke.....ADUŽRU
- Širina ramena.....AŠIRRA

- Širina karlice.....AŠIRKA
- Dijametar ručnog zgloba.....ADRZGL
- Masa tijela.....ATLMAS
- Srednji obim grudnog koša.....ASOBGK
- Obim trbuha.....AOBTRB
- Kožni nabor nadlaktice.. ..ANABNA
- Kožni nabor trbuha.....ANATRB
- Kožni nabor leđa.....ANABLE

Z autvrđivanje posturalnog statusa oba stopala primijenjeno je 8 varijabli i to:

- Pes planus normalno-desna noga.....PESNORD
- Pes planus1°-desna noga.....PESPLD1
- Pes planus2°-desna noga.....PESPLD2
- Pes planus3°-desna noga.....PESPLD3
- Pes planus normalno-lijeva noga.....PESNORL
- Pes planus1°-lijeva noga.....PESPLL1
- Pes planus2°-lijeva noga.....PESPLL2
- Pes planus3°-lijeva noga.....PESPLL3

Metode obrade podataka

Za sve primijenjene varijabli izračunati su slijedeći parametri: aritmetička sredina – Mean, standardna greška aritmetičke sredine – Error, standardna devijacija - St.dev, Minimalni rezultat mjerenja – Min, Maksimalni rezultat mjerenja – Max, raspon – rang, sumarno – Sum. Hipoteza da je neka varijabla normalno distribuirana ispitana je na osnovu koeficijenta zakrivljenosti (Skewness) i koeficijenta izduženosti (Kurtosis).

Metodom višestruke analize varijanse (ANOVA-MANOVA) utvrdiće se značajnost razlika među grupama ispitanika, po zadatim odlikama, kao i utvrđivanje značajnosti doprinosa primjenjenih varijabli za provedena razvrstavanja (multivarijantni i univarijantni t-test).

Primjenom kontigencijskih tablica prikazane su frekvencije i pripadajući postotci prisutnosti deformiteta stopala.

Primjenom Hi-kvadrat testa utvrđena je zastupljenost i statistička značajnost razlika deformiteta stopala između učenika i učenica.

Podaci dobijeni u ovom istraživanju obrađeni su pomoću programskog paketa STATISTICA 6.0 i SPSS 12.0.

REZULTATI I DISKUSIJA

Analiza razlika između učenika i učenica u morfološkim karakteristikama

U cilju utvrđivanja razlika u morfološkim karakteristikama i posturalnom statusu stopala kod učenika i učenica prvog razreda osnovne škole primijenjena je multivarijantna i univarijantna analiza varijanse (MANOVA i ANOVA).

Analizom rezultata multivarijantne analize varijanse (tabela 1) jasno se vidi da među ispitivanim grupama učenika i učenica prvog razreda osnove škole postoji statistički značajna razlika u morfološkim karakteristikama ($p = 0,00$).

Razlikama među ispitivanim grupama najznačajnije doprinose varijable ANABNA – kožni nabor nadlaktice, AOBGRU – obim grudi, AŠIRRA – širina ramena, AŠIRKA – širina karlice i ADRZGL – dijametar ručnog zgloba, i to u korist učenika, te varijable ANABTR – kožni nabor trbuha i ANABLE – kožni nabor leđa u korist učenica (tabela 2). Uočljivo je da su ovim razlikama između učenika i učenica najviše doprinijele varijable transverzalne dimenzionalnosti tijela i potkožnog masnog tkiva.

Tabela 1 Multivarijantna analiza varijanse (MANOVA) za obje grupe ispitanika u morfološkim karakteristikama

Wilks' Lambda	Rao's R	df1	df2	P	Pillai-Bartlett V Trace	(12,164)
0.69	4,21	12,00	164,00	0.00	0.29	4,21

Legenda: Vrijednosti Bertletovog testa (Wilks' Lambda), Raova F-aproksimacija (Rao's R), stepeni slobode (df 1,2) i nivo značajnosti (Q)

Tabela 2 Univarijantna analiza varijanse (ANOVA) za obje grupe ispitanika u morfološkim karakteristikama

Varijable	Mean1-Učenici	Mean2-Učenice	F (df 1,2) 1,164	p
ATLVIS	125,09	123,92	2,73	0,10
ADUŽNO	66,89	67,03	0,04	0,83
ADUŽRU	53,52	53,62	0,05	0,81
ATLMAS	24,04	25,39	3,69	0,05
ANABNA	1,07	1,16	4,97	0,03
ANABTR	1,35	1,52	6,38	0,01
ANABLE	0,96	1,09	12,69	0,00
AOBTRB	55,89	55,43	0,61	0,44
AOBGRU	62,07	60,86	4,58	0,03
AŠIRRA	28,12	27,13	21,58	0,00
AŠIRKA	22,51	21,91	10,62	0,00
ADRZGL	4,12	4,02	4,39	0,04

Legenda: aritmetička sredina učenika (Mean1), aritmetička sredina učenica (Mean2t), vrijednost F-testa (F-odnos) i nivo značajnosti (p-level)

Dobiveni rezultati upućuju na konstataciju da postoje statistički značajne razlike u morfološkom statusu između učenika i učenica prvog razreda osnovne škole. Iako su u ovom istraživanju utvrđene statistički značajne razlike između učenika i učenica u morfološkim karakteristikama, to se može smatrati normalnom (prirodnom) diferencijacijom ako se uzme u obzir činjenica da se rast i razvoj djeteta odvija kontinuirano, sa manjim ili većim tačkama infleksije. Najznačajnija razlika među učenika i učenica utvrđena je u varijablama

voluminoznosti, potkožnog masnog tkiva i transverzalne dimenzionalnosti skeleta (Mikić i sar., 2001; Zrnzević, 2010; Bavčević i sar., 2007).

Na osnovu prikazanih rezultata u pogledu razlika u morfološkim karakteristikama može se reći da je dinamika rasta i razvoja između učenika i učenica u ovom uzrastu prilično ujednačena i da ne postoji značajnija diferencijacija. Slične rezultate u svojim istraživanjima dobili su i drugi istraživači (Mulić, 2005; Paušić i sar., 2006; Protić Gava i Krmeta, 2010).

Međutim, polaskom djeteta u školu mijenja i njegov način života. Dan postaje isprepleten obavezama, kretanja je sve manje, igračke zamjenjuje školska torba, a bezbrižan život obaveze školske. Nametnute školske obaveze, pad motoričkih aktivnosti, velika statička opterećenja (dugotrajno sjedenje u školskoj klupi, za kompjuterom, televizorom isl., školska torba), neadekvatna ishrana, predstavljaju generirajuće faktore za nastanak gojaznosti i posturalnih poremećaja lokomotornog aparata.

Analiza posturalnog statusa stopala učenika i učenica

U tabeli 3 prikazani su rezultati analize posturalnog statusa stopala-*Pes planus*. Iz tabele je vidljivo da u ispitivanom uzorku učenika i učenica prvog razreda osnovne škole desno stopalo bez deformiteta (normalno) ima (45,30%) učenica i (37,50%) učenika, a da lijevo stopalo bez deformiteta (normalno) ima (41,80%) učenica i (33,75%) učenika.

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da učenici imaju češće promjene na stopalu (ravno stopalo) nego učenice. Te razlike mogu biti uzrokovane rjeđe endogenim a mnogo češće egzogenim faktorima (loše navike), ali mogu biti izazvane i debljim slojem jastučeta na srednjem dijelu tabana kod dječaka.

Tabela 3 Kontingencijska tablica prema statusu ravnog stopala - *Pes planusa*

		Desno stopalo			Lijevo stopalo			
		Učenici	Učenice	Ukupno	Učenci	Učenice	Ukupno	
NORSTO	F	30	39	69	F	27	36	63
	%	37,5%	45,30	41,50	%	33,75	41,80	37,95
PESPLA 1°	F	33	27	60	F	34	28	62
	%	41,25%	31,40	36,10	%	42,50	32,50	37,35
PESPLA 2°	F	14	14	28	F	16	16	32
	%	17,50	16,30	16,80	%	20,00	18,60	19,20
PESPLA 3°	F	3	6	9	F	3	6	9
	%	3,75	7,00	5,60	%	3,75	5,90	4,90
Ukupno	F	80	86	166	F	80	86	166
	%	100	100	100	%	100	100	100

Legenda: Normalno stopalo (NORSTO); PESPLA1-poremećaj stopla prvog stepena; PESPLA2-poremećaj stopla drugog stepena; PESPLA3-poremećaj stopla trećeg stepena;

U tabeli 3 su prikazane frekvencije i pripadajući postotci pojave *pes planus* kod učenika i učenica prvog razreda osnovne škole. Rezultati prezentirani u tabeli 3 nam pokazuju da od

ukupnog broja ispitanika (31,40%) učenica i (41,25%) učenika, ima prisutno ravno stopalo prvog stepena spuštenosti na desnom stopalu. Drugi stepen spuštenosti svoda stopala na desnoj nozi ima (16,30%) učenica i (17,50%) učenika. Treći stepen spuštenosti svoda stopala na desnoj nozi ima (7,00%) učenica i (3,75%) učenika.

Prvi stepen spuštenosti svoda stopala na lijevoj nozi ima (32,50%) učenica i (42,50%) učenika. Drugi stepen spuštenosti svoda stopala na lijevoj nozi ima (18,60%) učenica i (20,00%) učenika. Treći stepen spuštenosti svoda stopala na lijevoj nozi ima (5,90%) učenica i (3,75%) učenika.

Ovi postotci su zadovoljavajući imajući u vidu rezultate dobijene u nekim ranijim istraživanjima (Kosinac, 1995) prema kojem 40-70% djece Splitsko-dalmatinske županije ima jedan od oblika spuštenog stopala.

Prema istraživanju (Restović i sar., 2008) od ukupnog broja ispitanika, normalno stopalo, odnosno nepostojanje nikakvog deformiteta na desnom stopalu, manifestovalo se kod (48,4%) dječaka i (46,2%) djevojčica, a na lijevom stopalu (46,5%) dječaka i (58,5%) djevojčica. Najučestaliji je pes planus 1. stupnja (32,9% i 35,5%), zatim pes planus 2. stupnja (16,9% i 10,6%), te na kraju pes planus 3. stupnja (2,9% i 1,6%). Ovakva podjela deformiteta je očekivana s obzirom da se radi o djeci mlađe školske dobi koja su još u fazi rasta i razvoja. Kostur djeteta je gibak, kosti su još uvijek bogate hrskavičavim tkivom, vezivno tkivo je elastično, a mišići još uvijek u razvoju. Formiranje svodova stopala završava se tek u osmoj godini života (Kosinac, 1995). Ranijim istraživanjima dokazano je da oko (2,0%) spuštenih stopala uzrokovano je genetskim poremećajima (Paušić i sar., 2006). Ovim istraživanjem je utvrđeno (tabela 3) da je najučestaliji pes planus 1 stepena lijeve noge kod učenika (42,50%), zatim pes planus 2. stepena lijeve noge kod učenika (20,00%), te na kraju pes planus 3. stepena učenica desne noge (7,00%).

Dobiveni rezultati su u granicama prosjeka s obzirom na prethodna istraživanja u kojima su dobijeni znatno veći procenti deformiteta stopala (Kosinac, 1995; Restović i sar., 2008; Hodžić i sar., 2008; Stević i Pelemiš, 2008; Bogdanović i sar., 2010; Maksimović i sar. 2013; Katanaić, 2014; Babić, 2015; Mikić, 2016).

Pomoću Chi-kvadrat testa (tabela 4) utvrđena je statistička značajnost razlika deformiteta stopala-Pes planus između spolova. Signifikantna vrijednost statističke značajnosti je istražena na nivou (0,05.).

Tabela 4 Chi-Square Test deformiteta stopala između učenika i učenica

Value	Value	Df	Asymp.Sig. (2-sided)
Pearson Chi - Square	7,014a	1	0,04

Legenda: hi-kvadrat (Pearson Chi-Square); stepen slobode; nivo značajnosti (Sig.)

U tabeli 4 prikazan je Chi-Square test, a uvidom u hi-kvadrata (Pearson Chi-Square) 7,014a i nivoa značajnosti (sig.=0,04) govori nam da postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti deformiteta ravnog stopala između učenika i učenica, kao i da su ovi deformiteti zastupljeni više kod učenika.

Dobiveni rezultati upućuju na konstataciju da između učenika i učenica prvog razreda osnovne škole postoje statistički značajne razlike u stepenu deformiteta stopala-pes planus. Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na relativno veliki procenat deformiteta uzdužnog i poprečnog svoda stopala, što je utvrđeno i u ranijim istraživanjima (Kosinac, 1995; Paušić i sar., 2006; Restović i sar., 2008; Mikić i sar., 2010). Promjene na svodovima stopala su uglavnom u prvom i drugom stepenu, što omogućava popravljanje stanja uz primjenu korektivnih vježbi u radu sa djecom ovog uzrasta.

Na osnovu dobivenih rezultata može se konstatovati da je u cilju efikasnog djelovanja na sprečavanju nastanka deformiteta stopala od primarne važnosti pravovremeno identifikovanje poremećaja još u prvoj fazi nastanka, pravilna saradnja učitelja, roditelja i medicinskog osoblja.

Imajući u vidu da stopalo predstavlja jedan od najkomplikovanijih anatomskih segmenata ljudskog tijela (Mihajlović i sar., 2010) i samim tim vema kritičnu tačku u držanju tijela (Krsmanović, 1995; Kosinac, 1995; Mikić, 2005, 2010) potrebno je da stopalo bude statički dovoljno čvrsto kako bi moglo nositi cijelu težinu tijela, a dinamički da se prilagodi podlozi, da bi se omogućilo stajanje, hodanje, trčanje i amortizacija udara (Jovović, 1999).

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da postoji statistički značajan procenat deformiteta stopala između učenika i učenica prvog razreda osnovne škole, što je u skladu sa mnogim prethodnim istraživanjima (Restović i sar., 2008; Stević i Pelemiš, 2008; Mikić i sar., 2010; Jovović i Čanjak, 2011; Katanić, 2014; Babić, 2015; Mikić, 2016).

ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja ukazuju da postoji statistički značajne razlike između učenika i učenica prvog razreda osnovne škole kako u morfološkom statusu tako i u posturalnom statusu stopala. Kada su u pitanju morfološke karakteristike rezultati pokazuju da učenici imaju izraženije longitudinalne i transverzalne dimenzionalnosti tijela, a kod učenica veći procenat potkožnog masnog tkiva što je u skladu sa biološkim zakonitostima razvoja djeteta ovog uzrasnog perioda.

U pogledu posturalnog statusa stopala rezultati ovog istraživanja takođe ukazuju da postoji statistički značajan procenat deformiteta stopala između učenika i učenica prvog razreda osnovne škole. Dobijeni rezultati istraživanja ukazuju na relativno veliki procenat deformiteta uzdužnog i poprečnog svoda stopala kod djece oba spola. Ova činjenica ukazuje na ozbiljan problem, s obzirom na to da tabanski svod implicitno djeluje na formiranje kompletnog aparata za kretanje i značajno utiču na normalnu vaskularizaciju tkiva, da utiču na posturalni status stopala djeteta u cjelini, neophodno je preduzeti odgovarajući korektivni program. Promjene na svodovima stopala su uglavnom u prvom i drugom stepenu, što daje mogućnost korekcije stanja uz primjenu korektivnih vježbi u radu sa djecom ovog uzrasta.

Sve prisutnija hipokinezija, bolest današnjice, negativno djeluje na dječiji rast i razvoj, kao i sam razvoj stopala. Shvatajući značaj pravilnog formiranja stopala i učestalost spuštenog svoda stopala (*pedis plani*), a imajući u vidu sve manju količinu kretanje djece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta smatramo da je mlađi školski uzrast karakterističan po mnogim promjenama koje se dešavaju kod djece pod uticajem endogenih i egzogenih faktora. Rast i razvoj treba posmatrati kao dinamičke procese koji se odvijaju kontinuirano od začeća pa do pune zrelosti uz uvažavanje individualnih varijacija i odstupanja.

Obzirom da je u praksi prilično teško podvući granicu između normalne varijacije i patološkog odstupanja, to je potrebno poznavati normative i standarde, kako bi procjena bila što objektivnija. Da bi se mogao pratiti varijabilitet razvoja morfoloških karakteristika i posturalnog statusa stopala djece, potrebno je poznavati ontogenezu razvoja antropoloških dimenzija djece ovog uzrasta.

Dobijeni rezultati ukazuju na činjenicu da je zbog relativno stabilne faze rasta i razvoja i manjih turbulencija, ali i još uvijek prisutne plastičnosti nervno-mišićnog sistema i sposobnosti za kreativnost djece ovog uzrasta potrebno iskoristiti ovaj period za apliciranje što raznovrsnijih kinezioloških operatora i usvajanja novih motoričkih znanja. U tom smislu fizičko vježbanje djece predstavlja nezaobilazni faktor preventivnog djelovanja na negativne posljedice savremenog društva. Zato smatramo da redizajnirana nastava fizičkog i zdravstvanog vaspitanja u školi može značajno uticati na ublažavanje i prevenciju ovakvih problema.

LITERATURA

- Babić, K. (2015). Razlike u motoričkim sposobnostima i posturalnom statusu stopala – pes planus između učenika i učenica prvog i drugog razreda osnovne škole. Travnik. Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku (Magistarski rad).
- Bajrić, O. (2011). Učestalost deformiteta lokomotornog aparata kod učenika starijih razreda osnovne škole. Zbornik radova 4. Međunarodnog seminara „Uloga sporta u očuvanju zdravlja“, str. 139-147, Babanovac, Vlašić - Travnik.
- Bajrić, O. (2014). *Osnovi biomehanike u kineziologiji*. Banja Luka: Pan Evropski Univerzitet „Apeiron“.
- Bajrić, O., Lolić, S., Lolić, D., Bašina, I. (2012). Povezanost nekih morfoloških odlika i deformiteta kičmenog stuba kod učenika osnovne škole. Zbornik radova VIII. Međunarodne konferencije „Menadžment u sportu“, Alfa Univerzitet, Beograd.
- Bajrić, S., Bajrić, O. (2020). *Korektivna gimnastika*. Banja Luka: Panevropski Univerzitet Apeiron.
- Bala, G. (2007). *Antropološke karakteristike i sposobnosti predškolske dece*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Bavčević, T., Vlahović, L., Božinović Mađor, S. (2006). Struktura morfološkog prostora kod učenika i učenica u dobi od šest do sedam godina. U V. Findak (ur). Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije. Zbornik radova ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, 67-72. Rovinj: Hrvatski kineziološki savez.
- Bogdanović, Z., Marković, Ž. (2010). Prisustvo deformiteta stopala u zavisnosti od pripadnosti polu. *ADS*, 45 (1), str. 397 – 402.
- Bonacin, D., Katić, R., Blažević, S. (2002). Apekti rasta i razvoja djece različitog spola i dobi od 7-9 godina. *Napredak*, 143 (3), 307-315.
- Findak, V. (2003). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture., 3. izdanje. Zagreb: Školska knjiga.
- Hodžić, Z., Gerdijan, N., Mikić, B., Katanić, N. (2010). Posturalni poremećaji kičmenog stuba učenika od I do IV razreda osnovne škole, Mostar 2010. *Naučno stručni časopis „Sportski logos“*, godina 8, br.14/15.
- Kosinac, Z. (1995). Spušteno stopalo (*Pes planovalgus*), *Mjere i postupci u tretmanu spuštenog stopala*. Sveučilište u Splitu, Split. Cosmomedicus – studio.
- Kosinac, Z. (2011). *Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Sveučilište u Splitu, Split.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Štalc-Viskić, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu.
- Lovrić, A. (2015). Metodčki postupci korekcije držanja tijela kod učenika nižih razreda Osnovne škole. Travnik. Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku (Magistarski rad).

- Mikić, B. (1999). *Testiranje i mjerenje u sportu*. Tuzla. Filozofski fakultet.
- Mikić, B., Hodžić, Z., Gerđijan, N., Bratovčić, V. (2010). Analiza statusa stopala učenika 8-10 godina. Mostar. *Sportski logos*, god.8 br. 14-15 (30-33).
- Paušić, J., Čavala, M., Katić, R., (2006). Relations of the Morphological Characteristic Latent Structure and Body posture indicators in children aged 7-9 years. *Colegium Antropologicum* 30 (3), 621-627.
- Pelemiš, M., Stević, D., Tešić, Z., Kovačević, B. (2008). „Stepen prisustva i vrste deformiteta stopala učenika osnovnih škola u Bijeljini“. Tuzla: *I Međunarodni simpozij „Sport i zdravlje“*.
- Protić-Gava, B., Krneta, Ž. (2010). Posturalni status djece mlađeg školskog uzrasta 4 okruga Vojvodine. Novi Sad.
- Restović, M., Perić, M., Kaliterna, A. (2008). Analiza statusa stopala u dobi od 6-8 godina. Mostar. III Internacionalna konferencija, *Cntemporary Kinesiology*.
- Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). *Uvod u transformacijske postupke u kineziologiji*. Fakultet PMZK Split.
- Stević, D., Pelemiš, M., Kovačević, B., Tešić, Z. (2008). Stepen prisustva i vrste deformiteta stopala učenika osnovnih škola u Bijeljini. Tuzla, *I Međunarodni Simpozij “Sport i zdravlje” Zbornik radova*.
- Zrnjević, N. (2010). Morfološke karakteristike učenika mlađeg školskog uzrasta. Podgorica. Crnogorska sportska akademija „*Sport Mont*“ br.21-22. 214-221.

ANALYSIS OF DIFFERENCES IN THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND POSTURAL STATUS OF FEET OF FIRST GRADE PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Osmo Bajrić¹, Nenad Rađević², Senad Bajrić¹, Sara Obradović³

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

² Faculty of Security Sciences, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Student II. of the study cycle, PEU Apeiron, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

Abstract: The research was conducted on a sample of 80 male and 86 female students of the first grade of elementary school with the aim of determining the differences in the dimensionality of morphological characteristics and the presence of foot deformities among male and female students of the first grade of elementary school. *In* this research we applied a set of twelve (12) variables of morphological characteristics and a set of eight (8) variables for assessing the postural status of the feet. Multivariate and univariate analysis of variance (MANOVA and ANOVA) was applied in order to determine the differences in morphological characteristics and postural status of the feet in male and female students of the first grade of elementary school. Multivariate and univariate analysis of variance (MANOVA and ANOVA) revealed statistically significant differences between the investigated groups of male and female students in the investigated variables, as well as the contribution of the investigated variables to distinguishing the investigated groups. Research has shown that boys have more pronounced longitudinal and transverse dimensions, and girls have greater voluminousness and a higher percentage of subcutaneous fat tissue, which is in accordance with the biological laws of child development of this age period. Using contingency tables, the frequencies and associated percentages of the occurrence of foot deformities are shown. Using the Chi-square test, the prevalence and statistical significance of differences in foot deformities between the sexes (boys and girls) was determined. The obtained research results indicate a relatively higher percentage of deformities of the longitudinal and transverse arch of the foot, with the fact that male students have flat feet more often than female students. Changes in the arches of the feet are mostly in the first and second degree, which makes it possible to repair the condition with the application of corrective exercises when working with children of this age.

Key words: analysis of variance, Chi square test, differences, morphological characteristics, postural status of feet, male and female students.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.3:005.5

Originalni naučni rad

PROCJENA KVALITETA USLUGA U FUDBALSKOM KLUBU NA OSNOVU KORISNIČKE PERCEPCIJE

Velibor Srdić¹, Milan Nešić², Đorđo Bjeljac¹, Dario Savović¹

¹Fakultet sportskih nauka, Panevropski univerzitet "Apeiron" Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Fakultet za sport i psihologiju, Univerzitet Edukons, Novi Sad, Srbija

Sažetak: Istraživanje je realizovano sa ciljem procjene kvaliteta sportske usluge u fudbalskom klubu na osnovu mišljenja aktivnih članova kluba (njihovih roditelja). Uzorak ispitanika je činilo 107 roditelja djece Fudbalskog kluba "Sloboda" iz Novog Grada, BiH (86 muškog i 21 ženskog pola). Anketiranje je izvršeno putem online upitnika i skale sociološkog tipa, u periodu septembar-oktobar 2020. Ispitanici su pri anketiranju mogli dati jedan od ponuđenih odgovora: u potpunosti se slažem, slažem se, niti se slažem niti se ne slažem, ne slažem se, u potpunosti se ne slažem. Na osnovu izvršenog kvantifikovanja rezultata i kategorizacije ispitanika prema frekvencijama odgovarajućih varijabli, može se zaključiti da članovi-polaznici škole fudbala imaju pozitivan stav prema varijablama koje procjenjuju kvalitet usluga u fudbalskom klubu. Dobijeni rezultati mogu biti od koristi u budućim istraživanjima u procjeni kvaliteta sportskih usluga od strane korisnika i praktičnu primjenu mogu imati u poboljšanju pružanja sportskih usluga u klubu.

Ključne riječi: kvalitet, sportska usluga, fudbal, korisnici.

UVOD

Sportska usluga je određeno djelovanje, aktivnost ili akcija, pa čak i korist, u kojoj davalac usluge (sa jedne strane) usmjerava svoju ponudu usluge (sa druge strane), u vidu tjelesnih vježbi, sportske obuke, aktivnog odmora, zabave ili pak psihofizičkih zadovoljstava (Nešić i Lolić, 2008). Savremeni marketinški pristupi upravljanju organizacijama neprofitnog sektora veoma jasno determinišu stanovište da njihov uspjeh najvećim dijelom zavisi od činjenice koliko efektivno i efikasno zadovoljavaju potrebe neposrednih korisnika (Kaplan, 2001; Nešić, Dačić i Srdić, 2014). Za kreiranje i distribuciju usluga neophodno je da menadžment kluba ima u vidu pojam i suštinu uslužnog ambijenta, koji obuhvata različite elemente fizičkog okruženja i atmosferu u kojoj se usluga obavlja, jer se time može znatno uticati na sam proces pružanja usluge, kao i na percepciju potrošača (korisnika/konzumenta) (Gronroos, 2002; Perić i sar., 2017). Poteškoće u definisanju pojma kvaliteta u uslužnim djelatnostima sportskih (neprofitnih) organizacija prvenstveno su vezane za dilemu šta treba da se mjeri - kvalitet same usluge ili doživljaj korisnika usluge (Cairns, Harris, Hutchison & Tricker, 2004, Srdić, Nešić i Radoš, 2016; Perić i sar., 2017).

Kreiranje doživljaja korisnika o kvalitetu usluga najvećim dijelom je uslovljeno unutrašnjim faktorima organizacije kluba, ali i odnosima sa drugim povezanim stajholderima (Campbell, 2002). Roditelji predstavljaju nezaobilaznu eksternu podršku u razvoju sportista-djece (Srdić i Lolić, 2011).

Mada su u istraživačkoj praksi do sada konstruisani različiti instrumenati za procjenu kvaliteta, koji znatno olakšavaju problem mjerenja performansi menadžmenta kvaliteta (to se u prvom redu odnosi na Servqual model i njegovu modifikaciju Servperf) (Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1988; Cronin & Taylor, 1992), ovakvi instrumenti nisu provjeravani, niti standardizovani u istraživanjima vezanih za sve sportske klubove i sve sportove.

Ono što može biti polazna osnova za ovo istraživanje jeste skala SQKC koja je konstruisana i valorizovana kao instrument za mjerenje zadovoljstva korisnika usluga karate kluba (Perić i sar., 2017), a koja je korištena i pokazala se pogodnom i u drugim sličnim istraživanjima (Srđić i Nešić, 2021).

Osnovni cilj istraživanja je procjena kvaliteta sportske usluge u fudbalskom klubu na osnovu mišljenja aktivnih članova kluba (njihovih roditelja).

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika

U istraživanju je učestvovalo ukupno 107 ispitanika – roditelja djece polaznika škole fudbala „Sloboda“ iz Novog Grada. Istraživanje je uključilo roditelje djece koji su aktivni članovi škole fudbala „Sloboda“ iz Novog Grada.

Strukturu uzorka prema polu činilo je 86 muških ispitanika – roditelja ili 80,37% i 21 ženskih ispitanika – roditelja ili 19,63%. Ispitanici – roditelji prema stepenu obrazovanja: osnovno obrazovanje (osnovna škola) 9 ispitanika ili 8,41%, srednja stručna sprema 72 ispitanika ili 67,28%, visoka stručna sprema 23 ispitanika ili 21,49%), viša stručnom spremom je 25 ispitanika (nastavnika/profesora) ili 24,50%, master ili magistar nauka 2 ispitanika ili 1,86%, doktor nauka 1 ispitanik ili 0,93%.

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli predstavlja upitnik sa 20 pitanja (varijabli) koji se odnose na kvalitet sportskih usluga u školi fudbala „Sloboda“ iz Novog Grada, odnosno zadovoljstvo roditelja čija djeca pohađaju školu fudbala organizacijom i radom u školi fudbala „Sloboda“ iz Novog Grada.

Mjerni instrumenti koji je korišteni u istraživanju predstavljali su anketni list i skala procjene. Anketni list za procjenu stavova konstruisan je po modelu Likertove skale pri čemu je svaka tvrdnja označena sa pet modaliteta: 1-uopšte se ne slažem, 2-ne slažem se, 3-nemam mišljenje/neutralan sam, 4-slažem se i 5-u potpunosti se slažem.

Varijable (stavovi-mišljenje) procjenjivane anketnim upitnikom su sljedeće: kvalitet stručnog rada (vođenje treninga) od strane trenera (ZKSR), broj trenera koji rade u klubu (ZBTR), stručnost trenera koji rade u klubu (ZSTR), atmosferu koja vlada tokom treninga (ZATR), odnos trenera kluba prema igračima (ZOTI), generalni kvalitet svih usluga koje pruža klub (ZGKU), prostor u kome se pružaju usluge kluba (ZPRK), Prostorni kapacitete koje klub pruža za zadovoljenje vaših potreba za treninge (ZPKK), Lokacijom na kojoj se klub (teren) nalazi (ZLOK), Higijenu u prostorijama i prostorima za treniranje (ZHUK), Higijenu svlačionica i kupatila (ZHSK), nivo bezbjednosti tokom treniranja i boravka u objektu kluba (ZBBK), dostupnost stručnih informacija vezanih za pružanje usluga u klubu (ZSIK),

dostupnost informacija o aktivnostima i programima kluba (ZIAP), vaš subjektivni osjećaj prilikom boravka i korišćenja usluga kluba (ZSOU), edukativnim programima koje organizuje klub (ZEPK), kvalitetom takmičenja koje samostalno organizuje klub (ZTOK), kvalitetom sportskih kampova koje organizuje klub (ZSKK), ponuda sadržaja i programa koje klub pruža svojim korisnicima (ZPON) i marketinške aktivnosti kluba (ZMAK).

Opis istraživanja

Procjena kvaliteta sportskih usluga u fudbalskoj školi „Sloboda“ iz Novog Grada od strane roditelja djece - polaznika škole fudbala izvršena je putem upitnika i skale sociološkog tipa, pri čemu je korištena petostepena skala zadovoljstva Likert- ovog tipa (ankete u prilogu). Anketiranje roditelja polaznika škole fudbala izvršeno je u periodu septembar – oktobar 2020. godine online metodom. Ispitanicima - roditeljima su data jasna i precizna uputstva o načinu davanja odgovora, nejasnih tvrdnji i pitanja (anketni upitnik i skala procjene).

Kvalitet sportskih usluga u školi fudbala procjenjivan je na osnovu sljedećih parametara:

- Kvalitet stručnog rada trenera (stručnost, broj trenera, odnos trenera prema polaznicima škole i atmosfera u toku treniranja),
- Kvalitet organizacije takmičenja i sportskih kampova koje samostalno otganizuje škola fudbala,
- Prostorni (materijalni) uslovi za realizaciju trenažnog procesa u školi fudbala (prostorije u školi, tereni, trenažna sredstva),
- Higijenski uslovi prostornih kapaciteta u školi fudbala (svlačionice, kupatila...),
- Informisnost korisnika sportskih usluga o aktivnostima škole, edukativnim programima, sadržajima i uslugama koje klub pruža korisnicima).

METODE OBRADE PODATAKA

U ovom istraživanju primijenjena je metoda anketiranja pomoću koje su na osnovu anketnog upitnika prikupljeni podaci, stavovi i mišljenja o kvalitetu sportskih usluga u školi fudbala „Sloboda“ iz Novog Grad. U anketiranju je učestvovalo 107 roditelja oba pola koji su davali svoje odgovore/stavove na 20 postavljenih pitanja koja se tretiraju kao varijable istraživanja. Podaci su prikupljeni On line metodom.

U anketnom upitniku korištena je petostepena skala Likert- ovog tipa u kojem su ispitanici mogli dati jedan od ponuđenih odgovora: u potpunosti se slažem, slažem se, niti se slažem niti se ne slažem, ne slažem se, u potpunosti se ne slažem.

Za sve primijenjene varijable (pitanja) iz upitnika izvršeno je kvantifikovanje rezultata i kategorizacija ispitanika prema frekvencijama odgovarajućih varijabli.

REZULTATI I DISKUSIJA

Za potrebe ovog rada sprovedena je anketu među roditeljima čija djeca pohađaju školu fudbala „Sloboda“ iz Novog Grada. Anketirano je 107 roditelja polaznika škole oba pola, a anketa je provedena Online metodom. Anketa se sastojala od ukupno 20 pitanja/stavova, na koja su ispitanici- roditelji djece slobodnim izborom mogli dati jedan od ponuđenih odgovora: „u potpunosti se slažem“ (5), „slažem se“ (4), „niti se slažem, niti se ne slažem“ (3), „ne slažem se“ (2), „u potpunosti se ne slažem“ (1).

Tabela 1. Stavovi ispitanika i frekvencije u procentima

varijabla		1	2	3	4	5	Total
ZKSR	frekv.	0	4	7	16	80	107
	%	0	3,7	6,5	15,0	74,8	100
ZBTR	frekv.	0	12	95	0	0	107
	%	0	11,2	88,8	0	0	100
ZSTR	frekv.	0	4	9	30	64	107
	%	0	3,7	8,4	28,0	59,8	100
ZATR	frekv.	2	7	12	38	48	107
	%	1,9	6,5	11,2	35,5	44,9	100
ZOTI	frekv.	3	7	16	30	51	107
	%	2,8	6,5	15,0	28,0	47,7	100
ZGKU	frekv.	0	0	16	46	45	107
	%	0	0	15,0	43,0	42,1	100
ZPRK	frekv.	0	1	12	28	56	107
	%	0	0,9	11,2	35,5	52,3	100
ZPKK	frekv.	0	1	17	39	50	107
	%	0	0,9	15,9	36,4	46,7	100
ZLOK	frekv.	16	17	23	22	29	107
	%	15,0	15,9	21,5	20,6	27,1	100
ZHUK	frekv.	4	5	21	34	43	107
	%	3,7	4,7	19,6	31,8	40,2	100
ZHSK	frekv.	8	15	21	34	29	107
	%	7,5	14,0	19,6	31,8	27,1	100
ZBBK	frekv.	10	15	30	24	28	107
	%	9,3	14,0	28,0	22,4	26,2	100
ZSIK	frekv.	4	11	38	32	22	107
	%	3,7	10,3	35,5	29,9	20,6	100
ZIAP	frekv.	6	25	43	20	13	107
	%	5,6	23,4	40,2	18,7	12,1	100
ZSOU	frekv.	0	5	17	47	38	107
	%	0	4,7	15,9	43,9	35,5	100
ZEPK	frekv.	13	22	39	21	12	107
	%	12,1	20,6	36,4	19,6	11,2	100
ZTOK	frekv.	9	24	35	24	15	107
	%	8,4	22,4	32,7	22,4	14,0	100

ZSKK	frekv.	16	27	32	19	13	107
	%	15,0	25,2	29,9	17,8	12,1	100
ZPON	frekv.	1	6	41	35	24	107
	%	0,9	5,6	38,3	32,7	22,4	100
ZMAK	frekv.	19	22	27	21	18	107
	%	17,8	20,6	25,2	19,6	16,8	100

Na osnovu dobivenih odgovora o kvalitetu stručnog rada trenera u klubu (ZKSR) može se zaključiti da su roditelji djece (89,8%) zadovoljni stručnim radom trenera u klubu. Analizom tabele može se vidjeti da najveći broj ispitanika – roditelja, njih 95 ili 88,8 % nema svoj stav u odnosu na broj trenera u školi fudbala („niti se slaže, niti se ne slaže“), a 12 ili 11,2% roditelja se izjasnilo da se „ne slaže“ (ZBTR). Ovaj podatak upućuje na to da bi u školi fudbala trebalo angažovati više trenera koji bi radili sa djecom. Na osnovu dobivenih odgovora o stručnosti trenera koji rade u klubu može se zaključiti da su roditelji djece zadovoljni (87,8%) sa stručnim kompetencijama trenera koji rade u školi fudbala (ZSTR).

Dobijeni rezultati ukazuju da 80,4% roditelja ima pozitivan stav o atmosferi na treningu. Bez obzira na relativno visok procenat ispitanika (80,4%) koji imaju pozitivan stav o atmosferi na treningu, potrebno je analizirati i utvrditi razlog ne zadovoljstva određenog broja (19,6%) roditelja atmosferom na treningu (ZATR). Dobiveni rezultati ukazuju da 62,7% roditelja ima pozitivan stav o odnosu trenera škole fudbala prema polaznicima škole. Podatak da 37,3% roditelja nema stav ili se ne slaže, odnosno nema pozitivan stav o odnosu trenera u školi fudbala prema djeci obavezuje menadžment škole da istraži uzroke ne zadovoljstva određenog procenta roditelja kada je u pitanju odnos trenera prema djeci (ZOTI). Dobiveni odgovori na pitanje o generalnom kvalitetu usluga koje pruža škola fudbala ukazuju da roditelji (85,1%) imaju pozitivan stav o generalnom kvalitetu svih usluga u školi fudbala, jer se niko nije izjasnio da se ne slaže ili da se u potpunosti ne slaže sa ponuđenom tvrdnjom (ZGKU).

Dobiveni odgovori na pitanje o prostoru u kojem se pružaju sportske usluge (tereni, svlačionice) ukazuju da roditelji imaju pozitivan stav (87,8%) i da su zadovoljni ovim segmentom škole fudbala (ZPRK). Međutim, bez obzira na visok procenat roditelja koji su iskazali pozitivan stav u odnosu na prostor koji se nudi korisnicima usluga, ne smije se zanemariti i procenat roditelja (11,2%) koji su se izjasnili „niti se slažem niti se ne slažem“ i zbog čega se jedan roditelj izjasnio negativno (ne slažem se).

Dobijeni podaci ukazuju da su roditelji zadovoljni i da imaju pozitivan stav o prostornim kapacitetima koje klub pruža za treniranje djece, ali to ne znači da nema prostora za njihovo unapređenje (ZPKK). Interesantan je podatak da se 17 ili 15,9% roditelja izjasnilo da nisu zadovoljni lokacijom, a čak 16 ili 15,0% roditelja se izjasnilo da uopšte nije zadovoljno lokacijom (ZLOK) na kojoj se klub (tereni i svlačionice) nalazi. Mogući razlog za relativno veći procenat roditelja koji su nezadovoljni lokacijom kluba i terena za treniranje može se odnositi na problem prevoza i putovanja, odnosno dolaska djece na treninge (prevoz ili obaveza roditelja za dovoženjem djece na treninge i njihove svakodnevne obaveze. Sigurno da bi menadžment škole fudbala trebao razmotriti ovaj problem i pokušati naći povoljnije rješenje, jer se ovaj problem može odraziti na motivisanost djece i roditelja za reniranjem i njihovom brojnošću.

Analizom tabele može se vidjeti da se 43 ili 40,2 % roditelja izjasnilo da se u potpunosti slaže sa higijenom u prostorijama i prostorima za treniranje. 34 ili 31,8 % ispitanika je dalo odgovor da se slaže sa higijenom u prostorijama i prostorima za treniranje (ZHUK). Međutim, podatak da 21 ili 19,6% ispitanika se izjasnilo da „niti se slaže niti se ne slaže“ sa higijenom u prostorijama i prostorima za treniranje, 5 ili 4,7% roditelja se ne slaže i 4 ili 3,7% roditelja se u potpunosti ne slaže, ukazuje da se higijena u prostorijama i prostorima za treniranje treba poboljšati i podići na viši nivo. Ovaj podatak menadžmentu škole fudbala treba biti signal za preduzimanje potrebnih mjera u cilju poboljšanja higijene prostorija i prostora za treniranje djece.

Analizom tabele može se vidjeti da 44 ili 41,1% roditelja nema pozitivan stav o higijeni svlačionica i kupatila u školi fudbala (ZHSK), jer su se izjasnili da nemaju stav (niti se slažu niti se ne slažu, 21 ili 19,6%) ili su ne zadovoljni (15 ili 14,0%) ili su u potpunosti ne zadovoljni (8 ili 7,5%). Svakako da ovaj podatak ukazuje na ozbiljan propust i slabost u školi fudbala koji bi trebao što prije biti otklonjen. Svega 29 ili 27,1 % roditelja se pozitivno izjasnilo (u potpunosti se slaže) sa higijenom u prostorijama i prostorima za treniranje i 34 ili 31,8 % ispitanika se izjasnilo da se slaže sa higijenom u prostorijama i prostorima za treniranje. Imajući u vidu dobivene odgovore na pitanja koji se odnose na segmenat higijene u školi fudbala (higijena prostorija i prostora za treniranje i higijena svlačionice i kupatila) može se konstatovati da higijena u školi fudbala nije na potrebnom nivou i da treba što prije preduzeti mjere u cilju poboljšanja opšte higijene u školi fudbala, kako u prostorijama i prostorima za treniranje djece, tako isto u svlačionicama i kupatilima. Ovakvo stanje higijene može ugroziti rad škole.

Dobiveni odgovori na pitanja koji se odnose na nivo bezbjednosti djece za vrijeme treniranja i boravka u školi fudbala (ZBBK) može se konstatovati da bezbjednost djece nije na potrebnom nivou te je potrebno preduzeti odgovarajuće mjere u cilju poboljšanja bezbjednosti djece u školi fudbala. Dalja istraživanja trebaju dati odgovore na pitanje koje se odnosi na elemente koji čine ukupan sistem bezbjednosti djece u školi fudbala, kako za vrijeme treniranja tako i za vrijeme boravka u školi.

Dobijeni rezultat ukazuje da dostupnost stručnih informacija vezanih za pružanje usluga u klubu nije na potrebnom nivou da zadovolji korisnike sportskih usluga te bi tom aspektu trebalo posvetiti više pažnje (ZSIK).

Na osnovu dobivenih odgovora roditelja može se konstatovati da roditeljima nisu dovoljno dostupne potrebne informacije o aktivnostima i programima kluba. To ukazuje na nedovoljnu informisanost roditelja i potrebu da roditelji trebaju biti bolje informisani o aktivnostima i programima rada u klubu. Bolja informisanost roditelja pruža mogućnost bolje saradnje škole fudbala i roditelja i njihovu veću uključenost u organizaciju i rad škole fudbala (ZAIP).

Dobiveni rezultat ukazuje da roditelji djece ipak imaju pozitivan osjećaj i da se dobro osjećaju za vrijeme boravka i korištenja usluga kluba (ZSOU). Svega 33 ili 30,8% se pozitivno izjasnilo o edukativnim programima koje organizuje klub 12 ili 11,2% je u potpunosti zadovoljno, a 21 ili 19,6% je zadovoljno organizacijom edukativnih programa koje organizuje klub (ZEPK).

Dobiveni rezultat ukazuje da edukativni programi u organizaciji kluba nisu na potrebnom nivou i da ih svakako treba ugraditi i inenzivirati u radu škole fudbala, kao značajnog segmenta koji utiče na kvalitet rada u klubu.

Analizom frekvencije odgovora prikazanih u tabeli može se vidjeti da roditelji nemaju pozitivan stav prema kvalitetu takmičenja koje samostalno organizuje klub. U prilog ovoj konstataciji ide podatak da se 68 ili 63,5% roditelja izjasnilo da nema pozitivan stav o takmičenjima koje samostalno organizuje klub, obzirom da 35 ili 32,7% roditelja nema određen stav („niti se slažu niti se ne slažu“), 24 ili 22,4% nije zadovoljno i 9 ili 8,45 uopšte nije zadovoljno kvalitetom takmičenja koje samostalno organizuje klub.

Svega 39 ili 36,4% roditelja se pozitivno izjasnilo o kvalitetu takmičenja koje samostalno organizuje klub i to 15 ili 14,0% je u potpunosti zadovoljno, a 24 ili 22,4% je zadovoljno kvalitetom takmičenja koje organizuje klub samostalno (ZTOK). Dobiveni rezultat ukazuje da je potrebno poboljšati kvalitet takmičenja koje samostalno organizuje klub, što bi trebalo doprinijeti poboljšanju ukupne organizacije rada u školi fudbala, a time i većoj motivaciji djece za upis i pohađanje škole fudbala.

Na osnovu dobivenih odgovora roditelja može se konstatovati da kvalitet sportskih kampova koje organizuje klub nije na potrebnom nivou (ZSKK) i da ovaj procenat odgovora od strane ukazuje da dosadašnji kvalitet organizacije sportskih kampova u klubu nije dovoljan i nije u skladu sa potrebama roditelja, a time i sa potrebama djece-polaznika škole fudbala.

Imajući u vidu značaj ovog dijela organizacije i rada u školi fudbala, pred menadžment škole se postavlja važna aktivnost na kvalitetnijoj roganizaciji sportskih kampova kako bi zadovoljili potrebe roditelja i djece.

Svega 24 ili 22,4% roditelja se u potpunosti slaže, a 35 ili 32,7% se slaže sa ponudom sadržaja i programa koje klub pruža svojim korisnicima (ZPON). Dobiveni rezultat ukazuje da ponuda sadržaja i programa koje klub pruža svojim korisnicima nije na potrebnom nivou da zadovolji korisnike sportskih usluga te bi tom aspektu trebalo posvetiti više pažnje.

Dobijeni rezultati ukazuju da 68 ili 63,6% roditelja nema određen stav ili je nezadovoljno marketinškim aktivnostima kluba (ZMAK). Pozitivan stav marketinškim aktivnostima kluba ima 39 ili 36,4%. Podatak koji govori da 68 ili 63,6% roditelja nema stav ili je ne zadovoljno marketinškim aktivnostima kluba, obezbezuje menadžment škole da u budućem radu ovom segmentu rada škole fudbala posveti maksimalnu pažnju i unaprijedi marketinške aktivnosti kluba na svim poljima djelovanja.

Rezultati u ovom istraživanju u skladu su sa nekim ranijim rezultatima, gdje su roditelji davali relativno dobre ocjene za unutrašnje segmente u radu kluba (Srđić i Lolić, 2011; Perić i sar., 2017; Srđić i Nešić, 2021). U onom dijelu koji se odnosi na eksternu podršku u smislu finansijskih sredstava, stavovi ispitanika iskazani brojčanim vrijednostima ukazuju na potencijalno nezadovoljstvo korisnika. Takođe, korišten instrument- skala za procjenu zadovoljstva korisnika uslugama se pokazala kao dobar instrument, koji pruža pouzdane podatke od izuzetne koristi za dugoročnije planiranje i organizovanje aktivnosti sportskog kluba.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata, može se konstatovati da roditelji imaju pozitivan stav kada su u pitanju stručna osposobljenost i stručni rad trenera u školi fudbala, prostorni kapaciteti u školi fudbala, higijenski uslovi prostornih kapaciteta škole fudbala, obim i način informisanosti o aktivnostima škole, edukativnim programima, sadržajima i uslugama koje škola pruža korisnicima. Takođe, roditelji imaju pozitivan stav prema kvalitetu takmičenja i sportskih kampova koje organizuje škola fudbala i programskim sadržajima i marketinškim aktivnostima škole fudbala. Analizom svih varijabli u ovom istraživanju, može se zaključiti da roditelji pozitivno ocjenjuju kvalitet sportskih usluga u školi fudbala "Sloboda" iz Novog

Grada. S obzirom da se radi o transverzalnemu presjeku, potrebno je u budućnosti posebnu pažnju obratiti na pojedine manje vrijednosti procijenjenih varijabli.

LITERATURA

- Cairns, B., Harris, M., Hutchison, R., & Tricker, M. (2005). Improving performance? The adoption and implementation of quality systems in UK nonprofits. *Nonprofit Management and Leadership, 16*(2), 135-151.
- Campbell, D. (2002). Outcomes assessment and the paradox of nonprofit accountability. *Nonprofit management and leadership, 12*(3), 243-259.
- Cronin Jr, J. J., & Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: a reexamination and extension. *Journal of marketing, 56*(3), 55-68.
- Grönroos, C. (2002). Quo Vadis, marketing? Toward a relationship marketing paradigm with retrospective comment by Michael J. Baker. *The Marketing Review, 3*(2), 129-146.
- Kaplan, R. S. (2001). Strategic performance measurement and management in nonprofit organizations. *Nonprofit management and Leadership, 11*(3), 353-370.
- Nešić, M. i Lolić, V. (2008). *Osnove menadžmenta sa menadžmentom u sportu*. Banja Luka: Panevropski univerzitet "Apeiron". [In Serbian]
- Nesic, M., Dacic, D., & Srdic, V. (2014). Users' Perception of a Sports Service System in a Karate Club. *Sports Science and Health, 4*(2), 121-130.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL instrument. *Journal of retailing, 64* (Spring), 21-40.
- Peric, D., Nesic, M., Dacic, D., Ahmetovic, Z., & Srdic, V. (2017). The quality of sports services in karate club based on users' perception. *Archives of Budo, 13*, 131-137.
- Srdic, V., & Lolic, V. (2011). Faktorska struktura organizacije plesnog kluba. *Sports Science and Health, 1*(2), 107-113.
- Srdic, V., & Nesic, M. (2021). Valorization of a Questionnaire Intended for Measuring the Quality of Dance Club Services. *Sports Science and Health, 11*(1), 74-85.
- Srdić, V., Nešić, M., & Radoš, L. (2016). Evaluation of sports and recreational services in a local community based on users' perception. *Acta Kinesiologica, 10*(2), 93-10.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF SERVICES IN A FOOTBALL CLUB BASED ON USER PERCEPTION

Velibor Srdić¹, Milan Nešić², Đorđo Bjeljac¹, Dario Savović¹

¹Faculty of Sports Sciences, Pan-European University "Apeiron", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²Faculty of Sport and Psychology, University of Education, Novi Sad, Serbia

Summary: The research was conducted with the aim of assessing the quality of sports services in a football club based on the opinion of active members of the club (their parents). The sample of respondents consisted of 107 parents of children from the Football club "Sloboda" from Novi Grad, Bosnia and Herzegovina (86 male and 21 female). The survey was conducted through an online questionnaire and a sociological-type scale, in the period September-October 2020. During the survey, the respondents could give one of the following answers: I completely agree, I agree, either I do agree or I do disagree, I do not agree, in I completely disagree. Based on the quantification of the results and the categorization of respondents according to the frequencies of the corresponding variables, it can be concluded that the members-students of the football school have a positive attitude towards the variables that evaluate the quality of services in the football club. The obtained results can be useful in future research in the assessment of the quality of sports services by users and can have a practical application in improving the provision of sports services in the club.

Keywords: quality, sports service, football, users.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.01/09+796.921.012

Originalni naučni rad

TENZIOMIJOGRAFSKA MJERENJA NATJECATELJA U SPUSTU I SLALOMU U ALPSKOM SKIJANJU

Srboljub Vuković¹, Blaž Lešnik², Luka Golob²

¹Panevropski Univerzitet Apeiron, Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Univerzitet u Ljubljani, Fakultet sporta, Ljubljana, Slovenija

Sažetak: Sa razvojem skijaških disciplina profesionalno alpsko skijanje dostiglo je stepen, gde je veoma teško dostići vrhunске rezultate. U procesu obuke sve je više posebnih elemenata koji su efikasniji za svaku disciplinu.

Cilj ovog rada bio je da se utvrdi da li postoje razlike u kontraktilnim karakteristikama vastus lateralis (VL) i vastus medialis (VM) među alpskim skijašima brzih i tehničkih disciplina.

U cijelo istraživanje je bilo uključeno 14 osoba. Prosječna starost je bila 26,9 godina ($\pm 2,8$ godina), prosječna visina 190,2 cm ($\pm 4,7$ cm), prosječna težina 87,4 kg ($\pm 6,9$ kg). U istraživanje su uključeni svi profesionalni skijaši, takmičari u Svjetskom kupu.

Mjere su vršene tenziomiografijom. Promatrali smo mehanički odgovor mišića na svaki električni stimulans. Otkrili smo da skijaši u tehničkim disciplinama imaju kraće vrijeme držanja vastus medialis (VM) mišića obje noge i veću amplitudu vastus lateralis (VL) mišićnog odgovora desne noge. Prema rezultatima vastus lateralis (VL) mišića saznali smo da skijaši u tehničkim disciplinama imaju kraće vrijeme kontrakcije i držanja obje noge, ali je kraće vrijeme opuštanja samo na desnoj nozi i veća amplituda odziva samo na lijevoj nozi.

Rezultati istraživanja su pokazali da u disciplinama alpskog skijanja postoje razlike u kontraktilnim karakteristikama najvažnijih musculus quadriceps femoris.

Navedene razlike mogu biti rezultat biomehaničkih razlika u tehnici skijanja.

Ključne riječi: alpsko skijanje, skeletni mišići, tenziomiografija, kontraktilne karakteristike, trzanje

UVOD

Vrhunsko alpsko skijanje jedna je od sportskih aktivnosti koja zahtijeva optimalnu sintezu motoričkih sposobnosti, mentalnih karakteristika i društvenih i drugih karakteristika takmičara i njihovu optimalnu realizaciju u takmičenju. Kombinacija svih ovih faktora zahtijeva mnogo znanstvenih informacija, što je uvjetovano procesom transformacije, njenom kontrolom i preciznim mjerenjima. U alpskom skijanju donji ekstremiteti su pod posebnim opterećenjem. Optimalan položaj skijaša na skijama u velikoj mjeri ovisi o funkciji donjih ekstremiteta. Skijaš mora ostati u ravnoteži tokom cijelog skretanja, a njegovo težište mora ostati u optimalnom položaju u skladu sa smjerom skijanja. Poznato je da skijaš tokom skijanja više puta gubi ravnotežu, bilo zbog vanjskih faktora ili možda zbog načina skijanja. Nakon gubitka položaja ravnoteže, potrebno je što prije vratiti ravnotežni položaj tijela. Ako je nihanje

težišta tijela prevelike ili se ravnoteža ne uspostavi u kratkom vremenu, obično slijedi greška ili gubitak vremena, a najčešće završava diskvalifikacijom natjecatelja.

Najčešće, težište tijela pada predaleko, što je i najčešća greška u alpskom skijanju. Skijaš se iz takvog položaja spašava pokušajem, da ponovo pomiče težište tijela u smjeru prema naprijed. Mišići mišića ekstenzora koljena tu igraju ključnu ulogu. U tom pogledu prednost imaju skijaši, koji su u stanju da u danom momentu proizvedu najviše snage u najkraćem mogućem roku. Uspjeh u rješavanju takvih situacija u velikoj mjeri ovisi o snazi ili kontraktilnim svojstvima pojedinih mišića nogu pojedinog skijaša. To je istovremeno i odraz psihofizičke spremnosti svakog takmičara. S obzirom na karakteristike spusta i slaloma, postoje apsolutno određene razlike između funkcionalnosti mišića nogu i donjeg dijela tijela. Spust, koji je najbrža disciplina alpskog skijanja, uključuje velike snage ili opterećenja mišića, a frekvencija kretanja i promjena smjera skijanja relativno je mala u odnosu na slalom.

Glavni fokus ove studije bio je usporediti razlike u kontraktilnim svojstvima mišića ekstenzora koljena (vastus medialis in vastus lateralis) lijeve i desne noge među vrhunskim natjecateljima u spustu i slalomu.

METODE RADA

Čitavo istraživanje uključivalo je 14 ispitanika, prosječne starosti 26,9 godine ($\pm 2,8$ godine), prosječne tjelesne visine 180,2 cm ($\pm 4,7$ cm) i tjelesne težine 87,4 kg ($\pm 6,9$ kg). Svi u studiju uključeni merjenici bili su vrhunski skijaši, takmičari u Svjetskom kupu. Mjerenja su izvršena u svibnju 2015 pod vodstvom Znanstveno-istraživačkog centra Koper i tvrtke TMG-BMC, d.o.o. Mjerenja su izvršena tensiomiografskom (TMG) metodom. Ispitanik je udobno sjedio na mjernoj stolici, s zglobov koljena u blago savijenom položaju (30 stepeni). Reakcija mišića izazvana je električnim stimulatorom (TMG-ZD1, Furlan & Co.) jednostrukim, pravokutnim, električnim impulsima širine 1 ms i supramaksimalnom amplitudom. TMG merenje je izvršeno na mišićima vastus medialis (VM) i vastus lateralis (VL).

Za utvrđivanje statističkih razlika koristili smo statističku metodu Student-ovog T-testa. Razina značajnosti bila je na nivou $P < 0,05$.

REZULTATI

Usporedba kontraktilnih svojstava vastus medialis (VM) mišića lijeve i desne noge između predstavnika brzih (SH) i tehničkih (ST) disciplina u alpskom skijanju bila je napravljena na uzorku 7 spustaša i 6 natjecatelja u slalomu. Iz Tabele 1 razvidno je, da među natjecateljima u spustu i u slalomu postoje statistički signifikantne razlike u kontraktilnim svojstvima vastus medialis (VM) mišića desne noge. Razlike su bile značajne u varijabli dužine vremena T_s ($P=0,0294^*$) i u dužini D_m ; $P=0,0407^*$).

Ispitanici brzih disciplina (SH) su imali duže T_s vrijeme i niži D_m od ispitanika u tehničkim disciplinama (ST).

Tabela 1: Vrijednosti kontraktilnih parametara odgovora skeletnog mišića desne noge VM. Rezultati su prikazani za skijaše u brzim disciplinama (SH) i za skijaše u tehničkim disciplinama (ST).

	Td / ms	Tc / ms	Ts / ms	Tr / ms	Dm / mm
SH	23,4 ± 1,9	26,9 ± 2,3	199,6 ± 23,3	42,9 ± 7,6	6,2 ± 1,1
ST	24,2 ± 2,1	27,5 ± 2,3	174,0 ± 20,45	42,3 ± 11,1	7,7 ± 1,7
P	0,2313	0,3045	0,0294*	0,4603	0,0407*

Legenda: skijaši u brzim disciplinama (SH); skijaši u tehničkim disciplinama (ST); Td-odgoda vremena reakcije mišića na stimulans u m/s; Tc-trajanje kontrakcije mišića u m/s; Ts-retencijsko vrijeme maksimalne napetosti mišića u m/s; Tr-vrijeme otpuštanja mišića u m/s; Dm-najveća amplituda kontrakcije mišića u mm; P=Statistički značajne razlike označene su s*.

Iz Tabele 2 je razvidno, da postoje statistički značajne razlike i u kontraktilnim svojstvima VM mišića lijeve noge (Tabela 2). Razlike su bile značajne i kod variable Ts (P = 0,0473*). SH ispitanici su imali duže vreme reakcije mišića na TMG impuls (Ts). Za razliku od desne noge, na lijevoj nozi nisu utvrđene značajne razlike u parametru Dm, ali razina pouzdanosti bila je vrlo blizu značajnosti.

Tabela 2: Vrijednosti kontraktilnih parametara odgovora skeletnog mišića lijeve noge VM. Rezultati su prikazani za skijaše u brzim disciplinama (SH) i za skijaše u tehničkim disciplinama (ST).

	Td / ms	Tc / ms	Ts / ms	Tr / ms	Dm / mm
SH	23,0 ± 1,3	27,9 ± 1,2	205,0 ± 15,7	56,6 ± 20,1	6,4 ± 1,1
ST	23,2 ± 1,2	28,5 ± 2,5	183,5 ± 22,2	43,2 ± 12,1	7,4 ± 1,1
P	0,3941	0,3313	0,0473*	0,1018	0,0574

Legenda: skijaši u brzim disciplinama (SH); skijaši u tehničkim disciplinama (ST); Td-odgoda vremena reakcije mišića na stimulans u m/s; Tc-trajanje kontrakcije mišića u m/s; Ts-retencijsko vrijeme maksimalne napetosti mišića u m/s; Tr-vrijeme otpuštanja mišića u m/s; Dm-najveća amplituda kontrakcije mišića u mm; P=Statistički značajne razlike označene su s*.

Iz Tabele 3 je razvidno, da među natjecateljima u spustu i u slalomu postoje statistički signifikantne razlike u kontraktilnim svojstvima VL mišića desne noge. Razlike su bile značajne u Tc (P = 0,0449*), Ts (P = 0,0021*) i Tr (0,0313*). SH ispitanici su imali duže vremena Tc, Ts i Tr od ispitanika ST.

Tabela 3: Vrijednosti kontraktilnih parametara odgovora skeletnog mišića desne noge VL. Rezultati su prikazani za skijaše u brzim disciplinama (SH) i za skijaše u tehničkim disciplinama (ST).

	Td / ms	Tc / ms	Ts / ms	Tr / ms	Dm / mm
SH	24,3 ± 0,8	24,2 ± 2,2	159,9 ± 6,3	104,8 ± 40,0	4,3 ± 0,8
ST	23,7 ± 2,3	22,2 ± 1,6	147,3 ± 5,5	58,2 ± 32,8	3,9 ± 0,9
P	0,2917	0,0449*	0,0021*	0,0313*	0,2447

Legenda: skijaši u brzim disciplinama (SH); skijaši u tehničkim disciplinama (ST); Td-odgoda vremena reakcije mišića na stimulans u m/s; Tc-trajanje kontrakcije mišića u m/s; Ts-retencijsko vrijeme maksimalne napetosti mišića u m/s; Tr-vrijeme otpuštanja mišića u m/s; Dm-najveća amplituda kontrakcije mišića u mm; P=Statistički značajne razlike označene su s*.

Statistički značajne razlike u kontraktilnim svojstvima vastus lateralis (VL) mišića među natjecateljima u spsutu (SH) i u slalomu (ST) postoje i na lijevoj nozi (Tabela 4). Razlike su bile značajne za Tc (P = 0,0116*), Ts (P = 0,0221*) i Dm (P = 0,0066*). SH ispitanici su imali duže Tc i Ts puta i veći Dm. Za razliku od desne noge na lijevoj nozi, nismo pronašli značajne razlike u parametru Tr, razina pouzdanosti vrlo je značajna, ali pronašli smo značajne razlike u Dm parametru.

Tabela 4: Vrijednosti kontraktilnih parametara odgovora skeletnog mišića lijeve noge vastus lateralis (VL). Rezultati su prikazani za skijaše u brzim disciplinama (SH) i za skijaše u tehničkim disciplinama (ST).

	Td / ms	Tc / ms	Ts / ms	Tr / ms	Dm / mm
SH	26,0 ± 3,4	24,6 ± 1,2	166,6 ± 30,2	76,2 ± 50,1	5,3 ± 1,2
ST	25,2 ± 2,8	22,8 ± 1,4	137,4 ± 7,6	54,8 ± 35,0	3,8 ± 0,6
P	0,3219	0,0116*	0,0221*	0,2010	0,0066*

Legenda: skijaši u brzim disciplinama (SH); skijaši u tehničkim disciplinama (ST); Td-odgoda vremena reakcije mišića na stimulans u m/s; Tc-trajanje kontrakcije mišića u m/s; Ts-retencijsko vrijeme maksimalne napetosti mišića u m/s; Tr-vrijeme otpuštanja mišića u m/s; Dm-najveća amplituda kontrakcije mišića u mm; P=Statistički značajne razlike označene su s*.

Skijaši tehničkih disciplina imaju kraće vrijeme zadržavanja VM mišića obje noge i veću amplitudu VL mišićne reakcije desne noge. Iz rezultata VL mišića utvrdili smo da skijaši tehničkih disciplina imaju kraće vrijeme kontrakcije i zadržavanja obje noge, dok kraća vremena opuštanja samo na desnoj nozi i veću amplitudu odgovora samo na lijevoj nozi. Rezultati studije pokazali su, da se kontraktilna svojstva dva najvažnija mišića prednjeg dijela donjih ekstremiteta značajno razlikuju u disciplinama alpskog skijanja. Priroda razlika može biti posljedica biomehaničkih razlika u skijaškoj tehnici.

RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Za skijašku tehniku, kao i za skijašku disciplinu spust ili slalom, potrebni su različiti položaji. S gledišta donjeg dijela tijela veliki utjecaj na to ima zglob koljena, koji je u brzim disciplinama (spust, superveleslalom) često u dubokom čučnju, dok u ostalim tehnikama ravnomjerno djeluje i u višim skijaškim pozama. Dobro je poznato da skeletni mišići djeluju s različitim silama ovisno o njegovom istežanju, pa su mišići prednjeg dijela bedara najslabiji u obje krajnje točke, a najjači negdje u sredini. Naravno, ovo pravilo, koje je napisano za ceo mišićni sistem, odnosi se i na pojedinačne mišićne glave. Zbog mišićne arhitekture medijalna glava bedrenog mišića (vastus medialis - VM) je efikasnija pri visokim uglovima koljenog zgloba, dok je vanjski (vastus lateralis - VL) efikasniji pri malim kutovima (0 stupnjeva je potpuno ispružen zglob koljena).

Kontraktilna svojstva skeletnih mišića su informacije o mišićnom sustavu, mjereno nezavisno od volje subjekta i samim tim reproduktivnije reproduktivnije i bolje kvalitete s gledišta interpretacije rezultata. Za Tc parametar se pokazalo da je nekoliko puta značajno povezan sa brzinom izvršenja pokreta (Dahmane i sur., 2006; Praprotnik i sur., 2002) i postotkom brzih mišićnih vlakana (Dahmane i sur., 2000, 2005, i 2006). Utvrđeno je da mišić s kraćim Tc ima veći postotak brzih mišićnih vlakana (Dahmane i sur., 2000., 2005. i 2006.), a ljudi s kraćim Tc mišića stražnjeg bedra razvijaju bržu brzinu sprint (Dahmane i sur. 2006, Praprotnik i sur. 2002). S druge strane, parametar Dm više puta je bio povezan s mehaničkom krutošću mišića (Pišot i sur., 2008. i Šimunić i sur., 2008.). Mišić s većim Dm-om ima veću mehaničku krutost trbušnog mišića i to odražava veću prethodnu fizičku aktivnost mišića (Pišot i sur., 2008. i Šimunić i sur., 2008).

U poređnim istraživanjem unutrašnjeg bedrenog mišića VM-a utvrdili smo da skijaši brzih disciplina (SH) imaju statistički značajno duže vrijeme zadržavanja (Ts) kao i amplitudu TMG (Dm) odgovora VM mišića na desnoj nozi (Tabela 1). To svjedoči o manje periodičnom, ali dugotrajnom opterećenju mišića u SH. Slično tome, otkrili smo da VM mišić na lijevoj nozi dostiže duže vremenske vrijednosti Ts u SH, dok je Dm manji, ali samo na granici statističke značajnosti (Tabela 2). Ipak, možemo zaključiti da postoje razlike između dvije skupine u kontraktilnim parametrima VM mišića, posebno u onima koji odražavaju periodičnost pokreta (Ts) i mehaničku izrazitost trbušnog mišića (Dm). Utvrđeno je da kod skijaša iz SH skupine postoji duže vrijeme zadržavanja mišićne kontrakcije, što je prilagođavanje sporijem mijenjanju strane skijanja i dužem zadržavanju dugih mišićnih kontrakcija prilikom pravljenja okreta. S druge strane, nalaz veće mehaničke izrazitosti VM mišića potvrđuje činjenica da je kod SH skijaša mišić pod većim bremenom nego u ST.

Kada smo uspoređivali SH i ST vanjske mišiće VL, dokazali smo da ST skijaši imaju statistički značajno brži VL mišić (ST) i na desnoj i na lijevoj strani. Slično tome, ispitanici ST mogu imati kraće vrijeme Ts, Tr i veću mehaničku izrazitost (Tabela 4). Utvrđene su značajne razlike u parametru Tc, koji odražava brzinu mišićne kontrakcije, koja je iznosila 7% i 8%, za desnu i lijevu nogu. Veća mehanička izrazitost VL mišića, međutim, odražava se na znatno manji Dm parametar na lijevoj strani tijela, dok na desnoj strani razlike nisu bile značajne, ali trend je bio sličan. Rezultati kažu, da ST skijaši više koriste VL mišiće od skijaša SH, uglavnom u pogledu brzine mišićne aktivacije i brže periodičnosti upotrebe.

Ovo istraživanje pokazuje upotrebu TMG metode u alpskom skijanju. Pronađeni rezultati su zanimljivi i istovremeno objašnjivi različitim skijaškim tehnikama obje promatrane skupine i funkcionalnim ulogama oba skeletnih mišića koje imaju na zglobu koljena.

Preporučuje se da se u budućim istraživanjima izvode ne samo na VM mišiću u cjelini, već i na njegovom distalnom dijelu - vastus medialis obliquus (VMO) i proksimalni dio - vastus medialis longus (VML), jer imaju vrlo različitu ulogu u istežanju zgloba koljena. Distalni dio - VMO je odgovoran za stabilizacijske funkcije zgloba koljena, dok je VML odgovorniji za motoričke funkcije (Tuomi i sur., 2007.; Galtier i sur., 1995.).

REFERENCE

- Cook C., Thomas, D. (2004) Reducing the invasiveness of obtaining blood-borne measures in animals. Fourth World Congress: New methods for science: welfare concerns. *ATLA* 32, Supplement 1, 203–207.
- Dahmane, R. G., Djordjević, S., Šimunić, B., & Valenčić, V. (2005). Spatial fiber type distribution in normal human muscle histochemical and tensiomyographical evaluation, *Journal of Biomechanics*, 38 (12), 2451-2459.
- Dahmane, R., Valenčić, V., Knez, N., & Eržen, I. (2000). Evaluation of the ability to make non-invasive estimation of muscle contractile properties on the basis of the muscle belly response. *Medical and Biological Engineering and Computing*, 38, 51-55.
- Dahmane, R., Valenčić, V., Knez, N., Eržen, I., (2001). Evaluation of the Ability to Make Non-Invasive Estimation of Muscle Contractile Properties on the Basis of the Muscle Belly Response, *Medical and Biological Engineering and Computing*, Vol. 39.
- Dahmane R, Djordjevic S, Smerdu V. Adaptive potential of human biceps femoris muscle demonstrated by histochemical, immunohistochemical and mechanomyographical methods. *Med. biol. eng. comput* 2006, vol. 44, iss. 11, str. 999-1006.
- Fukunaga, T., Roy, R.R., Shellock, F.G., Hodgson, J.A., Day, M.K., Lee, P.L. (2001). Human Leg Muscles Baset on Magnetic Resonance Imaging, *Journal of Orthopedic Research*, Vol. 10, 926-934.
- Galtier B, Buillot M, Vanneville G. Anatomical basis of the role of vastus medialis muscle in femoropatellar degenerative arthropathy. *Surgical and Radiologic Anatomy* 1995; 17(1): 7-11.
- Garnett, R., Stephens, J., (1981). Changes in the Recruitment Threshold of Motor Units Preduced by Cotaneus Stimulation in Man, *J. Physiol.*, Vol. 311, 463-473.
- Goldspink, G. (1992). Cellular and Molecular Aspects of Adaptation in Skeletal Muscle, *Strength and Power in Sport*, 211-229.
- Karba, R., Stefanovska A., Djordjević S., (1990). Human Skeletal Muscle, Phasic Type of Electrical Stimulation Increases its Contractile Speed, *Annals of Biomedical Engineering*, Vol. 18, 479-490.
- Knez, N., Valenčić, V., (1999). Measurement of Muscle Belly Response to Electrical Stimulation, *Sport Kinetics* 99, 283-284.
- Lešnik, B., (1996). Vrednotenje modela uspešnosti mlajših dečkov v alpskem smučanju. Magistrska naloga. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Pette, D., Vrbova, G., (1992). Adaptation of Mammalian Skeletal Muscle Fibers to Chronic Electrical Stimulation, *Rev. Physiol. Biochem. Pharmacol.*, Vol. 120, 116-183.
- Pišot R, Narici MV, Šimunić B, De Boer M, Seynnes O, Jurdana M, et al. Whole muscle contractile parameters and thickness loss during 35-day bed-rest. *Journal of applied Physiology* 2008 (v objavi).
- Šimunić, B. (2001). Analiza variabilnosti odzivov skeletnih mišic na električno stimulacijo. Magistrska naloga. Ljubljana: Fakulteta za elektrotehniko.
- Šimunić B, Rittweger J, Cankar G, Jurdana M, Volmut T, Šetina T, Pišot R. Odzivi morfoloških, skeletnih, mišičnih in funkcionalnih karakteristik po 35-dnevni simulirani breztežnosti mladih preiskovancev. *Zdravstveni vestnik* 2008 (v objavi).
- Toumi H, Poumarat G, Benjamin M, Best T, F'Guyer S, Fairclough et al. New Insights into the Function of the Vastus Medialis with Clinical Implications. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2007; 39 (7): 1153-9.
- Valenčić, V. (1990). Direct Measurement of the Skeletal Muscle Tonus, *Advances in External Control of Human Extremities*, Beograd: Nauka.
- Vodovnik, V., (1991). *Nevrokibernetika*, 2. izdaja, Založba FER Ljubljana.

- Žvan, M., Lešnik, B., (2000). Correlation of some variables of explosive power and competitive successfulness of boys in alpine skiing. *Kinesiology*, vol. 32, no. 1, str. 40-46.
- Žvan M., Lešnik B., (2007). Correlation between the length of the ski track and the velocity of top slalom skiers. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn.*, vol. 37, no. 1, str. 37-44.
- Žiberna, M., (2003). Tenziomiografija - metoda merjenja biomehanskih lastnosti skeletnih mišic, Življenje in tehnika

TENSIOMYOGRAPHY MEASUREMENTS OF DOWNHILL AND SLALOM COMPETITORS IN ALPINE SKIING

Srboljub Vuković¹, Blaž Lešnik², Luka Golob²

¹Univerzitet Apeiron Banja Luka, Fakultet sportskih nauka, Bosnia and Herzegovina

²University of Ljubljana, Faculty for sport, Ljubljana, Slovenia

Abstract: *With the development of skiing disciplines professional alpine skiing has reached the degree, where top results is very hard to reach. In the process of training there are more and more special elements that are more effective for each discipline. The purpose of diploma work was to find out whether there are differences in contractile characteristics in vastus lateralis (VL) and vastus medialis (VM) among alpine skiers of fast and technical disciplines. There were 14 people included in the whole research. The average age was 26,9 years ($\pm 2,8$ years), the average height was 190,2 cm ($\pm 4,7$ cm), the average weight was 87,4 kg ($\pm 6,9$ kg). People included in the research were all the professional skiers, competitors in the world cup. Measures were made by tensiomyography. We were observing the mechanical response of muscle onto each electrical stimulant. We found out that skiers in technical disciplines have shorter time of holding VM muscle of both legs and the higher amplitude of VL muscle response of the right leg. According to the results of the VL muscle we found out the skiers in technical disciplines have shorter time of contracting and holding of both legs, but there is shorter time of relaxing just on the right leg and a higher responding amplitude just on the left leg. The results of research showed that there are differences in alpine skiing disciplines in contractile characteristics of most important musculus quadriceps femoris. The differences that were mentioned can be the result of biomechanical differences in skiing technique.*

Keywords: *alpine skiing, skeletal muscle, tensiomyography, contractile characteristics, twitch*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 578.834:616.7

Originalni naučni rad

UTJECAJ BOLESTI COVID-19 NA RAVNOTEŽU

Dorotea Lučić, Iva Šklemp Kokić¹, Ivan Perić^{1,2*}

¹Kineziološki fakultet, Sveučilište Josip Juraj Strossmayer u Osijeku, Hrvatska

²Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Sveučilište Josip Juraj Strossmayer u Osijeku, Hrvatska

Sažetak: Koronavirus trenutno predstavlja jedan od vodećih javno zdravstvenih problema u svijetu. Protekom vremena utvrđeno je da je to multisistemska bolest koja zahvaća širok spektar organa i organskih sustava. Cilj ovog rada je ispitati utjecaj bolesti COVID-19 na kapacitete ravnoteže. Ispitanici su osobe prosječne starosne dobi $39,75 \pm 14,22$ godina. Za procjenu rezultata ravnoteže korišten je Test stajanja na jednoj nozi, otvorenim i zatvorenim očima. Rezultati ukazuju da ne postoji statistički značajna razlika na promatranim testovima između ispitanika neovisno o spolu i dobi te preboljenju COVID-19. Obzirom na posljedice sindroma koronavirusa te važnost ravnoteže u svakodnevnom životu, potrebna su daljnja ekstenzivna istraživanja na ovu temu.

Cljučne riječi: COVID-19, testiranje, ravnoteža

UVOD

Koronavirusna bolest ili COVID-19 izrazito je zarazna bolest uzrokovana infekcijom novim koronavirusom *eng.* Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). Prvi slučajevi pojavili su se krajem 2019. godine u kineskom gradu Wuhanu. Broj zaraženih drastično je rastao i početkom ožujka 2020. godine Svjetska zdravstvena organizacija proglasila je globalnu pandemiju (Mohamadian, Chiti, Shoghli, Biglari, Parsamanesh, Esmaeilzadeh, 2021; Rahman, Montero, Rowe, Kirton, Kunik, 2021; Atzrodt et.al., 2020; Sharma, Ahmad Farouk, Lal, 2021). Koronavirusi su raznolika skupina ribonukleinskog virusa koji uglavnom inficiraju različite životinjske vrste (Mohmadian et.al., 2021; Sharma et.al., 2021; Hu, Guo, Zhou, Shi, 2021). Zahvaljujući višestrukim rekombinacijama i mutacijama mogu se prilagoditi ljudskim staničnim receptorima, a ciljano mjesto su im epitelne stanice respiratornog trakta, posebice pluća (Sharma et.al., 2021; Salian et.al., 2021; Vasilj, 2020). Većina koronavirusa koji su patogeni za ljude, uzrokuje blage kliničke simptome, međutim postoje iznimke: SARS-CoV i *eng.* Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV), koji su uzrokovali globalne epidemije teških respiratornih bolesti i SARS-CoV-2 (Hu et.al., 2021; Muralidar, Ambi, Sekaran, Krishnan, 2020; Vince, 2020). SARS-CoV-2 je novootkriveni soj koronavirusa, čiji genom dijeli 96 % sličnosti s koronavirusom izoliranim iz šišmiša, 80 % sa SARS-CoV i 50 % sa MERS-CoV. Upravo zbog toga smatra se da je domaćin novog koronavirusa šišmiš te da se virus putem različitih životinjskih posrednika proširio na ljude (Hu et.al., 2021; Salian et.al., 2021; Muralidar et.al., 2020; Vince, 2020). Zaraza virusom SARS-CoV-2 prvenstveno se prenosi respiratornim kapljicama zaražene osobe. Infekcija se može prenijeti i indirektno, neopranim rukama koje su bile u kontaktu s kontaminiranom površinom (Rahman et.al., 2020; Azrodt

et.al., 2020; Sharma et.al., 2021; Lukić, Dušek, 2020; Salian et.al., 2021; Vasilj, 2020; Muralidar et.al., 2020; Vince, 2020). COVID-19 prezentira se raznolikim nespecifičnim kliničkim manifestacijama. U 80% slučajeva prisutni su blagi simptomi: povišena temperatura, suhi kašalj, dispneja, umor, mijalgija, grlobolja, rinoreja (Rahman et.al., 2020; Azrodt et.al., 2020; Lukić, et.al., 2020; Salian et.al., 2021; Vince, 2020; Orchani et.al., 2021; Alotaibi, 2020). Rastući broj znanstvene literature navodi probleme s ravnotežom, prvenstveno u obliku vrtoglavice, kao učestalu manifestaciju bolesti COVID-19 (Mezzalira, 2022; Bento, Campos, 2022; Alde et. al., 2022; Viola et.al., 2021). Iako postoje različite modifikacije definiranja ravnoteže, najjednostavnije bi se mogla objasniti kao motorička sposobnost uspostavljanja, održavanja ili vraćanja ravnotežnog položaja tijela u statičkim i dinamičkim uvjetima. Kontrola ravnoteže složeni je proces središnjeg živčanog sustava koji zahtijeva integraciju senzornih informacija o položaju tijela iz vestibularnog, vidnog i somatosenzornog sustava kako bi se izvršili odgovarajući motorički odgovori potrebni za održavanje ravnotežnog položaja (Zekić, Vučetić, 2016; Bobić Lucić, Lucić, 2016; Bednarczuk, Wiszomirska, Rutkowska, Skowroński, 2021). Provedene meta-analize navode incidenciju vrtoglavice u rasponu od 7 % do 12 % (Mezzalira, 2022; Jafari, Kolb, Mohajerani, 2022; Almufarij, Munro, 2021; Chen at.al., 2021). Međutim ova problematika je samo marginalno istražena i točni patofiziološki mehanizmi nastanka poremećaja ravnoteže kao posljedice infekcije virusom SARS-CoV-2 nisu u potpunosti shvaćeni, no predloženo je nekoliko mogućih objašnjenja. Najčešće spomenuta teorija sugerira izravnu invaziju neuralnog tkiva preko funkcionalnog receptora angiotenzin konvertirajući enzim 2 (ACE2) na koji se SARS-CoV-2 veže i koji mu osigurava ulazak u unutarnje uho, vestibularne živčane strukture, mozak, mali mozak i moždano deblo s posljedičnim vestibularnim deficitima (Mezzalira, 2022; Jafari et.al., 2022; Chen at.al., 2021; Yılmaz, Mutlu, Yaman, Bayazit, Demirhan, Bayazit, 2022; Kaliyappan, Chen, Krishnan Muthaiah, 2021; Viola et.al., 2021; Amiri, Hasanlifard, Delphi, 2021). S obzirom da i krvne žile sadrže ACE2 receptor, sljedeća hipoteza povezuje poremećaje ravnoteže s vaskularnim oštećenjem jer su strukture unutarnjeg uha osobito osjetljive na ishemiju (Mezzalira, 2022; Jafari et.al., 2022; Almufarij et.al., 2021; Yılmaz et.al., 2022; Kaliyappan et.al. 2021; Viola et.al., 2021; Amiri et.al., 2021; Bento et.al., 2022). Koliko je autorima poznato vrlo su rijetke studije u kojima su korišteni valjani dijagnostički protokoli za procjenu ravnoteže na populaciji koja je preboljela infekciju virusom. Obzirom na složenost i važnost ravnoteže u svakodnevnom funkcioniranju čovjeka cilj ovog istraživanja je ispitati utjecaj koronavirusa na status ravnoteže.

METODE RADA

Ispitanici

Istraživanje je uključivalo 20 ispitanika, prosječne dobi $39,75 \pm 14,22$ godina. Od toga 17 osoba ženskog spola, a 3 osobe muškog spola. Kriterij uključenosti ispitanika u studiju je bio mogućnost hoda 100 metara bez pomoći i boli, te ne korištenje lijekova iz spektra neuroloških poremećaja.

Varijable

Posebno osmišljen anketni upitnik sa osnovnim informacija ispitanika o preboljenju, kliničkoj slici i simptomima bolesti koronavirusa. Mjerenje antropometrijskih značajki uključivalo je utvrđivanje tjelesne visine Langeovim antropometrom i analizu tjelesne težine i tjelesnog sastava (Indeks tjelesne mase - BMI, mišićna masa - MM i masna masa - BF)

pomoću dijagnostičke vage Omron BF 511. Testiranje ravnoteže je provedeno Single Leg Stance testom (SLST). Test se izvodi na način da ispitanik s rukama prekrženim na prsima, bosonog stoji na dominantnoj nozi dok suprotnu nogu odiže blizu, ali ne dodirujući gležanj stojeće noge. Test se ponavlja tri puta otvorenih očiju, prilikom kojih je ispitanik usredotočen na jednu točku u visini očiju, i tri puta zatvorenih očiju. Štopericom se mjeri vrijeme ispitanikovog stajanja na jednoj nozi. Maksimalno vrijeme provođenja testa je četrdeset i pet sekundi. Vrijeme započinje kada je ispitanik podigao stopalo s poda, a završava ako upotrijebi ruke, pomakne podignuto stopalo prema ili dalje od stojeće noge, dodirne podlogu podignutim stopalom, pomakne stojeću nogu ili otvori oči tijekom testiranja zatvorenim očima). Ako ispitanik nije uspio održati ravnotežu u prve tri sekunde testa, dopušteno je ponavljanje testa (Springer, Marin, Cyhan, Roberts, Gill, 2007).

Statističke metode za obradu

Za obradu podataka korištena je statistička platforma IBM SPSS 23.0. Analiza osnovnih antropometrijski parametara i rezultata testova za ravnotežu je prikazana korištenjem deskriptivne statistike. Razlike u rezultatima između ispitanika na testovima ravnoteže ovisno o preboljenju bolesti COVID-19 i spolu je ispitana pomoću T-testa za nezavisne uzorke. Statistička značajnost je postavljena na marginu $p < 0,05$.

REZULTATI

Tablica 1. Antropometrijski podaci, rezultati testa ravnoteže i vrijeme od preboljenja infekcije

n = 20	AS	SD
DOB	39,75	14,22
DOB COVID19+	30,75	7,32
DOB COVID19-	45,75	14,72
ATV	167,75	8,31
BMI	28,18	5,97
ATT	79,32	17,54
BF	37,40	8,61
MM	27,30	4,22
TROO	43,56	8,12
TRZO	15,20	11,25
VICOVID19	7,03	7,39
n = 20	AS	SD
DOB	39,75	14,22
DOB COVID19+	30,75	7,32
DOB COVID19-	45,75	14,72
ATV	167,75	8,31
BMI	28,18	5,97
ATT	79,32	17,54

BF	37,40	8,61
MM	27,30	4,22
TROO	43,56	8,12
TRZO	15,20	11,25
VICOVID19	7,03	7,39

Legenda: n- broj ispitanika; AS- srednje vrijednosti; SD- standardna devijacija; DOB- kronološka starost ispitanika; DOB COVID19+ - prosječna dob ispitanika koji su preboljeli bolest; DOB COVID19- prosječna dob ispitanika koji nisu oboljeli; ATV- tjelesna visina; ATT- tjelesna težina; BMI- indeks tjelesne mase; BF- količina masne mase u %; MM- količina mišićne mase u %; TROO- rezultat testa ravnoteže otvorenih očiju; TRZO- rezultat testa ravnoteže zatvorenih očiju; VICOVID19- protok vremena od infekcije do testiranja

Tablica 2. Rezultati T-testa SLST otvorenih očiju

	COVID-19	n	AS	SD	p < 0.05
TROO	DA	8	45	0	0,45
	NE	12	42,60	10,55	

Legenda: TROO- test ravnoteže otvorenih očiju; COVID-19- informacija o infekciji virusom; n- broj ispitanika; AS- prosječna vrijednost rezultata testa; SD- standardna devijacija; p- statistička pogreška

Tablica 4. Rezultati T- testa SLST zatvorenih očiju

	COVID-19	n	AS	SD	p < 0.05
TRZO	DA	8	14,22	14,22	0,76
	NE	12	15,85	15,85	

Legenda: TRZO- test ravnoteže zatvorenih očiju; COVID-19- informacija o infekciji virusom; n- broj ispitanika; AS- prosječna vrijednost rezultata testa; SD- standardna devijacija; p- statistička pogreška

Tablica 5. Rezultati T- testa SLST prema spolu

	Spol	n	AS	SD	p < 0.05
TROO	Ž	17	43,76	8,70	0,81
	M	3	42,47	4,38	
TRZO	Ž	17	16,50	11,69	0,23
	M	3	7,82	3,51	

Legenda: TROO- test ravnoteže otvorenih očiju; TRZO- test ravnoteže zatvorenih očiju; Ž- osobe ženskog spola; M- osobe muškog spola; n- broj ispitanika; AS- prosječna vrijednost rezultata testa; SD- standardna devijacija; p- statistička pogreška

RASPRAVA

Ovo je studija ukazala na nekoliko važnih spoznaja. Prosječno vrijeme SLST otvorenih očiju u ovom istraživanju iznosi $43,56 \pm 8,12$ odnosno $15,20 \pm 11,25$ sekundi na testu zatvorenih očiju. Generalno, dobijeni rezultati su u skladu s normativnim vrijednostima. Na reprezentativnom uzorku od 549 ispitanika Springer i sur. procijenili su da je prosječno vrijeme SLST otvorenih očiju zadovoljavajuće ukoliko je unutar intervala od 41,2 do 44, 7 sekundi dok je prihvatljiv rezultat na testu zatvorenih očiju između 8,3 do 15,2 sekundi za starosnu skupinu ispitanika srednje dobi (Springer et.al., 2007). Nepostojanost značajnih razlika na testu ravnoteže zatvorenih i otvorenih očiju prema spolu u našoj studiji je potvrđena i u istraživanju Springer i sur. Iako ne postoje statistički značajne razlike, ispitanici iz ove studije koji nisu preboljeli COVID-19, na oba protokola, i na testu ravnoteže otvorenih i testu zatvorenih očiju, ostvarili su nešto lošiji rezultat. To se može objasniti činjenicom da skupina ispitanika koja nije imala infekciju ima veću prosječnu kronološku dob $45,75 \pm 14,72$ u odnosu na skupinu ispitanika koji su preboljeli COVID-19 čija je prosječna dob iznosila $30,75 \pm 7,32$ godina. Ova tvrdnja je u skladu sa zaključcima studija koja ukazuju na inicijalno narušavanje i smanjene kapacitete ravnoteže kod osoba od 40 i više godina. Dodatno, značajnije smanjenje kapaciteta ravnoteže nastupa od petog desetljeća čovjekovog života (Springer et.al., 2007; Bohannon, 2006; Choy, Brauer, Nitz, 2003). Slične rezultate o nepostojanju razlike u kapacitetima ravnoteže odnosno posturalne kontrole procijenjene stabilometrijskom platformom između osoba koji su preboljeli COVID-19 i onih koji nisu bili pod infekcijom pokazala je studija Zyrchowska i sur. Međutim, ista studija je ukazala na statistički značajne razlike u stabilometrijskim parametrima posture kod osoba koje su preboljele COVID-19 ovisno o simptomima koji su nastupili kao posljedica bolesti. Kod osoba koje su prijavile gubitak mirisa i dišne poteškoće kao posljedice oboljenja COVID-19 primijećena su značajna odstupanja u antero-posteriornom gibanju. Također, rezultati nekoliko relevantnih studija su u suprotnosti s našim. Dijagnostička analiza posturalne kontrole i njihanja naročito pri testiranju sa zatvorenim očima, te dinamičke ravnoteže pokazala je značajno lošije rezultate određenih parametara ravnoteže kod osoba sa infekcijom koronavirusa (Gervasoni et.al., 2022; Giardini, Arcolin, Guglielmetti, Godi, Capelli, Corna, 2022). Obzirom na saznanja o redukciji kapaciteta ravnoteže koje nastupa povećanjem starosne dobi, vrlo lako je moguće da koronavirus izaziva slične neurodegenerativne promjene na centralnom živčanom sustavu kao i starenje. Ovo istraživanje ima i nekoliko ograničenja. Veličina uzorka je poprilično mala i relativno homogena, te je u budućim studijama potrebno osigurati veći i heterogeniji uzorak. Korišteni test SLST za procjenu ravnoteže iako validiran u brojnim istraživanjima ipak nije toliko osjetljiv na mikro njihanja i ne postoji mogućnost kvantitativne detekcije promjene centra težišta tijela i ostalih posturalnih parametara koji čine ravnotežu. Također, ne treba niti zanemariti poprilično velik prosječni interval od preboljenja bolesti do provedbe testiranja koji iznosi oko 7 mjeseci, iako učestale posljedice post-korona sindroma kao što je vrtoglavica, predstavlja remeteći faktor i narušava rezultate na testovima ravnoteže (yilmaz).

ZAKLJUČAK

Pandemija bolesti COVID-19 trenutno predstavlja glavni globalni zdravstveni izazov. Kako vrijeme prolazi, fokus znanstvene literature prebacuje se s tipičnih respiratornih simptoma na utjecaj virusa SARS-CoV-2 na različite organske sustave. Tako se, između ostalog, sve češće navode poremećaji ravnoteže za koje se čini da su previđeni s puno većom prevalencijom nego što se mislilo. S obzirom na to da poremećaji ravnoteže mogu značajno

narušiti kvalitetu života, nužne su daljnje objektivne eksperimentalne studije o učinku COVID-19 na tu motoričku sposobnost kako bi se spriječile moguće dugotrajne posljedice.

LITERATURA

- Aldè, M., Barozzi, S., Di Bernardino, F., Zuccotti, G., Consonni, D., Ambrosetti, U., Socci, M., Bertoli, S., Battezzati, A., Foppiani, A., Zanetti, D., Pignataro, L., & Cantarella, G. (2022). Prevalence of symptoms in 1512 COVID-19 patients: have dizziness and vertigo been underestimated thus far?. *Internal and emergency medicine*, 17(5), 1343–1353. <https://doi.org/10.1007/s11739-022-02930-0>
- Amiri, M., Hasanlifard, M., Delphi, M. (2021) Impact of COVID-19 on the auditory and vestibular system. *Aud Vestib Res.*, 30(3):152-159.
- Almufarrij, I., & Munro, K. J. (2021). One year on: an updated systematic review of SARS-CoV-2, COVID-19 and audio-vestibular symptoms. *International journal of audiology*, 60(12), 935–945. <https://doi.org/10.1080/14992027.2021.1896793>
- Alotaibi, F. (2022). Current strategies in diagnostics and therapeutics against novel coronavirus disease (COVID-19). *Acta Pharmaceutica*, 72 (2), 171-197. <https://doi.org/10.2478/acph-2022-0014>
- Atzrodt, C. L., Maknojia, I., McCarthy, R. D. P., Oldfield, T. M., Po, J., Ta, K. T. L., Stepp, H. E., & Clements, T. P. (2020). A Guide to COVID-19: a global pandemic caused by the novel coronavirus SARS-CoV-2. *The FEBS journal*, 287(17), 3633–3650. <https://doi.org/10.1111/febs.15375>
- Bento, R. F., & Campos, T. V. (2022). Hearing Loss, Tinnitus, and Dizziness and their Relation with Covid-19: what is the Current Evidence?. *International archives of otorhinolaryngology*, 26(1), e001–e002. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1742353>
- Bednarczuk, G., Wiszomirska, I., Rutkowska, I., & Skowroński, W. (2021). Role of vision in static balance in persons with and without visual impairments. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 57(4), 593–599. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.21.06425-X>
- Bobić Lucić, L. i Lucić, A. (2016). Koordinacija i koordinacijske sposobnosti u rehabilitaciji. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*, 28 (3-4), 353-363. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/234806>
- Bohannon, R.W. (2006). Single Limb Stance Times: A Descriptive Meta-Analysis of Data From Individuals at Least 60 Years of Age. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 22, 70–77.
- Chen, X., Laurent, S., Onur, O. A., Kleineberg, N. N., Fink, G. R., Schweitzer, F., & Warnke, C. (2021). A systematic review of neurological symptoms and complications of COVID-19. *Journal of neurology*, 268(2), 392–402. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10067-3>
- Choy, N. L., Brauer, S., & Nitz, J. (2003). Changes in postural stability in women aged 20 to 80 years. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 58(6), 525–530. <https://doi.org/10.1093/gerona/58.6.m525>
- Gervasoni, F., LoMauro, A., Ricci, V., Salce, G., Andreoli, A., Visconti, A., & Pantoni, L. (2022). Balance and visual reliance in post-COVID syndrome patients assessed with a robotic system: a multi-sensory integration deficit. *Neurological sciences : official journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 43(1), 85–88. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05647-8>
- Giardini, M., Arcolin, I., Guglielmetti, S., Godi, M., Capelli, A., & Corna, S. (2022). Balance performance in patients with post-acute COVID-19 compared to patients with an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and healthy subjects. *International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation*, 45(1), 47–52. <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000051>
- Hu, B., Guo, H., Zhou, P., & Shi, Z. L. (2021). Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature reviews. Microbiology*, 19(3), 141–154. <https://doi.org/10.1038/s41579-020-00459-7>
- Jafari, Z., Kolb, B. E., & Mohajerani, M. H. (2022). Hearing Loss, Tinnitus, and Dizziness in COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Canadian journal of neurological sciences. Le journal canadien des sciences neurologiques*, 49(2), 184–195. <https://doi.org/10.1017/cjn.2021.63>
- Kaliyappan, K., Chen, Y. C., & Krishnan Muthaiah, V. P. (2022). Vestibular Cochlear Manifestations in COVID-19 Cases. *Frontiers in neurology*, 13, 850337. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.850337>

- Lukić, Lj. i Dušek, D. (2020). Current Understanding of Epidemiology and Clinical Manifestation of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Infektološki glasnik*, 40(3), 107-112. <https://doi.org/10.37797/ig.40.3.4>
- Mezzalana R. (2022). COVID-19 and dizziness: What do we know so far?. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 88(3), 287–288. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2021.10.008>
- Mohamadian, M., Chiti, H., Shoghli, A., Biglari, S., Parsamanesh, N., & Esmaeilzadeh, A. (2021). COVID-19: Virology, biology and novel laboratory diagnosis. *The journal of gene medicine*, 23(2), e3303. <https://doi.org/10.1002/jgm.3303>
- Muralidar, S., Ambi, S. V., Sekaran, S., & Krishnan, U. M. (2020). The emergence of COVID-19 as a global pandemic: Understanding the epidemiology, immune response and potential therapeutic targets of SARS-CoV-2. *Biochimie*, 179, 85–100. <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2020.09.018>
- Ochani, R., Asad, A., Yasmin, F., Shaikh, S., Khalid, H., Batra, S., Sohail, M. R., Mahmood, S. F., Ochani, R., Hussham Arshad, M., Kumar, A., & Surani, S. (2021). COVID-19 pandemic: from origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management. *Le infezioni in medicina*, 29(1), 20–36.
- Rahman, S., Montero, M. T. V., Rowe, K., Kirton, R., & Kunik, F., Jr (2021). Epidemiology, pathogenesis, clinical presentations, diagnosis and treatment of COVID-19: a review of current evidence. *Expert review of clinical pharmacology*, 14(5), 601–621. <https://doi.org/10.1080/17512433.2021.1902303>
- Salian, V. S., Wright, J. A., Vedell, P. T., Nair, S., Li, C., Kandimalla, M., Tang, X., Carmona Porquera, E. M., Kalari, K. R., & Kandimalla, K. K. (2021). COVID-19 Transmission, Current Treatment, and Future Therapeutic Strategies. *Molecular pharmaceutics*, 18(3), 754–771. <https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.0c00608>
- Sharma, A., Ahmad Farouk, I., & Lal, S. K. (2021). COVID-19: A Review on the Novel Coronavirus Disease Evolution, Transmission, Detection, Control and Prevention. *Viruses*, 13(2), 202. <https://doi.org/10.3390/v13020202>
- Springer, B. A., Marin, R., Cyhan, T., Roberts, H., & Gill, N. W. (2007). Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *Journal of geriatric physical therapy* (2001), 30(1), 8–15. <https://doi.org/10.1519/00139143-200704000-00003>
- Vasilj, I. i Ljevak, I. (2020). Epidemiološke karakteristike COVID-A 19. *Zdravstveni glasnik*, 6(1), 9-18. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/238970>
- Vince, A. (2020). COVID-19, pet mjeseci kasnije. *Liječnički vjesnik*, 142(3-4), 55-63. <https://doi.org/10.26800/LV-142-3-4-11>
- Viola, P., Ralli, M., Pisani, D., Malanga, D., Sculco, D., Messina, L., Laria, C., Aragona, T., Leopardi, G., Ursini, F., Scarpa, A., Topazio, D., Cama, A., Vespertini, V., Quintieri, F., Cosco, L., Cunsolo, E. M., & Chiarella, G. (2021). Tinnitus and equilibrium disorders in COVID-19 patients: preliminary results. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS) : affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, 278(10), 3725–3730. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06440-7>
- Yılmaz, O., Mutlu, B. Ö., Yaman, H., Bayazit, D., Demirhan, H., & Bayazit, Y. A. (2022). Assessment of balance after recovery from Covid-19 disease. *Auris, nasus, larynx*, 49(2), 291–298. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2021.08.011>
- Zekić, R. & Vučetić, V. (2016) Dijagnostički postupci za procjenu razine ravnoteže. *Kondicijski trening : stručni časopis za teoriju i metodiku kondicijske pripreme*, 14(2), 14-23
- Żychowska, M., Jaworecka, K., Mazur, E., Słomka, K., Marszałek, W., Rzepko, M., Czarny, W., & Reich, A. (2022). COVID-19 and Postural Control-A Stablographic Study Using Rambling-Trembling Decomposition Method. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 58(2), 305. <https://doi.org/10.3390/medicina58020305>

INFLUENCE OF THE DISEASE COVID-19 ON THE BALANCE

Dorotea Lučić, Iva Šklempe Kokić¹, Ivan Perić^{1,2}

¹Faculty of Kinesiology, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek Croatia

²Faculty of Dental Medicine and Health, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia

Abstract: *The coronavirus is currently one of the leading public health problems in the world. Over time, it has been established that it is a multisystemic disease that affects a wide range of organs and organ systems. The aim of this study is to examine the influence of the disease COVID-19 on balance capacities. The respondents were persons with an average age of 39.75 ± 14.22 years. To evaluate the balance results, the Test of standing on one leg, with eyes open and eyes closed, was used. The results indicate that there is no statistically significant difference in the observed tests between the subjects regardless of gender and age, and recovery from COVID-19. Considering the consequences of the coronavirus syndrome and the importance of balance in everyday life, further extensive research on this topic is needed.*

Keywords: *COVID-19, testings, balance*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 793.2:616–001

Originalni naučni rad

INJURIES AND RISK FACTORS AMONG C-CLASS DANCESPORT ATHLETES

Sara Aliberti, Domenico Cherubini

Universidad Catolica San Antonio de Murcia, Murcia, Spain

Abstract: Dancesport is a dexterity activity with considerable muscle engagement. Competitions and dance training involve high physiological and psychological stress, which can lead to risk of injury, forcing the athlete to take a break to recover. There were a variety of risk factors related to dancesport injuries including lack of warm-up, cool-down, overtraining, poor dance technique, environmental factors, and muscle imbalances. Few studies investigate the situation regarding the incidence of injuries and related risk factors following recovery from the COVID-19 pandemic in non-elite athletes. The aim of this study was twofold: to record athletes' injury incidence over the last year, following recovery from the COVID-19 pandemic, and to investigate their perceptions toward possible related risk factors. The present study was designed to describe the characteristics of 30 C-class dancesport athletes (17 ± 1.2 years old). An ad-hoc questionnaire, composed of 12 questions, was prepared with Google Form and administered via e-mail. Descriptive statistics was used to summarize data while Chi Square to identify the associations between participant responses. About 60% of the athletes were injured in the last year: 50% in the femoral area, 61% suffered a strain, and 88% were injured during training. Several wrong habits were identified, including lack of cool-down, loss of concentration, and poor technique. Therefore, statistically significant relationship emerged ($p < 0.05$) that can help coaches and athletes prevent injuries. There is a need to intervene with prevention programs and increased awareness of proper behaviors to prevent injuries.

Keywords: prevention, habits, training, incidence, kinesiologist, dancers

INTRODUCTION

Dancesport (DS) is a dexterity activity with considerable muscular effort (Dal Monte, 1969; Lubich & Cesaretti, 1990). The type of judgment is technical-aesthetic, consequently, it requires, before an interpretative work, a considerable development of muscular power, thanks to which complex movements can be performed harmoniously and elegantly. The energy recruitment mechanism is of the alternating aerobic-anaerobic type, requiring dancing in consecutive phases of medium duration and high energy expenditure separated by short recovery periods (Bria et al., 2011). Physiological stress is high (Liébana et al., 2021), as is psychological one (Čačković et al., 2012), which can lead to injuries, forcing the athlete to take a break from training and competition. There are a variety of risk factors related to DS, primarily including the lack of adequate warm-up and cool-down at the beginning and end of class, respectively, including stretching (D'Elia, 2022). The incidence of injury is reduced with proper warm-up (Altavilla & Raiola, 2018). This highlights its importance. In addition, there are lots of dancers who after class go home without having performed cool-down (Outevsky &

Martin, 2015). This practice is definitely dysfunctional, because properly cool-down would allow the mechanisms of regeneration and repair of muscle tissues to accelerate. A second risk factor is due to excessive training loads. Proper planning, scheduling, and periodization of training is important so as not to overload the athlete. In addition, one must be aware of one's limits (Raiola et al., 2022), listen to the body's signals and stop when necessary. A third risk factor is the use of poor technique, which is very common among non-elite dancers. Poor technique can cause biomechanically unsafe and incorrect movements that place unnecessary stress on muscles, bones, and joints. Having proper biomechanical positioning, or postural control, allows us to maximize energy transfer (D'Elia et al., 2020; Raiola et al., 2020). Proper postural control requires a strong and stable core. Being able to maintain a stable core allows instantaneous adaptations to postural changes that occur with movement (Esposito et al., 2021; Taleb et al., 2021). Finally, muscular and environmental imbalances such as hard floor, unsuitable shoes (Russo et al., 2020), and unsuitable environment (Riding McCabe et al., 2014) are other risk factors that can cause injury.

Several studies in literature addressed the causes of injuries in dance. Most injuries result from repetitive stresses and involve the lower limbs, due to footwork and technique (Biernacki et al., 2021). According to the study by Dang et al. (2020) the main perceived cause of injury was repetitive movements, but also fatigue and overtraining. Riding McCabe et al. (2014) showed that the most common injured body sites were the knee and lower back. Pellicciari et al. (2016) stated that most athletes reported lower extremity injury and the type of injury was strain and sprain. Other studies have found an increased risk of injury in adolescents (Yung et al., 2007; Leanderson et al., 2011) due to excessive training loads. The risk of injury appears to be proportional to the level of the dancer (beginner-expert), because as training hours increase, the risk of exposure to injury becomes greater. Discrepancies between the physiological demands of competition and dance training are also associated with an increased likelihood of injury (Premelč, et al., 2019; Malkogeorgos et al., 2011). Finally, the COVID-19 pandemic, which caused unnecessary activities to be stopped for a long period to reduce the risk of infection, including sports activities, inevitably affected the athlete's profile, both physically and mentally (Aliberti & Raiola, 2021). Many people stopped, while others continued to train indoors than outdoors to try to stay fit (Raiola et al., 2020; Raiola & Aliberti, 2021). One study found that even following the COVID-19 pandemic, the main characteristics of DS injuries remained the same (Dang et al., 2021).

Few studies investigate the situation regarding the incidence of injuries and related risk factors following recovery from the COVID-19 pandemic in non-elite athletes. In addition, another key aspect is related to athlete perceptions and awareness (Raiola et al., 2015; Raiola et al., 2022). Being aware of risk factors that can lead to injuries can help the athlete prevent them through appropriate training methods (D'Isanto et al., 2022a; Invernizzi et al., 2022). The aim of this study was twofold: to record athletes' injury incidence over the past year following recovery from the COVID-19 pandemic and to investigate their perceptions toward possible risk factors related to them. The utility of the study is to provide more information to athletes about the potential risk factors that can lead to injuries in the world of DS and make them aware that preventive measures are necessary through proper training protocol. Our hypothesis is that there are misbehaviors that DS athletes adopt that increase the risk of injury. Identifying them is crucial in order to prevent them.

METHODS

Design and participants

The present study was designed to describe the characteristics of 30 C-class DS athletes (age, mean \pm standard deviation [SD] = 17 ± 1.2 years old). The inclusion criteria for young dancers with a previous training experience and C-class (mid-low level) competitors, who train regularly. Written informed consent was obtained from all participants. Data were stored and processed anonymously.

Ad-hoc questionnaire

A self-administered questionnaire, divided into two parts, was prepared using Google Form and administered to the group of DS athletes via e-mail. The questionnaire included a first part designed to investigate demographics, incidence of injury in the last year, type and location of injury, and a second part designed to analyze their perceptions of risk factors, analyzed in the literature, that may have influenced the injury experienced, including lack of warm-up, cool down, poor technique, lack of concentration and inadequate training loads. Specifically, the questions were as follows:

1. Age
2. Gender
3. Province
4. Have you been injured in the last year?
5. Injury location
6. Type of injury
7. Do you get more injured during training or competition?
8. Do you perform a proper warm-up before lessons?
9. Do you perform a proper cool-down after lessons?
10. Do you think you have good dance technique?
11. Do you lose concentration during training?
12. Do you perform that frequency, duration and intensity are appropriate for your level?
13. Have you ever performed preventive exercises?

Statistical analysis

Descriptive statistics were used to summarize participants' responses in frequency and percentage (%). Since the data obtained were qualitative, specifically categorical, a nonparametric test, the Chi Square, was used in order to identify associations between the various participant responses. The null hypothesis (H_0) was that the two variables were independent, that is, they did not influence each other, while the alternative hypothesis (H_1) was the two variables were associated/dependent. $P < 0.05$ was considered statistically significant. Data analyses were performed using the Statistical Package for Social Science software (IBM SPSS Statistics for Windows, version 25.0. Armonk, NY).

RESULTS

Thirty responses were collected from C-class DS athletes (100% female; 17 ± 1.2 years old) from various dance schools in the province of Salerno. Most were injured in the last year

predominantly in the femoral area. The most experienced type of injury was to strain during training. As for perceptions regarding risk factors, it is possible to note that most perform adequate warm-up but not cool-down, dance technique is not very good and often lose concentration during training. Training load is perceived to be adequate for own level. A detailed description is shown in Table 1.

Table 1. Participants' responses in percentage

Question	Option	%
Have you been injured in the last year?	Yes	60
	No	40
Injury location	Femoral	50
	Ankle	27
	Lumbar	11
	Hips	11
Type of injury	Strain	61
	Sprain	28
	Other	11
You get more injured...	During training	88
	During competition	11
Do you perform a proper warm-up before lessons?	Yes	70
	Sometimes	30
Do you perform a proper cool-down after lessons?	Yes	13
	Sometimes	10
	No	77
Do you think you have good dance technique?	Yes	43
	Enough	40
	No	16
Do you lose concentration during training?	Yes	20
	Often	50
	No	30
Do you perform that frequency, duration and intensity are appropriate for your level?	Yes	100
Have you ever performed preventive exercises?	No	100

Significant relationships were found between injured area and type of injury ($p=0.001$), the execution of a proper warm-up before lesson ($p=0.01$) and dance technique level perceived ($p=0.002$). A detailed description is shown in Table 2.

Table 2. Association between injured area and other variables

		Injured area				X ²	P
		Lumbar	Ankle	Femoral	Hip		
Type of injury	Other	0	0	0	2	36.000	0.001
	Sprain	0	5	0	0		
	Strain	2	0	9	0		
Do you perform a proper warm-up before lesson?	Sometimes	0	1	8	0	11.244	0.010
	Yes	2	4	1	2		
Do you think you have good dance technique?	Sometimes	2	0	4	0	21.333	0.002
	No	0	5	0	2		
	Yes	0	0	5	0		

Significant relationships were found between the incidence of injury in the last year and the execution of a proper warm-up before lesson ($p=0.003$), dance technique level perceived ($p=0.048$) and losing concentration during training ($p=0.020$). A detailed description is shown in Table 3.

Table 3. Association between the incidence of injury in the last year and other variables

		Have you been injured in the last year?		X ²	P
		No	Yes		
Do you perform a proper warm-up before lesson?	Sometimes	0	9	8.571	0.003
	Yes	12	9		
Do you think you have good dance technique?	Enough	4	8	6.068	0.048
	No	0	5		
	Si	8	5		
Do you lose concentration during training?	Often	4	11	7.824	0.020
	No	7	2		
	Yes	1	5		

DISCUSSION

The results of the present study showed us that most DS athletes have been injured in the last year. About 60% reported being injured: 50% in the femoral area, 27% in the ankle, 11% in the lumbar area, and 11% in the hip. These results are in line with the literature (Pellicciari et al., 2016) showing that injuries in dance are prevalent in the lower limbs. About 61% experienced a stretch, or muscle elongation, which we recall to be a medium injury that alters normal muscle tone, placeable between simple contracture, which involves an involuntary and permanent increase in muscle tone, and tear, i.e., rupture. The most frequent causes include lack of general and specific warm-up, inadequate physical preparation, insufficient recovery after previous athletic exertion, and so on. Continuing sports practice greatly increases the risk of aggravating the situation so it is recommended to stop for a couple of weeks. About 28% experienced a sprain, which is defined as damage to a joint characterized by temporary alteration of anatomical relationships, most often due to incorrect plantar support during movements or even following a landing after a jump. About 88% were injured during training, while only 11% in competition. These results are in line with the study by Wanke et al. (2014) showing that injuries occur more during training than competition. Regarding perceptions about risk factors that can cause injury, the situation is slightly negative. About 77% reported that they do not perform proper cool-down after class. In fact, it is very common to note that athletes often skip this training phase, due to shift changes or lack of time, used mainly to repeat choreography. About 70% performed a proper warm-up; which was a good habit; however, there was a 30% who answered "sometimes," and this was very dangerous. About 43% said they had good dance technique, while 40% considered themselves fairly prepared and 16% not at all. Technique consists of the set of positions, steps and movements standardized for Latin American dances. Good technique allows for qualitatively better movements (Aliberti et al., 2022) and executing the movement correctly to avoid injury. However, this takes years to achieve as physical awareness must be developed. About 50% said they often lost concentration during workouts, while only 30% remained focused throughout the class. Finally, 100% thought that the frequency, duration and intensity of workouts were appropriate for their level and has never performed preventive exercises.

The Chi Square identified a number of significant associations. First, a relationship was found between the type and location of injury ($p=0.001$), specifically stretching is associated with the femoral and lumbar area, while in ankle sprain. A second relationship was found between the injured area and performing a proper warm-up ($p=0.01$). Most of those who did not always perform a proper warm-up suffered an injury in the femoral area. This is because dynamic elongation of the femoral muscles is very important in performing dance figures. A third relationship was found between the perceived possession of good technique and the area of injury. Those who stated that they did not have good technique suffered an injury at the shoulder and ankle ($p=0.002$). Based on this first part of the discussion, it seems that femoral level strains may be related in some way to an inconstancy in performing the warm-up before class; ankle and hip level injuries, on the other hand, seem to be more related to improper technique. A fourth relationship was found between performing a proper pre-lesson warm-up and the likelihood of injury. Most of those who performed a proper warm-up did not get injured in the past year ($p=0.003$). A fifth relationship was found between perceived good technique and the possibility of injury. Obviously, those who did not yet have good technique were at risk ($p=0.04$). Finally, the last relationship was found between loss of concentration and the possibility of injury. It seems that concentration decreases the likelihood of injury, unlike those who often become de-concentrated during class ($p=0.02$).

The problem emerged, which affects dance in general, is that the lesson is often performed only to memorize choreography, without athletic and physical preparation or the execution of periodized circuits to work on physical lacks. Planning, scheduling and periodization is not done by the teacher, as it does not always have a degree in exercise and sports science. This expertise should fall to the figure of the kinesiologist, introduced in order to professionalize the figure of the graduate in exercise and sports science (D'Isanto et al., 2022b; D'Isanto et al., 2023). Specifically, the sports kinesiologist is required to deal with athletic preparation, while the kinesiologist of preventive and adapted physical activities for prevention (Gazzetta Ufficiale, 2022). These figures should enter the sports workforce to offer athletes a quality service.

CONCLUSION

The results of the present study revealed that the lower limbs were the most frequently body parts at risk of injury in DS athletes. Some incorrect habits may influence the incidence of injury, including improper dance technique, lack of proper warm-up and loss of concentration during training. The limitation is definitely the sample size, emphasizing the need to administer the questionnaires to female DS athletes in the same category. However, these data may have important implications for dance teachers and instructors in order to reduce the incidence of injuries by respecting the timing of the individual phases of a lesson and increase their own athletes' awareness of the correct behaviors to adopt in order to prevent injuries, trying not to skip the main macro-phases of a typical lesson: the warm up (general/specific) middle phase (technique explanation and training) and finally the cool-down (static stretching and relaxation exercises). In addition, periodized physical preparation including preventive exercises to prevent injuries should be promoted by the kinesiologist figure.

REFERENCES

- Aliberti, S., & Raiola, G. (2021). Effects of line dancing on mental health in seniors after COVID-19 pandemic. *Education Sciences, 11*(11), 677.
- Aliberti, S., Rago, V., D'Elia, F., & Raiola, G. (2022). Questionnaire of inclusion in Paralympic dance: validation and pilot study. *Sport Sciences for Health, 18*(4), 1339-1347
- Altavilla, G., & Raiola, G. (2018). Physiological effects of warm-up and problems related to team sports. *Sport Science, 11*, 83-88.
- Biernacki, J. L., Stracciolini, A., Fraser, J., Micheli, L. J., & Sugimoto, D. (2021). Risk factors for lower-extremity injuries in female ballet dancers: A systematic review. *Clinical Journal of Sport Medicine, 31*(2), e64-e79.
- Bria, S., Bianco, M., Galvani, C., Palmieri, V., Zeppilli, P., & Faina, M. (2011). Physiological characteristics of elite sport-dancers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 51*(2), 194-203.
- Čačković, L., Barić, R., & Vlašić, J. (2012). Psychological stress in dancesport. *Acta Kinesiol, 6*(2), 71-74.
- D'Elia, F., Altavilla, G., Esposito, G., Aliberti, S., & Raiola, G. (2022). Perceptions and benefits of static and dynamic stretching in dancers: Qualitative and quantitative aspects. *Journal of Physical Education, 33*.
- D'Elia, F., Di Domenico, F., D'Isanto, T., Altavilla, G., & Raiola, G. (2020). From biomechanics to motor learning. *Acta Medica Mediterranea, 36*(5), 3073-3078.
- D'Isanto, T., Aliberti, S., Altavilla, G., Esposito, G., & D'Elia, F. (2022a). Heuristic Learning as a Method for Improving Students' Teamwork Skills in Physical Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(19), 12596.

- D' Isanto, T., Altavilla, G., Esposito, G., Raiola, G., & D'Elia, F. (2023). Physical activity and sports sciences field in Italian scientific research products and its distinct composition in biomedicine, exercise and sports sciences and pedagogy domains. *Sport Sciences for Health*, 1-5.
- D' Isanto, T., D'Elia, F., Altavilla, G., Aliberti, S., Esposito, G., Di Domenico, F., & Raiola, G. (2022b). In Italy, compatibility between qualifying training objectives of degree courses in sport sciences and exercise and the kinesiologist profile. *Trends Sport Sci*, 29, 99–105.
- Dal Monte, A. (1969). Proposta di una classificazione ad orientamento biomeccanico delle attività sportive (Proposal for a biomechanically oriented classification of sports activities). *Med Sport*, 22, 501-509.
- Dang, Y., Koutedakis, Y., & Wyon, M. (2020). Fit to Dance Survey: Elements of Lifestyle and Injury Incidence in Chinese Dancers. *Medical Problems of Performing Artists*, 35(1), 10–18.
- Dang, Y., Koutedakis, Y., Chen, R., & Wyon, M. A. (2021). Prevalence and Risk Factors of Dance Injury During COVID-19: A Cross-Sectional Study From University Students in China. *Frontiers in Psychology*, 12, 759413.
- Esposito, G., Altavilla, G., Di Domenico, F., Aliberti, S., D'Isanto, T., & D'Elia, F. (2021). Proprioceptive Training to Improve Static and Dynamic Balance in Elderly. *International Journal of Statistics in Medical Research*, 10, 195.
- Gazzetta Ufficiale. (2022). Legislative Decree n. 229 of September 30, 2022. Supplementary and Corrective Provisions to Legislative Decree No. 36 of February 28, 2021, on the Reorganization and Reform of the Provisions on Professional Sports Bodies as well as Sports Work. Available online: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2022/09/30/229/sg/pdf> (accessed on 24 October 2022).
- Invernizzi, P. L., Signorini, G., Rigon, M., Larion, A., Raiola, G., D'Elia, F., ... & Scurati, R. (2022). Promoting Children's Psychomotor Development with Multi-Teaching Didactics. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10939.
- Leanderson, C., Leanderson, J., Wykman, A., Strender, L. E., Johansson, S. E., & Sundquist, K. (2011). Musculoskeletal injuries in young ballet dancers. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 19, 1531-1535.
- Liébana, E., Monleón, C., Moratal, C., & Garcia-Ramos, A. (2021). Heart rate response and subjective rating of perceived exertion to a simulated Latin dancesport competition in experienced Latin dancers. *Medical Problems of Performing Artists*, 36(1), 39-44.
- Lubich, T., & Cesaretti, D. (1990). Revisione, proposte di inquadramento e classificazione delle attività sportive (Review, proposed framing and classification of sports activities). *Med Sport*, 43, 223-229.
- Malkogeorgos, A., Mavrovouniotis, F., Zaggelidis, G., & Ciucurel, C. (2011). Common dance related musculoskeletal injuries. *Journal of Physical Education and Sport*, 11(3), 259.
- Outevsky, D., & Martin, B. C. (2015). Conditioning methodologies for DanceSport: lessons from gymnastics, figure skating, and concert dance research. *Medical Problems of Performing Artists*, 30(4), 238-250.
- Pellicciari, L., Piscitelli, D., De Vita, M., D'Ingianna, L., Bacciu, S., Perno, G., ... & Foti, C. (2016). Injuries among Italian dancesport athletes: a questionnaire survey. *Medical Problems of Performing Artists*, 31(1), 13-17.
- Premelč, J., Vučković, G., James, N., & Dimitriou, L. (2019). A retrospective investigation on age and gender differences of injuries in DanceSport. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21), 4164.
- Raiola, G., & Aliberti, S. (2021). Outdoor sports and physical activity during social distancing by sports sciences and exercise course students at the University of Salerno. *Journal of Physical Education & Sport*, 21.
- Raiola, G., Aliberti, S., Esposito, G., Altavilla, G., D'Isanto, T., & D'Elia, F. (2020). How has the practice of physical activity changed during the covid-19 quarantine? a preliminary survey. *Physical Education Theory and Methodology*, 20(4), 242-247.
- Raiola, G., D'Isanto, T., Di Domenico, F., & D'Elia, F. (2022). Effect of Teaching Methods on Motor Efficiency, Perceptions and Awareness in Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 10287.

- Raiola, G., Domenico, F. D., Isanto, T. D., Altavilla, G., & Elia, F. D. (2020). Biomechanics core. *Acta Medica Mediterranea*, 36(5), 3079-3083.
- Raiola, G., Tafuri, D., & Altavilla, G. (2015). Physical activity and its relation to body and ludic expression in childhood. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(3 S2), 293.
- Russo, L., Di Capua, R., Arnone, B., Borrelli, M., Coppola, R., Esposito, F., & Padulo, J. (2020). Shoes and insoles: The influence on motor tasks related to walking gait variability and stability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4569.
- Riding McCabe, T., Ambegaonkar, J. P., Redding, E., & Wyon, M. (2014). Fit to dance survey: a comparison with dancesport injuries. *Medical Problems of Performing Artists*, 29(2), 102–110.
- Taleb, M., Aliberti, S., & D'Isanto, T. (2021). Core training to reduce the performance gap between abled and disabled athletes in the canoe discipline. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(3), 1039-1044.
- Wanke, E. M., Fischer, T., Pieper, H. G., & Groneberg, D. A. (2014). Tanzsport: Verletzungsmuster im Lateinamerikanischen Formationstanz [Dance sport: injury profile in Latin American formation dancing]. *Sportverletzung Sportschaden: Organ der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin*, 28(3), 132–138.
- Yung, P. S., Chan, R. H., Wong, F. C., Cheuk, P. W., & Fong, D. T. (2007). Epidemiology of injuries in Hong Kong elite badminton athletes. *Research in Sports Medicine (Print)*, 15(2), 133–146.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 613.72:615.8-055.2

Originalni naučni rad

STAVOVI U SAMOPROCJENI FIZIČKOG ZDRAVLJA ŽENA MLAĐE ODRASLE DOBI POD UTICAJEM KINEZILOŠKIH AKTIVNOSTI

Muhamed Omerović¹, Nevres Muminović², Osman Lačić³

¹ Filozofski fakultet, Univerzitet u Tuzli, Bosna i Hercegovina

² Nezavisni istraživač, Tuzla, Bosna i Hercegovina

³ Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Univerzitet u Tuzli, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Ovo istraživanje sprovedeno je s ciljem da se utvrdi uticaj tromjesečnog eksperimentalnog tretmana kineziološkim aktivnostima na fizičko zdravlje žena na osnovu vlastitih stavova. U istraživanju je učestvovalo 35 žena mlade odrasle dobi, odnosno starosti od 20 do 40 godina bez aberacija u psihofizičkom statusu. Za procjenu fizičkog zdravlja korišten je EQ termometar koji je sastavni dio Euro-Qol standardizovanog evropskog upitnika. EQ termometar je jedna vertikalna vizuelna analogna skala od 20 cm s rasponom od 0 do 100 numeričke vrijednosti, gdje je 0 najgore i 100 (ili 10) najbolje zamislivo fizičko zdravlje na kojoj ispitanici respektivno sami sebe ocjenjuju. Eksperiment je trajao tri mjeseca. Ispitanice su dvaput sedmično provodile programirane rekreativne sadržaje u trajanju od jednog sata sa stručnim voditeljem aktivnosti. Prije samog početka eksperimenta kao i nakon tri mjeseca sprovedeno je prikupljanje podataka putem navedenog instrumentarija. Inicijalno stanje odnosilo se na samoprocjenu fizičkog zdravlja u posljednjih godinu-dvije dana, a finalno stanje na samoprocjenu trenutnog fizičkog zdravlja nakon tri mjeseca rekreativnih aktivnosti. Tromjesečni rekreativni program je kod 16 učesnica poboljšao fizičko zdravlje, kod 17 učesnica fizičko zdravlje je ostalo nepromijenjeno dok su 2 učesnice svoje stanje procijenile kao lošije.

Ključne riječi: Stavovi, žene, fizičko zdravlje, kineziološke aktivnosti.

UVOD

Povezanost između fizičke aktivnosti i odgovarajućeg zdravstvenog stanja posmatrana s različitih gledišta, predmet je proučavanja epidemiologije fizičke aktivnosti (Welk, 2002). Utvrđeno je postojanje povezanosti između fizičke aktivnosti i zdravstvenog statusa, prema kojoj daljnje povećanje postojećeg nivoa fizičke aktivnosti ili tjelesne kondicije dovodi do dodatnog poboljšanja zdravstvenog statusa (Warburton, 2006). Između volumena fizičke aktivnosti i ukupne stope smrtnosti utvrđena je obrnuta povezanost prema kojoj povećanje volumena fizičke aktivnosti smanjuje ukupnu stopu smrtnosti (Lee i Skerrett, 2001). Nadalje, kao odgovor na fizičku aktivnost nastaju akutni i hronični zdravstveni efekti. Akutni se odnose na pozitivne zdravstvene promjene, a javljaju se u periodu neposredno nakon obavljanja fizičke aktivnosti. Hronični efekti provođenja fizičke aktivnosti javljaju se nakon određenog perioda zahvaljujući promjeni strukture funkcionisanja organskih sistema i nezavisni su o akutnim efektima (Howley, 2001). Tjelesna aktivnost ima veliku ulogu u životu savremenog čovjeka, pogotovo u smislu očuvanja i poboljšanja čovjekovog psihofizičkog zdravlja. Tjelesno vježbanje od rane mladosti do duboke starosti jedan je od faktora koji izrazito

blagotvorno utiču na nivo gustoće kostiju, posljedično i na njeno očuvanje, odgađajući negativne nuspojave kao što je osteoporozna kod žena i smanjujući rizik od mogućih fraktura kostiju (Heimer i Čajavec, 2006). Prema toj procjeni pozitivan uticaj tjelesnog vježbanja raspodjeljuje se na fiziološke reakcije i dugoročno prilagođavanje na vježbanje te na uticaj tjelesne aktivnosti na zdravlje i bolest (US Department of Health and Human Services, 1996, prema Heimer i Čajavec, 2006). Kontinuirano tjelesno vježbanje u znatnom stepenu doprinosi razvoju fizičkog zdravlja, vitalnosti, izdržljivosti, okretnosti i radnoj kondiciji organizma te doprinosi razvijanju i učvršćivanju normalnih konativnih faktora i mentalnom zdravlju.

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika

U ovo istraživanje je bilo uključeno 35 žena mlađe odrasle dobi, odnosno starosti od 20 do 40 godina bez aberacija u psihofizičkom zdravlju.

Uzorak varijabli:

Za procjenu fizičkog zdravlja korišten je EQ termometar. EQ termometar je sastavni dio Euro-Qol standardizovanog evropskog upitnika. Postoje dva dijela Euro-Qol: EQ-5D i EQ termometar. EQ termometar je jedna vertikalna vizuelna analogna skala od 20 cm s rasponom od 0 do 100 numeričke vrijednosti, gdje je 0 najgore i 100 najbolje zamislivo fizičko zdravlje na kojoj ispitanici respektivno sami sebe ocjenjuju. U ovom istraživanju smo EQ termometar skalu, zbog praktičnih razloga, umanjili u omjeru 1:10 gdje se apsolutne vrijednosti izjednačuju tako da nema nikakvih aberacija u procjeni, tako da je 0 najgore i 10 najbolje zamislivo fizičko zdravlje, a zbog tih promjena nije umanjena pouzdanost skale.

Opis istraživanja

Eksperiment je trajao tri mjeseca. Ispitanice su dvaput sedmično provodile programirane rekreativne sadržaje u trajanju od jednog sata sa stručnim voditeljem aktivnosti. Prije samog početka eksperimenta kao i nakon tri mjeseca sprovedeno je prikupljanje podataka putem navedenog instrumentarija. Inicijalno stanje odnosilo se na samoprocjenu fizičkog zdravlja u posljednjih godinu-dvije dana, a finalno stanje na samoprocjenu trenutnog fizičkog zdravlja nakon tri mjeseca rekreativnih aktivnosti.

Metode obrade podataka

Za obradu podataka primijenjen je programski paket za statističko-grafičku analizu podataka STATISTICA 12.0, a izračunati su:

- Osnovni centralni i disperzioni parametri sa kvartilnom podjelom.
- Frekvencije.
- Vilksosonov test ranga sa znakom.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultatima centralnih i disperzionih parametara (Tabela 1.) evidentan je porast vrijednosti aritmetičke sredine u finalnom stanju sa vrijednošću od 8.03 u odnosu na inicijalno sa ukupnom ocjenom fizičkog zdravlja od 7.11. Takođe minimalna vrijednost prije tretmana iznosila je zabrinjavajućih 1 dok je nakon tromjesečnih kinezioloških aktivnosti najlošije fizičko zdravlje ocijenjeno ocjenom 3. U prvom i drugom kvartilu globalno je veća ocjena što

navodi na zaključak da smo programiranom tjelesnom aktivnošću poboljšali fizičko zdravlje učesnica u eksperimentu, naročito onih sa slabijim zdravstvenim stanjem. Odnos aritmetičke sredine i standardne devijacije u inicijalnom mjerenju je prilično veći nego u finalnom što potvrđuje manje ekstremnih vrijednosti i bolju homogenost u samoprocjeni fizičkog zdravlja nakon eksperimentalnog tretmana.

Tabela 1. Osnovni centralni i disperzioni parametri fizičkog zdravlja

Descriptive Statistics								
FIZIČKO ZDRAVLJE	N	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
SFZ-I	35	7.11	2.125	1	10	6.00	7.00	9.00
SFZ-F	35	8.03	1.636	3	10	7.00	8.00	9.00

Uvidom u frekvencije i percentile prije početka eksperimentalnog tretmana (Tabela 2.) vidimo da je jedna osoba ocijenila svoje fizičko zdravlje kao izuzetno loše (ocjena 1) a 3 osobe kao slabije zdravstveno stanje (ocjene 3 i 4). Najveći broj učesnica prije eksperimenta, njih 16 ocijenio je svoje fizičko zdravlje prosječno i nešto iznad prosjeka sa ocjenama (5, 6 i 7), odlično fizičko zdravlje ocijenilo je 10 žena sa ocjenama 8 i 9 i 5 žena ocijenilo je za sebe najbolje zamislivo fizičko zdravlje (ocjena 10).

Tabela 2. Frekvencije za fizičko zdravlje-inicijalno mjerenje

SFZ-I				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	1	2.9	2.9	2.9
3	1	2.9	2.9	5.7
4	2	5.7	5.7	11.4
5	2	5.7	5.7	17.1
Valid 6	6	17.1	17.1	34.3
7	8	22.9	22.9	57.1
8	5	14.3	14.3	71.4
9	5	14.3	14.3	85.7
10	5	14.3	14.3	100.0
Total	35	100.0	100.0	

Opservirajući vrijednosti fizičkog zdravlja nakon tromjesečnog eksperimentalnog tretmana (Tabela 3.) nema nijedne učesnice sa izuzetno lošim fizičkim zdravljem, slabije i prosječno vlastito zdravlje (ocjene 3 do 6) procijenile su samo 4 učesnice, iznadprosječno sa ocjenom 7 njih 6, a čak 20 žena ustvrdilo je da ima odlično zdravlje (ocjene 8 i 9) i 5 učesnica eksperimenta kao najbolje zamislivo fizičko zdravlje, što je, u odnosu na inicijalno stanje, očigledan uticaj programiranog kineziološkog tretmana na fizičko zdravlje žena ove starosne skupine.

Tabela 3. Frekvencije za fizičko zdravlje-finalno mjerenje

SFZ-F				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
3	1	2.9	2.9	2.9
4	1	2.9	2.9	5.7
5	1	2.9	2.9	8.6
6	1	2.9	2.9	11.4
Valid 7	6	17.1	17.1	28.6
8	9	25.7	25.7	54.3
9	11	31.4	31.4	85.7
10	5	14.3	14.3	100.0
Total	35	100.0	100.0	

Vilkoksonovim testom ranga utvrđen je pojedinačni rast ili pad fizičkog zdravlja u ukupnom skoru učesnica u eksperimentu (Tabela 4.). Vidimo da je tromjesečni rekreativni program čak kod 16 učesnica poboljšao fizičko zdravlje na osnovu njihove vlastite percepcije (Positive Ranks), dok je kod 17 učesnica, vlastitom procjenom, fizičko zdravlje ostalo nepromijenjeno (Ties). Dvije učesnice stanje su procijenile kao lošije (Negative Ranks), a razlozi zašto je tako su nepoznati, jer je program stručno vođen i koncipiran tako da ne može izazvati povrede ili druga neželjena fizička ili mentalna stanja.

Tabela 4. Vilkkonsonov test ranga - fizičko zdravlje

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
SFZ-F - SFZ-I	Negative Ranks	2 ^{aq}	10.75	21.50
	Positive Ranks	16 ^{ar}	9.34	149.50
	Ties	17 ^{as}		
	Total	35		

ZAKLJUČAK

Ovo je još jedan dokaz da je primjereno tjelesno vježbanje efikasno sredstvo unapređenja i zaštite zdravlja. Tjelesna aktivnost pridonosi poboljšanju zdravstvenog statusa. Povećano trošenje energije kroz tjelesne aktivnosti i vježbanje rezultira smanjenjem rizika od mnogih bolesti. Zdravlje se jača i unapređuje kroz redovnu tjelesnu aktivnost. Pozitivan uticaj sportsko-rekreativnog programa na zdravlje vježbača zavisi od vremena koje je proveo baveći se sportskom aktivnošću. Ukoliko pojedinac malo vježba, rezultati neće izostati, već će oni biti mali, a s rastom količine vremena posvećenog tjelesnom vježbanju, rast će i njegov pozitivan uticaj. Navedeno vrijedi kad je intenzitet dobar za ljudski organizam dok neprimjereno vježbanje može ugroziti čovjekovo zdravlje.

Iz do sada navedenog vidljivo je kako je zdravlje čovjeka usko povezano sa njegovom tjelesnom aktivnošću. Nebavljenje istom dovodi do propadanja organizma, kako na tjelesnom tako i na psihičkom nivou. Imajući to na umu, tjelesna aktivnost je zapravo civilizacijska potreba modernog čovjeka, a bavljenje tjelesnom aktivnošću, pored ovih dokaza, ima još čitav niz pozitivnih efekata na čovjekovo zdravlje.

LITERATURA

- Caput-Jogunica, Čevlek, Ćurković i Džepina, (2008). *Tjelesna aktivnost i zdravlje studenata*. *Medix* (1331-3002) 14 (2008), 79; 159-162
- Erdeši, J., (2016). *Subjektivne i objektivne mjere zdravlja*. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Filozofski fakultet, odsjek za psihologiju.
- Hagstromer, Bergman, Pedišić i suradnici., (2014). Povezanost tjelesne aktivnosti studentica, samoprocjene zdravlja i zadovoljstva tjelesnim izgledom. Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet.
- Heimer i Čajavec, (2006). *Medicina sporta / Stjepan Heimer, Rudi Čajavec i suradnici ;[prijevod sa slovenskog jezika Stjepan Heimer]*. Zagreb: Kineziološkifakultet
- Mišigoj-Duraković i sar., (1999). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*, Grafeks 1 Fakultet fizičke kulture, Zagreb.
- Sjostrom, M., Oja, P., Hagstromer, M., Smith, B. J., &Bauman, A. (2006). *Health-enhancingphysical activityacross European Union countries: the Eurobarometerstudy*. *Journal ofPublic Health*, 14, 291 - 300.
- Welk, G., *Physical Activity Assessments for Health-related Research*. Human Kinetics
- Warburton, T. (2006). An explicit construction of interpolationnodes on thesimplex. *J Eng Math* 56, 247–262.

ATTITUDES IN THE SELF-ASSESSMENT OF PHYSICAL HEALTH OF YOUNGER ADULT WOMEN UNDER THE INFLUENCE OF KINESIOLOGY ACTIVITIES

Muhamed Omerović¹, Nevres Muminović², Osman Lačić³

¹ Faculty of Philosophy, University of Tuzla, Bosnia and Herzegovina

² Independent researcher, Tuzla, Bosnia and Herzegovina

³ Faculty of Physical Education and Sports, University of Tuzla, Bosnia and Herzegovina

Abstract: *This research was conducted with the aim of determining the impact of a three-month experimental treatment with kinesiological activities on the physical health of women based on their own attitudes. 35 women of younger adulthood, i.e. aged between 20 and 40 without aberrations in psychophysical status, participated in the research. The EQ thermometer, which is an integral part of the Euro-Qol standardized European questionnaire, was used to assess physical health. The EQ thermometer is a 20 cm vertical visual analog scale with a range of 0 to 100 numerical values, where 0 is the worst and 100 (or 10) the best imaginable physical health on which subjects respectively rate themselves. The experiment lasted three months. The subjects participated twice a week in programmed recreational activities lasting one hour with an expert activity manager. Before the very beginning of the experiment, as well as after three months, data collection was carried out using the aforementioned instrumentation. The initial state referred to self-assessment of physical health in the last year or two, and the final state to self-assessment of current physical health after three months of recreational activities. The three-month recreational program improved the physical health of 16 participants, the physical health of 17 participants remained unchanged, while 2 participants assessed their condition as worse.*

Key words: *Attitudes, women, physical health, kinesiology activities.*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 616.7:572–053.9

Originalni naučni rad

AKTIVNE STARIJE OSOBE NEMAJU STATISTIČKI ZNAČAJNU ASIMETRIJU UOČENIH PARAMETARA RAVNOTEŽE

Marinović Marin^{1,2}, Viboh Velibor², Macan Iva^{1,2}

*1*Kineziološki fakultet Sveučilišta u Osijeku, Hrvatska

*2*Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

Sažetak: Cilj ovog rada je bio utvrditi statistički značajnu asimetriju u ravnotežnim parametrima kod aktivnih osoba starije životne dobi. Uzorak ispitanika u ovom radu sastojao se od 70 aktivnih umirovljenika prosječne dobi $65,40 \pm 5,68$ godina. Svi ispitanici aktivno su uključeni u specijalizirani program vježbanja za umirovljenike koji se provodi u sklopu Sokol Centra Osijek. Specijalizirani program vježbanja za umirovljenike sastoji se od različitih vježbi kojima je cilj razvoj i održavanje propriocepcije, kinestezije, jakosti i kontrole pokreta. Navedeni parametri izuzetno su važni kod starije populacije jer se njihovim pravilnim razvojem i održavanjem mogu značajno prevenirati padovi te poboljšati kvaliteta života. Statička ravnoteža se testirala uz pomoć Gyko senzora na način da se uređaj postavio ispitanicima na leđa, te je testirana ravnoteža otvorenim i zatvorenim očima. Ispitanici su izvodili jednaki zadatak odizanja jedne pa druge noge od podloge.

Rezultati Wilcoxon Matched pairs testa ukazuju na postojanost statistički značajnih razlika između proprioceptijskog testa ravnoteže i kinestezijskog testa lijeve i desne noge. Statistički značajne razlike nisu utvrđene između istog testa između lijeve i desne noge. Nepostojanje statistički značajne razlike između rezultata desne i lijeve noge u ravnotežnim parametrima je poželjno s obzirom da velike asimetrije između tjelesnih segmenata mogu predstavljati rizik za ozljedu koja kod starije populacije može izrazito smanjiti kvalitetu života.

Rezultati ukazuju na postojanje efekta tjelesnog vježbanja kod aktivnih umirovljenika kada govorimo o parametru ravnotežne asimetrije. Trenažni proces pozitivno utječe na njihovu bilateralnost tijela, što ukazuje na dobro konstruiran trening za osobe starije populacije.

Ključne riječi: umirovljenici, ravnoteža, asimetrija, padovi

INTRODUCTION

Age is an important risk factor for falls, but not the only one. Biological processes associated with aging, loss of muscle mass and strength, postural changes, instability in walking, vision and hearing, lifestyle, physical inactivity, diet, medications, genetics, and some chronic diseases affect functional abilities and quality of life (Lebar Bašić et al., 2017). Age is an important risk factor for falls, but not the only one. Biological processes associated with aging, loss of muscle mass and strength, postural changes, instability in walking, vision and hearing, lifestyle, physical inactivity, diet, medications, genetics, and some chronic diseases affect functional abilities and quality of life (Lebar Bašić et al., 2017).

The aging process is associated with a series of physiological and metabolic changes and is accompanied by the gradual degeneration of all functional and autonomic systems (Bednarczuk and Rutkowska, 2022). Basal metabolic rate decreases by about 10% between the ages of 30 and 70, and the decrease in basal metabolic rate leads to changes in body composition. The body undergoes changes during aging that are similar to those caused by inactivity. Most physical changes are explained as a result of aging, but they could also be explained as atrophy due to inactivity (Mišigoj-Duraković, 2008). In the elderly, loss of balance represents fear and constant concern that can lead to negative consequences such as decreased workload in everyday life, decreased physical activity, and decreased quality of life, from which it can be concluded that balance disorders are an extremely strong risk factor for falls in the aforementioned population (Khazanin et al., 2022). In European countries, balance disorders are persistent health problem and a major contributor to potentially fatal falls in the elderly population (Gallamini et al., 2021). In 2015, the Prevention of Falls Network for Dissemination Initiative (ProFouND) and the EuroSafe Injury Prevention Association published data indicating the severity of the problem (Turner, Kissler, & Rogmans, 2015). In a population of 100 million, 36,000 fatal injuries were recorded from falls, and 2.3 million people were hospitalized. Studies from Hong Kong (Chu, Chi, & Chui, 2005) show that approximately 27% of falls are associated with people over 70 years of age. Numerous studies (Rubenstein and Josephson, 2006; Covinsky et al., 2001, Stalenoef et al., 2002; Cwikel et al., 1998) confirm that the incidence of falls increases with age, and the age cutoff of about 65 years is widely accepted. Khanuja et al. (2018) found that gait and balance problems were found in 35% of those over 70 years of age and 61% of those people over 80 years of age.

Based on the results obtained, it is necessary to regularly check gait and balance, especially because the population of older age is growing worldwide. The primary goal of specialized training programs for the elderly population is not to improve motor and functional skills but to maintain them (Lepan and Leutar, 2012). For this reason, it is necessary to monitor the gait quality of the elderly population longitudinally in order to detect the occurrence of increased risk of falls in the elderly and respond in timely manner by modifying the training process.

Balance is defined as the ability to maintain the body's center of gravity within the support marked by the outer contours of the foot. (Pollock et al., 2000). An adequate level of postural stability is a prerequisite for the safe and independent performance of daily activities and reduces the risk of falls, especially in the elderly (Lindmark et al., 2012). Age-related changes in sensorimotor and neuromuscular systems impair the performance of static and dynamic postural control, even in healthy older adults (Maki and McIlroy 1996).

The purpose of this study was to determine if active older individuals exhibit statistically significant asymmetry in observed balance parameters.

METHODS

A sample of respondents

The sample of respondents in this study consisted of 70 active retired women with a mean age of 65.40 ± 5.68 years, height of 163.34 ± 6.25 cm, and body weight of 71.41 ± 11.21 kg. All respondents actively participate in a specialized training program for pensioners in Sokol Center Osijek. A specialized training program for pensioners consists of various exercises for development and maintenance of proprioception, kinesthesia, strength, and

movement control. The mentioned parameters are extremely important for the elderly population, as their proper development and maintenance can significantly prevent falls and improve the quality of life. The criteria for inclusion of subjects in this study was the absence of musculoskeletal injuries, acute and chronic diseases that would make it impossible to conduct the study and at least 75% participation in a training program within one year. Of the 70 active retirees, 58 pensioners met the criteria and were included in the study. All respondents were informed about the purpose of the study and gave written consent to participate. Any respondent could withdraw from the study at any time. This study was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Kinesiology in Osijek (Classification marks 029-01/22-01/02 and register number 2158-110-011-22-22) and conducted in accordance with current Declaration of Helsinki.

Measuring instruments

Gyko

The Gyko sensor provides information about the influence and the share of visual and kinesthetic receptors, as well as the vestibular apparatus in the maintenance of balance, using appropriate protocols. The leading indicators related to the projection of the common center of gravity (OCT) on the ground are the area of movement of the OCT, the total length of the movement of the OCT and the speed of the movement of the OCT, as well as the frequency of the movement. The test can be performed under static conditions by maintaining a stable balance, swaying the body, and restoring the balance using the specified protocols. There are many possible types of balance test protocols: with arms crossed in front of the chest, on the hips, or relaxed against the body; standing on one or both legs; with eyes open or closed; on stable or unstable surfaces (Parraca et al., 2011). Several studies have found moderate to substantial reliability and validity (Jaworski et al., 2020; Baker et al., 2021). The total area of the ellipse (EA) was used to analyze the differences in balance between the left and right leg.

Protocol description

The measurement was carried out in the Sokol center over several days. One week before the start of the measurements, the researcher informed the respondents about the aim and purpose of the study and about the tests to be performed. Respondents were scheduled for multiple sessions over several days. After arriving at the appointed time, each subject underwent a 10-minute warm-up session followed by a balance tests. Static balance was tested using the Gyko sensor which was placed on the subjects' back at the level of T1-T2 thoracic vertebra. During the placement of the Gyko device, the attachment straps are adjusted for each subject. The first task consisted of balancing on the left and right leg with eyes open in such a way that the subjects stood barefoot on one leg and then on the other leg for 35 seconds. The first 5 seconds were not used in the analysis due to reaching a stable position. The second part of the task was related to balance with eyes closed in which subjects performed the same task by lifting one leg off the ground first with the left leg and then with the right leg. The measurement assistant was near the subjects during the tests to avoid possible injuries. Subjects who were unable to maintain their balance without touching the floor were excluded from the study.

Data processing methods

During testing, a Lenovo IdeaPad L340 (Intel Core i5 9300H processor, 8GB RAM) was used to enable the use of the Gyko device for testing. The Tibco Statistica Enterprise program (version 14.0.1.25) was used for testing. The Shapiro-Wilk test was used to determine the deviation of the variables from the normal distribution for all variables. The values of the Shapiro-Wilk test and the descriptive parameters arithmetic mean (M), standard deviation (SD), minimum (MIN), and maximum (MAX) values are shown in Table 1. The Wilcoxon matched pairs test was used to determine a statistically significant difference between the left and right legs and between the open-eye and closed-eye tests. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

RESULTS

Table 1. shows the descriptive parameters for all variables and the results of the Wilcoxon Matched pairs test.

Table 1. Descriptive statistics and Shapiro-Wilk test

Variables	N	M	SD	Minimum	Maximum	p
EA_D_OT	58	383.72	581.04	9.96	3100.54	0.00
EA_L_OT	58	303.10	423.80	12.39	2001.44	0.00
EA_D_ZAT	49	825.21	774.97	84.20	4299.72	0.00
EA_L_ZAT	49	779.39	883.02	98.73	5090.13	0.00

Abbreviations: EA_D_OT- The total area of the ellipse of the right leg with eyes open; EA_L_OT- The total area of the ellipse of the left leg with eyes open, EA_D_ZAT - The total area of the ellipse of the right leg with eyes closed, EA_L_ZAT- The total area of the ellipse of the left leg with eyes closed

The results of the Wilcoxon Matched pairs test, shown in Table 2, indicate the persistence of statistically significant differences between the proprioception balance test and the kinesthetic test of the left and right legs. No statistically significant differences were found between the same test between the left and right legs. The absence of a statistically significant difference between the results of the right and left leg in the balance parameters is desirable, given that large asymmetries between body segments can represent a risk for injury, which in the elderly population can significantly reduce the quality of life.

Table 2. Wilcoxon Matched pairs test results

Varijable	N	T	Z	p
EA_D_OT & EA_L_OT	58	701.00	1.20	0.23
EA_D_ZAT & EA_L_ZAT	49	523.00	0.89	0.37
EA_D_ZAT & EA_D_OT	49	132.00	4.78	0.00
EA_L_ZAT & EA_L_OT	49	75.00	5.35	0.00

Abbreviations: EA_D_OT- The total area of the ellipse of the right leg with eyes open; EA_L_OT- The total area of the ellipse of the left leg with eyes open, EA_D_ZAT - The total area of the ellipse of the right leg with eyes closed, EA_L_ZAT- The total area of the ellipse of the left leg with eyes closed, p – value of Wilcoxon Matched pairs test

DISCUSSION

The results of this study show that there are no statistically significant differences in balance parameters between the left and right leg. The training process has a positive effect on body bilaterality, suggesting that well-designed training for the elderly population is effective in preventing body asymmetries. Balance training is an effective way to improve surrogate indicators of static/dynamic balance as well as performance in balance test batteries in healthy older adults (Lesinski et al., 2015). Differences are expected between open-eye and closed-eye tests when performing a motor task. Static tests of balance and body balance are generally more challenging in all populations when performed with eyes closed, and they affect balance (Paquette et al., 2016). This parameter is more pronounced in the elderly because in these conditions the visual effect of balance is excluded, making it more difficult to perform a motor task.

The difference between the open-eye and closed-eye variables is expected in the elderly, since the elderly have problems to adopt a balance position in the first 5 seconds and therefore cannot maintain static balance. In addition, muscle strength decreases with age and endurance (Springer et al., 2007). Musculoskeletal awareness is extremely important to prevent injuries and allow efficient movements (Grozdek et al., 2011).

CONCLUSION

Based on the results of this study, the active participation of pensioners in recreational physical activities positively affects their quality of life. Physical activity certainly positively affects the maintenance of functional abilities, thus reducing the possibility of falls. The respondents are physically active; this positively affects the non-existence of statistically significant asymmetry in balance parameters. For a better insight into the very asymmetry of the balance of pensioners, the same research should be conducted among non-active pensioners or beginners and at the same time, monitor their progress.

Acknowledgements

We would like to thank Sokol Center Osijek for their extraordinary hospitality and help in conducting this study.

Special thanks to Ivana Maltašić, who helped in the organization and implementation of the measurement itself, and to the trainer Ksenija Livančić, without whom this work would not have been possible.

REFERENCES

- Baker N, Gough C, Gordon S. Classification of Balance Assessment Technology: A Scoping Review of Systematic Reviews. *Stud Health Technol Inform.* 2020 Mar 2;268:45-59. doi: 10.3233/SHTI200005. PMID: 32141878.
- Bednarczuk, G., & Rutkowska, I. (2022). Factors of balance determining the risk of falls in physically active women aged over 50 years. *PeerJ*, 10, e12952. <https://doi.org/10.7717/peerj.12952>
- Chu, L. W., Chi, I., & Chiu, A. Y. (2005). Incidence and predictors of falls in the chinese elderly. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 34(1), 60–72.
- Covinsky, K. E., Kahana, E., Kahana, B., Kercher, K., Schumacher, J. G., & Justice, A. C. (2001). History and mobility exam index to identify community-dwelling elderly persons at risk of falling. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 56(4), M253–M259. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.4.m253>
- Cwikel, J. G., Fried, A. V., Biderman, A., & Galinsky, D. (1998). Validation of a fall-risk screening test, the Elderly Fall Screening Test (EFST), for community-dwelling elderly. *Disability and rehabilitation*, 20(5), 161–167. <https://doi.org/10.3109/09638289809166077>
- Gallamini, M., Piastra, G., Lucarini, S., Porzio, D., Ronchi, M., Pirino, A., Scoppa, F., Masiero, S., & Tognolo, L. (2021). Revisiting the Instrumented Romberg Test: Can Today's Technology Offer a Risk-of-Fall Screening Device for Senior Citizens? An Experience-Based Approach. *Life (Basel, Switzerland)*, 11(2), 161. <https://doi.org/10.3390/life11020161>
- Grozdek, G. , Maček, Z. , Matacun, T. , Zlatunić, Z. (2011). Neurofacilitacijska terapija. Zagreb: Zdravstveno veleučilište.
- Jaworski J, Ambroży T, Lech G, Spieszny M, Bujas P, Żak M, Chwała W. Absolute and relative reliability of several measures of static postural stability calculated using a GYKO inertial sensor system. *Acta Bioeng Biomech.* 2020;22(2):94-99. PMID: 32868935.
- Khanuja, K., Joki, J., Bachmann, G., & Cuccurullo, S. (2018). Gait and balance in the aging population: Fall prevention using innovation and technology. *Maturitas*, 110, 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.01.021>
- Khazanin, H., Daneshmandi, H., & Fakoor Rashid, H. (2022). Effect of Selected Fall-proof Exercises on Fear of Falling and Quality of Life in the Elderly. *Iranian Journal of Ageing*, 16(4), 564-577. <https://doi.org/10.32598/sija.2021.3152.1>
- Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Effects of Balance Training on Balance Performance in Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 45(12), 1721–1738. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0375-y>
- Lepan, Ž., & Leutar, Z. (2012). Važnost tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi. *Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociološkijska istraživanja okoline*, 21(2), 203-224.
- Lindmark, B., Liljenas, Å., Hellstrom, K., Assessment of minor or moderate balance disorders: A reliability study and comparison with healthy subjects. *Adv. Physiother.*, 2012, 14 (1), 3–9.
- Maki B. E., McLroy W. E. Postural control in the older adult. *Clin Geriatr Med.* 1996;12(4):635–658.
- Mišigoj-Duraković, M. (2008). Kinantropologija- biološki aspekti tjelesnog vježbanja.
- Parraca, J., Olivares, P., Carbonell-Baeza, A., Aparicio, V., Adsur, J., Gusi, N., Test-retest reliability of Biodex Balance SD on physically active old people, *J. Hum. Sport Exerc.*, 2011, 6 (2), 444–451.
- Paquette, M., R, Schilling, B., K, Bravo, J., D, Peel, S., A, Li, Y., Townsend, R., J, Computerized Agility Training Improves Change-of-Direction and Balance Performance Independently of Footwear in Young Adults. *Res Q Exerc Sport.* 2017 Mar;88(1):44-51. doi: 10.1080/02701367.2016.1252031. Epub 2016 Nov 30. Erratum in: *Res Q Exerc Sport.* 2017 Jun;88(2):237. PMID: 27902891.
- Pollock, A., S., Durward, B., R., Rowe, P., J., Paul, J., P., What is balance? *Clin. Rehab.*, 2000, 14(4), 402–406.

- Rubenstein, L. Z., & Josephson, K. R. (2006). Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show?. *The Medical clinics of North America*, 90(5), 807–824. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2006.05.013>
- Springer, B., A, Marin R, Cyhan T, Roberts H, Gill NW. Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *J Geriatr Phys Ther.* 2007;30(1):8-15. doi: 10.1519/00139143-200704000-00003. PMID: 19839175.
- Stalenhoef, P. A., Diederiks, J. P., Knottnerus, J. A., Kester, A. D., & Crebolder, H. F. (2002). A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: a prospective cohort study. *Journal of clinical epidemiology*, 55(11), 1088–1094. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(02\)00502-4](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(02)00502-4)
- Turner, S., Kisser, R. i Rogmans, W. (2015). Falls among older adults in the EU-28: Key facts from the available statistics. European Association for Injury Prevention and Safety Promotion. EuroSafe: Amsterdam
- Zekić, R. & Vučetić, V. (2016) Dijagnostički postupci za procjenu razine ravnoteže. *Kondicijski trening : stručni časopis za teoriju i metodiku kondicijske pripreme*, 14 (2), 14–23.

ACTIVE ELDERLY DO NOT HAVE STATISTICALLY SIGNIFICANT ASYMMETRY OF OBSERVED BALANCE PARAMETERS

Marinović Marin^{1,2}, Viboh Velibor², Macan Iva^{1,2}

¹Faculty of Kinesiology, University of Osijek, Croatia

²Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, Croatia

Abstract: *The aim of this study was to determine statistically significant asymmetry in balance parameters in active elderly people. The sample of respondents in this paper consisted of 70 active retirees with an average age of 65.40 ± 5.68 years. All respondents are actively involved in a specialized exercise program for retirees, which is carried out as part of the Sokol Center Osijek. A specialized exercise program for retirees consists of various exercises aimed at developing and maintaining proprioception, kinesthesia, strength and movement control. The mentioned parameters are extremely important for the elderly population, because their proper development and maintenance can significantly prevent falls and improve the quality of life. Static balance was tested with the help of the Gyko sensor in such a way that the device was placed on the examinee's back, and balance was tested with open and closed eyes. The subjects performed the same task of lifting one leg and then the other off the floor. The results of the Wilcoxon Matched pairs test indicate the persistence of statistically significant differences between the proprioception balance test and the kinesthetic test of the left and right legs. No statistically significant differences were found between the same test between the left and right legs. The absence of a statistically significant difference between the results of the right and left leg in the balance parameters is desirable, considering that large asymmetries between body segments can represent a risk for injury, which in the elderly population can significantly reduce the quality of life. The results indicate the existence of the effect of physical exercise in active retirees when we talk about the balance asymmetry parameter. The training process has a positive effect on their bilaterally of the body, which indicates a well-constructed training for the elderly population.*

Key words: *elderly, balance, asymmetry, falls*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 616.7:572–053.3/.6

Pregledni rad

NEDOSTACI U MOTORIČKOM RAZVOJU PREDŠKOLSKE DECE

Sofija Stoiljković¹, Vladan M. Pelemić²

¹master student Učiteljski fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija

² Učiteljski fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija

Abstrakt: Ovaj rad treba da pomogne vaspitačima da se upoznaju sa najčešćim nedostacima, poremećajima, koji se, između ostalog, odražavaju na razvoj motoričkih sposobnosti dece i činjenicom da nedostaci najčešće nastaju i mogu se primetiti upravo u predškolskom dobu. Kako živimo u „eri“ inkluzivnog obrazovanja, autori su imali potrebu da vaspitačima pomognu u prepoznavanju mogućih znakova eventualnog motoričkog poremećaja kod dece. Tako iz toga proizilaze problem, predmet i cilj ovog rada. Problem ovog rada se bazirao na tome – kako utvrditi i opisati nedostatke u motoričkom ponašanju dece predškolskog uzrasta. Predmet ovog rada predstavljaju deca predškolskog uzrasta, te sakupljeni radovi, koji ukazuju na motorički razvoj i eventualnu motoričku insuficijenciju, dok se cilj ovog rada odnosio na definisanje najznačajnijih i prisutnijih oblika motoričke insuficijencije i davanje jasnih smernica u rešavanju i dodatnom radu na polju fizičkog vaspitanja dece, koja imaju neki oblik motoričkog nedostatka. U radu je primenjena deskriptivna metoda rada, te je tako opisano 5 najčešćih poremećaja, nedostataka u motoričkom razvoju predškolske dece, a to su: dečija paraliza, cerebralna paraliza, minimalna neurološka disfunkcija, autizam, ADHD (hiperaktivnost). Nikako se ne sme „ispuštati iz vida“ značaj realizacije aktivnosti iz fizičkog vaspitanja u radu sa svom decom, a naročito sa decom koja imaju neki od oblika motoričke insuficijencije.

Ključne reči: motorička insuficijencija (nesposobnost), motoričko ponašanje dece, fizičko vaspitanje, inkluzija.

UVOD

Osnovni cilj boravka dece u predškolskim ustanovama je celovit razvoj ukupnih potencijala svakog deteta i napredovanje u svakom od njegovih aspekata, uz proširivanje i kvalitativno usavršavanje onih razvojnih dometa koje je dete već osvojilo. Nastoji se da se oformi emocionalna ličnost, svesna sebe i svojih potencijala, svoje društvene i prirodne sredine, koja je otvorena, komunikativna, konstruktivna i kreativna, zadovoljna i ispunjena optimizmom u odnosu na sebe, druge ljude i život u celini, koja se rukovodi humanim vrednostima i težnjama, kod koje su uravnotežena fizička, intelektualna, emocionalna i socijalna svojstva, odnegovane autentične potrebe, razvijene lične karakterne crte, kao i individualne sklonosti i sposobnosti (Kamenov, 1997).

Kod dece, prilično često, dolazi do različitih funkcionalnih poremećaja, već pri jedva vidljivom povećanju napora preko granice izdržljivosti njegovog organizma. Dečiji organizam posebno snažno reaguje na nepovoljne spoljašnje uticaje u periodima najintenzivnije histomorfološke reorganizacije organa i sistema u prelaznim, kritičnim uzrasnim periodima.

Deca koja u slobodno vreme nisu fizički aktivna najmanje 60 minuta dnevno, značajno su slabije motorički razvijena (Badrić et al. 2016). Motorički status predškolske populacije istraživao je relativno mali broj autora. Stoga je neophodno da se empirijski istraži, šta će dovesti do njegovog potpunijeg razumevanja. Motorika dece u svemu tome ima izuzetno značajnu ulogu, jer od trenutka kada dete počinje da pokretom i kretanjem ispituje prostor oko sebe, da uspostavlja komunikaciju sa drugima, iniciraju se brojni razvojni stimulansi koji povoljno utiču na razvoj deteta u celini (Popović, & Stupar, 2011). Još mnogo ranije je utvrđeno da je motoričko funkcionisanje predškolske dece generalnog tipa (Ismail, & Gruber, 1971; Luria, 1976) što znači da u tom uzrastu još nema izdiferenciranih motoričkih sposobnosti, deca reaguju celim telom i celokupnom motorikom. Taj trend zadržao se do današnjeg dana i pored različitih dodatnih uticaja kinezioloških tretmana (Bala et al. 2015; Pelemiš, 2016).

Motorički poremećaji podrazumevaju grupu poremećaja fine i grube motorike i balansa tela, koji stvaraju teškoće u svakodnevnim funkcionalnim aktivnostima. Karakteriše ih ispodprosečno telesno delovanje različite fenomenologije i etiologije (Horvatić et al. 2009).

Posledica su poremećaja moždanih funkcija, neprogresivnih patoloških procesa koji se događaju u nezrelom mozgu i/ili mozgu u razvoju i manifestuju u ranom detinjstvu (Katušić, 2012; prema Bijonda, 2017). Poteškoće u motorici i njenom funkcionisanju nazivaju se poremećaji razvojne koordinacije (Iveković, 2013).

Uzroci motoričkih poremećaja su razni, a delimo ih na: oštećenja lokomotornog sistema, oštećenja centralnog nervnog sistema, oštećenja perifernog nervnog sistema, te oštećenja nastala kao posledica hroničnih bolesti drugih sistema (Zergollem i sar., 1994; prema Velki i Romstein, 2015). Osnovnim karakteristikama motoričkih poremećaja se smatraju: različiti oblici i stadijumi poremećaja pokreta i položaja tela, smanjena ili onemogućena funkcija pojedinih delova tela, uglavnom ruku, nogu i kičme i nepostojanje delova tela (Kuhar et al. 2007). Oštećenja lokomotornog sistema karakteriše direktno zahvatanje sistemskih delova (kosti, zglobovi i mišići), te uzrokovanje slabosti mišića kao pokretača, kontrakture zglobova i ponekad deformacije kostiju (Kuhar et al. 2007). U oštećenja lokomotornog sistema spadaju: urođena oštećenja, opšte afekcije (naklonosti) skeleta, upale, traume, deformacije kičme, te progresivne mišićne distrofije (Platzer, 2003).

Oštećenja perifernog nervnog sistema odnosno kičmene moždine i perifernih nerava nastaju kao posledica nasleđa, bolesti ili trauma (Kuhar et al. 2007). Dele se na: dečiju paralizu, poremećaje pleksusa, miasteniju gravis, bolesti motornih neurona i atrofije spinalnih mišića (Pinjatela et al. 2015; prema Vinčić, 2016).

Hronične bolesti su trajnijeg karaktera, promenljive težine, dugotrajnijeg lečenja, te mogućnosti negativnog odražavanja bolesti jednog i na funkcije drugih sastava (Kuhar et al. 2007). Često je nepoznat uzrok i mehanizam nastanka, početak neprimetan, tok hroničan, te skromne mogućnosti sprečavanja i potpunog izlečenja (Mustajbegović, 2000; prema Vinčić, 2016). U hronične bolesti spadaju: kardiovaskularna, maligna, metabolička oboljenja – oboljenja disajnog, probavnog, endokrinog sistema, te neurološka oboljenja (Kuhar et al. 2007).

Motorički poremećaji mogu nastati kao posledica oštećenja centralnog nervnog sistema. Karakteristike tog oštećenja su specifične za svakog pojedinca, te se razlikuju u odnosu na etiologiju, lokaciju, veličinu oštećenja i životnu dob (Horvatić et al. 2009). Od hronološke dobi zavisi da li se funkcija pojedinog dela mozga uopšte razvila ili je naknadno

došlo do povrede, pa je funkcija izgubljena (Horvatić et al. 2009). U oštećenja centralnog nervnog sistema spadaju: cerebralna paraliza, kraniocerebralne povrede, tumori mozga, te cerebrovaskularni udar (Horvatić et al. 2009).

Dakle, cilj ovog rada se odnosio na definisanje najznačajnijih i prisutnijih oblika motoričke insuficijencije i davanje jasnih smernica u rešavanju i dodatnom radu na polju fizičkog vaspitanja dece, koja imaju neki oblik motoričkog nedostatka.

MATERIJAL I METOD

U radu je primenjena deskriptivna metoda. Prikupljeno je i iščitano sedamdeset referenci koje su bile vidljive na osnovu pretrage po ključnim rečima vezanim za motoričku insuficijenciju, nedostatke u motoričkom ponašanju, te nedostacima u rastu i razvoju predškolske dece. Pretraga je bila ograničena samo na studije koje su se odnosile na decu predškolskog uzrasta.

Predmet ovog rada su bila deca predškolskog uzrasta sa oblicima nedostataka u motoričkom ponašanju, te sakupljeni radovi, koji ukazuju na motorički razvoj i eventualnu motoričku insuficijenciju.

Problem ovog rada se bazirao na tome – kako utvrditi i opisati nedostatke u motoričkom ponašanju dece predškolskog uzrasta, te kako opisati najzastupljenije oblike motoričke insuficijencije.

Korišćene su sledeće baze za pretragu i dobijanje relevantnih informacija vezanih za radove ili udžbenike u kojima su se obrađivale teme vezane za motoričku insuficijenciju predškolske dece: Pub Med, Clarivate Analytics, Web of Science (WoS), Google Scholar, Erich Plus, Doaj org, Ebsco host, Index Copernicus, Srpski citatni indeks i Kobson Srbija.

Opisani su najčešći nedostaci (poremećaji), koji se odražavaju na motorički razvoj dece predškolskog uzrasta kao poseban vid motoričke insuficijencije.

REZULTATI

Prikazani nedostaci u motoričkom razvoju predškolskog deteta trebalo bi da posluže kao smernica i upoznavanje vaspitača sa ovom nedotaknutom temom, te takođe da razjasni i definiše specifično motoričko ponašanje kao i ideju o mogućnosti dodatnog rada sa decom koja imaju ovakave vrste nedostataka.

Dečija paraliza (DP)

Važno je razlikovati Dečiju paralizu od cerebralne paralize, što, nažalost nije uvek tako. Često se može naići na poistovećivanje ova dva poremećaja. Za razliku od cerebralne paralize, Dečija paraliza predstavlja infektivno oboljenje, virus. Dečija paraliza je jako zarazna bolest, koja uglavnom zahvata malu decu. Prenosi se fekooralnim putem ili ređe zagađenom hranom i vodom - virus se izlučuje putem stolice i sline. Kad uđe u organizam virus se umnožava u sluznici ždrela te ide u okolne limfne čvorove i kod većine bolest se tu završava. Kod ostalih virus proдре u krvotok, te se manifestuje temperaturom, kijavicom, kašljem, dijarejom, što nakon nekoliko dana prestaje i kod dela pacijenata bolest nakon toga se može i završiti (Zelić, Dječja paraliza - Poliomijelitis). U zadnjoj fazi virus proдре u centralni nervni sistem i izaziva

tzv. „morbus maior“ karakterisanu s jako visokom temperaturom, glavoboljom, kostoboljom, bolovima u mišićima, povraćanjem, ukočenim vratom, te kad zahvati motorne delove u kičmenoj moždini dolazi do paralize udova i mišića uz pad temperature. Udovi su bez refleksa, mlohavi, a paralize nastaju bez nekog reda – asimetrično. Oporavak je spor i postepen, a ako se nakon dve godine ne vrati funkcija - paraliza je trajna (Zelić, Dječja paraliza - Poliomijelitis). Ovo je bolest dece uzrasta od pet godina života u 80–90 % slučajeva. Vakcina data u više doza daje zaštitu tokom života (GZJZ „Dečja paraliza - Poliomyelitis). Prema opisanim stadijumima bolesti vaspitač može posumnjati na Dečiju paralizu kod deteta. Zadatak vaspitača jeste da ističe značaj vakcinacije protiv ove zarazne bolesti.

Cerebralna paraliza (CP)

Po definiciji međunarodne organizacije, koja se bavi registracijom i praćenjem cerebralne paralize u Evropi (SCPE - Surveillance of Cerebral Palsy in Europe), CP, podrazumeva grupu neprogresivnih, ali često promenljivih simptoma motoričkog oštećenja, kretanja i posture, kao i drugih oštećenja, koja su posledica anomalija ili lezija mozga u ranim fazama razvoja (Colver et al. 2014).

CP je kompleksan poremećaj koji zahteva timski pristup stručnjaka raznih specijalnosti, aktivnu ulogu roditelja u (re)habilitaciji deteta (Joković Turalija, 1999; prema Horvatić et al. 2009). Rane znakove CP uglavnom uoče roditelji, zbog sumnje da se dete motorički ne razvija u skladu s vršnjacima; evidentan je usporeni razvoj, kašnjenje (Pospiš, 2001; prema Horvatić et al. 2009). Približno $\frac{2}{3}$ dece koja će kasnije razviti CP u ranoj dojenačkoj dobi manifestuju kliničku sliku sindroma iritacije: prekomerni plač, plač prodornog vriskavog tona, isprekidan, površan san (Čupić i Mikloušić, 1981; prema Mejaški Bošnjak, 2007). Slabo je razvijena voljna motorika, slabiji razvoj veština i voljnih pokreta, kao i reakcija ravnoteže (Katušić, 2012). Cerebralnu paralizu laički vrlo lagano možemo, skoro svakodnevno, primetiti kod osoba u invalidskim kolicima. Takve osobe imaju ruke, noge, vrat ili čak celu kičmu u neprirodnom prisilnom položaju. Osobe s cerebralnom paralizom ne moraju nužno biti zavisne od drugih osoba (Hopek, 2018). U predškolskom uzrastu život dece s cerebralnom paralizom često se odvija izvan porodice – na terapijama, rehabilitacijama i lečenju, a vršnjačka druženja su uglavnom s decom sličnih sposobnosti. Zbog razvojnih specifičnosti su ova deca uskraćena za različita igrovna iskustva, narušen im je razvoj samosvesti i kvaliteta života (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Dete s cerebralnom paralizom može imati različite teškoće, koje utiču na njegovu sposobnost kretanja, držanje tela i ravnotežu. Motorički razvoj karakterišu odstupanje i kašnjenje, razvoj ne teče ujednačeno i harmonično u svim razvojnim područjima (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Biti uključen i jednakopravno učestvovanje su kvaliteti, koji predstavljaju suštinu vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Mnoga deca, koja imaju motoričkih teškoća imaju ograničena iskustva u kretanju. Važno ih je podsticati na istraživanje sveta oko sebe, kako ne bi bila zakinuta za nova iskustva, koja će uticati na njihov celokupni razvoj: razvijanje poverenja u vlastite mogućnosti, sticanje poverenja u socijalnu i fizičku okolinu, sticanje iskustva vlastitog uticaja na okolinu, sticanje nezavisnosti u delovanju i izgrađivanje vlastitog identiteta (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Poznavanje njihovih individualnih karakteristika kao što je mogućnost kretanja (puzanjem i uz pomoć stolca), sposobnost održavanja ravnoteže tela (u mirovanju, u kretanju i balansiranju predmetima), stupanj razvijenosti i drugih motoričkih sposobnosti (koordinacija pri pokretanju tela, brzina izvođenja motoričkih zadataka, gipkost, preciznost pokreta, izdržljivost u izvođenju), stupanj razvijenosti nekih motoričkih veština (bacanje i hvatanje, baratanje predmetima) otvara mogućnost za kretanje spoljašnjim prostorima vrtića i igranje igara na otvorenom (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Pokret (luljanje, penjanje, trčanje, igranje skrivača i igre s loptom)

stimuliše kognitivni razvoj, senzorna iskustva (igra peskom, zemljom, vodom i vazduhom) opuštaju, a iskustva u prirodi (kopanja, sadnja, briga o biljkama i sakupljanje plodova) pomažu u razumevanju života (Pompermaier, 2010).

Znamo da dete upoznaje svoje telo kroz pokret. Kod deteta s CP takvo iskustvo igre ima još veću ulogu za psihofizički razvoj (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Dobro osmišljene igre na otvorenom izazov su motoričkim sposobnostima, motoričkim veštinama, motoričkom planiranju i čulnoj integraciji. Igrama na otvorenom stiču se nova znanja, različita socijalna iskustva, širi se komunikacija i pružaju prilike za nova prijateljstva i veze (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Igre na otvorenom izazivaju osećaj zadovoljstva, deca im se lakše priključuju, lakše izlaze iz njih, te lakše menjaju igrovne situacije, shodno vlastitom osećaju i potrebama, vodeći se impulsima trenutka (Martensson, 2010). U zavisnosti od stepena oštećenja CP koje dete ima, od njegovih individualnih motoričkih mogućnosti, kao i od zahvaćenog (oštećenog) dela tela preporučuju se sledeće aktivnosti na polju fizičkog vaspitanja dece s CP u vrtiću (otvorenom prostoru vrtića). Horvat i Jukić Lušić u svom radu kao zadovoljavajuće i korisne u radu sa decom sa CP navode igre s pevanjem, ubacivanje lopte u kućicu, ubacivanje lopte u koš, i igre reketima, ljuljanje na ljuljašci, penjanje i spuštanje na toboganu, vrtenje na vrtešci, bacanje u cilj, istraživanje snega i sankanje (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Njihova je i misao da je ponekad dovoljno samo malo prilagoditi uslove za uobičajenu igru u otvorenom prostoru, npr. staviti strunjaču u pešćanik (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Socijalna vidljivost, povećavanje samostalnosti i podrška razvoju u celini mogući su osiguravanjem uslova koji omogućuju detetu s motoričkim teškoćama da živi životom deteta u vrtiću u potpunosti (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Vrtićka igrališta bi trebalo da budu dobro osmišljena, opremljena, podsticajna i sigurna za svu decu (Horvat i Jukić Lušić, 2012). Neophodno je povećanje ponude dečijih parkova i igrališta u zajednici namenjenih deci s teškoćama, koja je trenutno mala ili potpuno nezastupljena. Time povećavamo i kvalitet života (Horvat i Jukić Lušić, 2012).

Minimalna neurološka disfunkcija (MND)

MND je okarakterisana kao prezentacija neurološke disfunkcije u odsustvu vidljive neurološke patologije, ili odsustvu stanja poput CP. MND se odnosi na odstupanja fine motoričke sposobnosti, koordinacije, posture i mišićnog tonusa, refleksa, postojanja sinkinezija, senzornih deficita, ili neadekvatne funkcije kranijalnih nerava (Zlatanović, 2019). U zavisnosti od broja disfunkcionalnih domena, MND može biti jednostavna ili kompleksna. Jednostavna MND označava prisustvo jedne ili dve oblasti disfunkcije, dok kompleksna MND označava prisustvo najmanje tri oblasti disfunkcije (Hadders Algra, 2010). Visoka prevalenca jednostavnih MND-a, a uz to slaba povezanost sa prenatalnim, perinatalnim i postnatalnim oštećenjima ukazuje na to da jednostavne MND-e predstavljaju minimalne neurološke razlike. Najverovatnije predstavljaju tipičnu, ali ne i optimalnu funkciju mozga (Hadders Algra, 2002). Etiološka sličnost kompleksnih MND-a i CP ukazuje da bi kompleksne MND-e mogle predstavljati granični oblik CP. Kompleksne MND-e su čvršće povezane sa problemima u učenju, ponašanju i motorici, u odnosu na jednostavne MND-e (Zlatanović, 2019). Takođe, pokazana je i povezanost kompleksnih MND-a sa razvojnim smetnjama kao što su poremećaj nedostatka pažnje i hiperaktivnosti (ADHD), poremećaj autističnog spektra (ASD), disgrafija i disleksija (Zlatanović, 2019).

Autizam

Autistični poremećaj (infantilni autizam, autistični sindrom, autizam) pervazivni je razvojni poremećaj, koji počinje u detinjstvu, većinom u prve tri godine života, zahvata gotovo

sve psihičke funkcije i traje celi život (Petković Bujas et al. 2010). Osnovno obeležje autizma je defektnost (lat. defectus - nedostatak) ličnosti kao značajno odstupanje detetovih psihofizičkih sposobnosti od proseka dece te dobi kako u senzoričkim i motoričkim tako i u intelektualnim i lingvističkim funkcijama (Nikolić, 2000). U ranom detinjstvu mogu pokazivati ograničenu spretnost u igrama s loptom, teškoće s vezivanjem pertli na cipelama, te neobičan način hoda ili trčanja (Pernar, 2018). Kada dete lovi loptu obema rukama, pokreti ruku su često loše koordinirani, pogođeni teškoćama s vremenskim tempiranjem, odnosno, ruke se skupljaju u pravilnom položaju, no delić sekunde prekasno (Attwood, 2010). Klinička opažanja takođe upućuju na detetovu lošu koordinaciju u sposobnosti udaranja (šutiranja) lopte nogom. Detetu mogu biti potrebni vežba i podsticaji za aktivnosti koje zahtevaju održavanje ravnoteže (Attwood, 2010). Stereotipno držanje tela kod autistične dece pogoduje deformitetima koštano-mišićnog sistema (kifoza, skolioza, spuštena stopala) što se fizičkim vežbanjem da ublažiti (Nikolić, 2000). Korišćenje aktivnosti vezanih za vodu poboljšava telesnu aktivnost i razvija snagu, koordinaciju, opseg pokreta, percepciju pokreta, te mišićnu i kardiovaskularnu izdržljivost (Broach & Datillo, 1996; prema Pernar, 2018). Plivanje je dugotrajna smirujuća aktivnost, prilagodljiva svim uzrastima (deci, adolescentima i odraslima) i ima pozitivan uticaj na razvoj zdravlja zbog aktivne fizičke aktivnosti (Benić, 2014). Takođe, plivanje se odvija u sigurnom, u bazenu, gde se rad može lako kontrolisati za razliku od trčanja na tvrdoj podlozi na atletskim stadionima i igralištima. Isto tako, znanje plivanja pruža sigurnost za dete, podiže nivo samopouzdanja i zadovoljstva (Rogers, Hemmeter, Wolery 2010; prema Pernar, 2018). Prvi je pristup detetu s autizmom za provođenje planiranih kinezioloških aktivnosti uvek individualan. Individualan rad predstavlja vrlo povoljan oblik rada kada se dete želi upoznati ili testirati na motoričkim testovima spretnosti (Blažević i sar., 2006). Kineziološke sadržaje najlakše je obraditi u izdvojenom prostoru s jednim detetom ili odabrati rad u paru kada jedno dete već poznaje zadate sadržaje i izvodi ih samostalno (Blažević i sar., 2006). Blažević i saradnici ističu da rad u paru može biti vrlo zanimljiv jer jedno dete svojim kretanjem i aktivnošću stimuliše na vežbanje drugo i služi kao demonstrator. Rad u grupi razvija interes za kontakte, igru s drugom decom, privikavanje na više dece, uvažavanje i prihvatanje pravila ponašanja (Blažević i sar., 2006). Oni zaključuju da su najčešće smetnje ponašanja dece s autizmom u procesu učenja i podsticanja na kineziološku aktivnost: smanjena telesna aktivnost, usporena motorička aktivnost, anksiozne reakcije, smanjena sposobnost sinteze, pružanje otpora kod učenja i podsticanja na kretanje, te insistiranje na sprovođenju svoje neprimerene zamisli (Blažević i sar., 2006). Motorički razvoj i koordinacija su normalni kod pojedinaca s autizmom, da uprkos nespretnosti u hodu i većim motoričkim izvedbama, oni su vrlo spretni (Pernar, 2018). Od velike je važnosti uključiti porodicu u procenu interesa i iskustva svakog pojedinca. Potrebno ih je uključiti od početka i uzeti u obzir njihova očekivanja i zanimanje u motoričkim aktivnostima, koje su sprovodili u slobodno vreme (Blažević i sar., 2006). Dalje navode da bi situacijski uslovi u tu svrhu imali osnovu u prethodno prikupljenim saznanjima: u oblicima poligona prepreka, gde su početak i kraj jasno naglašeni, gde su postavljeni problemi i prepreke koji mogu zahtevati, nadalje promenu smera kretanja, penjanje, silaženje, skokove, kretanja u visu, prelazanje preko prepreka, prenošenje objekata, statičku i dinamičku ravnotežu, gađanja, bacanja, itd.; u istim situacijama u grupi (npr. u koloni); u manje organizovanim situacijama i kod specifičnih kretnji, npr.: imitacija (dinamička, statička), elementi s loptom (kotrljanje, udarci, vođenje, hvatanje); u ostalim situacijama, koje zahtevaju neposrednu saradnju s voditeljem (u našem slučaju s vaspitačem) ili vršnjacima – antropometrijska i fiziološka merenja: visina, težina, kožni nabori, frekvencija srca i krvni pritisak u mirovanju i nakon fizičke aktivnosti (Blažević i sar., 2006).

Za vreme sprovođenja tih sadržaja trebalo bi usmeriti pažnju na posmatranje: kako pojedinac rešava problem, istražuje okolinu – na koje izvore se oslanja u tim situacijama, motoričku povratnu informaciju (propriocepcija), informacije dobijene vizuelnim ili drugim putem – koje vrste podsticaja iz okoline i od voditelja smatra važnijim – ako se od pojedinca traži da pomogne na neki način, kako on komunicira, da li su motoričke sposobnosti dobre, zadovoljavajuće ili slabe, da li je sposoban u podešavanju ritmičke koordinacije; - kakav je njegov odgovor na negativne doživljaje – koji nivo i način komunikacije uspostavlja između voditelja i ostalih vršnjaka (Blažević i sar., 2006). Pomenuti autori smatraju da je dete s autizmom predškolskog uzrasta potrebno podsticati i motivisati na izbor sadržaja, na učenje i igru. Za kineziološku aktivnost je potrebno stvoriti primerenu situaciju za vežbanje (Blažević i sar., 2006).

Prema Blažević i saradnicima poligon kao kineziološki stimulus predstavlja skup usmerenih vežbi koje podstiču pozitivne oblike kretanja, smanjuju pojavu autoagresivnog ponašanja, stereotipije, destruktivnost, ritualno ponašanje (Blažević i sar., 2006). Dete s autizmom na motoričkom planu uči najbolje direktnom manipulacijom uz verbalni podsticaj. Kod kinezioloških aktivnosti detetu s autizmom predškolskog uzrasta nužno je pomagati u vežbanju, odnosno asistirati kod zadate vežbe (Pernar, 2018). Objekti koji nisu važni za izvedbu trebalo bi da budu pomaknuti, tako da bi objekti koji se koriste bili tako postavljeni da se naglasi njihova uloga (Pernar, 2018). U odabiru fizičkih (telesnih) aktivnosti treba uzeti u obzir njihovu primerenost uzrastu, konačne informacije od procene sveukupnog stanja i osobina pojedinca i njihovu povezanost s kulturalnim i porodičnim činiteljima, dajući tako tim pojedincima instrument koji može održavati i unaprediti nivo njihovog odnosa s okolinom (Pernar, 2018). Važno je i treba osigurati optimalno opterećenje, a intenzivne napore treba kombinovati s odmorima. Da bi se proces učenja i usvajanja znanja olakšao, poligon je moguće raščlaniti na manje zadatke (Pernar, 2018). Preporučuje se raščlanjivanje zadatka na manje sekvence u radu s decom s većim intelektualnim teškoćama i s decom s autizmom, jer je to metoda koja je temeljena na instrumentalnom uslovljavanju, dakle na najjednostavnijim oblicima učenja, a kroz novije bihevioralne postupke omogućava uspešno podučavanje s primerenim nivoom i oblikom pomoći (podrške), vođenja i pozitivnih posledica obzirom da onemogućava neuspeh i pogreške deteta čime se stvara motivacija i omogućava generalizacija naučenog (Blažević i sar., 2006).

ADHD (hiperaktivnost)

ADHD je skraćeni naziv za čitav niz ponašanja, koja nazivamo poremećaj pažnje i hiperaktivni poremećaj (Mrđen i Pohorski, 2010; prema Rajšić, 2018). Hiperaktivnost je povećana motorička aktivnost deteta praćena neadekvatno razvijenom i lako otklonjivom pažnjom, te naglim, nepredvidivim i impulsivnim reakcijama (Milanović i sar., 2014). Osnovna karakteristika je detetov nemir, potreba za aktivnošću i pokretom (Kocijan Hercigonja, 1997). Dete ima stalnu potrebu za kretanjem, novim sadržajima, a detetova pažnja je vrlo kratka (uzima igračke i vrlo brzo ih baca, otvara fioke, vrata i sl.). Takvo detetovo ponašanje izaziva nezadovoljstvo odraslih, dece u grupi u predškolskoj ustanovi iz čega proizilazi narušen odnos deteta s okolinom (Kocijan Hercigonja, 1997). Tok razvoja ADHD-a obično započinje između treće i četvrte godine života, premda se kod neke dece simptomi mogu uočiti i ranije (Webb et al. 2010.; Milanović i sar., 2014.; Loborec, & Bouillet, 2012). U predškolskom uzrastu izražene su sledeće poteškoće: prisutna je izrazita motorička aktivnost, nikad nije na svom mestu, loše predviđa posledice svojih aktivnosti (Mrđen i Pohorski, 2010; prema Rajšić, 2018). Ima poteškoća u oblačenju. Ne oblači se bez tuđe pomoći, češće ne nauči oblačiti i vezati cipele, te zakopčavati dugmad. Dete u predškolskom uzrastu je nestrpljivo,

prekida rad grupe, upada u reč, ometa druge u izvršavanju zadataka ili aktivnosti (Mrđen i Pohorski, 2010; prema Rajšić, 2018). Detetova pažnja je kratkotrajna, ne posvećuje pažnju detaljima. Bez razloga, dete napušta započetu igru ili aktivnost i započinje drugu (Milanović i sar., 2014). Kako detetova pažnja slabi, pojačava se motorički nemir, koji pojačava umor jer dete bez ikakve selekcije prima sve podražaje, što ga na kraju iscrpljuje (Kocijan Hercigonja, 1997). Hiperaktivno dete je vrlo nemirno, u stalnom pokretu, ne može mirno sedeti, u stalnoj je potrazi za novim sadržajem, ne može se zaigrati (Rajšić, 2018). Iako rano prohoda, hiperaktivno dete puno pada, loše predviđa posledice svojih aktivnosti, što uz lošu koordinaciju dovodi do češćih povreda (Rajšić, 2018). Simptomi hiperaktivnosti prepoznaju se po detetovom stalnom manipulisanju predmetima, igračkama, ima teškoća ako treba da se mirno igra ili baviti nečim. Hiperaktivno dete često trči, skače, penje se, lako se uzbudi, stalno je u pokretu, i „pogonu“. Često previše govori, glasno viče, peva i priča (Buljan Flander I Karlović, 2004). Roditelji ih često opisuju kao nemoguću, ali to su deca, koja mogu iznenaditi svojim mogućnostima i sposobnostima. Da bismo razumeli način na koji deca sa ADHD-om funkcionišu, potrebno ih je razumeti i upoznati u celosti. Hiperaktivni sanjari su mnogo emotivniji i emocije imaju snažnu ulogu kod njih (Rajšić, 2018). Treba što češće boraviti na otvorenom prostoru (igralištu, parku) s mogućnošću slobodnog, ali sigurnog kretanja. Aktivnosti je potrebno organizovati fleksibilno s većim izborom i mogućnošću, isto tako različitog intenziteta i dužine trajanja (Milanović i sar., 2014). Dete s hiperaktivnim ponašanjem dobro je podstaknuti na motoričke aktivnosti s različitim sredstvima rada kao što su igre s loptama, obručima, trakama, igre na strunjačama, prostorne igre (penjanje, provlačenje) i mnoge druge (Milanović i sar., 2014). Uvek treba nastojati ići od jednostavnijih aktivnosti ka složenijima tako što se prvo ponude veći elementi, a potom postupno manji broj elemenata (Milanović i sar., 2014). Detetu treba model organizovanog ponašanja: govoriti mu šta radimo, zašto i kako, šta nameravamo napraviti i slično. Kada je potrebno o nečemu obavestiti grupu, najbolje je prvo reći hiperaktivnom detetu. Nove informacije poželjno je da budu kratke i jasne (Milanović i sar., 2014). Dete u povećanim motoričkim aktivnostima ne treba smirivati i prekidati već njegovo ponašanje učiniti svrhovitim u smislu da ga učinimo svojim pomagačem u određenim situacijama ili ga ohrabrivati (Pomozi mi, odnesi ovo u ormar. Uхвати loptu. Ja mogu skakati na jednoj nozi, pokušaj i ti.) (Milanović i sar., 2014). Naravno, hiperaktivno dete u grupi možda remeti rad u grupi, ali kroz odabrane aktivnosti i igru decu treba usmeravati i podsticati na međusobnu interakciju. Svu decu i roditelje je potrebno uključiti u zajedničke aktivnosti kako bi se međusobno upoznali, a barijera predrasuda smanjila (Rajšić, 2018). Da bismo razumeli način na koji deca s ADHD-om funkcionišu, potrebno ih je razumeti i upoznati u celosti (Rajšić, 2018).

ZAKLJUČAK

Stiče se prvi utisak da postoji nedovoljna prisutnost u praksi onoga što je napisano u teoriji, kao i da je zastupljena nedovoljna primena izvedenih zaključaka iz velikog broja naučnih radova posvećenih temi motoričkih poremećaja kod dece predškolskog uzrasta. Može se zaključiti da ne postoji dovoljna podrška šire društvene zajednice. Svesni smo činjenice u kakvom društvenom okruženju živimo i nije svejedno da li su propusti napravljeni kod arhitekture jednog grada ili obližnjeg parkića ili su propusti napravljeni u vaspitanju dece. Jako je važno ohrabriti i edukovati pre svega vaspitače da razumno i empatično iznesu svoja mišljenja, viđenja i pretpostavke roditeljima, a nikako „stvarati“ vaspitače, koji će „podilaziti“ roditeljima, praveći se da ne primećuju promene u motorici deteta, jer tako zarad „skladne

saradnje“ nanose mnogo veću štetu nego korist i samom detetu, ali i roditeljima „takvog“ deteta. Neophodno je konstantno edukovati vaspitače, roditelje, ali i samu decu. Deca treba da budu aktivni saradnici na projektu „kako pomoći drugu, drugarici sa određenim oblikom motoričke nesposobnosti“. Takođe, nikako se ne sme „ispuštati iz vida“ značaj realizacije aktivnosti iz fizičkog vaspitanja u radu sa svom decom, a naročito sa decom koja imaju neki od oblika motoričke insuficijencije. Iz svega navedenog mogu proizaći sledeći predlozi za proširivanje istraživanja na ovu temu. Na primer: 1) Dublje istražiti međusobnu saradnju vaspitača i roditelja „kritične“ dece; 2) Istražiti uključenost i angažovanost stručnih saradnika u pomaganju vaspitačima pri praćenju, uočavanju i eventualnom potvrđivanju neželjenih promena u motoričkom ponašanju predškolskog deteta; 3) Posvetiti se atmosferi i „klimi“ u vrtičkoj grupi, razgovarati sa decom i ispitati njihove odnose i razmišljanja prema drugu/drugarici koji ima smetnje u svom motoričkom razvoju.

Zahvalnost

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

LITERATURA

- Attwood, T. (2010). Aspergerov sindrom Vodič za roditelje i stručnjake. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Badrić, M., Krističević, T., & Krakan, I. (2016). Leisure-time physical activity and physical fitness among Croatian children: a cross-sectional study. *Acta Kinesiológica*, 10 (1), 7–14.
- Bala, G., Adamović, T., Madić, D., & Popović, B. (2015). Effects of acute physical exercise on mathematical computation depending on the parts of the training in young children. *Collegium Antropologicum*, 39 (1), 29–34.
- Barić, D. (2018). Uključivanje djece s poteškoćama u razvoju u predškolske ustanove, Završni rad, Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilište u Zagrebu.
- Benić, J. Autizam i programi plivanja. 23. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske zbornik radova na temu Kinezološke aktivnosti i sadržaji za djecu, učenike i mladež s teškoćama u razvoju i ponašanju te za osobe s invaliditetom. Uredio Vladimir Findak. Poreč, 2014. Str. 116–126.
- Bijonda, L. (2017). Poticanje vizualno-motoričke integracije kod djece s motoričkim poremećajima u osnovnoj školi, Diplomski rad, Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Blažević, K., Škrinjar, J., Cvetko, J. i Ružić, L. (2006). Posebnosti odabira tjelesne aktivnosti i posebnosti prehrane kod djece s autizmom. *Hrvatski športskomedijski vjesnik*, 21 (2), 70–82.
- Buljan Flander, G. I Karlović A. (2004). Odgajam li dobro svoje dijete? Savjeti za roditelje. Zagreb: Marko M. usluge d. o. o.
- Colver, A., Fairhurst C., & Pharoah P. (2014). Cerebral Palsy, *Lancet*, 383, 1240–1249.
- GZJZ (2022). Dečija paraliza (Poliomyelitis). Posećeno maj 14, 2022, sa internet stranice: <https://www.zdravlje.org.rs/index.php/58-2015-05-19-1154/imunizacija/bolesti/685-decija-paraliza-bolest>.
- Hadders Algra, M. (2002). Two distinct forms of minor neurological dysfunction: perspectives emerging from a review of data of the Groningen Perinatal Project. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 561–571.
- Hadders Algra, M. (2010). Neurological examination of the child with minor neurological dysfunction. London: Mac Keith Press.
- Hopek, I. (2018). Dijete s cerebralnom paralizom u predškolskoj ustanovi, Završni rad, Zagreb: Učiteljski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Horvat, V. i Jukić Lušić, I. (2012). Pravo djece s cerebralnom paralizom na igru na otvorenom. *Dijete, vrtić, obitelj*, ljeto 2012 (68), 26–29.

- Horvatić, J., Joković Oreb, I., & Pinjatela, R. (2009). Oštećenja središnjeg živčanog sustava. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 45 (1), 99–110.
- Ismail, A.H., & Gruber, J.J. (1971). *Integrated development - Motor aptitude and intellectual performance*. Columbus: Charles E. Merrill Books.
- Iveković, I. (2013). Utjecaj motoričkog planiranja, koordinacije i sukcesivnih sposobnosti na motorički razvoj i društveno ponašanje djece s teškoćama u razvoju. *Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik*, 28 (2), 99–107.
- Kamenov, E. (1997). *Model Osnova programa vaspitno-obrazovnog rada sa predškolskom decom*. Beograd: Filozofski fakultet u Novom Sadu i Zajednica viših škola za obrazovanje vaspitača.
- Katušić, A. (2012). Učinak zvučnih vibracija frekvencije 40 Hz na spastičnost i motoričke funkcije u djece sa cerebralnom paralizom, *Doktorska disertacija*, Zagreb: Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Kocijan Hercigonja, D. (1997). *Hiperaktivno dijete: uznemireni roditelji i odgajatelji*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Kuhar, A.K., Blati, D., Kovačić, M., Ljubić, M., Matok, D., Pribanić, Lj., & Špoljarec, M. (2007). *Upute za provođenje državne mature za pristupnike s posebnim odgojnoobrazovnim potrebama*. Zagreb: Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja.
- Loborec, M., & Bouillet D. (2012). Istraživanje procjena odgojitelja o mogućnosti inkluzije djece s ADHD-om u redovni program vrtića. *Napredak*, 153 (1), 21–38.
- Luria, A.R. (1976). *Osnovi neuropsihologije*. Beograd: Nolit.
- Martensson, F. (2010). Igra na otvorenome u središtu zdravstvene kampanje. U: 'Igra na otvorenome', *Djeca u Europi: Zajednička publikacija mreže europskih časopisa, godina II, broj 4, 2010*. Zagreb: Pučko otvoreno učilište 'Korak po korak', str. 11–12.
- Mejaški Bošnjak, V. (2007). Neurološki sindromi dojenačke dobi i cerebralna paraliza. *Paediatrica Croatica*, 51 (1), 120–129.
- Milanović, M. i suradnice. (2014). *Pomozimo im rasti: Priručnik za partnerstvo odgojitelja i roditelja*. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga.
- Nikolić, S. (2000). *Autistično dijete*. Zagreb: Prosvjeta.
- Pelemiš, V. (2016). Uticaj dodatnog programa fizičkog vježbanja na morfološki i motorički status predškolske dece, *Doktorska disertacija*, Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu.
- Pernar, M. (2018). *Tjelesno vježbanje i autizam, Završni rad*, Zagreb: Učiteljski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Petković Bujas, Z., Frey Škrinjar, J., Hranilović, D., Divčić, B., & Stošić, J. (2010). *Poremećaji autističnog spektra*. Zagreb: Školska knjiga.
- Platzer, W. (2003). *Priručni anatomske atlas u 3 sveska: Sustav organa za pokretanje*. Zagreb: Medicinska naklada.
- Pompermaier, R. (2010). Planiranje prostora u prirodi. U: 'Igra na otvorenome', *Djeca u Europi: Zajednička publikacija mreže europskih časopisa, godina II, broj 4, 2010*. Zagreb: Pučko otvoreno učilište 'Korak po korak', str. 31–32.
- Popović, B., & Stupar, D. (2011). Efekti vježbanja po programu na razvoj motoričkih sposobnosti dečaka predškolskog uzrasta. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 46, 269–277.
- Rajšić, T. (2018). Procjena i podrška djetetu s ADHD-om u predškolskoj ustanovi, *Završni rad*, Zagreb: Učiteljski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Velki, T. i Romstein, K. (2015). *Učimo zajedno. Priručnik za pomoćnike u nastavi za rad s djecom s teškoćama u razvoju*. Osijek.
- Vinčić, I. (2016). Dostupnost i uporaba asistivne tehnologije u obrazovanju djece s motoričkim poremećajima i kroničnim bolestima u Republici Hrvatskoj, *Diplomski rad*, Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Webb, T., Amend E.R., Webb N., Goerss J., Beljan P., & Olenchak F.R. (2010). Pogrešne i dvojne dijagnoze darovite djece i odraslih: ADHD (poremećaj pozornosti s hiperaktivnošću), bipolarni afektivni poremećaj, OCD (opsesivno-kompulzivni poremećaj), Aspergerov sindrom, depresija i ostali poremećaji. Zagreb: Veble commerce.

Zelić, A. Dječja paraliza (Poliomijelitis). Posećeno maj 14, 2022, sa internet stranice: <https://www.zjzdnz.hr/zdravlje/prevenција-zaraznih-bolesti/870>.
Zlatanović, S.D. (2019). Rana detekcija neurorazvojnih motoričkih smetnji kod prematurusa, Rad uže specijalizacije, Beograd: Medicinski fakultet.

DEFICIENCIES IN THE MOTOR DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN

Sofija Stoiljković¹, Vladan M. Pelemiš²

¹Master's student, Faculty of Teachers, University of Belgrade, Serbia

²Faculty of Teachers, University of Belgrade, Serbia

Abstract: *This work should help educators to become familiar with the most common deficiencies, disorders, which, among other things, affect the development of children's motor skills and the fact that deficiencies most often arise and can be noticed precisely in preschool age. As we live in the "era" of inclusive education, the authors had a need to help educators recognize possible signs of possible motor disorders in children. Thus, the problem, the subject and the goal of this paper arise from that. The problem of this paper was based on that - how to determine and describe deficiencies in the motor behavior of preschool children. The subject of this work is pre-school children, and the collected works, which indicate motor development and possible motor insufficiency, while the goal of this work was to define the most significant and present forms of motor insufficiency and to provide clear guidelines for solving and additional work in the field of physical education of children, who have some form of motor deficiency. The paper uses a descriptive method of work, and thus describes the 5 most common disorders and deficiencies in the motor development of preschool children, namely: polio, cerebral palsy, minimal neurological dysfunction, autism, ADHD (hyperactivity). The importance of implementing physical education activities in working with all children, and especially with children who have some form of motor insufficiency, must not be "lost from sight".*

Keywords: *motor insufficiency (inability), motor behavior of children, physical education, inclusion.*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 616.12:796

Short notice

CHANGES OF THE HEART RATE VARIABILITY WITHIN THE ACTIVE STAND TEST DYNAMICS AMONG ATHLETES WITH REDUCED PHYSICAL PERFORMANCE

Oleshko T.M., Ataman Yu.O., Oleshko O.M., Shevets V.P., Hlushchenko V.V.

Sumy State University, Ukraine

Abstract: *Overtraining is regarded as a necessary stimulus to increase sports performance. On the other hand, adequate training with balanced recovery is also essential: performance may fall if there is no mutual balance. Physical exercise can be measured quantitatively via different methods. Heart rate variability measurements have remained relevant for the last decade. The heart rate variability provides vegetative blood circulation control. It describes the organism and cardiovascular ability to change heart rate for external and internal adaptation.*

We examined two groups of 71 athletes. Within the main group of 30 persons, the heart rate and blood pressure reactions to the Letunov test were unsatisfactory. For the comparison group of 41 individuals, the reactions were opposite.

Practically, all indexes of the heart rate variability prevailed among athletes with a normal hemodynamic reaction to standard physical exercises. After the test, the heart rate recovery for a satisfactory hemodynamic reaction was complete (there were no changes in the heart rate variability: $p > 0.05$). However, caused by body position shifts, sympathetic activities affected the main test group. Most statistical data showed a significant variability decrease ($p > 0.05$).

Therefore, measurements of the heart rate variability for the pre- and post-postural exercises prove the insufficient and slow hemodynamic recovery of athletes with an unsatisfactory cardiovascular reaction to standard physical load. Besides, there is a rising vegetative dysfunction with the dominant sympathetic tone due to the parasympathetic decrease.

Key words: *heart rate variability, overtraining, orthostatic test, physical performance, athletes.*

INTRODUCTION

Athletic training and regular competitions require a considerable activation of adaptive body reserves. The sports performance progress faces an unavoidable tiredness. Meanwhile, post-training recovery is essential as well. It prevents chronic stress, overstrains, non-functional disorders and overtraining. The adequate recovery issue has yet to be solved so far. Its registration statistics is also complicated. According to the research data (Lee et al., 2017), the overtraining prevalence is up to 30%. It is especially typical for individual sports, particularly track and field (Winsley R, Matos N, 2011). Subjective and common symptoms of chronic tiredness explain the diagnosing difficulty. They reveal themselves as having vegetative dysfunction syndrome. However, there are objective symptoms to prove vegetative disorders and proper training and recovery (Sookan T, McKune A, 2012).

The worst symptoms of dysautonomia and vegetative dysfunctions are orthostatic disorders, physical performance falls for standard exercises, and heart rate variability (Lundstrom C et al., 2023). Especially valuable data are obtained via the combination of heart rate variability measurements with orthostatic tests of postural modelling (Alfonso C, Capdevila L, 2022). The latter is prevalent in sports medicine. That defines negative hemodynamic changes and the general state of athletes within field conditions, which is reasonable for proper health control (Carrard J et al., 2022). The joint use of these methods provides a complex study of functional disorders and conclusions about their interconnection. Considering those mentioned above, we assessed the heart rate variability reactions for hyperergic and normoergic athletes in the case of standard physical exercises during orthostatic tests (Ni Z, Sun F, Li Y, 2022).

The research aims to study heart rate changes for athletes with chronic tiredness during orthostatic tests.

MATERIALS AND METHODOLOGY

We examined two groups of 71 athletes. Within the main group (MG) of 30 persons, the heart rate and blood pressure reactions to the Letunov test were unsatisfactory (Koziy T, Topcii M, 2018). The reactions were opposite for the comparison group (CG) of 41 individuals. Generally, there were 34 females (47.9%): 15 in the MG (50%), and 19 in the CG (46.3%). For both groups, we detected $\chi^2=0.004$, $p=0.76$. The average age was 22.49 (3.06) years: 22.93 (2.84) in the MG and 22.17 (3.20) in the CG. We saw no significant age differences between both groups ($p>0.05$). The athletes gave their consent to examination and data registration. Bioethical and deontological principles were kept as well.

Standard physical exercises were conducted according to a classical pattern in three subsequent stages: 20 squattings for 30 seconds, the fastest running in place for 15 seconds, and jogging for 3 minutes. The time to rest and measure hemodynamic values was 3 (stage 1), 4 (stage 2) and 5 minutes (stage 3). As satisfactory, we regarded a normotonic reaction with the heart rate increasing by under 100%, the moderate systolic blood pressure growing up to 15-30% (about 20-30 mm Hg), the moderate diastolic blood pressure falling by 10-15% (5-10 mm Hg), the significant pulse increase by 80-100%, the pulse and blood pressure recovery till 3 minutes (Cadegiani F, Kater C, 2019). The active stand test was conducted via the classical methodology [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31076939>]. Electrocardiography was applied to define the heart rate variability before the active stand test and after 5 minutes after its finish.

The analysis was conducted via the Socscistatistics web service. We used conventional statistical methods to calculate M (mean) and SD (standard deviation). These data were compared among groups by the Mann–Whitney rule. Statistical significance was defined as $p<0.05$.

RESULTS

According to the obtained research data (table 1), practically all heart rate variability indexes prevailed among athletes with normal hemodynamic reactions to standard physical exercises. Statistically significant were such indexes: SDNN (standard deviation of NN intervals), RMSSD (root mean square of successive RR interval differences), PNN50 (percentage of successive RR intervals that differ by more than 50 ms), SD1 (Poincaré plot

standard deviation perpendicular the line of identity), LF (low frequency for the autonomic nervous system), HF (high frequency for the parasympathetic tone). All these indexes did not exceed reference values for healthy people, even in the MG. However, the LF/HF ratio exceeded the MG normal values for young and older people (1.5-1.8), which shows their vegetative disorder. The difference in this index in both groups was one of the most considerable: for the CG, it decreased by over 40%. However, contributions to such a vivid difference gap were various if we concern the numerator and denominator.

Figure 1 demonstrates the LF-HF contrast. In particular, the MG parasympathetic tone index was considerably lower (by 1.5 times) than the LF heart rate variability (17%). Consequently, we can conclude that the low parasympathetic tone contributes more to the disorder's progress.

Table 1. The heart rate variability indexes among athletes of the examined groups (before the test)

	MG	CG	p
SDNN	59.5 (14.31)	67.5 (19.44)	0.039
RMSSD	37.4 (8.94)	43.7 (12.15)	0.009
PNN50	8.4 (2.27)	11.3 (3.3)	<0.001
SD1	27.3 (6.59)	32.0 (8.9)	0.009
LF	633.9 (151.88)	740.0 (206.83)	0.011
HF	353.33 (117.99)	557.9 (182.18)	<0.001
LF/HF	1.97 (0.49)	1.12 (0.33)	<0.001

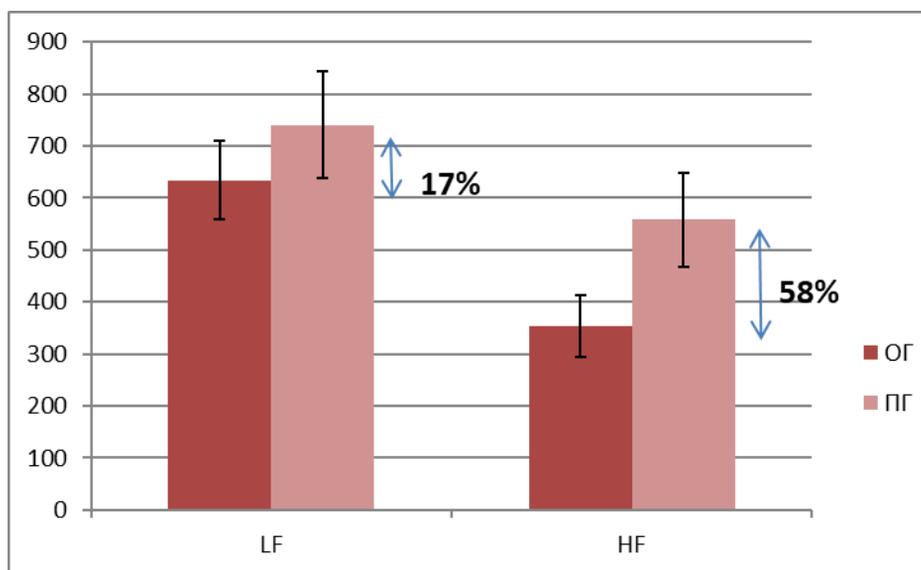


Figure 1. The LF-HF contrast in the examined groups

We studied the heart rate variability after the active stand test to assess the vegetative influence on orthostatic heart regulation. The obtained results are given in table 2.

Table 2. The heart rate variability indexes among athletes of the examined groups (5 minutes after the test)

	MG	CG	p1	p2	p3
SDNN	46.2 (15.18)	64.4 (19.22)	<0.001	<0.001	0.441
RMSSD	32.47 (9.12)	42.6 (12.25)	<0.001	0.032	0.555
PNN50	7.0 (2.09)	10.5 (3.14)	<0.001	0.010	0.174
SD1	23.2 (5.61)	28.7 (8.26)	0.002	0.013	0.077
LF	552.0 (140.17)	708.5 (193.63)	<0.001	0.030	0.390
HF	304.5 (102.35)	531.6 (158.55)	<0.001	0.038	0.352
LF/HF	1.93 (0.25)	1.15 (0.36)	<0.001	0.992	0.849

Note p1 – the significance of index differences in separate groups; p2 – index differences before and after the test MG; p3 – index differences before and after the test in the CG.

The heart rate recovery after the test (for athletes with satisfactory hemodynamic reaction to standard physical exercises) was established to be complete. In other words, there were no changes in the heart rate variability within each index ($p_3 > 0.05$). However, body position shifts and subsequent sympathetic features affected the MG athletes after the test: an apparent variability falls within most indexes ($p_2 > 0.05$). Considering the LF and HF dynamics in the MG, there were generally no significant LF/HF ratio changes in the examined groups. For all compared indexes, p1 increased (after the test, it exceeded 0.001 only in one case). Therefore, research on the pre- and post-postural heart rate variability proves insufficient and slow hemodynamic recovery for athletes with unsatisfactory cardiovascular reactions to standard physical exercise. Among these people, we see vegetative dysfunction with a rising sympathetic tone due to the falling parasympathetic one.

CONCLUSIONS

The heart rate variability limits cause the physical performance decrease, most vividly revealed after the active stand test. However, interconnections of chronic tiredness, orthostatic insufficiency and heart rate variability require further research.

REFERENCES

Alfonso, C, Capdevila, L. (2022). Heart rate variability, mood and performance: a pilot study on the interrelation of these variables in amateur road cyclists. *PeerJ*, 30(10), e13094. doi: 10.7717/peerj.13094.

- Cadegiani, F, Kater, C. (2019). Basal Hormones and Biochemical Markers as Predictors of Overtraining Syndrome in Male Athletes: The EROS-BASAL Study. *J Athl Train*, 54(8), 906-914. doi: 10.4085/1062-6050-148-18.
- Carrard, J, Rigort, A, Appenzeller-Herzog, C, Colledge, F, Königstein, K, Hinrichs, T, Schmidt-Trucksäss, A. (2022). Diagnosing Overtraining Syndrome: A Scoping Review. *Sports Health*, 14(5), 665-673. doi: 10.1177/19417381211044739.
- Koziy, T, Topcii, M. (2018). ADAPTIVE CHANGES OF THE HEMODYNAMICS PARAMETERS IN ATHLETES TRAINING TO DEVELOP STABILITY. *Georgian Med News*, (284), 76-82.
- Lee, C, Fragala, S, Kavouras, A, Queen, M, Pryor, J, Casa, J. (2017). Biomarkers in Sports and Exercise: Tracking Health, Performance, and Recovery in Athletes. *J Strength Cond Res*, 31(10), 2920-2937. doi: 10.1519/JSC.0000000000002122.
- Lundstrom, J, Foreman, A, Biltz G. (2023). Practices and Applications of Heart Rate Variability Monitoring in Endurance Athletes. *Int J Sports Med*, 44(1), 9-19. doi: 10.1055/a-1864-9726.
- Ni, Z, Sun, F, Li, Y. (2022). Heart Rate Variability-Based Subjective Physical Fatigue Assessment. *Sensors (Basel)*, 22(9), 3199. doi: 10.3390/s22093199.
- Sookan, T, McKune, A. Heart rate variability in physically active individuals: reliability and gender characteristics. *Cardiovasc J Afr*, 3(2), 67-72. doi: 10.5830/CVJA-2011.108.
- Winsley, R, Matos, N. (2011). Overtraining and elite young athletes. *Med Sport Sci*, 56, 97–105. doi: 10.1159/000320636.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 005.5:612.766

Short notice

STAKEHOLDER PERCEPTIONS OF THE PROFESSIONAL PROFILE OF SPORTS KINESIOLOGIST

Giovanni Esposito

Department of Human, Philosophical and Education Sciences, University of Salerno, Italy

Abstract: *In Italy, recent amendments to Legislative Decree n. 36 of 28 February 2021, on sports work, may have made the application of the reform by stakeholders unclear, with the risk of generating further confusion among them. One of the most critical points concerns the possible equivalencies to the professional profile of the kinesiologist, which would be illegitimately recognized even for a different level of education, contrary to the requirements of the European qualification framework. The aim of the study was to understand the perceptions of stakeholders in the world of non-professional football regarding recent legislative provisions. A survey was administered to 50 trainers of non-professional football associations of the province of Salerno. The first section presents five items which seek to probe stakeholders' perceptions of the enjoyment, appropriateness, usefulness, and scientificity of kinesiologists. In the second section, they were asked to self-assess their technical, methodological, scientific skills. A chi-square analysis (χ^2) was performed to test the independence within and between-subjects on their perceptions about the new working professional profile of sports kinesiologist. From the results, it was possible to appreciate a discordance of opinion among stakeholders. Although most trainers were in favour of introducing such a professional profile ($p < 0.05$), contradictions emerge concerning the contribution the new professional profile can make in practice ($p > 0.05$). The perceptual contradictions found among stakeholders' responses demonstrate how the complexity of recent regulatory provisions regarding possible equivalencies to the title of kinesiologist have inevitably generated further confusion among stakeholders.*

Keywords: *sports science and exercise; trainers; sports law; professional sport profile*

INTRODUCTION

February 28, 2021, marked a turning point for Sport and Exercise Science in Italy since the reform of sports workers was enacted through Legislative Decree n. 36 on reorganizing and reforming provisions on professional and amateur sports bodies and sports labour, implementing Article 5 of Law n. 86 of August 8, 2019 (Gazzetta Ufficiale, 2021). This reform contains significant innovations, including the recognition of the professional figures of the basic kinesiologist, the preventive and adapted physical activities kinesiologist, the sports kinesiologist, and the sports manager (Raiola et al., 2022ab). The reasons for which such new professionals are legally recognized are to pursue the proper conduct of physical and sports activities, well-being protection, and the promotion of healthy lifestyles (D'Elia & Raiola, 2019). Of particular interest is the professional figure of the sports kinesiologist as declined by Article 41, paragraph 4 of the decree, whose exercise of activity has to do with: "the planning, coordination and technical direction of athletic preparation activities in the competitive sphere

up to the highest levels of competition for sports associations and clubs, sports promotion bodies, institutions and specialized centres, personalized physical and technical preparation aimed at individual and team competitiveness" (Gazzetta Ufficiale, 2021). Those with a master's degree in Sports Science and Techniques (LM68) will be eligible for a profession whose practice is exclusive. All this will bring contractual benefits for this professional figure since labour contracts will have to be regulated with the regulations inherent in the national collective agreements for individual categories of workers (CCNL).

Following further very recent amendments (Gazzetta Ufficiale, 2022) to the recognition of sports qualifications of National Sports Federations (NSF), it has become more difficult to understand the legislative innovation because it equates the master's degree in Sport and Exercise Science with the NSF technician as a professional profile (D'Isanto et al., 2022a; Esposito & Raiola, 2020). This condition violates the existing legislative provision of the European qualification framework (EQF) for the free movement of degree holders in the European Union (EU) in the field of exercise and sport sciences according to the guidelines on physical activity and sedentary lifestyle of the World Health Organization (WHO, 2020).

The problem, for which it is necessary to understand stakeholders' perceptions, is the complex issue determined by such legislative provisions. Notably, some of the corrections made to the decree may not clarify the reform application to stakeholders, with the risk of increasing further confusion. One of the most critical points concerns the possible equivalencies to the professional profile of the kinesiologist, which according to Article 42, comma 1, would be illegitimately recognized even for a different level of training, contrary to what the EQF requires. Under this EU legislative provision, any equivalence between degrees of different weight and value, such as a master's degree and certificates of higher technical specialization courses issued by NSF, would be difficult to sustain. Another critical element is expressed in Article 42, comma 4 regarding the exemption of competitive sports activities from the obligation of the coordinator's presence. Given these problematic issues, it would be useful to make original use of survey methods, such as those on perception and awareness, to methodologically finalize cognitive inquiry with similar tools (Russo et al., 2020; Russo et al., 2021; Sangoseni et al., 2013).

The aim of the study was to understand and compare the perceptions of stakeholders in the world of nonprofessional football regarding recent legislative provisions and corrective provisions reorganizing and reforming sports labour provisions. The intention was to check whether trainers were aware that the inclusion of a kinesiologist profile in their team could significantly improve the quality of the sports club.

METHODS

Study participants

The survey population consists of 50 trainers of amateur football academies located in the province of Salerno in Italy. The numerosity and significant sample representativeness at a territorial level mean that they can be the subject of scientific discussion

Procedures

After choosing the target population, the need arose to resort to an information collection technique, considering both the methodological implications and the economic and human resources. On this basis, it was decided to use a quantitative approach by adopting a

survey as a survey instrument, the drafting of which was based on the conceptual dimensions and related indicators identified during the definition of the objective. Some studies in the literature have demonstrated the validity of the survey in detecting the perceptions of stakeholders (Forneris et al., 2012; Fuller et al., 2021; Harker, 2019). The questions within the survey are all closed-ended. In some cases, it was possible to indicate more than one answer. Other questions required a multiple-choice answer. The final survey consists of two thematic sections. The survey administered is shown in Table 1.

Table 1. Survey administered to the trainers.

1	Do you know the professional profile of the kinesiologist defined in the Sports Reform Act of 2021? (a) Yes (b) No (c) Fairly
2	Do you concretely intuit what the kinesiologist may be involved in? (a) Yes (b) No (c) Fairly
3	Which of the following professional profiles defined by the Sports Reform Act of 2021 is best suited to fill the technician role? (a) Basic kinesiologist (b) Sports kinesiologist (c) Preventive and adapted physical activities kinesiologist
4	How much do you expect the kinesiologist will improve the quality of training in your club? (a) A lot (b) Fairly (c) Not a lot
5	Are you in favour of introducing the profile of the kinesiologist into the club's technical staff alongside the current coach? (a) Strongly agree (b) Somewhat agree (c) Somewhat disagree
6	What cultural and technical qualifications should have a football trainer? (a) Italian Football Federation (FIGC) qualification (b) Union of European Football Associations (UEFA) license (c) Master's degree in exercise and sport sciences (d) Apprenticed trainee (e) Former athlete
7	How do you think your trainers carry out their profession?

	(a) Passionately (b) Competently (c) By habit (d) For fun
8	What kind of technical preparation are your trainers able to give their teams? (a) Good (b) Discreet (c) Sufficient (d) Insufficient
9	What kind of behaviour do your trainers engage in during training? (a) Authoritarian (b) Impulsive (c) Permissive (d) Positive
10	How do you rate your trainers' knowledge of the developmental stages of growth, motor development, and sensitive periods of development? (a) Good (b) Discreet (c) Sufficient (d) Insufficient

Statistical analysis

Non-parametric statistics were used to analyse the participants' responses. The Chi-square test or Fisher's exact test was used as a statistical tool to analyse the respondents' perceptions and opinions. Significance was set at $p < 0.05$. Data analyses were performed using the Statistical Package for Social Science software (IBM SPSS Statistics for Windows, version 25.0. Armonk, NY).

RESULTS

Table 2. Differences in perception found among trainers.

		2. Do you concretely intuit what the kinesiologist may be involved in?				
		Fairly	No	Yes	X2	P
5. Are you in favour of introducing the profile of the kinesiologist into the club's technical	Somewhat agree	20	0	0	7.84	0.05
	Strongly agree	0	0	13		
	Somewhat disagree	0	17	0		

		4. How much do you expect the kinesiologist will improve the quality of training in your club?				X ²	P
		Fairly	A lot	Not a lot			
8. How do you rate your knowledge concerning individual development stages across age groups?	Good	1	3	0	7.84	0.05	
	Discreet	3	0	0			
	Sufficient	0	0	1			

Chi-square showed two significant associations among trainers' perceptions. The first is about being completely in favour of the introduction of the kinesiologist profile into the technical staff because they concretely intuit the kinesiologist role ($\chi^2 = 7.84$; $p = 0.00$).

The second is about the trainers' perception that the kinesiologist will greatly improve the training quality and their awareness of the importance of adapting training according to the individual development stages across age groups ($\chi^2 = 7.84$; $p = 0.05$).

DISCUSSION

The results made it possible to appreciate some discordance of opinion among stakeholders concerning the current legislative provisions. Although most trainers were in favour of introducing such a professional figure, some contradictions emerged concerning the contribution this figure could make in practice ($p > 0.05$). In this case, two differences in perception were found among trainers. Those who said they had good knowledge of the developmental stages of the individual in the various age groups agreed that the kinesiologist could significantly improve the quality of football training ($p = 0.05$). Similarly, those who stated that they had fair/sufficient knowledge regarding this topic were fairly/poorly convinced that the kinesiologist could improve the quality of football training. Finally, those instructors who stated that they knew concretely what the kinesiologist does were in favour of introducing him as a staff member, as opposed to those who did not know what he does concretely ($p = 0.05$).

It is clear from the responses that several non-professional football associations currently have more former athletes or federally licensed trainers in their technical staff than kinesiologists. In this sense, article 27 of the recent legislative decree, intervening on article 41 of Legislative Decree n. 36 of 2021, clarifies the respective professional competencies: kinesiologists must deal with the movement of the body of those who perform motor activities;

trainers of specific sports disciplines must deal with the performance of competitive sports activities (D'Isanto et al., 2022b; Gazzetta Ufficiale, 2021). With Official Statement n. 1 of 1 July 2020, the FIGC entrusted the technical conduct of youth teams exclusively to trainers qualified by its education system, thus excluding master's graduates in exercise and sport sciences (FIGC, 2020). In application of the amendments made in 2018 to Part II of the Technical Sector Regulations, the FIGC has established that sports clubs that carry out youth and school sector activities must use at least one trainer with UEFA federal qualification issued by the Technical Sector for each age category of players (FIGC, 2018). Thus emerges the legislature's desire to recognize equal legal weight between trainers of sports federations and master's graduates in exercise and sport sciences.

From such complex scenario, there are critical issues in the contents of the decree that do not allow for a correct application of the rules, especially regarding the possible equivalence between the title of kinesiologist and the specific professional qualification. These critical issues have also been highlighted by the Conference of Autonomous Regions and Provinces (CARP), which recently called for a thorough evaluation of the implementation of the new regulations (CARP, 2021). As can be appreciated from the results of this study, at the moment, it is still unclear what concrete effects this reform will have on the professional future of kinesiologists but more importantly on the effective health protection of citizens who participate in sports. Encouraging proper physical and sports practice in citizens of all ages is important given its benefits, especially in the wake of the COVID-19 pandemic (Altavilla et al., 2021; Raiola et al., 2020; Raiola & Di Domenico, 2021). In order to achieve maximum benefits, the technical-practical skills and expertise of the kinesiologist are crucial. Greater clarity is required from the institutions

CONCLUSION

This study showed how the complexity and contradictory nature of recent regulatory provisions regarding possible equivalencies to the title of kinesiologist inevitably increased further confusion among stakeholders. There is a need for implementing provisions declining applications for different specific cases. Regarding the method of the study and considering the sampling limitations of the study, the lack of demographic data, and the primitive wording of the surveys, it is necessary to replicate it in order to provide useful elements to the legislator.

Conflict of interests

There is no conflict of interests among the authors themselves.

REFERENCES

- Altavilla, G., Macrì, I., Esposito, G. (2021). Data collection on indoor and outdoor physical activities during the sars-covid-2 pandemic. *Journal of Physical Education and Sport*, 21 (83), 686-691.
- CARP (2021). Conference of Regions and Autonomous Provinces. Position on the Draft Legislative Decree on Supplementary and Corrective Provisions of Legislative Decree No. 36 of February 28, 2021, on the Reorganization and Reform of the Provisions on Professional Sports Bodies as well as Sports Work. 2022. Available online: <https://www.statoregioni.it/media/5172/p-1-csr-doc-regioni-9set2022.pdf>
- D'Elia, F., Raiola, G. (2019). Sport and Exercise Sciences Degrees in Italy: Comparison Between Online and Traditional Teaching Models. *Communications in Computer and Information Science*, 1091, 209-216.

- D'Isanto, T., D'Elia, F., Altavilla, G., Aliberti, S., Esposito, G., Di Domenico, F., Raiola, G. (2022a). In Italy compatibility between qualifying training objectives of degree courses in sport sciences and exercise and the kinesiological profile. *Trends in Sport Sciences*, 29 (3), pp. 99-105.
- D'Isanto, T., Altavilla, G., Esposito, G., D'elia, F., Raiola, G. (2022b). Heuristic Learning and Sport: Theoretical Lines and Operational Proposals. *Encyclopaedia*, 26 (64), 69-80.
- Esposito, G., Raiola, G. (2020). Monitoring the performance and technique consolidation in youth football players. *Trends in Sport Sciences*, 27 (2), 93-100.
- FIGC (2020). Official Statement No. 1 of 1/07/2020. Available online: <https://www.figc.it/media/122578/cu-n1-figc-sgs-stagionesportiva-2020-2021.pdf>
- FIGC (2018). Official Statement n.69 of 13/06/2018. Regulations of the Technical Sector. Part II. Qualification, Grading and Discipline of Technicians. 2018. Available online: https://www.figc.it/media/105223/regolamento-st_parte-2.pdf
- Fornieris, T., Camiré, M., & Trudel, P. (2012). The development of life skills and values in high school sport: Is there a gap between stakeholder's expectations and perceived experiences?. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(1), 9-23.
- Fuller, C. W., & Myerscough, F. E. (2001). Stakeholder perceptions of risk in motor sport. *Journal of safety research*, 32(3), 345-358.
- Gazzetta Ufficiale (2021). Legislative Decree n. 36 of February 28, 2021. Implementation of Article 5 of Law n. 86 of August 8, 2019. Reorganizing and Reforming the Provisions on Professional and Amateur Sports Bodies, as well as Sports Work. 2021. Available online: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2021/03/18/21G00043/sg>
- Gazzetta Ufficiale (2022). Legislative Decree n. 229 of September 30, 2022. Supplementary and Corrective Provisions to Legislative Decree No. 36 of February 28, 2021, on the Reorganization and Reform of the Provisions on Professional Sports Bodies as well as Sports Work. 2022. Available online: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2022/09/30/229/sg/pdf>
- Harker, J. (2019). Identification and crisis: An exploration into the influence of sports identification on stakeholder perceptions of sports-related crisis. *Journal of Sports Media*, 14(1), 171-199.
- Raiola, G., D'Isanto, T., Di Domenico, F., & D'Elia, F. (2022a). Effect of Teaching Methods on Motor Efficiency, Perceptions and Awareness in Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 10287.
- Raiola, G., Di Domenico, F. (2021). Physical and sports activity during the COVID-19 pandemic. *Journal of Physical Education and Sport*, 21 (49), 477-482.
- Raiola, G., Aliberti, S., Esposito, G., Altavilla, G., D'Isanto, T., D'Elia, F. (2020). How has the practice of physical activity changed during the covid-19 quarantine? a preliminary survey. *Physical Education Theory and Methodology*, 20 (4), 242-247.
- Raiola, G., D'Isanto, T., D'Elia, F., & Altavilla, G. (2022b). An Exploratory Study in Non-Professional Football on the Perception of Stakeholders about the New Working Professional Profile of Sports Kinesiologist. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15839.
- Russo, L., Di Capua, R., Arnone, B., Borrelli, M., Coppola, R., Esposito, F., & Padulo, J. (2020). Shoes and insoles: The influence on motor tasks related to walking gait variability and stability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4569.
- Russo, G., Nigro, F., Raiola, G., & Ceciliani, A. (2021). The effect of physical fitness and physical activity level on memory storage of Italian pre-adolescent secondary school students. *Trends in Sport Sciences*, 28(3).
- Sangoseni, O., Hellman, M., & Hill, C. (2013). Development and validation of a questionnaire to assess the effect of online learning on behaviors, attitudes, and clinical practices of physical therapists in the United States regarding evidenced-based clinical practice. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 11(2), 7.
- WHO (2020). Every Move Counts. The 2020 WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Lifestyle; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2020.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 612:796.01/09

Short notice

PHYSICAL PERFORMANCE AND DIDACTICS OF MOTOR ACTIVITIES IN EXERCISE AND SPORT SCIENCES BACHELOR'S DEGREE STUDENTS

Felice di Domenico

University of Salerno, Italy

Abstract: *In Italy, recommended levels of physical activity are not achieved according to WHO recommendations. This situation could be generated by the wrong choice by movement professionals of correct teaching methodology. The aim of the research is to quantify levels of physical and sporting activity of students at the University of Salerno through the administration of a questionnaire and to identify possible associations between level of physical activity and approach used in gyms.*

The sample is represented by 56 students at the University of Salerno (22.21 ± 1.96 years). Through Google Forms platform, a questionnaire was administered consisting of questions regarding physical activity performed per week. An association was sought between two questions: "Do you currently practice physical activity or sports on an ongoing basis?" with the answer "Yes/No" and "The motor or sports activity should be: 1. totally managed by the instructor/coach who is in charge of scheduling the individual training sessions after an initial or periodic evaluation; 2. characterized by sessions agreed together with the instructor/coach".

44.6% of students use cars to get around. Only 14.3% of the sample traveled from one place to another on foot for all 7 days. 66% answered that they practiced physical activity or sports on an ongoing basis. The chi-square test revealed statistically significant associations between the answers to the question "Do you currently practice physical activity or sports on an ongoing basis?" and the type of approach proposed by gyms ($p < 0.05$), highlighting that non-practitioners do not prefer methodologies that are too prescriptive.

Keywords: *Sedentary lifestyle, physical activity and health, learning approaches, physical activity intensity, physical performance*

INTRODUZIONE

The World Health Organization (WHO) recommends minimum levels (in terms of frequency and duration) of moderate to vigorous intensity physical activity (MVPA) to ensure adequate levels of health and well-being in the population in any age group (Bull et al., 2020). Adequate levels of health and well-being promote positive psycho-emotional states as well as optimal functional levels (Albert et al, 2020). Functionality refers to the ability of bodily systems to work together efficiently and carry out the activities of daily living with as little effort as possible. It is determined by various predictors of well-being and health: cardiorespiratory and muscular endurance, muscle strength, body composition, agility, flexibility and balance and are markers of health and well-being. Various studies have demonstrated the efficacy of physical activity in improving these predictors. Indeed, it is an

effective and safe tool for promoting physical, psychological/social and cognitive health in individuals of all ages (Janssen and LeBlanc 2010; Tremblay et al. 2010). Numerous evidences emerge of positive associations between physical activity and the improvement of parameters such as adiposity and cardio-metabolic health which, at various levels, contribute to promoting motor, cognitive and psychosocial development, bone and skeletal health and cardiovascular health (Altavilla et al., 2018; Carson et al., 2017).

There are various approaches to learning that are used by human movement professionals in the context of their didactic action with the aim of producing satisfactory results in terms of motor learning (Magil, 2011; Schmidt and Wrisberg, 2000) and improvement of the functionality of individuals. The most important are the cognitive approach and the dynamic ecological approach.

The cognitive approach is based on the development of motor programs (Keele & Summers, 1976; Hassler, 1978) through prescriptive teaching with the reproduction of motor gestures, demonstrated by the instructor/teacher and imitated by the student (Raiola, 2017) in order to stabilize and perfect the motor program (Goldberger et al., 2012) minimizing executive variability. The didactic tools used are: simplified, segmented, varied, randomized exercises, etc. (Raiola et al., 2022). Its easy application, given greater management of the group and reduced application times, mean that this approach is used more. This approach has the limit of being uninteresting for those individuals who prefer more stimulating contexts (D'Isanto et al., 2022)

The dynamic ecological approach, through heuristic learning, stimulates functionally competent responses according to an original production style, i.e. spontaneous solutions to motor problems (Kelso et al. 1990) by exploiting executive variability. According to this approach, the sensory motor system possesses self-organizing properties that make the use of a motor program superfluous (Edelman, 1987; Gibson, 1979). Learning is achieved through educational practices, such as techniques borrowed from psychology (circle time, brainstorming, cooperative learning...). The instructor assumes the task of facilitating the activities, stimulating spontaneous solutions in response to the different needs in order to develop, for each individual, the maximum motor potential (Raiola & Di Domenico, 2021; D'Isanto et al, 2022). This approach is less used by physical activity and sports professionals as there is less control and management of training sessions.

Western populations spend an average of 8.5 hours a day, almost 60 hours a week, in a sedentary attitude (Keadle et al., 2017) (for relaxation, work, study, etc.). There is ample evidence that physical inactivity and sedentary behaviors have negative effects on health, including increased mortality. Despite this evidence and the WHO recommendations in terms of intensity and duration of physical activity to preserve and promote the health of individuals, in Italy there is a failure to achieve the minimum recommended levels of physical activity. This situation could also be generated by the wrong choice by movement professionals of the most suitable methodology with respect to the individual characteristics of the subjects. The problem of the study is limited to a specific territorial context which is that of the University of Salerno.

The aim of the research is to quantify the levels of physical and sporting activity of students of the University of Salerno and to identify possible associations between the level of physical activity and the learning approach used. The first objective will increase university students' knowledge of the practice of physical and sporting activity in a specific area for the

promotion of those minimum levels of health indicated by the WHO. The second objective, on the other hand, wants to identify whether the learning approach chosen by the human movement professional can be decisive in encouraging or not the practice of physical and sporting activities.

METHODS

The sample was recruited among students of the three-year degree course in Sciences of physical activity, sports and psychomotor education at the University of Salerno (N=56; 22.21±1.96 years). Through the Google Forms platform, in a totally anonymous form, a questionnaire was administered consisting of 15 questions concerning the anthropometric and personal data of the subjects and the physical activity usually carried out in 7 days. The modified Physical Activity Questionnaire (PAQ-modified) consisting of 7 sections was used:

1. Anthropometric and professional data: age, residence, weight, height, educational qualification and profession
2. Amount in terms of duration, frequency, and intensity of PA during work
3. Mode of travel in terms of duration and frequency: motorized transport, bicycle or on foot
4. Amount in terms of duration, frequency, and intensity of PA during time spent at home or with family
5. Continuous practice of motor and sports activity
6. For those who practice physical activity and sports on an ongoing basis: type of activity, frequency, duration, intensity and preferred modalities
7. For those who do not practice motor and sports activities on an ongoing basis: causes

Table 1 lists all the questions of the questionnaire.

Table 1 Questions and possible answers: Open answers are free.

N°	Question	Answer
1	Age	open
2	Height	open
3	Weight	open
4	How many days a week do you usually use a motor vehicle such as train, bus, car or tram?	0 1 2 3 4 5 6 7
5	How many days a week do you usually ride your bike?	0 1 2 3 4 5 6 7
6	How many days a week do you walk from place to place?	0 1 2 3 4 5 6 7
7	How many days a week do you usually engage in vigorous physical activity at home or in the garden?	0 1 2 3 4 5 6 7

8	How many days a week do you do moderate physical activity at home or in the garden?	0 1 2 3	4 5 6 7
9	Do you currently practice physical activity or sports on an ongoing basis?	yes	no
10	What kind of physical activity do you practice?	open	
11	How many years have you practiced physical activity or sports?	open	
12	How many times a week do you usually practice physical activity or sports?	1 2 3 4	5 6 7 +
13	How long does a training session last on average?	less than an hour	more than an hour
14	Why don't you practice physical activity?	I have little time	The facilities are not adequate I don't like Other
15	Motor activity or sport should be	totally managed by the instructor/coach who is in charge of scheduling the individual training sessions after an initial or periodic evaluation characterized by sessions agreed together with the instructor/coach	

An association was sought between the two questions 9 and 15: "Do you currently practice physical activity or sports on an ongoing basis?" with the answer "Yes/No" and "The motor or sports activity should be: 1. totally managed by the instructor/coach who is in charge of scheduling the individual training sessions after an initial or periodic evaluation; 2. characterized by sessions agreed together with the instructor/coach" to verify whether the type of approach used in gyms could affect the practice of physical and sporting activities by university students.

Data analysis

Descriptive statistics were used to summarize participant responses in frequency and percentage (%). Since the data obtained were qualitative, specifically categorical, a non-parametric test, Chi Square/Fisher exact test, was used to identify the associations between the participants' responses to two specific questions 9 ("Do you currently practice physical activity or sports in a continuous?" with answer "Yes/No") and 15 ("Motor or sports activity should be: 1. totally managed by the instructor/coach who is in charge of scheduling the individual training sessions after an initial or periodic evaluation; 2. characterized by sessions agreed together with the instructor/coach"). The null hypothesis (H0) was that the two variables were independent, i.e. they did not influence each other, while the alternative hypothesis (H1) was that the two variables were associated/dependent. $P < 0.05$ was considered statistically

significant. Data analyzes were performed using Statistical Package for Social Science software (IBM SPSS Statistics for Windows, version 25.0. Armonk, NY).

RESULTS

All participants answered the questions in the questionnaire. The following graphs show response rates for some of the most relevant questions to the study. In particular, questions 4 "How many days a week do you usually use a motor vehicle such as train, bus, car or tram?", 6 "How many days a week do you walk from place to place?", 9 "Do you currently practice physical activity or sports on an ongoing basis?" and 15 "Motor activity or sport should be...".

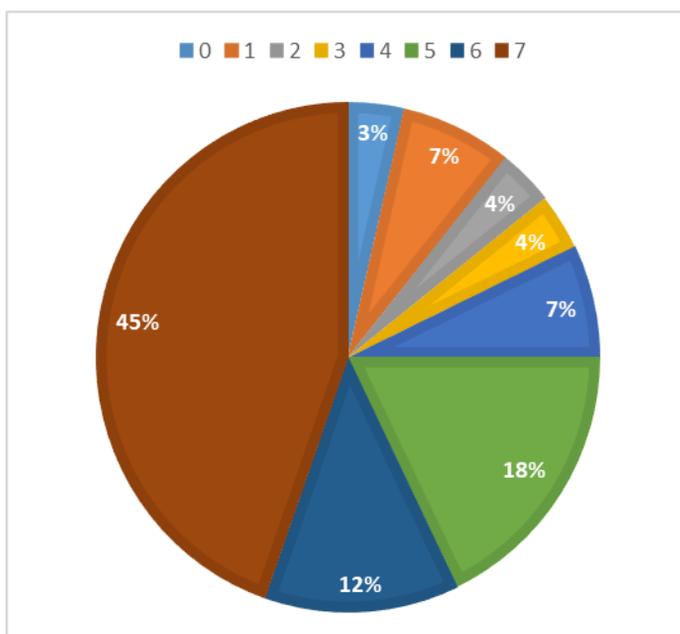


Figure 1 Question 4 "How many days a week do you usually use a motor vehicle such as train, bus, car or tram?"

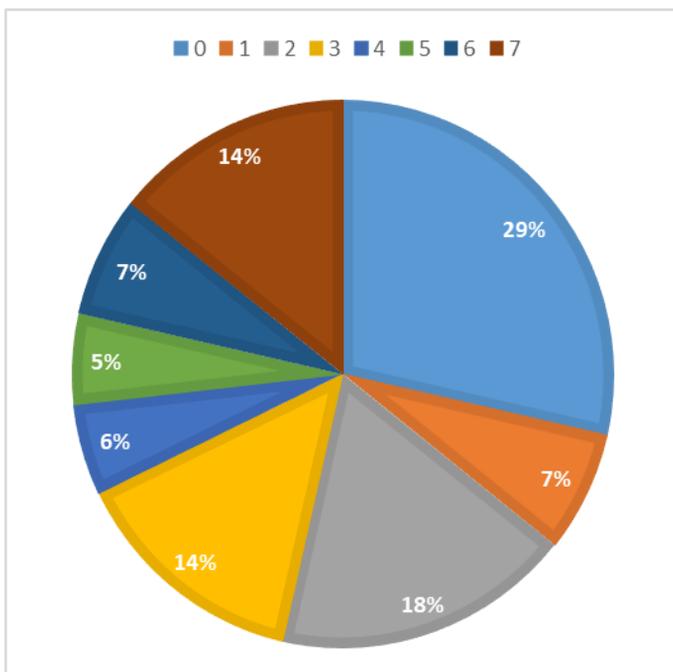


Figure 2 Question 6 "How many days a week do you walk from place to place?"

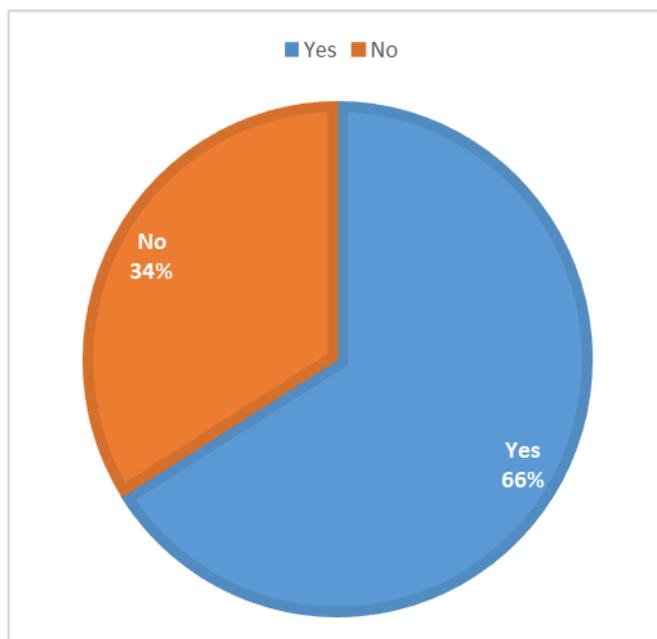


Figure 3 Question 9 "Do you currently practice physical activity or sports on an ongoing basis?"

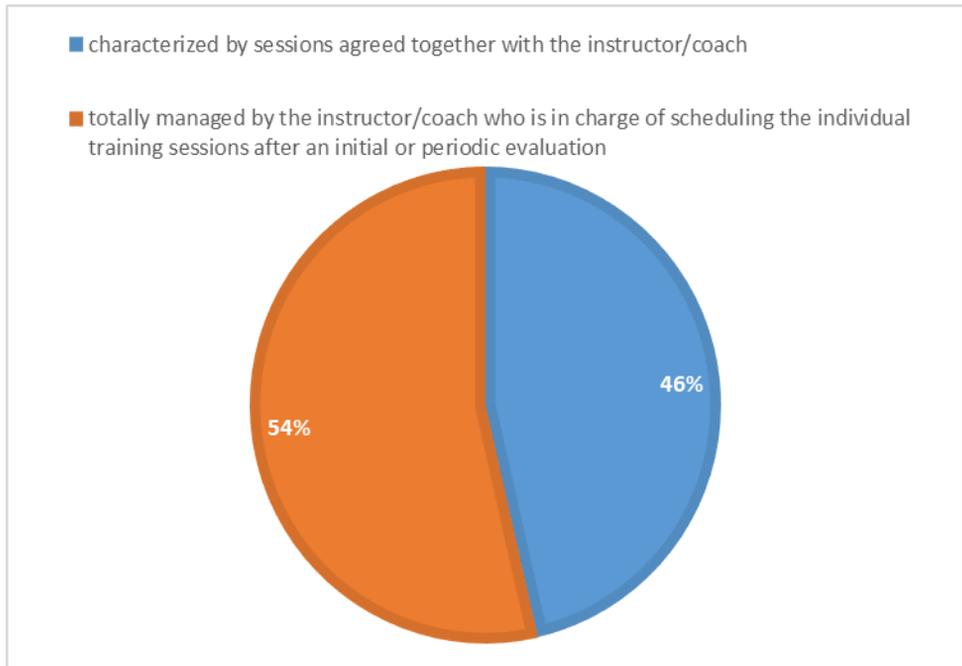


Figure 4 Question 15 " Motor activity or sport should be "

44.6% of the students answered that they use vehicles (buses, cars, trams, etc.) at least one day a week (Figure 1). Only 14.3% of the sample answered that they usually travel from one place to another on foot for all 7 days (Figure 2). Among the participants, 37 (66%) answered that they practiced physical activity or sport on an ongoing basis, against 19 (34%) who instead answered that they did not practice any activity on an ongoing basis (Figure 3). Among those who answered that they practiced physical and sporting activity (37) 26 answered that they preferred that the activity be "fully managed by the instructor/coach who is in charge of scheduling the individual training sessions after an initial or periodic evaluation" according to a cognitive matrix approach, against 11 who answered that they preferred an activity that was "characterized by sessions agreed together with the instructor/coach" which also stimulates heuristic learning.

Table 2 shows the relationship between the two questions compared.

Table 2 Contingency table of the 2 related questions

Do you currently practice physical activity or sports on an ongoing basis? * Motor activity or sport should be...				
		L'attività motoria o sportiva dovrebbe essere		
		characterized by sessions agreed together with the instructor/coach	fully managed by the instructor/coach who is in charge of scheduling the individual training sessions after an initial or periodic evaluation	Totale
Do you currently practice physical activity or sports on an ongoing basis?	No	15	4	19
	Sì	11	26	37
Totale		26	30	56

Among the 19 subjects who did not habitually practice physical or sporting activity, the trend was the opposite: 15 answered that they preferred an activity that was "characterized by sessions agreed together with the instructor/coach" and only 4 gave the answer alternative. Question 15 was formulated in such a way as to give answers useful for identifying which were the teaching methodologies most appreciated by the participants to encourage their participation in physical and sporting activities. The answer "totally managed by the instructor/coach who is in charge of scheduling the individual training sessions after an initial or periodic evaluation" reflects a reproductive learning style, typical of the cognitive approach, while the answer "characterized by sessions agreed together with the instructor/coach" is identified with a methodology in which instructor and student work together to seek solutions to certain needs (fat mass loss, hypertrophy, strength development, etc.) which is in line with the practices used in the approach ecological-dynamic.

Table 3 Chi-square test results

Test del chi-quadrato					
	Value	fd	Asymptotic (two-sided) significance	Exact significance	V Cramer
Pearson Chi-square	12,226 ^a	1	,000		0,46 (p=0.00)
Fisher's exact test				,001	

The chi-square test (Table 3) revealed statistically significant associations between these responses ($p < 0.05$), highlighting that non-practitioners do not prefer methodologies that are too prescriptive. This data shows that, probably, the practice of physical and sporting activity can be encouraged through the structuring, by the gyms, of offers that go to solicit greater interest in individuals of this age group with productive activities that actively stimulate search for functional and useful solutions for practitioners.

CONCLUSIONS

The study was useful as it provided important data on the levels of physical and sporting activity of the students of the three-year degree course in motor and sporting activity sciences and psychomotor education at the University of Salerno (Italy) and highlighted associations statistically significant between the level of practice and the teaching methodologies used within the gymnasiums and sport centers. It is a fact that the cognitive approach is preferred in gyms as it allows greater control by the instructor, is quick to administer and provides for the administration of structured and already tested programs, as opposed to the ecological-dynamic approach which has longer application times. However, it is necessary to foresee the introduction of alternative methodologies to also encourage those who, having a more productive learning style, prefer activities that stimulate creativity and the development of individual physical and cognitive abilities.

REFERENCES

- Albert, F. A., Crowe, M. J., Malau-Aduli, A. E., & Malau-Aduli, B. S. (2020). Functionality of physical activity referral schemes (pars): a systematic review. *Frontiers in public health*, 8, 257
- Altavilla, G., Aliberti, S., D'Isanto, T., Raiola, G. (2022) A comparison between ecological-dynamic and cognitive approach to improve accuracy in basketball shot, *Studia Sportiva*, 16 (1), pp. 6-12.
- Altavilla, G., D'Elia, F., & Raiola, G. (2018). A brief review of the effects of physical activity in subjects with cardiovascular disease: An interpretative key. *Sport Mont*, 16(3), 103-106. doi: 10.26773/smj.181018
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Carson, V., Lee, E. Y., Hewitt, L., Jennings, C., Hunter, S., Kuzik, N., ... & Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between physical activity and health indicators in the early years (0-4 years). *BMC public health*, 17(5), 33-63.
- D'Isanto, T., Altavilla, G., Esposito, G., D'Elia, F., & Raiola, G. (2022). Heuristic Learning and Sport: Theoretical Lines and Operational Proposals. *Encyclopaideia*, 26(64), 69–80. <https://doi.org/10.6092/issn.1825-8670/14237>
- D'Isanto, T., Di Domenico, F., Aliberti, S., D'Elia, F., & Raiola, G. (2022). Criticisms and perspectives of heuristic learning in physical education. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 26(2), 93-100.
- Edelman g M, (1987) Neural Darwinism. The theory of neuronal group Selection, Basic Books, New York.
- Gibson, J. J. (1979). The ecological approach to visual perception. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Goldberger, M., Ashworth, S., Byra, M. (2012). Spectrum of teaching styles retrospectives 2012. *Quest*, 64, 268-282.
- Hassler, R. (1978). Striatal control of locomotion, intentional actions and of integrating and perceptive activity. *Journal of the neurological sciences*, 36(2), 187-224. <https://doi.org/10.1016/0022->

- 510X(78)90082-5Raiola, G. (2017). Motor learning and teaching method. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 2239-2243.
- Janssen, I., & Leblanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 7, 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Keadle, S. K., Conroy, D. E., Buman, M. P., Dunstan, D. W., & Matthews, C. E. (2017). Targeting Reductions in Sitting Time to Increase Physical Activity and Improve Health. *Medicine and science in sports and exercise*, 49(8), 1572–1582. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001257>
- Keele, SW, Summers, JJ. (1976) *The Structure of Motor Programs*, Editor(s): George E. Stelmach, Motor Control, Academic Press
- Kelso, Scott. (1995). *Dynamic Patterns: The Self-Organization of Brain and Behavior*
- Magill, R. A. (2011). *Motor Learning and Control: Concepts and Applications* (9th ed.). New York: McGraw Hill.
- Raiola, G., D'Isanto, T., Di Domenico, F., & D'Elia, F. (2022). Effect of Teaching Methods on Motor Efficiency, Perceptions and Awareness in Children. *International journal of environmental research and public health*, 19(16), 10287. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610287>
- Raiola, G., & Di Domenico, F. (2021). Approaches to motor learning: Cognitive approach versus ecological dynamic one. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(3proc), S1491-S1505. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc3.65>
- Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (2000). *Motor learning & performance: A problem-based learning approach*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 35(6), 725–740. <https://doi.org/10.1139/H10-079>



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 159.9:316.7-053.6

Short notice

PERCEPCIJA MLADE POPULACIJE PREMA ESTETSKO KOREKTIVNIM ZAHVATIMA

Nataša Zelenčević- Vukajlović¹, Jana Aleksić², Mirjana Landika²

¹Klinika za plastičnorekonstruktivnu hirurgiju i opekotine, UKC Republike Srpske, Banja Luka, Bosna i Hercegovina,

²Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Realnim osvrtom, uočava se sve više mladih lica koja otkrivaju u javnosti svoje estetske korekcije. Postavlja se pitanje koji su to faktori koji ih podstiču da ih koriste. Važno je posmatrati unutrašnje i vanjske razloge kojima se mladi vode kroz potrebe za estetskim korekcijama. Činjenica da su u današnjem okruženju prisutni i dostupni razni oblici estetskih korekcija, takođe je ponuda navedenih usluga u značajnoj ekspanziji što je aktivno praćeno marketingom. Marketing svojim porukama utiče na javnost i formiranje mišljenja. Mediji kao dio marketinga plasiraju ono što je u trendu a sa druge strane ono što je u trendu izaziva kod proizvođača, institucija i klinika da svoje poruke prenose apelujući na važost izgleda. U svijetu postoji i obrnuti trend u kojem poznati apeluju na prirodnost i duhovnost kao stil života prihvatanja sebe iznutra i spolja.

Opravdano je postaviti istraživačko pitanje i naučnim pristupom obrazložiti šta uzrokuje estetske korekcije kod mladih lica, da li su to stvarne potrebe ili je u pitanju trend koji podrazumijeva vanjske razloge zbog kojih mladi ljudi svih dobnih grupa biraju da uljepšavaju svoj spoljašnji izgled. Statistička analiza ima zadatak da ispita populaciju i da zaključke i sudove preoblikuje u zakonitosti.

Ključne riječi: inferencijalna statistička analiza, interkorelacija, estetska korekcija, psihologija marketinga

UVODNA RAZMATRANJA

Estetske korekcije

Prateći savremene trendove i tehnologije uznapredovo je razvoj kako invazivnih tako neinvazivnih estetskih operativnih zahvata. Esteske (invazivni) korekcije grudi, korekcija nosa, ušiju, liposukcija, abdominoplastika, korekcija ožiljaka. Esteski (neinvazivni) korektivni zahvati dermoabrazija, aplikacija dermalnih filera, lipofiling, PRP.

Podaci o broju korektivnih operativnih zahvata u SAD kod tinejdžera u 2011. godini iznose 2,1% od ukupnog broja operativno tretiranih pacijenata, prema podacima ASAPS (Američko udruženje plastičnih hirurga). Ovakav trend perzistira dugo sa intervalima od 1% do 3% sve od 2013. godine kada je zabeležen porast za čak 47% kod mlađe populacije. Najčešći operativni zahvat kod mladih je korekcija klempavih ušiju. Posebno treba naglasiti da mlađa populacija zahteva mnogo veću pomoć i podršku kako pre bilo kog korektivnog zahvata tako i nakon sprovedenog zahvata. Tako da sve preporuke ukazuju i na potporu psihologa (3).

Američko udruženje plastičnih hirurga (ASAPS) za 2016. godine objavilo je podatke da je najviše bilo (invazivnih) estetskih korektivnih operacija uvećanje grudi 290 467, potom liposukcija 235 237 zahvata, zatim korekcije nosa 223 018, korekcija kapaka (Blefaroplastica) 209 020, a na petom mestu zatezanje lica (Face.lifting) 131 106 zahvata. Neinvazivni korektivni zahvati za isti period u SAD iznosio je 7 miliona tretmana botoksom, potom tretmani dermalnim filerima 2,6 miliona, zatim hemijski pilinzi 1,36 miliona, potom lasersko uklanjanje dlačica 1,1 milion te mikrodermoabrazija 775000 tretmana (4).

Heather Widdows specijalista primenjene estetike, britanski filozof svojom knjigom „Perfect me: Beauty as an Ethical ideal“, ukazuje kako je danas biti lep postalo ozbiljan moralni imperativ. Postoji ozbiljan zahtev u našoj vizuelnoj i virtuelnoj kultruri da se bude lep, zategnut i savršen.

Autori smatraju da su nam savremeni životni trenovi, društvene mreže, mediji postali normativi te će se dostizanju ideala lepote sve teže odolevati (5).

Marketing kroz psihologiju mladih i estetske korekcije

Marketing kanali svojim porukama u velikom procentu utiču na javnost. Uticajem na javnost, potrošači i klijenti fomriraju stavove na osnovu kojih biraju proizvode i usluge. Mediji su dio marketinga i oni utiču na javnost šireći informacije na pravi ili na pogrešan način. Sa jedne strane, plasiraju se informacije koje su popularne i u trendu među mladima, a sa druge strane ono što je u trendu u današnje vrijeme utiče na marketing planove, strategije kompanija i izbore informacija koje se prenose.

Estetske korekcije su u današnje vrijeme prirodna pojava. Može da se kaže kako su popularne a u isto vrijeme da je to postao stil života velikih grupa mladih ljudi. Kako je javnost „bombardovana“ medijskim porukama ovog tipa, to je postao i način komuniciranja između mladih na svjetskom nivou bez obzira na nivo popularnosti koje imaju.

Psihologija marketinga istražuje kako potrošači kupuju i šta je to što je dominantan razlog biranja proizvoda ili usluge. Psihologija ima izazovne aspekte jer prvo istražuje strukturu potrošača kao ličnosti i kao ciljne grupe, a zatim se bavi procesom kupovine i rizicima kojima se potrošači suočavaju tokom kupovine. U rizicima kupovine su sadržani psihološki, socijalni, ekonomski kao i kombinovani rizici kupovine. Sa druge strane važno je napomenuti da struktura ličnosti mladih ljudi u određenom dobu ima uticaja na rezultat i izbor proizvoda ili usluge.

Kako marketing plasiranja informacijama o estetskim korekcijama ima za ciljnu grupu između ostalih i grupu mladih ljudi na tržištu, izazovno je istražiti koji su razlozi i rizici biranja upravo tih ponuda. Šta je to što uzrokuje potrebe za estetskim korekcijama kod mladih, i da li su u pitanju potrebe zdravstvenog karaktera, ili psihološkog karaktera ili je u pitanju trend.

Izvori svih razloga za određene postupke i akcije mogu biti vanjske ili unutrašnje prirode. Takođe, razlozi uvijek mogu biti iz stvarne potrebe ili iz nedostatka. Nivo svijesti mlade osobe kao i struktura i okruženje, utiču na odluke koje donosi. Ukoliko osoba donosi odluke iz stvarne potrebne, onda je to zreliji nivo razvojnog stadijuma ličnosti od razloga koji se odnosi na nedostatak koje želimo da prikrijemo ili popravimo. Oba razloga su u redu ukoliko osoba djeluje iz sebe i zbog sebe i ako je usklađena sa tom odlukom u sebi. Ukoliko osoba pravi odluku i odlučuje se za estetske zahvate zbog okoline, onoga što bi trebala, zbog neobrađenog kompleksa u sebi, neprihvatanja i mržnje prema sebi onda to nisu zreli i zdravi razlozi.

Ličnost je kombinacija mnogih fakotra koji se skloni promjenama. Promjene su dobre i poželje jer cijelog života se mijenjamo. Važan je rad mladih ljudi na podizanju nivoa svoje svijesti, zatim na duhovnom razvoju kao i na stabilnoj psihi i samopouzdanju. Kada se odluka donosi iz tačke stabilnosti i zrelosti kao i potrebe koja je cjelovita u ličnosti, onda je to dobar put. Cilj svake mlade osoba treba da bude psiho-fizičko blagostanje koje je prava definicija zdravlja i ljubav prema sebi. Zdrava mlada osoba je doprinos sebi, porodici i društvu.

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Ukupan uzorak ispitanika činilo je 279 ispitanika, od čega je 90 ispitanika muškog pola i 189 ispitanika ženskog pola, starosne dobi 15 – 25 godina. Prikupljanje podataka izvršeno je elektronskim putem popunjavanjem anketnog upitnika, posredstvom Google Formsa, korištenjem e – mail servisa i društvenih mreža.

Uzorak varijabli

U cilju sveobuhvatnijeg definisanja potencijalno zanimljivih stavova i mišljenja ispitanika primenjen je anketni upitnik koji se sastoji iz pet delova. (preuzeto sa: https://docs.google.com/forms/d/1BFQei3EgkyRWpNN_mbqETmjLAZRn1AGAJGKxK0v0EII/viewform?edit_requested=true)

U prvom delu (Opšti podaci o ispitanicima) ispitanici su davali opšte podatke o sebi što je uključivalo pol, starost, mjesto stanovanja i radni status.

U drugom delu (Predstava o sebi samome, što podrazumeva, prvenstveno fizički izgled na pitanje „Kada razmišljam o sebi, imam potrebu da“) i petom delu ankete (Osećanje nakon estetsko-korektivnog zahvata na pitanje „Nakon zahvata osjećala/o sam se“) ponuđeni odgovori po modelu Likertove skale pri čemu je svaka tvrdnja označena sa pet modaliteta od slažem se u potpunosti, slažem se delimično, niti se slažem, niti se ne slažem, delimično se ne slažem, uopšte se ne slažem.

U trećem delu ankete (Vrsta estetsko-korektivnog zahvata koji su obavili) ispitanici su dali odgovore u skladu sa postavljenim pitanjima.

U četvrtom delu ankete (Način donošenja odluke o krektivnom zahvatu) na pitanje „Odluku o estetskoj korekciji donela/o sam“ ispitanici su na ponuđene tvrdnje odgovarali sa „Da“ i „Ne“.

Tehnika prikupljanja podataka

Tehnika istraživanja primenjena u ovom radu u teoriji je poznata kao inferencijalna statistička analiza [1] koja se temelji na upotrebi uzorka koji omogućava da se bržim, jednostavnijim i jeftinijim putem istaži pojava koja je predmetom interesovanja istraživača. Uzorkovanje podrazumijeva izbor dijela statističkog skupa pri čemu se mora voditi računa o njegovoj reprezentativnosti. Reprezentativnost se postiže uvažavanjem specifičnosti statističkog skupa sa jedne, te potrebama statističke analize sa druge strane. [5]

Anketnim ispitivanjem prikupljeno je 279 validno popunjenih upitnika sa zadovoljenim stratumom u pogledu straosne dobi, pri čemu su dobijeni stavovi (odgovori) na pojedine tvrdnje (pitanja) prikazani u tabelama i grafikonima. Ovakav način prikupljanja podataka

ima svoje prednosti, kao što su: smanjenje troškova, mogućnost uticaja anketara na odgovor korisnika i komfornost za ispitanike.

Mađutim, ovakav način prikupljanja podataka ima i određenih nedostataka. Reč je o raspoloživim neprobabilističkom uzorku koji, nevezano za njegovu veličinu, ne zadovoljava stroge statističke kriterijume reprezentativnosti.

Metode obrade podataka

Prilikom obrade podataka dobijenih ovim istraživanjem korišćene su sledeće metode i tehnike:

- za prikazivanje strukture uzorka ispitanika – frekvencije (frekvence) i postotci,
- za sve indikatore koji odražavaju stavove ispitanika o fizičkom izgledu i osećanju nakon estetsko-korektivnog zahvata izračunate su frekvencije i pripadajući postotci stavova ispitanika

Frekvencije i pripadajući postotci stavova (mišljenja) ispitanika prikazani su primenom kontingencijskih tablica. Za obradu podataka korišćen je statistički program SPSS-a.

REZULTATI I DISKUSIJA

Struktura ispitanika

Kada je u pitanju struktura uzorka u odnosu na pol ispitanika (tabela 1), na nivou celog uzorka (N=279) vidljivo je da dve trećine uzorka čine ispitanici ženskog pola (189 ili 67,7%) a jedna trećina su ispitanici muškog pola (90 ili 32,3%).

Tabela 1 Struktura ispitanika u odnosu na pol

POL ISPITNIKA	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ženski	189	67.7	67.7	67.7
Muški	90	32.3	32.3	100.0
Total	279	100.0	100.0	

U odnosu na godine starosti ispitanika (tabela 2) uzorak je podeljen na dve starosne kategorije: ispitanici starosti do 15 do 18 godina (117 ili 41,9%) i ispitanici od 19 do 25 godina (162 ili 58,1%). Istraživanjem nisu obuhvaćeni ispitanici stariji od 25 godina.

Tabela 2 Struktura ispitanika u odnosu na godine starosti

Starost ispitanika	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Do 18 godina	117	41.9	41.9	41.9
Od 19 do 25 godina	162	58.1	58.1	100.0
Total	279	100.0	100.0	

U odnosu na mesto prebivališta (tabela 3) ispitivani uzorak je podeljen na četiri kategorije: ispitanici koji žive u većem gradu, njih 153 ili 54,8%, ispitanici koji žive u manjem gradu, njih 99 ili 35,5%, ispitanici prigradskog naselja, njih 18 ili 6,5% i 9 ili 3,2% ispitanika sa sela.

Tabela 3 Struktura ispitanika u odnosu na mesto prebivališta

Mesto prebivališta	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Veći grad	153	54.8	54.8	54.8
Manji grad	99	35.5	35.5	90.3
Prigradsko naselje	18	6.5	6.5	96.8
Selo	9	3.2	3.2	100.0
Total	279	100.0	100.0	

Kada je u pitanju radni status ispitanika (tabela 4) najveći deo ispitanika, nešto više od jedne polovine je u stalnom radnom odnosu, 144 ili 51,6%, zatim po brojnosti slede ispitanici sa statusom studenta/nezaposleni, 72 ili 25% i ispitanici privremenih ili povremenih poslova, 63 ili 22,6%.

Tabela 4 Struktura ispitanika u odnosu na radni status

Radni status ispitanika	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Student/nezaposlen	72	25.8	25.8	25.8
Privremeni ili povremeni poslovi	63	22.6	22.6	48.4
Stalno zaposlenje	144	51.6	51.6	100.0
Total	279	100.0	100.0	

U odnosu na vrstu zahvata (tabela 5), najmanje ispitanika je radilo liposukciju, 9 ili 3,2%, 18 ili 6,5% ispitanika radilo je korekciju grudi, zatim 27 ili 9,7% je radilo uklanjanje ožiljaka, dok je 36 ili 12,9% radilo uklanjanje mladeža. Najveći broj ispitanika, nešto više od dvije trećine, 189 ili 67,7% nije radilo ništa od navedenih zahvata.

Tabela 5 Vrsta estetsko korektivnog zahvata

Vrsta estetskog zahvata	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Liposukcija	9	3.2	3.2	3.2
Korekcija grudi	18	6.5	6.5	9.7
Uklanjanje mladeža	36	12.9	12.9	22.6
Uklanjanje ožiljaka	27	9.7	9.7	32.3

Ništa od navedenog	189	67.7	67.7	100.0
Total	279	100.0	100.0	

Kada je u pitanju način donošenja odluke o podvrgavanju estetskoj korekciji (tabela 6) može se videti da je najmanji broj ispitanika donelo odluku o estetskoj korekciji nakon razgovora sa psihologom (18) i na osnovu iskustva poznatih ličnosti ili influensera (18), zatim sledi 36 ispitanika je donelo odluku zbog toga što im je izgled osoba koje su radile korekcije bio prihvatljiv.

Nešto veći broj ispitanika, njih 45 je uradilo estetske korekcije nakon konsultacije sa bliskom osobom i 63 ispitanika zato što poznaju ljude koji su imali korekcije i žele izgledati kao oni.

Najveći broj ispitanika, gotovo jedna trećina (90) je uradilo estetske korekcije nakon preporuke lekara.

Tabela 6 Način donošenja odluke o podvrgavanju estetskoj korekciji

Odluku o estetskoj korekciji sam donio/donjela	DA	NE	NE/RADILI KOREKCIJU
Nakon razgovora sa psihologom	18	261	72
Konsultacije sa bliskom osobom	45	234	45
Iskustva poznatih ličnosti ili influensera	18	261	72
Poznajem ljude koji su imali korekcije i želim izgledati poput njih	63	216	27
Jer mi je izgled onih koji su radili korekcije prihvatljiv	36	243	54
Nakon preporuke lekara	90	189	0

Percepcija (stavovi) ispitanika prema estetskim korekcijama

Percepcija (stavovi) ispitanika prema percepciji vlastitog fizičkog izgleda

U tabeli 7 prikazani su stavovi ispitanika prema percepciji vlastitog fizičkog izgleda. U okviru analize stavova ispitanika prema percepciji vlastitog fizičkog izgleda korištena je Likertova skala procjene pomoću koje su ispitanici izražavali stepen saglasnosti ili nesaglasnosti s predloženim tvrdnjama (sudovima, izjavama), u skladu sa datim uputstvima, na uobičajenoj petostepenoj (petočlanoj) skali: *slažem se u potpunosti, delimično se slažem, niti se slažem niti se neslažem, delimično se neslažem i uopšte se ne slažem*“ (Potkonjak i Bandur, 1999, str. 252). Odgovori na svim stavkama se sabiraju i formira se ukupni skor kao kompozitni pokazatelj svojstva koje se mjeri (sumaciona skala).

Na osnovu dobivenih rezultata (tabela 7) mogu se videti različiti stavovi (mišljenja) ispitanika o njihovoj percepciji vlastitog izgleda na tvrdnju **Kada razmišljam o sebi imam potrebu da:**

„Da izgledam kao moje/i drugarice/ri“, *potvrđno je odgovorilo 62 ili 22% ispitanih jer se u potpunosti ili delimično slažu sa tvrdnjom, 180 ili 65% ispitanih se u potpunosti ili delimično ne slažu sa tvrdnjom. Neodređen stav, niti se slaže niti se ne slaže izrazilo je 38 ili 13% ispitanih.*

„Da lakše pronađem ili zadržim partnera“, *potvrđno je odgovorilo 35% ispitanih jer se u potpunosti ili delimično slažu sa tvrdnjom, 39% ispitanih se u potpunosti ili delimično ne slaže sa ponuđenom tvrdnjom, Neodređen stav, niti se slaže niti se neslaže ima 16% ispitanih.*

„Da budem u trendu“, *potvrđno je odgovorilo 48% ispitanih, jer se u potpunosti ili delimično slaže, 36% se delimično ili uopšte ne slaže sa ponuđenom tvrdnjom. Neodređen stav na tvrdnju da bude u trendu iskazalo je 16% ispitanih*

„Da popravim nedostatke“, *vidimo da se najveći broj ispitanih, njih 74% u potpunosti ili delimično slaže. 10% ispitanih nema stav o ponuđenoj tvrdnji a 16% se uopšte ne slaže.*

„Da rešim nekakav ozbiljan zdravstveni problem“, *vidimo da se više od jedne polovine ispitanih (52%) slaže u potpunosti ili se delimično slaže. 29% ispitanih se ne slaže ili se u potpunosti neslaže, dok je 19% neodlučno, niti se slaže niti se ne slaže.*

„Da lepše izgledam“, *vidimo da se više od dvije trećine ispitanih (77%) se u potpunosti ili delimično slaže, 10% nema stav i 13% ispitanih se u potpunosti ili delimično ne slaže sa tvrdnjom.*

Na osnovu analize stavova ispitanika prema percepciji vlastitog fizičkog izgleda može se konstatovati da najveći broj ispitanih kada razmišlja o sebi ima potrebu da lepše izgleda (77%), da popravi neke nedostatke (74%) i da reši nekakav ozbiljan zdravstveni problem (52%). Nešto manji broj ispitanih kada razmišlja o sebi želi da bude u trendu (48%) i da lakše pronađe ili zadrži partnera (35%).

Najmanji broj ispitanih kada razmišlja o sebi želi da izgleda kao njene drugarice/ri (22%).

Tabela 7 Stavovi ispitanika prema percepciji vlastitog fizičkog izgleda

Kada razmišljam o sebi imam potrebu da:	U potpunosti se slažem	Delimično se slažem	Niti se slažem, niti se ne slažem	Delimično se ne slažem	Uopšte se ne slažem
Da izgledam kao moje drugarice	18 (6%)	44 (16%)	38(13%)	19(7%)	161 (58%)
Da lakše pronađem ili zadržim partnera	44 (16%)	81 (29%)	47 (16%)	12 (4%)	104(35%)
Da budem u trendu	47 (16%)	95(32%)	47 (16%)	29 (10%)	77(26%)
Da popravim nedostatke	124 (42%)	95 (32%)	29 (10%)	0 (0%)	47 (16%)
Da rešim nekakav ozbiljan zdravstveni problem	77 (26%)	77 (26%)	56 (19%)	29 (10%)	56 (19%)
Da lepše izgledam	124(42%)	104(35%)	29 (10%)	9 (3%)	29 (10%)

Percepcija (stavovi) ispitanika prema osećaju ili percepciji nakon zahvata

U tabeli 8 prikazani su stavovi ispitanika prema osećaju ili percepciji nakon zahvata. U okviru analize stavova ispitanika prema osećaju ili percepciji nakon zahvata takođe je korištena Likertova skala procjene pomoću koje su ispitanici izražavali stepen saglasnosti ili nesaglasnosti s predloženim tvrdnjama (sudovima, izjavama), u skladu sa datim uputstvima, na uobičajenoj petostepenoj (petočlanoj) skali: slažem se u potpunosti, delimično se slažem, niti se slažem niti se neslažem, delimično se neslažem i uopšte se ne slažem“ (Potkonjak i Bandur, 1999, str. 252). Odgovori na svim stavkama se sabiraju i formira se ukupni skor kao kompozitni pokazatelj svojstva koje se mjeri (sumaciona skala).

Na osnovu dobivenih rezultata (tabela 8) mogu se videti različiti stavovi (mišljenja) ispitanika o njihovoj percepciji vlastitog izgleda na tvrdnju Nakon zahvata sam se osećala/ao:

„Zadovoljan/na sam novim izgledom“ potvrdno je odgovorilo 48% ispitanih, jer se slažu u potpunosti ili delimično se slažu, 19% ispitanih nema stav o zadovoljstvu novim izgledom i 32% ispitanih se ne slaže ili se delimično ne slaže.

„Jedno vreme sam bila/bio zadovoljna/an novim“, potvrdno je odgovorilo, slažu se u potpunosti ili delimično svega 20%, 23% ispitanih nema stav, niti se slaže niti se neslaže i više od jedne polovine ispitanih (58%) se ne slaže ili se delimično ne slaže da je jedno vreme bio/la zadovoljan novim.

„Želim sve više i više“, potvrdno je odgovorilo svega 16% ispitanih, 26% ispitanih nema stav, niti se slaže niti se neslaže i više od jedne polovine ispitanih (58%) se ne slaže ili se delimično ne slaže da nakon zahvata se osećala želja za sve više i više.

„Novi izgled nije uticao na moje zadovoljstvo“, ispitanici su imali identične stavove kao u prethodnoj tvrdnji, tj. 16% ispitanih se delimično ili u potpunosti slaže, 26% ispitanih nema stav, niti se slaže niti se ne slaže i 58% ispitanih se ne slaže ili se delimično ne slaže tvrdnjom.

„Odnos ljudi iz moje okoline se popravio“, potvrdno je odgovorilo 19% ispitanih jer se delimično ili u potpunosti slaže, 23% ispitanih nema stav, niti se slaže niti se ne slaže i više od jedne polovine ispitanih (58%) se ne slaže ili se delimično ne slaže da se odnos ljudi popravio.

„Niko nije primetio promenu“ vidimo da se 39% ispitanih slaže u potpunosti ili delimično se slaže, 26% nema stav o tvrdnji, niti se slaže niti se neslaže i 35% ispitanih se neslaže u potpunosti ili delimično na tvrdnju da niko nije primetio promenu.

Na osnovu analize stavova ispitanika prema osećaju ili percepciji nakon zahvata može se konstatovati da

je najveći broj ispitanih nakon zahvata zadovoljan novim izgledom (48%). Zanimljiv je podatak da 39% ispitanika ističe da niko nije primetio promenu nakon zahvata. Više od jedne polovine ispitanih (58%) ispitanih nije zadovoljno novim izgledom, (58%) ispitanih izrazilo je želju za više nakon zahvata, verovatno da nisu bili u potpunosti zadovoljni nakon zahvata i isto toliko (58%) novi izgled nije uticao na njihovo zadovoljstvo. U istom procentu (58%) ispitanih ne smatra da se odnos ljudi iz bližnje okoline popravio.

Generalno, može se konstatovati da anketirani ispitanici nisu u potpunosti zadovoljni posle izvršenog estetskog zahvata.

Tabela 8 Stavovi ispitanika prema osećaju ili percepciji nakon zahvata

Nakon zahvata sam se osećala/ao	U potpunosti se slažem	Delimično se slažem	Niti se slažem niti se ne slažem	Delimično se ne slažem	Uopšte se ne slažem
Zadovoljan/na sam novim izgledom	86(29%)	56(19%)	56(19%)	38(13%)	56(19%)
Jedno vrijeme sam bila/bio zadovoljna/an novim	29(10%)	29(10%)	68(23%)	68(23%)	104(35%)
Želim sve više i više	18(6%)	29(10%)	77(26%)	38(13%)	133(45%)
Novi izgled nije uticao na moje zadovoljstvo	18(6%)	29(10%)	77(26%)	38(13%)	133(45%)
Odnos ljudi iz moje okoline se popravio	18(6%)	38(13%)	68(23%)	38(13%)	133(45%)
Niko nije primetio promenu	77(26%)	38(13%)	77(26%)	47(16%)	56(19%)

ZAKLJUČAK

Za potrebe ovog istraživanja ukupni efektiv uzorka iznosi 297 entiteta oba pola ($M=90$; $\bar{Z}=189$), različite starosne dobi i različite socijalne strukture. Prikupljanje podataka izvršeno je elektronskim putem popunjavanjem anketnog upitnika, posredstvom Google Forms, korištenjem e – mail servisa i društvenih mreža. Cilj istraživanja bio je utvrđivanje načina donošenja odluke o podvrgavanju estetskoj korekciji, vrste estetsko-korektivnog zahvata i percepcije mladih oba pola prema estetsko-korektivnim zahvatima. U cilju utvrđivanja načina donošenja odluke, vrste estetsko-korektivnog zahvata i percepcije mladih oba pola prema estetsko-korektivnim zahvatima primijenjen je anketni upitnik (https://docs.google.com/forms/d/1BFQei3EgkyRWpNN_mbqETmjLAZRn1AGAJGKxK0v0EII/viewform?edit_requested=true) koji je korišten u dosadašnjim istraživanjima.

U odnosu na vrstu zahvata rezultati pokazuju da je najmanji broj ispitanika radilo liposukciju, 9 ili 3,2%, 18 ili 6,5% ispitanika radilo je korekciju grudi, zatim 27 ili 9,7% je radilo uklanjanje ožiljaka, dok je 36 ili 12,9% radilo uklanjanje mladeža. Najveći broj ispitanika, nešto više od dvije trećine, 189 ili 67,7% nije radilo ništa od navedenih zahvata.

U odnosu na način donošenja odluke o podvrgavanju estetskoj korekciji rezultati pokazuju da je najmanji broj ispitanika donelo odluku o estetskoj korekciji nakon razgovora sa psihologom (18) i na osnovu iskustva poznatih ličnosti ili influensera (18), zatim sledi 36 ispitanika je donelo odluku zbog toga što im je izgled osoba koje su radile korekcije bio prihvatljiv. Nešto veći broj ispitanika, njih 45 je uradilo estetske korekcije nakon konsultacije sa bliskom osobom i 63 ispitanika zato što poznaju ljude koji su imali korekcije i žele izgledati kao oni, a najveći broj ispitanika, gotovo jedna trećina (90) je uradilo estetske korekcije nakon preporuke lekara.

Na osnovu analize stavova ispitanika prema percepciji vlastitog fizičkog izgleda dobiveni rezultati pokazuju da najveći broj ispitanika kada razmišlja o sebi ima potrebu da lepše izgleda (77%), da popravi neke nedostatke (74%) i da reši nekakav ozbiljan zdravstveni problem (52%). Verovatni razlog ovakvih stavova je uticaj sredine koja nameće tezu da je korigovanje određenih nedostataka opravdano i prihvatljivo u cilju postizanja lepšeg izgleda. Nešto manji broj ispitanika kada razmišlja o sebi želi da bude u trendu (48%) i da lakše pronađe

ili zadrži partnera (35%). Najmanji broj ispitanih kada razmišlja o sebi želi da izgleda kao njene drugarice/ri (22%).

Analiza percepcije (stavova) ispitanika prema osećaju ili percepciji nakon zahvata rezultati pokazuju da je najveći broj ispitanih nakon zahvata zadovoljan novim izgledom (48%). Zanimljiv je podatak da 39% ispitanika ističe da niko nije primetio promenu nakon zahvata. Verovatno je cilj bio da se sama promena u izgledu nakon korektivnog zahvata uoči i doprinese jačanju ličnog integriteta. Više od jedne polovine ispitanih (58%) ispitanih nije zadovoljno novim izgledom, (58%) ispitanih izrazilo je želju za više nakon zahvata, verovatno da nisu bili u potpunosti zadovoljni nakon zahvata i isto toliko (58%) novi izgled nije uticao na njihovo zadovoljstvo. U istom procentu (58%) ispitanih ne smatra da se odnos ljudi iz bližnje okoline popravio. Generalno, može se konstatovati da anketirani ispitanici nisu u potpunosti zadovoljni posle izvršenog estetskog zahvata.

LITERATURA

- Olivari, N. (2006). Praktična plastična kirurgija. Zagreb
Colić, M., Colić, Mi. (2018). Moje novo Ja-tajne estetske hirurgije. Beograd
Peter C.Neligan (2013). Plastic surgery-aesthetic“volume two.USA
www.estetica.hr
Heather Widdows“Perfect Me. (2018). Beauty as an Ethical Ideal“,Princeton University USA.

PERCEPTION OF THE YOUNG POPULATION TOWARDS AESTHETIC CORRECTIVE PROCEDURES

Nataša Zelencevic Vukajlovic¹, Jana Aleksic², Mirjana Landika²

¹*Clinic for plastic reconstructive surgery and burns, UKC Republic of Serbska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina,*

²*Pan-European University Apeiron, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina*

Abstarct: *Realistic review, there are more and more young people who reveal their aesthetic corrections in public. The question rises as to what are the reasons that encourage them to do so. It is important to observe the internal and external reasons that guide young people in choosing aesthetic correction.*

The fact is that in the environment, corrective procedures are available in a significant expansion, accompanied by marketing. Marketing messages have influence on public opinion. Media as part of marketing, has a great influence on what is currently trending.

The current trend is the great influence of external appearance.

It is justified to ask a research question and scientifically explain, what influences the choice of aesthetic correction among young people. Are these a real needs or is it a current trend?

Keywords: *inferential statistical analysis, intercorrelation, aesthetic correction, marketing psychology*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.431.2:612-055.15

Short notice

UTICAJ OPŠTE MOTORIČKE SPREMNOSTI NA REZULTATE SKOKA U DALJ KOD DJEČAKA UZRASTA 11-14 GODINA

Kada Delić-Selimović¹, Indira Jašarević², Zehrudin Jašarević², Jasmin Gavranović³, Oliver Krička¹

¹Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Fakultet za tjelesni odgoj i sport Univerziteta u Tuzli, Bosna i Hercegovina

³Student II. Ciklusa na Fakultetu sportskih nauka, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Jedan od najznačajnijih problemima kojima se bavi teorija atletike jeste markiranje dinamike razvoja rezultata pojedinih atletskih disciplina koja nastaje pod uticajem bioloških zakonitosti razvoja antropoloških karakteristika i sposobnosti, s jedne strane, i trenajnog procesa, s druge strane. Međutim veoma je značajno da se utvrde prediktorske vrijednosti nekih motoričkih sposobnosti od kojih u najvećoj mjeri ovisi ostvareni rezultat u nekim atletskim disciplinama.

U ovom radu će se razmatrati prevashodno rezultati skoka u dalj. Stoga je na populaciji učenika osnovnih škola u Tuzli koji su članovi atletske sekcije (N=53) primijenjeno je devet motoričkih testova kao prediktorski sistem varijabli, a kao kriterijska varijabla su bili rezultati skoka u dalj a sa ciljem da se utvrde veličine multiple i parcijalne korelacije prediktorskih motoričkih varijabli na rezultate skoka u dalj. Rezultati regresione analize potvrđuju i neka dosadašnja istraživanja, da ostvareni rezultat skoka u dalj uglavnom zavisi od eksplozivne snage nogu i brzine frekvencije pokreta.

Ključne riječi: skok u dalj, motoričke sposobnosti, regrsiona analiza

UVOD

Opšta znanja dobijena analiziranjem rezultata tokom nastavnog procesa i vannastavnih aktivnosti u školama i trenajnog procesa u klubovima, te proučavanje dinamike i strukture razvoja tih rezultata omogućavaju rješavanje niza značajnijih praktičnih pitanja koja se odnose na usmjeravanje i optimalizaciju nastavnog toka (redovne nastave i vannastavnih aktivnosti), te utvrđivanju relevantnih antropoloških obilježja od kojih zavisi ostvareni rezultati u struktuiranim i tehnički zahtjevnim kretanjima. Iako skok u dalj predstavlja prirodni oblik kretanja, ipak u ostvarivanju značajnijih rezultata, struktura kretanja mora biti tehnički na veoma visokom nivou.

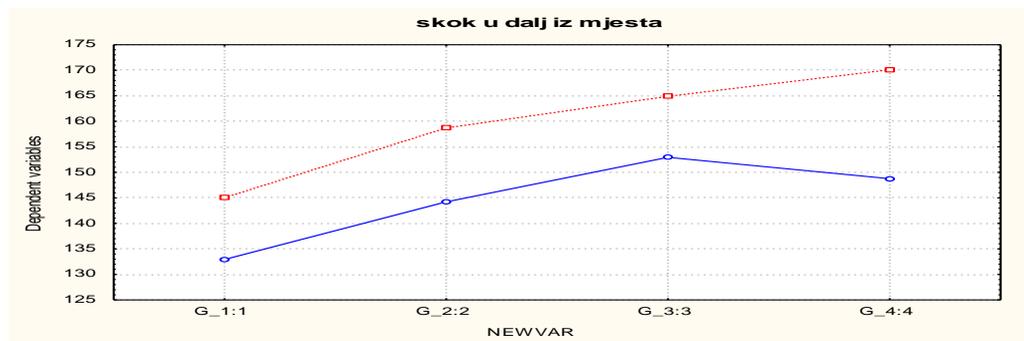
Skakanje je proces pri kojem se tijelo za kratko vrijeme odvaja od zemlje kao posljedica sile reakcije podloge izazvane potiskom ekstenzora nogu (Baković, 2016). Često se koriste u području kondicijske pripreme sportaša radi što boljih sportskih performansi, ali i u svrhu prevencije, te rehabilitacije ozljeda. Skakačka grupacija disciplina dio je atletike kao kraljice sportova, koja podrazumijeva skok u vis, skok u dalj, troskok i skok s motkom. Također su prisutni u svojim raznim oblicima u brojnim sportovima što upućuje ka važnosti u sportskom djelovanju (Kalek 2020)

Eksplzivna snaga je sposobnost koja omogućava maksimalno ubrzanje vlastitog tijela, nekog predmeta ili partnera (Neljak i sur., 2011.). Eksplzivna snaga ima svoje zakonitosti razvoja. Za razvoj i poboljšanje eksplzivne snage treba uvažavati senzitivne faze razvoja motorike. Postoji faza rasta i faza razvoja. Eksplzivna snaga u dječaka ima svoj ubrzani rast od trinaeste do sedamnaeste godine života. Taj ubrzani rast eksplzivne snage odvija se u vrijeme ubrzanog rasta tijela, odnosno u vrijeme puberteta. U razdoblju pohađanja osnovne škole to se najintenzivnije događa od 6. do 8. razreda, odnosno od 13. do 15. godine života (Davor i sar.2020.).

Nivo ispoljavanja motoričkog postignuća kroz rezultate skoka u dalj u velikoj mjeri zavisi od funkcionalnog mehanizma za regulisanje intenziteta ekscitacije a koji se procjenjuje manifestacijama motoričkih testova skoka u dalj iz mjesta.

Cilj istraživanja je bio da se utvrde multipli i parcijalni koeficijenti prediktorskog sistema bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultate skoka u dalj.

Grafikon 1 Dinamika promjena motoričke sposobnosti eksplzivne snage nogu djevojčica i dječaka uzrastan 11-14 godina (Jašarević,2006.)



djevojčice : ———— O ————

dječaci : ———— □ ————

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Populacija iz koje je odabran uzorak su učenici od petog do osmog razreda osnovnih škola u Tuzli a koji su bili članovi atletske školske sekcije.

Na osnovu ovih kriterija i postavljenih hipoteza definisan je cjelokupni uzorak od 53 učenika muškog pola.

Uzorak varijabli

Varijable za procjenu motoričkih sposobnosti (prediktorski skup varijabli)

1. skok u dalj iz mjesta (MFESDM)
2. ležanje – sjed (MRCLDT)

3. gipkost-pokretljivost u zglobu kuka	(MFLPRK)
4. taping rukom	(MBFTAP)
5. trčanje 10x5 m. (tamo-ovamo)	(ŠATL 10x5)
6. izdržaj u zgibu	(MSAVIS)
7. ravnoteža “flamingo”	(FLAMIN)
8. dinamometrija šake	(MBFDIN)
trčanje na 20 m. tamo-ovamo sa progresivnim ubrzanjem	(ŠATL 20)

Kriterijska varijabla

1. Skok u dalj

Metode obrade podataka

Regresiona analiza je primijenjena za utvrđivanje uticaja odabranog sistema motoričkih varijabli na rezultat skoka u dalj.

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli 1 prikazani su rezultati regresione analize kriterijske varijable skoka u dalj i varijabli za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti .

Za ostvarenje rezultata skoka u dalj po hipotetskom modelu odgovorni su eksplozivna snaga donjih ekstremiteta, brzina frekvencije pokreta, koordinacija itd.

Kod monostrukturnih motoričkih aktivnosti cikličnog tipa, koordinacija kao dimenzija sistema upravljanja i regulacije nosilac je nekih izvornih elementarnih kapaciteta motorike, npr. brzine u frekvenciji kretanja, snage u akcentirajućoj fazi amplitude kretanja.

Na osnovu rezultata regresione analize prikazanih u tabeli 1 može se vidjeti da je koeficijent multiple korelacije dosta visok i iznosi $R = .64$, što znači da je povezanost prediktorskog i kriterijskog sistema na nivou statističke značajnosti $\text{Sig.} = 0.00$.

Prediktorskim sistemom od devet motoričkih varijabli objašnjava se 43 % varijansu rezultata skoka u dalj.

Budući da skok u dalj predstavlja tehnički visoko sofisticiranu atlasku disciplinu, u objašnjenju ukupne varijanse rezultata skoka u dalj učestvuju i mnoge druge antropološke karakteristike i sposobnosti, a koje nisu ovom prilikom tretirane u ovom radu.

U objašnjenju ukupnog varijabiliteta rezultata skoka u dalj (tabela 2) najviše učestvuju varijable MFESDM – za procjenu eksplozivne snage čiji je koeficijent parcijalne korelacije (Beta = .33), zatim ŠATL 20 – trčanje sa progresivnim ubrzanjem sa koeficijentom parcijalne korelacije (Beta = .15), i MBFTAP – test za procjenu brzine frekvencije koja ima negativan koeficijent parcijalne korelacije (Beta = -.12).

Dakle, rezultati regresione analize su potvrdili zakonitosti koje su potvrđene u mnogim dosadašnjim istraživanjima, koji ukazuju na to da nivo ispoljavanja motoričkog postignuća

kroz rezultate skoka u dalj u velikoj mjeri zavisi od funkcionalnog mehanizma za regulisanje intenziteta ekscitacije a koji se procjenjuje manifestacijama motoričkih testova skoka u dalj iz mjesta.

Rezultati regresione analiza takođe pokazuju da je složena kretna struktura skoka u dalj uslovljena i funkcionalnim mehanizmima za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa mišića gonista i antagonista.

Tabela 1 Regresiona analiza kriterijske varijable skoka u dalj u manifestnom prostoru bazične motorike

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,636	,427	,485	15,6753

Prediktorske varijable: SATL20, MFLPRK, MRCLDT, FLAMIN, SATL10X5, MSAVIS, MBFTAP, MBFDIN, MFESDM

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	113461,168	9	12214,231	14,888	,000
	Residual	162351,142	43	860,446		
	Total	275812,310	52			

Kriterijska varijabla: SKOK U DALJ

Tabela 2 Pojedinačni uticaj prediktorskih varijabli na na kriterijsku varijablu-skok u dalj

Model		Unstandardized Coefficients	Std. Error	Standardized Coefficients	t	Sig.
1	(Constant)	232,229	60,607		4,442	,000
	MFESDM	,670	,142	336	5,779	,000
	MFLPRK	-,318	,357	-,135	-,765	,665
	MRCLDT	,359	,633	,161	,433	,454
	MBFTAP	-,376	,182	-,119	-2,671	,016
	SATL10X5	-8,555	,188	-,023	-,362	,871
	MSAVIS	7,888	,029	,041	,511	,444
	FLAMIN	-,699	,519	-,083	-1,285	,220
	MBFDIN	,523	,312	,065	1,197	,233
	SATL20	,265	,189	,155	2,578	,008

Legenda: R-koeficijent multiple korelacije, B-nestandardizovani regresijski koeficijent, Beta-standardizovani regresijski koeficijent, R Square-zajednički varijabilitet (objašnjena varijanca), Std.Error-standardna greška prognoze, F-test za određivanje značajnosti koeficijenta multiple korelacije, Sig.-statistička značajnost

ZAKLJUČAK

Skok u dalj je dvokomponentna dimenzija koja se sastoji od skoka u dalj i skoka u vis. U ovom istraživanju je utvrđeno da najveći koeficijent procijalne korelacije ima test skoka u dalj iz mjesta. Međutim sa biomehaničkog aspekta, skok u dalj iz zaleta je dvokomponentna dimenzija, odnosno rezultanta horizontalne i vertikalne skočnosti.

Skok u dalj iz mjesta i skok uvis mjere neku sintetičku sposobnost koja se sastoji iz brzinske snage i eksplozivne snage aktualnih mišića, a nikako njihovu maksimalnu silu pogotovo ne u apsolutnom obliku.

Na populaciji učenika osnovne škole muškog pola primijenjeno je devet motoričkih testova kao prediktorskog sistema varijabli, a kao kriterijska varijabla su bili rezultati skoka u dalj.

Cilj istraživanja je bio da se utvrde veličine multiple i parcijalne korelacije prediktorskih motoričkih varijabli na rezultate skoka u dalj. Utvrđivanje uspjeha i dostignuća u pojedinim sportskim disciplinama u okviru nastavnih cjelina ima određeni značaj u nastavno-pedagoškoj i sportskoj praksi, kao i za racionalizaciju procesa metodike nastave i treninga, efikasnijeg programiranja tehničkih i taktičkih elemenata koje treba obučavati i usvajati u nastavnom procesu. Utvrđivanje uspjeha u usvajanju pojedinih sportskih elemenata determinisan je sa više faktora kao što su: antropometrijske karakteristike, motoričke, funkcionalne i kognitivne sposobnosti, konativne odlike entiteta koji usvajaju te elemente.

Rezultati regresione analize potvrđuju i neka dosadašnja istraživanja, da ostvareni rezultat skoka u dalj uglavnom zavisi od eksplozivne snage nogu i brzine frekvencije pokreta.

LITERATURA

- Antekolović, Lj. (2007). Povezanost kinematičkih parametara zaleta i odraza s efikasnošću skoka u dalj. Doktorska disertacija. Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Baković, M. (2016). Biomehaničko vrjednovanje skokova: uloga lateralnosti, zamaha rukama, režima rada mišića i smjera kretanja (doktorska disertacija). Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Delić Selimović, K., Jašarević, Z., Stoisavljević, D. (2020). Analiza povezanosti antropometrijskog i bazičnog motoričkog prostora dječaka sa rezultatima nekih atletskih disciplina. *Zbornik radova 11. Međunarodne naučne konferencije „Sportske nauke i zdravlje“*, str.69-80. Banja Luka: Panevropski Univerzitet „Apeiron“.
- Davor J., Sunčica, V. (2020). Odnos rezultata testa msd za procjenu eksplozivne snage i rasta dviju generacija učenika osnovne škole kraljevica kroz vremenski period od 4 godine. *ERS Vol. 29, No. 42, 2020*
- Emil, H., Ljubomir A., Goran Ž., Željko H. (1996). Biomehanička analiza skoka u dalj jedne kadetkinje. *Zbornik radova III konferencije o sportu "ALPE - JADRAN"* Zagreb
- Jašarević I. (2006). Dinamika razvoja bazičnih motoričkih sposobnosti, morfoloških karakteristika i motoričkog znanja dječaka i djevojčica uzrasta 11-14 godina. (Doktorska disertacija). Nastavnički fakultet- odsjek za sport. Univerzitet „Džemal Bijedić“ Mostar.
- Kelek, Josipa; Trajkovski, Biljana; Ljubičić, Sanja. (2020.). Razlike u eksplozivnoj jakosti donjih ekstremiteta kod djece rane školske dobi. *ERS Vol. 29, No. 42, 2020*
- Ljubomir A., Ina O., Anđelka M. (2009). *Interakcija kinematike zaleta, odraza i rezultata skoka u dalj*. Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
- Neljak, B., Novak, D., Sporiš, G., Višković, S., Markuš, D. (2011.). Metodologija vrjednovanja kinantropoloških obilježja učenika u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi – CROFIT NORME. Skriptarnica Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Mandić, P., Delić Selimović, K., Bajrić, S., Božić, D. (2012). *Atletika*. Banja Luka: Panevropski univerzitet "Apeiron".

INFLUENCE OF GENERAL MOTOR ABILITY ON LONG JUMP RESULTS IN BOYS AGE 11-14

Kada Delić-Selimović¹, Indira Jašarević², Zehrudin Jašarević², Jasmin Gavranović³, Oliver Krička¹

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

²*Faculty of Physical Education and Sports, University of Tuzla, Bosnia and Herzegovina*

³*Student II. Cycle at the Faculty of Sports Sciences, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina*

Summary: *One of the most important problems dealt with by the theory of athletics is the marking of the dynamics of the development of the results of individual athletic disciplines, which arises under the influence of the biological laws of the development of anthropological characteristics and abilities, on the one hand, and the training process, on the other. However, it is very important to determine the predictor values of some motor abilities, on which the achieved result in some athletic disciplines depends to the greatest extent.*

In this paper, the results of the long jump will be considered. Therefore, on the population of elementary school students in Tuzla who are members of the athletic section (53 respondents), nine motor tests were applied as a predictor system of variables, and the long jump results were the criterion variable with the aim of determining the magnitudes of multiple and partial correlations of the predictors. of motor variables on long jump results. The results of the regression analysis confirm some previous research, that the long jump result mainly depends on the explosive power of the legs and the speed of the movement frequency.

Key words: *long jump, motor skills, regression analysis*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 616.89:611.2

Short notice

MOTOR ACTIVITY AND AUTISM SPECTRUM DISORDER: NEW SCENARIOS IN THE FIELD

Perrotta F.

Professor of physical and sports education TFA sostegno - Italy

Keyword: *gymnastics, autism therapy, autism spectrum rehabilitation*

INTRODUCTION:

Motor activity is very important for the correct development of the individual since, through the discovery and exploration of one's body and environment, movement and playful activity, individual and group, it is possible to learn numerous skills in different areas of development, knowing oneself and others better, one's potential and limits, the social and emotional rules that govern interpersonal relationships.

For a person with autism spectrum disorder, motor activity can also represent an important opportunity for the development of functional skills precisely in the areas that are most compromised by the disorder: the area of communication, that of social interaction, of interests and behavior in general.

Education through play, movement, sport and group activity offers the subject a concrete opportunity to acquire early, in integrated contexts, the fundamental assumptions of primary and secondary intersubjectivity, the primary categories of space and time, the basic social rules and the most suitable behaviors in different contexts.

Through motor activity it is then possible to acquire skills that can be spent in daily life with respect to the knowledge and care of one's body, the management of anxiety and stress through the learning, for example, of effective ways of emotional self-regulation or, more in general, personal autonomy skills and healthy lifestyles.

The DSM-5, or the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, now in its fifth edition, includes Autism Disorder in the nosographic category of Neurodevelopmental Disorders, thus defining the following diagnostic criteria:

1. Persistent deficits in communication and social integration:
2. Impairment of socio-emotional reciprocity such as reduced sharing of interests, emotions or feelings;
3. Impairment of non-verbal communicative behaviors useful for social interaction such as lack of facial expression, lack of eye and body contact;
4. Impairment of management and understanding of relationships such as lack of interest in peers, difficulty in sharing the game of imagination.

5. Restricted, repetitive behavior, interests or activities:
6. Stereotyped or repetitive movements, use of objects or speech (example: simple motor stereotypes, placing objects in a row);
7. Adherence to the routine lacking in flexibility, verbal or non-verbal rituals (example: need to walk the same path or eat the same food every day);
8. Very limited interests;
9. Hyper- or hyporeactivity in response to sensory stimuli (example: apparent indifference to pain / temperature, sniffing or touching objects in an excessive way).

Symptoms must also be present in the early period of development and involve clinically significant impairment of overall functioning (family, social, occupational).

Autism varies in severity based on the level of impairment that limits autonomy in daily life.

Children with autism spectrum disorder generally have symptoms that manifest themselves with difficulty in communication and social interaction, difficulties in understanding the thoughts of others and difficulty in expressing themselves with words or gestures or with the use of facial movements.

In addition, we can also find a hypersensitivity towards noises and sounds, and repetitive and stereotyped body movements, such as rocking, self-stimulation or hand clapping.

They may also have unusual responses to people, attachment to objects, resistance to change in their routines, or aggressive or self-harming behavior.

In addition to the "Autism Spectrum Disorders", DSM V introduces the "social communication disorder" which overlaps, but partially, with autism. This is because it requires the presence of an "impairment of pragmatic language" and an impairment "in the social use of verbal and non-verbal communication". The two disorders can be differentiated by the presence in the autism spectrum disorder of restricted-repetitive patterns of behavior, interests or activities, and by their absence in the (pragmatic) social communication disorder.

As for the causes of this complex disease, however, they are still unknown to this day, although researchers agree that acquired neurobiological, constitutional and psycho-environmental causes come into play in autism spectrum disorders. After an autism diagnosis, the common question from all parents is "caused my child's autism?" The answer is that there is no simple answer. Research points to a combination of potential causes of autism that may or may not play a role in diagnosis.

Motor activity is very important for the correct development of the individual since, through the discovery and exploration of one's body and environment, movement and playful activity, individual and group, it is possible to learn numerous skills in different areas of development, knowing oneself and others better, one's potential and limits, the social and emotional rules that govern interpersonal relationships.

For a person with autism spectrum disorder, motor activity can also represent an important opportunity for the development of functional skills precisely in the areas that are most compromised by the disorder: the area of communication, that of social interaction, of interests and behavior in general.

Education through play, movement, sport and group activity offers the subject a concrete opportunity to acquire early, in integrated contexts, the fundamental assumptions of primary and secondary intersubjectivity, the primary categories of space and time, the basic social rules and the most suitable behaviors in different contexts.

Through motor activity it is then possible to acquire skills that can be spent in daily life with respect to the knowledge and care of one's body, the management of anxiety and stress through the learning, for example, of effective ways of emotional self-regulation or, more in general, personal autonomy skills and healthy lifestyles.

In the therapeutic field, sport is therefore of great importance, although it is still little used.

In the past, there have been many projects aimed at people with autism. In most cases, however, the playful and sporting component has been underestimated and set aside, to make room for issues considered more important and priority, such as school integration, rehabilitation, job placement.

Only in recent years have we been able to witness a slight change of course, mainly due to greater awareness and a more global vision of what is the well-being of the child with autism. The goal therefore becomes the improvement of the quality of life of these subjects, which also includes the sporting and playful dimension. In fact, there are many studies that affirm the importance of physical activity for the physical and mental health of disabled people. In the case of autism, physical activity is able to significantly reduce motor stereotypies and aggression and increase the levels of attention and concentration.

In fact, this disorder, in the absence of severe intellectual disability, can progressively be reduced to a partial independence of the subject.

In the psychotherapeutic field of cognitive behavioral matrix, it is possible to use different support / support techniques such as analysis applied to behavior (ABA) which aims to reduce problematic and dysfunctional behavioral habits through the construction of adaptive behavioral rituals.

In the field of psychomotricity, one of the techniques par excellence is the T.M.A. or the Multisystemic Therapy in Water, developed by the Italian psychologists Caputo Giovanni and Ippolito Giovanni.

It is defined as multisystem because it evaluates and intervenes on the different functional systems of the child, i.e. on the relational, cognitive, behavioral, emotional, sensory-motor and motivational system using water as an emotional, sensorial, motor activator, capable of pushing the subject with communication, relationship, autism and generalized developmental disorders to a meaningful relationship.

It was born with the aim of becoming part of a global rehabilitation project, which takes particular care of the relational, emotional and social integration aspects.

The swimming techniques and skills acquired during the intervention are used as a vehicle to achieve therapeutic goals and subsequently also implement the fundamental process of socialization and integration with the peer group.

It is applied to subjects between the ages of 3 and 24 through the planning of an individualized intervention based on human relationship and is aimed at re-education and

modification of cognitive, behavioral, communicative, emotional and mutual social interaction schemes. The intervention, therefore, acts or can act on the alleviation of symptoms, positively modifying the communicative-relational processes, and inducing important internal changes (growth and development of the self) in terms of behavior and social interaction.

The methodology of this intervention is divided into four phases:

1. Evaluative;
2. emotional-relational;
3. sensory-swimming;
4. social integration;

Based on this methodology, the therapy session in water will consist of a first evaluation phase in which the patient's disorder will be analyzed, in this specific case we are talking about the autism spectrum disorder, and the symptoms that characterize this pathology.

Moving on to the emotional-relational phase, a personalized water intervention plan is established.

Attention is therefore focused on specific aspects and short, medium and long-term objectives are established regarding:

- The relational aspect: through a gradual acceptance of the therapist, the subject is able over time to rely on it and to consider it a "secure basis"; there is an increase in direct gaze (deficient in this disorder), game sharing and the execution of simple tasks. These changes will also have a positive effect on daily life.
- The behavioral and sensory aspect: there will be an improvement in autonomy, a decrease in behavioral and verbal stereotypies, an increase in attention skills and waiting times.
- The emotional aspect: the subject will develop a greater tolerance to frustration, will learn to respond adequately to stimuli and to recognize emotions.
- The communicative aspect: reduction of echolalias, use of congruous and functional language and the verbalization of emotions.
- The cognitive aspect: understanding complex verbal messages, greatly increased ability to imitate and repetition, increased concentration in tasks that last over time.

The achievement of these objectives is made possible largely by the medium of water, in which the child or the subject must rely almost completely on the instructor who, through play, empathy, the use of various didactic tools will try not only to make develop basic swimming skills in the subject but to establish a relationship with him, earning his trust day after day, until he is seen as a reference figure.

Initial and simple exercises such as simply sitting by the pool, talking to the subject, splashing the water, or even just "accompanying" the student in the preparation, then helping him get dressed, put the clothes in the bag, lead him by the hand from the changing rooms the pool environment is aimed at establishing a relationship with the child, at helping him overcome that initial uncertainty and distrust that characterizes the disorder he is the bearer of.

In the sensory-swimming phase it will be possible to introduce more specific exercises, which will concern the learning of basic swimming skills, for example it will be possible to lead the child in the first guided dives, the raw teaching of the kick and the stroke through the use of tablets or floating tubes, dives from the edge of the pool, elementary games of throwing and retrieving floating and non-floating objects. These exercises are targeted, as the instructor will always be in close contact with the student who will slowly begin to look at him as a reference figure, as a "secure base". Consequently, in the student we can begin to experience the first improvements such as the increase in direct gaze, increase in verbal comprehension, execution of simple tasks, increase in waiting times.

In the last phase, that of social integration, new and difficult situations can be experienced, for example by increasing the distance with the therapist, new dynamics and games can be developed with the peer group that will foster trust in oneself and in others.

REFERENCES:

- A possible value in terms of education with action inclusive-Altavilla, G., Manna, A., Perrotta, F. *Journal of Physical Education and Sport*, 2013, 13(3), pp. 371-374, ISSN:2247-8051E-ISSN:2247-806X
- A project for the education psychomotor for developmental age-Perrotta, F. *Journal of Physical Education and Sport*, 2011, 11(1), pp. 102-113, ISSN:2247-8051E-ISSN:2247-806X
- Development of cognitive, creative and relational skills in the child through the game
- Didactic paths in sport and motor education for school system, Tafuri, D., Perrotta, F., D'Andria, A. - *ActaMedicaMediterranea*, 2019, 35(6), pp. 2999-3003, ISSN:0393-6384
- Study on correlation between motor and memory learning, Palma, D.D., Perrotta, F., Tafuri, D. *Journal of Human Sport and Exercise*, 2019, 14(Proc5), pp. S1950-S1962- ISSN:1988-5202
- Tafuri, D., Perrotta, F., D'Andria, A. - *ActaMedica Mediterranea*, 2019, 35(6), pp. 2993-2997, ISSN:0393-6384
- The 'autism in school age: Early diagnosis for treatment | Autizam u školskom uzrastu: Rano dijagnostičiranje za tretman, Perrotta, F., Altavilla, G. - *Sport Science*, 2013, 6(2), pp. 49-53, ISSN:1840-3662E-ISSN:1840-3670



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 612:796.3

Short notice

THE IMPROVEMENT OF SPACE-TIME ORIENTATION AND DIFFERENTIATION SKILLS IN THE GAME OF MINI-BASKETBALL

Perrotta F., teacher of exercise and sports sciences Italy

INTRODUCTION

Space, like time, is one of the fundamental objective properties of matter, man cannot imagine anything outside of space and time and our biological constitution has led us to a representation of the Universe, which makes us consider separately the space and the bodies that are in him. This concept of space allows an effective description of many properties of objects (length of a segment, distance of two points, area of a surface, position of one point with respect to another).

DEFINITION: Ability to position one's body and change its position in a defined action space in relation to time, objects, others, in turn stationary or in motion.

Time cannot be considered independently of space. Human movement is a phenomenon that takes place simultaneously in time (duration and temporal structuring) and in space (shape and width). Jumping implies the global control of the movements of the body and its segments in space and time. The child begins to master the space-time relationship at the age of 8-9, that is, when he is able to transfer the notions of right and left into others and objects, independently of his own body.

The right perception and space-time representation, which implies for example intercepting the ball, or receiving it from a teammate, or beating an opponent in a dribble, allow you to master difficult and sudden situations. All this is possible thanks to all the motor experiences lived (exercises, games, competitions), which can be transferred (transference) through the abstraction and generalization of the experience itself.

This is a special coordinating ability. When positioning your body and changing its position, you must consider:

1. EDITABLE ELEMENTS (eg, teammates, opponents, ball position)
2. NON-EDITABLE ELEMENTS (eg, court, basket)
3. RIGHT TIME

The minibasket in Italy is regulated by the Italian Basketball Federation (FIP), which has divided the activity into different categories, based on the age of the mini-athletes:

Children:

4. Chicks: 5-6 years (First acquaintances)
5. Squirrels: 7-8 years (Knowledge)
6. Eaglets: 9-10 years (Skills)
7. Beginners M: 10-11 years (Skills)

Girls:

8. Daisy Duck: 5-6 years (First acquaintances)
9. Dragonflies: 7-8 years (Knowledge)
10. Gazelles: 9-10 years (Skills)
11. Beginners F: 10-11 years (Skills)

PATH OF DEVELOPMENT ORIENTATION AND SPACE-TEMPORAL DIFFERENTIATION

In the context of knowledge, the goal, with reference to the ability to orient and space-time differentiation, is the search for free and occupied space; in the context of skills, however, the aim is to search for useful spaces in relation to the game; in the context of competences, space and time are a function of the game.

TRAINING PROPOSAL

Duration: 1 hour and 15 minutes

Mixed beginners group (skills)

ACTIVATION

The game shown in the picture is called "RUN, TAKE AND PULL".

It is certainly an activation game but its criticality lies in the fact that you cannot start standing still;

I cannot start the lesson still but I can, with previous activities, build a didactic progression up to the game.

In the didactic progression I start with a specific space.

Free in teams but ... carefully

Children divided into 4 teams of different colors, all with balls, free to dribble trying to stay 5 steps away from teammates.

Variation: at the signal of the instructor, the children, dribbling, must distribute themselves in the four quarters of the field respecting the rule of not being found with a teammate in the same quarter.

Balloons come out

Children in movement free for the dribble field, the instructor progressively removes a ball for each team, the child who remains without the ball can move and call and receive the ball from a teammate of the same team (keep the 5-step rule stimulating the verbal communication, dribbling and the use of hands to receive

Variant: the instructor appoints the leading team, when the player without the ball enters the midfield circle the teammates with the ball must be divided into the quarters as in the previous game and the same thing must be done by the other teams until the leader without the ball he does not decide to leave the circle and resume the previous activity. Variant: change of the leader team.

NOTES: the number of children is 16 but you can also play with 17.

It starts at the instructor's start, so it's not a power game !!!

Run grab and pull

Children arranged as shown in the diagram, at the initial start of the instructor, the child without the ball leaves the center circle to go to receive a teammate ready with the ball on the sideline of the field, go for a shot for a basket and take the place of him; whoever passes enters the center-court circle and decides where to receive.

Criteria for implementation and variants of the race with fixed time (e.g. 2 minutes of time for the race): -Individual score

-Individual score with attention stimuli (basket 2pt - error -1pt)

We are in the framework of skills, so the basket must be worth 2 points; if he makes a mistake, he is penalized with -1 point; in the framework of skills, so we value the basket.

Team score

- Team score with attention stimuli (attention is a variant from a socio-relational point of view)

-Team score with goal improvement of the score (this variant highlights the principle of the minibasketball: accustom children to the motivation to the task) -General group score with improvement of the score

NOTE: When you close the task as a variant, you change the ability (motor control or anticipation).

CENTRAL PHASE

Run grab and pull... but with power

Like the previous game, but a team has the power to decide when to go, the player who scores first gives the power to their team.

I have transformed the same open game into a power game: the player who receives the ball must place himself in the right space and time.

Variant: the player who shot for the basket cannot go to occupy the position of the player who passed the ball to him, but must find a position on the outside line that is free and not occupied by other teammates.

Sprint and pass

Children divided into 4 teams, 2 teams in each half of the field, in each team 2 children are with the ball 2 without the ball, arranged as shown in the figure.

A team with power, the child with the ball of the team with power decides when to start towards the 3 points line and is the signal for the teammate without the ball, who was moving in the semicircle, to cut, receive and go to shoot for a basket; power to the first who realizes.

Variant: the child with the ball positioned between the three-point line and the 3-second area, starting signal retreating outside the 3 points.

NOTE: depending on where the companions are positioned we can understand if the children are arranged in the right space and time.

2c1 + 1 starting from behind

Children divided into two teams, 2 players for each team ready to play, arranged as shown in the figure. The player with the ball decides when to leave to start the 2c2 game. Variant: frequent change of role

Variation: change the position of the teammate without the ball who is positioned in the area behind the defender.

NOTES: This is a bridge game, i.e. a game situation that leads to the final stage. 2vs2 doesn't end in the middle of the pitch, but it's a 2v2 match.

There is a recurring automatism that causes the player positioned under the basket (therefore the red player) to expand when in reality it is already excellent to stay inside (useful space). Always look at the references !!!

FINAL PHASE

3c2 + 1 from throw-in

Children divided into two teams, 3 players for each team ready to play, arranged as shown in the figure.

The player without the ball decides when to start from the center circle to try to receive to start the 3v3 game.

Variant: frequent change of role. Variation: change the position of the teammate without the ball.

Variant: approach the third defender. NOTES: if I approach the third defender, the game becomes more difficult (in fact, if I reduce space and time complicate).

REFERENCES:

- A study of clumsiness and sport, Perrotta, F., Rosa, R., Madonna, G., *Journal of Human Sport and Exercise*, 2019, 14(Proc5), pp. S1977-S1985, ISSN:1988-5202
- An experience of Minibasket methodology for the improvement of motor learning, G Altavilla, Antonette Manna, Francesco Perrotta, *Acta Kinesiologica* 7 (2013) 2: 46-51, ISSN :1840-3700
- Development of cognitive, creative and relational skills in the child through the *game*, Tafuri, D., Perrotta, F., D'Andria, A., *Acta Medica Mediterranea*, 2019, 35(6), pp. 2993-2997, ISSN:0393-6384
- Didactic paths in sport and motor education for school system, Tafuri, D., Perrotta, F., D'Andria, A., *Acta Medica Mediterranea*, 2019, 35(6), pp. 2999-3003, ISSN:0393-6384
- F., Corona, F., Cozzarelli, C., *Sport Science*, 2011, 4(1), pp. 34-39, ISSN:1840-3662E- ISSN:1840-3670
- Motor training and benefits for children, the future of mankind: Physical activity - Taught specific to children | Motorički trening i koristi za djecu, budućnost ljudskog roda: Tjelesna aktivnost - Specifično razmišljanje za djecu, Perrotta, F., Pannelli, A.- *Sport Science*, 2014, 7(1), pp. 24-26, ISSN:1840-3662E- ISSN:1840-3670
- Study on correlation between motor and memory learning, Palma, D.D., Perrotta, F., Tafuri, D. *Journal of Human Sport and Exercise*, 2019, 14(Proc5), pp. S1950-S1962, ISSN:1988- 5202
- The efficacy of the project motorfit: Educational actions through physical activity in schools | Efikasnost projekta motorfit: Edukacijske akcije kroz tjelesnu aktivnost u školi, Perrotta,



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 338.48:796

Stručni rad

ZNANJE KAO RESURS RAZVOJA SPORTSKO-REKREATIVNOG TURIZMA

Vladan Vođević¹, Milan Nešić²

¹Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola, Beograd, Srbija

²Univerzitet Educons, Fakultet za sport i psihologiju, Novi Sad, Srbija

Apstrakt: *Uspešno obavljanje poslovnih aktivnosti u okruženju savremenog turizma determinisano je znanjem i sposobnostima (kompetencijama) svakog pojedinca angažovanog u ovoj oblasti, sa jedne strane, ali i prirodom usluga povezanih sa specifičnostima konkretnog oblika turizma, sa druge strane. Današnji teoretičari i praktičari menadžmenta u turizmu znanje pozicioniraju kao primaran resurs koji projektuje dugoročno održivu i nadmoćnu poziciju određene turističke organizacije i/ili destinacije među konkurentima na tržištu. U tom smislu se znanje i, sa njime povezani, kontekst kompetencija ljudskog potencijala u sportsko-rekreativnom turizmu može smatrati ključnim održivim izvorom konkurentske prednosti.*

Kompetencije ljudskih resursa su interaktivno povezane sa njihovom radnom efikasnošću. U tom smislu se kompetentnost za obavljanje određene radne pozicije u selektivnim oblicima turizma pojavljuje kao merljiva organizacijska kategorija. Ključnim komponentama kompetencija kadrova u sportsko-rekreativnom turizmu se smatraju: znanje, poslovne veštine, usvojeni stavovi i vrednosne orijentacije. Na njihovo formiranje i razvoj može se uticati različitim oblicima edukacije: formalne, neformalne i informalne.

Sticanje kompetencija kadrovi koji rade u turizmu u Republici Srbiji mogu ostvariti kroz tri oblika: (a) školovanjem u sistemu formalnog visokog obrazovanja (akademske i strukovne studije turizma i sa njime komplementarnih oblasti), (b) stručnim osposobljavanjem u sistemu neformalnog obrazovanja (realizuje se kroz saradnju organizacija iz oblasti turizma sa korelativnim akademskim institucijama, ali i odgovarajućim strukovnim i poslovnim udruženjima) i (c) kroz proces informalnog obrazovanja (kao usvojen kognitivni obrazac o potrebi permanentnog podizanja kompetencija i celoživotnog učenja).

Usmerenje ovog saopštenja je fokusirano na kvalitativnu teorijsku eksplikaciju važnosti činilaca koji determinišu znanje kao ključni resurs razvoja sportsko-rekreativnog turizma u Republici Srbiji.

Ključne reči: *znanje, edukacija, kompetencije, sportsko-rekreativni turizam*

UVOD

Sportske aktivnosti kao izraz realizacije potrebe za kretanjem i avanturom oduvek su bile značajan motiv za putovanje. Savremeni turizam koji se zasniva na zadovoljenju ovakvih potreba turista predstavlja jedan od najpotentnijih poslovnih segmenata. Sportski i sportsko-rekreativni turizam se može smatrati svojevrsnim društvenim, ekonomskim i kulturnim fenomenom u čijoj osnovi je karakteristična interakcija aktivnosti ljudi i lokaliteta (Rabotić, 2012). Savremeni turista ima potrebu i traži sve više aktivnosti na svojim putovanjima, te je

logično da i različiti sportsko-rekreativni sadržaji postaju intenzivniji predmet interesovanja. Pre svega, što sportski i/ili sportsko-rekreativni sadržaji mogu poboljšati kvalitet ljudskog života, uz pozitivan uticaj na očuvanje i unapređenje zdravstvenog stanja (Ahmetović, Romanov & Dimitrić, 2014; Jotov & Kolev, 2020; Nešić & Srdić, 2021). Organizam čoveka efikasnije se oporavlja ako su u periodu odmora angažovani mišići i organi koji tokom svakodnevnih aktivnosti nisu bili adekvatno opterećeni. Takođe, sportska aktivnost sadrži svojevrsnu socijalizacijsku komponentu, gde se ljudi međusobno susreću, druže, aktivno kontaktiraju, upoređuju svoje sposobnosti, itd. Odnosno, zadovoljavaju čovekovu iskonsku potrebu za igrom. Podaci Svetske turističke organizacije (WTO, 2020) ukazuju da je do perioda pandemije konstantno rastao broj turista čiji je osnovni razlog putovanja bilo aktiviranje „uspavanog” organizma (Đurović i sar., 2020). Na to su, između ostalog, uticala i stalna upozorenja stručnjaka na pogubne posledice savremenog načina života (sa dominirajućim prisustvom hipokinezije). Paralelno sa razvojem svesti o potrebi kontinuiranog bavljenja fizičkim aktivnostima kao jednog od najznačajnijih faktora za zdravlje i kvalitet življenja, raslo je i interesovanje turista za onim programima i destinacijama koje pružaju mogućnosti za sportsko-rekreativne aktivnosti (Vođević & Nešić, 2021). Najveći trend porasta broja turista upravo imaju različiti oblici aktivnog turizma, gde praktično sve svetske destinacije nastoje da turistima omoguće uslove za aktivan odmor u najrazličitijim sredinama (Nešić, 2008). U tom smislu je sportsko-rekreativni turizam karakterističan po obuhvatu svih vrsta aktivnog učešća u sadržajima u kojima dominiraju elementi fizičkog vežbanja, do kojih dolazi povremeno ili redovno iz nekomercijalnih ili poslovnih razloga, a za koje je neophodan odlazak iz mesta stalnog boravka ili radne sredine (Hrabovski-Tomić, 2008).

Sušтина velnes turizma, kao jednog od vidova selektivnih oblika turizma, utemeljena je na opšte društvenom konsenzusu o važnosti propagiranja i prihvatanja zdravih stilova života u najširoj populaciji. U tom kontekstu treba posmatrati i pojam velnesa kao savremenog alternativnog koncepta koji apostrofira očuvanje optimalnog zdravlja čoveka. Velnes programi mogu u velikoj meri da budu jedan od činilaca koji doprinose očuvanju i unapređenju zdravlja i kod ljudi razvijaju stavove o činiocima zdravog okruženja – ekološka svest, pravilna ishrana zasnovana na organskoj proizvodnji, redovna fizička aktivnost, socijalna uravnoteženost, balans između porodice i karijere, načini relaksacije i borbe protiv stresa, itd. (Cherry, 2006). Razvoj velnes koncepta u turizmu Srbije je sve intenzivniji, a glavnim razlozima se mogu smatrati sledeći: (a) Svetska turistička organizacija počela je da podržava integralni koncept blagostanja i fitnesa, kao deo globalne zdravstvene politike i (b) povećanje broja visoko obrazovanih ljudi je pretpostavka za viši nivo svesti o važnosti očuvanja zdravlja (Rančić, 2019).

Povećano interesovanje za zdravim načinom života i potražnja za putovanjima koja se temelje na motivaciji usmerenoj ka prevenciji različitih bolesti doprinelo je da sportsko-rekreativni i velnes turizam postanu dva najbrže rastuća segmenta turističke industrije (Koščak i sar., 2018). U tom smislu je primetan i konstantan dinamičan rast u odnosu na ostale segmente turizma kao privredne grane (Gustavo, 2010). Ovakvi trendovi svakako da posebnu pažnju skreću na pitanja kompetentnosti ljudskih resursa, obzirom na visok stepen zavisnosti razvoja sportsko-rekreativnog i velnes turizma od kadrova koji su sa njima povezani. Neke ranije projekcije (Global Wellness Institute, 2017) zastupaju tvrdnju da će do sredine treće decenije XXI veka potreba za novim kadrovima (npr. novih velnes i spa terapeuta, organizatora i realizatora sportsko-rekreativnih programa, i sl.) biti na nivou od oko 450.000 novouposlenih, kao i oko 70.000 trenutno nedostajućih iskusnih velnes, spa i sportsko-rekreativnih menadžera. Međutim, ovakve tendencije u praksi ne prate adekvatni, po obimu i

kvalitetu ponude, specijalizovani edukativni programi za obuku ljudskih resursa, što je evidentno i na tržištu rada. Potreba za stručnim kadrovima u sportsko-rekreativnoj i velnes industriji, bez obzira na to da li je reč o kadrovima koji pružaju usluge kao maseri, treneri, rekreatori, animatori, kozmetičari, velnes menadžeri i sl., podjednako je alarmantna. Čak 95% lidera u velnes industriji obuhvaćenih istraživanjem Globalnog velnes instituta (*Global Wellness Institute - GWI*) je istaklo da u praksi nailaze na ozbiljne probleme kod pronalaženja i regrutacije kadra koji poseduje odgovarajuću kombinaciju formalnih kvalifikacija i radnog iskustva, te da će ovi problemi u budućnosti biti i izraženiji (Koščak i sar., 2018).

Znanje kao činilac kompetencijskog pristupa u sportsko- rekreativnom turizmu

Ljudski resursi angažovani u radu organizacija sportsko-rekreativnog turizma suštinski su ključ njenog uspeha. U tom smislu selekcija kadrova predstavlja proces identifikacije i angažovanja/zapošljavanja najboljih kvalifikovanih kandidata koji su, potencijalno, u stanju da odgovore svim zahtevima vizije, misije i ciljeva konkretne organizacije. Stoga je neophodno da se kontekst kompetencija ljudskih resursa u turizmu postavlja na nivo ključnog faktora upravljanja procesima i u sportsko-rekreativnom turizmu. Kako se značajan broj aktivnosti sportsko-rekreativnog i velnes turizma realizuje na principima primene kinezioloških operatera, znanje kao činilac ukupnih kompetencija realizatora sportsko-rekreativnih programa preporučljivo je da bude postavljeno u prvi plan. Mada postoje različiti pristupi u tumačenju kompetencijskih modela zasnovanih, pre svega, na menadžmentu znanja (*Knowledge Management*), kao osnovna polazišta za njihovu afirmaciju kod kadrova u sportsko-rekreativnom turizmu smatraju se sledeći činioci: (a) osposobljenost za programiranje sportsko-rekreativnih sadržaja, (b) ovladanost tehnikama vođenja programa sportske rekreacije, (c) sposobnost administriranja i analitike, (d) teorijsko znanje u oblasti sportske rekreacije, (e) shvatanje značaja permanentnog obrazovanja kao faktora podizanja kompetencija (individualnih i organizacijskih).

U pojmovnom određenju, kompetencije (lat. *competentia*) se, i kada je reč o kadrovima u turizmu, trebaju tretirati kao područje u kojem neka osoba poseduje znanja, iskustva i veštine. Tako da je i odrednica *kompetentan* povezana sa merodavnošću neke osobe, odnosno sa formalnom i/ili stvarnom osposobljenošću za neki posao (Jovanović, 2006). Potrebno je skrenuti pažnju da se, u teorijskim razmatranjima, može pojaviti sinonimizacija ovog pojma. Tako pojedini autori koriste termin *competence* (nadležnost i/ili sposobnost), dok drugi insistiraju na terminološkom usmerenju ka *competency* (delokrug). Većina se slaže da su to povezani i komplementarni pojmovi, ali napominju da se ipak mora praviti određeni stepen diferencijacije (Nešić, 2017). Dok *competence* u suštini označava umešnost (stručnost) u odnosu na neke specifične radne aktivnosti i prema unapred definisanom standardu, *competency* se u prvom redu odnosi na ponašanja koja podržavaju uspešno obavljanje određenih radnih aktivnosti (ne na specifikaciju veština i znanja, već na način primene - kako se te veštine i znanja koriste pri obavljanju radnih aktivnosti) (Kurz & Bartram, 2002).

Kompetencijski pristup u upravljanju organizacijama sportsko-rekreativnog turizma utemeljen je na činjenici da se njihov razvoj determiniše odgovornim i pravilnim sistemom upravljanja ljudskim resursima. S tim u vezi se i osnovna ideja razvijanja modela kompetencijskog pristupa usmerava na definisanje okvira sistema kojim se obezbeđuje efikasnost ponašanja pojedinaca, sa ciljem da se odaberu pravi ljudi za ulazak u organizaciju, te uspostave standardi njihove edukacije (individualnog i kolektivnog razvoja kompetencija).

Dakle, sistemska organizaciona identifikacija znanja, veština, sposobnosti, vrednosti i drugih karakteristika pojedinaca koje su bitne za turističku organizaciju kao celovit sistem kojim se upravlja.

Složenost aktivnosti koje se realizuju u sportsko-rekreativnom turizmu nameću odgovoran pristup u procesima obezbeđivanja stručnih ljudskih resursa, koji poseduju specifična znanja i primenljive veštine (Nešić & Nešić, 2012). Stoga se u okviru kompetencijskog pristupa mora voditi računa o osnovnim oblicima znanja koja su korespondentna sa zahtevima koje nameću specifičnosti konkretnog selektivnog oblika turizma. U tom smislu se nameću kao dominantne dve podele/pristupa:

(1) znanje sa aspekta kolektiva – (a) *individualno* (znanje pojedinaca; može biti *opšte* i odnosi se na poznavanje određenih oblasti koje su predmet interesovanja šire populacije i kao takvo dostupno je svima, a uglavnom se stiče tokom procesa osnovnog obrazovanja; odnosno *posebno* koje obuhvata poznavanje nekih užih oblasti interesovanja, te za razliku od opšteg znanja nije svima dostupno, već je „privilegija” onih koji imaju više obrazovne nivoe); (b) *organizacijsko* (znanje koje poseduje određena organizaciona celina) (Nešić, 2017);

(2) znanje sa aspekta pojedinca – (a) *implicitno/tacit* (personalno znanje oličeno u individualnom iskustvu; uključuje neopipljive faktore kao što su lična uverenja, perspektive, vrednosti i sl.) i (b) *eksplicitno* (znanje koje može da bude izraženo u formalnom jeziku i razmenjivano između pojedinaca) (Murray & Smolnik, 2011) (Tabela 1).

Tabela 1. Osnovni oblici znanja u modelu kompetencijskog pristupa – sportsko-rekreativni i velnes turizam

Pristup/obuhvat znanja	Oblik znanja
Sa aspekta kolektiva	individualno
	organizacijsko
Sa aspekta pojedinca	implicitno (tacit)
	eksplicitno

Izvori: Nešić, 2008; Murray & Smolnik, 2011; prilagodili: autori

Upravljanje znanjem primenom kompetencijskog modela u organizacijama sportsko-rekreativnog turizma moguće je zasnovati na aplikativnosti Mejovog modela (Premović & Premović, 2009). Njegovu osnovu čini determinizam efikasnog upravljanja znanjem kroz pet elemenata: (1) posvećivanje pažnje permanentnom učenju, (2) kombinovanje znanja i iskustva, (3) deljenje postojećeg organizacionog znanja putem međusobne saradnje i komunikacije, (4) stalna prisutnost i dostupnost informacija, (5) korišćenje i razvijanje postojećeg znanja. Ovaj model prioritetsnu važnost fokusira na nematerijalne organizacijske vrednosti (u odnosu na materijalne), uz permanentni razvoj intelektualnog kapitala organizacije (vrednovanjem

individualnog znanja i sposobnosti, individualne i kolektivne motivacije, organizacione klime i efektivnosti radnih grupa). Ovde do izražaja dolazi značaj individualnog učenja i razvoja kroz unapređenje znanja, odnosno ukupnih kompetencija (Nešić, 2017).

U kontekstu prethodnih opservacija može se konstatovati da osnovu kompetencija ljudskih resursa u sportsko-rekreativnom turizmu determinišu sledeći činioci: (a) *znanje* (stečeno formalnim i/ili neformalnim načinom edukacije), (b) *permanently obrazovanje* (institucionalno i vaninstitucionalno) i (c) *iskustvo* (radno i životno).

Znanje kao resursna osnova turizma

Opšti pojam resursa svoju egzistencijalnost utemeljuje na elementima različitih međusobnih odnosa u organizacijskom sistemu i njegovom načinu funkcionisanja. Turizam, kao sistem uslužnog ambijenta, svoju „proizvodnu“ fizionomiju realizuje kroz obezbeđivanje neophodnih uslova kojima se omogućava isporuka konkretnih usluga različitim ciljnim grupama. Proces kreiranja i distribucije turističkih usluga (proizvoda) je moguće realizovati samo ako postoje neophodni materijalni i informacioni (pred)uslovi. Oni su zavisni od postojanja dva ključna činioca: (a) *ljudskog potencijala* (koji poseduje određeni nivo znanja, veština i sposobnosti) i (b) *pomoćnih sredstava* (fizički objekti, instalacije, sprave, rekviziti, oprema, merni instrumenti, vozila, rezervni delovi, energenti, sredstva čuvanja i prenošenja informacija, tehnologija, itd.). U najopštijem smislu, resursi u turizmu podrazumevaju sve materijalne uslove koji obezbeđuju realizaciju osnovnih uslužnih procesa u turističkom sistemu, te predstavljaju faktore svrsishodne proizvodnosti ljudskog rada.

Osnovna podela resursa u turizmu može se dimenzionirati kroz tri kategorije: (1) *opšti* resursi (dominantno se odnose na geografski prostor – prirodni i društveni), (2) *funkcionalni* resursi (ljudski potencijal i fizički resursi) i (3) resursi *podrške* (novac i informacije/znanje). Znanje kao resurs je u direktnoj korelaciji sa ljudskim potencijalom. U tom smislu se upravljanje znanjem u sportsko-rekreativnim organizacijama koje su inkorporirane u turističku sferu, kao i autohtone turističke organizacije koje u svom asortimanu usluga realizuju sportsko-rekreativne programe, postavlja kao jedan od bitnih atributa upravljačkih ingerencija (prvenstveno top menadžmenta). Tako da se u ovom kontekstu resursna fizionomija znanja može shvatiti kao fluidna mešavina oblikovanog iskustva, vrednosti, povezanih informacija i ekspertskih mišljenja, koja obezbeđuje okvir za ocenjivanje i uključivanje novih iskustava i saznanja (Ristić, 2003). Znanje je, dakle, nematerijalni organizacijski resurs, slika stvarnosti iskazana zamislama čoveka percipiranog okruženja (prostora, objekata, odnosa i događaja u stvarnosti, itd.). Sastoji se od intuicije, skupa ideja, iskustva, veština i učenja, te ima potencijal stvaranja nove vrednosti (Nešić, 2008). U organizacijama je znanje često uskladišteno ne samo u dokumentima ili arhivama (bazama znanja), već i u organizacijskim rutinama, procesima, praksama i normama (Nešić & Nešić, 2012).

Znanje kao resursnu osnovu sportsko-rekreativnog turizma treba tumačiti i u kontekstu unutrašnje organizacione dinamike institucija koje se bave ovim selektivnim oblikom turizma. Obzirom da se znanje (kao resurs) dominantno vezuje za ljude koji rade u organizacijama sportsko-rekreativnog turizma, neophodno je istaći njegove implicitne uticaje koji doprinose kreiranju dobrog ambijenta organizacijskog dizajna. Time se obezbeđuje efikasno generisanje i korišćenje novih znanja. U tom pogledu treba imati u vidu sledeće upravljačke činioce (Nešić & Nešić, 2012):

a) Optimalna specijalizacija poslova i zadataka (određivanje optimalnog nivoa poslova i zadataka koje pojedinac treba da obavlja u okviru organizacije, shodno svojim sposobnostima, interesovanju i ambicijama);

b) Osposobljenost za različite funkcije (razvijanjem većeg broja različitih veština, sposobnosti i znanja obezbeđuje se da članovi organizacije mogu obavljati više poslova i zadataka, povezanih sa njihovim širim kompetencijama);

c) Raznovrsnost procesa i metoda rada (standardizaciju i formalizaciju je potrebno smanjiti na najmanju moguću meru, a izvršiocima treba dozvoliti samostalnost u izboru metoda za obavljanje konkretnih poslova i zadataka);

d) Balans kontrole i autonomije (kontrola je funkcija bez koje nema uspešne organizacije, ali je poželjno dozvoliti i relativnu samostalnost u radu, jer se samo u takvoj atmosferi mogu stvarati i primenjivati nova znanja);

e) Minimalizam hijerarhijskih nivoa (na ovaj način se skraćuje put vertikalne komunikacije u organizacionoj strukturi, čime ona dobija na brzini i efikasnosti, ljudski resursi mogu biti više motivisani za razvoj veština i znanja);

f) Adhokratski pristup timskom radu (za obavljanje određenih zadataka i kreiranje i primenu novih znanja sportsko-rekreativna organizacija može formirati timove i van postojeće organizacione šeme);

g) Intenzivna komunikacija (podrazumeva otvorenost, iskrenost, zasnovanost na poverenju i stalnoj dostupnosti informacija, a protok informacija treba da je visoko intenzivan, višesmeran i slobodan, kako u vertikalnom, tako i u horizontalnom organizacionom smeru);

h) Propulzivnost internih granica (poboljšanje komunikacije i koordinacije između pojedinaca i organizacionih delova bilo bi poželjno da se obavlja preko integrativnih mehanizama u strukturi organizacije);

i) Propusnost eksternih granica (u većini sportsko-turističkih organizacija manji deo znanja se kreira u samoj organizaciji, dok se najveći deo pribavlja iz okruženja, a da bi ono bilo uneto iz okruženja neophodno je da eksterne granice organizacije budu fleksibilne i propusne za relevantne informacije).

Znanja i kompetencije kadrova (ljudskih resursa) u turizmu neophodno je da budu multidisciplinarna. U tom smislu se prostori za njihovu regrutaciju i angažovanje, odnosno područja interaktivnog konstrukta kadrovske strukture u sportsko-rekreativnom turizmu, dominantno nalaze u sledećim naučno-stručnim oblastima: (a) turizam (turizmološke nauke), (b) medicina (medicinske nauke), (c) kineziologija (kineziološke nauke), (d) komplementarne oblasti (ekonomija, informatika, itd.).

Tabela 2. *Oblasti angažovanja kadrova za sportsko-rekreativni turizam*

Oblast	Kadrovi
Turizam	menadžeri, turizmolozi, vodiči, agenti, hotelijeri, itd.
Medicina	lekari, fizioterapeuti, nutricionisti, i sl.
Kineziologija	treneri, organizatori sportsko-rekreativnih aktivnosti, vodiči, spasioci, instruktori, animatori, itd.
Ostalo	IT stručnjaci, ekonomisti, pravnici, arhitekta, dizajneri, umetnici, itd.

Izvor: autori

Znanje kao jedan od najvažnijih činilaca kompetencije kadrova usko je povezano sa procesima edukacije. Edukacija (*education*) kao izvor znanja povezano je sa kontekstom organizacijske obuke (*training*), ali se ova dva pojma ne trebaju poistovećivati, odnosno ne predstavljaju međusobnu sinonimizaciju. Mada se kroz oba procesa proširuje nivo individualnog, ali i organizacijskog znanja, osnovna razlika se odnosi na kontekst njihove konsekventnosti. Edukacija je kompleksniji proces čija je osnovna ideja obrazovanje, dok obuka dominantno podrazumeva usavršavanje individualnih veština neophodnih za izvršavanje određenog posla (npr. manipulisanje opremom, i sl.). Međutim, obe pojave u okruženju turizma su značajni činioci njegovog razvoja, obzirom da su usmerene ka zaposlenima u ovoj oblasti. Uz važnu naznaku da se razvoj zaposlenih u turizmu ne treba bukvalno poistovećivati sa njihovom organizacijskom obukom. Kontekst razvoja podrazumeva da se kadrovi pripremaju za zahteve sadašnjih ili nekih budućih poslova u turizmu (kroz tradicionalne obrazovne programe, procenu razvojnog potencijala, sticanje radnog iskustva, socijalne interakcije, i sl.) u kontinuitetu, što podrazumeva i učenje (kao proces sticanja znanja), ali koje ne mora obavezno da je u uskoj vezi sa trenutnim radnim mestom (Vujović, Premović & Grujić, 2014).

Tabela 3. *Obuka i razvoj kadrova u turizmu kao izvor sticanja znanja*

Kriterijum distinkcije	Obuka kadrova	Razvoj kadrova
Vremenska dimenzija	Sadašnjost	Budućnost
Uticaj radnog iskustva	Nizak	Visok
Ciljna usmerenost	Priprema za posao koji se trenutno obavlja	Priprema za promene i razvoj
Učešće kadrova/zaposlenih	Obavezno	Dobrovoljno

Izvor: Dimitrijević, 2011; prilagodili: autori

Procesi edukacije kadrova u sportsko-rekreativnom turizmu neophodno je da se zasnivaju na principima interdisciplinarnosti i opšte menadžment nauke, što omogućava da se u sticanju osnovnih kompetencija sublimira nekoliko bitnih individualnih svojstava: (1) veština produkcije znanja, (2) veština razmene znanja, (3) informatičke veštine, (4) sposobnost razmišljanja, (5) sposobnost rešavanja problema, (6) inventivnost, (7) vrednovanje nauke, (8) sposobnost primene savremene tehnologije, (9) upravljanje emocijama, (10) etičke dimenzije, (11) socijalne veštine, (12) znanje stranih jezika i (13) sposobnost generisanja ličnog menadžmenta. UNESCO je još 1997. godine doneo zaključke kojima je generisana skica pojma obrazovanja u 21. veku. Sticanje znanja (kroz edukaciju baziranu na postulatima modela celoživotnog učenja) determinisano je kroz četiri stuba, čija je aplikativnost sasvim korespondentna sa kontekstom kompetencija kadrova u sportsko-rekreativnom turizmu, a to su: (1) učenje radi postizanja znanja, (2) učenje da bi se delovalo, (3) učenje radi zajedničkog života i (4) permanentno obrazovanje.

Tabela 4. UNESCO koncept celoživotnog učenja u 21. veku – aplikativnost u sportsko-rekreativnom turizmu

Temeljni stub koncepta	Usmerenost
<i>Učenje radi postizanja znanja</i>	Široko opšte obrazovanje sa mogućnošću povezivanja manjeg broja disciplina koje se kasnije mogu detaljnije izučavati i studirati (naučiti „kako da se uči“).
<i>Učenje da bi se delovalo</i>	Kompetencije i sposobnosti prilagođavanja novoj situaciji i radu u timu (ne odnosi se samo na užestručnu kvalifikaciju); obuhvaćena je i praktična primena naučenog u okviru najrazličitijih iskustava koje imaju kadrovi u društvenom i poslovnom okruženju.
<i>Učenje radi zajedničkog života</i>	Razvijanje sposobnosti razumevanja drugih, shvatanje povezanosti i upućenosti ljudskih resursa jednih na druge; razumevanje sve veće globalne zavisnosti (npr. kroz zajedničke projekte i sl.) uz poštovanje osnovnih društvenih vrednosti.
<i>Permanentno obrazovanje</i>	Shvatanje nužnosti „učenja kroz ceo život“; naučiti kako da se razviju sopstvene osobenosti, sa što više autonomije, učenje procenjivanja i prihvatanja odgovornosti; u obrazovnim nišama se ne smeju zapostavljati individualni potencijali, sposobnost pamćenja, procenjivanja, smisla za estetiku, manuelne veštine, komunikativne sposobnosti, etičnost, itd.

Izvor: UNESCO, 1997; Nešić, 2008; prilagodili: autori

ZAKLJUČAK

Danas se već sa sigurnošću može tvrditi da je prisutna izražena globalna tendencija ka konstantnom smanjivanju nivoa fizičkih aktivnosti kod ljudi, što predstavlja svojevrstu zdravstvenu, kineziološku i sociološku paradigmu. Hipokinezija je dominantna pojava u

gotovo svim razvijenim zemljama, sa alarmantnim konsekvencama, obzirom da veliki broj savremenih zanimanja zahteva fizičku aktivnost niskog intenziteta. Uz to većina ljudi svoj deo dana koji nije posvećen profesionalnim obavezama provodi uglavnom neaktivno. Stoga ne treba posebno naglašavati da se sve veći značaj u životu savremenog čoveka mora pridavati promociji i implementaciji fizičkih aktivnosti. U ovom kontekstu posebno mesto zauzima sportska rekreacija sa svojim sadržajima i programima (u mestu stanovanja, u okviru dnevnog, nedeljnog i godišnjeg odmora, u turizmu, itd.). Jedno od preporučenih područja kojima se može inicirati podizanje svesti o benefitima redovne fizičke aktivnosti, odnosno uticati na početak njihove redovne primene, jeste i koncept aktivnog odmora. On je najčešće povezan sa godišnjim odmorima radno aktivnog stanovništva koji se realizuju na turističkim destinacijama. Odnosno, direktno je korelativan sa sportsko-rekreativnim turizmom u najširem smislu. U prvom redu što se u javnom diskursu sve više prihvata naučni stav da se obnavljanje narušenih radnih sposobnosti, kao posledice psihofizičkog zamora, obavlja efikasnije pri aktivnom, nego pri pasivnom načinu odmaranja. To predstavlja svojevrsnu psihofiziološku osnovu za primenu različitih sportsko-rekreativnih programa tokom odmora, a naročito kao poželjni sadržaji selektivnih oblika turizma (sportskog, sportsko-rekreativnog, velnes i spa, avanturističkog, itd.). Osnovno načelo savremenog turizma jeste zadovoljenje interesa i želja gostiju. U tom pogledu je i logično da je koncipiranje, programiranje i sadržajno oblikovanje aktivnih odmora istovremeno i sadržaj same turističke ponude (uz primereno oblikovanje u skladu sa identifikovanim interesima i željama gostiju).

Ovakve tendencije svakako je neophodno da budu praćene i podržane odgovarajućim stepenom kompetencija ljudskih resursa sportsko-rekreativnog turizma koji su u neposrednoj interakciji sa korisnicima turističkih usluga i programa. Turističke organizacije koje imaju za cilj da postanu i opstanu kao tržišni lideri sportsko-rekreativnog turizma moraju voditi računa o svim elementima procesa stratejskog upravljanja, uz istovremeno permanentno izgrađivanje autentične infrastrukture upravljanja znanjem. U tom smislu potreba za novim znanjem neophodno je da bude jedan od strateških prioriteta poslovanja, detektovan i prihvaćen od najvišeg nivoa menadžmenta. Zbog toga je poželjno imati u vidu da se u izgradnji organizacijske kulture razvijaju mehanizmi za kreiranje i distribuciju znanja. Na osnovu stvorenog okvira koji inicira razmenu znanja, neophodno je analizirati i definisati eventualni nesklad između aktuelnog i potrebnog znanja, te razvijati mehanizme i metode za procenu i reprodukciju znanja. Krajnji cilj se odnosi na postizanje sinergijskog efekta koji obuhvata kombinaciju procesuiranja podataka i informacija (uz korišćenje informacionih tehnologija), sa kreativnim i inovativnim sposobnostima ljudskih resursa. Dakle, znanje kao resurs je svojevrsan upravljački imperativ u sportsko-rekreativnom turizmu.

LITERATURA

- Ahmetović, Z., Romanov, R., & Dimitrić, M. (2014). Uticaj fizičke aktivnosti na dužinu života ljudske populacije u kontekstu promena. *TIMS Acta*, 8, 81-89.
- Chery, R. (2006). Can You Pray Your Pounds Away?. *Vegetarian Times*, 80-83.
- Dimitrijević, V. (2011). *Menadžment ljudskih resursa u javnim preduzećima*. Beograd: Megatrend univerzitet (magistarska teza).
- Đurović, S., Perović, A., Šiljak, V., Antonijević, S., Veselinović, J., & Bačevac, S. (2020). Održivost razvoja sportskog turizma kao privredne grane: uticaj COVID-19. *Ecologica*, 27(100), 699-705.
- Global Spa & Wellness Summit LLC. (2014). *Spa Management Workforce & Education: Addressing Market Gaps*. Global Wellness Institute.
- Global Wellness Institute. (2017). *Global Wellness Economy Monitor*. Miami: Global Wellness Institute.

- Gustavo, N. (2010). A 21st-Century Approach to Health Tourism Spas: The Case of Portugal (Special section). *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 17, 127–135.
- Hrabovski-Tomić, E. (2008). *Selektivni oblici turizma*. Sremska Kamenica: Educons.
- Jovanović, R. (2006). *Veliki leksikon stranih reči i izraza*. Beograd: Alnari.
- Jotov, N., & Kolev, D. (2020). Fizička aktivnost u funkciji kvaliteta života. *Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije*, 10(1), 42–64.
- Kurz, R., & Bartram, D. (2002). Competency and Individual Performance: Modelling the World of Work. In I. T. Robertson, M. Callinan and D. Bartram (Eds), *Organizational Effectiveness: The Role of Psychology* (225-255). Chichester: John Wiley.
- Murray, E.J., & Smolnik, S. (2011). *Strategic for Knowledge management Success: Exploring Organizational Efficacy*. New York: Information Science Reference.
- Košćak, M., Mišković, I., Romanov, R., & Holodkov, V. (2018). Edukacija za rad u velnes turizmu – studija slučaja. *TIMS Acta*, 12, 89-96.
- Nešić, M. (2008). Upravljanje znanjem u sportu i turizmu. *Poslovna ekonomija*, 2(1), 163-180.
- Nešić, M. (2008). *Sport i menadžment*. Novi Sad: Tims.
- Nešić, M., & Nešić, B. (2012). Učeca sportska organizacija kao izraz novog preduzetništva u sportu. *Poslovna ekonomija*, 6(1), 443-463.
- Nešić, M. (2017). Determinante kompetencija menadžera u sportu. *Poslovna ekonomija*, 11(2), 150-166.
- Nešić, M., & Srdić, V. (2021). Pandemija, percepcija kvalitet života i fizičko vežbanje. U: O. Bajrić i V. Srdić (ur.). *11. međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"*, Zbornik radova, Banja Luka: Panevropski univerzitet "Apeiron", Fakultet sportskih nauka, 16-28.
- Premović, J., & Premović, T. (2009). Upravljanje znanjem i stručno obrazovanje u Srbiji. *Norma*, 14(2), 161-178.
- Rabotić, B. (2012). Sportski i avanturistički turizam – neki teorijski i praktični koncepti. *Turističko poslovanje*, 7, 81-94.
- Rančić, M. (2019). *Kvalitet proizvoda i usluga u velnes centrima kao faktor konkurentnosti hotela u Sloveniji*. Novi Sad: Prirodno matematički fakultet (doktorska disertacija).
- Ristić, D. (2003). *Osnovi menadžmenta*. Novi Sad: Fakultet za menadžment.
- UNESCO (1997). *Sposobnost učenja: Naše skriveno bogatstvo - izveštaj o obrazovanju za 21. vek*. Nemačka UNESCO komisija, Berlin: Luhterhand, 83.
- Vođević, V., & Nešić, M. (2021). Fizička aktivnost tokom godišnjeg odmora kao činilac redukcije osećaja psihofizičkog zamora kod menadžera. *Poslovna ekonomija*, 15(1), 46-60.
- Vujović, S., Premović, J., & Grujić, B. (2014). Kadrovi u turizmu-specifičnosti obrazovanja kadrova za turizam. *Ekonomski vidici*, 19(4), 437-447.
- World Tourism Organization (2020). World Tourism Barometer. Available at: <https://www.e-unwto.org/doi/epdf/10.18111/wtobarometereng>

KNOWLEDGE AS A RESOURCE FOR THE DEVELOPMENT OF SPORTS AND RECREATIONAL TOURISM

Vladan Vođević¹, Milan Nešić²

¹Academy of Vocational Studies Belgrade, Department of the High School of Health, Belgrade, Serbia

²Educons University, Faculty of Sport and Psychology, Novi Sad, Serbia

Abstract: *The successful performance of business activities in the environment of modern tourism is determined by the knowledge and abilities (competencies) of each individual engaged in this field, on the one hand, but also by the nature of services related to the specifics of the specific form of tourism, on the other hand. Today's theoreticians and practitioners of tourism management position knowledge as a primary resource that projects a long-term sustainable and dominant position of a certain tourist organization and/or destination among competitors on the market. In this sense, knowledge and, related to it, the context of human potential competences in sports-recreational tourism can be considered a key sustainable source of competitive advantage.*

Human resources competencies are interactively related to their work efficiency. In this sense, the competence to perform a specific job position in selective forms of tourism appears as a measurable organizational category. The key components of staff competencies in sports and recreational tourism are considered to be: knowledge, business skills, adopted attitudes and value orientations. Their formation and development can be influenced by different forms of education: formal, non-formal and informal.

The personnel working in tourism in the Republic of Serbia can achieve competencies thru three forms: (a) schooling in the system of formal higher education (academic and professional studies of tourism and its complementary fields), (b) professional training in the system of informal education (realized through the cooperation of organizations from the field of tourism with correlative academic institutions, but also with appropriate professional and business associations) and (c) through the process of informal education (as an adopted cognitive pattern on the need for permanent improvement of competences and lifelong learning).

The direction of this announcement is focused on a qualitative theoretical explanation of the importance of factors that determine knowledge as a key resource for the development of sports and recreational tourism in the Republic of Serbia.

Keywords: *knowledge, education, competences, sports and recreational tourism*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.01/09:373.2

Stručni rad

ORGANIZACIJA GODIŠNJEG PROGRAMA ZA PREDŠKOLSKI I ŠKOLSKI SPORT- „VRTIĆIJADA“

Dušan Stupar, Romana Romanov, Bertić Igor

Fakultet za sport i psihologiju, TIMS, Univerzitet Edukons, Sremska Kamenica – Novi Sad, Srbija

Sažetak: Okruženje u kojem današnja deca odrastaju, zasigurno je drugačije u odnosu na vreme od pre samo 20 ili 30 godina. Ako je nekad akcenat bio na pokretnim igrama, koje su se održavale napolju po svim vremenskim prilikama, danas je sasvim suprotno: tv, internet, kompjuteri i telefoni su zaokupili pažnju dece, pa samim tim i njihova potreba za kretanjem je sve manja. Iako budućnost u tom smislu ne izgleda sjajno, ne treba sedeti skrštenih ruku, naprotiv, treba učiniti sve da se toj istoj deci pokret, sa svim svojim pozitivnim efektima, približi i učini dostupnijim. Stručnjaci koji rade sa decom, bilo da su vaspitači, nastavnici i treneri, upravo imaju tu mogućnost. Primenom različitih kinezioloških aktivnosti, primeređenih njihovim uzrasnim karakteristikama, potrebno je decu zainteresovati i omogućiti da uživaju u njima. Najbolji način za to je igra, koja treba da bude osnova svih ostalih aktivnosti. Takođe, naučna istraživanja konstantno potvrđuju činjenice, da su deca sve manje fizički aktivna. Sa druge strane i njihovi roditelji imaju sve manje slobodnog vremena, koje bi kvalitetno proveli sa svojim mališanima. Obzirom da deca provode skoro polovinu dana u vrtićima i školama, jedno od rešenja za veću fizičku aktivnost dece je i organizacija godišnjih programa iz oblasti predškolskog i školskog sporta. Kao primer dobre prakse u ovom radu će biti opisana organizacija godišnjeg programa pod nazivom „Vrtićijada“, čiji je nosilac Sportsko udruženje „Super aktivan“ iz Novog Sada, a podržan je od Gradske uprave za sport i omladinu Novog Sada.

Ključne reči: vrtićijada, predškolska deca, organizacija, manifestacija

UVOD

Fizička aktivnost dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta, generalno gledano, nije na adekvatnom nivou. Pritom, većina istraživanja sugerise da su dečaci aktivniji od devojčica već u predškolskom uzrastu i da se te razlike sa uzrastom produbljuju (Đorđić, 2006). Podaci dobijeni iz istraživanja koje je obuhvatilo decu predškolskog uzrasta na teritoriji Vojvodine (Novi Sad, Sombor, Bačka Palanka i Sremska Mitrovica), pokazalo je da od 738 ispitanika njih oko 71% koristi računar i to uglavnom kod kuće. Ovim istraživanjem je takođe dobijeno da preko 60% dece dnevno provede gledajući televizor između 30 i 120 minuta (Tubić, 2007). Na osnovu saznanja da deca u vrtiću prosečno provode oko sedam časova, referentne svetske zdravstvene organizacije savetuju da se minimalan preporučeni obim fizičke aktivnosti ostvaruje upravo u ustanovi. Pored toga, vrtići okupljaju najveći broj dece predškolskog uzrasta, do sedam godina (188.340 dečaka i devojčica), (Janković, 2016., str. 197). U tom kontekstu kao dopunski vid fizičkog vaspitanja osmišljen je godišnji program pod nazivom „Vrtićijada“ (olimpijske igre dece iz vrtića Novog Sada).

Osnovna ideja programa „Vrtičijada“ je bazirana na povećanju fizičke aktivnosti dece predškolskog uzrasta. Obzirom da u programu rada vrtića postoje planirane situacije iz fizičkog vaspitanja, ovaj program se realizuje pre svega u predškolskim jedinicama koje imaju prostora i vremena za realizaciju istog. To ujedno podrazumeva i tehničke uslove (sala, rekviziti). Pri tome prostor, termine i decu koja će da vežbaju obezbeđuje Predškolska ustanova „Radosno detinjstvo“, uz saglasnost njihovih roditelja. Izvođače (sportske stručnjake) za realizaciju samog programa obezbeđuje sportsko udruženje „Super aktivan“, dok deo neophodnih sredstva obezbeđuje Gradska uprava za sport i omladinu Novog Sada, kao sufinansijer.

Pomenute institucije sa svojim programskim ciljevima su zapravo faktori neophodni za uspešnu realizaciju Vrtičijade.

Gradska uprava za sport i omladinu Novog Sada

U Gradskoj upravi za sport i omladinu obavljaju se poslovi koji se odnose na:

1. pripremu programa razvoja u oblasti sporta i omladine i njihovo ostvarivanje;
2. izgradnju, korišćenje i održavanje sportskih objekata u kojima seostvaruju potrebe u oblasti sporta Grada;
3. učešće Grada u organizovanju gradskog i međuopštinskog nivoa takmičenja;
4. obezbeđivanje posebnih uslova za povećanje obuhvata rada sa mladim sportskim talentima;
5. organizaciju i održavanje sportskih takmičenja i manifestacija od značaja za Grad;
6. obezbeđivanje uslova za rad sportskih stručnjaka u organizacijama u oblasti sporta na teritoriji Grada;
7. evidentiranje, kontrolu i praćenje sredstava koje Grad obezbeđuje za zadovoljavanje potrebe građana u oblasti sporta, kao i za finansiranje delatnosti organizacija u oblasti sporta čiji je osnivač Grad, ili za ostvarivanje programa ili delova programa drugih organizacija kojima se doprinosi razvoju sporta na nivou Grada.

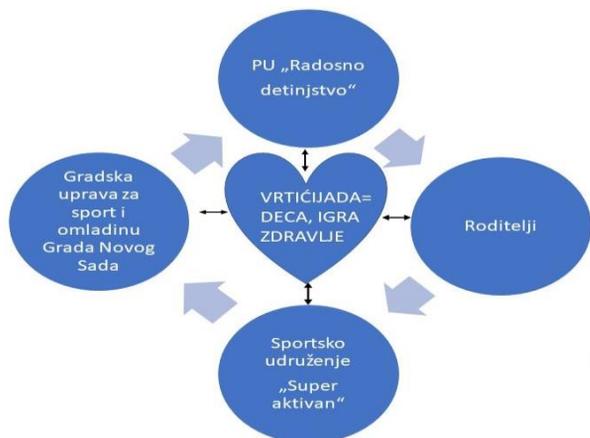
Sportsko udruženje „Super Aktivan“ iz Novog Sada

U Republici Srbiji su sportski klubovi dominantno formirani kao sportska udruženja (sistem grupisanja lica koja su se organizovala radi fizičkog vežbanja, treniranja i takmičenja, kao zajedničke svrhe, odnosno cilja), odnosno kao neprofitne organizacije tipa udruženja građana (Nešić, 2021). Sportsko udruženje „Super aktivan“ je registrovan kao udruženje mladih. Cilj i zadaci udruženja mogu se videti u akronimu imena.

Sport	Akcija
Uspeh	Korekcija
Prevenција	Trening
Edukacija	Ishrana
Rekreacija	Vitalnost
	Atraktivnost
	Nauka u sportu

Predškolska ustanova "Radosno detinjstvo"

Osnovna funkcija Predškolske ustanove „Radosno detinjstvo“ Novi Sad je zbrinjavanje dece preškolskog uzrasta za vreme radnih obaveza njihovih roditelja i pružanje pomoći porodici u ostvarivanju njene reproduktivne, zaštitne, emocionalne, socijalne, vaspitne i ekonomske funkcije, kao i zadovoljenje dečijih razvojnih potreba. U okviru ove Ustanove nalazi se 69 vrtića koji su u funkciji.



Slika 1. Uzajamna povezanost faktora neophodnih za realizaciju Vrtićijade

SVRHA, CILJEVI I ZNAČAJ REALIZACIJE GODIŠNJEG PROGRAMA U OBLASTI SPORTA ZA GRAD NOVI SAD

Sportsko udruženje „Super Aktivan“ je u okviru postojećeg program definisalo ciljeve i zadatke koji se žele postići realizacijom projekta Vrtićijade:

- ✓ Masovno uključivanje dece i njihovih roditelja u fizičke i sportske aktivnosti.
- ✓ Sklanjanje dece sa ulice i forsiranje kvalitetnog i zdravog korišćenja slobodnog vremena.
- ✓ Smanjenje verovatnoće formiranja nezdravih navika kao što su: pušenje, konzumiranje psihoaktivnih supstanci i alkohola.
- ✓ Izgrađivanje pozitivnog takmičarskog duha kod dece, razvijanje pravilnog odnosa prema pobjedi i porazu.
- ✓ Vaspitanje iskrene, poštene, pravdoljubive, hrabre, smele, odlučne dece spremne za uporno vežbanje i takmičenje.
- ✓ Borba protiv svih oblika nasilja kod dece.
- ✓ Učenje ponašanja roditelja i dece na sportskim borilištima.
- ✓ Razvijanje sportskog ponašanja, fer pleja i sportskog karaktera.
- ✓ Razvijanje poštovanja i ljubavi prema otadžbini.
- ✓ Doprinos razvoju pozitivnih osobina ličnosti, socijalizaciji, poštovanje društveno poželjnih oblika ponašanja, međusobnog razumevanja, tolerancije) putem igre i takmičenja.
- ✓ Upoznavanje dece sa osnovnim pojmovima olimpijskih igara.
- ✓ Učenje dece osnovnim pravilima različitih sportova i njihova uključivanje u iste.
- ✓ Stimulacija razvoja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti.

- ✓ Vaspitanje poštovanja i ponosa dece prema našim istaknutim sportistima.
- ✓ Animiranje javnosti na značaj uključivanja dece u sportske aktivnosti od „malih nogu“.
- ✓ Animiranje svih struktura u društvu na veće angažovanje u sličnim manifestacijama.
- ✓ Širenje ovakvih manifestacija na teritoriju čitave Republike Srbije.

Značaj ovakvog programa je višestruk. Njegov osnovni cilj je fizički aktivno dete, što bi trebalo za krajnju posledicu da ima zdravije dete. Mnogi autori su istraživali upravo ovu uzročno posledičnu vezu, dok Đorđić i Bala (2007) smatraju da fizička aktivnost osim što doprinosi izgradnji i očuvanju zdravih kostiju, mišića i zglobova, pomaže u kontroli telesne težine, redukciji telesne masti i unapređenju kardiorespiratorne i respiratorne funkcije. Sa druge strane u realizaciju programa su uključeni profesionalci (profesori sporta i fizičkog vaspitanja). Osim dobitka u smislu honorara, njima se pruža prilika da „uplove“ u profesionalne vode i „osete tajne svog zanata“, čime zapravo stižu neophodno iskustvo koje će im pomoći u ostvarivanju stalnog radnog odnosa. Takođe određeni benefit će imati i vaspitači, na način da će obogatiti svoje teorijsko i praktično znanje iz oblasti sporta i fizičkog vaspitanja. Pored dece najveću korist imaju roditelji, koji za svoju decu dobijaju potpuno besplatan program vežbanja. Pri tome nije zanemarljiva i činjenica da se program izvodi u njihovim vrtićima, čime se izbegava dodatno gubljenje vremena na voženje i čekanje dece po sportskim klubovima.

PLAN I PROGRAM RADA VRTIĆIJADE

Učetuju deca iz 10 vrtića "Radosnog detinjstva", koji se nalaze u različitim delovima grada (Futog, Veternik, Novo Naselje, Klisa, Petrovaradin, Telep, Rotkvarija, Grbavica, Detelinara, Liman). Program je namenjen pre svega deci pripremne predškolske grupe (uzrast 6 do 7 godina). Pripreme počinju u februaru tekuće godine, kada se vrši odabir vrtića i selektora, zatim testiranje i selekcija dece i tako do same manifestacije. Pripreme i testiranje rade profesori fizičkog vaspitanja, koji su ujedno i selektori vrtića.

Radi se dva puta nedeljno po 30 minuta, kroz časove fizičkog vaspitanja, koji za nastavne jedinice obrađuju discipline u kojima će deca učestvovati. U osnovnom delu se radi sa svom decom, da bi se posle određenog perioda deca selektovala u ekipu koja predstavlja vrtić. Završna smotra Vrtićijade, se u zavisnosti od vremenskih uslova odvija na stadionu Karađorđe ili u salama SPENSa (Sportsko poslovnog centra Novog Sada).

Svaki vrtić predstavlja ekipa od 36 dece, koji se takmiče u 6 različitim disciplina (skok u dalj iz mesta, bacanje vortexa u dalj, trčanje 60m, nadvlačenje konopca, fudbal za dečake i devojčice, rvanje za loptu). Završna smotra podrazumeva prikaz naučenih veština. Svi učesnici se nagrađuju zlatnim medaljama, bez obzira na plasman. To je u skladu sa razmišljanjima: „da u tom uzrastu deca nisu dovoljno zreli da prihvate poraz kao sastavni deo života, naprotiv što su dec mlađa veća je verovatnoća da će u takvim situacijama reagovati plaćom, ljutnjom, tugom, pa čak i odbijanjem za daljim učestvovanjem u fizičkim aktivnostima. Sa druge strane činjenica da deca od malih nogu prolaze kroz različite faze „takmičenja“ (ko će pre da obuje patofne, ko sve pojede – dobiće kolač i sl.), zatim kroz celo detinjstvo i adolescenciju (ko ima bolje ocene, upis u srednju školu i fakultet) nameće potrebu promišljanja o ovoj temi.

Generalno, decu predškolskog uzrasta ne treba forsirati takmičenjima, ali ako se ono spontano pojavi u nekoj od igara ne treba ih ni strogo zabranjivati. Ono što najviše smeta deci u tom uzrastu, je vezivanje nagrade za pobednike, odnosno nemogućnost dobijanja istih, ukoliko se ne nađu među pobednicima. Stoga, ukoliko se neka vrsta takmičenja i održi, najbolje rešenje je da se ne pravi razlika između pobednika i poraženih, već jednostavno treba dati svima iste nagrade (npr. svi dobijaju zlatnu medalju)“,(Stupar, 2022, str. 56). U tom kontekstu svaki vrtić dobija i zlatni pehar za učešće.

„Suočavanje sa krizom zahteva odlučan i brz odgovor menadžmenta bilo koje organizacije (pa tako i sportske). To, u osnovi, podrazumeva donošenje adekvatnih (kritičnih) odluka u uslovima poslovanja koji su nestabilni i izlaze iz okvira redovnog funkcionisanja (nedostatak informacija i/ili znanja, vremenski pritisak, destabilizacija resursa, stres, demotivisanost, i sl.)“,(Nešić, Srdić. Nešić, 2022, str. 180). Menadžment sportskog udruženja „Super aktivan“, je donelo odluku da se i u periodu Kovid pandemije Vrtićijade održe. S tim u vezi, a prateći „Naredbu o zabrani okupljanja u Republici Srbiji na javnim mestima u zatvorenom i otvorenom prostoru,“, koju je donelo Ministarstvo zdravlja 28.08.2020. godine i koje je prosleđeno od Ministarstvo omladine i sporta Republike Srbije, bile su sprovedene sledeće mere u cilju bezbednog održavanja pomenute završne smotre.

- ✓ Maksimalan broj dece (20) i drugih lica (sudije i organizatori) u sali je bilo 30 (koliko je pomenutom Naredbom bilo dozvoljeno).
- ✓ Učestvovala su deca iz 5 vrtića, i to tako da su se vrtići (deca) smenjivali na svaki sat vremena, odnosno nije bilo mešanja dece iz različitih vrtića (od 9.00 do 10.00 časova - deca vrtića Maslačak, od 10.00 do 11.00 časova - vrtić Vilenjak, od 11.00 do 12.00 časova - vrtić Čarobni breg, od 12.00 do 13.00 časova - vrtić Zlatokosa, od 13.00 do 14.00 časova – vrtić Čika Jova Zmaj).
- ✓ Discipline u kojima su deca učestvovala, su bile prilagođene tadašnjoj situaciji, tako da nije bilo direktnog kontakta dece (bacanje vortexa, trčanje 60m, skok u dalj iz mesta, bacanje pikada i poligon staza).
- ✓ Smotra se održavala bez prisustva publike (roditelja i rodbine).
- ✓ Svi učesnici su imali potpisanu izjavu od strane njihovih roditelja ili staratelja, a propisanu od Kriznog štaba, kojom se potvrđuje da su njihova deca bila zdrava i da nisu imala nikakvih simptoma prehlade ili respiratornih tegoba.
- ✓ Svi odrasli (organizatori i vaspitači) su nosili zaštitne maske. Deca predškolskog uzrasta, kao i u vrtiću, nisu imali obavezu nošenja.
- ✓ Pre i posle svake grupe dece jednog vrtića, učesnici su obavezno koristili sredstva za dezinfekciju ruku, a radile su se i dezinfekcije rekvizita (vortex, pikado, čunjevi).
- ✓ Pre početka same smotre svim učesnicima (deci, organizatorima i sudijama) izmerena je telesna temperatura.
- ✓ Na ulazu u salu bile su postavljena dezobarijera.
- ✓ Svi učesnici su bili obavešteni i upoznati sa obavezanim merama sprečavanja širenja virusa.

ORGANIZACIJA DOGAĐAJA

Menadžment je skup aktivnosti koje uključuju planiranje i odlučivanje, organizovanje, vođenje i kontrolu, usmerene na ljudske, finansijske, materijalne i informacione izvore organizacije radi ostvarivanja organizacionih ciljeva na efikasan način (Bartoluci, 2004; str. 89). Klub kao organizator sportskog događaja/takmičenja ima precizno definisane zakonske

obaveze koje mora sprovesti kako bi on bio bezbednosno preveniran, odnosno omogućio nesmetano odvijanje planiranih aktivnosti (optimalni uslovi za realizaciju sportskih postignuća neposrednih učesnika–sportista). U tom smislu vremenski parametri organizaciono-bezbednosnih obaveza se pred organizatora postavljaju znatno ranije nego što sama takmičarska aktivnost (definisana odgovarajućim sportskim pravilima) podrazumeva (Nešić, 2018). Organizacija ovakvog događaja mogla se podeliti na organizaciju pre završne smotre i organizaciju u toku samog događaja.

ORGANIZACIJA PRE ODRŽAVANJA ZAVRŠNE SMOTRE

- Podrazumevala je uspostavljanje kontakata sa nadležnim institucijama u gradu i dobijanja saglasnosti i dozvola:
 - ✓ za korišćenje stadiona, ozvučenja i semafora od Atletskog kluba Vojvodina,
 - ✓ za korišćenje fudbalskog terena od Fudbalskog kluba Vojvodine,
 - ✓ za rekvizite (golovi i strunjače) od Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Novi Sad,
 - ✓ za slanje vozila i ekipe hitne pomoći (lekara i medicinskog tehničara) od Gradske uprave za zdravstvo Novog Sada,
 - ✓ prijava skupa Ministarstvu unutrašnjih poslova Republike Srbije,
 - ✓ od Predškolske ustanove „Radosno detinjstvo“, za učešće dece i vaspitača u projektu, i korišćenje sala za vežbanje,
 - ✓ od Kriznog štaba za vanredne situacije.

- Obezbeđenje ljudskih resursa - neophodni sportski stručnjaci i stručnjaci u sportu za realizaciju projekta:
 - ✓ 10 profesora sporta i fizičkog vaspitanja,
 - ✓ 20 vaspitača,
 - ✓ 6 sertifikovanih radnika obezbeđenja,
 - ✓ 12 sudija (6 za atleteske discipline, 2 za fudbal, 2 za nadvlačenje konopca, 2 za rvanje sa loptom),
 - ✓ Lekar i medicinski tehničar,
 - ✓ Voditelj programa.

- Marketinške aktivnosti
 - ✓ Uspostavljanje saradnje sa potencijalnim donatorima i sponzorima,
 - ✓ Predstavljanje projekta na društvenim mrežama, i medijama (tv, radio).

ORGANIZACIJA NA DAN ODRŽAVANJE SMOTRE

Podrazumevala je sledeće aktivnosti:

- ✓ Transport oprema i rekvizita, i nameštanje i priprema borilišta,
- ✓ Organizovani prijem dece,
- ✓ Uređenje zbornih mesta, sa tendama, za svaku ekipu, vrtić.
- ✓ Podela majica sa logoom Vrtićijade i nazivom svakog vrtića, u različitim bojama.
- ✓ Nabavka flašica sa pijaćom vodom za sve ekipe i učesnike,
- ✓ Počasni defile ekipa (vrtića) učesnika,

- ✓ Zvanično otvaranje i intoniranje himne,
- ✓ Davanje izjava prisutnim medijima-
- ✓ Počasni govor predstavnika Grada i zaslužnih sportista Novog Sada,
- ✓ Početak svih takmičarskih aktivnosti,
- ✓ Završetak smotre, dodela medalja i nagrada sponzora za svu decu, kao i pehara za svaki vrtić,
- ✓ Organizovano predavanje dece roditeljima,
- ✓ Demontiranje borilišta, i čišćenje stadiona od smeća,
- ✓ Transport (vraćanje) opreme i rekvizita,
- ✓ Večera za organizatore.

ZAKLJUČAK

Godišnji program za predškolski i školski sport pod nazivom „Vrtićijada“ je uspešno realizovan u prethodnih 12 godina. U tom periodu oko 4000 dece je učestvovalo u programskim aktivnostima. Pri tome Vrtićijadu su svojim prisustvom podržali mnogi poznati novosadski sportisti, osvajači olimpijskih, svetskih i evropskih medalja (Ivana Španović, Vasa Mijić, Slobodan Boškan, Mihail Dudaš). Ovakvi i slični sportski programi (događaji) od izuzetne su važnosti kako za direktne korisnike decu, tako i za sve ostale koji se nalaze u lancu realizacije ovakvih programa (roditelji, vaspitači, studenti i profesori fizičkog vaspitanja). Naravno, benefite imaju i organi lokalne samouprave, Gradska uprava za sport i omladinu i Gradska uprava za zdravstvo, koji svojim podržavanjem ovakvih programa pokazuju društvenu odgovornost, a sa druge strane dobiju podršku građana za realizaciju ovakvih i sličnih projekata. Tu odgovornost pokazuju i sponzori, bez čije pomoći bi deca bila uskraćena za različite nagrade, a istovremeno im se otvara mogućnost plasiranja svojih poizvoda namenjenih deci i roditeljima.

Da bi sve to izgledalo savršeno u praksi, od početne ideje do završetka programa, bilo je potrebno ispoštovati osnovne zakonitosti sportskog menadžmenta (planiranje, odlučivanje, organizovanje, vođenje i kontrolu) i zakonske regulative Republike Srbije iz oblasti sporta (Zakon o sportu). Svakako možda i najbitniji činilac za uspešnost realizacije programa koji je u teoriji najbliži izrazu motivacija, jeste pre svega ljubav prema deci, koja zapravo i jesu epicentar programa.

LITERATURA:

- Bartoluci, M., Andrijašević, M., Andrijašević, S., & Omrčen, D. (2004). *Menađment u sportu i turizmu*. Kineziološki fakultet.
- Đorđić, V. (2006). Roditelji i fizička aktivnost dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta. U: *Zbornik radova interdisciplinarne naučne konferencije sa međunarodnim učešćem: Antropološki status i fizička aktivnost dece i omladine*, str. 127-34. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja,
- Đorđić, V., & Bala, G. (2007). Fizička aktivnost predškolske dece. *Antropološke karakteristike i sposobnosti predškolske dece*. Novi Sad: Fakultet sporta I fizičkog vaspitanja, 331-360.
- Janković, M. (2016). *Fizička aktivnost predškolske dece*. Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Nešić, M. B. (2018). Bezbednost sportskog događaja i uloga klupskog menadžmenta. *Poslovna ekonomija*, 14(2).
- Nešić, M. (2021). *Menađment sportskih organizacija*. Novi Sad: Fakultet za sport i turizam.

- Nešić, M., Srdić, V., & Nedić, B. (2022). Značaj kriznog menadžmenta za upravljane sportskim organizacijama u vreme pandemije. U: *Zbornik radova dvanaesta međunarodna e-konferencija "Sportske nauke i zdravlje"*, str. 172-182. Banja Luka: Panevropski Aperiion Univerzitet.
- Stupar, D. (2022). *Fizičko vaspitanje dece predškolskog uzrasta*. Novi Sad: Fakultet za sport i psihologiju.
- Tubić, T. (2007). TV, kompjuterske igrice i fizička aktivnost kod dece predškolskog uzrasta. *Pedagoška stvarnost*, 53(3-4), 276–287.
- Zakon o sprečavanju nasilja i nedoličnog ponašanja na sportskim priredbama. ("Sl. glasnik RS", br. 67/2003, 101/2005 - dr. zakon, 90/2007, 72/2009 - dr. zakon, 111/2009 i 104/2013 - dr.zakon). Preuzeto 15.2.2023. sa https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_sprecavanju_nasilja_i_nedolicnog_ponasanja_na_sportski_m_priredbama.html
- Zakonu o sportu Republike Srbije. (2016). Preuzeto 15.2.2023. sa <https://www.mos.gov.rs/dokumenta/sport/zakoni1?lang=lat>

ORGANIZATION OF THE ANNUAL PROGRAM FOR PRE-SCHOOL AND SCHOOL SPORTS - "VRTICIJADA"

Dušan Stupar, Romana Romanov, Igor Bertić

Faculty of Sports and Psychology, TIMS, Educons University, Sremska Kamenica - Novi Sad, Serbia

Abstract: *The environment in which children grow up today is certainly different compared to the time just 20 or 30 years ago. If once the emphasis was on mobile games, which were held outside in all weather conditions, today it is quite the opposite: TV, Internet, computers and phones have captured the attention of children, and therefore their need for movement is decreasing. Although the future does not look bright in this sense, we should not sit idly by, on the contrary, we should do everything to bring the movement, with all its positive effects, closer and more accessible to those same children. Experts who work with children, whether they are educators, teachers or coaches, have exactly that opportunity. By applying various kinesiology activities, appropriate to their age characteristics, it is necessary to interest children and enable them to enjoy them. The best way to do this is through play, which should be the basis of all other activities. Also, scientific research constantly confirms the fact that children are less and less physically active. On the other hand, their parents have less and less free time, which they could spend quality time with their little ones. Considering that children spend almost half of the day in kindergartens and schools, one of the solutions for greater physical activity of children is the organization of annual programs in the field of preschool and school sports. As an example of good practice, this paper will describe the organization of the annual program called "Vrtićijada", which is sponsored by the Sports Association "Super Active" from Novi Sad, and is supported by the City Administration for Sports and Youth of Novi Sad.*

Key words: *kindergarten, preschool children, organization, manifestation*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.3:61

Stručni rad

METODE OPORAVKA U NOGOMETU

Ivan Bilonić, Luka Androja, Josip Miočić

Visoka škola za menadžment i dizajn Aspira, Split, Hrvatska

Sažetak: Metode oporavka su vrlo potrebne za ublažavanje zamora nakon utakmica, a zatim za brži povratak narušenih sposobnosti i smanjenje rizika od ozljeda. Umor nakon natjecanja je multifaktoričan i uglavnom se odnosi na dehidraciju, iscrpljivanje zaliha glikogena, oštećenje mišića i mentalni umor. Metode oporavka trebale bi biti usmjerene protiv glavnih uzroka umora. Strategije za oporavak su unos hranjivih tvari, uranjanje u hladnu vodu, spavanje, aktivni oporavak, istezanje, nošenje kompresijske odjeće, masaža, električna stimulacija itd. Neke strategije poput hidratacije, prehrane i spavanja su djelotvorne u njihovoj sposobnosti suprotstavljanja mehanizmima umora. Konzumacija čokoladnog mlijeka nakon utakmice i obroka koji sadrže visoki glikemijski indeks ugljikohidrata i proteina unutar sat vremena nakon utakmice, učinkoviti su u nadopunjavanju potrošenih zaliha i optimiziranju regeneracije oštećenja mišića. Spavanje je bitan dio upravljanja oporavkom. Još uvijek nedostaje znanstvenih dokaza za druge metode gledajući njihovu sposobnost da ubrzaju oporavak na početnu razinu. To ne znači da te metode ne pomažu procesu oporavka, već do sada primijenjeni protokoli ne značajno ubrzavaju povratak na početne razine izvedbe.

Ključne riječi: oporavak, zamor, spavanje, čokoladno mlijeko, hidratacija

UVOD

Većina nogometaša, naročito oni u elitnom rangu natjecanja sudjeluje u zahtjevnom treningu, često dva ili više puta dnevno. Uz to neki igrači mogu odigrati i do 70 utakmica tijekom jedne sezone što predstavlja još veći problem. Nogomet uključuje brojne visoko zahtjevne aktivnosti kao što su sprintovi, nagle promjene smjera kretanja, akceleracije i deceleracije, skokovi i doskoci, klizeći startovi i naravno duele sa protivničkim igračima što sve naravno vodi ka zamoru. Brojne su definicije i interpretacije onog što je zamor, ali možda najjednostavnije za reći je da je zamor pad fizičkih ili mišićnih performansi izazvan tjelesnom aktivnošću (vježbanjem). Jako veliki broj ne kontaktnih ozljeda dolazi u kasnim fazama svakog poluvremena, naročito pred kraj utakmice sugerirajući kako umor može i često je rizični faktor za nastanak ozljeda.

Ono što je često puta zanemareno, a igra jako bitnu ulogu u sportskim performansama je mentalno stanje. Igranje utakmice, posebno ako su to utakmice iznimnog značaja, budi posebne osjećaje i kompletno mijenja unutarnji osjećaj tijela, kao i percepciju same utakmice. Pod takvim okolnostima nogometaši se tjeraju iznad svojih fizioloških i psiholoških normi. Osim toga podvrgnuti su drugim profesionalnim (sponzori, reklame..) i društvenim (mediji, navijači..) faktorima stresa koji se dodaje sveukupnom stresu treninga i natjecanja. Kako bi to

savladali nogometaši moraju održavati dobru ravnotežu između treninga i utakmica, društvenog života i oporavka.

MEHANIZAM UMORA

Prema Rampiniju i suradnicima (2011) umor u nogometu determiniran je kombinacijom centralnih i perifernih faktora. Centralni faktori čine se kao glavni razlog pada maksimalnih voljnih kontrakcija, te sposobnosti sprinta, dok se periferni faktori češće povezuju s povećanom mišićnom osjetljivošću što se povezuje s mišićnim oštećenjem i upalnim procesima.

Umor koji se pojavljuje u završnom dijelu utakmice može se povezati s padom levela koncentracije glikogena u organizmu, a daljnji razvoj umora također može biti povezan s istim faktorom zbog vremena koje je potrebno da bi se nadoknadile rezerve glikogena, a ono može biti 48-72 sata, ovisno o vrsti hrane koja se konzumira (Mohr, Krstrup i Bangsbo, 2003). Vrlo čest razlog nastanka problema u organizmu je dehidracija.

Mišićno oštećenje/a je vjerojatno glavni čimbenik koji treba razmotriti u pokušaju da se objasni umor nakon završetka nogometne utakmice. Mišićno oštećenje karakterizira mišićna osjetljivost, povećana mišićna krutost, znojenje mišića, morfološke promjene kao što su prekid i dezorganizacija sarkomera, sarkolema i transverzalnih tubula i prolongirana redukcija proizvodnje maksimalne mišićne sile. (Davies i White, 1981)

TEORIJA OPORAVKA

Oporavak ili regeneracija je multidimenzionalan proces koji ovisi o intrinzičnim (unutrašnjim) ili ekstrinzičnim (vanjskim) faktorima. Dob nogometaša utječe na oporavak. Nogometaši koji su stariji od 25 godina zahtijevaju dulji period oporavka nakon treninga nego oni mlađi. Oni mlađi od 18 godina trebaju dulji period odmora između treninga da bi olakšali superkompenzaciju. Nogometaši s više iskustva brže će se oporaviti jer imaju mnogo bržu fiziološku adaptaciju i vjerojatno efikasnije pokrete. Trening pri niskim temperaturama utječe na proizvodnju specifičnih regenerativnih hormona, naročito ljudskog hormona rasta (HGH) i testosterona. Vježbanje pri hladnim uvjetima povećava brzinu proizvodnje laktata pri submaksimalnim opterećenjima te se snižava brzina lipidnog metabolizma. (Bompa, 2009)

Psihološki faktori utječu na oporavak. Tijekom treninga, trener treba izbjegavati izražavanje bilo kakvih negativnih osjećaja poput straha, kolebljivosti ili nedostatka odlučnosti jer to može predstavljati dodatno opterećenje za nogometaša. Njegova percepcija takvih emocija potaknut će otpuštanje kortizola i drugih hormona povezanih sa stresom.

Oporavak različitih bioloških parametara i tvari događa se sekvencijalno. Prvo se, 20-60 minuta nakon treninga frekvencija rada srca i krvni tlak vraćaju na normalne vrijednosti. Obnova glikogena traje 10-48 sati nakon aerobnog rada i 5-24 sata nakon anaerobne isprekidane aktivnosti. Nadoknadi proteina potrebno je 12-24, a mastima, vitaminima i enzimima više od 24 sata. Kada se oduzmu specijalne mjere oporavka unutar 6-9 sati ili prije, one omogućavaju superkompenzaciju i povećavaju radni kapacitet. (Bompa, 2009).

VREMENSKI TIJEK OPORAVKA

Nakon nogometne utakmice, tjelesna učinkovitost (sposobnost) je narušena i zahtijeva nekoliko dana da se potpuno oporavi. Nije zanemarivo obratiti pozornost na određene znanstvene studije koje su se dotakle tematike oporavka sportaša nakon utakmice.

Rezultati u sprintu na 20m neposredno nakon utakmice umanjeni su za 9-37%. Vrijeme potrebno za oporavak performanse sprinta razlikuje se od studije do studije, a traje od 57-96 sati (Ispirlidis i sur., 2008). Testirano neposredno nakon utakmice performansa skoka kreće se u rasponu od zadržavanja jednakih vrijednosti do pada za 12% (Magalhães i sur., 2010). Vrijeme potrebno za oporavak je od 48, pa čak i više od 72 sata nakon utakmice (Krustrup, Zebis, Jensen i Mohr, 2010). Iako je valjanost biokemijskih markera za oštećenje mišića upitna, koncentracije kreatin kinaze se često koriste za istraživanje temeljne fiziologije procesa oporavka. Koncentracija kreatin kinaze svoj vrhunac dostiže 24 do 48 sati nakon utakmice, a na početnu razinu se vrati između 69 i 120 sati nakon utakmice. (Ispirlidis i sur., 2008).

Ispoljavanje performansi na nogometnim utakmicama, a kasnije i što kvalitetniji oporavak, ne zavisi samo o stupnju treniranosti i nogometnoj vještini, već o mnogim drugim faktorima, kao što je status same utakmice (pobjeđuje ili gubi momčad), kvaliteta protivnika (snažan ili slab), lokacija utakmice (domaća ili u gostima), kao i vremenski uvjeti te podloga na kojoj se igra (trava, blato, umjetna trava) koji uvelike diktiraju sposobnost manifestiranja performansi i vještine.

METODE OPORAVKA

Prema Bishopu (2008) i njegovom istraživanju provedenom na 32 kluba dobile su se sljedeće vrijednosti. Na nutritivne i hidratacijske mehanizme pažnju obraća 97% posto klubova, dok recimo 95% na san, a neposredno nakon utakmice ili određenih trenažnih jedinica koristi se kontrastna vodena terapija (88%), aktivna regeneracija (81%), masaža (78%), istezanje (50%), kompresijska odjeća (22%), te električna stimulacija (13%). Kvalitetan san popraćen kvalitetnom prehranom su i prije i dan danas dokazano dvije najbolje metode oporavka. Još uvijek nedostaje znanstvenih dokaza za ostale navedene metode gledajući njihovu sposobnost da ubrzaju opravak na početnu razinu.

NUTRITIVNE METODE OPORAVKA

Rehidracija te konzumacija ugljikohidrata i proteina kao metode oporavka nakon nogometne utakmice su od iznimnog značaja za vraćanje balansa tjelesnih tekućina u tijelu, za popunjavanje potrošenih zaliha glikogena, a sve u svrhu pozitivnog djelovanja na sam proces regeneracije mišićnog tkiva nakon doživljenog stresa i oštećenja.

Popravljanje balansa tjelesnih tekućina ključan je proces, jer disbalans tjelesnih tekućina negativno utječe na glikogenski status, kao i na sintezu proteina. Razina dehidracije u velikoj mjeri ovisi o klimatskim i atmosferskim uvjetima. Umjerena dehidracija ne narušava anaerobne performanse, tehničke sposobnosti i kognitivne dimenzije (Bandelow i sur., 2010). Dehidracija nastala kao produkt utakmice (2% tjelesne mase) zahtjeva 6h za vraćanje homeostaze tjelesnih tekućina, ako se konzumiraju pića s visokom koncentracijom natrija (61mmol/L, 3x više od koncentracije natrija u komercijalnim sportskim napicima) i to 150-200% u odnosu na količinu tekućine izgubljene znojenjem. Dodavanje natrija rehidracijskim

napitcima (500-700 mg/L vode) se preporučuje kako bi se zadržao balans tjelesnih tekućina, odgodila produkcija urina, te povećala apsorpcija glukoze u tankom crijevu (Keller i sur., 2003). Također se preporučuje dodavanje manje količine ugljikohidrata u tekućine što stimulira bolju apsorpciju unesene tekućine. U istraživanju koje je trajalo 5 godina, a provedeno je nad igračima Talijanske Serie A utvrđeno je uzimanje alkoholnih napitaka kod čak 66% igrača (Mohr i sur., 2003). Međutim, konzumacija alkoholnih pića nakon utakmice je apsolutno nepoželjna, jer alkohol odgađa sposobnost oporavka, djeluje kao diuretik (povećava izlučivanje mokraće) te posljedično povećava stupanj dehidracije organizma.

Vremenski tijek nadopune ili obnove zaliha glikogena nakon visoko intenzivne utakmice je između 2 do 3 dana. Kako bi se optimizirala resinteza rezervi glikogena, preporučuje se unos od 1,2g/kg brzih ugljikohidrata (visokog glikemijskog indeksa) neposredno nakon utakmice u intervalima 15-60' unutar 5h nakon utakmice. Na ovakav način je moguće maksimizirati resintezu rezervi mišićnog glikogena.

Isto tako odsustvo unosa proteina nakon nogometne utakmice može imati negativne posljedice na mišićna oštećenja (mikrotraume) ne dozvoljavajući regeneraciju oštećenih mišićnih vlakana putem sinteze bjelancevina (proteina). Čokoladno mlijeko, jeftin i dostupan proizvod može biti fantastičan izvor nutrijenata potrebnih za oporavak. Sadrži ugljikohidrate i proteine u sličnim omjerima te su pozitivan učinak konzumacije čokoladnog mlijeka nedugo nakon kraja utakmice potvrdile i brojne znanstvene studije. Preporučuje se i konzumacija određenih sokova koji potiču brži oporavak organizma, među njima treba spomenuti sok od trešnje, sok od borovnice te sok od rajčice. Ovi sokovi imaju visoka antioksidativna svojstva što umanjuje oksidativni stres i upalne procese u tijelu.

Dakle, neposredno nakon utakmice igrači trebaju nadomjestiti velike količine tekućine izgubljene znojenjem (150% količine izgubljene znojenjem) tekućinom sa visokom koncentracijom natrija (500-700 mg/L vode), čokoladnim mlijekom i recimo sokom od borovnica. Nakon toga trebaju pojesti obrok koji sadrži ugljikohidrate visokog glikemijskog indeksa, te proteinski izvor hrane.

SAN

Snažan san uključuje četiri različita stupnja: sporo disanje, niska srčana frekvencija, usporena cirkulacija i veliko povećanje lučenja hormona rasta i testosterona koji omogućavaju fiziološku restituciju.

Igranje utakmica u kasnim popodnevima, a pogotovo večernjim satima koje uključuju visoko fizičko i mentalno opterećenje kao i visoki emocionalni stres ima negativan utjecaj na kvalitetu sna. Uz to brojne procedure nakon same utakmice kao što su medicinski tretmani, strategije oporavka, konzumacija obroka pa i samo putovanje dovode do kasnog odlaska na spavanje što utječe i na kvantitetu i na kvalitetu sna kao što je već navedeno. Gubitak sna povezan je s padom performansi, kao i negativnim utjecajem na kognitivne funkcije (Reilly i Edwards, 2007). I odabir namirnica nakon utakmice direktno utječe na kvalitetu sna. Obrok visokog glikemijskog indeksa u usporedbi s obrokom niskog glikemijskog indeksa uzet 4 sata prije spavanja ima negativan utjecaj na san (Afaghi, O'Connor i Chow, 2007). Loš noćni san može se nadomjestiti dnevnim drijemanjem, što je čak i znanstveno dokazano. Waterhouse i suradnici (2007) su utvrdili kako 30 minutno dnevno drijemanje poboljšava kako mentalne, tako i psihološke funkcije.

Što se tiče ostalih preporuka važno je naglasiti da prostorija u kojoj sportaš (nogometaš) spava bi trebala biti mračna, tiha, što se dodatno može postići koristeći čepiće za uši i masku za spavanje, zagrijana na sobnoj temperaturi (22-24 stupnja celzijusa). Preporučuje se slušanje relaksirajuće glazbe te odlazak na spavanje i buđenje otprilike u isto vrijeme svakog dana.

PROTOKOL OPORAVKA

Neke strategije oporavka pokazale su se efektivnima, te su stoga svakodnevno aplicirane u praksu. Postoje određeni protokoli koji se provode, a dolje će biti naveden protokol koji se sastoji od 6 koraka i mora početi neposredno nakon utakmice.

- Hidratacija je jedan jako bitan čimbenik i može se obaviti relativno brzo. Potrebno je nadoknaditi 150% količine izgubljene znojenjem, a tekućina koja se konzumira mora biti obogaćena većom količinom natrija (500-700 mg/L vode), a može se dodati i određena količina šećera radi brže nadoknade rezervi glikogena, kao i zbog samog okusa.
- Idući korak vezan je za vraćanje rezervi glikogena, te se preporučuje konzumacija soka od višnje i čokoladnog mlijeka sa svrhom redukcije upalnih procesa i oksidativnog stresa, kao i vraćanja adekvatne razine stanja glikogenskih depoa. Ovim procesom stimulira se mišićni oporavak, te se pozitivno utječe na kvalitetu i kvantitetu sna.
- Treći korak je konzumacija krutog obroka bogatog jednostavnim ugljikohidratima i proteinima jedan sat nakon utakmice.
- Finalni korak je formiranje pravih navika odlazaka na počinak i kvalitetan san.

ZAKLJUČAK

Bazirati se samo na znanstvena istraživanja i ono što ona potvrđuju je suludo. Svjesni smo da su rijetki znanstvenici ujedno i dobri praktičari i isto tako obrnuto. Što se tiče navika vrlo česta je situacija, a pogotovo sa starijim i ujedno iskusnijim igračima, što su navikli kroz cijeli period svoje karijere provoditi određenu metodu oporavka za koju oni čvrsto vjeruju da im pomaže te im jednostavno nije potrebna nikakva znanstvena podloga ili potvrda koja bi eventualno potvrdila njihovo mišljenje. Vodeći se time nije ludo razmišljati o mentalnom učinku pojedine metode oporavka koja se provodi. Upravo to što je naš nogometaš navikao raditi čini njegovu komfornu zonu te posljedično djeluje pozitivno na njegov emocionalni i duševni status, a zabrana ili ograničavanje provedbe neke od tih metoda nikako ne bi smjelo biti rješenje.

LITERATURA

- Afaghi A, O'Connor H, Chow CM. High-glycemic-index carbohydrate meals shorten sleep onset. *Am J Clin Nutr* 2007; 85:426-430.
- Bandelow S, Maughan R, Shirreffs S, et al. The effects of exercise, heat, cooling and rehydration strategies on cognitive function in football players. *Scand J Med Sci Sports* 2010 Oct; 20 Suppl. 3: 148-60
- Bishop D. An applied research model for the sport sciences. *Sports Med* 2008; 38:253-263.
- Bompa, T. (2009). *Periodizacija, Teorija i metodologija treninga*. Zagreb: PRINT NAVIGATOR d.o.o.
- Brophy-Williams N, Landers G, Wallman K. Effect of immediate and delayed cold water immersion after a high intensity exercise session on subsequent run performance. *J Sports Sci Med* 2011; 10:665-670.

- Davies CT, White MJ. Muscle weakness following eccentric work in man. *Pflugers Arch* 1981; 392:168-171.
- Ingram J, Dawson B, Goodman C, Wallman K, Beilby J. Effect of water immersion methods on post-exercise recovery from simulated team sport exercise. *J Sci Med Sport* 2009; 12:417-421.
- Keller U, Szinnai G, Bilz S, et al. Effects of changes in hydration on protein, glucose and lipid metabolism in man: impact on health. *Eur J Clin Nutr* 2003 Dec; 57 Suppl. 2: S69-74
- Krustrup P, Zebis M, Jensen JM, Mohr M. Game-induced fatigue patterns in elite female soccer. *J Strength Cond Res* 2010; 24:437-441.
- Magalhães J, Rebelo A, Oliveira E, Silva JR, Marques F, Ascensão A. Impact of Loughborough Intermittent Shuttle Test versus soccer match on physiological, biochemical and neuromuscular parameters. *Eur J Appl Physiol* 2010; 108:39-48.
- Mohr M, Krustrup P, Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sports Sci* 2003 Jul; 21 (7): 519-28
- Poppendieck W, Faude O, Wegmann M, Meyer T. Cooling and performance recovery of trained athletes: a meta-analytical review. *Int J Sports Physiol Perform* 2013; 8:227-242.
- Rampinini E, Bosio A, Ferraresi I, et al. Match-related fatigue in soccer players. *Med Sci Sports Exerc* 2011 Nov; 43 (11): 2161-70
- Reilly T, Edwards B. Altered sleep-wake cycles and physical performance in athletes. *Physiol Behav* 2007; 90:274-284.
- Waterhouse J, Atkinson G, Edwards B, Reilly T. The role of a short post-lunch nap in improving cognitive, motor, and sprint performance in participants with partial sleep deprivation. *J Sports Sci* 2007; 25:1557-1566.

METHODS OF RECOVERY IN FOOTBALL

Ivan Bilonić, Luka Androja, Josip Miočić

College Aspira, Split, Croatia

Abstract: *Recovery strategies are highly required to alleviate post-match fatigue, and then to regain performance faster and reduce the risk of injury. Fatigue following competition is multifactorial and mainly related to dehydration, glycogen depletion, muscle damage and mental fatigue. Recovery strategies should consequently be targeted against the major causes of fatigue. Strategies for recovery are nutritional intake, cold water immersion, sleeping, active recovery, stretching, compression garments, massage and electrical stimulation etc. Some strategies such as hydration, nutrition and sleep are effective in their ability to counteract the fatigue mechanisms. Consumption chocolate milk at the end of competition and a meal containing high-glycaemic index carbohydrate and protein within the hour following the match are effective in replenishing substrate stores and optimizing muscle-damage repair. Sleep is an essential part of recovery management. Scientific evidence for other strategies reviewed in their ability to accelerate the return to the initial level of performance is still lacking. While this does not mean that these strategies do not aid the recovery process, the protocols implemented up until now do not significantly accelerate the return to initial levels of performance.*

Key words: *recovery, fatigue, sleep, chocolate milk, hydration*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.01/09:338.48(497.11)

Stručni rad

PROJEKAT "AKTIVNA SRBIJA 2030" – KONTEKST I KONCEPT

Milan Nešić, Zlatko Ahmetović, Branko Vujović

Fakultet za sport i psihologiju, Novi Sad

Apstrakt: U savremenom konceptu života čoveka fizička aktivnost predstavlja veoma važno pitanje, čija se korespondentnost odnosi na opšte pitanje javnog zdravlja, kao i na funkcionisanje lokalnih zajednica koje treba da obezbede osnovne predušlove za aktivan život svojih građana. Ovakvi koncepti se sve više naglašavaju u okvirima EU, ali i većeg dela sveta, tako da se može govoriti o globalnom kontekstu kvaliteta života. „Aktivni gradovi“ su jedan od projekata koji je inicirala TAFISA, a tome se aktivno pridružila i Asocijacija sport za sve Srbije, kroz kreiranje programskog dokumenta „Aktivna Srbija 2030“. Cilj rada je orijentisan ka kvalitativnoj analizi i eksplicaciji najznačajnijih odrednica ovog projekta.

Ključne reči: kvalitet života, fizička aktivnost, lokalna zajednica

UVOD

Sport za sve, kao sinonimizacija područja sportske rekreacije, izdiferencirao se u samosvojan globalni pokret, posebno u Evropi. Njegova osnovna ideja ogleda se u opredeljenju ka promociji zdravog načina života kroz programske akcije koje su ciljno usmerene na zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba za kretanjem. Njihovu kineziološku osnovu čine raznovrsni i svima dostupni sportsko-rekreativni sadržaji, usaglašeni sa nivoom sposobnosti, zdravstvenim stanjem, polnim i uzrasnim karakteristikama pojedinca. Važnost ove obalsti u društvenom okruženju deklarirana je i zakonodavnim okvirom (Zakon o sportu, 2016) gde se terminološka odrednica *sport za sve* odnosi na: oblast sporta koja obuhvata dobrovoljno bavljenje fizičkim vežbanjem, odnosno sportskim aktivnostima radi odmora, osveženja, zabave, unapređivanja zdravlja ili unapređivanja sopstvenih rezultata i radi zadovoljenja potreba za kretanjem, igrom i druženjem, u svim segmentima stanovništva (član 3). Dakle, podržava nastojanja kineziološke i zdravstvene struke na afirmaciji cilja usmerenog ka zdravlju nacije, kroz segment stvaranja pretpostavki za zadovoljenje individualnih potreba za kretanjem, igrom, zabavom i razonodom, čiji je krajnji ishod optimalizacija čovekovog psihosomatskog statusa.

Okvir za egzistenciju sporta za sve u društvenom kontekstu determinisan je kroz dva osnovna činioca: (1) *građanin* (pojedinaac) sa svojim potrebama i interesovanjima za fizičke aktivnosti (vežbanje, rekreacija, korišćenje slobodnog vremena i sl.) i (2) *lokalna zajednica* koja je definisana kao mesto zadovoljenja osnovnih potreba građana (time i u oblasti sporta za sve) (Nešić, 2014). Tome u prilog idu i odredbe Evropske urbane povelje (2008) u kojoj se posebno naglašava značaj lokalnih zajednica (lokalnih vlasti) u oblasti sporta (u najširem smislu). Kontekst se odnosi na suštinsku važnost sporta kroz niz njegovih osobenosti: sport i fizička rekreacija imaju veoma važnu ulogu u ublažavanju loših životnih uslova; sport je od

ogromne važnosti kao preventivni čuvar zdravlja nacije; svako treba da ima mogućnost da se bavi sportom nezavisno od svoje starosti; lokalna zajednica treba da daje prioritet promociji sporta za sve i sportskim aktivnostima „neorganizovanih” grupacija stanovništva; svi stanovnici urbanih sredina imaju pravo da učestvuju u sportu i rekreaciji; svi stanovnici lokalne zajednice imaju pravo da razvijaju sopstvene sposobnosti kroz sportske aktivnosti koje odgovaraju njihovim individualnim mogućnostima, itd. (Đurđević, 2004).

Lokalna zajednica i lokalna samouprava, kao komplementarni pojmovi, podrazumevaju određene karakteristike koje su značajne za praktično konstituisanje u neposrednoj praksi. Dok se pod lokalnom samoupravom podrazumeva oblik upravljanja i odlučivanja građana u lokalnim zajednicama (osnovna organizacija vlasti u jednoj državi koju vrše lokalni organi), pojmovno određenje lokalne zajednice dominantno se odnosi na teritoriju (prostornu određenost). Odnosno, egzistenciju brojnih zajedničkih interesa kao rezultata zajedničkog života ljudi na tom prostoru, kao i postojanje svesti stanovnika o zajedničkim mogućnostima njihovog rešavanja. Takođe, kod lokalne zajednice je značajna identičnost potreba i mogućnosti njihovog zadovoljenja, uz intenzitet komuniciranja i bliskost međuljudskih odnosa (Đurđev, 2003). Uloga lokalnih zajednica u razvoju sporta za sve neophodno je da se zasniva na nekoliko osnovnih principa: a) lokalna zajednica treba da daje prioritet promociji rekreativnog sporta (sporta za sve) i sportskim aktivnostima „neorganizovanih” grupacija stanovništva; b) svi stanovnici urbanih sredina imaju pravo da učestvuju u sportu i rekreaciji; c) sportski kapaciteti treba da budu bezbedni i dobro isplanirani; d) svi stanovnici imaju pravo da razvijaju sopstvene sposobnosti kroz sportske i sportsko-rekreativne aktivnosti koje odgovaraju njihovim individualnim mogućnostima; 5) država treba da ostavi lokalnoj vlasti dovoljno sredstava za ostvarenje njene uloge u oblasti sporta (Nešić, 2014: 319).

Dakle, kontekstualnost uloge i značaja lokalnih zajednica usmerava se dominantno na pitanje kvaliteta života njenih stanovnika. A kvalitet života je, svakako, povezan i sa individualnim životnim navikama, odnosno percepcijom endogenih i egzogenih faktora koji ga tvore. Životne navike čovek stiče već u najranijim fazama ličnog razvoja. Pozitivne navike, a posebno one koje su usmerene ka zdravlju (pravilna ishrana, redovna fizička aktivnost, izbegavanje duvana i alkohola, redovne zdravstvene kontrole, itd.) razvijaju se tokom celog života. Stoga se one mogu direktno povezati i sa odgovarajućim životnim stilom. Postoji dosta istraživanja koja su se i ranije, ali i u novije vreme bavila pitanjima tzv. zdravog životnog stila – *helathy lifestyle* (Divine & Lepisto, 2005; Sharkey & Gaskill, 2008; Chelolsung & Chanhui, 2008; Korp, 2010; Hanwai et al., 2020; Djalilova, 2021), a koji se uglavnom definiše kao bavljenje fizičkim vežbanjem, sportom i rekreacijom. Odnosno aktivnim načinom života gde dominira telesna aktivnost. Međutim, aktivni životni stil treba posmatrati kao višedimenzionalni sistem ponašanja čoveka koji nije determinisan isključivo fizičkim aktivnostima. Njega određuju i drugi sadržaji koji su povezani sa zdravljem (pravilna ishrana, preventivni zdravstveni pregledi, redovna kontrola krvnog pritiska, kontrola stresa, eliminisanje štetnih životnih navika, itd.), kao i uslovima socijalnog življenja (Nešić i saradnici, 2014).

Upravo zbog ovakvo determinisanih činilaca zdravog života brojne organizacije na globalnom nivou su prepoznale ulogu i značaj lokalnih zajednica kao okruženja u kojem se stvaraju uslovi za promociju i realizaciju društvenih akcija usmerenih na stvaranje resursne osnove za kvalitetan život građana. Svetska zdravstvena organizacija (WHO, 2003) je jasno postavila stanovište da fizička aktivnost i zdrav način života predstavljaju osnov dobrobiti svih stanovnika urbanih i ruralnih sredina. Posebno koncept sporta za sve predstavlja jednu od

bitnih komponenti zdravog načina života, uz zdravu ishranu, izbegavanje duvana i drugih supstanci koje izazivaju zavisnost. Zbog toga je WHO preduzela mere i zatražila od direktorata da pripremi globalnu strategiju za ishranu, fizičku aktivnost i zdravlje. Koncept strategije je predstavljen na Svetskoj zdravstvenoj skupštini 2004. godine (Rezolucija BXA 55.23) čija se zasnovanost ogleda u kontinuiranom procesu konsultacija sa državama, agencijama UN, nevladinim organizacijama i privatnim sektorom čiji je cilj kreiranje održivih akcija koje promovišu fizičku aktivnost. U skladu sa ovim Svetska zdravstvena skupština (WHA, 2018) je usvojila novi globalni akcioni plan za fizičku aktivnost (*Global Action Plan on Physical Activity – GAPP*, 2018 –2030) čiji je opšti cilj usmeren na smanjenje nivoa fizičke neaktivnosti kod odraslih i adolescenata za 15% do 2030. godine.

U skladu sa ovakvim globalnim intencijama Međunarodna asocijacija sporta za sve (*The Association For International Sport for All – TAFISA*) je 2017. godine usvojila dokument „TAFISA MISSION 2030 – za bolji svet kroz sport za sve“ (TAFISA, 2017). Ova strateška platforma usmerena je na borbu protiv globalne pojave smanjene fizičke aktivnosti ljudi, kako se u platformi naziva – svetske epidemije fizičke neaktivnosti. Misija, kao sažet strateško akcioni dokument, determiniše ključne inicijative, uz percipiranje potencijalnih stejkholdera, koje su u funkciji poziva na kreiranje promena definisanih kroz određen broj ključnih tema. Kako je ovaj dokument ujedno i svojevrsan poziv za sve članove TAFISA-e da prihvate usvojene principe Misije i implementiraju ih u svoje akcione dokumente, Asocijacija Sport za sve Srbije se pridružila ovoj inicijativi kreirajući projekat “Aktivna Srbija 2030”.

KONCEPT “AKTIVNA SRBIJA 2030”

Asocijacija Sport za sve Srbije svoje programske aktivnosti, sadržajno i koncepcijski, kreira u skladu sa opšte prihvaćenom sentencom da fizička aktivnost pozitivno utiče na usvajanje zdravog načina života, uz istovremeno unapređenje zdravlja i kvaliteta života. Kako pojedinaca, tako i društva u celini. U tom pogledu je pridruživanje projektima TAFISA-e generalno uokvireno motom Asocijacije – *fizička aktivnost kao neodvojiv faktor čovekovog telesnog, psihičkog i socijalnog razvoja*. Pridružujući se generalnom projektu TAFISA-e Asocijacija je kroz koncept “Aktivna Srbija 2030” definisala svojih 12 principa koherentnih sa Misijom TAFISA-e. Na taj način se opredelila za nastavak aktivnog delovanja kao sastavnog dela globalnog pokreta Sporta za sve. U definisanju projekta pošlo se od uočenih tendencija da su globalni svetski procesi pokrenuli brojna pitanja koherentna sa problematikom savremenog načina života i posledica koje on donosi. Hipokinezija je jedan od jasno prepoznatih determinanti narušavanja čovekovog opšteg kvaliteta života. U tom smislu je kao generalno opredeljenje Asocijacije u ovom projektu definisana podrška globalnom konceptu stvaranja uslova za bolji svet do 2030. godine afirmacijom autentičnih potencijala pokreta „Sport za sve“. U tom pogledu se Asocijacija aktivno uključila u promociju benefita fizičkog vežbanja stanovništva Srbije, a posebno onih grupa čiji svakodnevni režim života ne baštini vrednosti redovnog fizičkog vežbanja. Odrednice *sport za sve* i *aktivna Srbija* predstavljaju najmarkantnije tačke Vizije Asocijacije saglasno kojima su projektovane tematske oblasti koje objedinjuju segmente njene aktivnosti u periodu do 2030. godine. Time je definisana i programska Misija utemeljena na aktivnostima koje će doprineti ostvarivanju strateškog koncepta - *Za bolju Srbiju kroz sport za sve*.

Projektom su koncipirane sledeće tematske oblasti: (1) Fizička aktivnost za svakoga, (2) Zdravlje, (3) Mir, razvoj i partnerstvo, (4) Upravljanje, liderstvo i integritet, (5) Obrazovanje, (6) Kvalitet života, (7) Ravnopravnost polova, (8) Društvena odgovornost i

socijalna inkluzija, (9) Kulturno nasleđe, različitosti i promocija, (10) Očuvanje životne sredine, (11) Aktivni gradovi, (12) Infrastruktura, inovacije i ekonomski uticaj. U okviru svake od ovih tema definisana su četiri ključna segmenta: (a) Vizija, (b) Srbija – zemlja aktivnih ljudi, (c) Sport za sve – uloga i značaj, (d) Misija do 2030. godine (Tabela 1).

Tabela 1: *Strateški elementi koncepta "Aktivna Srbija 2030"*

Tematska celina	Vizija	Misija do 2030. godine
1. Fizička aktivnost za svakoga	Do 2030. godine Srbija će biti zemlja koja prepoznaje i vrednuje značaj fizičkih aktivnosti svojih građana kroz aktivno učešće u konceptu Sporta za sve.	Asocijacija Sport za sve Srbije: <ul style="list-style-type: none"> • podstiče i kreira uslove/mogućnosti za slobodno učešće u aktivnostima i programima Sporta za sve najširoj populaciji građana Srbije, u svim uzrasnim kategorijama; • stožer i institucionalizacijski primer konceptualizacije i realizacije projekata i programa aktivne rekreacije građana Srbije.
2. Zdravlje	Do 2030. godine biti zdrav i u Srbiji će značiti biti mentalno i fizički aktivan i sposoban.	Asocijacija Sport za sve Srbije: <ul style="list-style-type: none"> • do kraja ovog perioda je stalno prisutni tumač i promoter zdravstvenih benefita fizičkog vežbanja.
3. Mir, razvoj i partnerstvo	Do 2030. godine deca u Srbiji će se rađati u okruženju koje je bezbedno, koje gaji kulturu tolerancije, koje bori se za mir i u kojem svi građani mogu nesmetano da budu slobodni i fizički aktivni.	Asocijacija Sport za sve Srbije: <ul style="list-style-type: none"> • doprinosi globalnom konceptu dostizanja decenijskih ciljeva održivog razvoja preveniranjem potencijalnih međuetničkih i rasnih problema u Srbiji putem intenziviranja akcija Sporta za sve; • podstiče razvoj sadržaja fizičkih aktivnosti kroz programe Sporta za sve kao alata za društveni razvoj stanovnika Srbije i izgradnju kohezivne društvene zajednice; • rezervoar je znanja i inovacija u području svoga delovanja, a koje će učiniti dostupnim svim zainteresovanim delovima društvene zajednice.
4. Upravljanje, liderstvo i integritet	Do 2030. godine Srbija je će biti prepoznatljiva po primerima dobrog upravljanja.	Asocijacija Sport za sve Srbije: <ul style="list-style-type: none"> • javno će usvojiti principe dobrog upravljanja i integriteta, te sproveste njihovu implementaciju u procese organizacijskog delovanja unutar Asocijacije; • u radu organizacijskih upravljačkih

		struktura, kao i svojih konstitutivnih delova-članica, insistira na primeni sportskog i poslovnog fer-pleja, kontinuiteta poslovanja i liderstva u poslovnoj orijentaciji.
5. Obrazovanje	Do 2030. godine u Srbiji će procenat onih koji razumeju značaj obrazovanja i vaspitanja biti veći od onog koji to ne znaju.	<p>Asocijacija Sport za sve Srbije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dizajnira će optimalno dozirani doprinos informalnom obrazovanju evidentnih i potencijalnih učesnika u programima “sport za sve”; • dizajnira će programe neformalnog obrazovanja i podsticati na njihovo konzumiranje svih onih koji imaju potencijala, motiva i interesa da kroz takve programe steknu i teorijske osnove svoje pedagoške kompetentnosti u ostvarivanju programa “sport za sve”. • afirmisaće teorijsko istraživačke aktivnosti u zajednici sa obrazovnim i svim drugim zainteresovanim interesnim grupama posvećene uspešnom ostvarivanju misije.
6. Kvalitet života	Do 2030. godine Srbija će biti sredina u kojoj je redovna fizička aktivnost sastavni deo kvaliteta života njenih građana, čemu će doprineti briga i obaveza svih donosilaca odluka u okvirima svojih nadležnosti.	<p>Asocijacija sport za sve Srbije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • će ojačati organizacijske kapacitete koji su funkciji realizacije programskih sadržaja kojima se utiče na podizanje kvaliteta života građana; • kontinuirano će sprovodi istraživanja usmerena na detekciju problema, potreba i interesovanja građana prema sportskim i sportsko-rekreativnim sadržajima koji mogu biti u funkciji podizanja kvaliteta života.
7. Ravnopravnost polova	Do 2030. godine će svi građani, oba pola, imati slobodan i jednak pristup, mogućnosti i šanse za učešće u programima fizičkog vežbanja.	<p>Asocijacija sport za sve Srbije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiše i implementira dokumente koji apostrofiraju unapređenje položaja žena u Sportu za sve u ingerencijskom obuhvatu Asocijacije; • podržava i promovise jednakost u sadržajima fizičkih aktivnosti žena i muškaraca; • organizacija je u oblasti rekreativnog sporta na nacionalnom nivou koja neguje i podstiče rodnu ravnopravnost.
8. Društvena odgovornost i socijalna inkluzija	Do 2030. godine Srbija će dostići standarde koji	<p>Asocijacija sport za sve Srbije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • neguje društvenu odgovornost za

	omogućavaju ostvarivanje prava stanovništva na zadovoljavanje potreba za kretanjem, time i potrebe za vežbanjem, koje neće biti stvar luksuza uslovljenog materijalnim mogućnostima pojedinca.	ostvarivanje projektovanih obaveza putem stalne evaluacije mera u kojoj se ostvaruje, <ul style="list-style-type: none"> • umrežavanje sa svim organizacijama, ustanovama javnog i privatnog sektora zainteresovanim za ovu aktivnost; • povezivanje sa medijima kao vid odgovornosti za informisanje, obrazovanje, kreiranje podsticajnog ambijenta; • razvija informativno publicističku delatnost koja doprinosi negovanju svesti pojedinaca o ličnoj odgovornosti za kvalitet vlastitog života.
9. Kulturno nasleđe, različitosti i promocija	Do 2030. godine Srbija će biti zemlja u kojoj je stanovništvo posvećeno vlastitim sportskim aktivnostima, što će postati značajna karakteristika kulture življenja.	Asocijacija sport za sve Srbije: <ul style="list-style-type: none"> • dizajnira programe koji integrišu obavezu negovanja kulturnog nasleđa i uvažavanja različitosti učesnika rekreativnih programa; • promovise svoj autentični doprinos ostvarenju Misije projekta "Aktivna Srbija"; • kreira relevantne koncepte vrednovanja uspešnosti sportsko-rekreativnih programa u Srbiji.
10. Očuvanje životne sredine	Do 2030. godine Asocijacija će implementirati vrednosti o potrebnoj posvećenosti očuvanju životne sredine	Asocijacija sport za sve Srbije: <ul style="list-style-type: none"> • integriše koncepte posvećenosti očuvanju životne sredine u sve svoje programe i akcije; • podržava aktivnosti koje su tematski posvećene obrazovanju i edukaciji o ekološkim aspektima fizičke aktivnosti.
11. Aktivni gradovi	Do 2030. godine gradovi u Srbiji će biti aktivni gradovi.	Asocijacija sport za sve Srbije: <ul style="list-style-type: none"> • kontinuirano razvija programske sadržaje koji su usmereni na koncept aktivnih gradova i aktivne urbane populacije; • ostvaruje održivost programskih aktivnosti nakon masovnih sportsko-rekreativnih manifestacija.
12. Infrastruktura, inovacije i ekonomski uticaj	Do 2030. godine Sport za sve će biti koncepcijski prepoznatljiv i strateški determinisan kao nosilac razvoja rekreativnog sporta u Srbiji, te adekvatno finansiran	Asocijacija sport za sve Srbije: <ul style="list-style-type: none"> • doprinosi boljoj materijalnoj podršci države na svim nivoima njene organizovanosti Sporta za sve; • intenzivira saradnju u sportskom sistemu sa ciljem bolje integrisanosti u

za svoj doprinos društvenoj zajednici.

koncepte generalne promocije vrednosti i značaja sporta,

- saraduje sa privrednim subjektima u procesima afirmacije doprinosa "sporta za sve" radno-ekonomskom potencijalu Srbije;
 - je stožer u uspostavljanju sportsko-institucionalnih partnerstava kao preduslova za bezbedan i kontinuiran napredak sportskog sistema u Srbiji.
-

Izvor: autori

Projektovana strateška orijentacija koncepta "Aktivna Srbija 2030" je korespondentna sa ključnim odrednicama Globalnog akcionog plana za fizičku aktivnost 2018-2030 (WHO, 2018). U njemu je kao Vizija definisano – *aktivni ljudi za zdraviji svet*; Misija je postavljena kroz određenje – *obezbediti da svi ljudi imaju pristup bezbednom i povoljnom okruženju, uz različite mogućnosti da budu fizički aktivni u svakodnevnom životu, a fizička aktivnost bude sredstvo za poboljšanje zdravlja pojedinca i zajednice koje doprinosi društvenom, kulturnom i ekonomskom razvoju nacije* (WHO, 2018: 8). Ceo koncept je razrađen kroz četiri strateška cilja: (1) kreativna aktivna društva, (2) kreativno aktivno okruženje, (3) kreativni aktivni ljudi i (4) kreativni aktivni sistemi. Realizacija plana "Aktivniji ljudi za aktivniji svet" predviđa da se strateški ciljevi dostignu na osnovu kreiranja i sprovođenja 20 političkih akcija. U tom kontekstu je koncept "Aktivna Srbija 2030" prepoznao i svojih 12 tematsko-akcionih celina.

ZAKLJUČAK

Lokalne zajednice imaju veliku ulogu u obezbeđivanju uslova za egzistenciju i razvoj sporta za sve na svojoj teritoriji. U tom smislu je neophodno da svaki grad i opština, kao nosilac ovlašćenja lokalne samouprave, prepozna svoje specifičnosti i u skladu sa time razvije autonoman koncept sporta za sve, uz poštovanje osnovnih principa utvrđenih u različitim dokumentima evropskih i svetskih institucija (Saveta Evrope, Svetske zdravstvene organizacije i sl.), odnosno krovnih organizacija u sportskom pokretu (MOK, TAFISA, itd.), što podrazumeva i subordinativni kontekst na nacionalnom nivou (odgovarajući nacionalni granski savezi preko kojih se ostvaruju interesi države u oblasti sporta; u konotaciji sporta za sve to je Asocijacija sport za sve Srbije). To sve podrazumeva adekvatnu detekciju aktuelnog stanja ove oblasti, kako na nacionalnom nivou, tako i u lokalnom okruženju i, u skladu sa istim, definisanje i donošenje odgovarajućih programa.

U tom pogledu je projekat "Aktivna Srbija 2030" svojevrsan nosilac ideje o aktivnim gradovima kao okruženju gde u punom kapacitetu dolazi do izražaja svrha postojanja Asocijacije. A ona je definisana kroz njen status kao dobrovoljne, nevladine i nepolitične organizacije, prepoznate od strane države Srbije kao nacionalni sportski savez u oblasti sportske rekreacije (rekreativni sport, sport za sve, sport u firmama, masovni sport). Dugoročni globalni cilj Asocijacije je da se u aktivnosti vezane za sport, rekreaciju i sportska takmičenja redovno ili povremeno uključi što veći broj građana Republike Srbije. U tom smislu ciljeve koje nastoji dostići svojim organizaciono-programskim aktivnostima projektovani su kroz opredeljenje za: stvaranje uslova za kontinuirani razvoj i unapređenje sporta za sve; promociju

fizičkih aktivnosti i zdravog načina života, omasovljenje bavljenja sportom među stanovništvom, afirmaciju prava na slobodan izbor i učešće u fizičkim aktivnostima bez obzira na uzrast, pol, fizičke predispozicije, rasu, veroispovest i druge specifičnosti. Asocijacija Sport za sve Srbije svoje programske aktivnosti, uključujući i projekat „Aktivna Srbija 2030“, sadržajno i koncepcijski kreira u skladu sa opšte prihvaćenom sentencom da fizička aktivnost pozitivno utiče na usvajanje zdravog načina života, uz istovremeno unapređenje zdravlja i kvaliteta života (pojedince i društva u celini). U tom pogledu je pridruživanje projektima TAFISA-e generalno uokvireno motom Asocijacije – *fizička aktivnost kao neodvojiv faktor čovekovog telesnog, psihičkog i socijalnog razvoja*.

Generalna Vizija Asocijacije se ogleda u sledećem: deluje kao pokret koji *promoviše i propagira* različite oblike sportsko-rekreativnih sadržaja namenjenih najširoj populaciji svih uzrasnih kategorija, *unapređuje društvo* kroz promociju sporta za sve, nastoji *podići svest* ljudi o važnosti redovne fizičke aktivnosti.

Realizacija Vizije zasniva se na definisanom *sistemu vrednosti* u čijoj osnovi se nalaze: kvalitet života, zdravstvena zaštita, humanitarnost, ekološka odgovornost, kulturno nasleđe i promocija turizma, edukacija i usavršavanje, saradnja i povezivanje.

Ove vrednosne principe Asocijacija nastoji implementirati u svoj rad pridržavajući se svojih *strateških opredeljenja* koji su usmereni na: (a) uspostavljanje transparentnijeg i naprednijeg organizacijskog funkcionisanja; (b) normativno uređenje; (c) definisanje razvojnog budžeta; (d) izradu informacionog sistema, baze podataka, unapređenja ažurnosti društvenih mreža; (e) osnaživanje članica Asocijacije u cilju unapređenja stručnih potencijala kao i stvaranje uslova za unapređenje sporta za sve u svim sredinama Republike Srbije; (f) unapređenje saradnje sa nacionalnim savezima iz oblasti rekreativnog sporta i definisanje zajedničkog programa radi ostvarivanja opšteg cilja u oblasti sporta; (g) razvoj međunarodne saradnje u podizanju kapaciteta projektnih aktivnosti korespondentnih sa dokumentima EU; (h) aktivno učešće na međunarodnim naučnim skupovima i konferencijama; (i) unapređenje saradnje sa zdravstvenim sektorom; (j) edukaciju i stručno usavršavanje svojih članova u oblasti sporta za sve i sporta u firmama.

LITERATURA:

- Cheolsung, P. & Changhui, K. (2008). Does education induce healthy lifestyle. *Journal of Health Economics*, 27(6), 1516-1531.
- Djalilova Zarnigor, O. (2022). The concept of "healthy lifestyle" in psychological research. *Researchjet Journal of Analysis and Inventios*, 3(6), 53-64.
- Divine, R.L. & Lepisto, L. (2005). *Analysis of the healthy lifestyle consumer. Journal of Consumer Marketing*, 22(5), 275-283
- Đurđev, A. (2003). *Lokalna samouprava*. Novi Sad: Pravni fakultet.
- Đurđević, N. (2004). *Uloga lokalnih zajednica u oblasti sporta*. Kragujevac: Pravni fakultet.
- Đurđević, N. (2010). Međunarodno pravni aspekti sporta i zdravlja. *Glasnik prava*, 1 (3), 44-88.
- Evropska urbana povelja II: Rezolucija 269 (2008) – Savet Evrope, Kongres lokalnih i regionalnih vlasti Saveta Evrope, Strazbur, 2008.
- Hanwai, S.A. et al. (2020). Impact of a Healthy Lifestyle on the Psychological Well-being of University Students. *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences*, 9(2), 1-7.
- Korp, P. (2010). Problems of the Healthy Lifestyle Discourse. *Sociology Compass*, 4 (9), 800-810.
- Nešić, M., Srdić, V., Jovanović, M., & Vukajlović, V. (2014). Aktivni životni stil kao činilac očuvanja zdravlja u savremenom životnom i radnom okruženju. U: M. Jovanović i Đ. Nićin (ur.). *4. međunarodna naučna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"*, Zbornik radova, Banja Luka: Univerzitet Apeiron, Fakultet sportskih nauka, 277-285.

- Nešić, M. (2014). Uloga lokalnih zajednica u razvoju rekreativnog sporta. *Zbornik Matice srpske za društvene nauke*, 147, 309-322.
- Sharkey, J.B., & Gaskill, E.S. (2008). *Vežbanje i zdravlje*. Beograd: Datastatus.
- TAFISA (2017). *TAFISA Mission 2030; for a better world through sport for all*. Adopted by the Tafisa General Assembly, Seoul.
- World Health Organization (2003). *Health and Development Through Physical Activity and Sport*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (2018). *Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world*. Geneva: World Health Organization.
- www.sportforallserbia.org.rs/novosti/u-novom-pazaru-odrzan-2-kongres-sporta-za-sve-aktivna-srbija-2030/pristupljeno:9.2.2023.
- Zakon o sportu. "Službeni glasnik RS", 10/2016.

PROJECT "ACTIVE SERBIA 2030" – CONTEX AND COCEPT

Milan Nešić, Zlatko Ahmetović, Branko Vujović

Faculty of Sport and Psychology, Novi Sad, Serbia

Abstract: *In the modern concept of human life, physical activity is a very important issue, the correspondence of which refers to the general issue of public health, as well as to the functioning of local communities, which should provide the basic prerequisites for the active life of its citizens. Such concepts are increasingly emphasized within the framework of the EU, but also in the greater part of the world, so that one can talk about the global context of the quality of life. "Active cities" are one of the projects initiated by TAFISA, and the Association of Sport for All Serbia actively joined it, through the creation of the program document "Active Serbia 2030". The aim of the paper is oriented towards the qualitative analysis and explanation of the most important determinants of this project.*

Keywords: *quality of life, physical activity, local community*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 615.82/.84:364-056.26

Stručni rad

THE IMPORTANCE OF SPORT FOR PERSONS WITH DISABILITIES WITH THE AIM OF HEALTH PROMOTION

Romana Romanov, Dušan Stupar, Igor Beretić

Faculty of Sport and Psychology, Novi Sad, Serbia

Abstract: *Health is a fundamental value and a precondition for a productive life, both for the individual and for society in the socio-economic sense. In today's society, sport is generally accepted, regardless of whether it is part of recreational activities or an activity in which top results are achieved. The basis of every sports activity is physical activity, which has a number of positive benefits for human health. This is supported by the importance of agreement signing between the United Nations Office and the World Health Organization, which is aimed at raising public awareness of the benefits that sport brings for a healthy life.*

Persons with whom a limitation is identified, physical, mental or sensory, physical activity in the form of sports can contribute to better rehabilitation and social integration. The question is whether the promotion of health through sports is equally represented in the population of people with disabilities. Regardless of the policies, the promotion of health through sports is enabled to all members of society, in a declarative sense, through regulations and social norms. It is necessary to consider all the factors that lead to the differences that occur between persons who do not have any type of disability and persons with disabilities when it comes to participation in sports, media coverage of sports, communication, education of experts in sports, and even prejudices about the possibility of including people with disabilities in sports.

Keywords: *people with disabilities, sports, inclusion, health, promotion.*

INTRODUCTION

Health, as the most important resource, is related to the biological and psycho-social nature of humans. Each of these components of health, to a greater or lesser extent, is conditioned by movement, i.e., human physical abilities (Sahrmann, 2014; Hulteen et al., 2015; Dumuid et al., 2018; Pieters et al., 2021). Physical ability can be maintained or improved through various forms of physical activity. The highest institutionalized form of physical activity that is recognized as a cultural phenomenon of modern society is sports. In the broadest sense, sport is characterized by free human activity aimed at the development of psychophysical abilities. In a narrower sense, it includes competition with other participants, oneself or nature (Romanov, 2009; Đurđević, 2010) and determinants, such as the rules of the game, technical and tactical characteristics of the game, along with other elements of competition, should not pose an excessive risk to the health of participants of the Global Association of International Sports Federations - GAISF, 2020).

In modern society, health is a fundamental value and a prerequisite for a productive life, both for the individual and for society in the socio-economic sense. Sport, as an activity

that can be available to young and old, men and women, people of different social status and milieu, is recognized as a key factor of social good by which messages that aim towards health promotion are conveyed (Tischer, Hartmann-Tews & Combrink, 2011; according to: Donaldson & Finch, 2012). However, if we do not view health only as the absence of disease, but we regard it as the physical, mental, and social well-being of humans (Preamble of the constitution of the WHO, 1948), such a comprehensively defined concept of health and sports opens space for the following questions:

1. Can every sports activity be connected with health, and thus its promotion?
2. Which institutions promote health through sports?
3. Is it enough to fulfill one of the three stated conditions of well-being through sports and consider it a confirmation of health?
4. Is sport available to everyone?

Therefore, the aim of this review article is the comprehension of the health promotion mechanism, with reference to the promotion of health through sports for people with disabilities.

HEALTH, CONCEPT, AND PROMOTION

A human being is a complex being and the dynamics of the change in the life-cycle are always related to the biological, psychological, and sociological nature. Consequently, belief, comprehension, and understanding, as well as the cultural and social context in which a person lives have a comprehensive impact on the definition of notions related to functionality. Health, as one of the most important preconditions of all development phases, maturity and the aging process (an involuntary process) is important for the biological, psychological, and social functioning of a person. As a result, the notion of health is defined differently in reference books. In relation to a biological being, health is connected with the absence of disease, while in relation to psychological and social being, many definitions talk about the absence of incapacity disturbed communication with oneself and/or others. Since the notion of health is defined in various dimensions (medicine, psychology, philosophy, economy...) it follows the logic and dynamics of the changes in the historical development of the society. Hence, the understanding of health changes through epochs (Cucic, 1998), which is confirmed by various models of approach to health and disease as its opposite.

In ancient China, it was believed that if the natural order of things was disturbed, a disease had to appear. In ancient Greece, health was dealt with by doctors and philosophers, who created the first model of health (*ancient model of health*), where health was seen as a state of balance between a person and their environment, while disease referred to a disturbance to such a balance. The *biomedical model of health* was introduced in the XVI century and reached its peak in XIX and XX centuries. This model saw the human body as a machine (mechanical approach), where health was the absence of disease, perfect functioning of the machine, i.e. human body, and disease was a malfunction or hold-up in operation. There is a notable disregard of environmental factors and other factors important for remaining healthy. The introduction of those factors and the fact that the health of the population largely depends on the socio-economic and cultural conditions of the environment led to the introduction of the third, i.e. *socio-medical model of health*. The fourth model of health, the *preventive and epidemiological model of health adaptation* places the focus on disease and

how to avoid it, but also includes environmental factors. The fifth model of health is the *superbiological model* or the *model of health adaptation*. According to this model, the disease is a result of the body's inability to adapt and cope with numerous challenges. The sixth model of health is the *social-economical model of health*, which treats an individual's health as a result of inter-relations between the inner (bodily) and outer. The basic idea of this model is the understanding that the body adapts to the most varied demands of the environment, keeps its balance, while a disease occurs if the established balance is disturbed under the influence of various stressors (Minic, 2012).

In 1941, Henry Sigerist analyzed health and proclaimed a healthy individual is a person who is physically and mentally balanced and well-adjusted to the physical and social environment. He added that health was not merely the absence of disease, but also a positive attitude towards life and acceptance of responsibilities that life brings before an individual (World Health Organization, 1948). Based on this analysis, the World Health Organisation (WHO), as a coordinating body of international public health, in 1948 passed its official definition of health as **“a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity”** (Chatterji, et al., 2002; Amzat & Razum, 2014). As health is difficult to define, since it is a normative concept, unlike disease, which can be diagnosed, treated, and even give prognosis about its development, one of the main objections to this definition is related to the fact that health is described as “a state”. Antonovski believes that health is not a static state, but a dynamic process that depends on a number of factors, which are either in the individual themselves or in the environment (Minić, 2012). Saracci points out other limitations of the definition provided by WHO and lists “well-being” and “absence of disease or infirmity”, making reference to basic human rights. He asks whether a person with a positive attitude towards life but suffering from a chronic disease is unhealthy/ill? Furthermore, he mentions that in many countries health is a commodity, i.e. its price is determined in relation to the insurance premium, and also, very commonly, it is a significant source of tax revenue being a commodity (Saracci, 1997). On the other hand, some researchers emphasize that doctors who contributed to the discussion in WHO and determined the definition of health claim that the concept of health falls within the realm of science and should be kept away from the field of culture (Nagase, 2012). Those who believe that health depends on a number of factors and that, apart from medical factors, there are also economic and social-cultural ones, point out that the model of health should be developed through health policy (Spyropoulou & Ifanti, 2015), while health should be seen as a multi-dimensional phenomenon where the term “state” should be replaced with “dynamic balance”. If that approach is taken, the current and most acceptable model of health, which enables an interdisciplinary approach and further development is the *system approach to health*. The system approach to health sees health as a resource, which should not only be preserved but improved as well. Under the influence of the system approach to health, numerous prevention programs were initiated in order to promote health and better quality of life, as well as research into the factors that maintain and stimulate health, rather than a disease (Minić, 2012).

Health promotion is an essential part of the concept of “new public health” which refers to the integration of behavioral, social, and economic aspects of public health (Gaser et al., 2006). Health promotion is based on scientific, practical, and socially acceptable methods and technologies, and implies a reorientation from disease treatment and from controlling the spreading of infectious diseases, to the health needs of the population (Department of Health Promotion, 2021).

Essentially, health promotion can be defined as a process in which an individual should be capacitated to take control of their own health as well as control of the environment (Gaser et al., 2006). The Ottawa Charter (WHO, Ottawa, 1986) refers to the preconditions for health, namely: peace, security, education, nutrition, earnings, stable ecosystems, sustainable resources, social justice, and equality, thus clearly defining the framework of health promotion that includes more than the health care itself and the lifestyle of the individual. Viewed in this way, education and the eco-social context represent a framework in which an individual can achieve an optimal level of physical, mental, social, and spiritual well-being (Kim, Chung & Kim, 2000).

Education in the context of health promotion should not be viewed only through the prism of experts who provide health services, but also of the individual in terms of responsibility for one's own health. An essential distinction should be made between the public health approach and health care in solving health problems and promotion activities, which include health information, health education, and upbringing, and adoption of healthy lifestyles with the aim of forming healthy communities, cities, jobs, and schools, and all in accordance with the idea of the World Health Organization, "A healthy individual in a healthy environment."

These activities must be the product of intersectoral cooperation and a clearly defined health policy, which is determined to support health promotion at all mentioned levels (Radovanović, Radovanović & Antić, 2010).

SPORTS AND HEALTH PROMOTION

Sport is of great importance to millions of people around the world. It has an almost global diffusion and is characterized by many aspects that go beyond its natural sphere, giving it complex socio-economic characteristics. At the social level, the society's need for sports aces and successes (results) is identified, as a way of proving, in the background of which are different levels of the intersection of sports and politics (Dugalić, 2016). The economic dimension can be added to this background, which consists of: sports and money, sports and sponsorship, as well as sports and promotion (Koković, 2000). Viewed in this way, athletes as carriers of sports activities are used for promotional purposes in various industries, but also lifestyles (Dugalić, 2016).

The importance of physical activity

The basis of every sport is physical activity, and its significance is of the utmost importance from the point of view of health (Eime et al., 2020), especially in supporting the achievement of the recommended level of physical activity in the population (WHO, 2011). The importance of levels of physical activity is indicated by epidemiological studies, namely those that identify insufficient movement (sedentary behavior) which is a health risk factor in human behavior (Owen et al., 2010). A strong association between physical inactivity as a risk factor for the development of obesity, metabolic syndrome, diabetes, cardiovascular disease, and cancer has been confirmed (Ekblom-Bak et al., 2010). On the other hand, numerous studies indicate the importance of physical activity in maintaining and improving human health (Galper et al., 2006; Haskell et al., 2007; Hill, Peters & Wyatt, 2007; Irwin et al., 2008), but

also the impact of physical activity on life expectancy (Yamada et al., 2013) which has economic and social implications for the global population.

Physical activity is the basis of an active lifestyle, and the benefits are significantly related to the quality of life. An active lifestyle improves a person's strength, flexibility, and endurance, and thus increases their work capacity. It also significantly affects the decline of depression and anxiety, raises self-confidence and self-esteem, and contributes to optimal personal development and good mental health, that is a higher degree of participation in community life (Brunes, Flanders & Augestad, 2017). In the population of persons with disabilities (PWD), reduced work capacity is observed, which is caused by the type and degree of impairment, but also by reduced movement and insufficient participation in physical activity (McGuire, Daly & Smyth, 2007). The importance of physical activity for the PWD population is also indicated by the fact that it is part of physical rehabilitation, but also a treatment that should be carried on continuously throughout life (Public Health England, 2020).

The importance of sports organizations

Historically, sport, especially competitive, has had a growing influence in the field of human activity, from ancient times (Olympic Game 776. B.C.) to the modern Olympic or Paralympic Games. Viewed in this way, the influence of sports organizations that promote the values of competition and ranking of athletes/countries at the international level should be considered, but also in involvement in sports activities in terms of popularizing sports and creating a sports identity. The role of sports organizations, primarily sports clubs, can make an important contribution both at the individual level and at the level of a community. Participation in organized sports encourages the inclusion of young people who, by entering the training program, contribute to an increase of the overall level of physical activity in a community (Olds et al., 2009; Makela et al., 2017). Training discipline can develop a habit of exercising that is associated with the improvement and maintenance of health. There is evidence that participation in clubs, and especially team sports, affects better social integration, but also overall psychosocial health (Eime et al., 2013). Sport is also recognized in encouraging other social activities, in raising solidarity, tolerance, and responsibility, but also in contributing to sustainable development and other positive social values (Official Gazette RS, 2014; United Nations, 2016). Due to all the mentioned influences, sport is of public interest, and thus it is financed from public funds, and such a systemic environment defines the policies in which it is a means of promoting public health (Donaldson & Finch, 2012).

Elite sports and health promotion

Numerous activities of national and international sports organizations during 2005 (International Year of Sport and Physical Activity) were aimed at raising people's awareness in order to understand the benefits of sports and physical activity. The signing of the agreement between the United Nations Office and the World Health Organization was aimed at raising public awareness of the benefits that sport brings for a healthy life (according to Đurđević, 2010). As sport is one of the important factors in the promotion of health, it is logical for the elite athletes, those who are recognized in their communities, and beyond, to be health promoters. They address young people with messages about the importance of participating in sports. However, sports activities in which the requirements for achieving the best results are

set, represent a great challenge for the athletes themselves. Thus, the question of the limits of training and tactical activities is raised, as well as the application of supplementation (allowed and not allowed) which are directly related to sports results (Morente-Sanchez & Zabala, 2013). Overtraining, as well as the choice of illicit stimulants, primarily impairs the health of the elite athlete (Hackney & Koltun, 2012; Cadegiani & Kater, 2019), and indirectly affects the negative image of themselves. On the other hand, great pressure on the athletes, which aims to recognize and position national federations/countries on the sports map of the world, affects the mental health of the athletes (Rice et al., 2016; Foskett & Longstaff, 2018).

SPORTS FOR PEOPLE WITH DISABILITIES

When it comes to sports for people with disabilities, historically, we go back to the recent past. The first club for people with disabilities was founded at the end of the 19th century (Glasgow Football Club for the Deaf) (Atherton, Russell & Turner, 1999), but the whole movement in which sport plays a significant role in the PWD population, especially competitively, did not begin until the middle of the 20th century. The first international competition (Great Britain - the Netherlands) for athletes with disabilities was organized in 1952, which also served as a model for the Olympic Games for athletes with disabilities, ie the Paralympic Games (the first were held in 1960) („History of the Paralympic Movement“, www.paralympic.org). The basic idea was to use sport as a form of recreation, and soon a movement was created in which sport for people with disabilities, in addition to the competition, promotes the values of physical activity and integration of PWD into society (Blauwet & Willick, 2012).

Nowadays, in the world, and even Europe, lives more than 15% of people with some kind of disability (Kostanjsek, et al., 2013; Action Program for Persons with Disabilities 2014–2021, www.gov.si). The relationship of society towards PWD has changed during historical epochs. In society and in sports in general, as well as in the competition system, people with disabilities have gone through exclusion, segregation (everyone for themselves), and integration (side by side). By changing regulations and social norms, marginalized groups, including PWDs, are declaratively more significantly involved in various social spheres, including sports. In practical terms, the integration of PWD into society should be realized according to an inclusive model (with each other) which implies equality in everything. Equality in sports implies an equal right to participate and to choose a sports activity, equal right to participate in the competition system, but also equal right to the benefits that are brought by sports results, especially in the psycho-social field (media involvement, finances, social integration...) (Baus, 2018; Romanov, 2020). On the other hand, PWDs characterized by some of the functional impairments, whether physical, mental, sensory, or a combination, express characteristics, knowledge, and abilities in sports exclusively in accordance with the impairment, i.e. disability. The question is whether PWD can be involved in any sports activity, regardless of the fact that it is generally known that the participation of PWD in sports, among other things, significantly affects the quality of their lives (Crnković & Rukavina, 2013). Modern technology (sports wheelchairs, specific prostheses, orthoses, etc.) has made certain sports disciplines more accessible to PWDs. The application of adapted physical activity (adaptation of props, rules, space, and physical exercise itself) is extremely important for the inclusion of PWD in sports activities. However, the participation of PWDs in sports is significantly less represented than the participation of persons who do not have any type of disability. The reasons are certainly related to many factors: physical barriers, discrimination, insufficient

media coverage, poor communication, insufficient awareness of PWDs about the importance of sports for their health, as well as reduced self-esteem and self-confidence of PWDs (Jaarsma et al, 2014), as well as insufficient education of sports workers primarily coaches (Romanov, 2020).

INSTEAD OF A CONCLUSION

We link the positive values of physical activity with the prevention of mass non-communicable diseases, but also with the treatment/rehabilitation of people with impaired health. One of the most acceptable forms of physical activity is certainly sports. As such, it is recognized by all relevant institutions dealing with human health, especially health promotion. It is the World Health Organization, as well as the highest bodies of institutionalized sports, such as sports national and international federations, that promote sports, not only for the purpose of its development but also as a significant factor in increasing the level of physical activity and thus health. It should be emphasized that not every sports activity is aimed at improving and maintaining health. Precisely the one that puts the achievement of a top result in the first place in front of the participants in sports (athletes), it can have and it often has negative implications for the athlete's health. However, athletes who achieve top results, due to their recognition and place in society, are a good choice for the promoter of sports and/or sports programs that are aimed at health. Athletes with disabilities, by their example, can also be good promoters of health, especially that which is associated with mental and social well-being. In general, participation in sports, for people with disabilities, in addition to physical benefits in terms of improving work capacity, also brings significant psychological benefits and it leads to increased self-esteem and better social integration. However, the sport of people with disabilities is not sufficiently represented in the media. Thus, it is not sufficiently recognized in both the typical population and the population of persons with disabilities. Also, it was noticed that factors such as physical barriers (architectural), insufficient education of coaches to work with people with disabilities, prejudice, poor communication, discrimination, and even insufficient awareness of people with disabilities about the importance of physical activity, do not contribute to health promotion through sports. Some societies, especially those that are economically better developed, promote sports for people with disabilities and programs of adapted activities in order to raise the level of participation of people with disabilities in physical activity, all with the aim of health prevention.

LITERATURE:

- Action Programme for Persons with Disabilities 2014–2021. Retrieved March 23, 2021, from: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDDSZ/Invalidi/API-2014-2021/API_2014_2021_ANG.pdf
- Amzat, R & Razum, O. (2014). *Medical Sociology in Africa*, Switzerland: Springer International Publishing.
- Atherton, M., Russell, D. & Turner, G. (1999). Playing to the flag: a history of deaf football and deaf footballers in Britain. *The Sports Historian*, 19(1), 38-60.
- Baus, J.O. (2018). Combined social policy towards people with disabilities - support for the social model of disability. *Revija za socialnu politiku*, 25(1), 49-65.
- Blauwet, C. & Willick, S.E. (2012). The Paralympic Movement: Using Sports to Promote Health, Disability Rights, and Social Integration for Athletes with Disabilities. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 4, 851-856.
- Brunes, A., Flanders, W.D. & Augestad, L.B. (2017). Physical Activity and symptoms of anxiety and depression in the adult with and without visual impairment: The HUNT Study. *Mental Health and Physical Activity*, 13, 49-56.

- Cadegiani, F.A. & Kater, C.E. (2019). Novel insights of overtraining syndrome discovered from the EROS study, *British Medicine Journal Open Sport & Exercise Medicine*, 5(1), 1-11.
- Chatterji, S., Ustün, B.L., Sadana, R., Salomon, J.A., Mathers, C.D. & Murray, C.J.L. (2002). *The conceptual basis for measuring and reporting on health*. Retrieved January 23, 2020, <https://www.who.int/healthinfo/paper45.pdf>
- Crnković, I & Rukavina, M. (2013). Sport and improving the quality of life of people with disabilities. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 49(1), 12-24.
- Cucić, B. (2000). Theoretical concepts of health. Cucić, V. (Ur.), *Socijalna medicina*, 19–27. Beograd: Savremena administracija.
- Donaldson, A. & Finch, C.F. (2012). Sport as a setting for promoting health. *British Journal of Sports Medicine*, 46(1), 4-5.
- Donaldson, A. & Finch, C.F. (2012). Sport as a setting for promoting health. *British Journal of Sports Medicine*, 46(1), 4-5.
- Dugalić, S. (2016). The importance of sports and the behavior of athletes for forming people's attitudes. *Sport – Nauka i Praksa*, 6(1&2), 5-22.
- Dumuid, D., Maher, C., Lewis, L.K., Stanford, T.E. et al. (2018). Human development index, children's health-related quality of life and movement behaviors: a compositional data analysis. *Quality of Life Research*, 27(6), 1473–1482.
- Đurđević, N. (2010). *International legal aspects of the relationship between sport and health*. Retrieved December 16, 2020, from <http://www.jura.kg.ac.rs/gp/3/1/clanci/djurdjevic.htm>.
- Eime, R. M., Young, J., Harvey, J., Charity, M., and Payne, W. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing the development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(98), 1-21.
- Eime, R., Harvey, J., Charity, M. & Westerbeek, H. (2020). Longitudinal Trends in Sport Participation and Retention of Women and Girls. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2(art.39), 1-9.
- Eklom-Bak E., Hellénus M.L. & Ekblom B. (2010). Are we facing a new paradigm of inactivity physiology? *British Journal of Sports Medicine*, 44, 834–835.
- Foskett, R., & Longstaff, F. (2018). The mental health of elite athletes in the United Kingdom. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(8), 765–770.
- Galper, D.I., Trivedi, M.H., Barlow, C.E., Dunn, A.L. & Kampert, J.B. (2006). Inverse Association between Physical Inactivity and Mental Health in Men and Women. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 38(1), 173-178.
- Gaser, S., Hill, E., Potter, B. et al. (2006). *Evidence-based health promotion*. Beograd: Evropska agencija za rekonstrukciju i Ministarstvo zdravlja Republike Srbije.
- Hackney, A.C. & Koltun, K.J. (2012). The Immune System and Overtraining in Athletes: Clinical Implication. *Acta Clinica Croatia*, 51, 633-641.
- Haskell, W.L., Lee, I.M., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A., Macera, C.A., Heath, G.W., Thompson, P.D. & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 39(8), 1423-34.
- Hill, J.O., Peters, J.C. & Wyatt, H.R. (2007). The role of public policy in treating the epidemic of global obesity. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 81(5), 772-775.
- History of the Paralympic Movement. Retrieved November 08, 2021, from: <https://oldwebsite.paralympic.org/the-ipc/history-of-the-movement>
- Hulsteen, R.H., Lander, N.J., Morgan, F.J., Barnett, L.M., Robertson, S.J. & Lubans, D.R. (2015). Validity and Reliability of Field-Based Measures for Assessing Movement Skill Competency in Lifelong Physical Activities: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 45(10), 1443-1454.
- Irwin, M.L., Smith, A.W., McTiernan, A., Ballard-Barbash, R., Cronin, K., Gilliland, F.D., Baumgartner, R.N., Baumgartner, K.B., & Bernstein, L. (2008). Influence of pre, and postdiagnosis physical activity on mortality in breast cancer survivors: the health, eating, activity, and lifestyle study. *Journal of Clinical Oncology*, 26(24), 3956-64.

- Jaarsman, E.A., Dijkstra, P.U., Geertzen, J.H.B. & Dekker, R. (2014). Barriers to and facilitators of sports participation for people with physical disabilities: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 24(6), 871-881.
- Kim, E.A., Chung, Y.K. & Kim, K.S. (2000). A Study on the relations of health-promoting daily lifestyle and self-efficiency in boys' high. *Journal of the Korean Society of School Health*, 13, 241-259.
- Koković, D. (2000). *Sociology of sport*. Beograd: Sportska akademija
- Kostanjsek, N., Good, A., Madden, R.H. Üstün, T.B., Chatterji, S., Mathers, C.D. & Officer, A. (2013). Counting disability: global and national estimation. *Disability and Rehabilitation*, 35(13), 1065-1069.
- Makela, S., Aaltonen, S., Korhonen, T., Rose, R., and Kaprio, J. (2017). Diversity of leisure-time sport activities in adolescence as a predictor of leisure-time physical activity in adulthood. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27, 1902–1912.
- McGuire B.E., Daly P. & Smyth F. (2007). Lifestyle and health behaviors of adults with an intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51(7), 497–510.
- Morente-Sanchez, J. & Zabala, M. (2013). Doping in Sport: A Review of Elite Athletes' Attitudes, Beliefs, and Knowledge. *Sports Medicine*, 43(6), 395-411.
- Nagase, M. (2012). Does a Multi-Dimensional Concept of Health Include Spirituality? Analysis of Japan Health Science Council's Discussions on WHO's „Definition of Health“ (1998). *International Journal of Applied Sociology*, 2(6), 71-77.
- Official Gazette RS, no. 26/14, *Resolution on the National Sports Program in the Republic of Slovenia for the period 2014–2023*, Retrieved January 10, 2021, from: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2014-01-1071?sop=2014-01-1071>
- Olds, T., Dollman, J. & Maher, C. (2009). Adolescent sport in Australia: who, when, where and what? *ACHPER Healthy Lifestyles Journal*, 56, 11–16.
- Owen N., Healy G.N., Matthews C.E. & Dunstan D.W. (2010). Too Much Sitting: The Population Health Science of Sedentary Behavior. *Exercise & Sport Sciences Reviews*, 38(3): 105-113.
- Pieters, L.E., Deenik, J., Tenback, D.E., Oort, J. & van Harten, P.N. (2021). Exploring the Relationship Between Movement Disorders and Physical Activity in Patients With Schizophrenia: An Actigraphy Study. *Schizophrenia Bulletin*, 2(1), 1-9.
- Potvin, L. & Jones, C.M. (2011). Twenty-five Years After the Ottawa Charter: The Critical Role of Health Promotion for Public Health. *Canadian Journal of Public Health*, 102, 244–248.
- Public Health England. *Health matters: physical activity - prevention and management of long-term conditions*. Retrieved January 23, 2020, from <https://www.gov.uk/government/>.
- Radovanović, D., Radovanović, G. & Antić, L. (2010). Health promotion - a comprehensive approach to improving the health of individuals and the population. *PONS Medical Journal*, 7(4), 161 – 166.
- Rice, S. M., Purcell, R., De Silva, S., Mawren, D., McGorry, P. D., & Parker, A. G. (2016). The mental health of elite athletes: A narrative systematic review. *Sports Medicine*, 46(9), 1333–1353.
- Romanov, R. (2009). *Morpho-functional effects of the training process in table tennis players with disabilities*. Unpublish Magistarska teza, Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu. Global Association of International Sports Federations GAIS, Retrieved August 13, 2020, from <https://worldlacrosse.sport/about-world-lacrosse/gais/>.
- Romanov, R. (20202). *The concept of disability and the categorization of athletes with disabilities*. Novi Sad: Pokrajinski sekretariat za sport i omladinu.
- Sahrmann, S.A. (2014). The Human Movement System: Our Professional Identity. *Physical Therapy*, 94, 134-142.
- Saracci, R. (1997). The World Health Organisation needs to reconsider its definition of health. *British Medical Journal*, 314, 1409-1410.
- Spyropoulou, D.S. & Ifanti, A.A. (2015). Reviewing Health and Health Promotion Concepts in the WHO Policies. *Annals of Public Health and Researches*, 2(4), 1029.
- Tischer, U., Hartmann-Tews, I. & Combrink, C. (2011). Sports participation of the elderly—the role of gender, age, and social class. *European Review of Aging and Physical Activity*, 8, 83–91.

- United Nations, General Assembly (2016). *Sport for development and peace: towards the sport's enabling of sustainable development and peace*, Retrieved April 15, 2021, from <http://www.icsspe.org/>
- World Health Organization (2003). *Health and Development Through Physical Activity and Sport*. Switzerland, Geneva.
- World Health Organization (2006). *The world health report 2006: working together for health*. Switzerland, Geneva.
- World Health Organization. (2006). *Constitution of the World Health Organization*. Retrieved April 19, 2021, from https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf.
- World Health Organization. (2011). *Promoting sport and enhancing health in European Union countries: a policy content analysis to support action*, Retrieved January 08, 2021, from <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/108595/e95168.pdf>.
- Yamada, Y., Noriyasu, R., Yokoyama, K., Osaki, T., Adachi, T., Itoi, A. & Kimura, M. (2013). Association between lifestyle and physical activity level in the elderly: a study using doubly labeled water and simplified physical activity record. *European Journal of Applied Physiology*, 113(10), 2461-2471.
- Zavod za javno zdravlje, Department of Health Promotion, Retrieved April 10, 2021, from <https://www.zjz.org.rs/odsek-za-promociju-zdravlja/>
- Minić, J. (2012). Aaron Antonovsky's contribution to the modern understanding of health. *Zbornik radova Filozofskog fakulteta*, XLII(2), 341-356.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 005.96:371.13

Stručni rad

STRUČNO USAVRŠAVANJE I EMOCIONALNE KOMPETENCIJE NASTAVNIKA

Perica Ivanek, Edisa Šljivić, Branimir Mikić

Pedagoški fakultet Evropskog Univerziteta Brčko distrikt, BiH

Sažetak: *Pitanje stručnog usavršavanja nastavnika danas je vjerovatno od presudnog značaja u kreiranju obrazovanja koje može udovoljiti potrebama vremena u kojem živimo, prvenstveno iz razloga što su promjene, koje se u svim sferama ljudske djelatnosti dešavaju, toliko ubrzane da ih obrazovni sistemi nisu u stanju pratiti. Od same kvalitete stručnog usavršavanja nastavnika u mnogome će ovisiti i njihove nastavničke kompetencije. Naime, u empirijsko eksperimentalnom istraživanju sa paralelnim grupama nastavnika, nastojali smo utvrditi u kojoj mjeri stručno usavršavanje utiče na emocionalne kompetencije nastavnika. Pri tome se, stručno usavršavanje nastavnika za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju, sa prvom eksperimentalnom grupom nastavnika realiziralo interaktivno, sa drugom na tradicionalan (predavački) način, a treća grupa nastavnika je bila kontrolna, pri čemu su u analizu uzeti rezultati inicijalnog i finalnog ispitivanja. Rasvjetljavana su ključna obilježja sljedećih procesa i dinamizama: interaktivnog stručnog usavršavanja nastavnika i uticaja na njihove emocionalne kompetencije u odnosu na tradicionalno stručno usavršavanje. Dobijeni rezultati pokazuju da ne postoji statistički značajna razlika u samoprocjeni nastavničkih emocionalnih kompetencija u odnosu na inicijalno ispitivanje i nastavnike kontrolne grupe, kao i da nema statistički značajne razlike u odnosu na nastavnike koji su se usavršavali na „tradicionalan“ način. Sintezom interdisciplinarnih naučnih saznanja i nalaza empirijskog istraživanja, identificirane su razvojne perspektive interaktivnog stručnog usavršavanja nastavnika za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju kao i mogući efekti njihovog uticaja na nastavničke emocionalne kompetencije.*

Ključne riječi: *stručno usavršavanje nastavnika, emocionalne kompetencije, interaktivna nastava, nenasilna komunikacija, responsibilna interakcija.*

UVOD

Obrazovanje predstavlja jednu od temeljnih čovjekovih djelatnosti, nešto što ga determinira i razlikuje u odnosu na sva druga živa bića. Počevši od razvitka modernih društava, ni u jedno se područje života nije polagalo toliko nade kao u područje obrazovanja (Liessman, 2009, str. 43). Čovjeka je dovelo na dominantno mjesto na kojem se danas nalazi, a putevi kojima će dalje ići, višestruki su i nepredvidivi te u bitnoj mjeri ovisni o kvaliteti nastavničkog odgojno-obrazovnog uticaja. Sam kvalitet nastavnog procesa direktno je uvjetovan kvalitetima nastavničkih kompetencija.

Danas, više nego ikada prije, nalazeći se u eri cjeloživotnog učenja, nastavnici su prinuđeni kontinuirano, planski i organizirano raditi na sebi, svojim kompetencijama i profesionalnom razvoju, jer kompetencije koje stičemo formalnim obrazovanjem, posebno

baveći se nastavničkim pozivom, danas nisu više garant uspješnog odgoja i obrazovanja mladih, s obzirom na mnogobrojne intenzivne promjene koje bitno utiču na obrazovanje i nastavni proces (Ivanek, 2022).

Naučni rad na temu Stručno usavršavanje nastavnika i njihove emocionalne kompetencije, segment je sveobuhvatnog empirijsko-eksperimentalnog istraživanja u okviru doktorske disertacije na temu „Stručno usavršavanje nastavnika i obrazovno-odgojna postignuća učenika srednje škole“ usmjerene ka istraživanju mogućnosti jačanja nastavničkih kompetencija, unapređivanja nastavnog procesa, interpersonalnih odnosa u njemu te poboljšavanja obrazovno-odgojnih postignuća učenika u srednjoj školi, kroz jedan drugačiji, savremeniji, interaktivniji pristup stručnom usavršavanju nastavnika srednje škole.

U ovom radu nas je u prvom redu zanimalo, na koji način uticati na stručno usavršavanje nastavnika, odnosno kako usavršavanjem nastavnika jačati njihove emocionalne kompetencije, koje će poboljšati obrazovne rezultate i odgojno djelovanje nastavnika.

Nastavnik na učenika djeluje ne samo svojim znanjem i svojom stručnošću, već svojim ponašanjem i cjelokupnom svojom ličnošću. Stoga je potrebno da svaki pojedini nastavnik osvjesti taj problem i razvije kompetencije koje će mu omogućiti efikasnije odgojno djelovanje i veću uspješnost njegovih učenika kako u obrazovnim postignućima tako i u razvoju njihovih ličnosti.

STRUČNO USAVRŠAVANJE NASTAVNIKA

Kada je u pitanju samo pojmovno određenje stručnog usavršavanja nastavnika, neophodno je poći od termina *struka* i usavršavanje. *Struka* je termin koji se u većini rječnika, leksikona i enciklopedija uglavnom izjednačava sa terminima profesija i zanimanje, dok se pojam *usavršavanje* uglavnom dovodi u vezu sa dodatnim obrazovanjem ostvarenim na formalni, neformalni ili informalni način. U pedagoškoj enciklopediji (1989, str. 104), stoji da je stručno usavršavanje nastavnika oblik permanentnog obrazovnog procesa (vaspitača, učitelja, nastavnika pojedinih predmeta, nastavnika praktične nastave, stručnih i ostalih saradnika). Pedagoški leksikon (1996, str. 485) predstavlja stručno usavršavanje nastavnika kao podsistem u okviru permanentnog obrazovanje prosvjetnih radnika koje počinje neposredno po završetku redovnog školovanja u formi pripravničkog staža i polaganja stručnog ispita i nastavlja se kroz raznovrsne forme samoobrazovanja i programske aktivnosti nastavničkih škola, fakulteta, prosvjetno-pedagoških službi i stručnih udruženja koje se realizira na različite načine.

Jedan od glavnih uvjeta uspješne nastave u školi predstavlja kvalitetno obrazovanje nastavnog kadra, što je zapravo njihovo inicijalno obrazovanje, ali i kasnije, u toku rada, kontinuirano i sistematski organizovano stručno usavršavanje. U neposrednoj je vezi za profesionalnim napredovanjem nastavnika, odnosno razvojem njihove profesionalne karijere.

Stručno usavršavanje treba da predstavlja, stalni, kontinuirani proces, koji možemo definisati kao proces praćenja, usvajanja i primene savremenih dostignuća u nauci i praksi radi ostvarenja ciljeva i zadataka obrazovanja i vaspitanja i unapređivanja vaspitno-obrazovne prakse (Stamatović, 2006, str. 27). Stručno usavršavanje možemo poistovjetiti sa profesionalnim usavršavanjem, koje pokriva veliki broj različitih oblasti i teži usvajanju mnogobrojnih znanja kao i ovladavanju široke lepeze vještina kod nastavnika, te ga kao takvo možemo smatrati posljednjim dijelom profesionalnog razvoja.

Nakon što smo konstatairali da je stručno usavršavanje nastavnika neophodno, čak prijeko potrebno, moramo se osvrnuti na činjenice zbog kojih stručna usavršavanja u prošlosti, nisu dala očekivane rezultate. Razlozi su mnogobrojni, a profesor Nikola Potkonjak (2008), kao najbitnije, ističe da nikada do sada jedno ovako važno i složeno pitanje nije bilo posebno zakonski i normativno-pravno regulisano nego se o njemu govori više uzgred i uopšteno, prebacujući to sa jednih na druge akte ili aktere obrazovanja. Takođe, još uvijek nije precizno utvrđena lista činilaca koji bi bili od presudnog značaja za stalno, kontinuirano i sistematsko usavršavanje nastavnika, pri čemu se pominju brojne institucije koje trebaju uzeti učešće ali nigdje nije utvrđena njihova pojedinačna uloga, zadaci koje imaju, odnos u ukupnom sistemu stručnog usavršavanja kao i odgovornost koju za to nose.

Sa stručnim usavršavanjem nastavnika svakako je usko vezan i njihov karijerni razvoj, stvaranje profesionalnog identiteta kao jačanje samog statusa profesije, oko čega su u naučnoj i stručnoj javnosti permanentno prisutne polemike. Težnja ka osvješćivanju važnosti ovog segmenta nastavničkog poziva i rada treba biti usmjerena ka svakom nastavniku u svakom periodu njegovog profesionalnog djelovanja, čime bi se omogućilo stvaranje isključivo pozitivnog odnosa nastavnika prema razvoju karijere (Ivanek, 2022).

Kada su u pitanju vrste stručnog usavršavanja nastavnika, klasifikacija ima mnogo, i u ovom radu ćemo ih samo nabrojiti. Možemo govoriti o stručnom usavršavanju posmatranom sa aspekta radnog staža nastavnika, zatim prema nivou školovanja, prema predmetnim područjima kojima nastavnici pripadaju (stručnim aktivima). Moguće je stručna usavršavanja klasificirati prema geografsko-demokratskom prostoru, zatim prema smjeru intencije, te prema tome da li se obavlja unutar institucije (interno) ili izvan institucije (eksterno) i sl. Posmatrano sa aspekta praktične provedbe, stručno usavršavanje se može podijeliti na: individualno, grupno, kolektivno (plenarno), istraživačke projekte, ogledna predavanja i inovacije u nastavi (Suzić, 2008, str. 52).

U ovom radu smo analizirali dva načina stručnog usavršavanja: klasično (takozvano „tradicionalno“), i interaktivno, što će i biti najvažniji cilj našeg eksperimentalnog istraživanja. Znači, pronaći model interaktivnog stručnog usavršavanja nastavnika koji će kao rezultat imati bolje postignuće učenika u nastavi.

Tradicionalno usavršavanje nastavnika realiziralo se uglavnom u okviru klasičnih predavanja i seminara u kojem su nastavnici bili samo pasivni promatrači i učesnici kojima su servirani i prezentirani inovativni sadržaji. Radilo se uglavnom o stručnim usavršavanjima koja su nastavnicima nametana „odozgo“ i pri kojima uopće nisu bile uzete u obzir stvarne potrebe nastavnika i škole u kojoj rade. Njima su takođe bile prepuštene mogućnosti da odluče u kojoj mjeri će, kako i kada primjenjivati sadržaje koji su realizovani, na što pedagog-istraživač u ovom projektu nije uticao.

Drugi analizirani način stručnog usavršavanja, interaktivni, nastao je kao posljedica promjena i reformi u našem obrazovnom sistemu. S obzirom da se u posljednjih nekoliko godina radilo na decentralizaciji obrazovnog sistema, što je rezultiralo postizanjem neophodne dimenzije fleksibilnosti, stvoreni su uvjeti za jedan drugačiji pristup realizaciji nastave, a samim time i stručnog usavršavanja nastavnika.

Za razliku tradicionalnog (predavačkog) usavršavanja nastavnika, interaktivno inovativno aktivizacijsko osposobljavanje nastavnika ima svoju intenciju i stvarne, očigledne uticaje usmjerene na poboljšanje kvalitete cjelokupnog školskog učenja svih učenika. Uvažava

različnost učenika, individualizirani pristup svakom od njih, i u prvi plan stavlja ishode ili rezultate učenja.

U našem eksperimentu, interaktivnim usavršavanjem nastavnika se djelovalo u pravcu unapređenja njihovih kompetencija vezanih za interaktivno učenje i nastavu kao i nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju s ciljem poboljšanja obrazovno-odgojnih postignuća učenika srednje škole. Nastavnici su upoznavani sa novim nastavnim metodama koje su radioničkim pristupom praktikovali i doživljavali kao učenici, te na kraju primjenjivali u učionici. Iz navedenog, možemo zaključiti da opšti cilj interaktivnog obučavanja nastavnika jeste usavršavanje njihovih profesionalnih (metodoloških i metodičkih) kompetencija za planiranje, pripremanje, realizaciju i evaluaciju individualizovanog i interaktivnog učenja u nastavi (Ilić, 2009, str. 93), što bi svakako bilo praćeno i razvojem njihovih emocionalnih kompetencija.

EMOCIJALNE KOMPETENCIJE NASTAVNIKA

Emocionalna kompetentnost predstavlja sposobnost ili spremnost ličnosti da razumije vlastite osjećaje kao i emocije drugih, da vlada svojim emocijama i da ih nadograđuje ili usavršava te koristi u socijalnim životnim situacijama (Suzić, 2005, str. 77). Posmatra se i shvata najbolje u kontekstu cjelovitog funkcionisanja ličnosti, zajedno sa njenim moralnim aspektom, altruizmom i empatijom, kao socijalnim aspektima emocionalnosti. Pri tome, neophodno je voditi računa da se sintagma emocionalne kompetencije ne shvata široko kao pojam emocionalnosti već kao mehanizmi koji omogućavaju individui da ovlada vlastitom emocionalnošću u što je moguće idealnijoj formi.

Školski sistemi kao i sama vaspitno-obrazovna djelatnost spadaju u kategoriju društvenih djelatnosti koje su uslovljene mnogobrojnim uticajima vanjskih faktora koji u većoj ili manjoj mjeri direktno ili indirektno oblikuju i određuju način funkcionisanja obrazovnog sistema. Promjene koje se dešavaju u svijetu oko nas stavljaaju obrazovni sistem pred izazove sa kojima se teško mogu nositi. Na koji način pripremati djecu da budu spremni za nešto što ih očekuje za deset, dvadeset ili trideset godina a da nismo sasvim sigurni šta će se dešavati u narednim danima, nije ni malo lagan zadatak. Ovo je razlog zbog kojeg je pedagogija životno upućena na futurologiju obrazovanja uz pomoć koje nastoji sagledati i odrediti koja su to znanja, vještine, sposobnosti, jednom riječju kompetencije, neophodne učenicima da bi im obezbjedile slobodan i kvalitetan život u vremenu koje dolazi. Inspiriran radovima mnogobrojnih istraživača, Nenad Suzić je razradio model *Dvadeset osam kompetencija za XXI vijek* (Suzić, 2000), ne nastojeći time ponuditi preciznu idealnu formu razvijanja neophodnih kompetencija za budućnost, nego pokušavajući jednostavno predvidjeti koje su to kompetencije neophodne mladim ljudima za slobodan i kreativan život u vremenu kojem žive i u kome će živjeti (Suzić, 2005, str. 69).

Među ključnim kompetencijama koje autor ističe nameću se kompetencije koje je tradicionalna pedagogija zanemarivala, a čiju važnost danas ističu i mnogi drugi autori (Golleman, Roedeers, Glasser, Suzić, Bratanić i dr.). Naime, riječ je o emocionalnoj sferi čovjeka i kompetencijama vezanim za njih, odnosno emocionalnim kompetencijama, pored kojih se nalaze još tri grupe kompetencija: kognitivne, socijalne i radno-akcione kompetencije. Smatrajući jačanje emocionalnih kompetencija nastavnika veoma bitnim, upravo smo u našem radu, analizirajući stručno usavršavanje nastavnika i njegov uticaj na postignuće učenika, posebnu važnost dali emocionalnim kompetencijama.

Nastojali smo raditi na jačanju ove vrste kompetencija kod nastavnika, kako bi nastavnici osvijestili važnost emocija u nastavnom procesu te zatim iste razvijali kod učenika. Emocionalne kompetencije, u okviru kompetencija za XXI vijek, koje smo smatrali bitnim za nastavnike a sa ciljem jačanja istih kod učenika su sljedeće: emocionalna svijest, prepoznavanje svojih i tuđih emocija; samopouzdanje, jasan osjećaj vlastitih moći i limita; samokontrola, kontrola ometajućih emocija i impulsa; empatija i altruizam; istinoljubivost, izgradnja standarda, časti i integriteta; adaptabilnost, fleksibilnost u prihvatanju promjena, inovacija, otvorenost za nove ideje, pristupe i informacije (Suzić, 2005, str. 70).

Usavršavanje emocionalnih kompetencija nastavnika i učenika imalo je za cilj nastavnom procesu dati neophodnu holističku dimenziju u kojoj bi se nastava sveobuhvatnije posmatrala i tretirala. Odnosi u holističkoj nastavi bi zavisili od emocija subjekata nastavnog procesa, učenika i nastavnika. Ovakvim pristupom emocije dobijaju važnost u nastavnom procesu a time i životu koju im je tradicionalna škola veoma dugo osporavala, ne smatrajući ovaj segment čovjekovog života toliko bitnim.

Naime, pogled na ljudsku prirodu koji ne priznaje snagu emocija je veoma ograničen, jer kao što svi iz iskustva znamo, kada je riječ o oblikovanju odluka i postupaka, nekada i od životne važnosti, osjećaji su jednako važni, katkada i važniji od razmišljanja (Goleman, 2002).

METODOLOŠKI KONCEPT EKSPERIMENTALNOG ISTRAŽIVANJA

U empirijskom istraživanju usmjerenom na usavršavanje nastavničkih kompetencija putem interaktivnog stručnog usavršavanja nastavnika za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju provjeravani su efekti uticaja istih na *samoprocjenu nastavničkih emocionalnih kompetencija*.

Cilj našeg eksperimentalnog istraživanja bio je ispitivanje efikasnosti uticaja interaktivnog stručnog usavršavanja nastavnika za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju na jačanje njihovih emocionalnih kompetencija, u odnosu na uticaj uobičajenog (tradicionalnog) usavršavanja nastavnika.

U odnosu na definirani problem, predmet i cilj, formuliran je *zadatak istraživanja* koji glasi: utvrditi da li će nastavnici, nakon provedenog interaktivnog stručnog usavršavanja za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju, postići u prosjeku statistički značajno bolje rezultate u odnosu na inicijalno ispitivanje i tradicionalno (predavačko) usavršavanje u intenzitetu stavova nastavnika prema samoprocjeni nastavničkih emocionalnih kompetencija.

Kada su u pitanju varijable u našem istraživanju, odredili smo nezavisnu varijablu ili eksperimentalni faktor, kao i zavisnu varijablu. *Nezavisna varijabla ili eksperimentalni faktor* predstavlja djelovanje eksperimentalnog programa (koji se ogleda u sadržajima i modelima obučavanja nastavnika za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju u nastavi srednje škole, a u okviru unapređenja njihovih komunikacijsko-interakcijskih vještina, saznanja i uvjerenja). Znači, imamo jedan eksperimentalni faktor (*nezavisnu varijablu*), sa tri prožete komponente:

1. Interaktivno stručno usavršavanje nastavnika za interaktivnu nastavu,
2. Interaktivno stručno usavršavanje nastavnika za nenasilnu komunikaciju, i
3. Interaktivno stručno usavršavanje nastavnika za responsibilnu interakciju.

Zavisna varijabla predstavljala je ispitivanje/utvrđivanje intenziteta stavova nastavnika vezano za samoprocjenu nastavnčkih emocionalnih kompetencija.

Na osnovu postavljenog zadatka postavljena je *hipoteza*: Pretpostavljamo da će nastavnici, nakon provedenog interaktivnog stručnog usavršavanja za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju, postići u odnosu na inicijalno ispitivanje i tradicionalno (predavačko) usavršavanje, u prosjeku statistički značajno bolje rezultate u intenzitetu stavova nastavnika prema *samoprocjeni nastavnčkih emocionalnih kompetencija*.

Sadržaji eksperimentalnog programa interaktivnog stručnog usavršavanja nastavnika za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju sa podnaslovima koje smo obrađivali u okviru eksperimentalnog programa stručnog usavršavanja nastavnika, raspoređeni su i organizirani u okviru četiri modula:

1. Interaktivno učenje i nastava
2. Komunikacija, interakcija, međuljudski odnosi i grupna dinamika
3. Nenasilna komunikacija, empatija i empatijsko komuniciranje
4. Responsibilna interakcija (Ivanek, 2017).

REALIZACIJA EKSPERIMENTALNOG PROGRAMA

U realiziranom eksperimentalnom programu, imali smo dvije eksperimentalne (E_1 i E_2 grupa) i kontrolnu grupu (K grupa) nastavnika i učenika. Sa prvom eksperimentalnom (E_1) grupom nastavnika stručno usavršavanje je realizirano na interaktivan način, sa drugom eksperimentalnom grupom (E_2) nastavnika stručno usavršavanje je realizirano tradicionalno/predavački dok su nastavnici treće kontrolne grupe (K) imali mogućnost koristiti eksperimentalne materijale prema vlastitom izboru.

Nastavnici prve eksperimentalne grupe (E_1 grupe) su bili aktivno uključeni u eksperiment, od početka, tj. od izrade eksperimentalnog programa pa do samog kraja. Bili su upoznati sa materijalima koje će zajedno sa pedagogom proraditi. Učestvovali su i u njihovoj izradi, u zavisnosti od svojih potreba i mogućnosti. Za teoretsku obradu tema pripremani su pisani materijali za nastavnike. Teme su se obrađivale u pedagoškim radionicama u obliku interaktivnih predavanja i obuka (slagalice, vrteške, simulacije, tandemske vježbe, grupni rad, debate, igre uloga, responsibilne vježbe). Navedene aktivnosti su bile potkrepljene interaktivnim oblicima rada u kojima su se usvojene spoznaje primjenjivale u odigranim situacijama kao i u realnim uvjetima nastavnog rada u razredu. Nastavnici smo motivirali i osposobili za izradu portfolija, svojevrsnog osobnog priručnika, u kojem su se nalazili materijali, zadaci, zabilješke, zapažanja i slično. Pratila se i evidentirala zainteresiranost i uspješnost svakog pojedinog nastavnika u usvajanju temeljnih znanja iz obrađenih tema, kao i provjeravalo napredovanje u razvoju njihovih kompetencija izvođenja interaktivne nastave, te uspostavljanje i održavanje kvalitetnih međuljudskih odnosa putem nenasilne komunikacije.

Kompletno istraživanje provedeno je u tri dijela: 1. inicijalno ispitivanje, 2. uvođenje eksperimentalnog faktora, i 3. finalno ispitivanje. Cjelokupni uzorak nastavnika činilo je ukupno 18 ispitanika odnosa nastavnika (JU Poljoprivredne i medicinske škole u Brčkom) i odjeljenjskih starješina/razrednika odjeljenja u kojima su učenici ispitanici. Radi se o nastavnicima različitih profila, nastavnicima općeobrazovnih ali i različitih stručnih predmeta kao i praktične nastave. Odtogasu 4 ispitanika bilamuskog pola, apreostalih 14 ispitanika bilisu žene. Oko 55% (10) imaradno iskustvo do 10 godina, od 11 do 20 godinaradnog iskustva ima 28% (5) ispitanika, dokpreostalih 16% (3) nastavnika imaviše od 20 godinaradnog iskustva.

U našem istraživačkom radu, koristili smo sljedeće metode:

- Metodu teorijske sinteze i analize;
- Deskriptivnu metodu (naručito njenu varijantu Servej istraživačku metodu);
- Eksperiment sa paralelnim grupama (na nivou škole, uz vođenje školskog pedagoga, zatim organizovanje pedagoških radionica i provođenje eksperimentalnog programa sa ciljem osposobljavanja nastavnika za interaktivnu nastavu, humanije odnose, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju).

Mjerni instrument koji je korišten u našem istraživanju je Skala emocionalne kompetentnosti koju je razvio Vladimir Takšić za potrebe izrade vlastite doktorske disertacije pod nazivom: *Validacija konstrukta emocionalne inteligencije* (Takšić, 1998). Skala za cilj ima mjerenje emocionalne inteligencije kao osobine ličnosti. Metrijske karakteristike dobivene u ovom istraživanju prikazane su u tabeli broj 1.

Tabela 1. Indikatori pouzdanosti, reprezentativnosti i homogenosti za skalu emocionalne kompetentnosti za uzorak učenika i uzorak nastavnika

Skala	A	β	$\lambda 1$	$\lambda 6$	MSA	H2	N	
Supskale	Sposobnost upravljanja emocijama	.76	.77	.69	.76	.80	.80	10
	Sposobnost izražavanja i imenovanja emocija	.74	.74	.66	.74	.79	.79	9
	Sposobnost uočavanja i razumijevanja emocija	.81	.81	.74	.81	.88	.87	11
Skala emocionalne kompetentnosti (u cjelini)	.91	.91	.88	.93	.91	.64	30	
Supskale	Sposobnost upravljanja emocijama	.84	.76	.67	.75	.81	.80	16
	Sposobnost izražavanja i imenovanja emocija	.80	.74	.65	.70	.77	.77	13
	Sposobnost uočavanja i razumijevanja emocija	.85	.80	.72	.80	.86	.84	15
Skala emocionalne kompetentnosti (u cjelini)	.94	.90	.87	.92	.90	.63	44	

Napomena. α - Cronbach - koeficijent pouzdanosti; β - Lord – Kaiser – Caffrey koeficijent pouzdanosti prve glavne komponente; $\lambda 1$ - Gutman – apsolutna donja granica pouzdanosti; $\lambda 6$ - Gutman – apsolutna gornja granica pouzdanosti; MSA - normalizovani Kajzer – Majer – Olkinov koeficijent reprezentativnosti; H2 - Momirović - relativna veličina varijanse prve glavne imaž komponente; N – broj stavki skale

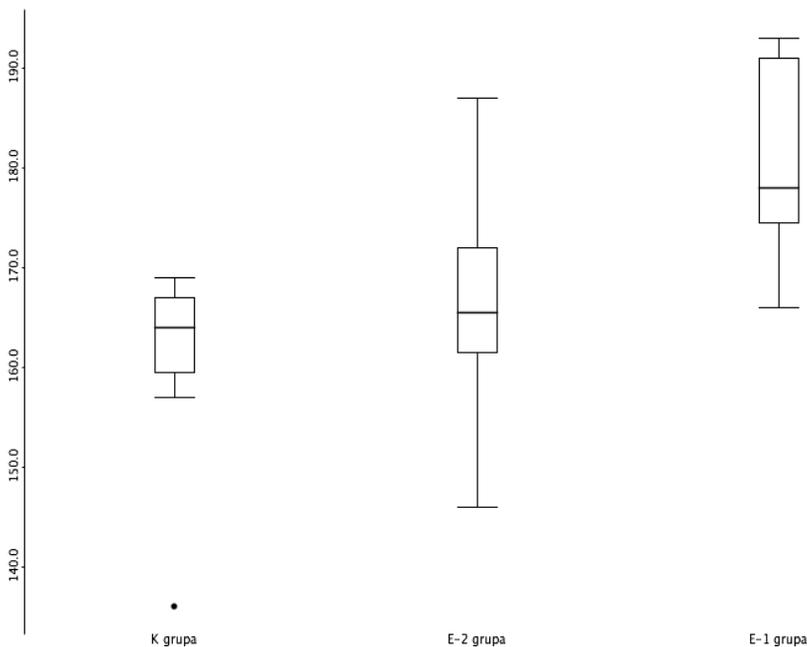
Sve mjerne osobine skala emocionalne kompetentnosti su relativno pristojne i u skladu su sa ustaljenim kriterijem za kompozitne mjerne instrumente koji se koriste u društvenim i humanističkim naukama (Ivanek, 2017).

SAMOPROCJENA EMOCIONALNE KOMPETENTNOSTI NASTAVNIKA

Samopercepcija vlastitih kompetencija veoma je bitna za kvalitetnu realizaciju svake profesije, pa tako i nastavničke. S tim u vezi, jedan od ciljeva stručnog usavršavanja nastavnika u našem istraživanju je bio pozitivan uticaj na vlastitu samopercepciju nastavnika vezano za njihovu emocionalnu kompetentnost.

U cilju provjere značajnosti razlika među ispitivanim grupama, nastalih usljed uticaja eksperimentalnog programa na jačanje nastavnčkih emocionalnih kompetencija, primijenjena je metoda analize kovarijanse. Nisu evidentirane statistički značajne razlike među ispitivanim grupama kod inicijalnog mjerenja emocionalne kompetetnosti nastavnika: $F(2, 15)=1.55$, $p > 0.05$. Također nije narušena ni pretpostavka o homogenosti regresionog nagiba kod početnog mjerenja $F(2,15) = 0.56$, $p > 0.05$.

Kada je u pitanju finalno mjerenje samoprocjene nastavnčkih emocionalnih kompetencija, provedeno nakon realizovanog stručnog usavršavanja, najviše skorove na skali ostvarili su ispitanici iz prve eksperimentalne grupe ($M=179.67$), slijede ispitanici iz druge eksperimentalne grupe ($M=166.17$), te naposljedku ispitanici iz kontrolne grupe koji su postigli najniži prosječni skor ($M=159.50$). Uporedni prikaz prosječnih skorova dat je na slici broj 1.



Slika 1. Boxplot ("Sanduče sa kanapima") na finalnom mjerenju za kontrolnu, drugu i prvu eksperimentalnu grupu na skali emocionalne kompetentnosti nastavnika

Usporedbom aritmetičkih sredina primjećujemo da su najviše skorove u finalnom mjerenju postigli nastavnici prve eksperimentalne grupe, sa kojima se realiziralo interaktivno stručno usavršavanje ($M=179.67$). ProsječniskoroviupoređenisuprekoFomjera uz korekciju dobijenih skorova za razlike u početnom mjerenju na skali emocionalne kompetetnosti nastavnika. Kako se može vidjeti u tabeli broj 10, iako su nastavnici prve ekperimentalne grupe postigli najviše skorove u intenzitetu stavova emocionalne kompetentnosti nastavnika prema učenicima, ipak nisu nađene statistički značajne razlike među eksperimentalnim grupama: $F(2,15) = 2.91$, $p > 0.05$; $\eta^2=0.29$.

Tabela2. Analiza kovarijanse za post eksperimentalno ispitivanje emocionalne kompetentnosti nastavnika kao funkcija eksperimentalnog efekta i inicijalnog ispitivanja emocionalne kompetentnosti kao kovarijate.

Izvor	Suma kvadrata	df	Prosječni kvadrat	F omjer	p	η^2
Korigovani model	1304.144	3	434.715	2.763	.081	.372
Odsječak	4344.322	1	4344.322	27.617	.000	.664
Inicijalno ispitivanje	37.367	1	37.367	.238	.634	.017
Eksp. Tretman	918.459	2	459.229	2.919	.087	.294
Greška	2202.300	14	157.307			
Ukupno	514230.000	18				
Korigovana suma	3506.444	17				

Kako nisu nađene statistički značajne razlike između eksperimentalnih grupa nastavnika, nema osnove za potvrdu da postoji uticaj eksperimentalnog programa na unapređenje emocionalnih kompetencija nastavnika. Stoga se može konstatovati da varijacije u vrsti eksperimentalnog tretmana nisu imale statistički značajnog uticaja na ispoljenost emocionalne kompetentnosti nastavnika, mada je uočljiv izvjestan pozitivan uticaj. Naime, nastavnici prve eksperimentalne grupe su prepoznali važnost emocionalne kompetentnosti a samim time i emocija u nastavnom radu. Međutim, da bi se prepoznali efekti njihovog djelovanja na učenike i razvoj učeničke emocionalne kompetentnosti, neophodan je duži vremenski period i jači uticaj ne samo od jednog nastavnika (ili manje grupe nastavnika), nego od svih nastavnika koji vaspitno-obrazovno utiču na učenike. Mora se istaknuti da sve parametrijske procedure za utvrđivanje značajnosti razlika, uključujući tako i ANCOVA-u, imaju tendenciju ka grešci tipa beta u slučajevima kada je ispitivanje provedeno na malom uzorku kao što je bio slučaj u ovom ispitivanju (Ivanek, 2017).

Shodno tome, na osnovu interpretiranih rezultata eksperimenta sa paralelnim grupama, vezano za unapređenje emocionalne kompetentnosti pod uticajem eksperimentalnog programa stručnog usavršavanja nastavnika, odbacuje se naša hipoteza, odnosno možemo konstatovati da nastavnici nakon provedenog interaktivnog stručnog usavršavanja za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju, nisu postigli u prosjeku statistički značajno bolje rezultate u odnosu na inicijalno ispitivanje i tradicionalno (predavačko) usavršavanje u intenzitetu stavova nastavnika prema *emocionalnoj kompetentnosti*.

ZAKLJUČAK

Proučavanjem dostupne savremene pedagoške, didaktičke i andragoške literature (i tematski relevantnih naučnih monografija, članaka i udžbenika), vezano za stručno usavršavanje nastavnika u cilju unapređenja nastavničkih pedagoško-psiholoških kompetencija, a što bi uvjetovalo bolje postignuća učenika, ustanovili smo da je to kompleksna oblast kojoj u savremenoj nastavnoj praksi nije posvećena potrebna pažnja. Veoma je malo značajnih naučnih doprinosa u rasvjetljavanju važnosti interaktivnog stručnog usavršavanja nastavnika prisutno u pedagoško-andragoskoj teoriji i savremenim empirijskim istraživanjima koji tretiraju ovaj problem a da u fokus jačanja nastavničkih kompetencija stavljaju

kompetencije vezane za interaktivnu nastavu kroz nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju subjekata nastavnog procesa.

Putem eksperimentalnog programa, koji je pedagog, voditelj ovog istraživanja sačinio zajedno sa nastavnicima prve eksperimentalne E₁ grupe, ispunjenog sadržajima interaktivne nastave, nenasilne komunikacije i responsibilne interakcije, interaktivnim stručnim usavršavanjem smo nastojali ojačati nastavničke kompetencije u deficitarnim područjima. Proveden je specifičan eksperiment sa paralelnim grupama koji je realizovan u dvije eksperimentalne i jednoj kontrolnoj grupi srednjoškolskih nastavnika, jer smo željeli provjeriti uticaje različitih modela njihovog stručnog usavršavanja na samoprocjenu njihovih emocionalnih kompetencija.

Nakon analiziranja rezultata eksperimentalnog istraživanja, možemo istaći da nastavnicinisu statistički značajno napredovali u odnosu na tradicionalno (predavačko) stručno usavršavanje u intenzitetu stavova prema samoprocjeni nastavničkih emocionalnih kompetencija, iako su usljed djelovanja eksperimentalnog programa interaktivnog stručnog usavršavanja za interaktivnu nastavu, nenasilnu komunikaciju i responsibilnu interakciju postignuti određeni pozitivni pomaci, posebno u odnosu na inicijalno ispitivanje. Pretpostavljamo da je neophodno kontinuirano, planski organizirano i interaktivno realizirano stručno usavršavanje na duži vremenski period, kako bi inovativni obrasci pristupa učenicima, i realizaciji nastave, postali usvojeni uobičajeni obrasci komuniciranja i djelovanja. Iskreno se nadamo da će rezultati ovog rada inicirati i potaknuti druga slična istraživanja iz problematike stručnog usavršavanja nastavnika i jačanja njihovih kompetencija u cilju rješavanja mnogobrojnih problema koja se nameću obrazovanju u vremenu kojem živimo.

LITERATURA:

- Alibabić, Š., Ovesni K. (2008). Karijerni razvoj nastavnika. U Zborniku „*Inovacije u osnovnoškolskom obrazovanju-od postojećeg ka mogućem*“. Beograd: Učiteljski fakultet.
- Barbaroša-Šikić M., Češi M., Fajdetic M., i suradnici (2007). *Razvoj kompetencija učitelja, nastavnika i stručnih suradnika u osnovnim i srednjim školama*. Zagreb: Projekt Agencije za odgoj i obrazovanje.
- Glasser, W. (1994). *Kvalitetna škola*. Zagreb: Educa.
- Goleman, D. (2002). *Emocionalna inteligencija*. Beograd: Geopoetika.
- Harari, Y. N. (2018). *XXI lekcija za XXI. Stoljeće*. Zagreb: Fokus
- Ilić, M. (2009). *Inkluzivna nastava*. Filozofski fakultet u Istočnom Sarajevu, Istočno Sarajevo.
- Ivanek, P. (2013). *Sukobi u komunikaciji između učenika i nastavnika*. Brčko: Tang-art.
- Ivanek, P. (2017). *Stručno usavršavanje nastavnika i obrazovno-vaspitna postignuća učenika srednje škole*. Brčko: neobjavljena doktorska disertacija.
- Ivanek, P. (2022). Stručno usavršavanje i pedagoško-psihološke kompetencije nastavnika. *Naučni časopis Evropska revija br. XV*, 63-83.
- Liessman, P. K. (2009). *Teorija neobrazovanosti – Zablude društva znanja*. Zagreb, Naklada Jasenski i Turk.
- Pedagoški leksikon* (1996). Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstava.
- Potkonjak N., Šimleša P. (1989). *Pedagoška enciklopedija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Potkonjak, N. (2003). *XXI vek ni „vek deteta“ ni vek pedagogije*. Novi Sad: Savez pedagoških društava Vojvodine.
- Potkonjak, N. (2008). *Zalažem se za institucionalizaciju stručnog usavršavanja nastavnika*, Naučni skup „Obrazovanje i usavršavanje nastavnika“, str. 11-18, Učiteljski fakultet u Užicu, Užice.
- Rodić, I. (2008). *Suvremena strukovna škola. U susret „digitalnim urođenimcima“*. Zagreb: Školske novine, 2660, broj 4. Str. 3.

- Suzić, N. (2008). Model doživotnog usavršavanja i napredovanja nastavnika. Naučni skup „*Obrazovanje i usavršavanje nastavnika*“, str. 43-58, Učiteljski fakultet u Užicu, Užice.
- Stamatović, J. (2006). *Programi i oblici stručnog usavršavanja nastavnika*. Beograd: Institut za pedagogiju i andragogiju filozofskog fakulteta u Beogradu.
- Vujaklija M. (1980). *Leksikon stranih reči i izraza*. Beograd: Prosveta.
- Wong Yu Fai (1996). *Relationship between Teacher Competence and Teachers' Inferences of Students' Multidimensional Self-concept*. Master of Philosophy in Edukacion Thesis. <http://www.fed.cuhk.edu.hk/encumphil/96ywong/abstract.htm>

PROFESSIONAL DEVELOPMENT AND EMOTIONAL COMPETENCES OF TEACHERS

Perica Ivanek, Edisa Sljivic, Branimir Mikic

Faculty of Pedagogy European University Brcko, BIH

Abstract: *The issue of professional training of teachers today is probably of crucial importance in the creation of education that can meet the needs of the times we live in, primarily because the changes occurring in all spheres of human activity are so accelerated that educational systems are unable to keep up with them. Their teaching competence will largely depend on the quality of professional training of teachers. Namely, in an empirical experimental study with parallel groups of teachers, we tried to determine to what extent professional development affects the emotional competence of teachers. At the same time, the professional training of teachers for interactive teaching, non-violent communication and responsible interactions was realized interactively with the first experimental group of teachers, with the second in a traditional (lecture) way, and the third group of teachers was a control, whereby the results of the initial and final examination. The key features of the following processes and dynamics were highlighted: interactive professional development of teachers and the impact on their emotional competences in relation to traditional professional development. The obtained results show that there is no statistically significant difference in the self-assessment of teachers' emotional competences in relation to the initial examination and the teachers of the control group, as well as that there is no statistically significant difference in relation to the teachers who trained in the "traditional" way. Through the synthesis of interdisciplinary scientific knowledge and findings of empirical research, the development perspectives of interactive professional development of teachers for interactive teaching, non-violent communication and responsible interaction, as well as the possible effects of their influence on teachers' emotional competences, were identified.*

Keywords: *professional development of teachers, emotional competences, interactive professional development of teachers, interactive teaching, non-violent communication, responsible interaction.*



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



UDK 796.01/.09:005(574)

Stručni rad

MODERN APPROACHES TO PLANNING AND PASSING EDUCATIONAL MATERIAL ON THE SUBJECT "PHYSICAL EDUCATION" IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Adelina Suleimenova, Tayirzhan Iskakov, Yerlan Seisenbekov

Abai Kazakh National Pedagogical University Almaty, Republic of Kazakhstan

Annotation: *The article provides a description and characteristics of the curriculum on the subject "Physical Education" in educational institutions. The events of recent years in political and economic terms have led to a change in the way of life of Kazakhstani society, including in the system of physical education. In accordance with modern requirements, in educational institutions were created a new system, goals and objectives of physical education. The system of education and upbringing of each generation changed. Methods, principles, types of physical exercises, ways of organizing motor activity began to be revised. Physical education as a social phenomenon has forever remained in a people's life. Changes in the goals and objectives of the system of physical education also affected the specific methods of physical education - physical exercises. Combining the moral methods of the former Soviet Union society and the younger generation through the traditional ethno-pedagogical education of the Kazakh people, it makes a significant contribution to the education of truly patriotic youth. Physiological characteristics, mental, physical development, motor fitness and compliance with hygiene standards with providing a differentiated and individual approach to students and taking into account the state of health are the main requirement for conducting a modern lesson in physical culture. The well-being of society improves and develops with each mentioned stage and due to this the necessary is to increase the physical qualities and exercises for a human. New tasks give rise to new systems of motor qualities. The subject of teaching physical culture in high school is the motor activity of students with a general developmental focus.*

Key words: *physical culture, educational institutions, curricula, educational process.*

INTRODUCTION

The system of physical education, which combines all types (educational, cocurricular and extracurricular) of physical culture and sports, the most optimal which reveals and develops not only physical qualities, but also spiritual abilities, patriotism, self-determination, should create good conditions for the student. In this regard, the principles of further development of the physical education system should be based on the ideas of personal and professional development, optimization and acceleration of the educational process. [1].

While process of solving the tasks of physical education, the teacher should bring up individual value orientations aimed at the physical and spiritual improvement reflected in the Kazakh folk games, spiritual kindness, internal and external motives for regular physical exercises, spiritual and volitional qualities. Emphasize values such as establishing

relationships, shaping the experience of communicating with classmates. The teacher achieves his goals through that. [2].

Nowadays the expansion of educational material is given by the volume of fixed billed hours in educational institutions. According to the Law of the Republic of Kazakhstan “On Physical Culture and Sports”, approved by the President (Article 15 of the RKZ No. 228-V of 07/03/2014), the number of physical education lessons in state high schools should be at least 3 times a week. It states that in addition to state school participants, elementary and junior high school should be educated separately by gender. However, in accordance with the order of the Minister of Education of the Republic of Kazakhstan No. 348 dated August 3, 2022, in order to stabilize the economic situation in the field of education and optimize its finances, the system of separate education for boys and girls was canceled in all levels of education of general educational institutions. Infamously this is a big mistake from a biomedical point of view and soon or later it may be corrected by time.

MAIN PART

For general education institutions of high school participants, the purpose of physical education is to create conditions for their comprehensive development. The components of physical culture include: good health, developed physique, optimized level of motor abilities, knowledge and skills, internal and external motivation in the field of physical education, acquired skills and abilities of physical culture and sports activities. In addition, it includes the implementation of the development of sports that are held in physical education classes in educational institutions [3].

First of all, the process of achieving these goals the participant must solve the following main tasks:

- Further strengthening of health, promotion of optimal development of the body;
- Further training in vital motor skills;
- Development of motor (conditional-coordinating) abilities;
- Obtaining the necessary knowledge on the types of physical culture, sports;
- Education of the need and skills of independent physical exercises, their conscious use for recreation, training, increasing efficiency and strengthening health;
- Contribute to the education of spiritual and volitional qualities, the development of the mental process and the constituent qualities of the personality;
- Increase self-confidence when mastering more complex methods of physical exercises [4].

In order to improve participants physical qualities, to independently engage in physical exercises, it is necessary to teach at a high level the techniques and methods of creative application of the acquired knowledge and skills to maintain health, physical and mental performance. The content of the program material of training sessions is provided from two main parts: basic (invariant) and variable (variable or differentiated). Taking into consideration the methodological, economic, regional and climatic-geographical features in educational institutions it is necessary to objectively and mandatorily master the basic principles of physical education through sports for each participant. The participant without the basic component cannot be effectively adapted to a full life in human society, and in whatever area student is engaged in the future and will not be able to effectively and efficiently carry out independent labor activity. Base component, i.e. it is also called the core, according to the state compulsory

standards of education, which does not depend on regional, national, climatic, geographical and personal characteristics, the basis of a student in the field of physical education.

The variable (or differentiated) section of physical culture is determined by the need to take into account the individual capabilities of students, regional, local, climatic, geographical and national characteristics of educational institutions [5].

The curriculum of this subject includes the content of the main types of physical culture that make up the entire system of physical education of the middle classes of educational institutions. Under standard conditions in the educational institutions of the country, the curriculum consists of four interrelated parts: physical education lessons, extracurricular activities, extended day training and sports and recreation activities, mass sports and sports events. Depending on the teacher's sports profession material support, sports equipment, regional, climatic and geographical features, one or more sports specified in the basic component are held in educational institutions in the form of in-depth training. The above materials reveal the tasks of physical education and physical culture activities of students in high, elementary and junior high schools. The first part of the program regulates the conduct of physical education classes [6].

The second, third and fourth parts of the program prepared according to educational standards are intended for the teaching staff of the educational institution. The effectiveness of extra-curricular forms of physical education, mass physical culture and sports and physical culture and recreational activities is determined by the head of the educational institution, his deputies for educational and educational work, teachers of physical culture, secondary school teachers of secondary schools in other subjects and are provided by the joint efforts of participant-activists high classes, coaches, athletes, sponsors or charities, and parents.

As the goals of education in the field of physical culture for the middle link, in particular, students of the 5th grade, is the formation of sustainable interests and a positive emotional and value attitude to the physical culture and health and sports and health activities of the individual through the development of basic physical qualities and abilities, with taking into account the age and individual characteristics of students [7].

Given the great importance of the subject "Physical Education", increasing its importance for the teaching staff of educational institutions, specialists in physical education should make every effort to organize it at a high level. After passing each topic on these sports, it is necessary to set specific goals and objectives, the skills of conducting propaganda work on physical culture and sports, a healthy lifestyle in school and extracurricular times, improve the methods, principles and practices of teaching sports sections to the maximum extent possible degrees.

The achievement of the system of physical education is to provide optimal indicators of the development of the human body. The society itself is obliged to encourage the system of physical education and its normal functioning. This expected indicator is based on the laws of society development. This reflects the objective need of society to increase the wealth of the country and people who are ready to defend it.

In the future planning to teach the history of physical culture, psychophysiology of physical education, biomechanics and other special subjects that will be integrated into the structure of special and sports pedagogy as a complex subject. By opening pedagogical

opportunities, you can be sure that this has a good effect on students of different levels and a large audience of the teaching staff. [8].

As part of this achievement the curriculum for high school participants is aimed at solving the following tasks:

- strengthening health, improving posture, preventing flat feet;
- promoting the harmonious development of the body;
- stabilization of resistance to adverse environmental conditions;
- mastering the school of motor qualities;
- coordination (accuracy of display and differentiation of temporal, spatial and power parameters of movement, maintaining balance, rhythm, accuracy of response to speed and signs, coordination of movements, ability to navigate in space) and conditioning (speed, speed-strength, endurance and flexibility) development of abilities ;
- the formation of basic knowledge about personal hygiene, the regime of the day, the sun, air and water procedures, the effect of physical exercises on health, the development of working capacity and motor skills;
- involvement in independent physical exercises, outdoor games, using them on the basis of the formation of interests to determine the propensity for certain types of motor activity and other sports in their free time;
- formation of an idea about the main sports, equipment and equipment, compliance with equipment safety rules during classes;
- discipline, benevolent attitude towards comrades, honesty, kindness, courage when performing physical exercises;
- promoting the development of mental processes (thinking abilities, memory, visualization, etc.) during motor activity;
- development of vital skills and abilities;
- formation of skills of communicative interaction and cooperation, development of creative thinking and creative potential in educational and competitive activities;
- obtaining the necessary amount of knowledge in the field of physical education and improvement of living space;
- mastery of motor experience when performing physical exercises of different target orientation;
- by teaching national games and sports, to replenish knowledge about the traditional values and customs of the Kazakh people and peoples living on the territory of Kazakhstan, to cultivate patriotism, to strengthen interethnic relations, which will meet the interests and modern needs of a multinational society [9].

From an anatomical and physiological point of view, it is possible to determine the degree of development of a student by measuring the size of his body (height and weight using various special equipment, chest dimensions, limb length, etc.), external development of the body structure (external position of the chest, cell type, muscle tone, fat accumulation, uniform skin color, etc.), shows that puberty can be recognized by external signs, as well as by measuring some functional indicators. For example, by measuring the vital volume of lung capacity (VVL), the strength of individual muscle groups, determine the degree of development of the body.

The program's educational content includes the content of the following basic sports, defined by thematic sections: "Gymnastics with elements of acrobatics", "Athletics", "Sports games", "Skiing and cross-country training", "Kazakh national games", "Swimming". Each section of the sport has its own subdivisions.

Assay:

- the impact of the load on the individual organism in order to achieve a healing effect and improve physical development;
- the degree of mastery of motor actions.

Grade:

- the effectiveness and importance of performing physical exercises;
- functional state of the body and ability to work;
- level of possession of motor skills and abilities;
- level of physical development.

Fundamentals of Knowledge: hygienic rules for physical exercises. Safety precautions during classes. Physical perfection and physical culture. Participant's nutrition and activities.

While doing physical exercises, students must observe the following sanitary and hygienic rules:

- the presence of special sportswear and shoes when performing physical exercises;
- performing general physical exercises keep cleanliness in the fresh air, in the gym and on the site, observe the amplitude of movements in space;
- the presence of special flooring of the sports ground that meets hygienic standards, airing the hall, wiping the floor with a damp cloth in the prescribed manner and time in the gym. The capacity of the teaching load on the subject depends on the standard curriculum approved by the order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated November 8, 2012 No. 500 "On approval of standard curricula for primary, basic secondary, general secondary education in the Republic of Kazakhstan" (state registration of regulatory legal acts Republic of Kazakhstan, registered No. 8170). The amount of teaching load in the "Physical Education" subject in grade 5, for example, is: - 3 hours per week, 108 hours per academic term (Table 1);

*Table 1. Distribution of hours for completing sections of the program during the academic term
Grade 5, Total 108 hours - 3 hours per week*

Curriculum parts	Curriculum sections	Number of hours
Basic	1. Athletics	14
	2. Sport games*	35
	3. Gymnastics	10
	4. National games	18
	5. Ski training **	10
	6. Swimming***	8
	Total base part	89

Variable	The variable part implements in-depth training in sports (football, volleyball, basketball, handball) or national games.	13
Total number of hours per academic term		108

Remarks:

** Depending on the peculiarities of the regional location of educational institutions, the material and technical base, the capabilities of the teacher and the interests of students, the teacher can choose three of the four types of sports games presented in the program.*

*** In some snowless areas, instead of ski training, in order to develop general endurance in the fresh air, it is recommended to play games with health jogging and other aerobic activities.*

**** If it is impossible to conduct a swimming lesson, by decision of the pedagogical council of the educational institution, it is recommended to conduct classes in Kazakh national games instead.*

In accordance with the state general educational standards, study program and curricula, multi-term curricula for the subject "Physical Education" are approved in educational institutions. Approved by the order of the Minister of Education of the Republic of Kazakhstan No. 348 dated August 3, 2022, the curriculum "On approval of state compulsory standards for preschool education and training, primary, basic secondary, general secondary, technical and vocational, post-secondary education", developed in accordance with state compulsory standards education, primary, basic secondary, general secondary, technical and vocational, post-secondary education (registered in the State Register of Normative Legal Acts under No. 29031). Calendar-thematic plans are planned taking into account the sports profiles of specialists in the subject "Physical Education" in general educational institutions, taking into account the variant section and general educational standards. This also includes a long-term calendar-thematic plan. Its content includes all sections of sports included in the curriculum. The long-term calendar-thematic plan consists of the following 8 sections: Section 1 - Teaching the skills of running, jumping, throwing; Section 2 - Modified team games; Section 3 - Health promotion through gymnastics; Section 4 - Kazakh national and intellectual games; Section 5 - Ski/cross/skate training; Section 6 - Mobile (entertainment) games in joint activities; Section 7 - Concepts and teaching skills of attacking play; Section 8 - Development and Review of Athletics Skills.

CONCLUSION

As a result of mastering the mandatory minimum of the content of the subject "Physical culture", participants must reach the next levels of development of physical culture at the end of the 5th grade. As a result of mastering the content of the subject "Physical culture", by the end of grade 5, participants should reach the next level of development of physical culture: they should master the skills and abilities through knowledge / understanding, demonstration / application, analysis, evaluation and interaction. Participants completing grade 5 should know:

- about the origin of physical education, features of the history of the ancient Olympic Games;
- about the role and significance of mental and biological processes in the implementation of human movement, about the methods of movement, features and acts of motor actions;

- about the work of skeletal muscles, respiratory and circulatory organs during exercise, about simple ways to monitor the activity of these systems;
- about the role of visual and auditory analyzers in the process of teaching motor actions, mastering and performing them;
- about the terminology of the exercises being trained, the functional significance and direction of their impact on the body;
- about physical qualities and general rules for their testing;
- about the general and individual basics of personal hygiene, the rules for the use of physical culture procedures, the prevention of posture and the maintenance of a proper appearance;
- about the causes and consequences of injuries during physical education and the rules for their prevention;

Be able to perform:

- correctly compose and perform a set of physical exercises and morning exercises aimed at developing coordination, agility, strength, flexibility, speed and endurance, motor actions to form the correct posture;
- keeping a diary of self-control of the development of the body and physical fitness, control of the load regime according to external characteristics, indicators of well-being and heart rate;
- organization and conduct of independent activities and classes, physical culture procedures according to individual plans;
- interaction with classmates and contemporaries in the process of physical education;

Demonstrate:

Control tests for determining physical fitness and educational standards for the development of skills, abilities, development of motor qualities;

Analyze:

- the influence of the load on one's own body in order to achieve a healing effect and improve physical development;
- power of possession of motor action;

Evaluate:

- effectiveness and significance of physical exercises;
- functional state of the body and physical performance;
- the level of mastery of motor skills and abilities;
- level of physical development.

Interact:

- with adults and peers in the process of joint improvement of the technique of motor skills and abilities, game techniques and actions in sports games, manage their emotions and own a culture of communication.

The basic (invariant) component determines the state standards of general education in the field of physical culture.

For the purpose of in-depth training in the variable component, the teacher, using the variable part of the program, takes into account the interests of students, climatic conditions and the material and technical base of the educational institution.

A system of separate education (boys and girls) is provided, focusing on the requirements of the program, individual capabilities and characteristics of the physiological development of each student. This must be taken into account when organizing the educational process.

REFERENCES

1. Приказ №604 Министра образования и науки Республики Казахстан, утвержденный 31.10. 2018 г.
2. Приказ №348 Министра просвещения Республики Казахстан, от 03.08. 2022 г.
3. Кузнецова З.М. Народные игры на уроках физической культуры / З.М. Кузнецова. – Набережные Челны. – 1996. – 160 стр.
4. Закон Республики Казахстан «О физической культуре и спорте», от 03.07. 2014 г. (статья 15 ЗРК №228-V).
5. Сейсенбеков Е.К. Дене шынықтыру және спорт теориясы мен әдістемесі. Оқулық. – Астана: ЕҰУ баспасы. – 2011. – Б. 431.
6. Приказ № 500 министра образования и науки РК по типовому учебному плану от 08.11.2012 г. (зарегистрирован №8170 в реестре государственной регистрации нормативных правовых актов Республики Казахстан).
7. Сейсенбеков Е.К., Марко Джоксимович, Тастанов А.Ж., Телахынов Е.Б. Физкультурно-спортивная работа в учреждениях образования зарубежных стран: сравнительный анализ и организационные формы // «Педагогика и психология». – 2018. № 1(34) – С.126-132.
8. Приказ №401 министра образования и науки РК от 15.08.2018 г. (совместно с Федерацией футбола РК).
9. Сапарбаев М.Б. Подготовка учителя физической культуры. Учебное пособие. Алматы. – 1992. – С. 281.



Trinaesta međunarodna konferencija
13th International Conference on
SPORTSKE NAUKE I ZDRAVLJE
Sports Science and Health
Banja Luka, 16-17. 3. 2023.



Poster prezentacija

UDK 371.311.5:005

ARTIKULACIJA NASTAVNOG ČASA

Sara Obradović

Panevropski Univerzitet „Apeiron”

UDK 796.342.015.2+796.01/.09

FIZIČKA PRIPREMA TENISERA

Marina Makivić

Panevropski univerzitet „Apeiron”

UDK 796.323.2–056.26

KOŠARKA U INVALIDSKIM KOLICIMA

Dragana Svitlica

Panevropski univerzitet „Apeiron”

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

796/799(082)(0.034.2)
61:796(082)(0.034.2)

МЕЂУНАРОДНА е-конференција "Спортске науке и здравље"
(12 ; Бања Лука ; 2022)

Zbornik radova [Електронски извор] / Dvanaesta
međunarodna e-konferencija "Sportske nauke i zdravlje", Banja
Luka, 17-18. 3.2022. = Proceedings / 12th International e-
Conference on "Sports Science and Health" ; urednici Osmo Vajrić,
Velibor Srdić. - Onlajn izd. - Ел. зборник. - Banja Luka :
Panevropski univerzitet "Apeiron", 2022. - (Biblioteka sportskih
nauka = Sport's Library ; knj. 43)

Системски захтјеви нису наведени. - Наћин pristupa (URL):
<https://www.siz-au.com/>. - Радови на срп. и енгл. језику. - Ел.
публикација у ПДФ формату опсега 296 стр. - Насл. са
насловног екрана. - Опис извора дана 01.06.2022. - Напомене и
библиографске референце уз текст. - Библиографија уз сваки
рад. - Abstracts.

ISBN 978-99976-87-03-6

COBISS.RS-ID 136290049

suorganizatori:



 **FACULTY OF
KINESIOLOGY
SPLIT**

