HRVATSKI KINEZIOLOŠKI SAVEZ

organizira
pod pokroviteljstvom

MINISTARSTVA ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

HRVATSKOG OLIMPIJSKOG ODBORA

AKADEMIJE ODGOJNO-OBRAZOVNIH ZNANOSTI HRVATSKE

KINEZIOLOŠKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

u suradnji s

AGENCIJOM ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE

20. LJETNU ŠKOLU KINEZIOLOGA REPUBLIKE HRVATSKE

ZBORNIK RADOVA

na temu

DIJAGNOSTIKA U PODRUČJIMA EDUKACIJE, SPORTA, SPORTSKE REKREACIJE I KINEZITERAPIJE

Poreč
od 21. do 25. lipnja 2011. godine
Hotel "Delfin"

20. LJETNA ŠKOLA KINEZIOLOGA REPUBLIKE HRVATSKE

DIJAGNOSTIKA U PODRUČJIMA EDUKACIJE, SPORTA, SPORTSKE REKREACIJE I KINEZITERAPIJE

Poreč, 21. do 25. lipnja 2011.

Izdavač: **HRVATSKI KINEZIOLOŠKI SAVEZ**

Za izdavača: VLATKO MATIJEVIĆ, prof. - predsjednik

Glavni i odgovorni urednik: prof. emeritus VLADIMIR FINDAK

Tajnica Uredništva: ĐURĐICA KAMENARIĆ

Voditelji recenzentskih povjerenstava: prof. emeritus VLADIMIR FINDAK
prof. dr. sc. DRAGAN MILANOVIĆ
prof. dr. sc. IVAN PRSKALO

Lektor: RENATA PRSKALO

Obrada teksta i grafičko uređenje: SREĆKO SERTIĆ, Seniko studio d.o.o., Zagreb

Tisak: Tiskara Zelina, Zelina

Naklada: 550 primjeraka

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i sveučilišna knjižnica - Zagreb

CIP zapis dostupan u računalnom katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 770071

ISBN-10: 953-95082-7-4
ISBN-13: 978-953-95082-7-0
EAN: 9789539508270

Organizacijski odbor:

prof. emeritus Vladimir Findak, predsjednik
Đurđica Kamenarić, tajnica
Vlatko Matijević, prof., član
Damir Markuš, prof., član
prof. dr. sc. Ivan Prskalo, član
Željko Štefanac, prof., član

Poštovane kolegice i kolege,

U predvečerje održavanja 20. ljetne škole kineziologa i izlaženja dvadesetoga Zbornika radova, kao glavni i odgovorni urednik i predsjednik Organizacijskog odbora svih do sada održanih Ljetnih škola kineziologa Hrvatske, ne preostaje mi ništa drugo nego obilježiti ovaj skromni jubilej, uz ostalo, i ovim uvodnikom.

A sve je počelo 1992. godine ili, točnije 27. do 30. kolovoza 1992. godine, kada je u Rovinju održana 1. ljetna škola pedagoga fizičke kulture Hrvatske. Od tada do danas održano je ukupno devetnaest Ljetnih škola na kojima je podneseno 19 glavnih referata napisanih od strane 34 autora, 111 koreferata koje je napisalo 180 autora, 1321 priopćenja u pisanju kojih je sudjelovalo 2424 autora. U raspravama o održanim referatima, koreferatima i priopćenjima sudjelovalo je ukupno 2880 sudionika. Svaka Škola bila je posvećena obilježavanju važnijih datuma iz povijesti naše struke ili obilježavanju prigodnih međunarodnih obljetnica vezanih uz područje školstva, sporta, sportske rekreacije i zdravlja. Tijekom Škola održane su tribine pod naslovom „Okrugli stol“, „Aktualne teme“, „Kineziološka tribina“, seminari iz odbojke, rukometa, košarke i nogometa i aerobike, turniri u tenisu, odbojci, nogometu, odbojci na pijesku, natjecanja u plivanju i pješačenju, a organizirane su i prigodne izložbe.

U suradnji s prosvjetnim institucijama, sportskim udrugama, društvenim organizacijama, dioničkim društvima i poduzećima, organizirana je prezentacija postignuća u području edukacije, sporta i sportske rekreacije u području izdavačke djelatnosti, u izradi opreme, kao i u izgradnji i opremanju sportskih objekata. U svim navedenim programima, akcijama i aktivnostima sudjelovalo je oko 6100 stručnjaka, od nastavnika i profesora tjelesne i zdravstvene kulture, preko učitelja razredne nastave, odgojitelja, pedagoga, psihologa, sociologa, defektologa, do liječnika, ekonomista, pravnika i inženjera, kako iz naše zemlje, tako i iz inozemstva.

Sudjelovanje ovako velikog broja stručnjaka mogla je osigurati samo ponuda dobrih programa, a prije svega aktualnost i atraktivnost tema Škola, zbog čega se njihovih naziva treba i ovom prilikom posjetiti:

1. Kineziološki pogledi na odgoj
2. Motorička znanja u funkciji razvoja čovjeka
3. Civilizacijski trendovi i biotički opstanak čovjeka
4. Tjelesno vježbanje i zdravlje
5. Društveni status tjelesne i zdravstvene kulture, sporta i sportske rekreacije
6. Praćenje i vrednovanje rada u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, sportu i sportskoj rekreaciji
7. Strategija razvoja tjelesne i zdravstvene kulture, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u Hrvatskoj u 21. stoljeću
8. Kadrovi u fizičkoj kulturi – sadašnjost i budućnost
9. Primjena novih tehničkih i tehnoloških dostignuća u edukaciji, sportu, sportskoj rekreaciji i kineziterapiji
10. Programiranje opterećenja u području edukacije, sporta i sportske rekreacije
11. Programiranje rada u području edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije
12. Metode rada u području edukacije, sporta i sportske rekreacije
13. Vrednovanje rada u području edukacije, sporta i sportske rekreacije
14. Informatizacija rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije
15. Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije
16. Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije
17. Stanje i perspektiva razvoja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije
18. Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije
19. Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije

U pripremanju, organizaciji i realizaciji proteklih devetnaest Škola, kao i ove 20. ljetne škole, sudjelovale su brojne institucije, organizacije, udruge i pojedinci na čemu im se i ovom prilikom zahvaljujemo. Posebno se zahvaljujemo dosadašnjim pokroviteljima, a to su: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike

Hrvatske, Hrvatski olimpijski odbor, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Akademija odgojno-obrazovnih znanosti Hrvatske. Zahvaljujemo se i suradnim organizacijama od Akademije za odgoj i obrazovanje, Hrvatskog pedagoško-književnog zbora, Hrvatskog saveza za sportsku rekreaciju „Sport za sve“, Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, preko „Sportinga“ iz Zagreba, Školske knjige d.o.o. Zagreb, do Poglavarstva grada Rovinja, Turističke zajednice grada Rovinja, Poglavarstva općine Funtana i Turističke zajednice Funtane. Dužnu zahvalnost odajemo i nositeljima referata, koreferata i priopćenja, voditeljima seminara i radionica, voditeljima tribina „Aktualne teme“, „Okrugli stol“ i „Kineziološke tribine“ voditeljima i organizatorima sportskih natjecanja, kao i brojnim aktivnim sudionicima u raspravama. Našu zahvalnost zaslužuju članovi uređivačkih odbora, svih zbornika, brojni recenzenti, članovi Upravnog odbora Hrvatskog kineziološkog saveza te osobito članovi Organizacijskog odbora.

Među onima koji su u osmišljavanju i realizaciji Ljetnih škola davali vrijedan prilog jedan dio kolega više nije među nama. Uz dužnu zahvalnost za sve što su radili i uradili ostaje nam sjećanje na njihov veliki doprinos na do sada održanih devetnaest Ljetnih škola kineziologa Hrvatske.

Držimo, da su Ljetne škole pridonijele ne samo promociji nego i popularizaciji kineziologije i njezinih primijenjenih područja. Štoviše, sve upućuje na zaključak da smo imali **viziju** što nije nevažno, naprotiv, poglavito ako se slažemo i definitivno složimo da vrijeme u kojem živimo obilježava, uz sve drugo i veliki **deficit vizionara!**

Cijenjene kolegice i kolege, dozvolite mi da Vam povodom izlaženja dvadesetog Zbornika radova i održavanja 20. ljetne škole kineziologa Hrvatske čestitam ovaj jubilej i istodobno poželim još puno Škola i Zbornika radova, dakako, još boljih i uspješnijih.

Iskreno Vaš

prof. emeritus Vladimir Findak

SADRŽAJ

GLAVNI REFERAT

Vladimir Findak
Dijagnostika u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije 16

KOREFERATI

Ivan Prskalo, Josip Babin
Dijagnostika u edukaciji 26

Dragan Milanović, Sanja Šalaj, Cvita Gregov
Nove tehnologije u dijagnostici pripremljenosti sportaša 37

Mirna Andrijašević
Dijagnostika u području sportske rekreacije 51

Dubravka Ciliga, Tatjana Trošt Bobić, Lidija Petrinović Zekan
Dijagnostika u kineziterapiji 58

Marjeta Mišigoj-Duraković, Zijad Duraković
Jesu li liječnički pregled i dijagnostičke metode
obvezne prethodnice tjelesnom vježbanju? 64

ZNANSTVENI RADOVI UNUTAR TEME

ORIGINALNI ZNANSTVENI RADOVI

Ines Čavar, Filip Ujaković
Razlike u pokazateljima aerobnih sposobnosti između
kandidata za U18 i seniorsku ragbi reprezentaciju Hrvatske 73

Ivana Ćurković, Jelena Paušić
Wii Balance Board (Nintendo) kao dijagnostički instrument 79

Nenad Marelić, Tomica Rešetar, Tomislav Đurković
Analiza dviju skupina poraženih ekipa u svrhu dijagnostike u odbojci 86

Ivan Milinović, Dražen Harasin, Predrag Mazinjanin
Razlike u morfološkom statusu studenata
Ekonomskog fakulteta i Kineziološkog fakulteta u Zagrebu 91

Boris Neljak, Dario Novak, Hrvoje Podnar
Urbano-ruralne razlike u kinantropološkom statusu učenica 8. razreda 97

Ivan Vrbik, Andrea Čižmek, Josipa Peršun
Funkcionalne sposobnosti učenika u srednjoj školi 105

Dinko Vuleta ml., Andrija Nikolić, Ivan Krakan
Razlike između kadeta i mlađih kadeta rukometaša
u antropometrijskim karakteristikama 110

PRETHODNA ZNANSTVENA PRIOPĆENJA

Ksenija Fučkar Reichel, Jelka Gošnik, Jure Vulić
Dijagnostika u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture na
Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 118

Nenad Jertec
Razlike u sposobnosti ravnoteže s obzirom na spol kod djece predškolske dobi 124

Zvonimir Kalčik, Matej Filipi, Ivan Kvesić
Mogućnost primjene BEEP testa za procjenu aerobnog
kapaciteta kod školske djece u dobi od 11. do 12. godine 129

Hrvoje Kujundžić, Jelena Paušić
Tipovi tjelesnog držanja u djece razredne nastave 133

Melis Mladineo Brničević, Daša Duplančić, Mladen Marinović
Primjena vage OMRON BF-500 u dijagnostici tjelesne konstitucije studentica 139

Lucija Mudronja, Dinko Hodak, Željko Pedišić
Pouzdanost upitnika preferencija prema sportsko-rekreacijskim
aktivnostima (IZSRP-2007) u populaciji studenata 144

Saša Rodić, Igor Gruić, Katarina Ohnjec
Validacija mjernog instrumenta za procjenu specifične agilnosti rukometaša 149

Kamenka Živčić Marković, Tatjana Stibilj-Batinić, Ivana Gorišek, Bojan Šinkovec
Dijagnoza stanja gimnastičkih predznanja studentica Kineziološkog fakulteta 156

ZNANSTVENI RADOVI IZVAN TEME

ORIGINALNI ZNANSTVENI RADOVI

Ivan Belčić, Alen Marošević, Igor Gruić
Unilateralna opterećenja u rukometu – razlike u pokazateljima motoričke izvedbe dominantne i nedominantne strane tijela 165

Hrvoje Cebić, Vedran Habuš, Tihomir Vidranski
Prediktivne vrijednosti antropološkog statusa studenata kod izvođenja tehničkih elemenata iz karatea 171

Čedomir Cvetković, Kristijan Slačanac, Vladimir Menčik, Tihomir Palijan
Povezanost dužine sportskog staža na razinu nekih antroploških obilježja dječaka hrvača 177

Jelka Gošnik, Ksenija Fučkar Reichel, Natalija Špehar, Mladen Sedar
Povezanost bavljenja sportom s interesima za akademske teme iz kineziologije 183

Iva Gričar, Nikolina Skender, Nada Grčić-Zubčević
Utjecaj nekih specifičnih testova na uspješnost izvođenja figura u sinkroniziranom plivanju 190

Mario Jovanović, Marina Tadić, Ivan Krakan
Utjecaj organiziranog rekreacijskog bavljenja nogometom na eksplozivnu snagu, repetitivnu snagu i fleksibilnost školske djece od 11. do 12. godine 196

Damir Markuš
Imaju li sjedilačke aktivnosti i uzimanje psihoaktivnih tvari utjecaj na bavljenjem sportom kod adolescenata? 202

Franjo Prot, Loris Benassi
Latentna struktura skale stava prema nogometu na uzorku odraslih osoba 209

Ivan Segedi, Dario Franjić, Nenad Kuštro, Dario Petrović, Hrvoje Sertić
Razlike u stanju treniranosti dječaka karataša i judaša 215

PRETHODNA ZNANSTVENA PRIOPĆENJA

Željko Beissmann, Darko Psihistal, Arman Schussler, Zvonko Beissmann
Spolne i dobne razlike u motivaciji za rekreacijsko vježbanje 222

Ksenija Bosnar, Franjo Prot, Loris Benassi
Mjerna svojstva skale stava prema nogometu
na uzorku odraslih osoba iz opće populacije 227

Jelena Cetinić, Vilko Petrić, Donata Vidaković Samaržija
Urbano ruralne razlike antropometrijskih obilježja,
motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te motoričkih
dostignuća (skokovi, trčanja i bacanja) učenika rane školske dobi 233

Dževad Džibrić, Haris Pojskić, Adem Ferhatbegović,
Edin Ganić, Said Hasanbegović, Admir Terzić
Efekti nastave tjelesne i zdravstvene kulture
na bazično-motoričke sposobnosti učenica 239

Marija Lorger, Ljuba Massari
Efekti jednogodišnjeg redovnog programa vježbanja
na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture kod učenica petih
razreda koje se ne bave dodatnim sportskim aktivnostima 247

Josip Mrgan, Gordana Kević, Klara Šiljeg, Miroslav Zečić
Neke razlike u napredovanju dječaka i djevojčica Univerzalne športske škole 253

Krešimir Šamija, Ksenija Bosnar
Konstrukcija skale za procjenu samoefikasnosti nogometaša 258

Donata Vidaković Samaržija, Lara Pavelić Karamatić, Damir Samaržija
Utjecaj morfoloških karakteristika na motoričke
i funkcionalne sposobnosti učenica 263

Ivan Vrbik, Andrea Čižmek, Josipa Peršun
Razlike u motoričkim sposobnostima srednjoškolaca nogometaša i nesportaša 270

STRUČNI RADOVI UNUTAR TEME

Mario Baić, Hrvoje Karninčić, Petar Gluhak
Unificiranje dijagnostičkih postupaka za procjenu
opće i specifične kondicijske priremljenosti hrvača 276

Ivo Banović, Zdenko Kosinac
Biofeedback metoda izbora u kineziterapiji 281

Vladimir Findak
Kineziološko motrište na obrazovnu dijagnostiku 287

Gordan Janković
Dijagnostika funkcionalnih i antropometrijskih karakteristika tenisača 291

Marijan Jozić, Miroslav Zečić
Kontrola treniranosti bazičnih i specifičnih
sposobnosti policijskih službenika interventne policije 296

Mirjana Juriša, Dubravka Ciliga, Antun Tolja
Znakovni jezik u funkciji nastave TZK 302

Goran Leko, Klara Šiljeg, Dario Bašić, Dorijan Jelinčić
Dinamometrija u dijagnostičkim postupcima stanja treniranosti plivača 308

Damir Markuš, Bruno Trstenjak
Dijagnostika u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi:
Računalni programi „Kineziološka kultura“ kao pomoćno sredstvo 312

Boris Metikoš, Marko Milanović, Željko Lukenda
Vrednovanje sportskih postignuća visokoškolskih
momčadi na Sveučilišnom prvenstvu Grada Zagreba 308

Nebojša Nešić, Vesna Šeper, Dražen Pejić
Incidencija boli kod studenata druge godine studija
fizioterapije Veleučilišta Lavoslav Ružička u Vukovaru 325

Dario Novak, Fedor Kulušić, Hrvoje Podnar
Usporedba vrhunskog juniorskog tenisača s perspektivnim
juniorom u dobi od 13 do 16 godina: prikaz slučaja 329

Antonio Perić
Normativne vrijednosti specifičnih funkcionalnih i
motoričkih sposobnosti nogometaša reprezentativaca u kategoriji U – 15 333

Zvjezdana Podunavac
Rangiranje rezultata djece polaznika atletske škole
u nekim motoričkim sposobnostima i znanjima 338

Albin Redžić, Maja Redžić, Jelena Zenzerović
Što utvrđuje dijagnostičar na prvome satu tjelesne i zdravstvene kulture? 344

Hrvoje Sertić, Ivan Segedi
Vrednovanje uspješnosti nastavnog procesa u okviru
predmeta judo na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 350

Tatjana Stibilj – Batinić, Kamenka Živčić Marković, Bojan Šinkovec
Dijagnostika stopala „ab ovo“ svakog vježbanja? 355

Dubravko Šimenc, Žarko Župan, Dinko Vuleta
Učinkovitost napada hrvatske vaterpolo reprezentacije
na Svjetskom prvenstvu u Rimu 2009. 363

Sanela Škorić, Mato Bartoluci
Dijagnostika u sportskim organizacijama 370

Josip Tomaško, Marko Šokičić
Važnost dijagnostike i primjena terenskih testova za
procjenu maksimalnog primitka kisika u nogometu 376

Dinko Vuleta, Vedran Ćurak, Vjekoslav Lovrić
Analiza pokazatelja situacijske efikasnosti hrvatske
rukometne reprezentacije na Svjetskom prvenstvu 2009. u Hrvatskoj 384

Valter Vuleta, Marijan Meter, Dubravko Šimenc
Analiza pokazatelja efikasnosti rukometnih vratara
na Svjetskom prvenstvu 2009. u Hrvatskoj 391

STRUČNI RADOVI IZVAN TEME

Marko Badrić, Ivan Prskalo, Mladen Kvesić
Važnost kineziološke aktivnosti u formiranju slobodnog vremena djece 400

Iva Bastjančić, Marija Lorger, Petra Topčić
Motoričke igre djece predškolske dobi 406

Ivan Gelemanović, Toni Svoboda
Model nastave tjelesne i zdravstve kulture
na Visokom gospodarskom učilištu u Križevcima 412

Dražen Harasin, Ivan Milinović, Ljubomir Antekolović
Život i preživljavanje u prirodi – predmet na znanstvenom polju kineziologije 417

Romina Herceg, Ines Modrić, Predrag Mazinjanin
Različiti programski sadržaji u nastavi Tjelesne i
zdravstvene kulture na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu 423

Damir Knjaz, Bojan Matković, Tomislav Rupčić, Ivan Đuroci, Gordan Mlinarić
Prijedlog modifikacije košarkaških pravila za školska natjecanja 427

Sandra Kolić, Zlatko Šafarić, Davorin Babić
Analiza opterećenja vježbanja tijekom provedbe
različitih sadržaja u završnom dijelu sata 430

Dario Kos, Anica Sitar, Ronald Ređep
Stolni tenis kao izvanškolska aktivnost za djecu uključujući
i djecu s poteškoćama u razvoju Varaždinske županije 437

Zdenko Kosinac
Neurološko-fiziološke osnove stvaranja motoričkog
programa (engrama) i motoričkog učenja 441

Erik Lukšić, Aleksej Mišan, Ana Milovan
Popularizacija školskog sporta projekt „3N“ 447

Željka Milić Pešec
Usmjerenost rezultata mjerenja sunožnog preskakivanja vijače
učenika petih razreda osnovne škole na razvoj učeničkih kompetencija 452

Ines Modrić, Romina Herceg, Aleksandra Šaravanja
Istezanje - tjelesna aktivnost u svakodnevnom životu 457

Antonela Nedić, Branka R. Matković, Davor Pavlović, Željko Lukenda, Saša Rodić
Navika pušenja kod sportskih trenera 461

Boris Neljak, Sandra Višković, Jurica Marković
Analiza nekih organizacijskih aspekata početka i završetka sata tjelesne i zdravstvene kulture 465

Dražen Pejić, Nebojša Nešić
Izvođenje nastave tjelesne i zdravstvene kulture u Centru za traumu na Veleučilištu Lavoslav Ružička u Vukovaru 469

Vilko Petrić, Jelena Cetinić, Kristina Petrić
Prijedlozi motoričkih zadataka za uvođenje djece starije predškolske dobi u košarkašku igru 474

Nenad Rogulj, Gordana Rogulj, Željko Kovačević
Korelacije nastave tjelesne i zdravstvene kulture i matematike u osnovnoj školi 477

Elida Ružić
Izvannastavni oblici rada u funkciji realizacije cilja tjelesne i zdravstvene kulture 482

Igor Sedlanić
Rolanje kao izvannastavna aktivnost u Školskom športskom klubu Kalnik 485

Hrvoje Sivrić, Tomislav Lopac
Praktični model fitnes programa za rekreativce 491

Ninoslav Šilić, Damir Crnjac, Mate Brekalo
Tjelesna aktivnost i psihološko funkcioniranje kod starijih osoba 496

Darinka Šimunčić, Toni Svoboda, Ivan Gelemanović
Doručak - najvažniji dnevni obrok 502

Branimir Štimec, Ružica Štimec, Nedeljko Pavlec, Radovan Cesarec
Provjeravanje motoričkog znanja kod učenika prvih razreda 505

Mirela Šunda, Andrea Tvorek, Katarina Nabršnigg, Damir Knjaz
Kolika je realna mogućnost provođenja nastavnih tema tjelesne i zdravstvene kulture u školama u Republici Hrvatskoj? 511

Enver Tahiraj, Fikret Shatri, Admira Konicanin
Što je pliometrija? 515

Biserka Telebar
Primjer modela vrednovanja motoričkih znanja u drugom razredu srednje škole 520

Drena Trkulja Petković, Damir Vučić, Gabrijela Đuras, Vesna Širić, Zoran Vladović, Željko Širić
Primjer anketnog upitnika za utvrđivanje utjecaja tjelesnog vježbanja na neke segmente kvalitete života žena starije životne dobi 525

Tihomir Vidranski
Analiza vrijednosti boda i ishoda karate borbi 532

Popis autora 537

Glavni referat

Vladimir Findak

DIJAGNOSTIKA U PODRUČJIMA EDUKACIJE, SPORTA, SPORTSKE REKREACIJE I KINEZITERAPIJE

„Dobar kineziolog zna što treba raditi, a odličan kineziolog zna što ne treba raditi“ (V.F.)

1. UVOD

Vrijeme i svijet u kojem živimo, uz sve drugo, karakteriziraju i promjene. Štoviše, može se slobodno ustvrditi da su upravo promjene konstanta suvremenog društva. I ne samo to, promjenama su izloženi svi i sve pa ne zaobilaze ni sustave vrijednosti. Naprotiv, i sustavi vrijednosti mijenjanju se ne samo svakim danom sve brže, već i obuhvaćaju sve više djelatnosti, da ne kažemo sve ljudske djelatnosti.

Dakako, na hijerarhijskoj ljestvici sustava vrijednosti nije „pošteđena“ ne samo kineziologija, nego niti njezina primijenjena područja. To je, uz ostalo, razlogom što se i od kineziologije, kao supstratne znanosti, ali i od edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije, kao njezinih primijenjenih područja, očekuje odgovor ne samo na naglašeno prisutne promjene, nego i na sve agresivniju pojavu tzv. „novih modela“ u edukaciji, „polu-rješenja“ u sportu i „novih pokreta“ u sportskoj rekreaciji.

Dakako, na promjene ne treba samo reagirati, nego na njih treba i odgovoriti, kako bismo išli u korak s vremenom pa ako je moguće i malo brže! Međutim, prava opasnost prijeti od tzv. novih, a nerijetko i atraktivnih modela vježbanja, za koje je teško pretpostaviti da imaju uvijek i za sve što se nudi znanstveno pokriće!?

Držimo, da se radi o ozbiljnim pitanjima koja zahtijevaju odgovor upravo sada, dakle, na 20. ljetnoj školi kineziologa Hrvatske, na kojoj će se raspravljati o dijagnostici! Dakle o temi koja predstavlja temelj za odgovore na sva pitanja, vezana uz našu supstratnu znanosti i struku, uključujući i odgovore na prethodno naznačena pitanja.

Naime, smatramo da je najefikasniji način da se suprotstavimo neprimjerenim, a ponekad i opasnim tzv. novim modelima vježbanja te istodobno odgovorimo na sve prisutnije promjene koje nas okružuju, da ponudimo rješenja koja se temelje na postignućima kineziologijske znanosti. U tom korpusu vrijednosti dijagnostici pripada, bez obzira o kojem primijenjenom području kineziologije se radi, sasvim sigurno posebno mjesto pa i više od toga! (Findak, 2003).

To iz razloga što nema efikasnog vježbanja, ili konkretnije, osiguravanja uvjeta za njegovo provođenje bez eksplicitnog definiranja ciljeva vježbanja, izbora i distribucije sadržaja rada, volumena rada i modaliteta rada, a to pak nije moguće kvalitetno provesti bez primjerene dijagnoze stanja subjekta.

To je istodobno razlogom što je dijagnostika u području kineziologije krucijalni dio našeg znanstveno-stručnog interesa na ovogodišnjoj Školi kineziologa Hrvatske

2. KINEZIOLOŠKA PARADIGMA DIJAGNOSTIKE U EDUKACIJI, SPORTU, SPORTSKOJ REKREACIJI I KINEZITERAPIJI

U cilju, dakle, ne samo zaštite poznatih i priznatih „kineziloških proizvoda“ nego i stalnog unapređivanja rada kineziologa, nastava, trening, rekreativno vježbanje i kineziterapijski tretman trebaju neprekidno pratiti razvoj kineziologijske znanosti, kako bi se nove spoznaje o našoj supstratnoj znanosti što učinkovitije odrazile na realnu praksu u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kienziterapije. Bez toga je teško očekivati veće pomake u intenzifikaciji, optimalizaciji i humanizaciji nastavnog procesa, trenažnog procesa i procesa tjelesnog vježbanja. I obratno, stalno informiranje o znanstvenim postignućima jedan je od temeljnih uvjeta za unapređivanje prakse (Findak, Neljak, 2010).

Treba naglasiti da to nije plod kineziološke apstrakcije ili kineziološke konstrukcije, nego prvorazredno pitanje za daljnji razvoj naše struke. To se od kineziologa s pravom očekuje i traži, pogotovo ako se slažemo i definitivno složimo da se od našega stručnjaka sve manje očekuje da bude „vrhunski“ reproduktivac, a sve više da bude dobar dijagnostičar, prognozer, programer i realizator programa (Findak, 1997).

Shodno do sada izloženom osnovno pitanje kineziologije kao znanosti, pa i njezinih primijenjenih područja, jest kako unaprijediti nastavni proces, trenažni proces i proces tjelesnog vježbanja!? S tim pitanjem suočeni su svi znanstvenici, praktičari ili jednom riječju svi stručnjaci koji nastoje unaprijediti svoj rad što je pak nemoguće bez primjene adekvatne dijagnostike. Naprotiv, jedan od temeljnih uvjeta za provođenje kvalitetnog vježbanja, bez obzira o kojem području primijenjene kineziologije se radi, jest u osiguravanju primjerene dijagnoze aktualnog stanja subjekta! Štoviše, može se slobodno utvrditi da je bez uvida u aktualno stanje subjekta, dakle bez dijagnoze stanja njegova antropološkog statusa nemoguća i prognoza, ali i bilo kakav daljnji ozbiljan rad. To je iz razloga što se tek analizom udaljenosti aktualnog stanja subjekta od poželjnog modela može utvrditi što, kada i koliko treba vježbati da se ta dva stanja maksimalno približe. Dakle, osigurati tijekom nastavnog procesa, trenažnog procesa ili procesa tjelesnog vježbanja da se usporedi aktualno stanje subjekta i poželjno stanje zapravo znači osigurati odgovore ne samo o realizaciji cilja i zadaća programa

nego i efektima programa nastave tjelesne i zdravstvene kulture, sportskog treninga, programa rekreativnog vježbanja ili programa kineziterapijskog statusa (Findak, Metikoš, Mraković, Neljak, 1996).

Što se tiče primjene dijagnostičkih postupaka uz pomoć kojih se utvrđuje aktualno stanje antropometrijskih karakteristika, motoričkih sposobnosti, funkcionalnih sposobnosti subjekta, razina njihovih motoričkih znanja te stanje njihovih kognitivnih sposobnosti i konativnih dimenzija, treba utvrditi (1) da postoje ne samo različite vrste dijagnostičkih postupaka, nego i (2) da postoje razlike u njihovoj primjeni u pojedinim područjima primijenjene kineziologije. S obzirom da je dijagnostički postupak dosta složen proces, neovisno o tome o kojoj vrsti se radilo i u kojem području primijenjene kineziologije se koristi, za njegovo uspješno provođenje potrebno je voditi brigu ne samo o njegovoj dobroj pripremi, primjerenom načinu njegove realizacije, nego i o kvalitetnoj obradi dobivenih rezultata, kao i o njihovoj interpretaciji.

Složit ćemo se sasvim dovoljan razlog da se još jedanput utvrdi da bez primjerene dijagnoze aktualnog stanja antropološkog statusa djece, učenika, sportaša, rekreativnih vježbača i osoba oštećena zdravlja nema uspjeha u radu (Findak, 1997; Findak, Mraković, 1998).

Naprotiv, kao rukovoditelji nastavnog procesa, trenažnog procesa ili procesa tjelesnog vježbanja omogućit ćemo onima s kojima radimo lakše doživljavanje uspjeha ako imamo uvid u individualni profil svakog subjekta. To će nam omogućiti ne samo da utvrdimo da među njima postoje razlike, nego i u čemu su te razlike, odnosno kolike su razlike, kako bismo o njima tijekom vježbanja vodili brigu i to od početka do kraja rada (Hrabal, 1999).

I ne samo to. Rad u kojem je od samog početka poznato tko, što, zašto treba raditi, odnosno za što je tko odgovoran, omogućava stručnjaku, odnosno kineziologu da dio odgovornosti prenese na one s kojima radi. Naime, umjesto da nastavnik, trener ili voditelj rekreacije „vlada“ s učenicima, sportašima ili rekreativnim vježbačima, omogućava im da aktivno ili aktivnije sudjeluju u „saniranju“ zatečenog stanja svojega antropološkog statusa. Takav pristup stručnjaka prema radu, odnosno tako organiziran rad sasvim sigurno će pozitivno utjecati uz sve ostalo i na povećanje motivacije za postignućem kod svakog sudionika, jer će mu omogućiti da se na vlastitom iskustvu uvjeri kako se trud isplati (Mayer, 2004).

Osim toga, rezultati dijagnoze aktualnog stanja dobrodošli su i u procedurama vezanim uz planiranje, programiranje, izbori metoda rada, metodičkih organizacijskih oblika rada, doziranje opterećenja te praćenja i vrednovanja rada djece, učenika, sportaša, rekreativnih vježbača i osoba oštećena zdravlja.

Dakle, sve to kao i činjenica da kineziološka znanosti raspolaže svakim danom sa sve više informacija o komparativnim prednostima provođenja primjerene dijagnostike u svim njezinim primijenjenim područjima dovodi nas do zaključka da

bi i u narednom razdoblju trebalo dijagnostici pokloniti još veću pažnju, pogotovo ako se slažemo da je to istodobno i temeljni uvjet za osiguranje još veće kvalitete rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije.

Shodno tome, držimo da će trebati (1) potrebitu pažnju pokloniti preispitivanju dosadašnjih polazišta u interpretaciji dijagnoze stanja subjekta u svim područjima primijenjene kineziologije što se posebno odnosi na definiranje pojma stanja subjekta i opsega varijabli uz pomoć kojeg se procjenjuje aktualno stanje subjekta, (2) utvrditi efikasnost postojećih modela dijagnosticiranja u svakom primijenjenom području kineziologije i vidjeti što treba modificirati, a što možda radikalno mijenjati i (3) odlučiti se za takvu dijagnozu stanja subjekta koja će biti garancija za njegovu aktivniju eksploataciju u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije. Dakako, toj zadaći treba pristupiti krajnje sveobuhvatno kako se ne bi dogodilo da u slučaju postavljanja previsokih zahtjeva dođe do kineziološkog bumeranga! Naprotiv, sve to treba uraditi ne samo zbog pronalaženja novih znanstvenih spoznaja vezanih uz dijagnostiku u primijenjenim područjima kineziologije, nego i radi toga da se postojeći fundus znanstvenih spoznaja, znanja i informacija o dijagnostici puno intenzivnije transferira u svakodnevnu praksu. Uostalom, kvaliteta svakog kineziologa se očituje ili bi se trebala očitovati, uz ostalo, u njegovim kompetencijama, među kojima zapaženo mjesto pripada ili bi trebalo pripadati i dijagnostičkim kompetencijama.

3. DIJAGNOZA STANJA SUBJEKTA – TEMELJ INDIVIDUALIZACIJE

Na efikasnost nastavnog procesa, trenažnog procesa ili procesa tjelesnog vježbanja može se utjecati na različite načine, a dijagnoza aktualnog stanja subjekta sasvim sigurno predstavlja jedan od važnih i aktivnih čimbenika uspjeha u radu svakoga kineziloga. To iz razloga što se na temelju rezultata dobivenih inicijalnim provjeravanjem (koje prethodi dijagnozi aktualnog stanja subjekta), a potom i na osnovi dijagnoze aktualnog stanja antropološkog statusa svakoga subjekta, uz ostalo, omogućava:

- uvid u individualni profil svakog pojedinog subjekta,
- spoznaju da među učenicima, sportašima, rekreativnim vježbačima postoji razlika te u čemu je i kolika razlika,
- da svakoga učenika, sportaša, rekreativnog vježbača prikažemo takvim kakav je, a ne kakav mi mislimo da bi trebao biti,
- spoznaja da svaki učenik, sportaš, rekreativni vježbač može napredovati u granicama svojih mogućnosti, itd., a
- stručnjaku da „mjera“ nastavnog procesa, trenažnog procesa i procesa vježbanja bude učenik, sportaš, rekreativni vježbač,

- da rad ne provodi prema tzv. univerzalnom programu, nego prema individualnom ili diferenciranom programu (ako se radi o individualiziranom obliku rada), itd.

Naznačene, kao i brojne druge komparativne prednosti primjerenog dijagnosticiranja aktualnog stanja subjekta istodobno predstavljaju i jedan od temeljnih uvjeta individualizacije rada u svim primijenjenim područjima kineziologije. Naime, ako se pod individualizacijom rada smatra približavanje programa vježbanja individualnim obilježjima nekog subjekta za unaprijed definirane ciljeve, onda je bitno za provođenje individualizacije voditi brigu o aktualnom stanju antropološkog statusa svakog pojedinog sudionika uključenog u nastavni proces, trenažni proces, ili proces tjelesnog vježbanja. Uostalom, uz sve drugo, to omogućava da se ispuni temeljni smisao individualizacije, a koji se očituje u osiguravanju aktivnog izjednačavanja odgojno-obrazovnih mogućnosti svih koji sudjeluju u odgojno-obrazovnom procesu (čitaj, nastavnom procesu, trenažnom procesu ili procesu tjelesnog vježbanja) u skladu sa svojim autentičnim, potrebama, mogućnostima, a kada god je moguće i interesima (Beck, Beck Gerusheim, 2002).

Takav pristup radu omogućava ne samo to da se uvažavaju individualne razlike koje među učenicima u razredu, sportašima u klubu, rekreativcima u društvu za sportsku rekreaciju objektivno postoje, nego ima i veliki posredni utjecaj na njihovo emocionalno stanje. I obratno, svaki drugi pristup, a pogotovo neprimjereno reagiranje na postojanje razlika među sudionicima nastavnog procesa, trenažnog procesa ili procesa tjelesnog vježbanja, može imati za posljedicu da kod njih izaziva zasićenost, odbojnost, zbunjenost, a ponekad i frustracije (Šapošnjikova, 1999).

Osim toga, ovakav pristup individualizaciji omogućava da se mijenja i odnos ne samo između nastavnika, trenera, voditelja sportske rekreacije i kineziterapeuta s jedne strane i učenika, sportaša i rekreativca s druge strane, nego i svakoga subjekta prema samome sebi. To sasvim konkretno znači da učenik, sportaš, rekreativni vježbač svjesnije sudjeluje u radu, da uistinu postaje subjekt, odnosno da postoji šansa da postane subjekt u radu, što će ga dovesti u situaciju da još više dođe do izražaja njegov samorad. To istodobno omogućava svakome subjektu da aktivnost postane njegova samoaktivnosti, a jedno i drugo mu omogućava da lakše i prije dođe u zonu samokontrole, uz pomoć koje se mogu kritički osvrnuti na rezultate osobnog rada, kao i na eventualne nedostatke ili propuste u radu. Dovesti pak subjekta iz zone samokontrole u zonu samoodgovornosti zapravo znači dovesti ga u poziciju smaoodlučivanja o sebi i svojem vježbanju i pripremiti ga za stvaralaštvo u području svojega bavljenja. To je za provođenje kvalitetne nastave, treninga, rekreativnog vježbanja vrlo važno, jer se stvaralaštvo može razvijati samo u uvjetima u kojima individualnost svakoga subjekta može doći ili uistinu dolazi do punog izražaja (Findak, 2003).

Stvaralaštvo se ne može razvijati ili se puno teže razvija u uvjetima „strogo“ šabloniziranog ili uniformiranog nastavnog procesa, trenažnost procesa ili procesa tjelesnog vježbanja, dakle u radu u kojem su svi „jednaki“ ili u kojem je jedini kriterij „prosječnost“! Ne, naprotiv, kvalitetno vježbanje, bez obzira o kojem primijenjenom području kineziologije se radilo, mora se provoditi u uvjetima i po modelu koji je primjeren svakom subjektu (Dougs, 1999).

Dakako, uz sve drugo, takav pristup radu uopće, pa i prema dijagnostici stanja subjekta, odnosno prema individualizaciji rada, zahtjeva od nastavnika, trenera, voditelja sportske rekreacije i kineziterapeuta i drugačije metodičko modeliranje nastave, treninga, rekreativnog vježbanja ili kineziterapijskog tretmana. To, uz ostalo, znači da se novi i sve složeniji ciljevi i zadaće nastave tjelesne i zdravstvene kulture, sportskog treninga, rekreativnog vježbanja ili kineziterapijskog tretmana ne mogu realizirati isključivo „starim“ ili konvencionalnim načinom rada (Wellenrenther, 2005.). Naprotiv, u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije potrebno je još više inventivnosti i motivacije, a sve u cilju da to što se radi bude maksimalno u skladu sa stvarnim potrebama onih s kojima se radi. Nema sumnje da će tada rad biti ne samo poticajan za svakoga subjekta, nego i efikasniji, što će svakako pozitivno utjecati na njihovo formiranje spoznaja o vrijednostima onoga što rade, odnosno čime se bave. Poslije ovoga samo od sebe postavlja se pitanje: **ne leži li upravo u promjeni odnosa prema dijagnozi aktualnog stanja subjekta i njenoj ulozi u provođenju individualizacije rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije jedna od rezervi za još kvalitetni rad kineziologa?**

Držimo da sve upućuje na zaključak da se zapravo bogatstvo rezervi nalazi u rukama nastavnika, trenera, voditelja sportske rekreacije i kineziterapeuta. Štoviše, treba se usuglasiti da su zapravo stručnjaci glavne rezerve ne samo za još efikasnije provođenje dijagnoze aktualnog stanja subjekta, odnosno individualizacije rada u nastavnom procesu, trenažnom procesu ili procesu tjelesnog vježbanja, nego i za ukupne rezultate rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije (Corbin, 2002, Hardman, 2008.).

Shodno do sada istaknutom samo od sebe postavlja se i drugo pitanje, kako smanjiti ili iskorijeniti neuspjeh u radu nastavnika, trenera, voditelja sportske rekreacije ili kineziterapeuta?

Dozvoljavamo da će možda naš odgovor zvučati lakonski, ali kako boljeg nemamo, utvrdit ćemo ovo: omogućiti svakom subjektu ili sudioniku u nastavnom procesu, trenažnom procesu ili procesu tjelesnog vježbanja da postigne svoj maksimum!

Držimo, naime, da takav pristup radu ili, još konkretnije, takav rad ima pozitivne implikacije na motivaciju sudionika uključenih u nastavu, trening, rekreativno vježbanje ili kineziterapijski tretman. Štoviše, mišljenja smo da će takav rad pozitivno

utjecati i na odnose između nas kineziologa, kao voditelja procesa vježbanja (bez obzira o kojem području primijenjene kineziologije se radi, i sudionika toga procesa ili, točnije, to će omogućiti i jednima i drugima da stvaraju pozitivno iskustvo, još veće međusobno povjerenje koje je zapravo jedan od temeljnih uvjeta svakog uspješnog rada.

Dakako da bi se to ostvarilo u realnom životu, da ne kažemo i svakodnevnoj praksi u još većoj mjeri nego do sada, jedan od temeljnih uvjeta je da svaki kineziolog bude osposobljen za rješavanje svih operacija vezanih uz dijagnostiku aktualnog stanja subjekta i efikasnije provođenje individualizacije rada u svim područjima primijenjene kineziologije. Štoviše, za kvalitetan rad, odnosno još kvalitetniji rad nego do sada trebaju nam kreativni stručnjaci kineziolozi ili, još konkretnije, trebaju nam osobe pune kineziološkog erosa! I to, da ne bi bilo nesporazuma ili nejasnoća ne samo danas ili sutra, nego stalno i svima, što će reći i teoriji i praksi, i znanosti i struci, i pozivu i staležu!

4. ZAKLJUČAK

Na osnovi do sada izloženog može se, uz ostalo, zaključiti ovo: kako sada stvari stoje temeljni su uvjeti za uspješno provođenje dijagnostike u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije ispunjeni. To pored ostaloga znači da je kineziološka teorija učinila svoje, ili točnije, da je ponudila temeljna rješenja i na taj način trasirala osnovne putove koji vode k još efikasnijoj eksploataciji dijagnostike u svim područjima primijenjene kineziologije.

To, međutim ne znači da je na „potezu“ kineziološka praksa, naprotiv, na „potezu“ smo svi ili, još konkretnije, svi oni koji su odgovorni za kvalitetno ili kvalitetnije provođenje nastave tjelesne i zdravstvene kulture, sportskog treninga, rekreativnog vježbanja i kineziterapijskog tretmana.

U svemu tome uloga svakog kineziologa postaje svakog dana sve suptilnija ili, da budemo konkretniji, od svih nas se traži i s pravom očekuje da u puno većoj mjeri nego do sada budemo ne samo konzumenti postignuća supstratne znanosti, poglavito kada se radi o dijagnostici u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije, nego i protagonisti tih postignuća u svakodnevnom radu. To nije nevažno, naprotiv, pogotovo ako se slažemo i definitivno složimo da je naše postignuće jedino mjerilo kvalitete našega rada!

5. LITERATURA

1. Beck, U., Beck Gernsheim, E. (2002). Individualization. London: SAGE Publications.
2. Corbin, C. (2002). Physical activity for everyone: What every physical educator should know about promoting lifelong physical activity. Journal of Teaching Physical Education. 21, 128-144.
3. Dougs, R. (1999). Programierte Instruktion und Lerntechnologie im Sportunterricht. Munchen: Mierva.
4. Findak, V., D. Metikoš, M. Mrakovićm B. Neljak (1996). Primijenjena kineziologija u školstvu – NORME. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu
5. Findak, V. (1997). Programiranje u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. Zagreb: Školske novine.
6. Findak, V., M. Mraković (1998). Primijenjena kineziologija u sportskoj rekreaciji. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski savez sportske rekreacije „Sport za sve“.
7. Findak, V. (2003). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
8. Findak, V., B. Neljak (2010). Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije. U V. Findak (ur.), Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa RH „Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije, Zagreb, 22.-26. lipnja 2010. (str. 5-12). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
9. Hardmahn K. (2008). Physical education in schools: a global perspective, Kinesiology, 40 (1): 5-28.
10. Hrabel, V. (1999). Pedagogickopsihologicha diagnostika žaka. Praha. SPN
11. Mayer, H. (2004). Was ist guter Unterricht? Berlin: Cornelsen
12. Šapošnjihova, B. J. (1999). Individualizacija i prognoza u sportu, Fiskultura i sport, Moskva, br. 3, str. 128-132
13. Wellenrenther, U. (2005). Lehren und Lernen – aber wie? Hohengehren: Schneider Verlog

Koreferati

Ivan Prskalo
Josip Babin

DIJAGNOSTIKA U EDUKACIJI

1. UVOD

Tjelesno i zdravstveno odgojno-obrazovno područje zbog svog značenja za skladan razvoj antropoloških obilježja djece jedinstveno je po mogućnostima i posebnostima. Malo koja aktivnost djeteta ima toliko značajan učinak na kvalitetu življenja kao tjelesno vježbanje koje se postiže stručno osmišljenom kineziološkom edukacijom, procesom transformacije antropoloških obilježja, usvajanja motoričkih znanja i podizanjem razine motoričkih postignuća. Kineziolog ima veliku moć utjecaja na navedene antropološke značajke, štoviše, tako snažan utjecaj da se može pouzdano tvrditi da ne postoje ili su rijetke ljudske djelatnosti kojima se u takvoj mjeri može istodobno utjecati na tako velik broj ljudskih obilježja, kao što je to moguće stručno oblikovanim i vođenim tjelesnim vježbanjem (Findak i sur. 2003).

To ujedno pretpostavlja da rad treba biti primjeren razvojnim značajkama djece, usmjeren prema optimalnom razvoju i usavršavanju onih znanja, sposobnosti i osobina koje su u pojedinom razvojnom razdoblju primarne za određenu dob. Kako je individualizacija prilagodba programa tjelesnog vježbanja individualnim obilježjima nekog subjekta za unaprijed definirane ciljeve slijedno tomu poznavanje antropološkog statusa je bitna pretpostavka za provođenje individualnog rada (Findak, 1999). Razvoj sustava dijagnostike prikazat će se na istraživanju provedenog s ciljem uspostave sustava praćenja antropoloških obilježja djece mlađe školske dobi. Praćenje i vrednovanje rada u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi izuzetno je važno i za učenike i za nastavnike. Uspjeh u svakoj ljudskoj djelatnosti, a posebno u onima koje se svode na rad s ljudima, prvenstveno ovisi o tome jesu li i u kojoj mjeri zadovoljene njihove autentične potrebe, interesi i želje. Prvi je uvjet za provođenje principa individualizacije upoznavanje s aktualnim stanjem antropološkog statusa učenika (Findak, 1999). Bez objektivnog dijagnosticiranja stanja, prognoziranja, programiranja te analize učinaka rada, odnosno suvislog sustava praćenja i vrednovanja rada i napretka učenika, ne može se ni zamisliti, a još manje očekivati da učenik bude subjekt nastavnog procesa. I obratno, svaki sustav praćenja i vrednovanja koji omogućava učeniku sustavno i objektivno informiranje o rezultatima svoga rada i napretka predstavlja temeljni uvjet ne samo da postane subjekt nastavnog procesa, nego i cjelokupnog odgojno-obrazovnog procesa (Findak, 2003). U tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi uistinu postoje ne samo velike mogućnosti za praćenje i provjeravanje antropoloških obilježja

učenika, nego i prilika da praćenje i vrednovanje tih dimenzija antropološkog statusa postane i ostane jak motivacijski faktor njihova uključivanja u nastavni proces (Prskalo, 2003. str. 32).

Poznati sustav praćenja (Findak i sur. 1996) je podložan reviziji što je cilj istraživanja znanstvenih projekata koji bi trebali odgovoriti na pitanja primjerenosti instrumentarija te izvršiti njegovu prilagodbu. Dijagnostika je vezana i za zaključivanje o populaciji što je zadaća kineziologije kao supstratne znanosti i kineziološke metodike kao primijenjene znanstvene discipline.

2. DIJAGNOSTIKA I EDUKACIJA

U odnosu na druge primijenjene kineziologijske discipline kineziološka dijagnostika u edukaciji ima niz specifičnosti koje karakterizira prije svega masovnost. Naime, kineziološka je edukacija sveobuhvatna i prati ljudsko biće od predškolske do visokoškolske dobi (Prskalo i Babin, 2006). Instrumentarij koji bi bio prikladan ovom području mora karakterizirati ekonomičnost s obzirom na materijalne uvjete, racionalnost u pogledu potrebnog vremena s obzirom na naglašenost utjecaja ovog ograničavajućeg čimbenika u edukaciji te ujedno osigurati visoku razinu informativnosti primijenjenog instrumentarija koja će osigurati preduvjet individualizacije - dijagnozu stanja. Mogući hodogram odabira instrumentarija za procjenu kinantropoloških obilježja prikazat će se na primjeru definiranja dijagnostičkog sustava u primarnoj edukaciji.

3. CILJ

Cilj je provedenog istraživanja dobivanje dijagnostičkog sustava kinantropoloških obilježja primjerenih mlađoj školskoj dobi (morfološke, motoričke i funkcionalne značajke) te utvrđivanje orijentacijskih normi po dobnom i spolnom kriteriju.

4. METODE

Na uzorku 407 učenika i učenica polaznika 1. do 4. razreda osnovne škole, podijeljenih u subuzorke po dobi i spolu (tablica 1) u 2007. i 2008. godini izvršeno je transverzalno istraživanje tijekom kojeg su izmjerene morfološke (*visina, biakromijalni raspon, dužina ruke, dužina noge, dužina stopala, dužina šake, težina tijela, srednji opseg prsnog koša, opseg nadlaktice, opseg podlaktice, opseg natkoljenice, opseg potkoljenice, nabor šake, nabor leđa, nabor trbuha, nabor nadlaktice, nabor potkoljenice, dijametar lakta, dijametar ručnog zgloba, širina šake, bikristalni raspon, dijametar koljena, širina stopala*) i motoričke varijable (*koraci u stranu, prilagođeni poligon natraške, poligon natraške, stajanje na klupici*

za ravnotežu, pretklon raznožno, pretklon na klupi, potisak ruke na jarbolu, taping rukom 10", taping rukom 15" taping nogom, taping nogama o zid, skok udalj s mjesta, izdržaj u visu zgibom, podizanje trupa, bacanje medicinke, skok uvis, zgibovi, gađanje vertikalnog cilja, gađanje horizontalnog cilja, gađanje vertikalnog cilja nogom) te testirane funkcionalne sposobnosti (*trčanje 3 minute*) u okviru znanstvenog projekta Kineziološka edukacija u predškolskom odgoju i primarnom obrazovanju, voditelja prof. dr. sc. Ivana Prskala. Uz već postojeći instrumentarij primijenjen je modificirani sustav za kojeg se pretpostavlja da bi bio primjeren dobi kao zadanoj veličini.

Za potrebe ovog istraživanja izračunati su centralni i disperzivni parametri: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimum (MIN), maksimum (MAX) i raspon rezultata (RAS), te spljoštenost (KURT) i zakrivljenost distribucije (SKEW). Normalnost distribucije varijabli testirana je Kolmogornov-Smirnovljevim testom. Metrijske karakteristike mjernih varijabli motoričkih sposobnosti utvrđene su Momirovićevim programom „RTT.stb" kojeg je Dizdar 2001. (na osnovu Momirović i sur. 1999) napisao u programskom jeziku „Statistica Basic" te implementirao u statistički paket Statistica for Windows ver 5.0. Program „RTT.stb" omogućava utvrđivanje pouzdanosti nakon transformacije rezultata u Harrisovu i image metriku. Homogenost je utvrđena prosječnom korelacijom među česticama u realnoj metrici i HOM1 Momirović-Gredeljevim koeficijentom homogenosti u image metrici. Pragmatička valjanost testa, odnosno njegova uporabna vrijednost utvrđena faktorskom analizom.

5. REZULTATI

Morfološke značajke

Sustav praćenja morfoloških značajki opisan je u Međunarodnom biološkom programu (Weiner & Lourie, 1969) i detaljno je razrađen. Postavlja se pitanje koji je opravdan broj uporabe instrumenata za procjenu morfološkog statusa u edukaciji. Bez obzira o kojoj se dobnoj skupini radilo osnovne morfološke dimenzije visina i masa tijela bi trebale biti u općoj uporabi a ujedno su temelj izračuna indeksa tjelesne mase, odnosno omjera tjelesne mase (kg) i kvadrata tjelesne visine, kao mjera procjene pretilosti (Mišigoj-Duraković, 2008).

Kožni nabor nadlaktice primjenjuje se trenutačno kao mjera debljine potkožne masti, međutim u kombinaciji s kožnim naborom leđa i primjenom Slaughterove jednadžbe (1988) temelj je za izračun postotka masti u dobi od 8. do 17. godine života (Mišigoj-Duraković, 2008). Kriterij za odabir opsega je analiza faktorske strukture po dobnim skupinama dječaka i djevojčica od 7 do 10 godina (tablica 1).

Tablica 1. *Faktorska struktura (glavne komponente) varijabli opsega po skupinama definiranim temeljem dobi i spola*

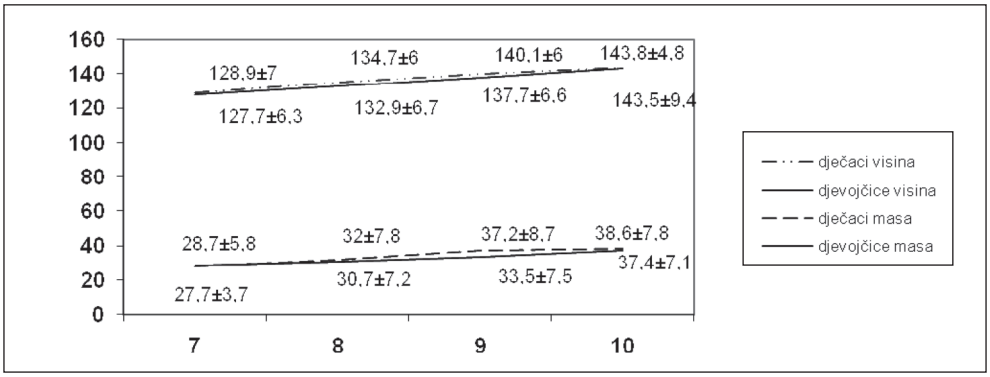
	7 M	7Z	8M	8Z	9M	9Z	10M	10Z
Opseg prsnog koša	-0,88	-0,91	-0,94	-0,92	-0,95	-0,90	-0,94	-0,88
Opseg nadlaktice	**-0,96**	-0,93	**-0,96**	-0,92	**-0,97**	**-0,96**	**-0,97**	**-0,94**
Opseg podlaktice	-0,93	-0,89	-0,95	**-0,93**	-0,94	-0,90	-0,91	-0,89
Opseg natkoljenice	-0,83	**-0,95**	-0,90	-0,91	-0,95	-0,81	-0,93	-0,93
Opseg potkoljenice	-0,89	-0,90	-0,76	-0,84	-0,97	-0,75	-0,97	-0,88

Pri čemu opseg nadlaktice u najvećem broju subuzoraka najbolje reprezentira ovu latentnu dimenziju. Tablicom 2 prikazana je faktorska struktura varijabli za procjenu transverzalne dimenzionalnosti koja pokazuje najbolje reprezentiranje ove dimenzije dijametrom lakta.

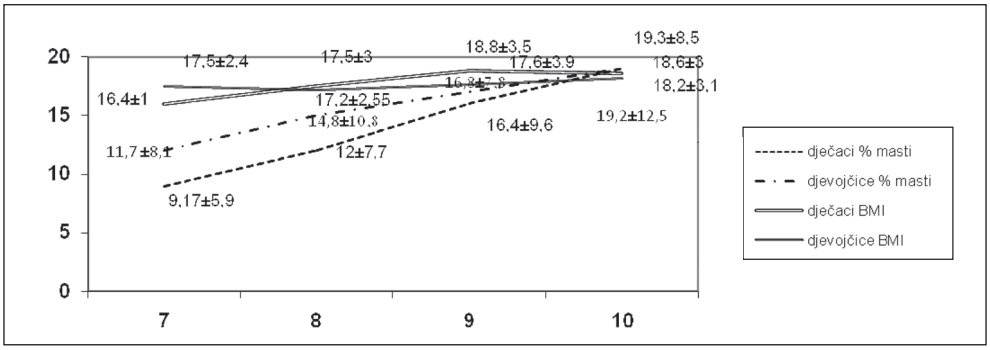
Tablica 2. *Faktorska struktura (glavne komponente) varijabli za procjenu transverzalne dimenzionalnosti*

	7M		7Ž		8M	8Ž		9M		9Ž	10M		10Ž
	F1	F2	F1	F2	F1	F1	F2	F1	F2	F1	F1	F2	F1
Dijametar lakta	**-0,90**	-0,10	-0,87	0,01	**-0,92**	**-0,94**	-0,07	**-0,89**	0,17	**-0,89**	-0,78	0,49	-0,70
Dijametar ruč. zgloba	-0,83	-0,10	-0,86	-0,28	-0,87	-0,88	-0,11	-0,82	-0,11	-0,84	-0,57	0,54	**-0,79**
Širina šake	-0,67	0,57	-0,86	-0,12	-0,84	-0,91	0,21	-0,33	-0,85	-0,77	-0,45	-0,37	-0,74
Bikristalni raspon	0,17	-0,92	-0,19	-0,76	-0,34	-0,17	-0,96	-0,74	0,39	-0,56	0,07	0,62	-0,72
Dijametar koljena	-0,86	-0,19	**-0,89**	0,16	-0,57	-0,91	-0,11	-0,87	0,16	-0,82	**-0,79**	-0,25	-0,71
Širina stopala	-0,84	-0,24	-0,50	0,68	-0,84	-0,89	0,26	-0,60	-0,34	-0,65	-0,66	-0,44	-0,73
Expl.Var	3,42	1,28	3,31	1,16	3,47	4,12	1,07	3,23	1,05	3,50	2,20	1,32	3,21
Prp.Totl	0,57	0,21	0,55	0,19	0,58	0,69	0,18	0,54	0,18	0,58	0,37	0,22	0,54

Grafički prikaz dinamike promjena visine, mase, % masti i BMI u dobnim podskupinama definiranim temeljem dobi i spola prikazan je slikama 1 i 2.



Slika 1. *Visina i masa u subuzorcima definiranim temeljem dobi i spola*



Slika 2. *postotak masti i indeks tjelesne mase u subuzorcima definiranim temeljem dobi i spola*

Motoričke sposobnosti

Sve manifestne varijable u motoričkom prostoru izmjerene su tri puta i provjerena je normalnost distribucije kao prvi kriterij odabira instrumenta. U tablici 3 prikazano je koliko mjerenja pokazuje nenormalnost distribucije u subuzorcima definiranim prema dobi. Eliminacijom varijabli koje pokazuju nenormalnost distribucije u daljnju proceduru su uključene one za koje je pobijena pretpostavljena hipoteza o nenormalnosti. Preostale varijable podvrgnute su RTT testu za koje je izračunata Cronbachova alfa, gornja granica pouzdanosti (Zakrajšek, Momirović i Dobrić, 1977), koja prema Momirović i suradnici (1999) može poslužiti za otkrivanje loših testova ako je koeficijent niži od 0,9. Homogenost je utvrđena prosječnom korelacijom među česticama u realnoj metrici i HOM1 Momirović-Gredeljevim koeficijentom homogenosti u image metrici (tablica 4.).

Tablica 3. *Frekvencija potvrđene nenormalnosti distribucije instrumenata za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti u subuzorcima definiranim temeljem dobi*

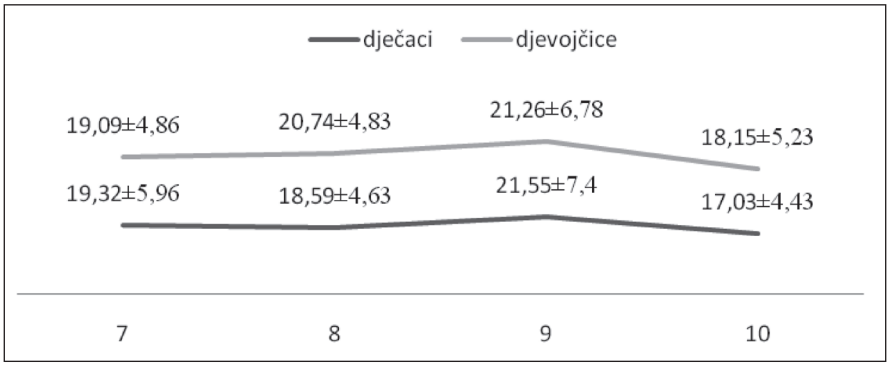
	7M	7Ž	8M	8Ž	9M	9Ž	10M	10Ž
Koraci u stranu	0	0	0	0	3	0	0	0
Poligon natraške prilagođeni	0	0	0	0	0	1	0	0
Poligon natraške	0	0	0	0	0	0	0	0
Stajanje na klupici za ravnotežu	0	0	2	0	1	3	2	3
Pretklon raznožno	0	0	0	0	0	0	0	0
Pretklon na klupi	0	0	0	0	0	0	0	0
Potisak ruke na jarbolu	1	0	0	0	0	0	0	0
Taping rukom	0	0	1	0	0	0	0	0
Taping rukom 15	0	0	0	0	0	0	0	0
Taping nogom	0	0	0	0	0	0	3	3
Taping nogama o zid	0	0	2	0	0	0	0	1
Skok udalj s mjesta	0	0	0	0	0	0	0	0
Izdržaj u visu zgibom	1	0	0	0	1	0	0	0
Podizanje trupa	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacanje medicinke	0	0	3	3	3	3	3	3
Skok uvis	0	0	0	0	1	0	0	0
Zgibovi	3	3	2	3	3	3	3	3
Preciznost vertikalni cilj	3	3	3	3	3	3	3	3
Gađanje horizontalnog cilja	3	3	1	3	1	3	0	2
Gađanje vertikalnog cilja nogom	0	0	0	0	0	0	0	0

Nadalje, od varijabli koje su „prošle“ ovakvu selekciju odabrane su one koje su pokazale optimalnu faktorsku valjanost tj. koje su najbolje reprezentirale odgovarajuću latentnu dimenziju odnosno s kolikom proporcijom neki faktor sudjeluje u varijanci rezultata testa. Što je korelacija testa s faktorom za koji je test konstruiran veća, a manja sa svim drugim faktorima, test je valjaniji te je moguće zaključiti da dobro procjenjuje željeni predmet mjerenja (Dizdar, 2006).

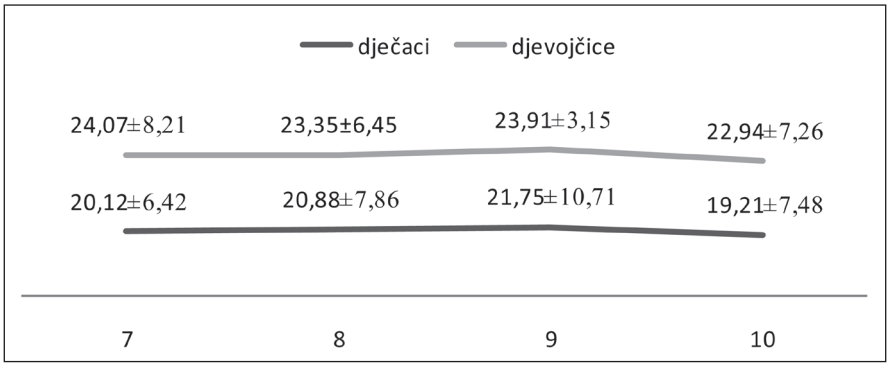
Tablica 4. *Pouzdanost instrumenata u subuzorcima definiranim temeljem dobi*

Koraci u stranu	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	0,97	0,99	1,00	0,99	1,00	1,00	0,96	0,99
Koeficijent homogenosti	0,94	0,96	0,96	0,97	0,99	0,98	0,93	0,96
Poligon natraške prilagođeni	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	1,00	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Koeficijent homogenosti	0,96	0,98	0,95	0,98	0,99	0,98	0,98	0,98
Poligon natraške	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	1,00	0,87	0,88	0,84	0,89	0,93	0,87	0,86
Koeficijent homogenosti	0,98	0,86	0,83	0,80	0,88	0,92	0,83	0,86
Pretklon raznožno	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Koeficijent homogenosti	0,99	0,98	0,99	0,99	0,97	0,99	0,99	0,99
Pretklon na klupici	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00
Koeficijent homogenosti	0,97	0,99	0,99	0,99	0,95	0,94	0,99	0,99
Taping rukom 15”	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	0,99	0,99	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Koeficijent homogenosti	0,97	0,96	0,98	0,96	0,96	0,96	0,95	0,97
Taping nogom	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	0,99	0,99	0,99	0,98	0,99	0,99	1,00	1,00
Koeficijent homogenosti	0,96	0,97	0,97	0,95	0,96	0,97	0,99	0,99
Skok udalj iz mjesta	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	1,00	1,00	0,98	0,99	1,00	1,00	0,99	0,99
Koeficijent homogenosti	0,98	0,97	0,95	0,96	0,98	0,98	0,97	0,98
Izdržaj u visu zgibom	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99	1,00
Koeficijent homogenosti	0,98	0,98	0,99	0,99	0,97	0,98	0,94	0,98
Podizanje trupa	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	0,97	0,98	0,99
Koeficijent homogenosti	0,98	0,96	0,95	0,94	0,98	0,94	0,95	0,95
Skok uvis	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	0,98	1,00	0,97	1,00	0,80	0,82	0,85	0,77
Koeficijent homogenosti	0,95	0,99	0,94	0,98	0,80	0,80	0,83	0,74
Gađanje vertikalnog cilja nogom	**7m**	**7z**	**8m**	**8z**	**9m**	**9z**	**10m**	**10z**
Gornja granica pouzdanosti	**0,81**	**0,76**	**0,37**	**0,13**	**0,23**	**0,29**	**0,59**	**0,62**
Koeficijent homogenosti	**0,78**	**0,81**	**0,42**	**0,19**	**0,29**	**0,35**	**0,71**	**0,69**

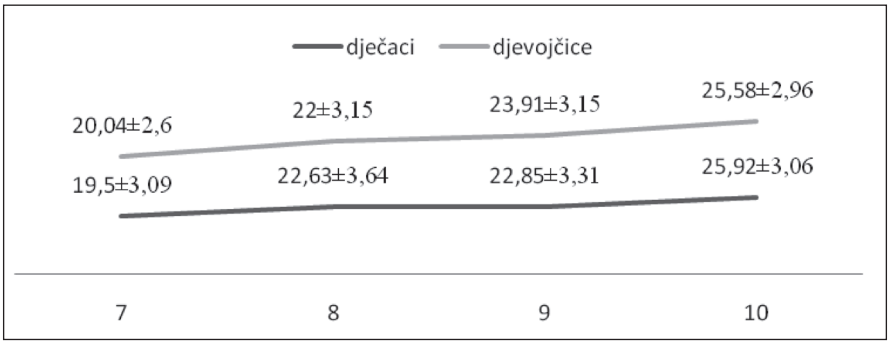
Ovim kriterijem odabrani su sljedeći mjerni instrumenti: poligon natraške, pretklon na klupi, taping rukom, skok uvis, izdržaj u visu zgibom. S obzirom na broj sati tjelesne i zdravstvene kulture optimalan instrument za procjenu aerobnih sposobnosti u primarnoj edukaciji je test trčanje 3 minute. Vrijednosti ovih instrumenata u ispitivanom uzorku prikazane su slikama 3-8.



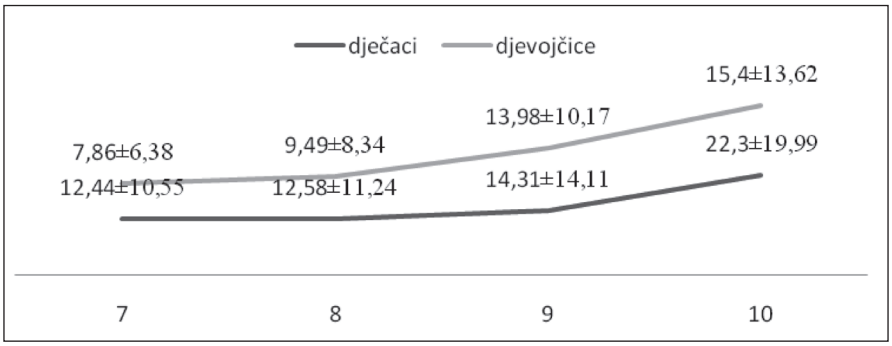
Slika 3. *Poligon natraške u subuzorcima definiranim temeljem dobi i spola*



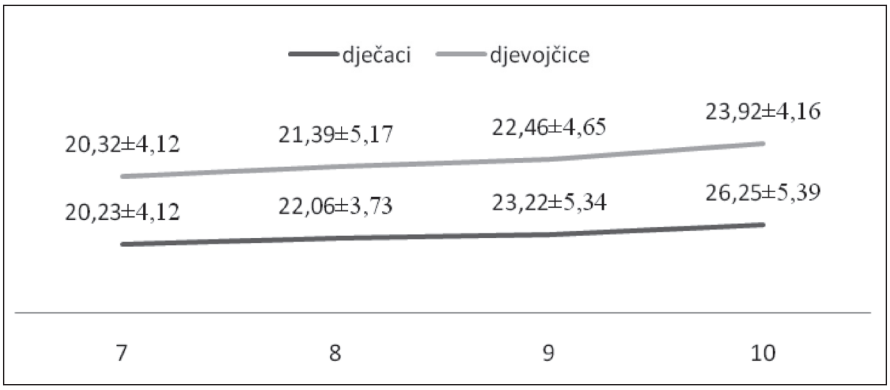
Slika 4. *Pretklon na klupici u subuzorcima definiranim temeljem dobi i spola*



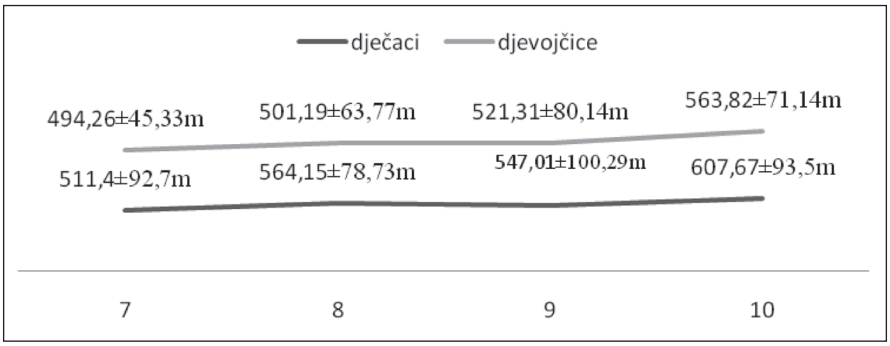
Slika 5. *Taping rukom u subuzorcima definiranim temeljem dobi i spola*



Slika 6. *Izdržaj u visu zgibom u subuzorcima definiranim temeljem dobi i spola*



Slika 7. *Skok uvis u subuzorcima definiranim temeljem dobi i spola*



Slika 8. *Trčanje 3 minute u subuzorcima definiranim temeljem dobi i spola*

6. ZAKLJUČAK

Sustav praćenja antropoloških obilježja, kakav se predlaže u ovom radu, osigurava optimalan uvid u stanje antropoloških obilježja učenika u primarnoj edukaciji i to iz više razloga, a od kojih se najznačajnijim drže metrijske karakteristike primijenjenih mjernih instrumenata, zatim primjenjivost s obzirom na materijalne uvjete škola te ekonomičnost s obzirom na vrijeme potrebno za njegovu primjenu, a poglavito u uvjetima gdje je nedovoljan broj sati nastave tjelesne i zdravstvene kulture u najmlađem školskom uzrastu.

7. LITERATURA

1. Dizdar, D. (1999). RTT.stb – Program za utvrđivanje metrijskih karakteristika kompozitnih mjernih instrumenata. U: Zbornik radova „Kineziologija za 21. stoljeće“ (450-453). Dubrovnik: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
2. Dizdar, D. (2006). Kvantitativne metode. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. Findak,V., Mraković, M., Prskalo, I. (2003). Kineziološki vidici uloge učitelja u razvoju djeteta i škole. U: Zbornik radova. Treći dani Mate Demarina – Učitelj – učenik – škola (Ur. I. Prskalo i S. Vučak). pp: 36-43. Petrinja: Visoka učiteljska škola Petrinja i Hrvatski pedagoško-književni zbor.
4. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
5. Mišigoj-Duraković, M. (2008). Kinantropologija. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

6. Findak, V. (2003). Conceptual basis of monitoring and evaluation in physical education. U: Assessment in physical education in Alps Adriatic countries (Ed. F. Cankar) pp: 25-31. Ljubljana: The National Education Institute, Slovenia.
7. Prskalo, I. (2003).Monitoring and testing anthropological characteristics. U: Assessment in physical education in Alps Adriatic countries (Ed. F. Cankar) pp: 32-35. Ljubljana: The National Education Institute, Slovenia.
8. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. (1996). Primijenjena kineziologija u školstvu. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
9. Prskalo, 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.
10. Weiner, J.S., Lourie, J.A. (1969). Human Biology. Oxford and Edinburgh: Blackwel scientific publications.

„Prikazani rezultati proizašli su iz znanstvenog projekta (Kineziološka edukacija u predškolskom odgoju i primarnom obrazovanju), provođenog uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.“

Dragan Milanović
Sanja Šalaj
Cvita Gregov

NOVE TEHNOLOGIJE U DIJAGNOSTICI PRIPREMLJENOSTI SPORTAŠA

1. UVOD

Da bi se kvalitetan plan i program treninga u vrhunskom sportu izradio i uspješno proveo, nužno je imati uvid u specifične zahtjeve pojedinoga sporta ili sportske discipline te uvid u aktualno stanje relevantnih sposobnosti, osobina i znanja sportaša i sportske skupine. Zbog toga valja utvrđivati i pratiti one morfološke, funkcionalne, biokemijske, biomehaničke, bazične i specifične motoričke te psiho-sociološke pokazatelje koji će omogućiti uspješnu dijagnostiku inicijalnih, tranzitivnih i finalnih stanja treniranosti u funkciji postizanja i očuvanja vrhunskih sportskih rezultata.

Na temelju dijagnosticiranih veličina, odnosno prepoznavanja dobrih i loših strana treniranosti jednoga sportaša ili sportske skupine, mogu se postaviti ciljevi i zadaće trenažnoga postupka te programi za pojedine cikluse u kojima se sportska priprema odvija. Efekti treninga mogu se utvrditi jedino mjerenjem i vrednovanjem onih komponenata ili dimenzija treniranosti na koje se treningom željelo utjecati. Zbog toga se primjenom objektivnih postupaka dijagnosticiranja

(testiranje, mjerenje i vrednovanje), kao i subjektivnim procjenama nastoji utvrditi efikasnost prethodno provedenoga trenažnoga postupka.

U tako definiranom trenažnom postupku presudno je da se rezultati vrednovanja stanja treniranosti što kvalitetnije interpretiraju i koriste u svim fazama trenažnog procesa: a) tijekom provođenja pojedinačnog treninga, b) tijekom planiranja treninga – određivanje ciljeva, zadaća i uvjeta trenažnog procesa i c) tijekom programiranja trenažnog rada – izbor, doziranje i distribucija operatora treninga.

Zbog neizostavne vrijednosti dijagnostičkih podataka mjerni uređaji sve više postaju dijelom svakodnevne trenerske prakse, a brz napredak tehnologije pruža nam nove i sofisticiranije sustave mjerenja odnosno testiranja. Tako se različiti uređaji koji su prije zahtijevali laboratorijske uvjete, sada mogu provoditi na terenu, a rezultati su dostupni odmah - na ekranu, i to treneru i sportašima.

Osim tehnološkog napretka u dijagnostici jako je važno spomenuti i nove dijagnostičke metode koje proizlaze iz sve šireg i multidisciplinarnog pristupa. Tako autori u ovome radu predstavljaju pored sofisticiranih mjernih sustava: Linearnog slijednika, izokinetičke dijagnostike, Telemetrijskog elektromiografa, Wii konzole,

Bod poda, Apas kinematičkog sustava, Cosmed K4 sustava i funkcionalnu procjenu pokreta koja se temelji na fizikalnim metodama procjene funkcija lokomotornog sustava.

2. NOVE TEHNOLOGIJE U DIJAGNOSTICI TRENIRANOSTI SPORTAŠA

2.1. Funkcionalna procjena pokreta (functional movement screen)

Funkcionalna procjena pokreta (FMS; Functional Movement Screen) jest dijagnostička metoda za procjenu učinkovitosti lokomotornog sustava, a najviše se odnosi na procjenjivanje stabilnosti i mobilnosti različitih dijelova tijela (Cook, 2010; Džeko i Milanović, L, 2010). Iako se počeci te metode bilježe od 1995. godine, kada su Gray Cook i Lee Burton pokušali poboljšati suradnju fizikalnog terapeuta, liječnika i trenera, u posljednje vrijeme postaje neizostavan dio baterije testova trenera vrhunskih sportaša diljem svijeta. Temeljni razlog za primjenu te metode jest da u testiranjima vrlo često nedostaju bazični ljudski pokreti preko kojih bi se na precizniji način mogli utvrditi mogući deficiti. Mobilnost se odnosi na sposobnost postizanja odgovarajućeg opsega pokreta u određenom zglobu, a stabilnost se može opisati kao sposobnost kontrole jakosti i snage ili sposobnost odupiranja neželjenim pokretima ili silama. Konkretno, *mobilni* trebaju biti gležanj, kuk, torakalni (srednji) dio trupa, rame i vrat, a *stabilni* trebaju biti stopalo, koljeno, lumbalni dio trupa i lopatica.

FMS se bazira na sedam osnovnih testova pomoću kojih se dijagnosticiraju ograničenja u mobilnosti i stabilnosti ispitanika te različite asimetrije (npr. između lijeve i desne strane tijela). Filozofija FMS-a zagovara tezu da svaki mišić i zglobni sustav mora obavljati svoju temeljnu funkciju, kako bi tijelo kao cjelina funkcioniralo na učinkovit način (Cook, 2003). Također, ljudski lokomotorni sustav nije moguće tretirati kao skup nezavisnih dijelova, nego kao povezan i međusobno ovisan sustav koji u cijelosti ovisi o svakom svojemu dijelu pa tako i najmanjemu (Myers, 2001). Upravo se zato vrlo često događa da problem nije na mjestu gdje boli, nego je najčešće bolno mjesto samo posljedica nekog drugog disbalansa u stabilnosti ili mobilnosti, a FMS je odlična baterija testova za prikupljanje objektivnih podataka o ispitanikovim kvalitetama obrazaca najosnovnijih kretnji, odnosno osigurava sredstva za identifikaciju slabijih karika u ljudskom tijelu te pronalazi rješenja za moguće probleme. Ovaj sustav primjenjiv je u prevenciji ozljeda vrhunskih sportaša, a ima i izuzetan značaj u poboljšanju sportske izvedbe. Ako je u sportaša postignuta dobra postura (držanje tijela), osigurana ravnomjerno razvijena jakost mišića i fleksibilnost (bez većih razlika između lijeve i desne strane tijela te dobar omjer između prednje i stražnje strane tijela) te dovoljno razvijena ravnoteža, onda se to može smatrati tijelom koje može podnijeti intenzivan trening u vrhunskom sportu.

Testovi se mogu izvoditi nakon vrlo kratkog zagrijavanja, najbolje u odmornom stanju. Potrebna je palica, daska (dimenzija 100 cm dužine, 10 cm širine, 5 cm visine) i podesiva prepreka. Svaki od testova ocjenjuje se brojčano od 1 do 3. Tako ispitanik može imati najviše 21 bod, a najmanje 7 bodova. Testovi su sljedeći: duboki čučanj, prekorak preko prepone, iskorak na liniji, prednoženje iz ležanja na leđima, sklek, rotacijska stabilnost u jednonožnom uporu klečećem i test mobilnosti ramena (vidi detaljnije u Džeko i Milanović, L, 2010). Duboki čučanj (slika 1) test je za čiju je pravilnu izvedbu potrebna optimalna mobilnost u gležnjevima, koljenima, kukovima, ramenima i optimalna stabilnost trupa. Ispitanik se nalazi u raskoračnom stavu u širini ramena i drži palicu u uzručenju. Tijekom izvedbe dubokog čučnja pete bi trebale ostati na podlozi, a stopala ne bi smjela biti usmjerena prema van ili unutra. Palica bi trebala ostati u početnoj poziciji tijekom izvedbe pokreta. Da bi se test uspješno izveo, pete trebaju ostati na podu, a glava i prsa usmjereni naprijed, dok palica treba biti maksimalno iznad glave. Testiranje se izvodi tri puta; ako u jednom pokušaju izvedba čučnja bude pravilna, ne treba ga izvoditi ponovno. Ocjene za test kreću se u rasponu od 1 do 3, a ukoliko prilikom izvedbe dođe do boli, testu se daje ocjena 0. Ukoliko bol nije prisutna test će se ocijeniti ocjenom 3, ukoliko je ispitanikova kralježnica prilikom završne pozicije paralelna s potkoljenicom, kukovi se nalaze ispod razine koljena, koljena su okomita na stopala, a palica se nalazi u ravnini s prstima; ocjenom 2, ukoliko je ispitanikova kralježnica prilikom završne pozicije paralelna s potkoljenicom, kukovi se nalaze ispod razine koljena, palica se nalazi u ravnini sa stopalima, ali se pete nalaze na povišenju; ili ocjenom 1, ukoliko ispitanikova kralježnica nije paralelna s potkoljenicom u završnoj poziciji, kukovi nisu ispod razine koljena, koljena nisu okomita na stopala, koljena prelaze razinu prstiju te je prisutna lumbalna fleksija.

Na temelju rezultata u svim testovima određuje se koji pokreti predstavljaju problem za sportaša poput asimetrije, smanjene fleksibilnosti ili jakosti. Trener će utvrđene negativne elemente ovih testova pokušati kroz program treninga dovesti na optimalnu razinu.

Slika 1. *Duboki čučanj (Cook i Burton, 2010)*

2.2. Izokinetička dijagnostika

Da bi se pravilno i uspješno jačao mišićno-zglobni sustav, neophodna je odgovarajuća kvalitativna i kvantitativna dijagnostika koja će omogućiti pravilan odabir vježbi te, posljedično, dovesti do uravnotežavanja i optimalizacije stanja. Jedan od naprednijih dijagnostičkih postupaka jest izokinetička dijagnostika. Izokinetičkim testiranjem dobivamo detaljan i egzaktan uvid u jakost pojedinih mišićnih skupina, omjerni odnos agonista i antagonista, bilateralnu usporedbu istih mišićnih grupa, količinu proizvedenog rada, mišićnu izdržljivost mjerenu indeksom umora, opseg pokreta u testiranom zglobu i drugo (Desnica Bakrač, 2003). Nadalje, na temelju testiranja različitih sportaša, izokinetičkom dijagnostikom ustanovljen je niz specifičnosti vezanih za pojedini sport, kao i brojni karakteristični disbalansi između antagonističkih grupa mišića, često i s bilateralnom razlikom. Efikasnost treninga tako se znatno povećava ciljanim radom, a također se prevenira velik broj ozljeda, koje su najveća opasnost u sportu.

Izokinetički dijagnostički uređaji koriste se u evaluaciji trenutnog stanja lokomotornog aparata tako da kvantitativno testiraju snagu određenih mišićnih skupina pri različitim brzinama pokreta. U testiranju ekstremiteta najčešće se koriste manje kutne brzine za mjerenje maksimalne snage i

Također, tijekom testa dobivaju se i drugi važni parametri, kao što su ukupni rad, opseg pokreta, indeks umora, odnos agonističkih i antagonističkih mišićnih skupina i drugo. Dobiveni podaci automatski se obrađuju u računalu i uspoređuju s očekivanim rezultatima iz baze podataka, koji se smatraju standardnim vrijednostima za određeni zglobni sustav. Pokazalo se da sportaši koji se bave određenim sportom često na testiranju imaju razne poremećaje specifične upravo za taj sport. Na primjer, u skupini vrhunskih skijaša ustanovljeni su karakteristični disbalansi pojedinih antagonističkih mišićnih skupina, a s time u vezi pojavljivali su se i određeni subjektivni simptomi. Konkretno, u toj grupi sportaša nađen je velik disbalans između antagonista kukova (fleksori kukova bili su bitno slabiji nego ekstenzori), što je često bilo praćeno bolovima u leđima (zbog pojačanog opterećenja na kralješnicu). Svaki sport ima zbog različitosti trenažnih procesa svoje specifičnosti, a izokinetička dijagnostika daje nam uvid u srž problema, kao i smjernice za primjereno rješenje.

Tablica 1. *Vršne vrijednosti momenta sile (Nm) mišića biceps femoris i quadriceps femoris mjerene pri različitim kutnim brzinama (vrijednosti su aritmetičke sredine i standardne devijacije) (Bamaç i sur., 2008)*

Brzina °s^{-1}		Odbojka (N=20)	p* vrijednost	Košarka (N=20)	p* vrijednost	Kontrolna skupina (N=20)
60	H	0.000	127.4±0.4	124.6±1.5	0.000	79.9±0.6
	Q	0.000	247.3±0.6	246.5±0.5	0.000	174.3±0.9
180	H	0.000	88.1±0.8	93.8±0.7	0.000	71.0±0.4
	Q	0.000	172.5±7	159.6±1.2	0.000	115.1±0.9
300	H	0.000	82.8±1.2	94.1±0.2	0.000	70.0±0.1
	Q	0.000	139.9±0.7	117.2±1.9	0.000	93.1±0.2

* Značajne razlike (odbojkaši u odnosu na kontrolnu skupinu i košarkaši u odnosu na kontrolnu skupinu)

H: mišići hamstringsa, Q: kvadriceps

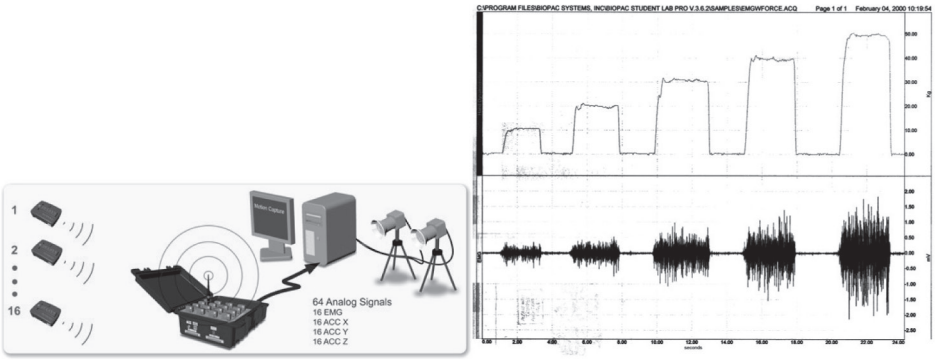
Δ Značajne razlike između odbojkaša i košarkaša (p=0.002).

Slika 2. *The Biodex System 4 Isokinetic Dynamometer (http://www.biodex.com/rehab/system4/system4_feat.htm)*

2.3. Elektromiografska analiza mišićne aktivnosti - telemetrijski EMG

Površinska elektromiografija je tehnika koja se koristi za analizu mišićne funkcije i koordinacije mišića tijekom različitih položaja i pokreta. Vrlo se često koristi u rehabilitaciji ili kod osoba s invaliditetom, ali i kod zdravih osoba i sportaša. S pojavom telemetrijskog EMG uređaja, mjerenje mišićne aktivnosti počinje se sve više koristiti u realnim trenažnim situacijama izvan laboratorija. Iako telemetrijski EMG sustavi postoje već duže vrijeme, tek nedavno se pojavio telemetrijski EMG uređaj bez elektroda, žica i odašiljača koji su se trebali pričvršćivati na tijelo sportaša tijekom primjerice izvedbe skoka. Ovakav, Trigno Wireless senzor (slika 3) koji se postavlja

na kožu veličine je 37mm x 26mm x 15mm, ima trostruki akcelerometar (x, y, z os) i bilježi mišićnu aktivnost. S obzirom da postoji potreba analize mišićne aktivnosti tijekom realnih, specifičnih pa čak i natjecateljskih uvjeta, ovakav telemetrijski EMG sustav ukazuje na velike mogućnosti primjene u vrhunskom sportu.



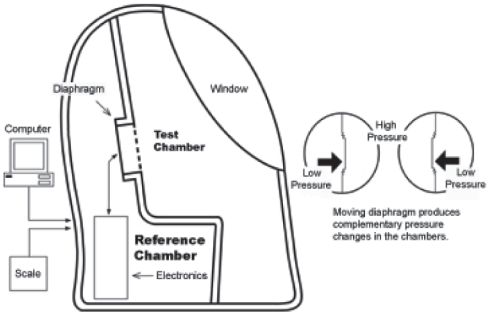
Slika 3. *Bežični EMG sustav i prikaz rezultata mjerenja na računalu*

2.4. Mjerenje ravnoteže putem Wii konzole

Ravnoteža je sposobnost održavanja ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolaze putem kinestetičkih i vidnih receptora. Testovi za procjenu ravnoteže na ravnotežnim klupicama, kao što je poznato, imaju slabije metrijske karakteristike i više se gotovo i ne primjenjuju (Šimek, 2006). U posljednje vrijeme, za procjenu ravnoteže koriste se vrlo različiti protokoli i pomagala poput Biodex balance sustava, 3D dijagnostički sustavi, FiTRO metoda njihanja stabilografskim sustavom za mjerenje sposobnosti ravnoteže, BOT-2 testovima i slično (Miletić, Maleš i Miletić, 2011). U procjeni ravnoteže svoju primjenu nalazi i igraća Nintendo Wii konzola. Miletić i suradnici (2011) utvrdili su metrijske karakteristike tri testa za procjenu ravnoteže: *basic balance* (osnovna ravnoteža), *single leg* (ranoteža na jednoj nozi) i *stilness* (mirnoća). Najbolje rezultate pokazao je test *Stilness*. On se izvodi na postolju Wii konzole na obje noge. Zadatak je zadržati stabilan položaj dok se okolnosti u vidnom polju (na ekranu) mijenjaju. Test traje 30 sekundi, a rezultat se izražava u postocima. Utvrđene su dobre karakteristike osjetljivosti i pouzdanosti testa *stilness* (Cronbach alpha = 0.86). Autori zaključuju da svi testovi izvedeni na Wii konzoli imaju neosporne pozitivne karakteristike: (1) test je zabavan i djeca ga izvode igrajući se; (2) nema pogreške mjerioca, budući je očitavanje rezultata automatizirano; (3) test se izvodi bez smanjivanja površine oslonca te smanjuje udio utjecaja morfoloških karakteristika.

2.5. Sustav za određivanje sastava tijela - Bod pod

U vrednovanju trenažnog procesa u velikom broju sportova veliku značajnost ima i informacija o sastavu tijela npr. udio masne ili nemasne komponente. Dijagnostički antropometrijski postupci na različite nam načine omogućuju određivanje sastava tijela: preko kožnih nabora i opsega te uvrštavanjem vrijednosti u jednadžbe za određivanje gustoće tijela i postotka masti (Jackson, Pollock i Ward, 1980; Siri, 1956), korištenjem uređaja na principu bioelektrične impedancije (analizatori sastava tijela Omron i Tanita), a u posljednje vrijeme i uz pomoć posebno konstruiranih uređaja poput BOD POD-a. U sportu masno tkivo najčešće podrazumijeva balastnu masu koja umanjuje učinkovitost sportaša. Usporedbom vrijednosti (% masti) našeg sportaša s onima koje su modelne ili prosječne vrijednosti kod vrhunskih sportaša, stječemo uvid u eventualne potrebne promjene u sastavu tijela te trenažnom procesu usmjerenom na smanjenje potkožnog masnog tkiva ili na povećanje mišićne mase. BOD POD *Gold Standard* (Life Measurements, Inc.), uređaj je koji se koristi za utvrđivanje sastava tijela, odnosno određivanje udjela masne i nemasne mase u sportaša. Test traje 5 minuta, a sastoji se od mjerenja težine sportaša na vrlo preciznoj elektronskoj vagi te volumena koji se utvrđuje unutar komore BOD POD-a. Iz te dvije mjere izračunava se sastav tijela sportaša. BOD POD (slika 4) sastoji se od dva dijela: frontalni dio predstavlja testnu komoru gdje sportaš sjedi, a sa stražnje strane nalazi se referentna komora u kojoj je smješten elektronički uređaj. Tijekom kratkotrajnog vremena skupljanja podataka zatvaraju se vrata testne komore. Na temelju smanjenja volumena prazne u odnosu na komoru kada je sportaš unutra i vrijednosti promjena tlaka, dobiva se vrijednost volumena tijela sportaša. Na temelju te vrijednosti izračunava se gustoća tijela i relativni udio masti i nemasne mase.



Slika 4. *BOD POD komora za mjerenje sastava tijela*

Tablica 2. *Rasponi optimalnih postotaka tjelesne masti u sportaša nekih sportova (Mišigoj Duraković, 2008; prema Wilmore i Costill, 2004)*

Sport	**% tjelesne masti**	
	muškarci	žene
Alpsko skijanje	7-15	10-18
Atletika – trkačke discipline	5-12	8-15
Atletika – bacačke discipline	8-18	12-20
Biciklizam	5-11	8-15
Gimnastika	5-12	8-16
Hokej na ledu	8-16	12-18
Hrvanje	5-16	-
Klizanje	5-12	10-16
Košarka	6-12	10-16
Nogomet	6-14	10-18
Odbojka	7-15	10-18
Plivanje	6-12	10-18
Tenis	6-14	10-20

2.6. Sustav za procjenu funkcionalnih sposobnosti - Mobilna spiroergometrija

Za procjenu funkcionalnih sposobnosti i kapaciteta u posljednje se vrijeme sve više primjenjuje prenosivi spiroergometrijski sustav kojim se utvrđuje primitak kisika (VO_2) (Cosmed K4, Italija). Takav sustav omogućuje izlazak iz laboratorijskih uvjeta mjerenja i bilježenje stvarnih uvjeta tijekom treninga ili natjecanja što treneru i sportašu pruža izuzetno važne informacije.

Slika 5. *Mobilni spiroergometar Cosmed K4.*

Cosmed K4 omogućava puno preciznije definiranje anaerobnog praga i ostalih ventilacijskih i metaboličkih parametara koji su neophodni za precizno planiranje i programiranje treninga. U tablici 3 prikazane su pojedinačne vrijednosti spiroergometrijskih parametara sportaša različitih sportova. Uz sve ostale značajke i specifičnosti ispitanika koje trener treba poznavati, rezultati dobiveni spiroergometrijskim testiranjem biti će mu od koristi pri planiranju i programiranju treninga. Isto tako važno je voditi računa o razini pripremljenosti sportaša u trenutku testiranja jer rezultati mogu značajno varirati tijekom sezone.

Tablica 3. *Parametri koji se mogu dobiti dobiveni spiroergometrijskim testom na pokretnoj traci (Vučetić i Šentija, 2004)*

Br.	ID testa	Naziv testa	Mj. jedinica	Rezultati vrhunskog košarkaša
1.	$VO_{2\,max}$	Maksimalni primitak kisika	l/min	6.37
2.	$VO_{2\,max}$/kg	Relativni maksimalni primitak kisika	ml/kg/min	59.8
3.	FS_{maxs}	Maksimalna frekvencija srca	1/min	200
4.	VO_2/HR	Maksimalni puls kisika	ml/bmp	33.0
5.	VE_{max}	Maksimalna minutna ventilacija	l/min	204.3
6.	VT_{max}	Maksimalni dišni volumen	L	3.89
7.	Rf_{max}	Maksimalna frekvencija disanja	1/min	54
8.	VeEq	Dišni ekvivalent	1/min	33
9.	V_{VO2max}	Brzina trčanja pri $VO_{2\,max}$	km/h	16
10.	V_{max}	Maksimalna brzina pokretne trake	km/h	17
11.	VO_{2VT}	Primitak kisika pri anaerobnom ventilacijskom pragu (VT)	l/min	4.92
12	VO_{2VT}/kg	Relativni primitak kisika pri anaerobnom ventilacijskom pragu	ml/kg/min	46.2
13.	FS_{VT}	Frekvencija srca pri anaerobnom ventilacijskom pragu	1/min	168
14.	V_{VT}	Brzina pokretne trake pri anaerobnom ventilacijskom pragu	km/h	11.5
15.	$Tempo_{VT}$	Tempo trčanja pri VT	%	5' 13''
16.	$\%VO_{2VT}$	% VO_2 pri anaerobnom pragu od $VO_{2\,max}$	%	77

Temeljem testiranja na pokretnoj traci i provedene analize dobivenih rezultata moguće je odrediti individualne pulsne zone opterećenja u trenažnom procesu sportaša. Time se omogućuje izrada plana i programa treninga, uz precizno doziranje i distribuciju intenziteta opterećenja. No ono što je još važnije, u realnim uvjetima

dobiva se točna povratna informacija o navedenim spiroergometrijskim pokazateljima tijekom specifičnih sportskih aktivnosti

3. MOGUĆNOSTI PRIMJENE DIJAGNOSTICIRANIH STANJA TRENIRANOSTI U PLANIRANJU I PROGRAMIRANJU TRENINGA

Da bi se optimizirao proces sportske pripreme nužno je stalno vrednovanje efekata treninga pomoću odgovarajućih dijagnostičkih postupaka. Dobiveni rezultati, odnosno spoznaje o stanju sportaša koje proizlaze iz njih te njihova kvalitetna interpretacija omogućuju utvrđivanje dobrih i loših strana treniranosti te postavljanje realnih ciljeva i zadaća trenažnoga procesa na temelju kojih se kreiraju programi za pojedine cikluse sportske pripreme.

3.1. Modelne karakteristike sportaša i rezultati dijagnostičkog postupka

U praksi trener i stručni tim tijekom planiranja treninga moraju utvrditi odnos između podataka dobivenih testiranjem s modelnim karakteristikama vrhunskih sportaša u izabranom sportu.

Na temelju sustavnog mjerenja bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti **vrhunskih košarkaša** dolazi se do podataka o razini testovnih rezultata koje mogu trenerima poslužiti prilikom komparacije njihovih košarkaša s najboljim svjetskim igračima. Vrlo je teško konstruirati bateriju testova košarkaške motorike koje će biti neutralna u odnosu na morfološke značajke različite kod košarkaša drugačijih igračkih mjesta (bekovi, krila, centri).

Jedna takva baterija može sadržavati 7 vrsta testova (Milanović i sur., 1989) temeljem kojih će se dobiti vrijednosti izabranih košarkaša, koje se mogu uspoređivati s traženim rezultatima odnosno modelnim karakteristikama kondicijske pripremljenosti najboljih košarkaša na igračkoj poziciji **beka – organizatora igre** (tablica 4).

Tablica 4. *Rezultati vrhunskih košarkaša (bekovi) u testovima za procjenu bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti*

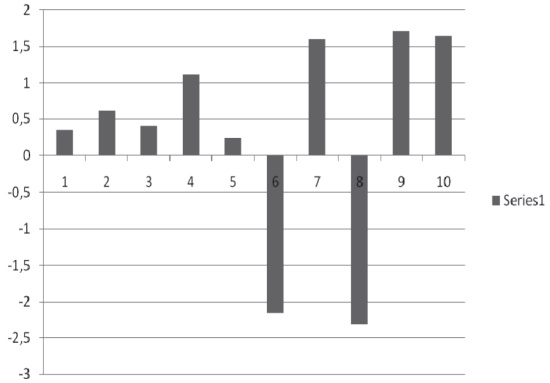
	VRSTA DIJAGNOSTIKE (Testovi)	TRAŽENI REZULTAT	P.1.	P.2.
1.	Odraz iz mjesta – eksplozivna snaga tipa skočnosti	80 cm	82 cm	64 cm
2.	Troskok – eksplozivna snaga tipa skočnosti	8.50 m	8.60 m	7.80 m
3.	Trčanje naprijed-natrag – brzinska izdržljivost (dužina igrališta - 28 metara)	25.5 s	25.3 s	27.04 s
4.	Izbačaj lopte s prsa – eksplozivna snaga tipa bacanja	18 m	18.5 m	16.30 m
5.	Sprint na 20 m – brzinska snaga	2.85 s	2.86 s	3.03 s
6.	Relativni primitak kisika – aerobna sposobnost	65 ml/kg	65 ml/kg	74 ml/kg
7.	Pretkloni iz ležanja do sjeda – snaga trbušnih mišića	40	42	36

Dobiveni rezultati pokazuju da se dva košarkaša međusobno jako razlikuju u pokazateljima kondicijske pripremljenosti. Igrač P.1. je eksplozivniji (testovi br. 1., 2. i 4), brži (test br. 5) i s većom snagom trbušnih mišića (test br. 7), a igrač P.2. je aerobno izdržljiviji (test br. 6). U odnosu na modelne karakteristike kondicijske pripremljenosti vrhunskih košarkaša bekova, organizatora igre, igrač P.1. je u svim pokazateljima zadovoljio referentne vrijednosti, dok je igrač P.2. postigao slabije testovne rezultate od traženih u pokazateljima eksplozivne snage tipa skočnosti (testovi br. 1. i 2), bacanja (test br. 4) i sprinta (test br. 5). U programiranju individualiziranog treninga sportaša P.1. treba posebnu pažnju usmjeriti na unaprjeđenje ovih slabih strana njegove kondicijske pripremljenosti.

3.2. Analiza pokazatelja pripremljenosti jedne košarkašice u funkciji individualizacije kondicijskog treninga (analiza slučaja)

U ovom radu analizirani su rezultati koje je postigla odabrana košarkašica s ciljem uvida u rezultate u testovima kondicijske pripremljenosti (Blagus i sur., 2010).

Na grafikonu 1 nalaze se standardizirani rezultati koje je postigla odabrana košarkašica u varijablama kondicijske pripremljenosti. Rezultati su uspoređeni s prosječnim rezultatima skupine. Najveće negativno odstupanje rezultata uočeno je u varijabli dizanje utega iz ležanja na ravnoj klupi (9) i varijabli za procjenu fleksibilnosti trupa (6). To znači da je individualni trening potrebno usmjeriti na poboljšanje maksimalne apsolutne snage ruku i ramenog pojasa primjenom svladavanja vanjskih tereta te na razvoj fleksibilnosti, gibljivosti trupa.



Grafikon 1. *Standardizirani rezultati (z-vrijednosti) odabrane košarkašice u 10 testova za procjenu kondicijske pripremljenosti*

U ostalim pokazateljima kondicijske pripremljenosti odabrana košarkašica je postigla zadovoljavajuće, a u nekim varijablama izvrsne rezultate što upućuje na potrebu održavanja aerobne i anaerobne pripremljenosti te brzine, skočnosti i agilnosti, odnosno sposobnosti koje također znatno utječu na uspješnost u košarkaškoj igri.

3.3. Vrednovanje kinematičkih karakteristika tehnike bacanja diska

U vrednovanju izvedbe tehničko-taktičkih elemenata na današnjem stupnju razvoja sporta koriste se moderni mjerni sustavi kao što su npr. APAS (Ariel Performance Analysis System) koji je pogodan za terensko mjerenje kinematičkih parametara. U tablici 5 nalaze se podaci o kinematičkim karakteristikama bacanja diska **hrvatskog rekordera** i nekoliko najboljih **svjetskih bacača**. Najveće razlike između našeg (HR1) i ostalih (W1, W2, W3) ispitanika uočene su u kutu izbačaja (29 stupnjeva prema 35-36.7) i u trajanju faze izbačaja (0,27 s prema 0,15-0,16 s) te u promjeni brzine diska u fazi maksimalnog naprezanja (-0,11 prema 2,23 -3,07 m/s-1) i fazi izbačaja 18,31 prema 13,13 do 17,81 m/s-1). Posljedice ovih grešaka ogledaju se u gubljenju brzine diska u bespotpornoj fazi i fazi maksimalnog naprezanja, lošoj kontroli izbačaja što utječe na vrlo mali kut izbačaja i razumije se kraću duljinu leta diska.

Tablica 5. *Vrednovanje kinematičkih parametara hrvatskih rekordera u bacanju diska u odnosu na najbolje svjetske bacače (Milanović i sur., 1997)*

	PARAMETAR	Mjerna jedinica	W1	W2	W3	HR1
1.	Visina izbačaja	cm	165	205	166	196
2.	Kut izbačaja	°	35.0	36.0	36.7	29.0
3.	Brzina izbačaja	m/s-1	25.5	26.3	24.9	25
4.	Trajanje početnog ubrzanja	s	0.45	0.36	0.44	0.40
5.	Trajanje bespotporne faze	s	0.12	0.02	0.09	0.05
6.	Trajanje faze maksimalnog naprezanja	s	0.20	0.21	0.23	0.22
7.	**Trajanje faze izbačaja**	**s**	**0.16**	**0.15**	**0.16**	**0.27**
8.	Promjene u brzini diska u bespotpornoj fazi	m/s-1	-0.88	-	1.52	-0.45
9.	**Promjene u brzini diska u fazi maksimalnog naprezanja**	**m/s-1**	**2.23**	**2.44**	**3.07**	**-0.11**
10.	**Promjene u brzini diska u fazi izbačaja**	**m/s-1**	**17.88**	**16.72**	**13.13**	**18.31**
11.	Ukupne promjene brzine diska	m/s-1	20.01	19.16	16.20	18.20
12.	Udaljenost bačenog diska	cm	67.34	66.90	66.12	62.0

Temeljem ovakvog vrednovanja tehnike bacanja diska našeg vrhunskog bacača (HR1) mogu se predložiti programi tehničke pripreme u funkciji korekcije grešaka koje će sigurno doprinijeti kvalitetnijoj izvedbi tehnike bacanja diska i boljim natjecateljskim rezultatima. U tom smislu treneru i njegovim suradnicima predloženi su kratkoročni programi za korekciju uočenih grešaka koji će biti dio globalnog programa za razvoj svih komponenata treniranosti i sportske forme.

4. ZAKLJUČAK

Na današnjem stupnju razvoja sporta provode se različiti dijagnostički postupci odnosno mjerenja sposobnosti, osobina i znanja sportaša u funkciji vrednovanja stanja treniranosti i sportske forme. Ti postupci predstavljaju dobru podlogu za planiranje, programiranje i kontrolu procesa sportske pripreme s jasno definiranim ciljevima, zadaćama, ciklusima i uvjetima te, što je posebno važno, definiranim sredstvima, opterećenjima i metodama trenažnog rada. Osim toga ovaj rad navodi i neke nove pristupe u vrednovanju sposobnosti i osobina sportaša koji postaju sve aktualniji u trenažnoj praksi.

5. LITERATURA

1. Bamaç, B., Çolak, T., Özbek, A., Colak, S., Çinel, Y., Özlem, Y. (2008). Isokinetic Performance in Elite Volleyball and Basketball Players. Kinesiology, 40(2), 182-188.
2. Blagus, A., Škegro, D., Milanović, M. (2010). Primjena rezultata testiranja za određivanje smjernica individualnog treninga košarkašica. U V. Findak (ur.), Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa RH 2010. godine. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. Boyle, M. (2004). Functional Training for Sports. Champaign, IL: Human Kinetics.
4. Cook, G. (2003). Athletic Body in Balance. On Target Publishing.
5. Cook, G. (2010). Movement. Functional Movement Systems: Screening, Assesment and Corrective Strategies. On Target Publishing.
6. Desnica-Bakrač, N. (2003). Izokinetička dijagnostika. Kondicijski trening 1(2), 7-13.
7. Džeko, D, Milanović, L. (2010). Funkcionalna procjena pokreta. Kondicijski trening, 8(2), 23-27.
8. Harris, N. K., Cronin, J., Taylor, K., Boris, J., Sheppard, J. (2010). Understanding position transducer technology for strength and conditioning practitioners. Strength and Conditioning Journal, 32(4), 66-79.
9. Milanović, D., Hraski, Ž., Mejovšek, M. (1997) Kinematic analysis of discus throw – a case study. Proceedings 1st International scientific Conference of Kinesiology, Dubrovnik, 136-138.
10. Milanović, D., Hraski, Ž., Mejovšek, M. (1997). Kinematic analysis of a discus throw – a case study. U D. Milanović (ur.), Proceedings Book of 1st International Scientific Conference on „Kinesiology – The Present and the future“. Dubrovnik, Croatia, 25th-28th September.
11. Milanović, D., I. Jukić (1999). Modeling and evaluation of training process in basketball. U V. Strojnik i A. Ušaj (ur.), Proceedings I: 6th Sport Kinetics Conference ‘99 „Theories of Human Motor Performance and their Reflections in Practice“. September 1st-4th. Ljubljana: University of Ljubljana.
12. Mišigoj Duraković, M. (2008). Kinantropologija. Biološki aspekti tjelesnog vježbanja. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
13. Müller, E. (1999.) Science and Elite Sport. London: E&FN Spon.
14. Myers, T. (2001). Anatomy Trains. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.
15. Siff, M.C., Y. V. Verhoshansky (1999). Supertraining (4 izd.). Denver: Supertraining International.
16. Vučetić, V. i Šentija, D. (2004). Doziranje i distribucija intenziteta opterećenja u trenažnom procesu - zone trenažnog intenziteta. Kondicijski trening.

Mirna Andrijašević

DIJAGNOSTIKA U PODRUČJU SPORTSKE REKREACIJE

Sport nije neka nejasna pojava.
Sport je termometar civilizacije.
Candido Cannavo

1. UVOD

Planiranje i programiranje različitih sadržaja sportsko-rekreacijskih aktivnosti ovisi o nizu složenih organizacijskih, provedbenih i kontrolnih aktivnosti stručnjaka. Planiranjem i programiranjem žele se doseći unaprijed postavljeni ciljevi koji se na koncu mogu vrednovati brojnim pokazateljima. Važno je naglasiti da provedba kineziološkihprograma nije samo pitanje tehnike koja se odnosi na precizno doziranje stupnja opterećenja i brojnih drugih znanstveno utemeljenih čimbenika pretočenih u metode primjene koje programer koristi. Svaka se osoba koja uđe u proces programiranog vježbanja razlikuje svojom osobnošću, inicijalnim statusom, uvjetima u kojima živi i radi i ciljevima koje želi postići. Stručnjak je osoba koja profesionalnošću ulazi i do određene granice u interakciju s korisnikom modelirajući kineziološki program koji će dovesti do pozitivnih transformacija, ali i brojnih drugih beneficija. Sama tehnika i tehnologija nisu dovoljne za zadovoljenje potreba sudionika programa. Stručnjak je taj koji svojim pristupom gradi međusobno povjerenje, animira, motivira, po potrebi mijenja i prati cjelokupni transformacijski proces.

Ciljevi koji se žele postići provedbom planova i programa sportsko-rekreacijskih aktivnosti su u području antropoloških obilježja koji obuhvaćaju tjelesne - antropometrijske i motoričke karakteristike i sposobnosti, funkcionalne sposobnosti koje se odnose na funkcije vitalnih organa i psihosocijalna obilježja koja se odnose na stupanj emocionalnih i komunikacijskih karakteristika. Dugoročnim praćenjem mogu se utvrditi promjene u području efikasnosti u profesionalnom radu. Društvena zajednica može imati niz pozitivnih efekata koji se manifestiraju pozitivnim društvenim odnosima i manjim brojem socijalnih problema. Ekonomske učinke moguće je utvrditi izravnim i neizravnim ekonomskim pokazateljima.

Plan i program namijenjen transformaciji antropoloških obilježja odraslih osoba razrađuju se prema sljedećim temeljnim kriterijima:

I

- Dijagnostika sudionika aktivnosti: stanje i stupanj sposobnosti (*testovi za procjenu funkcionalnih sposobnosti kardiovaskularnog i dišnog sustava, testovi za procjenu motoričkih sposobnosti, neuromotorička mjerenja, antropometrijska i morfološka mjerenja*),
- procjena psihosocijalnog statusa (*različiti anketni upitnici*),
- procjena uvjeta obavljanja profesionalnog rada (*radni uvjeti, položaji, opterećenja i sl.*),
- subjektivna procjena zdravlja,
- zdravstveni status (liječnička ocjena stanja zdravlja i indikacije za vježbanje),

II

- Ciljevi aktivnosti mogu biti kratkoročni i dugoročni (*transformacija općih sposobnosti, transformacija i djelovanje na ciljane sposobnosti, korekcija i održavanje sposobnosti na optimalnoj razini, prevencija bolesti, učenje i svladavanje novih sportsko-rekreacijskih sadržaja i aktivnosti, igra, zabava, natjecanje, opuštanje, druženje, i sl.*).

III

- Materijalni i stručni preduvjeti (*tehnička opremljenost, objekti, tereni, pomagala, prirodni uvjeti i dr.*).
- Stručnjaci, nositelji različitih programa aktivnosti (*od volontera, animatora, trenera do profesora, kineziologa i stručnjaka na znanstvenim razinama*).

Nositelj i moderator plana i programa stručna je osoba – kineziolog koji oblikuje sve njegove sastavnice prema točno utvrđenim kriterijima, rukovodi i surađuje s ostalim osobljem. Jedan od najvažnijih ciljeva programiranja sportsko-rekreacijskih aktivnosti učinak je transformacije ciljanih ili općih sposobnosti sudionika. Očekivana, pozitivna promjena antropoloških obilježja i karakteristika određuje se mjerenjem, a iskazuje se očekivanom višom razinom sposobnosti i karakteristika te većim stupnjem zdravlja.

Poštujući načela primjene sportsko-rekreacijskih programa moguće je primijeniti različite sadržaje tjelesne aktivnosti djelujući na njihovu promjenu statusa. To je

moguće zbog adaptacijskih sposobnosti organizma koji se u svakoj životnoj dobi mijenja i prilagođava, kako uslijed procesa starenja, načina života, isto tako i pod utjecajem kineziološkim stimulusa.

2. DIJAGNOSTIČKE PROCEDURE U SPORTSKOJ REKREACIJI

U sportskoj se rekreaciji u okviru plana predviđa 50% aktivnosti koje poboljšavaju aerobne sposobnosti srčanožilnog i dišnog sustava (izdržljivost) (Paish, 2000). Kako su programi orijentirani na prevenciju kardiovaskularnih bolesti i to na način da se stimulira rad srca neophodno je utvrditi inicijalne sposobnosti pojedinca kako bi stupanj opterećenja i cjelokupni plan bio usklađen s objektivnim mogućnostima korisnika (Tucker, 1997. ACE).

S kineziološkog gledišta, u primjeni programa vježbanja i aktivnosti prisutne su metode kojima se usklađuju objektivne potrebe sudionika s predloženim programima, a sve služe unaprijed zacrtanim ciljevima. Iako je teško izravno i precizno mjeriti te procijeniti djelovanje različitih programa sportske rekreacije na antropološka obilježja sudionika, oni su mjerljivi različitim indirektnim pokazateljima. Za dio programa, posebice transformacijskog tipa, imamo jasno definirane mjerne instrumente i kriterije kojima su obuhvaćeni svi relevantni pokazatelji za praćenje promjena pod utjecajem različitih transformacijskih programa u kineziološkoj rekreaciji. Intervencija vezana za promjene antropološkog statusa traži definirane modalitete rada koji se odnose na ukupna obilježja opterećenja, a on uključuje: izbor aktivnosti, trajanje aktivnosti, intenzitet opterećenja, modalitete opterećenja unutar jednog ciklusa (60-90 minuta) te učestalost vježbanja.

Da bi programer, kineziolog, mogao kreirati kvalitetne programe aktivnosti, potrebno je provesti i određene predradnje, a to su uvid u inicijalne sposobnosti i karakteristike sudionika rekreacijskog programa, razgovor s korisnikom te na temelju objektivnih mogućnosti usklađivanje programa vježbanja s ciljevima i željama sudionika programa. Brojni testovi ili baterije testova koje služe za procjenu sposobnosti mogu se primijeniti ako je osoba obavila pregled kod liječnika (*specijalista sportske ili sportsko-rekreacijske medicine, medicine rada, kardiologa ili internista*) koji će ustanoviti moguće kontraindikacije. Ovo je temeljno pravilo koje se mora poštovati da bi se krenulo u bilo kakvo programirano vježbanje! Rizik od bilo kakvih incidenata (koji se nažalost u praksi događaju) treba posve ukloniti. Nakon liječničke potvrde o zdravstvenom stanju osobe može se testovima procijeniti njene sposobnosti (tablica 1). Još jedno pravilo koje treba poštovati odnosi se na prilagodbu samoga testa u odnosu prema dobi, subjektivnoj ocjeni stanja organizma i nekim relevantnim čimbenicima kao što su navike, uvjeti radnog mjesta, način korištenja slobodnog vremena i sl. U praksi primjenjujemo brojne testove koji se prilagođavaju prema mogućnostima davatelja usluga sportske rekreacije i samog sudionika. Liječnik

je odgovorna osoba za određivanje kontraindikacija, no u praksi je kineziolog vrlo često u prilici da procijeni trenutno stanje osobe i da je po potrebi isključi iz programa vježbanja (*Štuka, Medved, Pavišić-Medved*). Upozoravajući znakovi pretjerano su crvenilo i znojenje pri naporu, ili naglo bljedilo i aritmičko disanje-dahtanje. Bitan čimbenik koji kineziolog treba poštovati jest subjektivni osjećaj sudionika pri vježbanju. Ako se sam sudionik ne osjeća dobro to treba poštovati i porazgovarati o problemu. Jedno od pravila je da nismo li sigurni kako će sudionik reagirati na opterećenje pri vježbanju: snizimo opterećenje, bez obzira na instrumente i tehničke pokazatelje.

Tablica 1. *pregled testova po skupinama koji se primjenjuju u sportskoj rekreaciji*

VRSTA MJERNOG INSTRUMENTA	**TESTOVI**
Anketni upitnik, intervju	Socijalni status, dob, zdravstvene smetnje, dosadašnja iskustva vezana uz sport ili vježbanje i sl.
Antropometrijski testovi	Visina, tjelesna masa, opsezi, potkožno masno tkivo i sl
Testovi motoričkih sposobnosti	Koordinacija, mišićna jakost, fleksibilnost, brzina, repetitivna snaga trupa, eksplozivna snaga, preciznost, ravnoteža i sl.
Testovi za mjerenje morfoloških obilježja, BMI	Sastav tijela, udio masti, mišića, vode, koštane mase i sl.
Testovi za procjenu respiracijskih funkcija	Vitalni kapacitet, Forsirani ekspiracijski volumen/1 sek.
Testovi za procjenu funkcionalne sposobnosti kvs sustava	Krvni tlak, frekvencija srca u mirovanju, relativni maksimalni primitak kisika
Bio-medicinski testovi krvi	Razina HDL, LDL, glukoza i sl. prema potrebi
Testovi za procjenu psihosocijalnog statusa	Razina anksioznosti, neurotičnosti
Razgovor s korisnikom, Intervju	Navike vezane za prehranu, opis radnih uvjeta, eventualna ograničenja za pojedine aktivnosti, subjektivne želje i ciljevi

Većinu testova treba provoditi u centrima koji nude tretmane za unapređivanje sposobnosti (fitness, wellness, sportsko-rekreacijski centri, centri za unapređenje zdravlja u toplicama, lječilištima i sl). Dijagnostika je namijenjena odraslim osobama, a polazište je za programiranje transformacijskih programa aktivnosti. Ujedno služi za kontrolu efekata tretmana i provjeru kvalitete provedbe programa. Kako je cilj takvih kineziooloških tretmana unapređenje, razvoj tj. promjena antropoloških obilježja, programiranje se osniva na čvrstim, znanstveno utemeljenim metodama i principima kineziološke struke. Liječnik ima presudnu ulogu kod osoba koje imaju narušeno zdravlje te treba utvrditi granice mogućeg opterećenja (Mišigoj Duraković, 2008).

Tehnološki razvoj omogućuje kvalitetniju, širu i bržu dijagnostiku, uz nazočnost stručnog i uhodanog tima mjeritelja. U sustavu programiranja najčešće sudjeluju i stručnjaci iz područja prehrane, a u pojedinim uvjetima psiholozi i terapeuti različitog profila.

U praksi su razrađene i potvrđene metode dijagnosticiranja za procjenu aerobne izdržljivosti što pripada temeljnim pokazateljima bitnim za programiranje u sportskoj rekreaciji. Dobiveni rezultati (izraženi u broju otkucaja srca u minuti) radne frekvencije srca RFS zbrajaju se s drugim bitnim informacijama koje se odnose na:

- opis radnog mjesta (uvjeta rada, opterećenja na poslu, eventualnih profesionalnih smetnji i sl.);
- životne navike (procjena prosječne tjelesne aktivacije, način prehrane, eventualne loše navike ovisnosti, procjena razine i vrste stresa i sl.);
- mogućnosti vježbanja (frekvencija dolazaka, moguće uključivanje drugih aktivnosti);
- motive, ciljeve i iskustva vezane za uključivanje u program sportsko-rekreacijskog vježbanja;
- vremenske, trenutačne čimbenike i neke druge dodatne uvjete.

Svi navedeni čimbenici važni su faktori korekcije koje treba poštivati i uvrstiti ih u već zadane okvire intenziteta opterećenja. Prema tome stručnjak kineziolog osim poznavanja principa kreiranja opterećenja u sportskoj rekreaciji mora se rukovoditi i drugim parametrima koji uglavnom snižavaju intenzitet opterećenja.

Osim navedenih faktora važnih za određivanje individualnih okvira opterećenja u vježbanju pri zadanom opterećenju bitno je poštivanje još nekih čimbenika koji se odnose na: subjektivni doživljaj opterećenja sudionika programa, zapažanje i iskustvo voditelja vezano za vanjske efekte opterećenja sudionika programa, egzaktne pokazatelje srčane frekvencije pri opterećenju.

Tablica 2. *Određivanje stupnja sposobnosti prema rezultatima mjerenja (prema Štuki, 1985)*

<table>
<tr><th>I</th><th colspan="3">II</th><th>III</th><th colspan="2">IV</th><th colspan="3">V</th></tr>
<tr><td>Zdrave osobe</td><td colspan="3">Funkcionalni poremećaji najblažeg stupnja</td><td>Osobe s umjereno izraženim smetnjama</td><td colspan="2">Osobe izrazitih funkcionalnih poremećaja</td><td colspan="3">Osobe koje trebaju liječnički nadzor ili liječenje</td></tr>
<tr><td>Izvrsna psihofizička prilagođenost životnim uvjetima, visoka razina funkcionalnih sposobnosti, nema kontraindikacija za vježbanje</td><td colspan="3">Biološka i kronološka dob se podudaraju nema značajnijih simptoma oboljenja</td><td>Nema težih bolesti, lakše su bolesti kompenzirane</td><td colspan="2">Funkcije su narušene. Smanjena je radna sposobnost, biološka dob veća je od kronološke</td><td colspan="3">Osobe sa znatno smanjenom bazičnom i profesionalnom radnom sposobnošću</td></tr>
<tr><td>SPORTAŠI I MLAĐE OSOBE</td><td colspan="7">GLAVNO PODRUČJE RADA U SPORTSKOJ REKREACIJI</td><td colspan="3">LIJEČENJE I TERAPIJA</td></tr>
<tr><td>0 – (NULTA) GRUPA</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10. GRUPA</td></tr>
</table>

Tablica 2. pokazuje metodu grupiranja sudionika programa sportske rekreacije prema njihovim sposobnostima, na temelju rezultata mjerenja i subjektivne ocjene zdravlja. Osnovni su pokazatelji sposobnosti procjena aerobnog kapaciteta mjerena submaksimalnim opterećenjem na bicikl-ergometru prema Astrandu (maksimalni apsolutni primitak kisika u L/min i maksimalni relativni primitak kisika u ml/ min/ kg), kronološka dob, omjer visine i tjelesne mase. U obzir se uzimaju i rezultati drugih testova i razgovora koji uglavnom djeluju tako da se broj-kategorija kojoj osoba pripada korigira i praktički smješta u „nižu“ skupinu. Programi koji su se do sada provodili po metodologiji rada MPAO-a (medicinski programiranih aktivnih odmora) pokazali su iznimne pozitivne učinke, a sama kontrola djelovanja tretmana bila je vrlo djelotvorna (*Relac, Štuka, Heimer, Pintar*). Suvremena tehnologija i spoznaje dobivene istraživanjima i kroz praksu omogućuju nam vrlo precizno definiranje sposobnosti pojedinca te određivanje ciljeva i metoda za njihovo ostvarenje.

3. ZAKLJUČAK

U Hrvatskoj brojni centri nude sportsko rekreacijske programe u okviru fitnesa, wellnessa, teretana pa i turističkih agencija. Cilj takvih programa je promjena psihofizičkog statusa bilo da se radi o antropometrijskim obilježjima (tjelesna masa, obujam, sastav tijela), motoričkim ili funkcionalnim sposobnostima. Ono što nedostaje u većini slučajeva jest sistematski, korektan, stručan pristup koji se u

praksi treba poštovati, a odnosi se na znanstveno utemeljene kriterije dijagnosticiranja praćenja i provedbe programa. Svaka intervencija koja se tiče promjena čovjekova statusa treba se postaviti na parametrima koji se utvrđuju postupcima procjene inicijalnog stanja. Time se otklanja rizik za narušavanje zdravlja, što može imati i teže posljedice za sudionike programa. Dijagnostičke procedure usklađene s tretmanom može provoditi isključivo stručna osoba, odgovorna za sve etape programa, a što je propisano zakonskim normativima. U Hrvatskoj se još uvijek u praksi improvizira i pribjegava improvizaciji čime se znatno šteti struci, a na taj način i snižava kvaliteta kineziološke usluge u različitim područjima njena djelovanja.

4. LITERATURA

1. Andrijašević, M. (2010). Kineziološka rekreacija, Sveučilišni udžbenik, Kineziološki fakultet Sveučilište u Zagrebu, Zagreb. Str. 173-197.
2. Heimer, S. (1999). Javno zdravstveni aspekti sporta za sve. Sport za sve, 17 (18). Hrvatski savez sportske rekreacije, Zagreb. str. 11-14.
3. Mišigoj-Duraković, M. i sur. (2008). Kinantropologija i biološki aspekti tjelesnog vježbanja. Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilište u Zagrebu.
4. Paish, W.(2000). Guida pratica di Scienza dello sport (Come applicare principi csietifici all'attivita' sportiva, Edizioni Mediterranee, Roma, Italy.
5. Pintar, Ž. (1987). Struktura modela za provođenje sportske rekreacije u mjesnoj zajednici (Modeli fizičke kulture). Zagreb: RSIZ fizičke kulture Hrvatske.
6. Relac M. (2005). Bibliografija časopisa „Sport za sve" u razdoblju od 1995.-2004. (priredio Ilić M.), časopis HSSR, „Sport za sve", Zagreb.
7. Štuka K.(1985). Rekreacijska medicina, Sportska tribina, Zagreb
8. Tucker, D. (1997). Monitoring Aerobic Intensity, in book Fitness Theory & Practice, Aerobic and fitness Association of America, USA, str.173:177.

Dubravka Ciliga
Tatjana Trošt Bobić
Lidija Petrinović Zekan

DIJAGNOSTIKA U KINEZITERAPIJI

1. UVOD

Kineziterapija kao znanstvena disciplina povezuje područje medicine i kineziologije. Poveznica ova dva područja odnosi se na činjenicu da pokret predstavlja mogući način prevencije, terapije insuficijentnih stanja lokomotornog sustava, kao i drugih organskih sustava čovjeka. Pokret je, kao osnovni operator kineziterapije ujedno i sastavni dio fizikalne medicine i rehabilitacije. Područje kineziterapije obuhvaća ciljanu primjenu konezioloških procedura u kliničkoj kineziologiji što podrazumijeva međuzavisnost stanja zdravlja i pokreta čovjeka. Kineziterapija u praksi koristi cjelokupnu kineziološku znanost, tj. teorijsko objašnjenje zakonitosti pokreta što se u konačnici primjenjuje na korisniku kroz ciljane kineziterapijske procedure.

Kako se kroz kineziološku znanost proučava i analizira pokret tako se u području kineziterapije koriste te informacije za što bolje dijagnosticiranje određenog stanja pojedinog sustava ljudskog organizma, a time i svrsishodnije programiranje istog. Osnova je svakog dobrog programiranja ispravna dijagnostika postojećeg stanja organizma. Temeljem te činjenice može se na adekvatan način kreirati kineziterapijski program kroz odabir vrste i intenziteta aktivnosti.

2. DIJAGNOSTIKA U KINEZITERAPIJI

Kineziterapijski se postupci mogu primjenivati samostalno ili u kombinaciji s ostalim metodama fizikalne medicine i rehabilitacije s ciljem nadopunjavanja njihovog djelovanja. Kineziterapijski se programi, osim u području lokomotornog sustava, primjenjuju i u svrsi poboljšanja rada ostalih organskih sustava (kineziterapija u kardiologiji, pulmologiji, urologiji, ginekologiji itd) (Majkić, 1997; Kosinac, 2005).

Istraživanja koja proučavaju utjecaj različitih vrsta tjelesne aktivnosti na veliki broj insuficijentnih stanja lokomotornog sustava naglašavaju veliki utjecaj rane i egzaktne dijagnoze na učinak primijenjenih programa vježbanja. Detaljna dijagnostika predstavlja temelj bez kojeg je nemoguće planirati ciljani i efikasni kineziterapijski program vježbanja.

Različiti dijagnostički postupci vezani za kineziterapiju lokomotornog sustava mogu se provoditi u:

- Rehabilitacijskim centrima
- Sportsko-rekreacijskim centrima
- Specijaliziranim sportsko-dijagnostičkim centrima
- Domovima umirovljenika
- Specijaliziranim centrima za djecu s posebnim potrebama.

Na temelju dobivenih podataka moguće je planirati i programirati ciljane kineziterapijske aktivnosti koje će po vrsti i opterećenju biti individualno prilagođene dijagnosticiranom stanju lokomotornog sustava pojedinca.

Najčešće korištene dijagnostičke procedure za eveluaciju stanja lokomotornog sustava jesu:

1. Pregled tijela (subjektivna procjena posture)
2. Antropometrijska mjerenja
3. Motoričko testiranje (provođenje bazičnih i specifičnih motoričkih testova)
4. Funkcijonalna dijagnostika
5. Biomehanička mjerenja (kinematika, kinetika, elektromiografija)
6. Specifične medicinske dijagnostičke procedure (CT, magnetska resonanca, ultrazvuk i dr.).

2.1. Primjer izokinetičke dijagnostike

U zadnjih dvadesetak godina dijagnostički postupci konstantno napreduju. Primjer toga pruža izokinetička dijagnostika koja se vrlo često koristi u procesu rehabilitacije ozljeđenih sportaša. Upravo u tom području, izokinetička dijagnostika, ali i izokinetičko vježbanje imaju veliku ulogu u unapređenju kineziterapijskih programa. Izokinetička dijagnostika kao jedan od najsuvremenijih postupaka za ispitivanje mišićne jakosti predstavlja tehnološki naprednu i znanstveno utemeljenu pomoć prilikom utvrđivanja relevantnih parametara lokomotornog sustava pojedinca (Zakas, 2006). Takva dijagnostika znatno olakšava planiranje i programiranje ciljanih kineziterapijskih postupaka. Izokinetičkim testiranjem dobivamo detaljan i egzaktan uvid u jakost pojedinih mišićnih skupina, omjerni odnos jakosti mišića agonista i antagonista, bilateralnu usporedbu istih mišićnih skupina, informaciju o količini izvedenog rada, informaciju o trenutku ispoljavanja maksimalne mišićne jakosti tijekom određenog zadatka te informaciju o indeksu umora (Desnica-Bakrač, 2003). Izokinetički uređaj omogućava testiranoj osobi razvijanje maksimalne sile tijekom

cijelog opsega pokreta uz prilagodbu otpora na bol ili zamor, zbog čega se prilikom mjerenja vrlo rjetko pojavljuje preopterećenje mišića ili zglobnih struktura (Pardaens i sur., 2006). Spomenuto je pogotovo važno za rad u okviru kineziterapije (funkcionalne rehabilitacije sportskih ozljeda) jer takav sustav testiranja omogućava mjerenje ozlijeđenog sportaša uz minimalni rizik preopterećenja ili daljnjeg ozljeđivanja. Na taj je način omogućeno stalno praćenje utjecaja provedenih kineziterapijskih postupaka te pravodobno planiranje progresije opterećenja. Spomenuto u rehabilitaciji sportskih ozljeda znači brži povratak sportaša u sustav treninga i natjecanja, jednako kao i manja mogućnost ponovnog ozljeđivanja istog. Lako je zaključiti da izokinetička dijagnostika, svojom objektivnošću i točnošću omogućava vrhunsku pouzdanost u procjeni početnog, tranzitivnih i završnog stanja pojedinca uključenog u određenom kineziterapijskom tretmanu.

Uređaj za izokinetičku dijagnostiku omogućava testiranje osobe u dinamičkim, ali i sigurnim uvjetima rada (Schlumberger i sur., 2006).

Radi povezanosti izokinetičkog uređaja s računalom u kojem se pohranjuju svi podaci o ispitanom pojedincu, izokinetičko testiranje omogućava egzaktno bilježenje promjena pod utjecajem kineziterapijskog programa vježbanja u trenutku izvođenja testa te momentalnu usporedbu rezultata testiranog pojedinca s očekivanom normom.

Izokinetička dijagnostika koristi se u kineziterapiji u svrhu evaluacije inicijalnog stanja, evaluacije trenutnih efekata provednog modaliteta rada i evalucije dugoročnih efekata kineziterapijskog programa vježbanja. Osim toga, kada je riječ o prevencji sportskih ozljeda, upotreba izokinetičkog uređaja omogućuje evaluaciju uspješnosti preventivnih procesa kondicijske pripreme te longitudinalno praćenje i ispitivanje zajedničkih krakteristika određene grupe sportaša. Zadnje može biti od iznimne važnosti za pravovremeno otkrivanje mišićnih disbalansa karakterističnih za neke sportaše, a koji su nastali kao posljedica dugogodišnjeg bavljenja datom aktivnošću. Takvi su podaci korisni za planiranje i programiranje preventivnih programa vježbanja specifičnih skupina sportaša, ali se također mogu uzeti u obzir prilikom odlučivanja o povratku sportaša redovnom sustavu treninga i natjecanja na samom kraju rehabilitacijskog procesa.

Osim navedenih pozitivnih karakteristika izokinetičke dijagnostike, potrebno je spomenuti kako postoje autori koji smatraju da izokinetički sustav testiranja ne pruža informaciju o stvarnoj funkcionalnosti testiranh mišića u svakodnevnim sportskim uvjetima (Zakas, 2006). Glavna zamjerka takvom mjernom postupku jest to što se mjerenje odvija u uvjetima otvorenog kinetičkog lanca, dok realna sportska situacija najčešće izmjenjuje trenutke otvorenog i zatvorenog kinetičkog lanca. Spomenuti je problem lako rješiti upotrebom posebnih produžetaka koji omogućavaju testiranje pojedinca u uvjetima zatvoreng kinetičkog lanca (slika 1). Osim toga, istina je da je izokinetička dijagnostika tehnološki vrlo napredna, no ona ne može i ne smije

potpuno zamjeniti dosadašnje mjerne postupke u kineziterapiji kao što su standardne medicinske pretrage te bazični i specifični funkcionalno-motorički testovi koji pružaju informaciju o mišićnoj efikasnosti u svakodnevnim sportskim uvjetima.

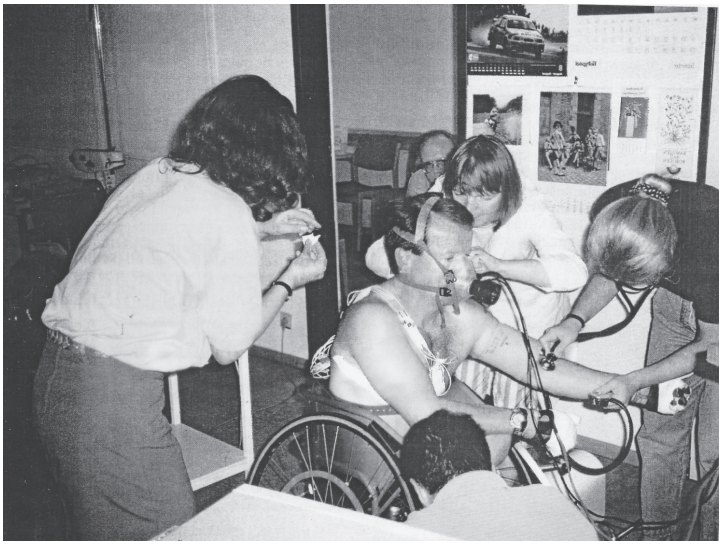
Slika 1. *Izokinetičko testiranje u uvjetima zatvorenog kinetičkog lanca*

2.2. Primjer rolera

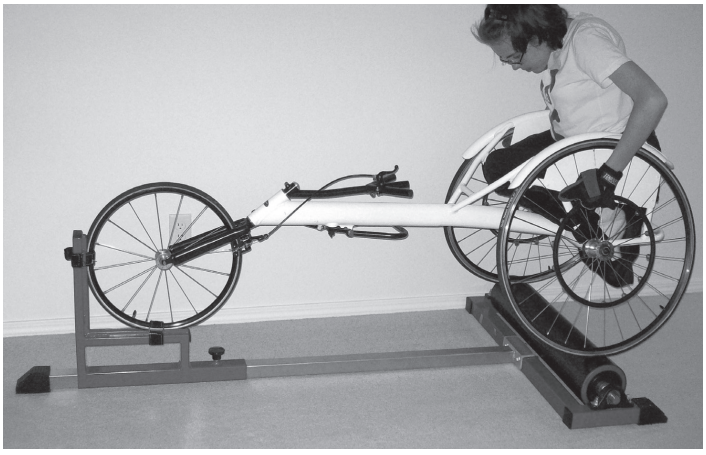
Sljedeće područje u kojem je dijagnostika vrlo važna je područje vrhunskog sporta osoba s invaliditetom. Za provođenje postupka dijagnosticiranja funkcionalnih sposobnosti koristi se roler (*wheelchair trainer*) bez kojeg je testiranje sportaša u invalidskim kolicima neizvedivo.

Roler je sprava koja prilikom testiranja osoba s invaliditetom koje koriste invalidska kolica osigurava stacionarno simuliranje linearnog kretanja. To omogućava provođenje funkcijonalne dijagnostike osoba s tjelesnim invaliditetom, a da se one pri tome nalaze u invalidskim kolicima. Riječ je o imitaciji pokretnog saga ili bicikl ergometra koji se koriste u funkcijonalnoj dijagnostici standardne populacije. Roler je moguće koristiti u dijagnostičke ili trenažne svrhe (slike 2 i 3). U trenažnom procesu može se upotrijebiti u kardio treningu, za razvoj izdržljivosti, a rezultati su vidljivi u povećanju maksimalnog primitka kisika i radnog kapaciteta. Primjena rolera olakšava prilagodbu uvjeta rada. Moguće je na primjer povećati otpor (simulacija dodira guma o različite podloge), mjenjati nagib, odnosno kosinu (simulacija različitih konfiguracija terena) (DiCarlo, 1988). Prilikom testiranja sportaša s invaliditetom, korištenje rolera dopušta mjerenje niza parametara kao što su ventilacijski parametri, frekvencija srca i dr.

Princip rada je sljedeći - stražnji kotači invalidskih kolica postavljaju se na vodoravne valjke, koji omogućavaju vrtnju velikih kotača invalidskih kolica u mjestu. Dodatno mogu biti postavljeni i razni mehanizmi koji stvaraju otpor, mjenjaju nagib, kočni mehanizmi ili senzori za brzinu ili silu. Trenažer je spojen s računalom u kojemu se pohranjuju podaci i uz pomoć kojeg se izračunavaju razni parametri kinematičke propulzije. Sportaši koji koriste sportske proteze, testiraju se po istoj proceduri kao i standardni sportaši (Ciliga, 1995 i 1998).



Slika 2. *Spiroergometrija uz pomoć rolera.*



Slika 3. *Trening na roleru*

3. ZAKLJUČAK

Dijagnostičke metode doprinose kvalitetnom programiranju kineziterapiskih procedura. Danas se područje kineziterapije i vrhunskog sporta osoba s invaliditetom ne može zamisliti bez primjene određenih dijagnostičkih metoda. Pravilan odabir pojedine dijagnostičke metode doprinijeti će kvalitetnijem utvrđivanjau početnog, tranzitivnog i finalnog stanja pojedinca.

4. LITERATURA

1. Ciliga, D. (1995). Tjelesno vježbanje u funkciji zdravlja invalidnih osoba. *Zbornik radova 4. ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske „Tjelesno vježbanje i zdravlje“*, Rovinj, 27.06.-01.07.1995.
2. Ciliga, D. (1998). Strategija razvoja kineziterapije. *Zbornik radova 7. ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske*, Rovinj, 23-27.06.1998.
3. Desnica-Bakrač, N. (2003). Izokinetička dijagnostika. Kondicijski trening, 1(2), 7-13.
4. DiCarlo, S.E. (1988). Effect of arm ergometry training on wheelchair propulsion endurance of individuals with quadriplegia. Physical Therapy, 68(1):40-4.
5. Kosinac Zdenko (2005). Kineziterapija sustava za kretanje. Split: Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži grada Splita.
6. Marija Majkić (1997). Klinička kineziterapija (Odabrana poglavlja). Zagreb: Inmedia
7. Pardaens, K., Haagdorens, L., Van Wambeke, P., Van den Broeck, A., Van Houdenhove, B. (2006). How relevant are exercise capacity measures for evaluating treatment effects in chronic fatigue syndrome? Results from a prospective, multidisciplinary outcome study. Clinical Rehabilitation, 1 (20), 56-66.
8. Schlumberger, A., Laube, W., Bruhn, S., Herbeck, B., Dahlinger, M., Fenkart, G., Schmidtbleicher, D., Mayer, F. (2006). Muscle imbalances – fact or fiction? Isokinetics & Exercise Science, 1(14), 3-11.
9. Zakas, A. (2006). Bilateral isokinetic peak torque of quadriceps and hamstring muscles in professional soccer players with dominance on one or both two sides. The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness, 46 (1), 28-35.

Marjeta Mišigoj-Duraković
Zijad Duraković

JESU LI LIJEČNIČKI PREGLED I DIJAGNOSTIČKE METODE OBVEZNE PRETHODNICE TJELESNOM VJEŽBANJU?

1. UVOD

Brojne su i velike koristi redovite tjelesne aktivnosti i tjelovježbe za pojedinca posebno u postizanju i održavanju tjelesne kondicije, mišićne jakosti i snage i prevencije kroničnih bolesti, posebno metaboličkih i srčano-žilnih bolesti. Naime, primjereno visoka tjelesna spremnost, kardiorespiratorna i mišićna sposobnost prema mnogobrojnim istraživanjima prediktori su manjeg kardiovaskularnog (KV) i metaboličkog rizika. Umjerena tjelesna aktivnost i vježbanje, posebno ukoliko se radi o individualno percipiranom umjerenom naporu, za većinu osoba provodi se bez opasnosti za zdravlje. Tek je mali dio populacije uključen u tjelovježbene aktivnosti visokog intenziteta.

Koristi tjelesne aktivnosti i vježbanja za zdravlje pojedinca daleko nadmašuju moguće rizike koje ona može donijeti. Dobro je poznato da redovito vježbanje koje uvjetuje dobru kondiciju smanjuje i odgađa opasnost razvoja koronarne bolesti srca (KBS), smanjuje također opasnost nastanka cerebrovaskularnog incidenta u odraslih osoba. Ipak, u osoba s koronarnom bolesti srca i onih s povećanim rizikom za razvoj te bolesti intenzivna tjelovježba može akutno tijekom i neposredno nakon aktivnosti povećati rizik KV incidenta pa čak i iznenadne srčane smrti. Takav rijetki fatalni kardiovaskularni incident događa se najčešće tijekom ili neposredno nakon intenzivnog vježbanja.

Intenzivnu tjelesnu aktivnost/vježbanje definiramo apsolutnim ili relativnim pokazateljima intenziteta. Apsolutnim vrijednostima intenzivnu tjelesnu aktivnost/ vježbanje definiramo kao TA intenziteta $\geq$ 6 MET. Apsolutnim vrijednostima i pokazateljima opterećenja služimo se pri definiranju i doziranju opterećenja najčešće kod zdravih odraslih osoba dobre kardiorespiratorne sposobnosti. Relativno izražena intenzivna tjelesna aktivnost definirana je individualnom percepcijom visokog opeterećenja (napora) – dakle, u odnosu na individualnu vršnu sposobnost. Takvo definiranje doziranog opeterećenja od velike važnosti i korisno je posebno u osoba slabije tjelesne spremnosti (niže kardiorespiratiorne i/ili mišićne sposobnosti) koja postoji zbog nedovoljne uobičajene tjelesne aktivnosti, bolesti ili u osoba starije životne dobi.

U potpunosti su različiti uzroci iznenadne srčane smrti s obzirom na dob podleglih vježbača/sportaša s poznatom ili nepoznatom (nedijagnosticiranom) bolesti srca. Kod djece i mladih nastaje najčešće zbog postojeće kongenitalne (prirođene) srčano-žilne abnormalnosti (hipertrofične miokardiopatije, anomalije koronarnih arterija, aortne stenoze, disekcija, aritmije povezane s produženim QT intervalom) i razvoja ventrikulske aritmije kao neposrednog uzroka smrti. No, bilježe se i incidenti povezani s vježbanjem u toj dobi tijekom miokarditisa (Duraković i sur, 2005; 2008). Kod mladih s navedenim bolestima rizik intenzivne tjelesne aktivnosti i vježbanja znatno nadmašuje koristi tjelovježbe.

Nasuprot tome, kod osoba srednje i starije životne dobi fatalni KV incidenti tijekom i neposredno nakon tjelesne aktivnosti/vježbanja najčešće nastaju zbog postojeće KBS. Brojni su dokazi da redovitost tjelesne aktivnosti/vježbanja smanjuje rizik razvoja KBS i KV incidenata kod osoba s KBS. Pri tome tjelesna aktivnost i vježbanje kod tih osoba treba biti oblikom, trajanjem i intenzitetom dobro prilagođena zdravstvenom i funkcionalnom statusu pojedinca.

Za razliku od mladih s prirođenim bolestima srca, koristi od tjelesne aktivnosti/vježbanja prilagođene funkcionalnom statusu osoba s rizikom za razvoj KBS i osoba s KBS nadmašuju mogući rizik. Stoga se i smatra da održavanje dobre kondicije čini prevenciju KV incidenta tijekom tjelesne aktivnosti/vježbanja. Najveći broj KV incidenata (infakt miokarda, iznenadna srčana smrt) događa se tijekom tjelesne aktivnosti/vježbanja ili neposrednog nakon vježbanja kod tjelesno najmanje aktivnih i time i tjelesno najmanje spremnih osoba nenaviknutih na tjelovježbena opterećenja (Mittlemann i sur., 1993). Kod takvih odraslih osoba (mlađe, srednje i starije srednje dobi), često sedantarnih (danas najčešćih „uredskih" zanimanja) te stoga često i prekomjerno teških i pretilih, koji i svoje slobodno vrijeme uglavnom također provode neaktivno – sjedeći (ili pak ležeći), rijetka povremena intenzivnija tjelesna aktivnost (kao npr. čišćenje snijega zimi) ili intenzivnija rekreativno-športska aktivnost (kao npr. nogometna igra „hakl s dečkima", plivanje, tenis, planinarenje, bicikliranje) može činiti za zdravlje rizičnu tjelesnu aktivnost (Duraković i sur., 2002). To posebno kod onih kod kojih je dugogodišnja nedovoljna tjelesna aktivnost i pretilost (uz nerijetko i naviku pušenja cigareta) pogodovala i razvoju povišenog krvnog tlaka, povećane razine masnoća u krvi, smanjene tolerancije glukoze, ateroskleroze. Čišćenje snijega - u literaturi je navođeno kao najčešća rizična tjelesna aktivnost (nažalost opaža se i kod naših ljudi) povezana s povećanim rizikom kardiovaskularnog incidenta (akutnog infarkta srca, iznenadna srčana smrt). Često je provode u nuždi tjelesno nespremne osobe srednje ili starije životne dobi. Tijekom čišćenja snijega dolazi do povećanog opterećenja krvožilja (povećani produkt FS x arterijski tlak) što u uvjetima niskih temparatura i posljedične vazokonstrikcije može kod bolesnika s manifestnom ili subkliničkom KBS dovesti do KV incidenta. U nas mnogo češće registriramo

incidente tijekom igre tenisa i plivanja (Duraković i sur., 2001, 2002). Takve rizične sportsko-rekreativne aktivnosti različite su u različitim krajevima i zemljama ovisno o karakteristikama krajolika, klime i tradicije rekreativnih aktivnosti. Tako u zemljama bogatim gorama i planinama umjesto plivanja kao rizične aktivnosti kod tjelesno nedovoljno aktivnih i za napor nespremnih osoba s manifestnom ili subkliničkom KBS zauzima planinarenje.

2. PREGLEDI PRIJE UKLJUČIVANJA U INTENZIVNIJU TJELOVJEŽBENU/SPORTSKU AKTIVNOST

Kod nas su prema Zakonu o športu propisani pregledi kojima se utvrđuje zdravstvena sposobnost za bavljenje sportom za osobe koje sudjeluju na sportskim natjecanjima. Sportaš koji se natječe mora imati u razdoblju od 6 mjeseci prije natjecanja utvrđenu zdravstvenu sposobnost, a kad je to propisano i posebnu zdravstvenu sposobnost. Zdravstvenu sposobnost utvrđuje za to ovlašteni liječnik – specijalist sportske medicine ili specijalist medicine rada i sporta. O posebnoj zdravstvenoj zaštiti skrbe liječnici drugih različitih specijalnosti (prema Heimer i sur., 2008). Takvi propisi osiguravaju redovitost liječničkih pregleda sportaša. Kod djece i mladih sportaša prije uključivanja u sportsku aktivnost provodi se liječnički pregled s posebnom pozornosti tijekom uzimanja anamneze i fizikalnog pregleda na evaluaciju KV sustava i otkrivanje stanja povezanih s mogućim incidentima vezanim za tjelovježbenu aktivnost. Liječnički pregled kod nas uključuje uz uzimanje osobne i obiteljske anamneze i fizikalnog pregleda i snimanje i analizu elektrokardiograma. Takvi pregledi koji po potrebi kliničke indikacije uključuju pokus opterećenjem sa snimanjem EKG /ergometrijsko testiranje/ i UZV srca, odgovaraju europskim preporukama koje donosi Europske udruge kardiologa. Preporuke su temeljene na rezultatima dugogodišnjih istraživanja talijanskih liječnika koji preventivnim pregledima koji uključuju i rutinsko snimanje i analizu EKG-a pripisuju uspjeh smanjenja incidencije fatalnih kardiovaskularnih incidenata kod sportaša dobi od 12 do 35 godina za čak 89% (s 3,6 na 0,4 na 100 000 sportaša) u zadnjih četvrt stoljeća (Corrado i sur., 2006). Za razliku od europskih preporuka Američka kardiološka udruga ne zagovara rutinsko snimanje 12-kanalnog EKG u mirovanju (Maron i sur, 1998). Smatraju naime da uz anamnestičke podatke, upitnike o postojećim simptomima i fizikalni pregled, rutinsko snimanje EKG dijagnostički ne doprinosi značajno. Ipak, u novije vrijeme pokazuje se nedovoljna osjetljivost i specifičnost takvih upitnika, što navodi na potrebu snimanja 12-kanalnog EKG u preglede prije uključivanja u natjecateljsku sportsku aktivnost (Wilson i sur, 2008).

Kardiovaskularno probiranje i evaluacija važni su u otkrivanju osoba s KV bolestima i abnormalnostima prije uključivanja u intenzivni sportski trening i natjecanja.

Osobe s kongenitalnim, stečenim grješkama srca ili degenerativnim bolestima srca, za koje intenzivna tjelesna aktivnost predstavlja opasnost otkrivaju se medicinskim pregledom.

Ipak, kod odraslih osoba većina fatalnih KV incidenata tijekom tjelovježbene aktivnosti u osoba koje su povremeno rekreativno tjelesno aktivne događa se u osoba s latentnom ili subkliničkom bolesti srca. Istraživanja nažalost pokazuju da su pregledi naizgled zdravih osoba relativno slabe osjetljivosti za predikciju fatalnog KV incidenta (Verhogen i sur, 2007). Pozornost treba u pregledima, ali i u edukaciji vježbača usmjeriti na simptome koji se javljaju u povezanosti s tjelesnim naporom, na neobjašnjiv umor te povišenu tjelesnu temperaturu.

Kod nas ne postoje sustavne preporuke glede pregleda i savjetovanja zdravih odraslih, dakle osoba bez simptoma ili poznate ili suspektne KBS koji se uključuju u tjelovježbene programe (osim preporuka datih u izdanjima knjiga Tjelesno vježbanje: Mišigoj-Duraković i sur, 1999, 2003). Najčešće preporuke koje donose američke ili druge nacionalne udruge odnose se na preporuku liječničkih pregleda koji uključuju i ergometrijsko testiranje prije uključivanja u intenzivnu aktivnost (ovdje podsjećamo međutim da u apsolutnim vrijednostima izražena umjereno intenzivna tjelesna aktivnost za osobu slabijeg funkcionalnog statusa, dotad netreniranu ili stariju osobu može predstavljati aktivnost visokog intenziteta, odnosno predstavljati opterećenje ≥60% VO2 rezerve!).

Pregledom prije uključivanja u takvu aktivnost valja utvrditi ima li osoba povećani rizik povrede ili KV incidenta te isključiti iz podvrganja tjelovježbi osobe s visokim rizikom KV komplikacija, otkriti stanja u kojih je tjelovježbena aktivnost kontraindicirana ili zahtijevaju modificiranu i nadziranu aktivnost. Takva stanja otkrivaju se liječničkim pregledom prije uključivanja u tjelesnu aktivnost. Pregled uključuje brižljivo uzete osobne i obiteljske anamnestičke podatke, fizikalni pregled s elektrokardiogramom, laboratorijsku biokemijsku analizu (KKS, urin, glukoza u krvi, lipidogram, kreatinin, mokraćna kiselina) te prema potrebi ergometrijsko testiranje i ehokardiogram. Imajući na umu da je uznapredovala koronarna ateroskleroza vodeći uzrok iznenadne smrti tijekom tjelesnog vježbanja, liječnički pregled treba biti usmjeren prvenstveno na evaluaciju srčanožilnog sustava. U okviru anamneze s pozornosti treba ispitati postojanje čimbenika opasnosti u obitelji, a posebnu pozornost treba obratiti na pojavu iznenadne smrti u bliskih članova obitelji. U okviru osobne anamneze potrebno je neizostavno dobiti podatak o preboljelim bolestima, posebno preboljelom infarktu miokarda ili kardiokirurškom zahvatu, reumatskoj vrućici, bolestima periferne cirkulacije, upalama vena, ev. preboljelim tromboembolijama, dijabetesu, ev. moždanom udaru, bolovima u prsištu (njihov karakter i uvjete u kojima se javljaju, trajanje, učestalost), povišenom krvnom tlaku, palpitacijama, razini masnoće u krvi i dr, navikama prehrane i pušenju.

Kod osoba s kroničnim bolestima potrebno je odgovoriti i na pitanje kako TA utječe na egzacerbaciju kronične bolesti i rizik drugih komplikacija. Kako se ipak u osoba s kroničnim bolestima radi najčešće o zdravstvenom statusu prilagođenoj tjelesnoj aktivnosti nižeg intenziteta koja odgovara opterećenjima uobičajenih dnevnih aktivnosti, neželjene posljedice iznimno su rijetke.

O potrebi ergometrijskog testiranja prije propisivanja vježbanja kod odraslih postoje od strane različitih nacionalnih udruga unekoliko različite preporuke. No ujednačeno je mišljenje da takav pregled treba provesti kod osoba koji imaju veći rizik postojanja KBS, a koje se namjeravaju uključiti u intenzivniju tjelovježbenu aktivnost (≥ 60% VO2maks rezerve*). Ergometrijsko testiranje prije uključivanja u tjelovježbenu aktivnost treba provesti kod osoba dobi 40 godina i više; kod osoba dobi 35 godina i više koje imaju više čimbenika opasnosti za razvoj koronarne bolesti srca (KBS) te kod osoba (neovisno o dobi) s popratnom ili sus-pektnom kardiopulmonalnom ili metaboličkom bolesti. Kod potonjih nerijetko je potrebno učiniti i dodatnu dijagnostičku obradu.

Na temelju ergometrijskog testiranja utvrdit će se maksimalna frekvencija srca čije je poznavanje potrebno za propisivanje vježbanja. Odredit će se funkcijski kapacitet srčanožilnog sustava, radni kapacitet, zabilježiti eventualna pojava aritmija koje se javljaju tijekom opterećenja ili oporavka nakon rada, a nalaz ergometrijskog testiranja bit će i osnova za evaluaciju funkcijske sposobnosti odnosno radnog kapaciteta pod utjecajem redovitog tjelesnog vježbanja.

Kod četrdesetogodišnjaka i starijih klinički zdravih osoba uključenih u tjelesno vježbanje, ergometrijski test valja ponavljati svake tri godine. Kod osoba dobi 35 i više godina s jednom ili više čimbenika rizika za razvoj KBS te kod osoba sa suspektnom kardiopulmonalnom ili metaboličkom bolesti pokus treba ponoviti svake dvije godine, a svake godine u osoba s poznatom kardiopulmonalnom ili metaboličkom bolesti ili s prethodnim pozitivnim testom.

Kod svih osoba s poznatom KV bolesti ili simptomima koji na nju upućuju prije intenzivnije tjelesne aktivnosti/ vježbanja potrebno je učiniti podrobnu dijagnostičku obradu.

Od osobite je važnosti poučiti osobe starije životne dobi o prodromalnim znacima KV bolesti.

Jednako je važno poučiti kineziologe, kineziterapeute, trenere sportske rekreacije i fitnesa što učiniti u slučaju KV incidenta. Stručnjaci koji planiraju, programiraju i provode tjelovježbene programe trebaju proći obuku kardiopulmonalne resuscitacije.

* VO2maks = % intenziteta x (VO2maks – VO2mir) + VO2mir

Svi prostori u kojima se provodi organizirana ili individualna tjelovježba pod nadzorom ili u prisutnosti stručnjaka trebali bi biti opskrbljeni automatskim vanjskim defibrilatorima, a osoblje podučeno rukovanju s instrumentarijem.

Visok intezitet vježbanja predstavlja rizik za osobe koje mu nisu dorasli (zbog dotadašnje nedovoljne aktivnosti, niskog funkcionalnog statusa, zdravstvenog status). Stoga u promociji i edukaciji valja naglasiti važnost prilagođavanja tjelesne aktivnosti/ vježbanja individualnom funkcionalnom kapacitetu i zdravlju te važnost principa postupnosti u povećanju opterećenja srazmjerno povećanju funkcionalnog kapaciteta za vježbanje. Osobe koji se uključuju u intenzivniju organiziranu tjelovježbenu aktivnost trebaju ispuniti upitnike o postojanju ev. simptoma KV bolesti ili poteškoća tijekom tjelesne aktivnosti, koji detektiraju osobe s povećanim rizikom.

3. ZAKLJUČAK

Umjereno percipirana tjelesna aktivnost i rekreativno vježbanje (prema individualnoj sposobnosti) za većinu osoba provodi se bez opasnosti za zdravlje, a koristi takve redovite aktivnosti za zdravlje pojedinca daleko nadmašuju moguće rizike koje ona može donijeti. Tek je mali dio populacije uključen u tjelovježbene aktivnosti visokog intenziteta. U odraslih osoba s povećanim rizikom za razvoj/ postojanje KBS i funcionalno nespremnih za podnošenje tjelesnih opterećenja intenzivna tjelovježba može akutno tijekom i neposredno nakon aktivnosti povećati rizik KV incidenta.

Strategija za smanjenje rizika KV incidenta tijekom vježbanja koju predlaže Američka udruga liječnika sportske medicine (ACSM, 2007) prije svega uključuje održanje kardiorespiratornog i mišićnog fitnesa kao najvažnije karike prevencije preventivne preglede, isključivanje osoba s visokim rizikom iz intezivnih tjelovježbenih aktivnosti; prepoznavanje i promtno evaluirannje prodromalnih simtoma KV komplikacija; obučavanja kadrova uključenih u provođenje programa vježbanja/treninga za pružanje kardiopulmonalne resuscitacije; opremanje prostora za vježbanje i trening za urgentne situacije, poučavanje vježbača da izbjegavaju za njih rizične aktivnosti posebno u nepovoljnim klimatskim uvjetima te poštivanje postupnosti progresije opterećenja srazmjeno povećanju funkcionalne sposobnosti vježbača.

4. LITERATURA

1. American College of Sports Medicine and American Heart Assotiation. Exercise and Acute cardiovascular Events: Placing the risk into perspective. Medicine & Science in Sport & Exercise. 2007; 39(5): 886-97.
2. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. JAMA. 2006; 4; 296(13):1593-601.
3. Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Vuori I, Škavić J, Belicza M. Sudden cardiac death due to physical exercise in male male competitive athletes. A report of six cases. J Sports Med Phys Fitness 2005; 45:532-536.
4. Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Škavić J, Tomljenović A. myopericarditis and sudden cardiac death due to physical exercise in male athletes. Collegium Antropologicum; 2008; 32(2) ; 399-401.
5. Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Medved R, Škavić J, Čorović N. Sudden death due to physical exercise in the elderly. Coll.Antropol. 2001(26)1:239-243.
6. Duraković Z, Mišigoj-Duraković M, Škavić J. Sudden death due to recreational exercise in physicians. Coll.Antropol 2002; 26(2): 509-13.
7. Maron BJ, Thompson PD, Puffer JC, McGrew CA, Strong WB, Douglas PS, Clark LT, Mitten MJ, Crawford MD, Atkins DL, Driscoll DJ, Epstein AE. Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes: addendum: an addendum to a statement for health professionals from the Sudden Death Committee (Council on Clinical Cardiology) and the Congenital Cardiac Defects Committee (Council on Cardiovascular Disease in the Young), American Heart Association. Circulation. 1998 Jun 9;97(22):2294
8. Mittleman MA, Maclure M, Tofler GH, Sherwood JB, Goldberg RJ, Muller JE. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion. Protection against triggering by regular exertion. Determinants of Myocardial Infarction Onset Study Investigators. N Engl J Med. 1993 Dec 2;329(23):1677-83.
9. Mišigoj-Duraković M i sur. Tjelesno vježbanje i zdravlje. Grafos – fakultet za fizičku kuturu, Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999.
10. Mišigoj-Duraković M in sod. Tjelesna vadba in zdravje. Zavod za šport Slovenije, fakulteta za Šport Univerze v ljubljani, Ljubljana, 2003.
11. Wilson MG, Basavarajaiah S, Whyte GP, Cox S, Loosemore M, Sharma S. Efficacy of personal symptom and family history questionnaires when screening for inherited cardiac pathologies: the role of electrocardiography. Br J Sports Med. 2008;42(3):207.

Znanstveni radovi unutar teme

Originalni znanstveni radovi

Ines Čavar
Filip Ujaković

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE U POKAZATELJIMA AEROBNIH SPOSOBNOSTI IZMEĐU KANDIDATA ZA U18 I SENIORSKU RAGBI REPREZENTACIJU HRVATSKE

1. UVOD

Ragbi spada u acikličke polistrukturalne sportove odnosno sportske igre. Pri opisu strukturalnih i ostalih karakteristika polazimo od pretpostavke da opisujemo vrhunski ragbi. Ragbi je kompleksna igra koja se sastoji od različitih tehničkih i taktičkih struktura koje se izvode pri niskom i viskom intenzitetu. Utakmica traje 80 minuta (2 x 40 min) u kojoj igrači imaju i do 25 obaranja, 46 rakova, 22 skrama, 24 linijska auta. Igrači prijeđu od 6 do 8 kilometara varijabilnim kretanjem, razdijeljenih u preko 200 intervala različite udaljenosti. To zahtjeva jakost, snagu, agilnost, brzinu, izdržljivost i sposobnost ponavljanja i oporavka od tih kretnji tijekom trajanja utakmice. Visoko intenzivne aktivnosti traju do deset sekundi, npr. guranje u „*maul-u*“ nakon čega dolazi do sprinta u potporu svom igraču, a nisko intenzivne do 60 sekundi, npr. lagano trčanje ili hodanje do linijskog auta. Sposobnost igrača da izdrži te visoko intenzivne aktivnosti ovise o njegovom aerobnom i anaerobnom kapacitetu, pa tako unatoč tome što utakmica traje 80 minuta, uvažavajući sve prethodno navedene karakteristike igre, možemo reći da je ragbi primarno anaeroban sport.

Stručnjaci su danas vrlo podvojeni kada je riječ o visokim vrijednostima $VOVO_{2max}$ kod igrača ragbija. Jedni smatraju da igrači ragbija trebaju visoke kapacitete maksimalnog primitka kisika (VO_{2max}) kako bi minimizirali dug kisika koji se javlja kao posljedica višestrukih anaerobnih promjena do kojih dolazi tijekom igre. U ragbiju, kao i u mnogim drugim timskim sportovima, ništa se značajno ne može napraviti bez dobre aerobne baze (Bompa, 2009). Maksimalni primitak kisika smatra se pokazateljem aerobnog fitnesa ragbijaša (Reid i Williams, 1974).

Brojne studije koje su se bavile fiziologijom tjelesnog vježbanja pokazale su da maksimalni primitak kisika raste s dobi, s porastom tjelesne mase, točnije mišićne mase (Beunen i sur. 2001, Armstrong, 2005). U prethodnim studijama VO_{2max} prepoznat je kao najbolji pokazatelj aerobnog fitnesa djece i adolescenata (Armstrong i Welsman 2001).

Kod procjene aerobnog kapaciteta odlučili smo se za najčešće korišten indirektni test za tu svrhu u ragbiju, „beep“ test. Prethodno je pokazano da „beep“ test ne pokazuje pravu vrijednost VO_{2max}, on može biti loš pokazatelj za sportove acikličke prirode

(StClair Gibson, 1998). Williford i sur., 1999 ukazuju da unatoč specifičnostima koje „beep“ test pokazuje, navedeni test je optimalan za timske sportove. „Beep“ test uključuje ubrzanja, usporavanja, brze promjene smjera kretanja koje su sastavnice timskih sportova (Duthie i sur., 2003).

Prema našim dosadašnjim saznanjima studije koje su se bavile funkcionalnim sposobnostima ragbi igrača, većinom su uspoređivale igrače po igračkim pozicijama, najčešće igrača skupa i linije (Williams i sur., 1973; Duthie i sur., 2003). Stoga je cilj ovog rada utvrditi razlike u aerobnom kapacitetu U18 i seniorske ragbi reprezentacije Hrvatske te vrijednosti koje naši reprezentativci postižu na „beep“ testu usporediti s igračima vrhunskih britanskih i australskih momčadi.

2. METODE RADA

2.1. Uzorak ispitanika i varijabli

Uzorak ispitanika činili su kandidati U18 (17 i 18 godina) i seniorska ragbi reprezentacija Hrvatske (od 21. do 32. godine). Istraživanje je provedeno na uzorku od 43 igrača (U18, n=22 ; seniori, n=21). Kandidati su prije testiranja bili uključeni u šest tjedana trenažnog programa od čega su tri tjedna bazičnog i tri tjedna specifičnog, s dvije utakmice u posljednja dva tjedna. U periodu bazične pripreme seniori su trenirali pet puta tjedno s ukupnim volumenom od sedam treninga u tjednu (3 x 1 i 2 x 2 treninga dnevno), a u tjednima specifičnog treninga trenirali su pet puta tjedno s jednim treningom dnevno. Seniori su prva dva tjedna radili bazičnu aerobnu izdržljivost i snagu, a što su se više približavali sezoni to su više dominirali anaerobni treninzi i specifična snaga. Tijekom pripremnog perioda U18 igrači su, i u bazičnom i u specifičnom dijelu, imali po tri treninga tjedno. U18 igrači su u prva tri tjedna bili podvrgnuti bazičnom aerobnom treningu, a u zadnja tri tjedna anaerobnom treningu i specifičnoj ragbi izdržljivosti. Obzirom da se radi o reprezentativnom kadru svi igrači nisu bili podvrgnuti jednakom trenažnom procesu jer dolaze iz različitih klubova. Seniorski kandidati za reprezentaciju odabrani su iz klubova: RK „Mladost“, RK „Zagreb“, RK „Nada“ i RK„Makarska“, dok su juniorski kandidati odabrani iz: RK „Mladost“, RK „Zagreb“, RK „Nada“, RK „Sinj“, RK „Sisak“ i RK „Lokomotiva“.

2.2. Eksperimentalni protokol

Standardna antropometrija (tjelesna visina i masa) izmjerena je samo za seniorske kandidate. Za indirektnu procjenu aerobnog kapaciteta korišten je „beep test“. Mjerenje je provedeno u prednatjecateljskom razdoblju (veljača), seniori 2008. god., U18 2011. godine. Sedam dana prije reprezentativnog kampa, na ragbi terenu, u suhim vremenskim uvjetima, 48 sati nakon posljednjeg treninga. Svi su igrači

izvodili test u kopačkama. Mjerenje su provela četiri obučena mjerioca, po dva za svako mjerenje. Obje momčadi izmjerene su u 12.00 sati, po istom protokolu.

Nakon standardnog petnaestominutnog zagrijavanja (5 minuta laganog trčanja i 10 minuta dinamičkog istezanja) i pripreme za test, trener je pažljivo objasnio sportašima pravila, cilj i zadatak testa.

Sportaš stane u poziciju visokog starta kod bliže markacije, a trener uključi odgovarajući audio uređaj. Na prvi zvučni signal (beep), sportaš starta i pretrčava prostor od 20 metara, laganim tempom kako bi na sljedeći znak bio u prostoru kod nasuprotne markacije i krenuo istim tempom do polazišne točke. Svaki sljedeći signal, indikator je sportašu za sljedeći interval. Na kraju svake razine sportaš čuje najavu iz audio uređaja za sljedeću razinu opterećenja (Vučetić, 2004).

2.3. Obrada podataka

Rezultati postignuti na „beep testu" za potrebe jednog dijela istraživanja pretvoreni su u vrijednosti VO_{2max} uvrštavanjem podataka u „*beep calculator*" na mrežnoj stranici kao produkt jednadžbi koje su objavili Ramsbottom i suradnici 1988.

2.4. Metode obrade podataka

Statistički paket STATISTIKA for Windows ver. 7. korišten je za statističku obradu podataka. Pomoću histograma za svaku grupu utvrdili smo razlikuju li se distribucije značajno od normalne distribucije. U deskriptivnoj statistici izračunati su medijan (median) i interkvartil (range quartil) rezultata „beep" testa za U18 i seniore. Obzirom da distribucije rezultata „beep" testa U18 i seniora statistički značajno odstupaju od normalne distribucije, za utvrđivanje razlika koristili smo test neparametrijske statistike Mann-Whitney U test za nezavisne uzorke. Razina statističke značajnosti postavljena je pri pogrešci $p = 0.05$.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Ragbi je kompleksna igra koja se sastoji od različitih tehničkih i taktičkih struktura koje se izvode pri niskom i viskom intenzitetu. Ukupnu kilometražu koju igrač prijeđe tijekom utakmice možemo podijeliti na: 37% hodanja, 28% joggiranja i 34% sprinta. Iz čega možemo uočiti da je ovisno o aktualnim zahtjevima uključen cijeli energetski kapacitet od anaerobnog do aerobnog (Chee, 2009). Iako je jedan energetski sustav dominantan, oba aerobni i anaerobni su uvijek uključeni, ovisno o intenzitetu i tipu aktivnosti (Brooks, 1999).

Maksimalni primitak kisika koristi se kao indikator aerobnog kapaciteta kod igrača ragbija. Dosadašnje su studije vrlo podvojene kada je riječ o značajnosti

visokih vrijednosti maksimalnog primitka kisika igrača ragbija (Reid i Williams, 1974) za ukupnu uspješnost u ragbiju i u konačnici ishod same utakmice. Međutim, u ragbiju, koji zbog zahtjeva koje pred igrače postavlja, primarno spada u anaerobni sport, ništa značajno se ne može napraviti bez dobre aerobne baze (Bompa, 2009).

Na temelju provedene deskriptivne statistike vidimo da se hrvatski ragbijaši, kandidati za U18 i seniorsku reprezentaciju Hrvatske, po svojim aerobnim sposobnostima ne razlikuju od vrijednosti aerobnih pokazatelja vrhunskih engleskih i australskih momčadi (VO_{2max} U18Hrvatska = 47.1 mil/min/kg, VO_{2max} U18 australia = 48.2 mil/min/kg, VO_{2max} seniori Hrvatska = 54 mil/min/kg, VO_{2max} U18 Hrvatska = 55 mil/min/kg (tablica 1). Za utvrđivanje aerobnih kapaciteta koristili smo se procijenjenim VO_{2max}.

Ovdje je važno naglasiti da je ragbi u Hrvatskoj amaterski sport te da smo rezultate komparirali s rezultatima vrhunskih juniorskih i seniorskih igrača. Što pretpostavlja izvrsne prognoze za hrvatski ragbi kada bi uspio doći na vrhunsku razinu.

Tablica 1. *Deskriptivna statistika varijable „beep“ test*

grupe	rezultati na „beep“ testu izraženi u metrima		rezultati na „beep“ testu prevedeni u VO_{2max}	
	medijan	interkvartil	medijan	interkvartil
U18	1660.00	260.00	47.10	4.10
seniori	2940.00	260.00	54.00	3.40

Nakon provedenog Mann-Whitney U testa utvrdili smo da se grupe (U18 i seniori) statistički značajno razlikuju u rezultatima dobivenim na „beep“ testu ($p<0.01$), tablica 2. Radi lakše interpretacije rezultata, rezultate „beep“ testa smo izrazili u pretrčanim metrima.

Prije svega važno je napomenuti kako je juniorska dob izrazito osjetljivo razdoblje za ispitivanje funkcionalnih sposobnosti jer je vrlo teško odrediti koji dio funkcionalnih transformacija pripisati biološkom sazrijevanju, a koji trenažnim efektima. Pretpostavljamo da je to jedan od glavnih razloga deficitarnosti ovakve vrste istraživanja.

Prethodna istraživanja su pokazala da je VO_{2max} prepoznat kao najbolji pokazatelj aerobnog fitnesa djece i adolescenata (Armstrong i Welsman 2001).

Tablica 2. *Rezultati Mann-Whitney-eva U testa*

varijabla	prosječna suma rangova (seniori)	Prosječna suma rangova (U18)	U	Z	p - vrijednost
„beep“ test	30.43	12.57	33.00	4.72	0.000002

Brojne studije koje su se bavile fiziologijom tjelesnog vježbanja pokazale su da maksimalni primitak kisika raste s dobi, s porastom tjelesne mase, točnije mišićne mase i najveći prirast VO_{2max} bilježi u dobi najvećeg zamaha rasta u visinu. Kod dječaka je to u dobi oko 14. godine (Beunen i sur. 2001, Armstrong, 2005). U prilog navedenog idu i spoznaje pojedinih istraživača koji naglašavaju vrlo visoku korelaciju VO_{2max} s rastom i spolnim sazrijevanjem, r=0.89, u dobi od 8 do 18 godine (Hollman i Buchard, 1970).

Biološki rast i razvoj, procjenjuje se, da završava oko 19. – 20. godine života. Stoga zbog raspona dobi naših igrača (17. do 32. godine), vidimo da je mlađa dobna skupina pri kraju biološkog rasta i razvoja, dobivenu razliku u pokazateljima aerobne sposobnosti, prije svega pripisujemo razlikama u trenažnom procesu, a tek potom razlikama koje su detreminirane biološkom i kronološkom dobi.

Seniori imaju veći tjedni (sedam trening tjedno, u odnosu na U18 koji treniraju tri puta tjedno), pa tako i ukupni volumen treninga. Isto tako, seniori imaju i veći postotak kondicijskog treninga u odnosu na tehničko-taktički trening što značajno doprinosi boljoj treniranosti igrača u funkcionalnom pogledu.

Uslijed nedostataka istraživanja razlika u funkcionalnim sposobnostima između U18 i seniora, te tehnoloških i metodoloških manjkavosti ovog rada, u budućnosti predlažemo istraživanja na većem uzorku ispitanika i sa suvremenijom opremom za mjerenje funkcionalnih sposobnosti, u ovom slučaju $VOVO_{2max}$.

4. ZAKLJUČAK

Bompa 2009. godine u svojoj knjizi „Periodizacija u ragbiju“ ističe kako se u ragbiju kao i u mnogim drugim sportovima ništa značajno ne može napraviti bez dobre aerobne baze. Tome u prilog govore i studije Reida i Willamsa (1974) koji naglašavaju da je maksimalni primitak kisika najbolji pokazatelj aerobnog fitnesa u ragbiju.

Ovaj rad pokazuje da postoji razlika u pokazateljima aerobnog kapaciteta između U18 i seniora Hrvatske ragbi reprezentacije. Iako smo mi skloniji dobivene razlike pripisati prije svega trenažnom programu, a tek potom biološkoj i kronološkoj dobi igrača. Moguće je da nedostaci ovakvih istraživanja leže, upravo, u činjenici da u tom razdoblju ne možemo sa sigurnošću govoriti jesu li dobivene vrijednosti aerobnog

kapaciteta posljedica promjena koje nose spolno sazrijevanje i razvoj ili posljedice različitog pristupa trenažnom programu.

5. LITERATURA

1. Armstrong, N., & Welsman, J. (2005). Essay: Physiology of the child athlete. Lancet, 366(SUPPL. 1), S44-S45.
2. Armstrong, N., & Welsman, J. R. (1994). Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. Exercise and Sport Sciences Reviews, 22, 435-476.
3. Armstrong, N., & Welsman, J. R. (2001). Peak oxygen uptake in relation to growth and maturation in 11- to 17-year-old humans. European Journal of Applied Physiology, 85(6), 546-551.
4. Beunen, G., Baxter-Jones, A. D. G., Mirwald, R. L., Thomis, M., Lefevre, J., Malina, R. M., et al. (2002). Intraindividual allometric development of aerobic power in 8- to 16-year-old boys. Medicine and Science in Sports and Exercise, 34(3), 503-510.
5. Bompa T., Claro, F. (2009). Periodizatrion in Rugby. UK: Meyer&Meyer Sport.
6. Brooks, D. (1999). Your personal trainer: The expert training companion for total fitness. United States of America: Human Kinetics.
7. Cgee, R., (2009). Rugby Union: Characteristics, Energy reguirements, Major Causes of Fatigue, and Nutritional Recommendations. BExSpSc; 1-8.
8. Duthie, G., Pyne, D., & Hooper, S. (2003). Applied physiology and game analysis of rugby union. Sports Medicine, 33(13), 973-991.
9. Krahenbuhl, G. S., Skinner, J. S., & Kohrt, W. M. (1985). Developmental aspects of maximal aerobic power in children. Exercise and Sport Sciences Reviews, 13, 503-538.
10. Ramsbottom et al (1988). Progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. Br J Sports Med, 22: 141-5.
11. StClair Gibson, A., Broomhead, S., Lambert, M. i Hawley, J. (1998). Predistion of maximal oxygen uptake from 20 meters shuttle run as measured directly in runners and squash players. Journal of Sport Science; 16: 331-335.
12. Vučetić, V. (2004). Beep test – terenski test za procjenu maksimalnog aerobnog kapaciteta. Kondicijski trening. 2(1): 17-20.
13. Williams C, Reid R, Coutts R. (1973). Observations on the aerobic power of university rugby players and professional soccer players. Br J Sports Med; 7:390-1.
14. Williford, H. N., Scharff-Olson, M., Duey, W. J., Pugh, S., & Barksdale, J. M. (1999). Physiological status and prediction of cardiovascular fitness in highly trained youth soccer athletes. Journal of Strength and Conditioning Research, 13(1): 10-15.

Ivana Ćurković
Jelena Paušić

Originalni znanstveni rad

WII BALANCE BOARD (NINTENDO) KAO DIJAGNOSTIČKI INSTRUMENT

1. UVOD

Ravnoteža je sposobnost održavanja ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolaze putem kinestetičkih i vidnih receptora. Problemi s ravnotežom stajanja povezani su s mnogim zdravstvenim stanjima koji se manifestiraju u smanjenim funkcionalnim sposobnostima, posturalnim poremećajima, poremećajima koordinacije cerebralnog ili proprioceptivnog podrijetla. Da bi procijenili ravnotežu koristimo mnoge testove koji bi trebali omogućiti prikaz bitnih informacija od predviđanja pada kod starijih osoba do ispitivanja mogućnosti učenja testa za vrijeme ispitivanja. Postoji mnogo subjektivnih testova ravnoteže koji ne zahtijevaju posebnu opremu te daju veoma vrijedne podatke, no imaju mnogo limita te su osjetljivi samo za određeni tip problema. (Browne i O'Hare, 2001). Upravo zbog mnogih limita subjektivnih testova razvili su se objektivni testovi za procjenu ravnoteže. Jedan od takvih sustava je pedografski sustav Footscan (FS), spada u vodeće i najtočnije sustave koje mjere pritisak stopala zbog velike brzine uzimanja uzorka i visoke rezolucije. Ovaj sistem može snimiti okvirno 500 podataka u sekundi, što omogućava detaljnu analizu raspodjele pritiska i sile stopala te njihovog povezivanja s biomehanikom stopala. Što se tiče rezolucije, FS koriste male senzore 5mm x 7mm koji omogućavaju precizne analize odstupanja pritiska stopala u svim njegovim regijama. Ovakva rezolucija je potrebna kako bi dobili jasnu sliku o mehanici stopala. Uz pedografski sustav Footscan se nalazi i veoma napredni sustav za mjerenje ravnoteže Biodex Balance sustav, koji omogućava testiranje i statičke i dinamičke ravnoteže sa svoja četiri protokola testova, šest modela treninga te zaslonom osjetljivim na dodir. Biodex sustavom kliničari mogu procijeniti neuromišićnu kontrolu mjereći sposobnosti održavanja dinamičke bilateralne i unilateralne posturalne stabilnosti na mirnoj i nestabilnoj površini. Što se tiče protokola treninga može biti korišten za poboljšanje kinestetičkih sposobnosti koje mogu dati određeni stupanj nadoknade za oštećene mehanizme proprioceptivnih refleksa te ozljeda. S druge strane objektivnih sustava za procjenu ravnoteže se nalazi Wii Balance Bord (WBB), moguće rješenje za masovnu upotrebu jer je lako prenosiv i ne pretjerano skup, a posjeduje slične karakteristike kao i FS u tome što sadrži 4 pretvarača koja se koriste da bi postigli silu distribucije i rezultantu pokreta na centar pritiska. WBB originalno se koristi kao kontrolor za

video igru u kombinaciji s konzolom s vezanim mu softverom. Ovaj sistem se već koristio u rehabilitacijskim programima s pacijentima s neurološkim oštećenjima ravnoteže, upravo zbog pružanja trenutne povratne informacije i potencijala za poticanje motivacijskih nivoa. WBB bi mogli koristiti i kliničari prilikom prikupljanja i analize laboratorijskih ocjenjivanja ravnoteže koristeći tehniku i rezultat mjerenja prema specifičnim potrebama pacijenata.

Osnovni je cilj ovog istraživanja odrediti metrijske karakteristike Wii Nintendo konzole kao mjernog instrumenta za procjenu ravnoteže i položaja projekcije centra težišta tijela. Iz globalno postavljenog cilja istraživanja postavljeni su parcijalni ciljevi: odrediti pouzdanost, homogenost, osjetljivost Wii Nintendo konzole te faktorsku valjanost Wii Nintendo konzole kao mjernog instrumenta položaja projekcije centra težišta tijela i procjene ravnoteže uspoređujući je s rezultatima tih testova na pedografskom sustavu Footscan (RSscan International) i Biodex Balance sustavu.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika za procjenu Wii Nintenda kao novog mjernog instrumenta u kliničkoj upotrebi uzet je iz populacije studenata druge i treće godine Kineziološkog fakulteta u Splitu. Veličina uzorka bila je 79 studenata, kod testiranja na Wii Nintendo konzoli, 51 muškarac i 28 žena (analiza varijance je pokazala da se ispitanici ne razlikuju po spolu). Veličina uzorka za Wii testove jednom nogom bila je 59 studenata, testiranje na pedografskom Footscan sustavu obavilo je 56 studenata, dok je na Biodex testiranju bilo 43 studenta.

U uzorak varijabli za procjenu ravnoteže na Wii Nintendu odabrana su tri testa: BBT, B50% i OL. **BBT (Basic Balance Test) -** Ispitanik stoji poprečno na WBB-u, nogama ravnomjerno postavljenima na svaku polovinu ploče. Ovaj test sadrži pet nivoa koji moraju biti prijeđeni u jednoj minuti. Zadatak je zadržati se tri sekunde u „plavom području“ premještanjem težišta tijela prema strani na kojoj se ono nalazi. Nakon prijeđenog prvog nivoa „plavo područje“ se smanjuje te se premješta na drugu stranu i tako do rješavanja zadnjeg nivoa. Test se ponavlja tri puta. Mjerni je rezultat izražen u sekundama potrebnim da se određeni nivo prijeđe, a svaki neprijeđeni nivo se kažnjava s 20 sekundi. Ukupni rezultat varijabli dobio se izračunavanjem aritmetičke sredine rezultata dobivenih prilikom ponavljanja testa. **B50% (Balance 50%) -** Ispitanik stoji poprečno na WBB-u, nogama ravnomjerno postavljenima na svaku polovinu ploče. Test sadrži tri nivoa koji moraju biti prijeđeni u jednoj minuti. Za prolazak svakog nivoa potrebno je stajati mirno i pokušavati održavati pritisak stopala jednakim na obje noge. Određen nivo je prijeđen kada se ispitanik zadrži u „plavom području“, koje se smanjuje nakon zadržavanja tri sekunde na svakom nivou. Test se ponavlja tri puta. Mjerni rezultat je izražen u sekundama potrebnim

da se određeni nivo prijeđe, a za neprijeđeni nivo zapisuje se kazna od 60 sekundi. Ukupni se rezultat varijabli dobio izračunavanjem aritmetičke sredine rezultata dobivenih prilikom ponavljanja testa **OL (One leg left – L and right - R)** - Ispitanik stoji na jednoj nozi na središnjoj liniji WBB. Test se izvodi tako što se roza linija (koja predstavlja ispitanikov centar težišta) nastoji držati što bliže plavoj liniji (koja predstavlja središnju liniju WBB-a). Kako vrijeme ide prema kraju „plavo područje" sužava prostor po kojem ispitanikov centar težišta može krivudati te tako otežava samo izvođenje testa. Test se izvodi na desnoj i na lijevoj nozi u trajanju od 30 sekundi te se ponavlja tri puta. Mjerni je rezultat izražen u postocima. U uzorak varijabli za procjenu ravnoteže na pedografskom Footscan i Biodex sustavima odabrana su tri testa: PSB50%, PSOL i OIDIN. **PSB50% (Balance 50% na pedografskom sustavu)** – Ispitanik stoji mirno na dvije noge pokušavajući održati ravnotežni položaj podjednako na objema nogama. Mjerni rezultat izražen je u milimetrima kao maksimalna putanja projekcije centra težišta tijela. **PSOL (One leg na pedografskom sistemu)** – Ispitanik stoji mirno pokušavajući održati ravnotežni položaj na jednoj nozi, test se radi na obje noge po 30 sekundi. Mjerni rezultat izražen je u milimetrima kao maksimalna putanja projekcije centra težišta tijela. **OIDIN (Overall dinamic index – Biodex sustav)** – Ispitanik stoji na Biodex platformi nogama namještenima na zadane crte. Na ekranu je polje na kojem se pojavljuju točke koje ispitanici moraju pogoditi tako da platformu dovedu do te točke i zadrže 0,25 sekunde. Točke se pojavljuju nasumično, tako da se prvo pojavi srednja točka, pa neka u okolini, zatim opet srednja te opet slijedi paljenje neke točke u okolini. Cilj testa je sa što manje odstupanja od idealnog pravca gibanja doći do zadane točke te se vratiti u sredinu i tako dok se ne pogode sve zadane točke. Ako ispitanik pogodi sve točke u idealnoj putanji imat će rezultat 100%, a svako odstupanje umanjuje rezultat. Radilo se na težini 6 (težina 12 je najlakša, a 1 je najteža). Uzorak varijabli položaja projekcije centra težišta na Wii Nintendo konzoli (COG% - Centar of gravity left- L and right- R side) i na pedografskom sustavu Footscan (PSCOG% - Centar of gravity left – L and right – R side) mjeri se na jednak način. Ispitanici mirno stoje na konzolama dok ne završi mjerenje, a mjerni su rezultati izraženi u postocima težišta tijela na lijevoj, odnosno desnoj nozi.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Promatrajući vrijednosti koeficijenta pouzdanosti u tablici 1 vidimo kako su dobiveni rezultati srednje i niže pouzdanosti. Kod testova postotka projekcije centra težišta tijela vidi se niža pouzdanost između čestica testova, kao i kod testova na jednoj nozi. Dobra pouzdanost izračunata je kod "Basic Balance testa", gdje 2. mjerenje daje najbolje rezultate, $\alpha = 0,76$.

Tablica 1. *Korelacije između čestica testova s koeficijentima pouzdanosti*

	COG%L	COG%R	OLR	OLL	BBT	B50%
Cronbach α	0,54	0,52	0,44	0,53	0,76	0,59

Legenda: COG%L – Projekcija centra težišta tijela na Wii Nintendo konzoli (lijeva noga); COG%R – Projekcija centra težišta tijela na Wii Nintendo konzoli (desna noga); OLR – Test održavanja ravnoteže na desnoj nozi; OLL – Test održavanja ravnoteže na lijevoj nozi; BBT- Test premještanja težišta tijela s jedne noge na drugu; B50% - Održavanje težišta tijela jednakim na obje noge; Cronbach α – koefijent pouzdanosti.

Važno je za naglasiti da se nitko od testiranih studenata nije prethodno susreo s Wii Nintendo konzolom i načinom rada na njoj te se iz rezultata vidi prilagodba i učenje mjernog zadatka. Kod testa na jednoj nozi su prisutni i remeteći faktori vizualni, a i slušni, što je također utjecalo na dobivene rezultate održavanja ravnoteže. Cilj izračunavanja homogenosti je utvrditi je li sve čestice testa mjere isti predmet mjerenja, jesu li međusobno povezane i u kojoj mjeri. Izračunom faktorske analize i svođenjem rezultata svih triju čestica na prvu glavnu komponentu dobiveni su sljedeći rezultati.

Tablica 2. *Rezultati prvih glavnih komponenti*

Prva glavna komponenta Mjerenje	F **COG%L**	F COG%R	F OLR	F OLL	F BBT	F B50%
1	**-0,77**	**-0,75**	**-0,87**	-0,69	**-0,86**	**-0,73**
2	-0,69	**-0,72**	-0,53	-0,60	**-0,85**	-0,69
3	**-0,71**	-0,68	**-0,78**	**-0,84**	**-0,75**	**-0,81**
Λ	1,57	1,55	1,64	1,54	2,02	1,67
λ%	0,52	0,52	0,55	0,51	0,67	0,56

Legenda: COG%L – Projekcija centra težišta tijela na Wii Nintendo konzoli (lijeva noga); COG%R – Projekcija centra težišta tijela na Wii Nintendo konzoli – (desna noga); OLR – Test održavanja ravnoteže na desnoj nozi na Wii Nintendo konzoli; OLL – Test održavanja ravnoteže na lijevoj nozi na Wii Nintendo konzoli; BBT- Test premještanja težišta tijela s jedne noge na drugu na Wii Nintendo konzoli; B50% - Održavanje težišta tijela jednakim na obje noge na Wii Nintendo konzoli; λ – svojstvena vrijednost; λ% - objašnjenje varijance.

Od svih testova, najbolja homogenost čestica je dobivena u „Basic Balance“ testu gdje sve čestice zajedno obavljaju 67% dobivenog faktora. U svim je testovima dobivena zadovoljavajuća homogenost koja, kao i prije dobivena i objašnjena pouzdanost čestica testova, nije na najvišoj razini, ali za potrebe procjene stanja, praćenja stanja pacijenata, sportaša i sl. je zadovoljavajuća. Osjetljivost predstavlja

svojstvo mjernog instrumenta da uspješno razlikuje ispitanike po predmetu mjerenja. Za sve pokazatelje položaja projekcije centra težišta tijela i procjene ravnoteže osjetljivost je utvrđena mjerama disperzije. Deskriptivni parametri čestica pokazatelja projekcije centra težišta i procjene ravnoteže kod Wii Nintendo konzole prikazani su na tablicama 10 do 14. Osjetljivost Wii Nintendo konzole kao mjernog instrumenta se nalazi na visokoj razini jer su svi testovi distribuirani po normalnoj distribuciji osim B50%, koji ima nešto veću homogenost rezultata ispitanika te prema ostalim deskriptivnim pokazateljima može se dokazati da svi testovi na Wii Nintendo konzoli mogu uspješno diskriminirati ispitanike. Deskriptivni parametri testova za procjenu ravnoteže i procjenu centra težišta tijela na pedografskom sustavu Footscan i Biodex sustavu pokazuju da najveću varijabilnost rezultata ima test na pedografskom sustavu koji mjeri statičku ravnotežu „Balance 50%“ (0,31), dok test održavanja ravnoteže na jednoj nozi pokazuje najmanju varijabilnost (6,76). Rezultati koeficijenta asimetrije (α3) rezultata na ovim vrhunskim uređajuma ukazuju na zaključak da ne postoji ekstremno asimetrična distribucija podataka (vrijednosti α3 ispod -2 i više od 2).

Tablica 3. *Faktorska valjanost*

	F B50% PSB50%	F BBT OI DIN	F COG%L PSCOG%L	F COG%R PSCOG%R	F OLR_AS PSOLR	F OLL_AS PSOLL
	0,74	0,75	0,75	0,76	0,72	0,73
	0,74	-0,75	0,75	0,76	-0,72	-0,73
λ	1,08	1,11	1,14	1,14	1,05	1,07
λ%	0,54	0,56	0,57	0,57	0,53	0,53

Legenda: B50% - Održavanje težišta tijela jednakim na obje noge; PSB50% - Održavanje težišta tijela jednakim na obje noge na pedografskom sustavu; BBT- Test premještanja težišta tijela s jedne noge na drugu; OI DIN – Dinamički test prebacivanja težišta tijela na Biodex sustavu; COG%L – Projekcija centra težišta tijela na Wii Nintendo konzoli (lijeva noga); COG%R – Projekcija centra težišta tijela na Wii Nintendo konzoli (desna noga); OLR_AS – Test održavanja ravnoteže na desnoj nozi (aritmetička sredina) na Wii Nintendo konzoli; OLL – Test održavanja ravnoteže na lijevoj nozi (aritmetička sredina) na Wii Nintendo konzoli; λ – varijanca u apsolutnom iznosu; λ% - varijanca u relativnom iznosu.

Zbog dobivenih relativno dobrih korelacija Wii Nintendo konzole s vrhunskim sustavima poput pedografskog Footscan i Biodex Balance sustava, Wii Nintendo bi se mogao koristiti u prognostičke svrhe, praćenja stanja pacijenata,sportaša i sl. Osim zbog postignutih dobrih korelacija također i zbog svoje atraktivnosti i masovne dostupnosti. No ipak za važnija znanstvena istraživanja i predlaže se korištenje skupih sustava zbog njihove neupitne točnosti.

4. ZAKLJUČAK

Dobiveni koeficijenti pouzdanosti pokazuju srednju i nižu pouzdanost, no u rezultatima se primjećuje postepeno učenje samih testova. Budući da nitko od studenata prije testiranja nije bio upoznat s radom na Wii Nintendo konzoli primjećuje se postepena prilagodba na instrumentarij. Studenti su također kod mjerenja bili suočeni s remetećim faktorima što vidnim, što slušnim te je i to zasigurno utjecalo na njihovu efikasnost. Procjenom osjetljivosti vidi se da se ispitanici vrlo dobro razlikuju po testovima, što se vidi po tome što su svi testovi distribuirani po normalnoj distribuciji, osim testa B50%. Zadnji nivo ovog testa pokazao se veoma teškim jer ga je samo nekoliko ispitanika riješilo te se test nije uzeo kao izlučni kriterij za procjenu faktorske analize. Mjere li sve čestice isti predmet mjerenja, jesu li povezane i u kojoj mjeri dobiva se izračunom homogenosti. U svim testovima dobivena je zadovoljavajuća homogenost podataka, nije na vrhunskoj razini, ali za procjene stanja sportaša, pacijenata te njihovo praćenje je sasvim dovoljna. Utvrđivanje faktorske valjanosti Wii Nintendo konzole dobivena je vrlo dobra pouzdanost. Iz dobivenih rezultata općenito se može zaključiti da je Wii Nintendo vrlo dobar uređaj. Činjenice koje ga čine posebnim je što je to instrument dostupan širokoj populaciji, jeftin je, lako prenosiv i veoma lagan za korištenje. Prvenstveno napravljen kao video igra, ali svi dodaci koji ga upotpunjuju čine ga jedinstvenim. Ljudi imaju povratnu informaciju svoga rada, mogućnost da prate svoje stanje, da uče nove motoričke zadatke te napreduju u njima. Može biti korišten u praćenju i procjeni stanja pacijenata i sportaša, ali samo kao dodatan test nekim već unaprijed korištenim testovima. Što se tiče važnih znanstvenih istraživanja preporuča se korištenje vrhunskih instrumentarija jer se ipak samo u takve sustave možemo u potpunosti pouzdati.

5. LITERATURA

1. Alvarez, C., M. De Vera, H. Chhina, A. Black (2008). Normative dana for the dynamic pedobarographic profiles of children. Gait & Posture 28 (2): 309-315.
2. Wendy J. C. Cachupe; Bethany Shifflett; Leamor Kahanov; Emily H. Wughalter (2001). Reliability of Biodex Balance System Measures. Measurement in Physical Education and Exercise Science 5 (2): 97-108.
3. Clark, R.A., A.L. Bryant, Y. Pua, P. McCrory, K. Bennell, M. Hunt (2009). Validity and reliability of Nintendo Wii Balance Bord for assessment of standing balance. Gait & Posture 31(3): 307-310.
4. Dizdar, D. (2006). Kvantitativne metode. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

5. Hallemans A., D. De Clercq, S.V. Dongen, P. Aerts (2004). Changes in foot-function parameters during the first 5 months after the onset of independent walking: a longitudinal follow up study. Gait & Posture. 29(2): 142-148.
6. Horak, F.B. (1997). Clinical assessment of balance disorders. Gait & Posture 6 (1): 76-84.
7. Paušić, J. (2007). Konstrukcija i vrednovanje mjernih postupaka za procjenu tjelesnog držanja u dječaka dobi od 10 do 13 godina. Doktorska disertacija. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
8. Paušić, J., Pedišić, Z., & Dizdar, D. (2010). Reliability of a photographic method for assessing standing posture of elementary school students. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 33 (6), 425-431.
9. Sugarman, H., A. Weisel-Eichler, A. Burstin, R. Brown (2009). Use of the Wii Fit system for the treatment of balance problems in the elderly: A feasibility study. Virtual rehabilitation International Conference.

Nenad Marelić
Tomica Rešetar
Tomislav Đurković

Originalni znanstveni rad

ANALIZA DVIJU SKUPINA PORAŽENIH EKIPA U SVRHU DIJAGNOSTIKE U ODBOJCI

1. UVOD

Kako se statistikom prate i vrednuju tehničko-taktički elementi, tako i spoznajemo koje su greške najčešće u izvedbi te preko analiza video isječaka dijagnosticiramo uzroke tih grešaka. Trener treba znati interpretirati statistiku da bi mogao izvlačiti pravilne zaključke. U modernoj odbojci uz analizu frekvencija akcija na utakmici istovremeno se dobiva i video analiza koja npr. prati jednog te istog igrača i njegovo kretanje i igri u samo jednoj rotaciji. Efikasnost igre u toj rotaciji i greške koje su bilježene u istoj rotaciji analizom dovode do utvrđivanja uzroka greške (Đurković, T. 2007) tj. dijagnosticiranja razloga gubitka poena (Eom, H.J. , Schuttz, R.W. 1992, Yiannis, L., Panagiotis, K. 2005).

Trener stoga treba znati statističke modele uspješnosti za ekipu, pojedinca, faze igre, igračke pozicije, pojedine setove, utakmice. Upravo iz razloga što treba dijagnosticirati razlog slabije igre u svih šest rotacija u oba kompleksa igre. Odnosno u kompleksu K1 gdje se analiziraju sve radnje koje jedna ekipa izvodi kada ima prijem servisa i u kompleksu K2 gdje se analiziraju sve radnje koje jedna ekipa izvodi kada ima servis (Zetou, E., Tsigilis, N., Moustakidis, A., Komninakidou, A. 2006).

Osnovni je cilj ovog istraživanja utvrditi postoje li statistički značajne razlike u fazama odbojkaške igre (servis, prijem servisa, napad, blok, obrana, kontranapad) između skupina poraženih odbojkašica i to kadetskog i seniorskog uzorka. Na osnovu utvrđenih razlika dijagnosticirati osnovne uzroke slabije ili bolje igre unutar skupina odbojkašica.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

2.1. Uzorak entiteta

Podaci su prikupljeni na ženskom kadetskom Europskom prvenstvu 2003. u Zagrebu. Na prvenstvu se natjecale sljedeće reprezentacije: Bjelorusija, Hrvatska, Njemačka, Mađarska, Italija, Poljska, Rusija, Srbija i Crna Gora i Europskom seniorskom prvenstvu održanom u Zagrebu 2005. godine na kojem su nastupale

Azerbajdžan, Bugarska, Hrvatska, Italija, Nizozemska, Njemačka, Poljska, Rusija, Rumunjska, Srbija i Crna Gora, Španjolska i Turska.

U ovom istraživanju entitete predstavljaju odbojkaški setovi poraženih ekipa kadetkinja i seniorki. Ukupno je zabilježeno 192 entiteta.

2.2. Uzorak varijabli

2.2.1. Prediktorske varijable

Praćenje utakmica zasniva se na ocjenjivanju efikasnosti šest faza odbojkaške igre: SERVIS (*SERVIS*), PRIJEM SERVISA (*PRIJEM*), SMEČ U KOMPLEKSU NAPADA (*SMNAP*), BLOK (*BLOK*), OBRANA POLJA (*OBRANA*), SMEČ U KOMPLEKSU KONTRANAPADA (*SMKNAP*). Izvođenje pojedinih akcija unutar analiziranih šest faza igre podijeljeno je na skali od pet stupnjeva te je iz tako rangiranih frekvencija izračunata središnja ocjena za svaku od spomenutih faza igre.

2.2.2. Kriterijska varijabla

Uzorak kriterijske varijable binarno je definiran i diferencira skupine kadetkinja i seniorki.

3. METODE OBRADE PODATAKA

Dobiveni rezultati obrađeni su putem programa Statistica for windows. Studentovim t-testom obrađene su razlike između dviju skupina odbojkašica, u prostoru šest faza igre. Sve varijable obuhvaćene analizom normalno su distribuirane što je provjereno K-S testom.

4. REZULTATI I RASPRAVA

U tablici 1. nalaze se deskriptivni pokazatelji faza igre poraženih ekipa na utakmicama u skupini kadetkinja i seniorki. Odnosno središnja ocjena kvalitete izvedbe za svaku od faza. Iz tablice se može uočiti da je skupina vrhunskih europskih seniorki u gotovo svim fazama igre imala bolju izvedbu od skupine kadetkinja. Skupina koja je sačinjavala kadetske reprezentacije poražene na europskom prvenstvu 2003. godine, jedino su kvalitativno bile izjednačene sa seniorkama u efikasnosti izvedbe faze servisa. Mogući razlog je što ova faza igre ne ovisi o prethodno odigranim fazama (akcijama). Igračica je na servisu „mirna“ (8 sekundi je prema pravilima dozvoljeno vrijeme za izvedbu početnog udarca).

Tablica 1. *Deskriptivni pokazatelji varijabli poraženih ekipa*

	Kadetkinje		Seniorke	
Varijable	AS	SD	AS	SD
SRV	2,64	0,27	2,64	0,31
PRJ	3,78	0,31	4,03	0,29
SMN	3,51	0,35	3,77	0,30
BLO	2,54	0,62	2,60	0,53
OBR	3,03	0,54	3,33	0,43
SMK	3,49	0,43	3,67	0,38

AS- aritmetička sredina središnje ocjene frekvencija za pojedinu fazu igre
SD- standardna devijacija središnje ocjene frekvencija za pojedinu fazu igre

U tablici 2. prikazane su vrijednosti t-testa između dobnih skupina kadetkinja i seniorki. Između kadetkinja i seniorki statističke razlike generirane su u varijablama PRJ, SMN, OBR i SMK.

Tablica 2. *Vrijednosti t-testa između skupina poraženih ekipa*

	t-vrijednosti	p
SRV	0,03	0,93
PRJ	**5,54**	**0,00**
SMN	**5,49**	**0,00**
BLO	0,75	0,45
OBR	**4,22**	**0,00**
SMK	**3,12**	**0,00**

Između ovih dviju skupina postoji *velika* razlika između igračica po godištu, a to znači i u ukupnom broju treninga i utakmica, dakle iskustvu.

PRJ – Prva varijabla koja ih statistički značajno razlikuje je prijem servisa. Tehnika prijema servisa jedna je od najtežih tehnika za izvođenje u odbojci. To potvrđuje i uvođenje novih pravila i omogućavanje da na prijemu servisa igra specijalist za ovu fazu igre. Libero je danas nezaobilazan igrač u stražnjem dijelu polja i temelj kvalitetnog dodavanja servisa do dizača. Ono što krasi dobru igru libera je tehnika *čekića*.

No, statistički značajna razlika između ovih skupina igračica mogla bi upravo biti u psihološkoj težini realizacije same tehnike prijema servisa.

Efikasnost varijable PRJ vezana je ne samo za tehniku izvođenja koliko za mentalnu spremnost igračica. To se posebno očituje kada je rezultatska neizvjesnost u setu, trenutno negativan rezultat ili poenski zaostatak, odnosno kada su u igri jedne ekipe već prethodile greške na prijemu servisa.

S psihološkog aspekta pozicija libera tj. faza *prijema servisa* vjerojatno je i najteža u odbojkaškoj igri. Pojednostavljeno rečeno, samo *libero* je pozicija u kojoj igrač *ne može* osvojiti poen u igri (eventualno samo slučajno) i time pridonijeti pobjedi ekipe. Njegove greške su jasno vidljive i rezultiraju gubitkom poena, a njegova uspješna realizacija „samo" je priprema za nastavak igre u kompleksu 1 (K1).

SMN – Razlike između skupina u varijabli *smeč u napadu* očekivane su jer je to faza igre kojom se osvaja najveći broj poena u setu i koja je uvjetovana dobrom realizacijom u varijabli PRJ.

Također, na samom nivou igre kadetkinja i seniorki postoji razlika koja se razumljivo očituje i u većem broju grešaka kod mlađih igračica. To se posebno ističe u varijabli smeč u kontranapadu (SMK). Varijabla SMK opisuje fazu igre smeč u kontranapadu kojoj prethode faze servis, blok, obranu polja, dizanje za kontranapad. Uspješna realizacija ove varijable može se usporediti s realizacijom break poena u tenisu. Dakle, ovom fazom igre stvara se i najvažnija razlika među ekipama u vrhunskoj odbojci. Poznato je da se na početku utakmice u ždrijebu gotovo uvijek bira strana terena, što znači da je prednost izvoditi prijem servisa i napad tj. kompleks igre K1, a ekipa koja izvodi faze igre kompleksa K2 među kojima je i smeč u kontranapadu je u stvari u podređenom položaju.

OBR – Ova varijabla opisuje igru u obrani odbojkaškog polja. Slabija realizacija igre u obrani polja često je rezultat slabije igre u fazi bloka na mreži. Blok je u stvari prva crta obrane polja. Pretpostavlja se da je anticipacija kod mlađih igračica upravo iz razloga postavljanja bloka slabija nego kod starijih igračica. To se očituje u igri registracijom većeg broja lopti koje su dodirnute, ali ne „uhvaćene" tj. neuspješno obranjene te lopti koje su varkom „skuhane" od strane protivnika i kojima se gubi poen.

Treba istaknuti da je uspješna obrana polja i početak formiranja uspješnog kontranapada pa je i to jedan od razloga statistički značajne razlike među skupinama igračica na relaciji obrana-kontranapad.

5. ZAKLJUČAK

U ovom istraživanju pokušalo se objasniti da uz dijagnostiku treniranosti sportaša, kada se radi o ekipnim igrama, postoji i dijagnostika stanja pojedinca i ekipe vrednovana preko statističkih parametara bilježenih na utakmicama. Za potrebe istraživanja prikupili su se podaci igre dviju skupina poraženih ekipa europskih

prvenstava kadetkinja i seniorki. Autori su zbog većeg broja grešaka poraženih ekipa na utakmici smatrali da će tako odabrani uzorak entiteta bolje diferencirati ekipe kadetkinja od ekipa seniorki. Analiza usporedbe dvaju reprezentativnih i vrhunskih odbojkaških uzoraka Studentovim t-testom pokazala je da postoji značajna razlika u izvođenju pojedinih odbojkaških elemenata posebno izraženih u četiri faze igre (PRJ-prijem servisa, SMN-smeč u napadu, OBR-obrana polja i SMK-smeč u kontranapadu), dok je deskriptivnom statistikom utvrđena jednaka efikasnost ekipa u fazi servisa. To je za dijagnostiku načina rada po uzrastima posebno zanimljivo i za trenere znakovito. Mlađe igračice karakterizira i veći broj *neforsiranih* (*neprisiljenih*) grešaka na utakmici (Marelić, 1998.) koji je i u ovom radu vidljiv kroz razlike središnjih ocjena deskriptivne statistike. Zanimljivo bi u budućim istraživanjima bilo usporediti dobivene podatke sa sličnim istraživanjem u skupinama pobjedničkih ekipa u dvije različite uzrasne kategorije, a sve u svrhu dijagnostike i unapređenja igre.

6. LITERATURA

1. Đurković, T. (2007). *Analiza utjecaja situacijskih parametara na učinkovitost igre u rotaciji na EP kadeta u odbojci*. (Magistarski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet.
2. Eom, H.J. , Schuttz, R.W. (1992). *Statistical Analyses of Volleyball Team Performance*. Research Quartely for Exercise and Sport, 63:11-18.
3. Marelić, N. (1998). *Kineziološka analiza karakteristika ekipne igre odbojkaša juniora*. (Disertacija), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
4. Marelić, N., Rešetar, T., Janković V. (2004). *Diskriminacijska analiza dobivenih i izgubljenih setova jedne momčadi u talijanskoj A1odbojkaškoj ligi-analiza slučaja*. // Kinesiology - International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology. 36, 1; 75-82.
5. Yiannis, L., Panagiotis, K. (2005). *Evolution in men's volleyball skills and tactics as evidenced in the Athens 2004 Olympic Games*. International Journal of Performance Analysis in Sport, Volume 5, Number 2, November 2005, pp. 1-8(8).
6. Zetou, E., Tsigilis, N., Moustakidis, A., Komninakidou, A. (2006). *Playing characteristics of men's Olympic Volleyball teams in complex II*. International Journal of Performance Analysis in Sport, Volume 6, Number 1, June 2006, pp. 172-177(6).

Ivan Milinović
Dražen Harasin
Predrag Mazinjanin

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE U MORFOLOŠKOM STATUSU STUDENATA EKONOMSKOG FAKULTETA I KINEZIOLOŠKOG FAKULTETA U ZAGREBU

1. UVOD

Tako dugo dok se putem tjelesnog vježbanja može utjecati na poboljšanje ili, još konkretnije, na transformaciju antropološkog statusa djece, učenika i mladeži, to bi trebala biti osnovna orijentacija tjelesne i zdravstvene kulture u sustavu odgoja i obrazovanja, a jednako tako i moto svih njezinih ciljeva i stremljenja (Findak, 1999). Kako je i morfološki status studenata jedan od antropoloških pokazatelja, koji je u visokoj korelaciji sa zdravljem, motoričkim i funkcionalnim sposobnostima, potrebno je izvršiti uvid u aktualno stanje studenata u tom segmentu. Wilmore (1986) navodi standardne postotke tjelesne masti u muškaraca definirajući stanje optimalnog zdravlja u rasponu između 10-25% tjelesne masti te stanje optimalne tjelesne kondicije 12-18%, uspoređujući s Lohmanom (1987) koji navodi prosječnu vrijednost tjelesne masti za muškarce u dobi od 18 do 22 godine života 13-15 %. Najveći omjer nemasnog dijela prema masnom dijelu dostiže se oko 20. godine života, da bi se potom omjer smanjivao u tjelesno neaktivnih osoba. Malina (1991) navodi kako se sustavnim vježbanjem ili redukciji u prehrani mijenja veličina masnih stanica, ali ne i njihov broj.

Da bi se na morfološki status čovjeka moglo utjecati kineziološkim programima, potreban je sustavan i učestali trenažni proces. Iz činjenice da u visokom školstvu broj sati nastave tjelesne i zdravstvene kulture nije dostatan za ozbiljnije promjene u bilo kojoj antropološkoj karakteristici, potrebno je inzistirati na većem broju sati nastave tjelesne i zdravstvene kulture, kao i motivacija i edukacija o rekreativnom vježbanju u slobodno vrijeme. Iako se na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu nastava odvija u dva školska sata, izvodi se u jednom blok satu. Znači, studenti nastavu pohađaju jednom u sedam dana, što je bolje nego da uopće nemaju nastavu, ali je nedostatno za ozbiljnije pomake u morfološkom i zdravstvenom statusu. Iako zdravstveni djelatnici svakodnevno upozoravaju na opasnosti pretilosti u djece, ali i odraslih, malo je toga učinjeno u praksi kako bi potaknuli mlade i omogućili im adekvatnu tjelesnu aktivnost. Međutim, unatoč toj spoznaji svjedoci smo sve većeg inaktiviteta u populaciji uopće. U SAD-u 60% ljudi nije dovoljno aktivno, a čak 25% ne bavi se

tjelesnim aktivnostima uopće u svom životu. Negativne posljedice su brojne, a dobar je pokazatelj 20% pretilih osoba u populaciji odraslih Amerikanaca (Weloca, 2005).

U radu su uspoređeni rezultati mjerenja postotka tjelesne masti studenata 2. godine Ekonomskog fakulteta koji imaju jedan blok sat nastave tjedno na 1. i 2. godini i studenata 2. godine Kineziološkog fakulteta koji su prilikom upisa prošli selekciju prema motoričkim sposobnostima i znanjima te imaju praktičnu nastavu s različitim sportskim aktivnostima sve godine studija, a na prvoj godini šest blok sati. Hipoteza je istraživanja da postoji statistički značajna razlika u postotku tjelesne masti između grupe studenata.

Rezultati ovog istraživanja svoju primjenu trebali bi imati u kreiranju novih programa koji bi imale viši utjecaj na cjelokupni zdravstveni (morfološki, motorički, funkcionalni) status studenata te njihova motivacija k vježbanju u slobodno vrijeme.

2. CILJ RADA

Cilj je rada utvrditi morfološki status studenata 1. godine Ekonomskog fakulteta i studenata 1. godine Kineziološkog fakulteta te iz dobivenih rezultata utvrditi postoji li razlika u postotku tjelesne masti između dvije grupe studenata. Na osnovi dobivenih rezultata pokušati objasniti i utvrditi čimbenike zašto postoje ili ne postoje razlike između dvije grupe ispitanika te u cilju postizanja što boljeg antropološkog statusa studenata, utjecati na promjenu kinezioloških sadržaja i operatora u nastavnom planu i programu tjelesne i zdravstvene kulture.

3. METODE RADA

3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak entiteta čine dvije podskupine: 1. podskupinu čini 105 studenta 1. godine Ekonomskog fakulteta u dobi od 18. do 23. godine. 2. podskupinu čini 151 student 1. godine Kineziološkog fakulteta u dobi od 18. do 22. godine.

3.2. Uzorak varijabli

Skup varijabli čine dvije antropometrijske mjere tjelesna visina i tjelesna težina te postotak tjelesne masti dobiven mjerenjem triju kožnih nabora prema Siri (1956), a uključuju kožni nabor nadlaktice, leđa i prsa. Za mjerenje tjelesne visine korišten je antropometar, za mjerenje tjelesne težine medicinska vaga te za mjerenje debljine kožnih nabora kaliper tipa John Bull.

3.3. Metode obrade podataka

U okviru deskriptivne statistike analizirani su centralni i disperzivni parametri varijabli: aritmetička sredina (AS), minimalna (MIN) i maksimalna (MAX) vrijednost rezultata, standardna devijacija (SD). Studentovim t-testom za nezavisne uzorke pokušala se utvrditi značajnost razlike između dobivenih rezultata u postotku tjelesne masti kod studenata 1. godine Ekonomskog i studenata 1. godine Kineziološkog fakulteta u Zagrebu. Postotak tjelesne masti izračunat je prema Jackson & Pollock, Siri (1956). Za analizu prikupljenih podataka korišten je programski paket Satistica for Windows 7.0.

Jackson & Pollock (1978)

$$GT = 1{,}109380 - 0{,}0008267\,(3KN) + 0{,}0000016\,(3KN) \times 2 - 0{,}0002574 \times GOD$$

GT – gustoća tijela
3KN – kožni nabori prsa, trbuha i bedra ispitanika
GOD – dob ispitanika

Siri (1961)

$$\%TM = (4{,}95/GT - 4{,}5) \times 100$$

%TM – postotak tjelesne masti

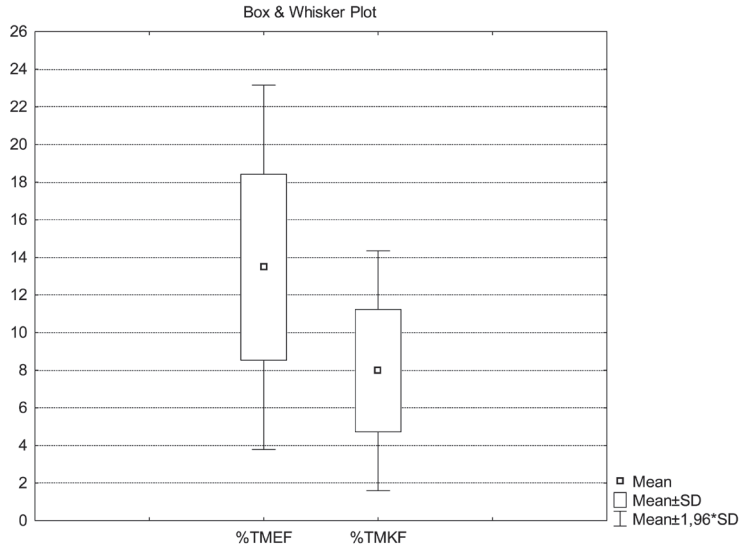
4. REZULTATI I DISKUSIJA

U tablici 1 nalaze se centralni i disperzivni parametri izmjerenih rezultata. Vidljivo je kako su studenti u prosjeku stari između 19 i 20 godina. Prosječne vrijednosti obje grupe u varijablama tjelesne visine i tjelesne težine značajno se ne razlikuju. U varijabli tjelesna visina razlika je samo 1,3 cm, što govori da su studenti prve godine Ekonomskog fakulteta u prosjeku viši od studenata prve godine Kineziološkog fakulteta. Isto tako, studenti ekonomije u prosjeku su teži 4,3 kg od studenata kineziologije. Osim ovih antropometrijskih pokazatelja, u radu se analizirala razlika u sastavu tijela, tj. postotak tjelesne masti. Rezultati su dobiveni Sirijevom metodom tri kožna nabora. Iako prosječna visina i težina studenata nisu pokazale veliku razliku između ove dvije skupine, u postotku tjelesne masti razlika je evidentnija (7,9% studenti Kineziološkog fakulteta, 13,5% studenti Ekonomskog fakulteta). Iako studenti Ekonomskog fakulteta u prosjeku spadaju u „zonu normalne“ populacije imaju puno veće vrijednosti nego njihovi kolege. Graf 1 prikazuje vrijednosti aritmetičkih sredina postotka tjelesne masti i standardne devijacije u ove dvije skupine ispitanika. Iz njega je vidljivo da su manja odstupanja u grupi studenata kineziologije, a da su u grupi studenata Ekonomskog fakulteta vrijednosti udaljenije

od aritmetičke sredine (SD = 4,9). Taj podatak ukazuje da ima veći broj studenata ekonomije čije vrijednosti nadilaze srednji rezultat i nalaze se u području koje ne preporučaju znanstvenici. Pojedini autori navode kako je preporučena zona za mušku populaciju između 8 – 14 % tjelesne masti. Kako bi studenti održavali postotak u ovom rasponu, potrebno je organizirati sustavan i ciljani trenažni proces u nastavi ili izvannastavnim sportskim aktivnostima koje na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu ne zadovoljavaju potrebne kriterije. Za razliku od studenata kineziologije, koji su ili rekreativno ili profesionalno uključeni u trenažni proces te imaju tjedno 12 školskih sati tjelesnih aktivnost unutar nastave.

Tablica 1. *Centralni i disperzivni parametri prikupljenih podataka na uzorku studenata 1. godine Ekonomskog i Kineziološkog fakulteta*

	Kineziološki fakultet					Ekonomski fakultet				
	N	**AS**	**MIN**	**MAX**	**SD**	**N**	**AS**	**MIN**	**MAX**	**SD**
TT	151	74,1	62,5	103,2	8,0	105	78,4	59,4	106,8	10,4
TV	151	181,1	166,4	201,2	7,2	105	182,4	167,9	203	7,2
%TM	151	7,9	4,2	22,5	3,3	105	13,5	4,9	26,2	4,9
DOB	151	19,3	18	22	0,6	105	19,5	18	23	0,7



Graf 1. *Grafički prikaz vrijednosti aritmetičkih sredina i standardne devijacije postotka masti studenata 1. godine Ekonomskog i Kineziološkog fakulteta*

Tablica 2. *t – test za nezavisne uzorke na varijabli postotak tjelesne masti studenata 1. godine Ekonomskog i Kineziološkog fakulteta.*

%TM SIRI	AS	t	df	p
%TMEF	13,48			
%TMKF	7,92	10,73	254	0,000

5. ZAKLJUČAK

Morfološki status čovjeka usko je povezan sa zdravljem. S ciljem prikazivanja koliko je tjelesna aktivnost važna za očuvanje zdravlja i utjecaja na sastav tijela, autori ovo istraživanje. Rezultati istraživanja pokazuju da studenti 1. godine Ekonomskog fakulteta u prosjeku nisu u rizičnoj skupini po postotku tjelesne masti, ali imaju znatno više vrijednosti, nego studenti 1. godine Kineziološkog fakulteta (7,9% TM studenti Kineziološkog fakulteta, 13,5% TM studenti Ekonomskog fakulteta). Razlozi ovoj razlici u vrijednostima postotka tjelesne masti kod dvije grupe studenata leže u nekoliko čimbenika: 1. studenti Kineziološkog fakulteta selektirani su pri upisu na Fakultet prema motoričkim sposobnostima koje su u visokoj korelaciji s postotkom tjelesne masti, dok studenti Ekonomskog fakulteta nemaju selekciju toga tipa, 2. studenti Kineziološkog fakulteta u 1. semestru imaju 12 školskih sati (6 blok sati tjedno) praktične nastave sa sportskim sadržajima, dok studenti Ekonomskog fakulteta imaju 2 školska sata nastave tjelesne i zdravstvene kulture (1 blok sat tjedno), 3. veći broj studenata KF-a involviran je u trenažni proces mimo Fakulteta, nego je to slučaj na EF-u. Potreba za povećanjem sati nastave na fakultetima više je nego potrebna, jer u samo jednom blok satu tjedno izazvati vidljive promjene u antropološkom statusu studenata i utjecati na svijest o sustavnom vježbanju gotovo je nemoguće. Između velikog broja ciljeva nastave tjelesne i zdravstvene kulture, najvažniji i prvi jest utjecaj na zdravlje učenika i studenata (Findak, 1999). Ovaj rad, trebao bi biti doprinos k tome, da sportske aktivnosti, nastava tjelesne i zdravstvene kulture dobije značajnije mjesto na ljestvici prioriteta na fakultetima svih Sveučilišta u RH. Zbog sveopćeg trenda pretilosti i smrtnosti povezanih s postotkom tjelesne masti u nas i u svijetu, jedini „lijek“ jest sustavna tjelesna aktivnost kako u vrtićima, školama, fakultetima tako i u slobodno vrijeme djece, mladih i starijih osoba.

6. LITERATURA

1. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Školska knjiga, Zagreb.
2. Lohman, T.G. (1987). The use of skinfolds to estimate body fatness on children and youth. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 58(9), 98-102. EJ 364 412.
3. Malina, R.M., Bouchard, C. (1991). Growth, maturation and physical activity. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
4. Wilmor, H.J. (1986). Sensible fitness. Leisure press, Champaign, Illinois.
5. WELOCA (Wellness Councils of America), (2005). Building a well workplace /on-line/.Retrieved April 11. 2005 from: http://www.welcoa.org/wellworkplace/index.php?cat=1&page=1

Boris Neljak
Dario Novak
Hrvoje Podnar

Originalni znanstveni rad

URBANO-RURALNE RAZLIKE U KINANTROPOLOŠKOM STATUSU UČENICA 8. RAZREDA

1. UVOD

Sveprisutna industrijalizacija, mehanizacija i robotika koja nas je uvela u 21. stoljeće nedvojbeno olakšava i podiže kvalitetu života.

Zadovoljavanje potreba za društvom, pripadnosti, komunikacijom danas je moguće iz udobnosti naslonjača i koliko god se nama, pridošlicama u digitalnom svijetu, to činilo nezamislivo, današnja djeca, „urođenici digitalizacije“ (Prensky, 2006) čine upravo to. Potreba za osobnim kontaktom, socijalizacijom i kretanjem iščezava pred facebook-om, twitterom i ostalim društvenim mrežama i servisima.

Takav sedentarni način života utječe na povećanje težine i pretilosti u djetinjstvu te na izostanak usvajanja navike redovite tjelesne aktivnosti. Tjelesna aktivnost je, nesumnjivo, važan faktor u postizanju optimalnog stanja zdravlja, a isto tako djeluje na smanjenje rizika pojave različitih bolesti, što potvrđuju mnoge studije provedene širom svijeta (Eyler i sur., 2003; U.S. Department of Health and Human Services, 1996; Lee i Paffenbarger, 2005; Pate i sur., 1995; Blair i sur., 2004). Dakle, očito je da se neprirodan i neprimjeren način života i rada, kojeg provodi jedan dio najmlađih, negativno odražava i na njihovo zdravlje.

Mnoga dosadašnja istraživanja ukazuju kako urbani stil života dovodi do sve veće neaktivnosti i sve lošijih kinatropoloških obilježja učenica (Felton i sur.,2002; Pena i sur., 2003; Tognarelli i sur 2005; Tsimeas i sur.,2005; Ozdirenc i sur.,2005;). Pokazalo se kako učenice urbanih sredina većinu svog slobodnog vremena provode u aktivnostima poput čitanja, igranja kompjutorskih igara ili gledanja televizora (Ruel, 1998) dok učenice ruralnih područja zbog prostranijeg prostornog okružanja borave više na otvorenom prostoru što im pruža slobodu u kretanju i igri. Navedeno može dovesti do zaključka, što i potvrđuju neka istraživanja, kako učenice urbanih sredina posjeduju nižu razinu kinantropoloških obilježja (Felton i sur., 2002; Pena i sur., 2003; Tognarelli i sur., 2005; Tsimeas i sur., 2005; Ozdirenc i sur., 2005;). Međutim, za pretpostaviti je kako se navedeno stanje zbog uvođenja mehanizacije i manje potrebe za fizičkim radom na seoskim imanjima, uz zadržavanje prehrambenih navika koje uključuju tradicionalne, visokokalorične obroke (Sheehan, 2005) te zbog bogatije ponude organiziranih sportskih sadržaja i programa u većim gradovima

mijenja u korist učenica urbanih naselja. Navedenu misao potvrđuju podaci iz zemalja Europske unije koji ukazuju kako su djeca urbanih područja veća te sazrijevaju ranije od svojih vršnjaka iz ruralnih područja (Bielicki, 1986). Prednost u visini pripisuje se pozitivnim promjenama u javnom zdravstvu i prehrani te, općenito, životnim uvjetima povezanim s urbanizacijom (Pena i sur., 2003). Prema tome, prednost u visini uočena kod urbane djece također se može oslikati u boljim kinantropolokih obilježja.

Cilj je ovog istraživanja utvrditi postoje li razlike u razini motoričkih sposobnosti učenica 8. razreda prema ruralno-urbanoj pripadnosti.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na reprezentativnom uzorku subpopulacije učenica osmih razreda. Istraživanjem su obuhvaćene neke osnovne škole iz svih hrvatskih županija. Za uzorak ispitanika je u svakoj školi izmjeren jedan razredni odjel. Pri tome je uzorak ispitanika po svakoj školi sačinjen od jednog osmog razreda. To je osiguralo reprezentativni ukupni uzorak od 1066 učenica osmih razreda osnovnih škola (prosječna dob 14,6; tjelesna visina 164,67±6,46; tjelesna težina 56,84±9,97).

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli čini 12 testova motoričkih sposobnosti. Koordinacija je procjenjena pomoću tri testa: poligon natraške (MKOPLN), kotrljanje lopte nedominantnom rukom (MKOKLR), poligon okretom (MKOPLO). Za procjenu agilnosti provedena su tri testa: koraci u stranu (MAGKUS), osmica sagibanjem (MAGOSS), prenošenje pretrčavanjem (MAGPRP). Fleksibilnost je procjenjena pomoću tri testa: pretklon raznožno (MFLPRR), pretklon na klupici (MFLPRK), pretklon u uskom raznoženju (MFLPRU). Za procjenu repetitivne snage provedena su tri testa: podizanje trupa iz ležanja (MRSPTL), podizanje trupa - kratko (MRSPTK), čučnjevi (MRSCUC)*. Svaki ispitanik je izmjeren u svim varijablama, a svaka varijabla mjeri se tri puta, osim testova repetitivne snage koji se mjere jedanput.

* Napomena: Detaljan opis testova može se naći u doktorskom radu „Razlike u kinantropološkim obilježjima učenika petog razreda osnovnih škola u odnosu na makroregionalne i urbanoruralne značajke Republike Hrvatske“, Dario Novak, Kinezioloki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Metodološka objašnjenja

Bitna pretpostavka analize diferenciranja urbanih i ruralnih područja Republike Hrvatske je pojmovno definiranje i metodološko izdvajanje skupine gradskih i seoskih naselja kao prostorne demografsko-statističke osnove ove analize. Temeljem podataka o veličini naselja i udjelu poljoprivrednog stanovništva izdvajanje gradskih naselja na razini cijele Hrvatske, u razdoblju 1953.–2001. načinio je N. Pokos (Pokos, 2002). Sukladno tome, u ovom istraživanju urbano-ruralni prostor podijelit će se na tri stratuma: naselja do 5000 stanovnika, naselja između 5000 i 10000 stanovnika te ona u kojima živi više od 10000 stanovnika.

Metode obrade podataka

Obrada podataka provedena je upotrebom statističkog paketa Statistica for Windows 8.0., StatSoft, Inc. (2008). Deskriptivnom statistikom predstavljene su aritmetičke sredine i standardne devijacije za svaku varijablu. Kolmogorov-Smirnov test korišten je za ispitivanje normaliteta distribucije. Univarijatnom analizom varijance (ANOVA) te serijom t-testova za nezavisne uzorke utvrđene su razlike između kinantropoloških statusa učenica iz urbanih i ruralnih područja. Razina statističke značajnosti postavljena je na $p<0.05$.

3. REZULTATI

Deskriptivni statistički parametri testova za procjenu motoričkih sposobnosti učenica 8. razreda uključenih u ovo istraživanje prikazani su u tablici 1. Uvidom u vrijednosti aritmetičkih sredina postignutih rezultata učenica zanimljivo je uočiti kako, uzimajući u obzir veličinu naselja kao kriterij, učenice iz urbanih i mješovitih sredina postižu generalno bolje rezultate od svojih vršnjakinja iz ruralnih sredina.U 7 od ukupno 12 testova učenice iz urbanih sredina (>10000 stanovnika) postižu najbolje rezultate. U ostalih 5 testova najbolje rezultate postigle su učenice iz urbano-ruralnih sredina (5000-10000 stanovnika).

Rezultati univarijantne analize varijance, također prikazani u tablici 1, kao i rezultati serije t-testova za nezavisne uzorke, prikazani u tablici 2, statistički značajno potvrđuju superiornost učenica iz urbanih sredina u testovima za procjenu koordinacije; MKOPLN (p=0,00), MKOPLO (p=0,01), dok su učenice iz urbano-ruralnih sredina postigle bolje rezultate na testu za procjenu koordinacije gornjih ekstremiteta (MKOKLR), međutim nije utvrđena statisnička značajnost rezultata (p=0,74). Učenice iz urbanih sredina također su fleksibilnije u donjem dijelu leđa i stražnjoj strani natkoljenice; MFLPRU (p=0,00) te imaju veću repetitivnu snagu prednje strane trupa MRSPTL (p=0,04), MRSPTK (p=0,04) dok se repetitivna snaga nogu učenica iako prema aritmetičkim sredinama bolja kod učenica iz urbanih sredina, značajno ne razlikuje prema sredini življenja (MRSCUC; p=0,14).

Učenice iz urbano-ruralnih sredina imaju bolju bočnu i čeonu agilnost što potvrđuju rezultati u svim provedenim testovima za procjenu agilnosti; MAGKUS (p=0,00), MAGOSS (p=0,01), MAGPRP (p=0,00).

4. RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Rezultati sugeriraju statistički značajne razlike između učenica s obzirom na urbano-ruralnu pripadnost. Također, uočen je bolji motorički profil učenica iz urbanih sredina. Međutim, dobivenu statističku značajnost potrebno je promatrati i kroz prizmu velikog uzorka ispitanika korištenog u ovom istraživanju što je olakšalo postizanje statističke značajnosti. Podaci o nešto boljem motoričkom statusu učenica 8. razreda iz urbanih sredina Republike Hrvatske u potpunosti odudaraju od sličnih istraživanja u zemlji i u svijetu koji su redovito ukazivali na bolji i kvalitetniji motorički potencijal kod učenika ruralnih sredina (Medven i sur., 1989; Felton i sur., 2002; Pena i sur., 2003; Tognarelli i sur 2005; Tsimeas i sur., 2005; Ozdirenc i sur., 2005;) koji u ovom istraživanju pokazuju slabije rezultate u testovima za procjenu motoričkih sposobnosti u odnosu na vršnjakinje iz mješovitih, odnosno urbanih sredina Republike Hrvatske.

Brojni okolinski faktori potiču redovito tjelesno vježbanje, kao što su obitelj i prijatelji koji mogu ohrabrivati i poticati na tjelovježbu. Interes za sportske aktivnosti kod mladih ima društvenu dimenziju koja je, s jedne strane određena obiteljskim okruženjem, a s druge strane školskim sustavom i ponudom sportskih sadržaja. Bavljenje tjelesnom aktivnošću, neovisno o izvoru poticaja, kod mladih ima i značajnu funkciju socijalizacije. Okolinski uvjeti, međutim, mogu označavati i značajnu prepreku sudjelovanju u tjelesnom vježbanju, poput nepovoljnih hidrometeoroloških prilika, prostora za slobodnu igru i tjelovježbu ili nedostatka biciklističkih staza (Milosević, 2009). Dostupnost sportskih sadržaja i informiranost stanovništva, bez obzira na ruralno-urbane različitosti, imaju značajne implikacije na opću razinu bavljenja tjelesnom aktivnošću, a samim tim i na razvoj motoričkih sposobnosti i vještina.

Iako stanovništvo u ruralnim sredinama Hrvatske ima više prostora i mogućnosti bavljenja tjelesnom aktivnošću, činjenica je kako ubrzani način života nerijetko onemogućava modernom čovjeku vrijeme potrebno za elemente koji poboljšavaju cjelokupni antropološki status. Posljedica modernizacije i urbanizacije sve više zahvaća i ruralne prostore pa u današnje vrijeme nije iznenađujuće da učenici s tih prostora sve više vremena provode kod kuće, gledajući televizor i igrajući računalne igrice. Sve to dovodi do smanjene razine tjelesnog vježbanja, a samim time i do pada rezultata njihovih kinantropoloških obilježja.

Lošiji kinantropološki status prema nekim istraživanjima može se objasniti uvođenjem mehanizacije i manjom potrebom za fizičkim radom na seoskim imanjima, uz zadržavanje prehrambenih navika koje uključuju tradicionalne, visokokalorične obroke (Sheehan, 2005). Nezdrave prehrambene navike, prekomjerena tjelesna težina te raznolikosti u dostupnosti pojedinih sportskih sadržaja u odnosu na ruralno-urbanu pripadnost mogu biti značajni faktori utjecaja opadanja razine tjelesne aktivnosti te razvoja motoričkih sposobnosti djece.

Tablica 1. *Deskriptivni pokazatelji i rezultati analize varijance*

	Mean±SD			F	p
Variables	< 5000	5000 – 10000	> 10000		
MKOPLN	14,67±3,54	14,59±3,68	13,31±3,17	17,930	0,00
MKOKLR	20,41±2,95	20,26±3,39	20,50±3,65	0,303	0,74
MKOPLO	9,81±2,09	10,18±2,50	9,56±2,23	4,974	0,01
MAGKUS	11,24±1,43	10,57±1,24	10,69±1,22	15,449	0,00
MAGOSS	10,33±1,25	9,88±1,18	10,21±1,45	4,639	0,01
MAGPRP	11,99±1,14	11,47±0,95	11,73±1,12	9,004	0,00
MFLPRR	63,26±13,23	64,72±12,88	65,74±12,31	2,841	0,06
MFLPRK	46,26±10,35	47,81±7,46	46,24±8,32	1,816	0,16
MFLPRU	50,18±10,04	49,61±8,63	52,27±10,12	5,839	0,00
MRSPTL	39,98±10,83	39,03±8,13	41,02±9,54	3,181	0,04
MRSPTK	51,51±15,89	48,90±11,15	51,62±11,85	3,278	0,04
MRSCUC	42,60±8,45	43,66±8,00	44,05±8,60	1,962	0,14

Table 2. *Rezultati serije t-testova za nezavisne uzorke*

Variables		< 5000	5000 – 10000	> 10000
MKOPLN	< 5000	-	0,83	0,00
	5000 – 10000	0,83	-	0,00
	> 10000	0,00	0,00	-
MKOKLR	< 5000	-	0,68	0,76
	5000 – 10000	0,68	-	0,46
	> 10000	0,76	0,46	-
MKOPLO	< 5000	-	0,15	0,18
	5000 – 10000	0,15	-	0,00
	> 10000	0,18	0,00	-

	< 5000	-	0,00	0,00
MAGKUS	5000 – 10000	0,00	-	0,29
	> 10000	0,00	0,29	-
	< 5000	-	0,00	0,28
MAGOSS	5000 – 10000	0,00	-	0,01
	> 10000	0,28	0,01	-
	< 5000	-	0,00	0,01
MAGPRP	5000 – 10000	0,00	-	0,01
	> 10000	0,01	0,01	-
	< 5000	-	0,33	0,02
MFLPRR	5000 – 10000	0,33	-	0,40
	> 10000	0,02	0,40	-
	< 5000	-	0,15	0,98
MFLPRK	5000 – 10000	0,15	-	0,05
	> 10000	0,98	0,05	-
	< 5000	-	0,60	0,01
MFLPRU	5000 – 10000	0,60	-	0,01
	> 10000	0,01	0,01	-
	< 5000	-	0,35	0,22
MRSPTL	5000 – 10000	0,35	-	0,01
	> 10000	0,22	0,01	-
	< 5000	-	0,08	0,92
MRSPTK	5000 – 10000	0,08	-	0,01
	> 10000	0,92	0,01	-
	< 5000	-	0,23	0,05
MRSCUC	5000 – 10000	0,23	-	0,60
	> 10000	0,05	0,60	-

5. LITERATURA

1. Edupoint** (2006). Marc Prensky: Slušajte urođenike /on line/. S mreže skinuto 15. prosinca 2010. s adrese: http://edupoint.carnet.hr/casopis/48/clanci/1.html
2. Eyler AA, Browson RC, Bacak SJ, Housemann RA. The epidemiology of walking for physical activity in the United States. Med Sci Sports Exerc. 2003 Sep;35(9):1529-36.
3. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and

Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. 1996.

4. Lee IM, Paffenbarger RS Jr. Associations of light, moderate, and vigorous intensity physical activity with longevity - The Harvard Alumni Health Study. Am J Epidemiol. 2000 Feb 1;151(3):293-9.
5. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Heath GW, King AC, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA. 1995 Feb 1;273(5):402-7.
6. Blair SN, LaMonte MJ, Nichaman MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough?. Am J Clin Nutr. 2004 May;79(5):913S-920S.
7. Ruel M, Garrett J, Morris S, Maxwell D, Oshaug O, Engle P, Menon P, Slack A, Haddad L. Urban challenges to food and nutrition security: A review of food security, health, and caregiving in the cities. Food Consumption and Nutrition Division Discussion Paper 51, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C. 1998.
8. Peña Reyes ME, Tan SK, Mallina RM. Urban–Rural Contrasts in the Physical Fitness of School Children in Oaxaca, Mexico. Am J Hum Biol. 2003 Nov-Dec;15(6):800-13.
9. Felton GM, Dowda Marsha W, Rod K, Trost SG, Saunders R, Russell R. Kinesiology. J Sch Health. 2002;72(6):250-5.
10. Tognarelli M, Picciolli P, Vezzosi S, Isola A, Moretti F, Tommassetto E, Fantuzzi AL, Bedogni G. New approaches in nutrition. Int J Food Sci Nutr. 2004; 55(5):381-7.
11. Tsimeas PD, Tsiokanos AL, Koutedakis Y, Tsigilis N, Kellis S. A Study of Sport. Br J Sports Med. 2005 Sep;39(9):671-4.
12. Ozdirenç M, Ozcan A, Akin F, Gelecek N. Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey. Pediatr Int. 2005 Feb;47(1):26-31.
13. Sheehan C. Kids obesity worse in rural areas. CBS news. /on line/. S mreže skinuto 15. prosinca 2010. s adrese: www.cbsnews.com/stories/2005/03/14/health.
14. Bielicki T. Physical growth as a measure of economic well-being of populations: the twentieth century. In: Falkner F, Tanner JM, editors. Human growth. A comprehensive treatise, vol 3. New York: Plenum Press; 1986:283-305.
15. Novak D. Razlike u kinantropološkim obilježjima učenika petog razreda osnovnih škola u odnosu na makroregionalne i urbanoruralne značajke Republike Hrvatske [dizertacija]. Zagreb, Kinezioloki fakultet, Sveučilište u Zagrebu; 2010.157 p.

16. Pokos, N. Metodologija izdvajanja seoskog stanovništva, njegov raspored i popisne promjene 1953.-2001. godine. In: Štambuk M, Rogić I, Mišetić A, editors. Prostor iza: kako modernizacija mijenja hrvatsko selo. Zagreb: Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, 2002;31-56.
17. Medved R, Mišigoj-Duraković M, Matković B, Pavičić L. Pokazatelji rasta školske djece i omladine muškog spola od 8. do 18. godine života. Med Vjesnik. 1989;21(1-2):1-4.
18. Milosević M, Golubić R, Mustajbegović J, Jelinić JD, Holcer NJ, Kern J. Regional pattern of physical inactivity in Croatia. Coll Antropol. 2009 Apr;33 Suppl 1:35-8.

Ivan Vrbik
Andrea Čižmek
Josipa Peršun

Originalni znanstveni rad

FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI UČENIKA U SREDNJOJ ŠKOLI

1. UVOD

Unutar nastave tjelesne i zdravstvene kulture pojam funkcionalne sposobnosti uobičajeno podrazumijeva rad srčano-žilnog i dišnog sustava. Navedeni sustavi najzaslužniji su u obavljanju zadaće opskrbe i prijenosa kisika te odstranjivanja štetnih tvari. Dišni sustav predstavlja prvu kariku prijenosnog sustava za kisik, s dvije osnovne funkcije: ventilacija zraka (izmjena zraka između atmosfere i pluća) i alveolarna difuzija (izmjena kisika iz alveolarnog prostora u krv, odnosno prijem ugljičnog dioksida iz krvi u prostor alveola) (Mišigoj-Duraković, 1999). Srčano-žilni sustav (sa srcem kao pokretačkom pumpom i krvnim žilama kao zatvorenim sustavom cijevi) sudjeluje u transportu kisika, hranjivih i otpadnih tvari te izmjeni plinova. (Hole, 1993)

Mnogi autori navode iznimnu važnost razvoja funkcionalnih sposobnosti u djece iz primarno zdravstvenih razloga, kao svojevrsnu prevenciju od pretežito sedentarnog načina života te njegovim posljedicama: sve češćom pojavom gojaznosti i šećerne bolesti (Hills i sur; 2007).

Uobičajena praksa mjerenja funkcija krvožilnog sustava obuhvaća mjerenje frekvencije srca u mirovanju, mjerenje frekvencije srca pri radu te mjerenje arterijskog krvnog tlaka, dok mjerenje funkcija dišnog sustava najčešće podrazumijeva procjenu maksimalnog primitka kisika. (Heimer, 1997). U nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, najprimjerenija procjena funkcionalnih sposobnosti učenika (opće aerobne sposobnosti), izvodi se pomoću trčanja 3 minute (F3) za učenike razredne nastave, odnosno 6 minuta (F6) za učenike viših razreda osnovne škole i za učenike srednje škole (Findak, 1999).

Ovaj rad napisan je s ciljem pregleda dosad objavljenih radova vezanih za funkcionalne sposobnosti učenika srednje škole. Izbor radova napravljen je iz zbornika radova Ljetne škole kineziologa Hrvatske, te je ukupno uvršteno 7 radova koji se bave funkcionalnim sposobnostima srednjoškolaca.

2. PREGLED TESTIRANJA FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI U SREDNJOJ ŠKOLI

Isto kao i u višim razredima osnovne škole, u srednjoj školi funkcionalne sposobnosti procjenjuju se testom trčanja u trajanju od 6 minuta. Mrgan je (2004) proučavao razlike prvih razreda srednje obrtničko industrijske škole u odnosu na sedentarna i zanimanja u pretežito stojećem stavu. Putem diskriminacijske analize u korist učenika sedentarnih zanimanja najveće razlike dobivene su, osim u motoričkom prostoru, i u varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti. Isti autor je sa suradnicima (2008), proučavao razlike u vrijednostima testa F6 u odnosu na vladanje učenika. Značajne razlike nisu pronađene, iako su najbolje rezultate imali učenici sa lošim vladanjem. Hraste i Donđivić su (2005) objavili rezultate ukupno 9 generacija šibenskih srednjoškolki prvog razreda (1997.-2005) s primjećenim trendom pada rezultata te dodatno lošim rezultatima u usporedbi s normama. Štimec i sur. (2008) bavili su se razlikama u rezultatima testa F6 primjenjujući različite kineziološke operatore te je ustanovljena značajna razlika i definitivan moguć i pozitivan utjecaj. Svoboda i suradnici su (2005) istraživali razlike između tri srednje križevačke škole i orijentacijskih vrijednosti RH te dobili prosječne vrijednosti u varijbli F6 za učenike, odnosno ispodprosječne za učenice svih škola. Ista grupa autora je (2007) istraživala razlike između iste tri srednje križevačke škole i orijentacijskih vrijednosti RH te vrijednostima postignutim u prethodnoj školskoj godini te su utvrđene prosječne vrijednosti za test F6. U 2009. provedeno je istraživanje funkcionalnih sposobnosti 2-ih i 3-ih razreda s ciljem utvrđivanja eventualnih razlika između učenika i učenica koji se bave nekom organiziranom sportskom aktivnosti barem tri puta tjedno i onih koji se ne bave. Značajne razlike pronađene su samo kod učenica u korist onih koje su se bavile izvanškolskim sportskim aktivnostima (Trošt i Trošt-Bobić).

Tablica 1. *Prikaz rezultata testa F6 kod srednjoškolaca*

	RAZRED – dodatno obilježje	N	SPOL	F6 REZULTAT (m) A.S.±S.D.
Mrgan, 2004.	1. sedent.	127	M	-
	1. stoje	130		-
Mrgan i sur. 2008.	1. uzorno vladanje	100	M	1178,33±165,02
	1. dobro vladanje	39		1195,13±150,74
	1. loše vladanje	50		1144,4±146,34

Hraste i Donđivić, 2006.	1. '97.	416	Ž	1005
	1. '98.			990
	1. '99.			1028
	1. '00.			955
	1. '01.			940
	1. '02.			1010
	1. '03.			990
	1. '04.			995
	1. '05.			970
Štimec i sur. 2008.	2. Medicinska šk.	27	M	1237,96±144,5
	2. Elektrotehn.šk.	36		1444,03±158,32
Svoboda i sur. 2005.	2. Gimn.	33	M	1381±172
	2. Gimn.	41	Ž	1077±105
	2. Gospodarska šk.	46	M	1294±23,77
	2. Gospodarska šk.	26	Ž	1078±98,04
	2. šk. I. Seljanca	47	M	1347±141
	2. šk. I. Seljanca	59	Ž	1019±177,3
Gelemanović i sur. 2007.	2. Gimn.	33	M	1468±132,06
	2. Gimn.	41	Ž	1156±87,01
	2. Gospodarska šk.	46	M	1301,63±127,56
	2. Gospodarska šk.	26	Ž	1095,96±92,19
	2. šk. I. Seljanca	47	M	1397,87±152,08
	2. šk. I. Seljanca	59	Ž	993,73±135,02
Trošt i Trošt – Bobić, 2009.	2. i 3. sportaši	20	M	1422,5±150,1
	2. i 3. nesportaši	20	M	1335,75±145,6
	2. i 3. sportašice	20	Ž	1172,5±139,09
	2. i 3. nesportašice	20	Ž	954±154,38

N – broj entiteta, A.S.-aritmetička sredina, S.D.- standardna devijacija, (m) – metar

Temeljem razultata navedenih u tablici 1, s namjerom sistematizacije i preglednosti napravljena je deskriptivna statistika i univarijatna analiza varijance između spola i po razredima čiji su rezultati prikazani u tablici 2. U analizu varijance između razreda uvršteni su rezultati istraživanja napravljenog na miješanoj populaciji 2-ih i 3-ih razreda (Trošt i Trošt-Bobić, 2009) Konkretno, prikupljeno je ukupno 1509 pojedinačnih rezultata entiteta (801 muških, 708 ženkih).

Tablica 2. *Prikaz rezultata po spolu i po razredu u testu F6*

SPOL	N	A.S. (m)	S.D.	Minimum	Maximum	p
M	13	1319,05	105,19	1144,40	1468,00	0,0000
Ž	17	1025,25	68,31	940,00	1172,50	
Sve grupe	30	1152,56	170,53	940,00	1468,00	
RAZRED	N	A.S. (m)	S.D.	Minimum	Maximum	p
1	12	1033,41	87,90	940,00	1195,13	0,0008
2	18	1232,08	167,04	954,00	1468,00	
Sve grupe	30	1152,56	170,53	940,00	1468,00	

N – broj entiteta (grupa), A.S. – aritmetička sredina, S.D. – standardna devijacija, (m) – metar, p – p vrijednost

Iz rezultata je vidljivo da najlošije vrijednosti u testu F6 postižu učenice 1-ih razreda, a najbolje učenici 2-ih razreda (tablica 3.).

Tablica 3. *Prikaz vrijednosti testa F6 zasebno po spolu i razredu*

SPOL	**RAZRED**	**F6 Means**	**F6 N**	**F6 Std.Dev.**	**F6 Minimum**	**F6 Maximum**
Ž	1	987,00	9	27,70	940,00	1028,00
Ž	2	1068,27	8	76,10	954,00	1172,50
M	1	1172,62	3	25,84	1144,40	1195,13
M	2	1362,97	10	72,90	1237,96	1468,00

3. ZAKLJUČAK

Obzirom da generiranje općih zaključaka nije bilo moguće (nedovoljno standardiziran postupak mjerenja i nereprezentativan uzorak), ovaj rad napisan je s ciljem pregleda dijela (n=7) dosad objavljenih radova i uvida u stanje funkcionalnih sposobnosti učenika srednje škole u Hrvatskoj. Iz pregleda radova može se zaključiti manjak objavljenih longitudinalnih istraživanja, manjak istraživanja utjecaja i programiranja različitih operatora unutar propisanog plana i programa TZK na povećanje funkcionalnih sposobnosti, te povećanje funkcionalnih sposobnosti u učenika koji se bave izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima. Ovo istraživanja pruža dokaz zabrinjavajućeg kondicijskog stanja mladeži, objektivne nedovoljnosti nastave (broj sati tjedno i trajanje pojedinačnog sata) te očitu potrebu za promjenama.

4. LITERATURA

1. Bobić, G., Trošt Bobić T. (2009). Utjecaj izvanškolskih športskih aktivnosti na motoričke i funkcionalne sposobnosti te antropometrijske karakteristike učenika 2. i 3. razreda srednje škole, U: Findak, V. (ur.): 18. Ljetna škola kineziologa Hrvatske, Poreč, str. 114 – 119, Kineziološki fakutet Sveučilište u Zagrebu.
2. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Zagreb, Školska knjiga.
3. Gelemanović, I., Svoboda, T., Tomas, A. (2007). Razlike u funkcionalnim i motoričkim sposobnostima učenika i učenica drugih razreda križevačkih srednjih škola školske godine 2004/05, usporedba s orijentacijskim rezultatima i rezultatima postignutim u prethodnoj školskoj godini 2003/04, U: Findak, V. (ur.): 16. ljetna škola kineziologa Hrvatske, Poreč, str. 442 – 449, Kineziološki fakutet Sveučilište u Zagrebu.
4. Heimer, S. (1997). Praktikum kineziološke fiziologije, Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Hole, W.J. (1993) Human anatomy and physiology, WCB, Dubuque.
6. Hraste, M., Donđivić, A. (2006). Analiza trenda razvoja vrijednosti antropoloških obilježja kod hrvatskih srednjoškolki, U: Findak, V. (ur.): 15. ljetna škola kineziologa Hrvatske, Rovnj, str. 450 – 453, Kineziološki fakutet Sveučilište u Zagrebu.
7. Mišigoj – Duraković, M. (1999). Tjelesno vježbanje i zdravlje, Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
8. Mrgan, J. (2004). Razlike u nekim antropološkim značajkama između sedentarnih i dinamičkih zanimanja učenika 1. razreda, U: Findak, V. (ur.): 13. ljetna škola kineziologa Hrvatske, Rovinj, str. 160 – 165, Kineziološki fakutet Sveučilište u Zagrebu.
9. Mrgan, J., Zečić, M., Šiljeg, K. (2008). Relacije između školskog vladanja i kinantropoloških obilježja, U: Findak, V. (ur.): 17. ljetna škola kineziologa Hrvatske, Rovinj, str. 147 – 153, Kineziološki fakutet Sveučilište u Zagrebu.
10. Svoboda, T., Gelemanović, I., Tomas, A., Krajcar, A. (2005). Razike u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima učenika i učenica križevačkih srednjih škola i usporedba s orijentacijskim rezultatima, U: Findak, V. (ur.): 14. ljetna škola kineziologa Hrvatske, Rovinj, str. 358 – 362, Kineziološki fakutet Sveučilište u Zagrebu.
11. Štimec, B., Ciglar, M., Polančec, J. (2008). Razlike između učenika elektrostrojarske i medicinske škole Varaždin u antropološkim obilježjima uvjetovanim mogućnostima primjene kinezioloških operatora, U: Findak, V. (ur.): 17. ljetna škola kineziologa Hrvatske, Rovinj, str. 213 – 218, Kineziološki fakutet Sveučilište u Zagrebu.

Dinko Vuleta ml.
Andrija Nikolić
Ivan Krakan

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE IZMEĐU KADETA I MLAĐIH KADETA RUKOMETAŠA U ANTROPOMETRIJSKIM KARAKTERISTIKAMA

1. UVOD

Rukometna igra zahtijeva određenu razinu pojedinih antropoloških obilježja kako bi mladi rukometaši uspješno djelovali u situacijskim uvjetima. Jedna od vrlo bitnih sastavnica antropoloških obilježja za rukometnu igru jest i razina morfoloških karakteristika (Srhoj i sur., 2002). Rukomet je igra koja zahtjeva i visoku razinu različitih motoričkih sposobnosti. Stalno kretanje, ograničeni prostor, iznenadne situacije, ometanje protivnika, nedostatak vremena zahtijevaju brzinu, snagu, koordinaciju i agilnost, ali isto tako i fleksibilnost, preciznosti i ravnotežu.

Trenažni postupci i veliki broj različitih kretnih struktura zahtijevaju angažman svih dijelova tijela u funkciji što kvalitetnije i efikasnije izvedbe tjelesne aktivnosti. Stoga je s gledišta prema tijelu upravo rukomet idealan sport za mlađe dobne skupine. Različitim oblicima kretanja kroz prostor (trčanja, skokova, promjene pravca) unapređuje se i razvija muskulatura donjih ekstremiteta, a izbačajima i raznim obrambenim kontaktnim djelovanjima mišići gornjih ekstremiteta, ramenog pojasa i trupa.

Utvrđivanje antropometrijskih karakteristika predstavlja jednu tri najčešće testiranih dimenzija sportaša (Milanović i sur., 2005). Kod mladih rukometaša različite dobi utvrđivanje antropometrijskih mjera predstavlja jedan značajan dio učinkovitijeg modeliranja trenažnog procesa i selekcije. Uvidom u trenutno stanje morfoloških karakteristika moguće je dobiti uvid u trenutno stanje sastava tijela i time u slučaju postojanja prekomjerne tjelesne mase i pravovremeno utjecati na redukciju masti.

Cilj je ovog istraživanja bio utvrditi razlikuju se li kadeti i mlađi kadeti statistički značajno u mjerama antropometrijskih karakteristika.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sastojao se od 24 rukometaša. Dvanaest igrača pripada uzrastu kadeta rođenih 1992. godine koji su se natjecali u 3. hrvatskoj rukometnoj ligi i kadetskoj ligi, dok preostalih dvanaest igrača pripada uzrastu mlađih kadeta rođenih 1994. godine koji su se natjecali u 4. hrvatskoj rukometnoj ligi i mlađoj kadetskoj ligi. S obzirom da su obje ekipe ostvarivale značajne rezultate u svojim uzrastima te da su bili pripadnici nacionalnih selekcija moguće je potvrditi visoku selekcioniranost te činjenicu da se radi o rukometašima velikog potencijala.

Tablica 1. *Osnovne karakteristike kadeta i mlađih kadeta*

		n	AS	SD	MIN	MAX
KADETI	DOB	12	17	0.00	17	17
	ALVT		182.61	6.19	174.00	192.10
	ALTT		82.47	10.87	58.70	96.10
	% MASTI		16.96	6.69	7.30	28.60
MLAĐI KADETI	DOB	12	15	0.00	15	15
	ALVT		179.94	9.77	167.90	196.00
	ALTT		71.75	16.85	49.90	105.50
	% MASTI		14.89	3.7	8.98	36.00

2.2. Uzorak varijabli

Izbor 31 antropometrijske varijable za ovo istraživanje izvršeno je prema postojanju četiri latentne dimenzije: (LDS) longitudinalna dimenzionalnost skeleta (6 varijabli), (TDS) transverzalna dimenzionalnost skeleta (8 varijabli), (VMT) voluminoznost i masa tijela (8 varijabli) te (PMT) potkožno masno tkivo (9 varijabli). Mjerenje antropometrijskih karakteristika ispitanika (Tablica 2.) obavljeno je u skladu s napucima Međunarodnog Biološkog Programa (Mišigoj-Duraković, 2008). Osnovne antropometrijske varijable mjerene su radi utvrđivanja morfološkog statusa dviju grupa ispitanika. Sukladno s tom činjenicom, sva su mjerenja antopometrijskih karakteristika u ovom istraživanju izvršena na lijevoj strani tijela. Potkožno masno tkivo utvrđeno prema metodi biološke impedancije koristeći se vagom Tanita BC-418 (TANITA, USA). Širina raširene šake nije mjera koju predviđa IBP, a mjerena je od vrha malog prsta do vrha palca (Visnapuu & Jürimäe, 2007) . Pomoću kalipera izmjereni su kožni nabori, a centimetarskom vrpcom opsezi tijela (Mišigoj-Duraković, 2008).

Tablica 2. *Varijable za procjenu antropometrijskih karakteristika*

ALVT	Visina tijela	**AVONADF**	Opseg nadlaktice u fleksiji
AVMT	Masa tijela	**AVOPOD**	Opseg podlaktice
ALSV	Sjedeća visina	**AVOGK**	Opseg krudnog koša
ALRR	Raspon ruku	**AVONAT**	Opseg natkoljenice
ALDN	Dužina noge	**AVOPOT**	Opseg potkoljenice
ALDR	Dužina ruke	**AVOT**	Opseg trbuha
ALDST	Dužina stopala	**ANNAD**	Nabor nadlaktice
ATŠR	Širina ramena	**ANL**	Nabor na leđima
ATSZ	Širina zdjelice	**ANP**	Nabor na prsima
ATSST	Širina stopala	**ANT**	Nabor na trbuhu
ATSRSA	Širina raširene šake	**ANSIL**	Nabor suprailiokristalni
ATDRZ	Dijametar ručnog zgloba	**ANNAT**	Nabor natkoljenice
ATDIL	Dijametar lakta	**ANAKS**	Nabor aksilarni
ATDISZ	Dijametar skočnog zgloba	**ANBIC**	Nabor bicepsa
ATDIK	Dijametar koljena	**ANPOT**	Nabor potkoljenice
AVONADE	Opseg nadlaktice u ekstenziji		

2.3. Metode obrade podataka

Analiza i obrada podataka provedena su statističkim programom Statistica v7.0 (Statsoft, Tulsa OK, USA). Izračunati su parametri: aritmetička srecdina (AS), standardna devijacija (SD), minimalna (Min) i maksimalna (Max) vrijednost. Normalnost distribucije testirana je Kolmogorov-Smirnovljevim testom (K-S test). Homogenost varijance testirana je Leveneovim testom. Razlike između aritmetičkih sredina antropometrijskih mjera utvrđene su t-testom za nezavisne uzorke. Multivarijatnom analizom varijance (MANOVA) utvrđene su razlike između dvije dobne skupine prema četiri antropometrijske dimenzije. Razina statističke značajnosti je postavljena na $p = 0.05$.

3. REZULTATI I RASPRAVA

K-S testom normaliteta distribucije utvrđeno je da distribucija varijable nabor bicepsa (NABIC) odstupa statistički značajno od normalne distribucije te nije promatrane u daljnjim analizama. Leveneovim testom utvrđeno je heterogenost varijanci varijabli: tjelesna visina (ALTV), sjedeća visina (ALSV) i raspon ruku (ALRR), koje su također isključene iz daljnje analize.

Tablica 3. *Deskriptivna statistika, rezultati K-S testa i Leveneovog testa*

Varijable	KADETI				MLAĐI KADETI				maxD	Lev. p
	AS	SD	Min	Max	AS	SD	Min	Max		
ALVT	182,61	6,19	174,00	192,10	179,94	9,77	167,90	196,00	0.16	***0,03***
AVTT	82,47	10,87	58,70	96,10	71,75	16,85	49,90	105,50	0.17	0,06
ALSV	96,25	3,14	92,60	100,90	92,05	6,32	84,30	103,80	0.11	***0,00***
ALRR	184,20	6,86	172,00	193,10	182,06	11,64	170,00	201,50	0.15	***0,02***
ALDN	103,04	4,05	96,40	108,60	103,03	5,43	97,00	114,70	0.11	0,42
ALDR	79,33	2,80	74,20	83,60	77,97	5,37	71,30	89,20	0.09	0,06
ALDST	26,94	1,59	24,60	29,30	27,07	1,98	24,50	30,90	0.23	0,66
ATŠR	41,91	1,82	38,90	45,70	40,94	3,05	36,10	45,50	0.09	0,06
ATSZ	28,45	2,69	21,90	32,00	29,26	1,66	26,40	31,90	0.14	0,34
ATSST	10,36	0,82	9,20	12,40	10,13	0,71	9,30	11,90	0.15	0,95
ATSRSA	22,44	1,88	20,50	26,40	22,34	2,26	18,70	27,20	0.13	0,68
ATDRZ	5,87	0,43	5,20	6,50	5,68	0,38	5,20	6,50	0.16	0,63
ATDIL	7,00	0,52	6,10	7,80	6,77	0,41	6,00	7,40	0.09	0,34
ATDISZ	7,53	0,54	6,50	8,60	7,64	0,44	7,00	8,60	0.16	0,75
ATDIK	9,92	0,75	8,50	11,10	9,30	0,80	8,00	10,50	0.16	0,67
AVONADE	31,54	2,73	26,00	36,00	27,89	4,19	22,00	39,00	0.09	0,44
AVONADF	33,52	2,60	27,30	37,00	29,46	3,84	24,00	38,20	0.12	0,34
AVOPOD	27,42	1,83	23,50	30,00	25,03	2,44	21,80	30,00	0.15	0,41
AVOGK	97,84	6,75	84,20	107,00	89,38	8,89	75,00	108,70	0.09	0,71
AVONAT	60,45	5,56	50,20	68,50	54,43	6,53	45,20	70,30	0.11	0,99
AVOPOT	38,62	3,17	33,50	43,70	36,00	3,17	32,20	42,70	0.13	0,86
AVOT	88,06	9,14	73,50	103,80	83,13	9,58	70,60	106,50	0.15	0,78
ANNAD	13,51	6,16	5,60	23,87	12,60	8,55	5,60	36,07	0.23	0,63
ANL	16,08	6,86	9,20	30,20	12,02	6,19	5,53	24,47	0.18	0,74
ANP	10,02	5,30	4,27	20,97	9,58	7,79	3,70	29,40	0.23	0,46
ANT	25,50	13,74	7,40	48,30	19,52	14,84	5,00	50,60	0.17	0,70
ANSIL	15,76	8,36	5,27	30,57	13,72	12,27	4,00	38,73	0.17	0,23
ANNAT	20,67	13,13	7,60	45,33	15,43	7,60	5,20	34,40	0.21	0,10
ANAKS	12,08	6,40	5,20	26,53	10,39	7,50	4,40	24,10	0.22	0,42
ANBIC	6,37	2,55	3,80	11,93	5,84	3,80	2,70	16,53	***0.29***	0,59
ANPOT	13,12	6,34	5,87	26,00	11,06	6,45	4,60	27,90	0.18	0,98

Kritična vrijednost K-S testa: 0.27; p = 0.05

Na deskriptivnoj razini (tablica 3) vidljivo je kako rukometaši kadetske dobi imaju veće prosječne vrijednosti u gotovo svim promatranim antropometrijskim varijablama što je moguće objasniti s činjenicom da su i kadeti stariji dvije godine od mlađih kadeta, a razdoblje od 15 do 17 godine još uvijek donosi priraste u dimenzijama tijela (Mišigoj-Duraković, 2008).

Tablica 4. *Rezultati multivarijatne analize varijance*

Antropometrijska dimenzija	Wilks lambda	F	p
LDS	0.84	1.31	0.29
TDS	0.46	1.84	0.15
VMT	0.49	1.97	0.12
PMT	0.58	1.34	0.25

Rezultati multivarijatne analize varijance (tablica 4) ukazuju da ne postoje statistički značajne razlika između grupa kadeta i mlađih kadeta u niti jednoj od četiri dimenzije na generalnoj razini, što ukazuje na činjenicu kako se kadeti dobi 17 godina i mlađi kadeti dobi 15 godina ne razlikuju značajno u antropometrijskim karakteristikama. Takva se pojava može objasniti činjenicom da su mladi rukometaši u većoj mjeri prošli fazu ubrzanog rasta i razvoja u kojem se događaju najveći prirast u visini, masi, ali i ostalim morfološkim karakteristikama.

Tablica 5. *Rezultati t-testa*

VARIJABLE	t	p	VARIJABLE	t	p
AVMT	1,85	0,08	***AVOPOD***	***2,70***	***0,01***
ALDN	0,00	1,00	***AVOGK***	***2,63***	***0,02***
ALDR	0,77	0,45	***AVONAT***	***2,43***	***0,02***
ALDST	-0,17	0,87	**AVOPOT**	2,02	0,06
ATŠR	0,94	0,36	**AVOT**	1,29	0,21
ATSZ	-0,88	0,39	**ANNAD**	0,30	0,77
ATSST	0,72	0,48	**ANL**	1,52	0,14
ATSRSA	0,12	0,91	**ANP**	0,16	0,87
ATDRZ	1,11	0,28	**ANT**	1,02	0,32
ATDIL	1,21	0,24	**ANSIL**	0,48	0,64
ATDISZ	-0,58	0,57	**ANNAT**	1,20	0,24
ATDIK	1,94	0,06	**ANAKS**	0,59	0,56
AVONADE	***2,53***	***0,02***	**ANPOT**	0,79	0,44
AVONADF	***3,03***	***0,01***			

Rezultati t-testa (tablica 5) ukazuju na postojanje statistički značajne razlike između kadeta i mlađih kadeta u mjerama za procjenu voluminoznosti tijela i to u varijablama: opseg nadlaktice u ekstenziji, opseg nadlaktice u fleksiji, opseg podlaktice, opseg grudnog koša, opseg natkoljenice. Vrlo je važno istaknuti činjenicu kako nije došlo do statistički značajnog povećanja potkožnog masnog tkiva koje bi moglo dovesti u pitanje povećanje opsega tijela na račun povećanja mišićne mase. Statistički značajno veće vrijednosti opsega dobivenih vrijednosti moguće je objasniti s činjenicom da su kadeti u duljem vremenskom periodu u trenažnom procesu te savladavaju ukupno veći volumen trenažnog opterećenja od mlađih kadeta. Svakako, u trenažni proces kadetske dobi redovito je i u većoj mjeri implementiran trening s ciljem hipertrofije muskulature najvažnijih mišićnih regija (ruke, trup, natkoljenice), nego što je to kod mlađih kadeta. Trening u kojem je cilj hipertrofija mišićne mase, u većoj mjeri predviđa provedbu sadržaja u teretani s dvoručnim utezima, bučicama i trenažerima, ali i u manjoj mjeri vježbe relativne snage i u parovima.

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 24 mlada rukometaša dviju dobnih skupina provedena je analiza antropometrijskih karakteristika t-testom i MANOVA-om. Iako na generalnoj razini nije utvrđeno postojanje statistički značajne razlike u mjerama četiri morfološke dimenzije MANOVA-om, t-testom je utvrđeno da se kadeti (1992. godište) statistički značajno razlikuju u većini mjera voluminoznosti tijela od mlađih kadeta (1994. godište) što je posljedica starije dobi, ali i povećanog ukupnog volumena treninga i drugačije orijentiranog režima rada. U odnosu na rezultate postignute u toj natjecateljskoj sezoni, gdje su i kadeti i mlađi kadeti osvojili prva mjesta u njihovim službenim natjecanjima te da četiri igrača iz oba uzrasta su standardni reprezentativci, dobivene vrijednosti mogu služiti kao modelne vrijednosti. U prilog korištenja dobivenih rezultata kao modelnih vrijednosti ide i činjenica da do sada u dostupnoj literaturi nema prezentiranih vrijednosti antropometrijskih karakteristika kadeta i mlađih kadeta najboljih rukometnih klubova.

5. LITERATURA

1. Srhoj, V., Marinović M., Rogulj, N. (2002). Position specific morphological characteristics of top-level male handball players. Collegium Antropologicum 26 (1), 219-297.
2. Milanović, D., Jukić, I., Vuleta, D., Šimek, S., Šentija D. (2005). Measurement and evaluation of fitness characteristics of Croatian handball players. Zbornik radova Sports Kinetics' 2005 „Scientific Fundaments of Human and Sport Practice" (str. 444-448).

3. Visnapuu, M, and Jürimäe, T. (2007) Handgrip Strength and Hand Dimensions in Young Handball and Basketball Players. Journal of Strength and Conditioning Research 21, 923 - 929.
4. Mišgoj-Duraković M. (2008). Kinantropologija: biološki aspekti tjelesnog vježbanja. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Prethodna znanstvena priopćenja

Ksenija Fučkar Reichel
Jelka Gošnik
Jure Vulić

Prethodno znanstveno priopćenje

DIJAGNOSTIKA U NASTAVI TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE NA PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

1. UVOD

Današnja nastava Tjelesne i zdravstvene kulture na visokim učilišima otvara nove izazove i pitanja za studente i za profesore. Osnovna zadaća tjelesne i zdravstvene kulture u visokom obrazovanju poticanje je aktivnog i zdravog načina života te istodobno stjecanje novih teorijskih kineziooloških informacija o značaju kontinuiranog i primjerenog tjelesnog vježbanja i utjecaja na zdravlje.

Nastava Tjelesne i zdravstvene kulture na fakultetu trebala bi biti nadogradnja nakon osnovne i srednje škole, a zbog svoje organizacije specifična je ne samo zbog broja studenata i materijalnih uvjeta, već na osnovu različite razine usvojenih motoričkih znanja i stečenih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti studenata tijekom školovanja, koji dolaze na studij.

Mnogobrojna dosadašnja istraživanja ističu da ranim uključivanjem u redovito vježbanje tijekom djetinjstva i mladosti daje pozitivne učinke na kvalitetu života u odrasloj dobi (Buckworth, 2001; Kraut i sur., 2003; Telama i sur., 2005). Razina tjelesne aktivnosti mijenja se tijekom života, značajno opada u vrijeme školovanja, osobito u urbanim područjima. Sve su manje prisutne aktivnosti tzv. mišičnog rada, a istovremeno se povećavaju aktivnosti vezane uz sjedenje i pasivno provođenje slobodnog vremena.

Cilj je ovog istraživanja bio utvrditi postoji li značajna razlika kod studenata Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu koji se danas bave nekom sportsko- rekrativnom aktivnostšću od onih koji se ne bave i koji su to faktori koji na to utječu od ponuđenih pitanja.

2. METODE

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činili su studenti/ce 1. godine studija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, ukupno 574 studenta, od čega 372 studentice i 175 studenta, u akademskoj godini 2010/2011.

2.2. Uzorak varijabli

Provedena je neanonimna anketa koja se godinama koristi za potrebe i organizaciju nastave kolegija Tjelesna i zdravstvena kultura koju su studenti dobrovoljno ispunili. Studetni su odgovorili na više skupina pitanja od kojih važna za ovo istraživanje su: Način bavljenja sportsko-rekreativnim aktivnostima u zadnjih mjesec dana, Tjelesna aktivnost u srednjoj školi, Dosadašnje bavljenje sportom, Sadašnje bavljenje sportom, Broj sati sportske aktivnosti tjedn, Sredina iz koje studenti dolaze i Početak bavljenja sportom,

2.3. Metode obrade podatka

Za statističku obradu podataka korišten je programski paket STATISTICA 6.0. Deskriptivna statistika korištena je za određivanje frekvencija i postotaka pojedine varijable u ukupnoj populaciji te obzirom na spol ispitanika. Analiza varijance je korištena za utvrđivanje razlike u srednjim vrijednostima varijabli grupiranih obzirom na spol i studijsku grupu.

Međuovisnost sadašnjeg bavljenja sportom, broja sati sportske aktivnosti tjedno, sportsko-rekreativnih aktivnosti u zadnjih mjesec dana, sportsko-rekreativnih aktivnosti u zadnjih sedam dana i različitih prediktorskih varijabli je utvrđena korištenjem višestruke regresijske analize i naprednih regresijskih modela.

3. REZULTATI

Tablica 1. *Frekvencija (N) i postotak ukupne populacije studenata 1. godine Prirodoslovno matematičkog fakulteta Zagreb distribuiranih po spolu za školsku godinu 2010/2011.*

Spol	N	%
Studenti	195	34,4
Studentice	372	65,6

Analizom varijance (tablica 2) provedenoj na ukupnoj populaciji studenata grupiranih po spolu i smjeru studija statistički značajna razlika na razini značajnosti $p<0,05$ je utvrđena za varijable: Način bavljenja sportsko-rekreativnim aktivnostima u zadnjih mjesec dana, Tjelesna aktivnost u srednjoj školi, Dosadašnje bavljenje sportom, Sadašnje bavljenje sportom, Broj sati sportske aktivnosti tjedno i Sredina iz koje studenti dolaze.

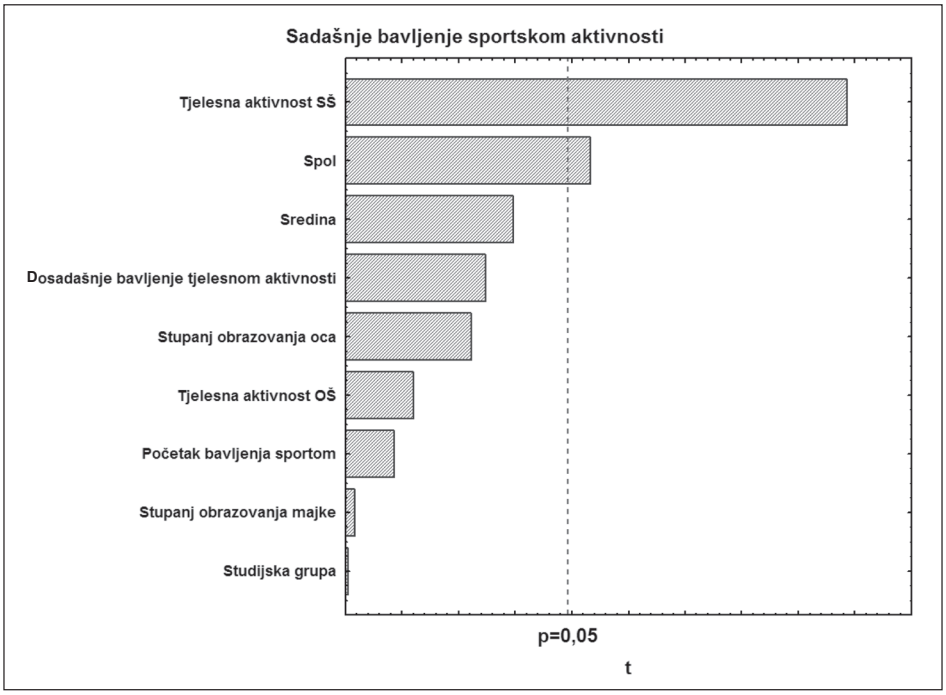
Tablica 2. *Rezultati analize varijance za ukupnu populaciju studenata 1. godine Prirodoslovno matematičkog fakulteta Zagreb grupiranih po studijskoj grupi i spolu za školsku godinu 2010/2011.*

Varijabla	Statistički parametar	
	F	p
Način bavljenja sportsko-rekreativnim aktivnostima u zadnjih mjesec dana	1,76	0,012310*
Način bavljenja sportsko-rekreativnim aktivnostima u zadnjih sedam dana	1,22	0,209129
Tjelesna aktivnost u osnovnoj školi	1,33	0,131028
Tjelesna aktivnost u srednjoj školi	1,83	0,007816*
Dosadašnje bavljenje sportom	1,78	0,010737*
Sadašnje bavljenje sportom	1,82	0,008241*
Broj sati tjedno	2,11	0,003241*
Početak bavljenja sportom	0,86	0,662425
Sredina	1,87	0,014337*
Stupanj obrazovanja majke	1,31	0,142288
Stupanj obrazovanja oca	1,50	0,053664

$p < 0,05$

Tablica 3. *Rezultati višestruke regresijske analize međuovisnosti sadašnjeg bavljenja sportom i različitih prediktorskih varijabli za ukupnu populaciju studenata 1. godine Prirodoslovno matematičkog fakulteta Zagreb za školsku godinu 2010/2011.*

Prediktorska varijabla	Statistički parametar		
	Beta	t(430)	p
Studijska grupa	-0,00	-0,02	0,983224
Spol	-0,10	-2,16	0,031253*
Tjelesna aktivnost OŠ	-0,04	-0,60	0,549954
Tjelesna aktivnost SŠ	0,28	4,43	0,000012*
Dosadašnje bavljenje tjelesnom aktivnosti	0,08	1,24	0,215416
Početak bavljenja sportom	0,02	0,43	0,668187
Sredina	0,07	1,49	0,138256
Stupanj obrazovanja majke	-0,00	-0,09	0,931838
Stupanj obrazovanja oca	-0,06	-1,11	0,266461
	R=0,35; F(9,430)=6,81; p<0,00000		



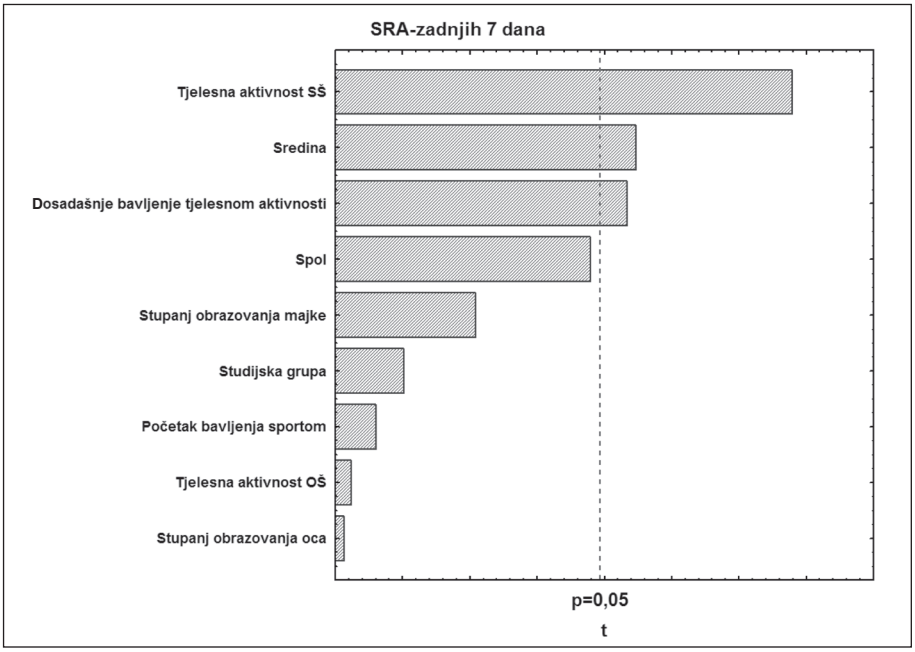
Slika 1. *Pareto dijagram međuovisnosti sadašnjeg bavljenja sportom i različitih prediktorskih varijabli za ukupnu populaciju studenata 1. godine Prirodoslovno matematičkog fakulteta Zagreb za školsku godinu 2010/2011.*

Provođenjem višestruke regresijske analize međuovisnosti sadašnjeg bavljenja sportom i različitih prediktorskih varijabli (tablica 3) na ukupnoj populaciju studenata 1. godine utvrđena je statistički značajna korelacije između navedenih setova varijabli ($R=0,35$; $F(9,430)=6,81$; $p<0,00000$). Iz vrijednosti beta koeficijenata vidljivo je da najveći doprinos korelaciji imaju varijable: spol i tjelesna aktivnost-SŠ. Doprinos ovih varijabli je i statistički značajan ($p<0,05$).

Rezultati višestruke regresijske analize u potpunosti se slažu s rezultatima dobivenim primjenom naprednih regresijskih modela i prikazanih u formi pareto dijagrama (slika 1). Najveći, statistički značajan doprinos korelaciji sa varijablom-sadašnje bavljenje sportom imaju varijable: tjelesna aktivnost-SŠ i spol.

Tablica 4. *Rezultati višestruke regresijske analize međuovisnosti između sportsko-rekreativnih aktivnosti u zadnjih sedam dana i različitih prediktorskih varijabli za ukupnu populaciju studenata 1. godine Prirodoslovno matematičkog fakulteta Zagreb za školsku godinu 2010/2011.*

Prediktorska varijabla	Statistički parametar		
	Beta	t(430)	p
Studijska grupa	-0,02	-0,51	0,611086
Spol	-0,09	-1,90	0,058420
Tjelesna aktivnost OŠ	0,01	0,12	0,907002
Tjelesna aktivnost SŠ	0,22	3,40	0,000750*
Dosadašnje bavljenje tjelesnom aktivnosti	0,13	2,17	0,030676*
Početak bavljenja sportom	-0,01	-0,30	0,760566
Sredina	0,11	2,23	0,026049*
Stupanj obrazovanja majke	-0,06	-1,05	0,296466
Stupanj obrazovanja oca	0,00	0,06	0,949910
	R=0,37; F(9,430)= 7,64; p<0,000000		



Slika 2. *Pareto dijagram međuovisnosti između broja sati sportsko-rekreativnih aktivnosti u zadnjih sedam dana i različitih prediktorskih varijabli za ukupnu populaciju studenata 1. godine Prirodoslovno matematičkog fakulteta Zagreb za školsku godinu 2010/2011.*

Rezultati višestruke regresijske analize međuovisnosti između sportsko-rekreativnih aktivnosti u zadnjih sedam dana i različitih prediktorskih varijabli (tablica 4, slika 2) pokazuju da najveći, statistički značajan doprinos zavisnoj varijabli imaju prediktorske varijable: tjelesna aktivnost u srednjoj školi, sredina iz koje studenti dolaze i dosadašnje bavljenje sportom.

4. ZAKLJUČAK

Rezultati su pokazali da statistički značajan doprinos imaju varijable tjelesna aktivnost u srednjoj školi, sredina iz koje studenti dolaze i dosadašnje bavljenje sportom, na studente/ice Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji se bave sportsko-rekreativnim aktivnostima za vrijeme studija. Ovo istraživanje još je jedan doprinos mišljenju da uključivanje u sportsko-rekreativno vježbanje tijekom djetinjstva i mladosti stvara pozitivne navike za vježbanjem u odrasloj dobi.

Dobiveni rezultati idu u prilog da je kineziološka aktivnost od iznimne važnosti za svakog pojedinca, a ujedno i zadnja stepenica sustavnog vježbanja u njihovom školovanju. Redovita tjelesna aktivnost omogućuje mladim ljudima vrlo važnu tjelesnu, mentalnu, emotivnu i socijalnu dobrobit (Brady 2004) te doprinosi boljem mentalnom zdravlju, povećanju samopouzdanja, koncentracije, smanjenju simptoma depresije, mogućeg stresa i anksioznosti (Hutchinson 2004).

5. LITERATURA

1. Buckworth, J. (2001). Exercise adherence in college students: Issues and preliminary results. *Quest*, 53:335-345.
2. Brady, F. (2004). Childrens Organized Sports: A developmental perspective. *Joperd*, 75(2):35-41.
3. Hutchinson, G. E., Mercier, R. (2004). Using Social Psychological Concepts to Help Students. *Joperd*, 75(7):22-26
4. Fučkar, K., Dijaković, T. (2001). Analiza stavova i interesa prema sportu studenata Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, U: V. Findak (ur.) *Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske*, Rovinj, 2001., 114-119.
5. Fučkar Reichel, K., Špehar, N., Gošnik, J., Bunjevac, T. (2008). The level of sport activity of students from three institutions of higher education. In. D. Milanović & F. Prot (Eds.), *Proceedings Books of 5th International Scientific Conference on Kinesiology, Zagreb, 2008 „Kinesiology Research trends and applications"* (517-520). Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, ISBN 978-953-6378-79-1.
6. Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Valimaki, I., Wanne, O., Raitakari, O. (2005). Physical Activity from Childhood to Adulthood - A 21-Year Tracking Study. *Am J Prev Med* 28(3):267-273.

Nenad Jertec *Prethodno znanstveno priopćenje*

RAZLIKE U SPOSOBNOSTI RAVNOTEŽE S OBZIROM NA SPOL KOD DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

1. UVOD

U osnovi postojanja i razvoja čovjeka uočava se veliki značaj tjelesnog pokreta i kretanja. Posebno je to važno u periodu rasta i razvoja djeteta u koji spada i predškolska dob. Tijekom predškolskog perioda razvoj motoričkih sposobnosti doprinosi općoj kvaliteti funkcioniranja djeteta . Poznata je činjenica o potrebi djece za kretanjem. Prvi osjetilni sustav koji se razvija kod djeteta je vestibularni sustav koji kontrolira osjet kretanja i ravnoteže te se smatra najznačajnijim sustavom koji utječe na svakodnevno funkcioniranje – sposobnost kretanja i djelovanja protiv gravitacije (Hannaford, 2007). Kretanjem i senzo-motoričkim razvojem dijete spoznaje svijet oko sebe u primarnom obliku te je temelj i razvoju ostalih funkcija i sposobnosti čovjeka. Postoje studije koje ukazuju na potrebu za tjelovježbom koju treba razvijati već u predškolskoj dobi, jer tako rano usađene navike mogu doprinijeti razvijanju zdrave i potpune ličnosti (Malina, Bouchard, Bar-or, 2004. prema Hraste, Đurović, Matas, 2009).

Jedna od egzistencijalnih psihomotoričkih sposobnosti je ravnoteža. Svako uspješno kretanje zahtijeva sigurnu ravnotežu (Hannaford, 2007). Ravnoteža se jednostavno može definirati kao sposobnost kontrole ravnotežnog položaja pod utjecajem gravitacije. Za percipiranje položaja u prostoru kao receptor služi vestibularni aparat koji se nalazi u labirintu unutrašnjeg uha te je odgovoran za smjer djelovanja sile teže, ubrzanje, usporavanje i rotaciju tijela. Kako bi se ravnoteža adekvatno razvijala, potrebno je učestalo ponavljati pojedine radnje i na taj način usklađivati informacije vestibularnog senzora i lokomotornog sustava. Također, da bi se ravnoteža održala potrebno je usklađeno djelovanje vestibularnog aparata, vidnog analizatora te proprioceptivnog osjeta. U svojoj biti, ravnoteža je temelj za mobilnost protiv sile teže, prilagodbu na promjene površine oslonca, selektivni pokret te automatske funkcionalne aktivnosti (Kosinac, 2009). Pri tome je značajna sprega središnjeg živčanog sustava i motoričkog ponašanja u funkciji održavanja položaja tijela i ravnoteže.

Motoričke sposobnosti, kao i navike, najviše se razvijaju u periodu od treće do desete godine života uz činjenicu kako se posebno mogu kvalitetno razvijati te utjecati na njih u predškolskom uzrastu, odnosno od četvrte do sedme godine života (Cvetković, Popović, Jakšić, 2007). Postoje saznanja koja ukazuju na postojanje

pozitivne povezanosti između ravnotreže i pojedinih centara u živčanom sustavu koji su odgovorni za uspjeh u školi (Kosinac, 2009), a jednako tako u predškolskoj dobi vidljiva je integracija i uska povezanost razvoja motorike i spoznajnih procesa.

U dosadašnjim radovima koji su istraživali motoričke sposobnosti i razlike između dječaka i djevojčica predškolske dobi u većini je kao rezultat dobivena statistički značajna razlika s obzirom na spol. Tako su u istraživanju kod djece kronološke dobi između 4 i 6 godina utvrđene statistički značajne razlike u motoričkim postignućima između dječaka i djevojčica uz dominaciju dječaka u motoričkim testovima namijenjenih procjeni eksplozivne snage i koordinacije, a djevojčica u testovima dinamičke snage, gibljivosti i ravnoteže (Caput-Jogunica, Lončarić, De Privitellio, 2009). Provedena studija na djeci predškolske dobi je iskazala rezultate koji ukazuju na zaključak kako dječaci u dobi od 4 do 6 godina generalno postižu bolje rezultate u testovima eksplozivne snage i koordinacije, a djevojčice u testovima repetitivne snage, gibljivosti i ravnoteže (De Privitellio, Caput-Jogunica, Gulan, Boschi, 2007). Na uzorku djece predškolske dobi od 4 do 7 godina rezultati su ukazali na određenu superiornost dječaka u procjeni koordinacije, snage i brzine, dok su djevojčice uglavnom bile uspješnije u testovima procjene fleksibilnosti, brzini alternativnih pokreta i ravnoteže (Cvetković, Popović, Jakšić, 2007).

Cilj ovog istraživanja bio je dobiti uvid u sposobnost ravnoteže djece predškolske dobi te ispitati postojanje razlika s obzirom na spol.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika sačinjavalo je ukupno 50 djece predškolske dobi iz vrtića s područja Varaždina. U skladu s ciljem ovog rada uzorak je podijeljen s obzirom na spol na dvije grupe od kojih su jednu grupu ispitanika predstavljali dječaci (N=25), dok su u drugu grupu ispitanika uključene djevojčice (N=25). Djevojčice i dječaci su bili u rasponu kronološke dobi od 6 do 7 godina. Prosječna kronološka dob za i za djevojčice i za dječake je iznosila 6 godina i 3 mjeseca.

Za potrebe ovog istraživanja kao uzorak varijabli upotrijebljene su varijable spol, dob i ravnoteža. U svrhu procjene sposobnosti ravnoteže korišten je test održavanja ravnoteže stajanjem s jednom nogom na podu, a drugom podignutom od poda s koljenom usmjerenim ravno prema naprijed uz otvorene oči. Prije početka testiranja svakom djetetu je demonstriran način testiranja od strane ispitivača uz verbalno pojašnjenje postupka. Nakon toga je svako dijete tri puta izvelo test pri čemu se u svakom pokušaju mjerilo vrijeme održavanja ravnoteže u sekundama do dodira druge noge s podom. Između svakog od tri mjerenja napravljena je pauza i priprema za sljedeće mjerenje. Kao konačan rezultat za svakog ispitanika određeno je prosječno vrijeme u sekundama dobiveno mjerenjima u sva tri pokušaja.

S obzirom na potrebe ovog istraživanja, podaci su obrađeni statističkim programom Statistica for windows,ver.8.0. U tu svrhu izračunati su osnovni deskriptivni parametri (aritmetička sredina i standardna devijacija). Kako bi se utvrdila razlika među grupama, upotrijebljen je t-test.

3. REZULTATI I RASPRAVA

U tablici 1. prikazani su osnovni deskriptivni parametri (aritmetička sredina i standardna devijacija) za varijablu ravnoteža kod dječaka i djevojčica.

Tablica 1. *Deskriptivni parametri za varijablu ravnoteža kod dječaka i djevojčica*

Varijabla	N	AS	SD
RAV – M	25	15,96	9,15824
RAV – Ž	25	25,24	18,36046

RAV-M – ravnoteža za grupu ispitanika muškog spola
RAV-Ž – ravnoteža za grupu ispitanika ženskog spola
N – broj ispitanika
AS – aritmetička sredina
SD – standardna devijacija

U daljnjoj analizi t-testom izračunata je statistička značajnost razlika u varijabli ravnoteža između dječaka i djevojčica koja je prikazana u tablici 2. S obzirom na očekivanja, postavljene su nulta (H0) i alternativna hipoteza (H1) uz razinu značajnosti od 0.05 Pri tome nulta hipoteza (H0) pretpostavlja nepostojanje statistički značajne razlike između mjerenih grupa, dok alternativna hipoteza (H1) pretpostavlja statistički značajne razlike između grupa ukoliko izračunata t-vrijednost bude veća od tabličnog.

Tablica 2. *Rezultati t-testa između dječaka i djevojčica u varijabli ravnoteža*

varijabla	AS (M)	AS (Ž)	t-vrijednost	df	p
RAV	15,960	25,240	-2,261	48	0,028

RAV - ravnoteža
AS(M) - aritmetička sredina rezultata za muški spol
AS(Ž) - aritmetička sredinarezultata za ženski spol

Uvidom u rezultate prikazane u tablici 2, uočljivo je kako se na osnovi izračunatog t-testa može konstatirati postojanje statistički značajnih razlika u sposobnosti ravnoteže između dječaka i djevojčica na razini značajnosti od 0,05. To je uvjet za prihvaćanje alternativne hipoteze (H1) i odbacivanje nulte hipoteze (H0). Ovako dobiveni razultat upućuje na zaključak kako se dječaci i djevojčice u predškolskoj dobi značajno razlikuju u sposobnosti ravnoteže, pri čemu djevojčice na testu postižu bolje rezultate od dječaka u toj motoričkoj sposobnosti. Kao i većina prethodnih istraživanja koja su proučavala djecu predškolske dobi i njihove motoričke sposobnosti, tako i rezultat ovog rada potvrđuje kako djevojčice prije dječaka uspostavljaju kontrolu i razvijaju sposobnost ravotežu u odnosu na dječake. Naime, rezultat ovog istraživanja može se analizirati s obzirom na brzinu i stupanj sazrijevanja djece u odnosu na spol, pri čemu je poznata činjenica kako djevojčice u prosjeku nešto ranije i brže sazrijevaju, a u tom procesu se oblikuju i usavšavaju, između ostalog, i motoričke sposobnosti u koje spada i ravnoteža.

Poznato je iz prethodnih studija kako se dječaci razlikuju od djevojčica u motoričkim sposobnostima eksplozivne snage, brzini i koordinaciji. Ista istraživanja potvrđuju da se djevojčice u odnosu na dječake u predškolskom periodu statistički razlikuju značajno od dječaka u ravnoteži, fleksibilnosti i dinamičkoj snazi. Na osnovi toga, dobiveni rezultati ovog istraživanja samo potvrđuju dominaciju u sposobnosti ravnoteže djecojčica u odnosu na dječake u periodu predškolskog doba. Takav rezultat je moguće protumačiti s obzirom na različitu zastupljenost i interese za određene aktivnosti i igre koje iskazuju dječaci u odnosu na djevojčice u periodu predškolskog uzrasta. Pri tome dječaci više sudjeluju u igrama i aktivnostima u kojima dominira trčanje, skakanje, dizanje, penjanje, nošenje i tome slično, a što implicira i doprinosi razvoju sposobnosti koje su više izražene kao što su brzina, snaga i kooridnacija. Za razliku od njih, djevojčice su u predškolskom periodu više aktivnije u igrama koje nisu previše agresivne, koje sadrže više mirnijih i preciznijih pokreta uz povećanu pažnju te veće amplitude u gibanju (Cvetković, Popović, Jakšić, 2007).

Analizirajući rezultate, moguće je utvrditi kako djevojčice spontano više sudjeluju u aktivnostima koje razvijaju većim dijelom sposobnost ravnoteže te ju na taj način i stalno poboljšavaju i usavršavaju. U odnosu na njih, dječaci su više aktivni u igrama koje ne zahtijevaju ravnotežu kao dominantnu sposobnost te je zato preporučljivo dječacima s ciljem razvoja ove sposobnosti u predškolskoj dobi ponuditi aktivnosti i igre koje mogu potaknuti razvoj ravnoteže.

4. ZAKLJUČAK

Ravnoteža je jedna od egzistencijalnih psihomotorinih sposobnosti koja je važna za kvalitetan psihomotorni razvoj djece predškolske dobi. S obzirom na tu činjenicu, temeljna intencija ovog istraživanja bila je dobiti uvid u stanje ravnoteže te razlike u

odnosu na spol kod djevojčica i dječaka predškolske dobi. Provedenim ispitivanjem na uzorku od 50 ispitanika oba spola s područja grada Varaždina, prosječne kronološke dobi od 6 godina i 3 mjeseca, pomoću t-testa utvrđeno je postojanje statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica u sposobnosti ravnoteže i to s dominacijom djevojčica. Ovako dobiveni rezultat je sukladan većini prethodnih radova koja su se bavila proučavanjem motoričkim sposobnostima predškolske djece. Temeljem iznesenih rezultata, preporuča se s vježbama ravnoteže i aktivnostima u kojima je ona dominantna započeti što ranije kako bi se utjecalo na kvalitetniji razvoj ove sposobnosti. To je posebno bitno za dječake koji u odnosu na djevojčice u predškolskom periodu pokazuju slabije rezultate u sposobnosti ravnoteže te im je potrebno ponuditi i izložiti ih aktivnostima koje značajnije zahtijevaju sposobnost ravnoteže u svojoj izvedbi. Na taj način, a i uz opći razvoj motorike, moguće je djelovati na cjelokupno kvalitetnije funkcioniranje djece u periodu predškolskog uzrasta kao jednim od preduvjeta i kvalitetnijeg razvoja sponznajnih funkcija i procesa koje omogućavaju kasnije adekvatno usvajanje i akademskih vještina.

Zaključno, potrebna su i daljnja istraživanja u tom području kako bi se dobile nove spoznaje vezane uz razvoj motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi te njihovog utjecaja na cjelokupno psihomotorno funkcioniranje.

5. LITERATURA

1. Caput-Jogunica, R.; Lončarić, D.; De Privitellio, S. (2009).Extracurricular sports activities in preschool children:impact on motor achiviements and physical literacy. Hrvatski Športskomedicinski vjesnik, 24:82-87.
2. Cvetković, M.; Popović, B.; Jakšić, D. (2007). Razlike u motoričkim sposobnostima predškolske dece u odnosu na pol. Zbornik naučnih i stručnih radova, Sarajevo, 288-293.
3. De Privitellio, S.; Caput-Jogunica, R.; Gulan, G.; Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca. Medicina, 43:204-209.
4. Hannaford, C. (2007). Pametni pokreti. Ostvarenje,Buševec.
5. Kosinac, Z. (2009).Igra u funkciji poticaja uspravnog stava i ravnoteže u djece razvojne dobi. Život i škola. 22:11-22.
6. Hraste, M.; Đurović, N.; Matas, J. (2009). Razlike u nekim antropološkim obilježjima kod djece predškolske dobi. Zbornik radova s 18. ljetne škole kineziologa Hrvatske. Poreč: 149-153

Zvonimir Kalčik
Matej Filipi
Ivan Kvesić

Prethodno znanstveno priopćenje

MOGUĆNOST PRIMJENE BEEP TESTA ZA PROCJENU AEROBNOG KAPACITETA KOD ŠKOLSKE DJECE U DOBI OD 11. DO 12. GODINE

1. UVOD

Dijagnostika u sustavu osnovnog školstva, kao i kod vrhunskih sportaša, predstavlja niz postupaka koji imaju za cilj procijeniti morfološke osobine te stanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Temeljem tih postupaka dobiva se informacija koliko učenik odstupa od očekivanih, planiranih ili željenih vrijednosti testova. Dobivene informacije mogu se koristiti pri izradi i optimizaciji plana i programa tjelesne i zdravstvene kulture, pri stvaranju homogeniziranih grupa u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, pri selekcioniranju i usmjeravanju djece prema određenoj sportskoj aktivnosti te pri praćenju rasta i razvoja pojedinih osobina, sposobnosti i znanja. U ovome radu usmjeriti ćemo se na dijagnostiku funkcionalnih sposobnosti.

Funkcionalne sposobnosti podrazumijevaju kapacitet kardiorespiratornog sustava pod trenažnim opterećenjem i u toku oporavka (Vučetić i Šentija, 2005). Dijagnostiku stanja učenika moguće je provesti u laboratorijskim uvjetima i terenskim testovima. Zbog nepraktičnosti organizacije dijagnostike i još uvjek visoke cijene dijagnostike u laboratorijskim uvjetima, za procjenu funkcionalnog stanja učenika mogu se koristiti razni terenski testovi. Neki terenski testovi za procjenu funkcionalnih sposobnosti su: Beep test (Vučetić, 2004), F6 test (Findak i sur., 1996), F3 test (Findak i sur., 1996), Conconijev test (Vučetić, 2006), Cooperov test, itd. U osnovnim školama u Republici Hrvatskoj za procjenu funkcionalnih sposobnosti koriste se testovi Trčanje 3 minute (F3) i Trčanje 6 minuta (F6).

Prema Vučetiću i Šentiji (2005) dijagnostika funkcionalnih sposobnosti, u uvjetima precizno kontroliranih opterećenja daje informacije o trenutnom stanju srčano-žilnog, dišnog i mišićnog sustava u njihovoj osnovnoj zajedničkoj zadaći - izmjeni plinova. Općeprihvaćeni parametri za procjenu aerobnoga kapaciteta, tj. dugotrajne izdržljivosti, jesu maksimalni primitak kisika (VO2max) te aerobni (AeP) i anaerobni prag (AnP) (Vučetić i Šentija, 2005).

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi mogućnost primjene Beep testa za procjenu aerobnog kapaciteta kod školske djece u dobi od 11. do 12. godine.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sastojao se od 20 učenika petog razreda Osnovne škole Nikole Tesle iz Zagreba. Tri učenika pripadaju dobi od jedanaest godina dok ostalih sedamnaest učenika dobi od dvanaest godina.

Tablica 1. *Osnovne karakteristike učenika*

	n	AS	MIN	MAX	SD	SKW	KUR
DOB	20	11,85	11	12	0,36	-2,12	2,78
VISINA	20	151,13	141,5	161,5	6,44	0,36	-1,22
TEŽINA	20	46,43	31	84	11,97	1,82	4,32

2.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli kojima su ispitanici bili mjereni su dva testa za procjenu funkcionalnih sposobnosti Beep test i test Trčanje na šest minuta (F6). Testiranje se provodilo u dva navrata u intervalu od tjedan dana. U prvom tjednu proveo se test Trčanja na šest minuta (F6), a u drugom tjednu Beep test.

2.3. Metode obrade podataka

Analiza i obrada podataka provedene su statističkim programom Statistica v7.0 (Statsoft, Tulsa OK, USA). Izračunati su parametri: aritmetička sredina (AS), minimalna (Min) i maksimalna (Max) vrijednost, standardna devijacija (SD), skewness (SKW) i kurtosis (KUR). Sve primjenjene varijable imale su normalnu distribuciju podataka što je utvrđeno KS testom. Jednostavnom regresijskom analizom utvrđena je odgovarajuća veza između jedne kriterijske (Test F6) i jedne prediktorske (Beep test) varijable. Razina statističke značajnosti je postavljena na $p = 0.05$. Procjenu maksimalnog primitka kisika (VO2max) dobili smo uvrštavanjem pretrčane razine Beep testa u „beep calculator“ na internetskoj stranici www.topendsports.com/testing/beepcalc.htm.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Korištenjem jednostavne regresijske analize dobiven je statistički značajan koeficient korelacije 0.69 između Beep test i testa Trčanja 6 minuta. Koeficient determinacije iznosi 0.47. K-S testom normaliteta distribucije utvrđeno je da distribucija varijabli normalna (tablica 2). Relativno nisku statistički značajnu korelaciju možemo

pripisati razlici karakteristika samih testova. Test Trčanje 6 minuta kontinuirani je test dok je Beep test progresivni intervalni test kojeg karakterizirju konstantne izmjene akceleracije i deceleracije. Trčanje 6 minuta vremenski je određen na 6 minuta dok se Beep test izvodi do trenutka kada učenik više nemože pratiti ritam testa.

Tablica 2. *Deskriptivni pokazatelji i rezultati K–S testa*

	n	AS	MIN	MAX	SD	SKW	KUR	K-S
BEEP TEST (m)	20	1394	820	2340	542,78	0,54	-1,36	0,19
TEST F6 (m)	20	950,05	716	1089	110,99	-0,39	-1,02	0,19
PROCJENA VO2max (ml/kg/min)	20	42,35	32,9	56,84	8,61	0,47	-1,45	0,18

R = .69; R^2 = .47 p<0,05

Ramsbottom i suradnici (1988), Leger, L.A. i Lambert, J. (1982) te Leger, L. i

Gadoury, C. (1989) odredili su orijentacijske vrijednosti putem kojih se na temelju rezultata dobivenih Beep testom procjenjuju vrijednosti maksimalnog primitka kisika (VO2max).

Test Trčanje na šest minuta (F6) se provodi kako bi se provjerila aerobna izdržljivost, tako da se mjeri prijeđena udaljenost u metrima. Rezultat se očitava u broju savladanih metara staze posebno za svakog učenika i evidentira (Findak i sur., 1996).

Multi – stage fitness test, poznatiji kao Beep test također služi za procjenu aerobnih kapaciteta. Test karakterizira postojanje zvučnog signala (bip), emitiranog s nekog od medija (CD, MP3, kaseta) koji se koristi za kontrolu vremenskih intervala tijekom testa (Sudarov,N. 2007). Za razliku od testa Trčanje šest minuta (F6), Beep test progresivni je test koji započinje s brzinom od 8.5km/h te se svake minute ubrzava za 0.5km/h. Test završava kada sportaš, učenik unutar istog intervala ne stiže (kasni) dva puta doći u zadani prostor u trenutku oglašavanja signala što je indikator da ispitanik ne može više održavati zadani tempo trčanja. (Vučetić, 2004). Na temelju rezultata testa moguće je procijeniti primitak kisika (VO2max) po algoritmima (Vučetić, 2009).

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 20 učenika osnovne škole provedeno je mjerenje funkcionalnih sposobnosti na temelju testa Trčanje 6 minuta i Beep testa. Obradom podataka utvrđeno je da postoji statistički značajna povezanost spomenutih testova. Poznato je da je test Trčanje 6 minuta kontinuirani test i da se sa njim pouzdano može

procjeniti aerobni kapacitet. Zbog toga ga preporučujemo u dijagnostici stanja unutar cikličkih sportova. Beep test progresivni je intervalni test, a na temelju rezultata testa moguće je procijeniti primitak kisika (VO2max), kao jednog važnog pokazatelja aerobnih kapaciteta. Beep test više odgovara specifičnim situacijama u momčadskim sportovima u kojima je izražena aciklična kretna struktura jer se u toku testa moraju raditi ubrzanja i zaustavljanja pa zbog toga preporučujemo primjenu spomenutog testa u dijagnostici sportskih igara. Procjena aerobnih sposobnosti pomoću Beep testa mogla bi se koristiti u procesu usmjeravanja djece u različite sportske igre u iznanastavnim i izvanškolskim aktivnostima.

5. LITERATURA

1. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. (1996). Norme. Zagreb: Hrvatski pedagoško književni zbor.
2. Sudarov, N. (2007). Testovi za procenu fizičkih performansi. Novi Sad. Pokrajinski zavod za sport.
3. Vučetić, V. (2004). Bip test - terenski test za procjenu maksimalnog aerobnog kapaciteta. Kondicijski trening, 2(1), 17-20.
4. Vučetić, V. (2004). Dijagnostički postupci za procjenu energetskih kapaciteta sportaša. Zbornik radova Kondicijska priprema sportaša 2009. (str. 20-30). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera hrvatske.
5. Vučetić, V. (2005). Conconijev test : Jednostavna metoda za određivanje anaerobnog praga. Kondicijski trening, 3(2), 25-30.
6. Vučetić, V., Šentija, D. (2005). Dijagnostika funkcionalnih sposobnosti – žašto, kada i kako testirati sportaše?. Kondicijski trening, 2(2), 8-14.
7. Leger, L.A. and Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20m shuttle run test to predict VO2max, European Journal of Applied Physiology, 49, 1-5.
8. Ramsbottom et al. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. British Journal of Sports Medicine, 22, 141-5.
9. Leger, L. and Gadoury, C. (1989). Validity of the 20m shuttle run test with 1 minute stages to predict VO2max in adults. Canadian Journal of Sport Science, 14 (1), 21-26

Hrvoje Kujundžić
Jelena Paušić

Prethodno znanstveno priopćenje

TIPOVI TJELESNOG DRŽANJA U DJECE RAZREDNE NASTAVE

1. UVOD

Polaskom u školu djeca svladavaju specifična pedagoška opterećenja: pretešku školsku torbu, nepravilno nošenje te iste torbe, dugotrajno i nepravilno sjedenje u školskim klupama. Djetetov organizam reagira na preopterećenje prouzrokovano navedenim faktorima koji mogu biti popraćeni djetetovom neaktivnošću, umorom, preteškom tjelesnom težinom, obiteljskom anamnezom. Suvremen način života doveo je čovjeka u hipokineziju. Smanjeno se kretanje odnosi na njihovu svakodnevnu neaktivnost, smanjeno hodanje, trčanje i općenito pokretljivost cijelog lokomotornog sustava. Tjelesna neaktivnost dovodi do neravnomjernog razvoja mišićnih grupa što kasnije uz navedene faktore opterećenja u školskoj nastavi može rezultirati pojavom nepravilnog tjelesnog držanja. Svakodnevna tjelesna neaktivnost dovodi do povećanja rizika nastanka prekomjerne tjelesne težine kod samog učenika, pa sve do pretilosti učenika, koje za sobom vuče osim nepravilnog tjelesnog držanja i ostale rizike nastanka drugih bolesti kardiovaskularnog sustava i dovodi do smanjenja kvalitete života i problema socijalizacije samog djeteta. Nepravilno tjelesno držanje ili loše držanje možemo definirati kao početno razvijanje biomehaničke neravnoteže. Kod lošeg držanja nema koštanih promjena na strukturama kralježnice, ali nedostatna mišićna snaga može uzrokovati pojavu lošeg držanja. Najčešća podjela nepravilnog tjelesnog držanja je: skolioza, kifoza, lordoza. U literaturi nailazimo na različite definicije u kojima se pokušava odrediti stanje nepravilnog tjelesnog držanja. Općenito gledajući pod pojmom „nepravilno tjelesno držanje“ podrazumijevamo oslabljeno funkcionalno stanje posturalnih mišića. Danas se sa sigurnošću može tvrditi da je deformitetu kralježničkog stuba prethodilo loše držanje koje nije na vrijeme otklonjeno. Danas se dosta posvećuje istraživanju faktora koja utječu na nastanak nepravilnog tjelesnog držanja. Tako u nekim zemljama Europe zakonom je propisano kako težina školske torbe ne smije biti veća od 10% tjelesne težine djeteta (Fošnarič, 2007.; Gent i sur., 2006). Mnoga istraživanja provedena po cijelom svijetu ukazuju da težine školske torbe u prosjeku premašuju tu dopuštenu vrijednost te se kreću od 10 do 14% (Whittfiel, 2001; Fošnarič, 2007). Nedavna istraživanja u nekim dalmatinskim osnovnim školama, kod učenika svih razreda razredne nastave, pokazala su da se prosječna težina školske torbe u odnosu na težinu učenika, kreće od 12,5% do 13,8% (Paušić i Kujundžić, 2008). Navedeno opterećenje školskom torbom štetno utječe na rast i razvoj djeteta. Djetetov nepripremljeni lokomotorni sustav

slabi i popušta zbog dugoročnog, prevelikog i nepravilnog opterećenja što rezultira nastankom nepravilnog držanja i pojave boli u kralježnici. U mnogim istraživanjima, različitih autora u svijetu i u Hrvatskoj, spominje se upravo problem preteške školske torbe kao jedan od čestih faktora koji je odgovoran za razvoj nepravilnog tjelesnog držanja (Hong i Cheung, 2003; Grimmer i sur., 2002; Paušić, 2005). Osim školske torbe znanstvenici navode i školski namještaj koji neprati rast i razvoj djece razredne nastave. Tako Murphy i suradnici (2006) ustvrdili su da je bol vrata značajno povezana sa školskim namještajem. Cilj rada je ustvrditi tipove tjelesnog držanja djece razredne nastave.

2. METODE RADA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 182 učenika i učenica osnovne škole Lučac koji su pohađali razrednu nastavu od prvog do četvrtog razreda. U prvom razredu fotografirali smo 41 učenika, u drugom razredu 40, u trećem razredu 34, u četvrtom razredu 67 učenika. Učenici su pristupili istraživanju po odobrenju roditelja koji su potpisali pristanak na daljnja mjerenja i fotografiranja njihovog djeteta u korist ovom istraživanju. Po spolu, istraživanju je pristupio 101 učenik i 81 učenica. Analizom varijance utvrđeno je da se ispitanici ne razlikuju po spolu ni u jednom razredu unutar promatranih varijabli, stoga će se daljnje analize vršiti na cjelokupnom uzorku, za svaki razred posebno. Za utvrđivanje tipova tjelesnog držanja koristili smo sagitalni i posteriorni pregled učenica i učenika. Uzorak varijabli za procjenu tjelesnog držanja sadržava numeričke vrijednosti 5 referentnih točaka u posteriornom i 4 u sagitalnom pregledu (Paušić, Pedešić, Dizdar, 2010). Mjerenje pokazatelja tjelesnog držanja izvršeno je aparaturom (fotoaparat, računalo s softwareom) „Posture Image Analyer“ prema Paušić (2006). Unos podataka u računalni program odvijao se unosom digitalne fotografije ispitanika u sagitalnoj i posteriornoj ravni. Obrada podataka koji su prikupljeni navedenim eksperimentalnim postupkom izvršena je za svaki razred posebno (po dobi) te su svi podaci obrađeni statističkim paketom Statistica 7 (StatSoft, USA) te SPSS 16 (USA). Analizom varijance utvrđeno je nepostojanje razlika po spolu u svim promatranim varijablama po dobi. Dobiveni rezultati deskriptivno su statistički obrađeni, odnosno izračunate su aritmetičke sredine (AS), minimalni (MIN) i maksimalni rezultat (MAX), standardne devijacije (SD) te pokazatelji distribucije rezultata (skewness i kurtosis, KS-test). Za varijable koje smo dobili upitnikom, izračunate su frekvencije (F) i postotci (%). Za utvrđivanje tipova tjelesnog držanja korištena je K-means metoda klaster (taksonomske) analize (Hartigan i Wong, 1978) koja se upotrebljava s ciljem određivanja broja skupina (klastera) maksimalno različitih objekata (ispitanika), a pomoću koje se analizom varijance mogu utvrditi razlike između skupina u svakom pokazatelju. Ova metoda omogućuje samostalno definiranje broja skupina (klastera).

3. REZULTATI I RASPRAVA

Analizom varijance utvrđeno je da se ispitanici ne razlikuju po spolu ni u jednom razredu unutar promatranih varijabli, stoga se u daljnjoj analizi vršio na cjelokupnom uzorku, za svaki razred posebno. Prema rezultatima deskriptivne statistike u sva četiri razreda možemo zaključiti da sve promatrane varijable imaju normalnu distribuciju. U prvom razredu osnovne škole referentne točke pokazatelja tjelesnog držanja u prosjeku ne prelaze ±2 stupnja u posteriornom pregledu, dok u sagitalnom pregledu možemo primijetiti blago izraženo kifo-lordotično tjelesno držanje. Gledajući maksimalne rezultate možemo primijetiti velika odstupanja od normalnih vrijednosti u referentnoj točci uha od 10,60 cm od vertikalne linije te u referentnoj točki ramena od 11,30 cm od vertikalne linije u sagitalnom pregledu. Razlog odstupanja u sagitalnom pregledu možemo povezati s nepripremljenim posturalnim mišićima za nova specifična pedagoška opterećenja. U drugom razredu osnovne škole referentne točke pokazatelja tjelesnog držanja u prosjeku ne prelaze ±2 stupnja u posteriornom pregledu, dok u sagitalnom pregledu možemo primijetiti blago izraženim kifo-lordotično tjelesno držanje. Gledajući maksimalne vrijednosti možemo primijetiti veliko odstupanje u točki referetnoj točci ramena od 12 cm od vertikalne linije i u referetnoj točki zdjelice od 12,8 cm od vertikalne linije što nam pokazuje na izrazito kifo-lordotično držanje kod ispitanika. U trećem razredu osnovne škole referentne točke pokazatelja tjelesnog držanja u prosjeku ne prelaze ±2 stupnja u posteriornom pregledu, dok u sagitalnom pregledu možemo primijetiti blago izraženo kifo-lordotično tjelesno držanje. Gledajući maksimalne rezultate možemo primijetiti veliko odstupanje kod ispitanika u referentnoj točci uha od horizontalne linije od 9,10 u stupnjevima, što nam rezultat pokazuje na pojavu mišićnog torticollisa kod ispitanika. Dok u četvrtom razredu osnovne škole referentne točke pokazatelja tjelesnog držanja u prosjeku ne prelaze ±2 stupnja kako u sagitalnom pogledu tako i u posteriornom pregledu. Gledajući minimalne i maksimalne rezultate možemo primijetiti velike razlike između ispitanika u sagitalnom i u posteriornom pregledu. U tablici 1. prikazani su rezultati triju dobivenih klastera u sagitalnim pokazateljima tjelesnog držanja, dok u tablici 2 su prikazani rezultati triju dobivenih klastera u posteriornim pokazateljima tjelesnog držanja. Prema analizi varijance klasteri se maksimalno značajno razlikuju te možemo zaključiti da su se izdvojila tri međusobno pravilno udaljena klastera. Na temelju deskriptivnih pokazatelja dobivenih klastera možemo definirati značajke svakog pojedinog klastera. U prvom razredu prvi klaster obilježava 14 ispitanika za koje bi se moglo reći da imaju normalne pokazatelje tjelesnog držanja (rezultati ne prelaze kritičke vrijednosti ±2), dok drugi klaster obilježava 19 ispitanika s izraženim pokazateljima kifo-lordotičnog tjelesnog držanja (rezultati prelaze kritičnu vrijednost od ±2) te treći klaster obilježava 8 ispitanika s izrazitim pokazateljima kifo-lordotičnog tjelesnog držanja (rezultati prelaze kritičnu

vrijednost od ±2). Analizom varijance u posteriornom pregledu utvrđeno je da se u većini varijabli klasteri značajno razlikuju, dok razlika ne postoji u varijablama referetnih točaka uha, koljena i nožnog zgloba, što ukazuje da su se tipovi tjelesnog držanja u anteroposteriornom stavu definirali po pokazateljima gornjeg dijela trupa i da pokazatelji udova u istom stavu imaju kod sve djece podjednake vrijednosti te ne odstupaju značajno od nulte vrijednosti. Vrijednosti pokazatelja donjih ekstremiteta u prosjeku su normalne kod svih ispitanika 1. razreda stoga je izostala značajna razlika. Prvi klaster obilježava 14 ispitanika s blago lijevim skoliotičnim tjelesnim držanjem, drugi klaster obilježava 7 ispitanika s izrazito lijevim skoliotičnim držanjem, dok treći klaster obilježava 20 ispitanika s normalnim pokazateljima tjelesnog držanja. Negativne vrijednosti pokazatelja upućuju na naginjanje tijela u lijevu stranu. Prema analizi varijance u drugom razredu klasteri djece se maksimalno značajno razlikuju te možemo zaključiti da su se izdvojila tri međusobno pravilno udaljena klastera. Kod sagitalnog pregleda prvi klaster obilježava 18 ispitanika s blago izraženim kifo-lordotičnim tjelesnim držanjem, drugi klaster obilježava 15 ispitanika s izrazitim kifo-lordotičnim tjelesnim držanjem te treći klaster obilježava 7 ispitanika s normalnim tjelesnim držanjem. Drugi klaster ili skupina ispitanika s izrazitim kifo-lordotičnim tjelesnim držanjem ima glavu izražajno nagnutu prema naprijed, opuštena ramena i opušten donji dio trbuha. Analizom varijance kod posteriornog pregleda utvrđeno je da se klasteri međusobno značajno razlikuju, osim u varijabli nožnog zgloba, jer nepravilnosti u skočnom zglobu nisu česte. Prvi klaster obilježava 18 ispitanika s izraženim lijevim skoliotičnim držanjem, drugi klaster obilježava 15 ispitanika s normalnim tjelesnim držanjem, te treći klaster obilježava 7 ispitanika s izraženim desnim skoliotičnim držanjem. Nešto manje ispitanika ima izraženo desno skoliotično držanje (pozitivni pokazatelji u varijablama gornjeg i donjeg kuta lopatice te vrha ramena upućuju na povišenje položaja desnog ramena i lopatice u odnosu na lijeve pokazatelje istih). U trećem razredu kod sagitalnog pregleda prvi klaster obilježava 8 ispitanika s izraženim nepravilnim sagitalnim tjelesnim držanjem, odnosno svi pokazatelji odstupaju od gravitacijske linije više od ±2. Izražena je pognutost glave prema naprijed, kifo-lordotično tjelesno držanje kao i odstupanje pokazatelja u zglobu koljena od gravitacijske linije. Drugi klaster obilježava 17 ispitanika s blago nepravilnim sagitalnim tjelesnim držanjem. Glava je pognuta prema naprijed te isto tako položaj ramena i zdjelice upućuje na opušteno tjelesno držanje s naglaskom na kifo-lordotično nepravilno tjelesno držanje. Treći klaster obilježava 9 ispitanika s normalnim sagitalnim tjelesnim držanjem. Analizom varijance utvrđeno je da se klasteri maksimalno značajno razlikuju.

U posterijornom pregledu treći razreda prvi klaster obilježava 14 ispitanika s normalnim posteriornim tjelesnim držanjem. Nema velikog odstupanja od gravitacijske linije ni u jednoj varijabli. Drugi klaster obilježava 14 ispitanika s asimetričnim položajima pokazatelja u području ramena i lopatica. Negativne

Tablica 1. *Postotci djece u sagitalnim tipovima tjelesnog držanja u sva četiri razreda*

… tjelesno držanje	razred	razred	razred	razred
Normalno	34%	17%	26%	39%
Blago kifo-lordotično	20%	45%	50%	
Izraženo kifo-lordotično	46%	38%	24%	36%
Lordotično				25%

Tablica 2. *Postotci djece u posteriornim tipovima tjelesnog držanja u sva četiri razreda*

… tjelesno držanje	razred	razred	razred	razred
Normalno	48%	38%	41%	57%
Blago lijevo skoliotično	34%		41%	43%
Izraženo lijevo skoliotično	17%	4%		
Blago desno skoliotično			18%	
Izraženo desno skoliotično		17%		

vrijednosti u varijablama vrha ramena te gornjeg i donjeg kuta lopatice upućuju na blago lijevo skoliotično držanje. Treći klaster obilježava 6 ispitanika s iskrivljenjem glave prema lijevo, kao i asimetričan položaj gornjeg ruba lopatica. Pozitivan rezultat ukazuje da je desna strana pokazatelja uha i gornje kuta lopatice povišena u odnosu na lijevu stranu Prema analizi varijance kod četvrtih razreda u sagitalnom pregledu klasteri se maksimalno značajno razlikuju te možemo zaključiti da su se izdvojila tri međusobno pravilno udaljena klastera. Prvi klaster obilježava 17 ispitanika s lordotičnim držanjem, drugi klaster obilježava 26 ispitanika koji imaju normalno tjelesno držanje, treći klaster obilježava 24 ispitanika s izraženim nepravilnim sagitalnim tjelesnim držanjem. Analizom varijance kod posteriornog pregleda četvrtih razreda utvrđeno je da se klasteri međusobno značajno razlikuju. Prvi klaster označava 23 ispitanika s normalnim posteriornim tjelesnim držanjem, s laganim iskrivljenjem glave u lijevo. Nema velikog odstupanja od gravitacijske linije nu u jednoj varijabli. Drugi klaster označava 28 ispitanika s asimetričnim položajima pokazatelja u području ramena i lopatica. Negativne vrijednosti u varijablama vrha ramena te gornjeg i donjeg kuta lopatice upućuju na blago lijevo skoliotično držanje. Treći klaster označava 14 ispitanika s normalnim posteriornim tjelesnim držanjem. Nema velikog odstupanja od gravitacijske linije ni u jednoj varijabli.

4. ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja tipova tjelesnog držanja pokazuju da kod učenika od prvog do četvrtog razreda osnovne škole nalazimo nepravilno tjelesno držanje u manjem ili većem obliku. Unutar svakog razreda postoje različiti tipovi tjelesnog držanja. Tako kod učenika prvih, drugih i trećih razreda možemo primijetiti da je kod sagitalnog pregleda posture blago izraženo kifo-lordotično držanje, gdje kod nekih učenika maksimalne vrijednosti su poražavajuće u svim točkama koje koristimo u sagitalnom pregledu gdje rezultati odstupanja se kreću od 10,50 do 13cm. U prvom razredu dobiveni rezultati sagitalnog pregleda ukazuju da 20% učenika ima izrazito kifo-lordotično držanje, dok samo 17% učenika u drugom razredu u sagitalnom pregledu ima pokazatelje normalnog tjelesnog držanja. Razlog ovakvog odstupanja u sagitalnom pregledu možemo povezati s nepripremljenim posturalnim mišićima za nova specifična pedagoška opterećenja.

5. LITERATURA

1. Fošnarič, S., I. Delčnjak-Smrečnik (2007). Physical overburdening of pupils with the weigh of school bags during the period of passing from eight year primary school to nine year primary school. Informatologia, 40, 3:207-210.
2. Gent, C., J. Dols, C. Rover, R. Sing, H. Vet (2006). The wight of schoolbags and the occurence of neck, shoulder and back pain in young adolescents. Spine, 31(17).
3. Grimmer, K., D. Brenton, S. Milanese, U. Pirunsan, P. Trott (2002). Adolescent standing postural response to backpack loads: a randomised controlled experimental study. *BMC Muskuloskeletal Disorders*, 2002, 3:10
4. Hartigan, J.A., Wong, M.A. (1978) A k-means clustering algorithm. *Applied Statistics*, 28(1):100-108.
5. Hong Y., C.K. Cheung (2003). Gait and posture responses to backpack load during level wlaking in children. Gait and Posture, 17(2003):28-33.
6. Paušić, J., Kujundžić, H.. (2008.). Težina školske torbe u djece razredne nastave. U B. Maleš (ur.), *Proceedings of the 3nd International Conference „Contemporary Kinesiology"*, Mostar, 2008. (str. 183-187). Split: Kineziološki fakultet.
7. Whittfield, K.J., S.J. Legg, D.I. Hedderley (2001). The wight and use of schoolbags in New Zeland secondry schools. *Ergonomics*, 44(9): 819-824.
8. Paušić, J., Pedišić, Z., & Dizdar, D. (2010). Reliability of a photographic method for assessing standing posture of elementary school students. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 33 (6), 425-431.

Melis Mladineo Brničević
Daša Duplančić
Mladen Marinović

Prethodno znanstveno priopćenje

PRIMJENA VAGE OMRON BF-500 U DIJAGNOSTICI TJELESNE KONSTITUCIJE STUDENTICA

1. UVOD

Suvremeni način življenja proizveo je mnoge materijalne pogodnosti. Pritom je upitno koliko su to i pogodnosti života uopće. Unapređenje tehnoloških instrumenata i postupaka uporabe istih, omogućilo je čovjeku da postane *homosedens*. Taj način života, u kojem veliki dio svakodnevnih aktivnosti provodi u sjedećem položaju, posljednjih pedesetak godina predstavlja poseban problem za održanje zdravlja čovječanstva. Usvajajući definiciju zdravlja ustanovljenu od Svjetske zdravstvene organizacije prema kojoj je zdravlje „ne samo odsutnost bolesti i nemoći već i cjelovito fizičko, mentalno i socijalno blagostanje“ (WHO (1946./1948), postajemo svjesni ozbiljnosti problema pred kojim se nalazi suvremeni čovijek.

Život u materijalnom blagostanju rezultirao je povećanim unosom hrane, što je uz hipokineziju proizvelo višak energije koja se skladišti u organizmu u obliku masnog tkiva. Nedostatak aktivnosti omogućuje ranu atrofiju i disfunkciju nekih organa, a sve to predstavlja platformu za razvoj niza bolesti suvremenog čovjeka, od kojih su neke na vrhu ljestvice smrtnosti. Evidentni podaci o problemima nastalim radi inaktiviteta, navode znanstvenike koji se bave ovom problematikom na pretpostavku da će nedostatna tjelesna aktivnost biti jedan od najvećih, pa čak i najveći problem za održavanje zdravlja čovijeka u 21. stolječu (Blair, 2009).

Iz navedenoga razloga iskazuje se sve veća potreba za valjanim praćenjem varijacija tjelesne mase, kao i strukture sastava tijela. Posebno se to odnosi i na valjanu edukaciju studentica, kako bi povećala njihova samosvijet o potrebi tjelesnog vježbanja i pravilne prehrane s ciljem održavanja dobrog zdravstvenog statusa.

Potkožno masno tkivo pripada redu onih ljudskih obilježja na koja se tijekom života može najviše utjecati. Svaki čovjek to obilježje može i treba sam regulirati prehranom i vježbanjem. Regulaciju ne valja provoditi samo prehranom, a pogotovo ne naglim kurama mršavljenja. Jer, nikada nije riječ samo o smanjenju prekomjerne težine, već i o normalnom radu čitava organizma, što se ne postiže isključivo prehranom (Findak i sur., 1996). U našoj struci, kompozicija tijela se najčešće promatra kao dvokomponentni model koji se sastoji od: a) nemasne mase tijela, i

b) mase tjelesne masti. Ovakva podjela omogućuje nam izračun optimalne tjelesne mase (Mišigoj-Duraković, M. (1995)), što nam daje smjernice u budućem tretmanu kako tjelovježbom tako i prehrambenim pristupom.

Jedna od suvremenih metoda za ustvrđivanje sastava tijela, metoda bioelektrične impedancije (BIA), temelji se na postavci da električna struja brže prolazi kroz tkiva koja u svom sastavu imaju veću količinu vode. Budući da masno tkivo u svom sastavu ima najmanje vode, otpor tijela protoku struje bit će sukladan s količinom masnog tkiva u organizmu. Stoga električni otpor predstavlja indeks ukupne tjelesne masti, a temeljem različitih formula izračunava se postotak bezmasne mase tijela i masne komponente.

Budući da je prekomjerna tjelesna težina uvjetovana povećanjem tjelesne masti, postala globalni svjetski problem povezan sa zdravljem čovjeka, pojavio se i interes firmi za izradom jednostavno primjenjljivih i financijski dostupnih instrumenata za praćenje tjelesne mase i tjelesne kompozicije.

Cilj je ovog rada prikazati model vage OMRON BF-500 kao valjanog instrumenta za mjerenje tjelesne mase i kompozicije tijela ispitanica u procesu tjelesnog vježbanja.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanjem su obuhvaćene ukupno 184 studentice prve godine Pravnog fakulteta (n1= 99) i Ekonomskog fakulteta (n2= 85) Sveučilišta u Splitu. Sve studentice su redovno pohađale nastavu TZK-a, a mjerenja su izvršena u jutarnjim satima.

Vaga marke OMRON model BF-500 predstavlja instrument koji procjenjuje postotak masnog tkiva primjenom bioelektrične impedancije. Mišići, krvni sudovi i unutarnji organi sazdani su od tkiva u čijem sastavu se nalazi velika količina vode, koja lako provodi elektricitet. Tjelesna je mast tkivo koje ima nisku eletričnu provodljivost. Model BF-500 šalje kroz tijelo električnu struju vrlo niskog napona (50kHz) i manje od 500 μA u svrhu ustanovljenja količine masnog tkiva. Struju ovih karakteristika tijelo niti ne osjeti tijekom primjene. Otpor kretanju električne struje kroz tijelo, visina tijela, tjelesna težina, dob i spol predstavljaju podatke temeljem kojih se algoritmiraju vrijednosti:

- indeks tjelesne mase (BMI)
- postotak tjelesne masti
- razina visceralne masti
- postotak mišićne mase
- bazalni metabolizam

Primjenom programa STATISTICA for Windows 7.0 izračunati su osnovni deskriptivni parametri, kao i matrica interkorelacije za mjerene parametre.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U tablici 1 a i b prikazani su rezultati deskriptivne statistike osnovnih mjerenih varijabli. Cijeli uzorak od 184 studentice podijeljen je prema izmjerenim razinama visceralne masti.

Tablica 1a. *Deskriptivni podaci mjerenih parametara*

Visceralna mast		Starost		Tjelesna visina		Tjelesna težina		BMI	
Razina	N	AS	StDev	AS	StDev	AS	StDev	AS	StDev
1	12	19,00	0,00	172,00	6,47	54,23	6,09	18,27	1,14
2	44	19,02	0,15	169,76	5,58	56,64	6,08	19,60	1,29
3	75	19,03	0,16	170,93	5,91	62,03	5,99	21,19	1,15
4	40	19,10	0,50	168,56	6,59	66,89	7,65	23,46	1,26
5	9	19,00	0,00	171,56	6,88	78,60	9,57	26,61	1,61
6	4	19,25	0,50	167,75	4,03	91,90	12,06	32,55	2,77
UKUPNO:	184	19,04	0,27	170,17	6,07	62,75	9,64	21,62	2,82

Tablica 1b. *Deskriptivni podaci mjerenih parametara - nastavak*

Visceralna mast		Tjelesna mast		Mišićna masa		Bazalni metabol.	
Razina	N	AS	StDev	AS	StDev	AS	StDev
1	12	19,35	3,66	33,17	3,40	1307,25	94,11
2	44	24,74	2,88	30,88	2,63	1312,41	84,24
3	75	30,01	3,67	28,51	2,77	1372,48	88,31
4	40	35,23	3,81	26,05	3,31	1415,78	112,33
5	9	41,29	2,27	24,86	2,14	1526,44	130,00
6	4	46,90	3,91	23,48	1,93	1641,50	141,53
UKUPNO:	184	30,11	6,66	28,56	3,65	1376,65	115,74

Prema informacijama iz službenih uputstava za primjenjeni instrument, visceralnu mast se indicira u 30 mogućih razina. Od toga, prvih se devet klasificira normalnim, od desete do četrnaeste razine visokom, a ostalih petnaest vrlo visokom razinom visceralne masti.

Sve mjerene studentice rasporedile su se u šest razina visceralne masti. Pritom ih je čak 92,94 % klasificirano u prve četiri razine. Kod devet studentica klasificiranih u petoj razini indeks tjelesne mase korespondira s prekomjernom tjelesnom masom

(BMI= 26,61), dok kod četiri studentice s visceralnom masti klasificiranom u šestoj razini, indeks tjelesne masti korespondira s pretilošću prvog stupnja (BMI= 32,55).

Tablica 2. *Matrica interkorelacije mjerenih parametara*

	Tjelesna visina	Tjelesna težina	BMI	Tjelesna mast	Visceralna mast	Mišićna masa	Bazalni metab.
Tjelesna visina	1,00	*0,54*	0,09	0,06	-0,08	*0,22*	*0,63*
Tjelesna težina	*0,54*	1,00	*0,89*	*0,73*	*0,68*	*-0,20*	*0,87*
BMI	0,09	0,89	1,00	*0,83*	*0,85*	*-0,35*	*0,67*
Tjelesna mast	0,06	0,73	*0,83*	1,00	*0,86*	*-0,55*	*0,45*
Visceralna mast	-0,08	*0,68*	*0,85*	*0,86*	1,00	*-0,62*	*0,53*
Mišićna masa	*0,22*	-0,20	-0,35	*-0,55*	*-0,62*	1,00	*-0,32*
Bazalni metabolizam	*0,63*	*0,87*	*0,67*	*0,45*	*0,53*	*-0,32*	1,00

Iako tjelesna i visceralna mast ne moraju biti međusobno potpuno zavisne (Bosy-Westphal, A. et all. (2008)), u mjerenom uzorku koeficijent korelacije ta dva parametra je statistički značajan i visok (0,86). Uvidom u obje tablice vidljivo je da tjelesna visina ima slabu povezanost s tjelesnom konstitucijom. Povećanje tjelesne mase u direktnoj je i značajnoj povezanosti s povećanjem tjelesne i visceralne masti, što vezuje za sebe i direktno povećanje bazalnog metabolizma. Istovremeno, povećanje tjelesne mase povezano je sa smanjenjem postotka mišićne mase ispitanica.

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 184 studentice prve godine Pravnog i Ekonomskog fakulteta splitskog Sveučilišta primjenjena je metoda analize tjelesne konstitucije uporabom vage marke OMRON, modela BF-500. Dobiveni podaci ukazuju na visoku kvalitetu i značajnu iskoristljivost mjernog instrumenta u svrhu praćenja tjelesne konstitucije studentica. Praktičnoj primjenjljivosti pogoduju: a) relativno niska cijena, i b) kratko vrijeme potrebno za provođenje mjerenja.

5. LITERATURA

1. Blair, S.N. (2009). Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. Br. J. Sports Med.: 43; 1-2
2. Bosy-Westphal, A. et all. (2008). Accuracy of bioelectrical impedance consumer devices for measurement of body composition in comparison of whole body magnetic resonance imaging and dual X-Ray absortimetry. The European Journal of Obesity.
3. Irving, B.A. et all. (2008). Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. Med Sci Sports Exerc.40(11): 1863-1872.
4. Findak, V. i sur. (1996). Norme. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor.
5. Mišigoj-Duraković, M.; Matković, B.; Medved, R. (1995). Morfološka antropometrija u športu. Zagreb. Fakultet za fizičku kulturu.
6. Perez, R.G., M.I. Pribyl, J.D. Smith (2009). Reliability of the Omron HBF-500 Body Composition Monitor. Int J Exerc Sci 2(1): S11.
7. WHO (1946./1948.), Ustav Svjetske zdravstvene organizacije (potpisan 22. srpnja 1946.; stupio na snagu 7. travnja 1948. godine.

Lucija Mudronja
Dinko Hodak
Željko Pedišić

Prethodno znanstveno priopćenje

POUZDANOST UPITNIKA PREFERENCIJA PREMA SPORTSKO-REKREACIJSKIM AKTIVNOSTIMA (IZSRP-2007) U POPULACIJI STUDENATA

1. UVOD

Iz godine u godinu sve veći broj istraživanja ukazuje na pozitivne zdravstvene (Bauman, 2004), psihološke (Biddle i sur., 2000) i društvene učinke (Coalter, 2005) tjelesne aktivnosti. Unatoč tome prevalencija nedovoljne razine tjelesne aktivnosti u općoj populaciji u Hrvatskoj i dalje je viša od 50% (Jurakić i sur., 2009). Visok udio nedovoljno aktivnih je u velikoj mjeri posljedica niske razine tjelesne aktivnosti u domeni slobodnog vremena (Jurakić i sur. 2009). Rezultati istraživanja Andrijašević i sur. (2004) ukazuju na nisku razinu tjelesne aktivnosti u slobodnom vremenu i u populaciji studenata. Naime, u navedenom istraživanju utvrđeno je da samo 8,3% studentica odnosno 27,5% studenata redovito sudjeluje u sportsko-rekreacijskim aktivnostima. Ovi podaci ne iznenađuju s obzirom da je visoka prevalencija nedovoljne razine tjelesne aktivnosti studenata utvrđena i u drugim zemljama (Irwin, 2004). U skladu s time su i rezultati istraživanja Bray i Born (2004.) koji ukazuju na značajno nižu razinu tjelesne aktivnosti brucoša u odnosu na period kada su bili maturanti. Navedeno je u određenoj mjeri posljedica manjeg fonda sati nastave tjelesne i zdravstvene kulture na fakultetima nego u srednjim školama, ali i promjena u načinu korištenja slobodnog vremena. Sve navedeno ukazuje na potrebu za sustavnom promocijom sportsko-rekreacijskih aktivnosti u populaciji hrvatskih studenata.

Studentska populacija pogodna je za učinkovito provođenje intervencija u svrhu unapređenja tjelesne aktivnosti. Naime, mogućnosti jednostavnog pristupa studentima prvenstveno putem nastave tjelesne i zdravstvene kulture na fakultetima, ali i kroz sveučilišne organizacije sporta i rekreacije, studentskih domova, itd. uvelike olakšavaju promociju tjelesne aktivnosti u ovoj populaciji. Navedene pretpostavke potvrđuju i rezultati istraživanja o učinkovitosti intervencija za unapređenje tjelesne aktivnosti među studentima (Leslie i sur., 2000.; Ince, 2008). Međutim, da bi intervencije za unapređenje tjelesne aktivnosti bile učinkovite potrebno ih je usmjeriti prema interesima ciljane populacije odnosno, ukoliko je to moguće, prema individualnim preferencijama sudionika (Wilcox, i sur., 1999). Upravo zato, prije

osmišljavanja intervencija potrebno je ispitati preferencije ciljane populacije prema sportsko-rekreacijskim aktivnostima.

U svrhu utvrđivanja preferencija prema sportsko-rekreacijskim aktivnostima uobičajeno se koriste upitnici. Upitnik IZSRP-2007, namijenjen ispitivanju preferencija u Hrvatskoj, razvijen je u sklopu istraživanja Jurakić (2009) te je validiran na populaciji zaposlenih osoba srednje dobi. Prema saznanjima autora, mjerne karakteristike navedenog upitnika do sada nisu utvrđene u populaciji studenata. Osnovni preduvjet za ispravnu interpretaciju rezultata upitnika je poznavanje njegove pouzdanosti u populaciji na kojoj se primjenjuje. Upravo zato cilj ovog rada bio je utvrditi pouzdanost upitnika IZSRP-2007 u studentskoj populaciji, a što će omogućiti njegovu primjenu pri osmišljavanju intervencija za unapređenje tjelesne aktivnosti, kao i u svrhu usmjeravanja ponude sadržaja u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture na fakultetima prema stvarnim preferencijama studenata.

2. METODE RADA

2.1. Uzorak ispitanika

Podaci korišteni u ovom istraživanju prikupljeni su 2009. godine u sklopu projekta *Physically Active Students* („Tjelesno aktivni studenti“) pod pokroviteljstvom Studentskog centra Sveučilišta u Zagrebu (voditelji projekta: Dinko Hodak i Željko Pedišić). U sklopu navednog projekta provedeno je anketiranje na slučajnom stratificiranom uzorku od 1163 ispitanika, stanara pet studentskih domova u Zagrebu. Uzorak je stratificiran prema spolu i studentskom domu. U svrhu ovog istraživanja korišten je subuzorak od 133 ispitanika (61,7% žena) na kojima je upitnik IZSRP-2007 primijenjen dva puta, s vremenskim razmakom od 7 do 14 dana između prvog i ponovljenog anketiranja. Ispitanici su upitnike ispunjavali samostalno, a sudjelovanje u istraživanju bilo je dobrovoljno i anonimno. Postupak istraživanja odobren je od Povjerenstva za znanstveni rad i etiku Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

2.2. Uzorak varijabli

Podaci potrebni za ovo istraživanje prikupljeni su upitnikom IZSRP-2007. Ovim upitnikom utvrđuju se preferencije ispitnika za sudjelovanje u 12 ponuđenih sportsko-rekreacijskih aktivnosti, a čiji se popis nalazi u tablici 1. Ispitanik izražava preferenciju prema svakoj od ponuđenih aktivnosti na skali od 5 stupnjeva (1-nikako se ne bih bavio ovom aktivnošću, 2-samo ako ne bi postojalo nešto drugo, 3-nisam siguran bih li se bavio ovom aktivnošću, 4-rado bih se bavio ovom aktivnošću, 5-sigurno bih se bavio ovom aktivnošću). Osim toga, u svrhu opisa uzorka ispitanika korištena su zasebna pitanja o dobi, spolu i godini studija.

2.3. Metode obrade podataka

Prikupljeni podaci obrađeni su programom STATISTICA 8.0 (StatSoft, Inc. Tulsa, Oklahoma, USA). Pouzdanost čestica upitnika utvrđena je test-retest metodom i izražena intraklasnim koeficijentom korelacije (ICC) između rezultata prvog i ponovljenog anketiranja. Korišten je ICC tip (A,2) model 3A prema McGraw i Wong (1996.). Uz to, za svaku česticu upitnika izračunata je i razlika između aritmetičkih sredina prvog i ponovljenog mjerenja i standardna pogreška mjerenja (σe).

3. REZULTATI I RASPRAVA

Prosječna dob ispitanika u uzorku iznosila je 21,35 ± 1,65 godina. Najveći udio ispitanika u periodu anketiranja bio je na četvrtoj ili višim godinama studija (29,1%), zatim na trećoj (21,6%), apsolventskoj (19,4%), a najmanje na prvoj i drugoj godini (po 14,9%).

Test-retest pouzdanost čestica upitnika IZSRP-2007 na uzorku studenanta kretala se između 0,60 i 0,86 pri čemu je prosječan ICC iznosio 0,72 (tablica 1). Slična pouzdanost čestica ovog upitnika utvrđena je i u istraživanju Jurakić (2009) na zaposlenicima srednje dobi. Prosječan koeficijent pouzdanosti u navedenom istraživanju iznosio je 0,64, a koeficijenti pouzdanosti za pojedine čestice kretali su se između 0,37 i 0,78. Nadalje, uzorak od 133 ispitanika osigurao je zadovoljavajuću preciznost procjene ICC-a u populaciji studenata. Naime, samo su tri intervala procjene ICC-a u populaciji studenata bila šira od ±0,1. Većina donjih granica navedenih intervala bile su veće od 0,60 što se može smatrati zadovoljavajućom pouzdanošću za deskriptivne studije na velikim uzorcima. Nasuprot tome, pri korištenju ovog upitnika u istraživanjima relacija i u deskriptivnim studijama na manjim uzorcima ispitnika ne smije se zanemariti mogućnost da značajan udio slučajne pogreške mjerenja dovede do pogrešnih zaključaka. U skladu s time, utvrđene su i prilično visoke vrijednosti standardnih pogrešaka mjerenja (između 0,50 i 0,74), a koje upućuju na zaključak da putem čestica ovog upitnika nije opravdano vršiti procjenu individualnih preferencija prema pojedinim sportsko-rekreacijskim aktivnostima. Nadalje, sve razlike između aritmetičkih sredina prvog i ponovljenog mjerenja bile su manje od 0,2 što se može smatrati praktično zanemarivim. Navedeno upućuje na zaključak da ponovljena mjerenja ne dovode do sistematskih promjena u izraženim preferencijama ispitanika.

Tablica 1. *Test-retest pouzdanost čestica upitnika IZSRP-2007*

Čestica	ICC*	95% CI†	σ_e‡	d§	95% CI‖
Pilates	0,86	0,81 - 0,90	0,50	0,07	-0,06 - 0,19
Aerobika	0,84	0,78 - 0,88	0,58	0,01	-0,14 - 0,15
Kardio fitnes	0,67	0,56 - 0,76	0,69	0,04	-0,14 - 0,22
Vježbanje na spravama u teretani	0,68	0,57 - 0,77	0,66	-0,11	-0,28 - 0,06
Grupni programi koji se baziraju na opuštanju	0,70	0,60 - 0,78	0,72	0,01	-0,18 - 0,19
Plivanje	0,63	0,51 - 0,72	0,69	0,04	-0,13 - 0,21
Ekipne sportske igre	0,78	0,70 - 0,84	0,67	0,05	-0,12 - 0,22
Aktivnosti u prirodi (npr. trčanje, rolanje...)	0,60	0,47 - 0,70	0,63	0,19	0,03 - 0,34
Tenis	0,71	0,61 - 0,79	0,68	-0,04	-0,21 - 0,13
Badminton, sqash	0,64	0,53 - 0,74	0,74	0,11	-0,07 - 0,30
Ples	0,80	0,72 - 0,85	0,63	0,07	-0,09 - 0,23
Borilačke vještine i sportovi	0,73	0,64 - 0,81	0,68	-0,03	-0,20 - 0,14

*Intraklasni koeficijent korelacije model 3A, tip (A,2) prema McGraw i Wong (1996.)

†Donja i gornja granica intervala procjene intraklasnog koeficijenta korelacije u populaciji uz 95% sigurnosti

‡Standardna pogreška mjerenja izražena u originalnim mjernim jedinicama pripadajuće varijable

§Razlika između aritmetičke sredine prvog i aritmetičke sredine drugog mjerenja izražena u originalnim mjernim jedinicama pripadajuće varijable

‖Donja i gornja granica intervala procjene d vrijednosti u populaciji uz 95% sigurnosti

4. ZAKLJUČAK

Pouzdanost upitnika IZSRP-2007 zadovoljavajuća je za deskriptivne studije na velikom broju studenata, ali ne i za istraživanja relacija, niti za deskriptivne studije na malim uzorcima ispitanika. S obzirom na rezultate ovog istraživanja, ne preporuča se korištenje upitnika IZSRP-2007 za procjenu individualnih preferencija prema sportsko-rekreacijskim sadržajima, nego isključivo u svrhu utvrđivanja prosjeka preferencija većih grupa studenata. Upitnik IZSRP-2007 trenutno je jedini validirani upitnik za procjenu preferencija hrvatskih studenata prema sportsko-rekreacijskim aktivnostima. Stoga, i unatoč nižoj pouzdanosti pojedinih čestica, preporučamo njegovo korištenje pri osmišljavanju intervencija za unapređenje tjelesne aktivnosti, kao i u svrhu usmjeravanja ponude sadržaja u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture na fakultetima prema stvarnim preferencijama studenata.

5. LITERATURA

1. Andrijašević, M., Paušić, J., Bavčević, T., & Ciliga, D. (2005). Participation in leisure activities and self-perception of health in the students of the University of Split. *Kinesiology*, 37(1), 21-31.
2. Biddle, S.J.H., Fox, K.R., Boutcher, S.H. (2000). *Physical Activity and Psychological Well-Being*. Oxon: Routledge.
3. Bray, S., & Born, H. (2004). Transition to University and Vigorous Physical Activity: Implications for Health and Psychological Well-Being. *Journal of American College Health*, 52(4), 181-188.
4. Coalter, F. (2005). *The Social Benefits of Sport, An Overview to Inform the Community Planning Process, Research Report no. 98*. Edinburgh: Sportscotland.
5. Ince, M. (2008). Use of a social cognitive theory-based physical-activity intervention on health promoting behaviors of university students. *Perceptual & Motor Skills*, 107(3), 833-836.
6. Irwin, J. (2004). Prevalence of university students sufficient physical activity:a systematic review. P*erceptual & Motor Skills*, 98(3), 927-943.
7. Jurakić, D. (2009). *Taksonomske karakteristike zaposlenika srednje dobi kao osnova izrade sportsko-rekreacijskih programa*. (Doktorska disertacija). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
8. Jurakić, D., Pedišić, Ž., Andrijašević, M. (2009). Physical Activity of Croatian Population: Cross-sectional Study Using International Physical Activity Questionnaire. *Croatian medical journal*. 50, 2, 165-173.
9. Leslie, E., Fotheringham, M., Veitch, J., & Owen, N. (2000). A university campus physical activity promotion program. *Health Promotion Journal of Australia*, 10(1), 51-54.
10. McGraw, K.O., Wong, S.P. (1996). Forming inferences about some intraclass correlation coefficients. *Psychological Methods*, 1(1): 30-46.
11. Warburton, D.R., Nicol, C., & Bredin, S.D. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-809.
12. Wilcox, S., King A.C., Brassington, G.S., & Ahn, D.K. (1999). Physical activity preferences of middle-aged and older adults: A community analysis. *Journal of Aging & Physical Activity*, 7(4), 386-399.

Saša Rodić
Igor Gruić
Katarina Ohnjec

Prethodno znanstveno priopćenje

VALIDACIJA MJERNOG INSTRUMENTA ZA PROCJENU SPECIFIČNE AGILNOSTI RUKOMETAŠA

1. UVOD

Gredelj i sur. (1975) agilnost svrstavaju među sposobnosti koje su podređene mehanizmu za strukturiranje gibanja, u okviru kojeg se još nalaze koordinacijske sposobnosti brzina alternativnih pokreta. Sposobnost usporavanja, ubrzavanja te brze promjene pravca kretanja zadržavajući kontrolu kretanja i ne gubeći brzinu po brojnim autorima (Brittenham, 1996, prema Jukić i sur. 2003) jedna je od definicija agilnosti. Pearson (2001) definira agilnost kao sposobnost promjene smjera kretanja bez gubitka ravnoteže, brzine, snage i kontrole pokreta. Iz svega navedenog, a obzirom na specifične zahtjeve rukometne igre koji se očituju u brojnim promjena pravaca i smjera kretanja igrača s loptom i bez nje i to u cilju učinkovitosti u konkretnim uvjetima rukometne igre može su reći kako je agilnost vrlo visoko pozicionirana u definiranju situacijske uspješnosti rukometaša/ica.

Postoje mnogi uobičajeni testovi za procjenu motoričkih sposobnosti koji se danas koriste u praksi. Međutim, u prostoru dijagnostike specifičnih motoričkih sposobnosti i znanja nedostatak istih upućuje na potrebe konstrukcije novih, temeljem čijih bi se rezultata povećala mogućnost procjene onih specifičnih motoričkih sposobnosti koje najviše dolaze do izražaja tijekom određene sportske aktivnosti.

Jedan primjer takvog testa u području rukometne igre je test MAGKV4 – *kretanje između vratnica i 4 metra* koji je konstruiran s ciljem procjene agilnosti u frontalnim i lateralnim gibanima s promjenom smjera kretanja do 90°, u kojem je simulirano specifično obrambeno kretanje halfa u dubokoj zonskoj formaciji (3:2:1) i kretanje vratara. Gruić (2003) primijenio je test MAGKV-4 na uzorku od 192 studenta prve godine studija na Kineziološkom fakultetu te su utvrđene njegove metrijske karakteristike. Ovim pilot istraživanjem želi se vidjeti kako je taj test primjenjiv na populaciji mlađih dobne kategorija rukometaša.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj je rada utvrditi metrijske karakteristike mjernog instrumenta za procjenu specifične agilnosti kod populacije kadeta u rukometu.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

3.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 40 rukometaša kadeta RŠK Jastrebarsko i RK Dugo Selo dobi između 16 i 17 godina. Svi ispitanici bili su urednog zdravstvenog stanja, bez morfoloških, patoloških ili drugih oštećenja lokomotornog sustava te su prošli osnovnu izobrazbu u elementima tehnike rukometne igre.

3.2. Uzorak varijabli

Bazične motoričke sposobnosti testirane su primjenom baterije mjernih instrumenata prikazanih u tablici 1.

Tablica 1. *Prediktorski skup varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti*

	VARIJABLA	NAZIV	INTENCIONALNI PREDMET MJERENJA
1	MAGKUS	Koraci u stranu	lateralna agilnost
2	MAGSLA	Trčanje u slalomu 20m	agilnost
3	20Y	Trčanje 20 yardi	frontalna agilnost s okretima te usporavanjem i ubrzavanjem

Specifične motoričke sposobnosti testirane su primjenom varijabli:

1. *MAGKV4* – kretanje između vratnica (agilnost u frontalnim i lateralnim gibanjima s promjenama smjera kretanja do 90° - imitacija halfovskog kretanja i kretanja vratara)

Opis specifičnog testa:

Kretanje između vratnica i linije 4m (MAGKV4):

1. VRIJEME RADA: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 4 minute
2. BROJ ISPITIVAČA: 1 ispitivač
3. REKVIZITI: rukometni gol, štoperica

4. OPIS MJESTA IZVOĐENJA: Prostor od 7x4m u dvorani ili na vanjskom igralištu. Konstrukcija gola je fiksirana na gol-liniji, a na udaljenosti od 4 metra u odnosu na sredinu gol linije nalazi se granična linija vratara (linija 4m).
5. ZADATAK:
   5.1. POČETNI POLOŽAJ ISPITANIKA: Ispitanik je leđima okrenut prema golu, ispred gol linije zauzme lijevi dijagonalni stav, a desnom rukom se primi za desnu stativu.
   5.2. IZVOĐENJE ZADATKA: Ispitanik s izvođenjem zadatka starta proizvoljno (ne čeka znak ispitivača), no prije nego izvrši prvi korak mora odvojiti ruku od stative. Maksimalnom brzinom mora doći do linije 4m, promjenu smjera napraviti desnom nogom, dotrčati do lijeve stative i dotaknuti je lijevom rukom, a nakon toga se ponovo vratiti do linije 4m, promjenu smjera sada napraviti lijevom nogom te doći u početni položaj. Time je napravljen 1 ciklus kretanja, a u jednom pokušaju potrebno je napraviti 3 ciklusa kretanja. Zadatak se ponavlja 3x s pauzom dovoljnom za potpuni oporavak.
   5.3. KRAJ IZVOĐENJA ZADATKA: Zadatak je izvršen u trenutku kada ispitanik nakon izvršena 3 ciklusa kretanja desnom rukom dotakne desnu stativu.
   5.4. POLOŽAJ ISPITIVAČA: Ispitivač se nalazi između granične linije vratara (4m) i linije vratareva prostora (6m), a prilikom starta i malo bočno (zbog ispravnosti starta).
6. OCJENJIVANJE: Rezultat je testa vrijeme potrebno za izvedbu tri prethodno definirana ciklusa kretanja. Registrira se svaki ispravno izveden pokušaj. Ispitanik prije samog mjerenja ima pravo na jedan pokušaj kako bi izbjegao efekt motoričkog učenja.
7. UPUTSTVO ISPITANICIMA: Zadatak se ispitanicima istovremeno demonstrira i opisuje: Ovim testom ćemo ispitati vašu agilnost. Početni položaj je sljedeći: leđima se okrenute prema golu, ispred gol linije zauzmite lijevi dijagonalni stav, a desnom se rukom primite za desnu stativu. Krećete sami, no prije nego izvršite prvi korak morate odvojiti ruku od stative. Maksimalnom brzinom trebate doći do linije 4m, promjenu smjera napravite desnom nogom, dotrčati do lijeve stative i dotaknuti ju lijevom rukom, a nakon toga se ponovno vratiti do linije 4m, promjenu smjera sa da napraviti lijevom nogom te doći u početni položaj. Time je napravljen 1 ciklus kretanja, a u jednom pokušaju potrebno je napraviti 3 ciklusa kretanja. Vaš zadatak je u što kraćem vremenu savladati prostor definiran s tri jednaka ciklusa kretanja. Prilikom promjena smjera ne raditi unutarnje okrete, već prema golu uvijek biti okrenut leđima ili bokom.

3.3. Metode obrade podataka

Za potrebe utvrđivanja metrijskih karakteristika specifičnog testa MAGKV4, provedena su 3 uzastopna mjerenja (tri čestice). Na isti način primijenjeni su testovi za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti (MAGKUS, MAGSLA, 20Y). Obrada prikupljenih podataka vršena je uz pomoć statističkog paketa Statistica, verzija 5.0.

4. REZULTATI I RASPRAVA

Pouzdanost

Pouzdanost je metrijska karakteristika koja se odnosi na točnost mjerenja, tj. na nezavisnost mjerenja od nesistematskih pogrešaka (Dizdar, 2006). Test MAGKV4 je kompozitni mjerni instrument sastavljen od tri čestice, a za potrebe utvrđivanja pouzdanosti primijenjena je metoda interne konzistencije.

Tablica 2. *Koeficijenti pouzdanosti*

Koeficijent pouzdanosti	
Cronbach α	0,95

Na temelju koeficijenata pouzdanosti dobivenih metodom jednostavne sumacije originalnih rezultata ispitanika u česticama (Cronbachova α koeficijent pouzdanosti - 0,95), može se zaključiti da test ima zadovoljavajući stupanj pouzdanosti.

Osjetljivost

Uvidom u osnovne deskriptivne parametre (tablica 3) vidljiva je stabilnost u postignutim rezultatima po pojedinim česticama, s nešto nižim prosječnim vrijednostima (bolji rezultati) u drugoj čestici. Zakrivljenost distribucije ukazuje na blago pozitivnu asimetričnost krivulja pa je moguće pretpostaviti kako je ovaj test teži za izvođenje kadetskoj dobi. Distribucija rezultata dobivenih mjerenjem u tri čestica ne odstupa značajno od normalne Gaussove raspodijele rezultata što je dobra osnova daljnjem istraživanju.

Tablica 3. *Deskriptivni parametri novo konstruiranog testa*

	N	**A.S.**	**MIN**	**MAX**	**ST.DEV.**	**SKEW.**	**KURT.**
MAGKV4_2	40	15,37	14,16	17,41	0,79	0,88	0,42
MAGKV4_3	40	15,25	14,18	17,47	0,77	0,77	0,47
MAGKV4_4	40	15,34	14,21	17,53	0,76	0,83	0,76

Homogenost

Mjera homogenosti, odnosno svojstva kompozitnih testova kojom se pokazuje koliko rezultati ispitanika u svim česticama zavise od istog predmeta mjerenja (prema Dizdar, 2006) je prosječna korelacija testa koja u ovom slučaju iznosi 0,85, pa se može zaključiti kako test procjenjuje predmet mjerenja.

Tablica 4. *Matrica korelacija*

	MAGKV4_1	MAGKV4_2	MAGKV4_3
MAGKV4_1	1	0,88	0,83
MAGKV4_2	0,88	1	0,85
MAGKV4_3	0,83	0,85	1

Prosječna korelacija: 0,85

Faktorska valjanost

Rezultati faktorske analize otkrivaju je li instrument koji je konstruiran radi procjene agilnosti doista mjeri istu sposobnost procijenjenu apriorno valjanom, što ujedno predstavlja osnovni zadatak pri utvrđivanju faktorske valjanosti mjernog instrumenta. Tablica 5 prikazuje samo jednu glavnu komponentu ekstrahiranu (uz GK kriterij), iz varijanci varijabli kojima je procijenjena bazična agilnost (MAGKUS, MAGSLA, 20Y).

Tablica 5. *Svojstvena vrijednost prve glavne komponente*

		% total	Cumul.	Cumul.
	Eigenval	Variance	Eigenval	%
1	2,33	58,31	2,33	58,31

Prvom glavnom komponentom uspješno je objašnjeno 58,31% ukupne varijance manifestnog prostora. Budući da su testovi MAGKUS, MAGSLA, 20Y testovi za procjenu agilnosti, a svi se testovi zajedno s testom MAGKV4 nalaze u visokoj korelaciji s ekstrahiranim faktorom (tablica 6), logično bi bilo zaključiti kako i test MAGKV4 procjenjuje istu sposobnost. Vrijednost korelacija testa *kretanje između vratnica i 4 metra* (MAGKV4 - 0,91) pokazuje najveću povezanost s prvom glavnom komponentom, zatim kretanje u slalomu (MAGSLA - 0,70), pa *kretanje koracima u stranu* (MAGKUS - 0,65), dok za test trčanje 20 jardi vrijednost mjere povezanosti nije statistički značajna.

Tablica 6. *Korelacija testova s prvom glavnom komponentom*

	Factor
MAGKUS	**0,65**
MAGSLA	**0,70**
MAG20Y	0,77
MAGKV4	**0,91**
Expl.Var	**2,33**
Prp.Totl	**0,58**

Testovi s višekratnim ponavljanjem iste strukture pokreta vezanog uz promjene pravca (*slalom*) i smjera kretanja (*koraci u stranu*) zajedno sa specifičnim kretanjem u rukometu za populaciju mladih rukometaša znači i veću povezanost u procjeni agilnosti temeljenoj na brzini i koordinaciji pokreta, dok je jednostruko ponavljane kretnje promjene smjera kretanja s okretima kod testa najkraćeg trajanja, *trčanje 20 yardi*, moguće da se osnova agilnosti temelji na brzini reakcije i eksplozivnoj snazi.

5. ZAKLJUČAK

Na temelju ovog pilot istraživanja autori su zaključili kako specifičan test pod nazivom „Kretanje između vratnica i 4 metra“, ima zadovoljavajuće metrijske karakteristike na ovakvom uzorku ispitanika. Budući da se agilnost procjenjivala kroz bazične testove, ovaj test je napravljen na način da ima sličnost kretanja igrača u fazi obrane za vrijeme rukometne igre, čime je usko povezan sa specifičnošću kretanja halfova i vratara te rezultati testa mogu poslužiti kao normativne vrijednosti za populaciju kadeta.

Međutim, prije nego što se počne primjenjivati u praksi potrebno je provesti opsežnije istraživanje na većim uzorcima ispitanika.

6. LITERATURA

1. Brittenham, G. (1996). Complete Conditioning for Basketball, Human Kinetics, Champaign,Il.
2. Dizdar, D. (2006). Kvantitativne metode. Kineziološki fakultet u Zagrebu Sveučilišta u Zagrebu. Grafički zavod Hrvatske d.o.o.
3. Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A., & Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti I. Rezultati dobiveni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. Kineziologija,5 (1-2), 7-82.

4. Gruić (2003). Radni materijal za ispit na poslijediplomskom studiju
5. Pearson, A. (2001). Speed, agility and quickness for soccer. London: A & C Black.
6. Vuleta, D., Gruić, I., (2009). Changes in physical conditioning status of male students of the first year of faculty of Kinesiology influenced by educational process). Acta Kinesiologica 3, 34-37.

Kamenka Živčić Marković
Tatjana Stibilj-Batinić
Ivana Gorišek
Bojan Šinkovec

Prethodno znanstveno priopćenje

DIJAGNOZA STANJA GIMNASTIČKIH PREDZNANJA STUDENTICA KINEZIOLOŠKOG FAKULTETA

1. UVOD

Gimnastika je sastavni dio nastavnih planova i programa tjelesne i zdravstvene kulture na svim razinama i u svim oblicima školovanja. Izbor njezinih sadržaja, ciljeva i standarda znanja prilagođen je stupnju razvoja učenika, a njezino bogatstvo kretnih struktura i mnogobrojan utjecaja na zdrav rast i razvoj djece uveliko zadovoljava opće i usmjerene ciljeve tjelesne i zdravstvene kulture. Važna činjenica koja utječe na značajnost gimnastike u nastavnim planovima i programima, u kojima je zastupljena velikim brojem nastavnih tema (Živčić, 2010)njezina je primjerenost usvajanja osnovnih, bazičnih kretnih struktura koje se pohranjuju u motoričke baze u obliku osnova nužnih za skladno i učinkovito gibanje i njihovu primjenu u svakodnevnom životu (Novak i sur., 2008).

U osnovnom školstvu sadržaji sportske gimnastike koncipirani su sukladno temeljnim pravilima poučavanja kretnih struktura. Tako se s učenjem prvo započinje svladavanjem jednostavnijih kretnih zadataka, odnosno onih kretnji koje utječu na stjecanje osjećaja vlastitog tijela u različitim položajima i jednostavnijim gibanjima. Nakon toga se znanja nadopunjuju i proširuju zahtjevnijim i složenijim kretnim strukturama koje se izvode u različitim smjerovima i ravninama, različitom brzinom, na pomoćnim spravama, gimnastičkim spravama i upotrebom manjih rekvizita.

Na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kolegij iz Sportske gimnastike upisuje se na drugoj godini studija. Osnove ovoga sporta slušaju se u trajanju od dva semestra, jednu cijelu školsku godinu. Svakako se pretpostavlja da su tijekom prethodnog školovanja studentice već bile upoznate s osnovama sportske gimnastike te se u ovom dijelu njihove edukacije težište oslanja na glavne koncepte, načine, metode i provođenje različitih procesa učenja kao i upoznavanje s ulogom sportske gimnastike u provedbi odgojno – obrazovnih ciljeva nastave u osnovnoj i srednjoj školi u smislu primjene stečenih znanja pri edukaciji drugih, njihovih budućih učenika. Iz toga razloga cilj ovoga istraživanja bio je dijagnosticiranje stanja usvojenosti tehnike školskih gimnastičkih elemenata studentica 2. godine kao jedne

od osnovnih smjernica u načinu provođenju nastave iz kolegija Sportska gimnastika na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

2. METODE

Uzorak ispitanika sačinjavao je 56 studentica 2. godine Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koje su upisale kolegij Sportske gimnastike školske godine 2010/11. Na prvom satu pratične nastave izvršena je provjera osnovnih motoričkih znanja iz školske sportske gimnastike čiju tehniku je procjenio ekspertni tim od 4 gimnastička stručnjaka. Procijenjena je tehnika izvedbe sedam gimnastičkih elemenata koji su sastavni dio nastavnog plana i programa Tjelesne i zdravstvene kulture u osnovnim školama: *kolut naprijed* (KOLNAP), *kolut natrag* (KOLNAT), *premet strance u desnu* (PRSTRD) i *lijevu stranu* (PRSTRL), *stoj na rukama uz okomitu plohu* (STOJ), *uzmah jednonožnim odrazom* (UZMAH) te *hodanje u usponu po gredi* (GREDH) (Živčić, 2007, Novak, Čuk, Kovač, 2008, Živčić & Breslauer, 2011). Tehnika gimnastičkih elemenata ocijenjena je školskom ocjenom na skali od 0-5.

Obrada podataka izvršena je statitičkim paketom STATISTIC ver. 9. Za sve varijable izračunati su osnovni deskriptivni statistički parameti (aritmetička sredina, standardna devijacija, raspon, minimalni i maksimalni rezulta te zakrivljenost i spljoštenost distribucije), izračunate su frekvencije razreda, histogrami frekvencija kao i provjera statističke značajnosti rezultata t-testom za nezavisne uzorke.

3. REZULTATI

Uspoređujući osnovne deskriptivne parametre (tablica 1) kod studentica Kineziološkoga fakulteta, generacije 2010/11., primjetno je da se u većini izmjerenih, temeljnih motoričkih znanja iz sportske gimnastike rezultati ocjena kreću u zoni nižih vrijednosti (0-1). Prosječne ocjene kreću se u zoni vrijednosti od 0,13-2,95 dok su odstupanja od aritmetičke sredine u rasponu od 0,715-1,651. Analizirane vrijednosti varijabli pozitivno su asimetrično distribuirane, odnosno kreću se u zoni nižih rezultata. Najveća se asimetričnost uočava kod varijable *STOJ*, gdje su njezine vrijednosti distribucije pozicionirane isključivo u zoni nsikih vrijednosti (0) kod 96,4% izmjerenih studentica (skew 6,308, kurt 41,588).

Na osnovi dobivenih podataka (tablica 1) vidljivo je da su sve izmjerene varijable statistički značajne (p=0.01), osim varijable *STOJ* (p= 0.20) pa se može pretpostaviti da su pouzdana mjera diskriminacije.

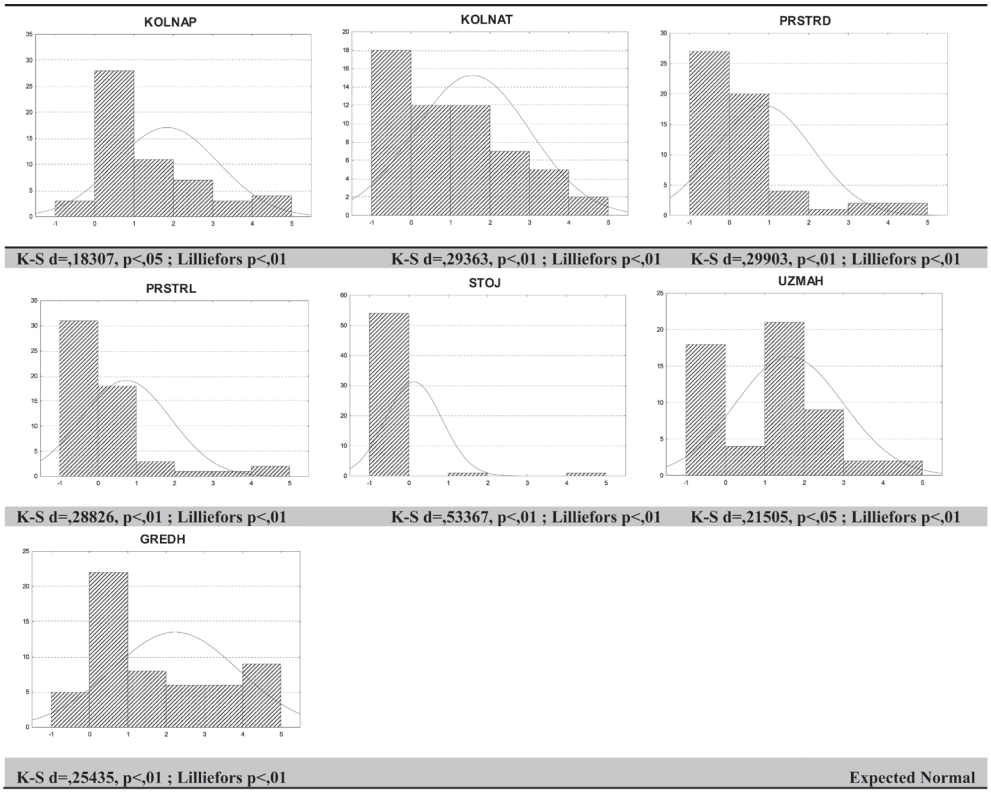
Tablica 1. *Osnovni deskriptivni parametri, t-test značajnosti aritmetičkih sredina*

VARIJAB.	N	Min	Max	Mean	Std. Err	Std.	Variance	Skew	Std. Err	Kurt	Std. Err	t-value	df	p
KOLNAP	56	0	5	1,84	,17	1,30	1,70	1,13	,319	,51	,628	10,55	55	0,00
KOLNAT	56	0	5	1,55	,20	1,46	2,14	,65	,319	-,53	,628	7,94	55	0,00
STOJ	56	0	5	,13	,10	,72	,51	6,31	,319	41,59	,628	1,30	55	0,20
PRSTRD	56	0	5	,88	,17	1,24	1,53	1,98	,319	3,87	,628	5,29	55	0,00
PRSTRL	56	0	5	,73	,16	1,17	1,36	2,33	,319	5,78	,628	4,69	55	0,00
UZMAH	56	0	5	1,62	,18	1,37	1,88	,37	,319	-,39	,628	8,88	55	0,00
GREDH	56	0	5	2,23	,22	1,65	2,73	,54	,319	-1,09	,628	10,12	55	0,00

Analizom frekvencija (tablica 2, grafikon 1) broja studentica raspoređenih u određene grupe, prema dobivenim ocjenama za izvedbu tehnike pojedinih školskih gimnastičkih elemenata, potvrđuje se da je veći broj ocjena smješten u zonu nižih vrijednosti. U svim izmjerenim varijablama studentice su u većoj mjeri procjenjene s nižim i vrlo niskim ocjenama (0-2) gdje se može primjetiti da je za *KOLNAP* 55,4% studentica ocjenjeno ocjenom 0 i 1, 83,9% ne može izvesti premet strance u desnu (*PRSTRD*), 87,4% u lijevu stranu (*PRSTRL*). Najdrastičniji su rezultati dobiveni kod varijable STOJ gdje je primjetno da 96,4% studentica nije u stanju zadržati svoje tijelo u uporu na rukama osloncem tijela uz okomitu plohu. 74,9% studentica 2. godine Kineziološkog fakulteta, koje su prošle nastavu tjelesne i zdravstvene kulture u osnovnim i srednjim školama je „naučilo" kolut natrag (*KOLNAT*) u rasponu ocjena od 0-2. Također je i veliki broj ocjena u zoni nižih vrijednosti kod najosnovnije varijante kretanja po uskoj površini (hodanje na prstima stopala – *GREDH*) gdje od njih pedesetšest (56), tridesetpet (35) nije u mogućnosti sigurno izvesti zadatak (ocjene od 0-2).

Tablica 2. *Frekvencije broja studentica raspoređenih prema ocjenama*

OCJENE	KOLNAP		KOLNAT		STOJ		PRSTRD		PRSTRL		UZMAH		GREDH	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0	3	5,4	18	32,1	54	96,4	27	48,2	31	55,3	18	32,1	5	9,0
1	28	50,0	12	21,4	0	0,0	20	35,7	18	32,1	4	7,1	22	39,3
2	11	19,6	12	21,4	1	1,8	4	7,1	3	5,4	21	37,5	8	14,2
3	7	12,5	7	12,5	0	0,0	1	1,8	1	1,8	9	16,1	6	10,7
4	3	5,4	5	9,0	0	0,0	2	3,6	1	1,8	2	3,6	6	10,7
5	4	7,1	2	3,6	1	1,8	2	3,6	2	3,6	2	3,6	9	16,1
UKUPNO	56	100	56	100	56	100	56	100	56	100	56	100	56	100



Grafikon 1. *Distribucije i frekvencije rezultata po gimnastičkim elementima*

4. DISKUSIJA

Uvidom u grupiranje ordinalnih podataka (tablica 2) te na osnovi analize deskriptivnih statističkih parametara (tablica 1), primjetno je da su se dobivene ocjene iz pojedinih elemenata kretale najviše u zoni niži vrijednosti, odnosno između ocjene 0, 1 i 2. To ukazuje da su temeljna predznanja stečena u osnovnom i srednjoškolskom sustavu obrazovanja na razini ne zadovoljavajućeg znanja, odnosno potpunog ne poznavanja kretne strukture. Ocjenama 3, a posebice 4 i 5 procjenjen je vrlo mali broj tehnika izvedbe. Pri tome treba napomenuti da je određeni broj studentica bio uključen u sustavni trenažni proces iz sportske gimnastike, kao i srodnih sportova i sportskih aktivnosti (ritmička gimnastika, različite vrste plesa, sinkronizirano plivanje).

Niske vrijednosti ocjena tehnike iz pojedinih gimnastičkih elemenata višestruko ukazuju na pomanjkanje primarnih motoričkih informacija iz sportske gimnastike

tijekom osnovnog školovanja što nije razumljivo iz više razloga. Nastavnim kurikulumom TZK s učenjem koluta naprijed (*KOLNAP*) započinje se već u 1. razredu osnovne škole, a njegova daljnja tehnika usavršava se kroz tematske jedinice u svih preostalih sedam razreda. S učenjem koluta natrag (*KOLNAT*) se započinje u 2. razredu s usavršavanjem i nadgradnjom tehnike u preostalim razredima. Premet strance (*PRSTRL* i/ili *PRSTRD*) u cijelosti je obrađen u 3. razredu, a njegove različite varijente u izvedbi su zatupljene u nastavnim temama viših razreda, posebice u 7 i 8 razredu gdje postoji nastavna tema: slobodna vježba sa zadanim elementima tehnike na tlu. Stoj na rukama uz okomitu plohu (STOJ) glavna je tema 5-og razreda, s nizom pripremnih tematskih jedinica od 1 - 4. razreda osnovne škole, različitim oblicima pripremnih i metodičkih vježbi i predvježbi.

Sumirajući cjelokupno osnovno školsko obrazovanje, od ukupnog broja (205) nastavnih tema i cjelina iz tjelesne i zdravstvene kulture 33% (67) kod učenika i 38% (77) kod učenica je zastupljenost gimnastičkih sadržaja, u odnosu na prostale sportske sadržaje (Živčić, 2010).

Polazeći od činjenice da gimnastički sport, posebice sportska gimnastika zahtjeva i određene materijalne uvijete kao i vrlo dobro poznavanje osnovnih principa i načina podučavanja kao i provedbe samoga procesa učenja gimnastičkih elemenata (sigurnost učenika) moguće je za pretpostaviti da određene škole nemaju zadovoljavajuće uvjete pa time i nisu u mogućnosti provesti veći broj nastavnih tema iz sportske gimnastike (Trušić, 2007., Bučar Pajek i sur., 2010). No, također je dobro znano da nastava tjelesne i zdravstvene kulture za neke od osnovnih ciljeva pretpostavlja: „*usvojiti i znati primjenjivati kineziološka teorijska i motorička znanja; ciljano razvijati morfološka obilježja, motoričke i funkcionalne sposobnosti; postići primjerenu razinu motoričkih postignuća*“ (MZOS, 2006). Tim više je nelogično da se rezultati u gimnastičkim predznanjima studentica specijaliziranoga kineziološkoga profila, temelje na činjenicama njihove niske kvalitete poznavanja pojedinih gimnastičkih kretnih struktura.

5. ZAKLJUČAK

Sportska je gimnastika grana sporta koja sadrži veliki broj kretnih struktura, od jednostavnih do vrlo složenih, veliki broj metoda i načina rada i njihovog učenja, a koja su provjerene kroz dugogodišnju povijesnu tradiciju, dobro razrađenu konvencionalnost i mnogobrojna iskustva gimnastičkih i pedagoških stručnjaka. Nameće se i činjenica da se veliki broj vrhunskih sportaša u ranoj dobi bavilo sportskom gimnastikom te isto tako i danas mnogi vrhunski sportaši (npr. Ivica i nekada JanicaKostelić) koriste gimnastičke sadržaje kao sredstvo dopunske pripreme u svojim sportovima. Neprocjenjiv je utjecaj gimnastike na razvoj koordinacije, kao

jedne od ključnih motoričkih sposobnosti definirane kao „motorička inteligencija“. Gimnastika je jedna od rijetkih sportskih grana u kojoj se kretnje izvode u svim smjerovima: naprijed, natrag, gore, dolje, lijevo, desno; s okretanjem oko svih osi tijela – sagitalne, frontalne i transferzalne; s istovremenim i raznovremenim djelovanjem gornjih i donjih ekstremiteta; lijeve i desne strane tijela; s centričnim i ekscentričnim dijelovanjem sila na tijelo. Zbog svega navedenog sportska gimnastika pripada skupini bazičnih sportskih grana (atletika i plivanje), a uz konkurenciju velikog broja sportova i njima pripadajućih sadržaja, u nastavnom planu i programu osnovnih škola (MZOS, 2006) zastupljena je velikim brojem nastavnih tema. Gimnastički sport svojim impozantnim brojem raznovrsnih sadržaja (20000, Gaverdovski i Smolevski, 1979) ukazuje na značajnost i primjenjivost u ostvarivanju osnovnih i posebnih: odgojnih, obrazovnih i antropoloških zadaća školske djece. Gimnastika ima važnu ulogu u osposobljavanju učenika za samostalno vježbanje radi veće kvalitete življenja, učinkovito mijenja osobine i razvija sposobnosti čime izravno osigurava promicanje zdravlja kao nezamjenjivog čimbenika svih ljudskih aktivnosti, a definirane glavnim ciljem tjelesne i zdravstvene kulture (Findak, Prskalo & Pejčić 2003).

Stoga, potpuno je neopravdana i neshvatljiva njezina neprisutnost u sustavu obrazovanja, a čije pomanjkanje je vidljivo provedenim analizama na specifičnoj populaciji – studenticama Kineziološkog fakulteta. Na osnovi dobivenih podataka u ovom istraživanju zaključno se može konstatirati da studentice 2. godine Kineziološkog fakulteta, tijekom svoga primarnog školovanja nisu stekle dovoljan broj kretnih informacija (osnovnih motoričkih znanja) iz sportske gimnastike.

6. LITERATURA

1. Bučar Pajek, M., Čuk, I., Kovač, M. , Turšič, B. (2010). Implementation of the gymnastics curriculum in the third cycle of basic school in slovenia. Science of Gymnastics Journal, 3(2), 15-27.
2. Findak, V., Prskalo, I., Pejčić, A. (2003). Additional exercise as an efficioncy factor in physical Education lessons. Kinesiology – Internacional Journal of Fundamental anal Applied Kinesiology, 35(2), 143-154.
3. Gaverdovski, J.K., Smolevski, V.M. (1979). Sportivnaja gimnastika. Moskva: FIS.
4. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2006). HNOS - Nastavni plan i program za osnovnu školu. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa. http://www.mzos.hr
5. Novak, D., Kovač, M., Čuk, I. (2008). Gimnastična abeceda. Ljubljana: Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani.

6. Turšić, B. (2007). Izpeljava gimnastičnih vsebin, ki so v učnem načrtu tretjega triletja osnovne šole. (Magistrski rad). Ljubljana: Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani.
7. Živčić, K. (2007). Akrobatska abeceda u sportskoj gimnastici. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
8. Živčić Marković, K. (2010). Uloga i značaj sportske gimnastike u razrednoj nastavi. Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu, 2(1), 113-121.
9. Živčić Marković, K., Breslauer, N. (2011). Opis nastavnih tema i kriteriji ocjenjivanja – tjelesna i zdravstvena kultura u razrednoj nastavi -. LIP Print, Zagreb.

Znanstveni radovi izvan teme

Originalni znanstveni radovi

Ivan Belčić
Alen Marošević
Igor Gruić

Originalni znanstveni rad

UNILATERALNA OPTEREĆENJA U RUKOMETU – RAZLIKE U POKAZATELJIMA MOTORIČKE IZVEDBE DOMINANTNE I NEDOMINATNE STRANE TIJELA

1. UVOD

Unilateralna opterećenja u rukometu nisu dovoljno istražena, stoga je nit vodilja pri pisanju ovog rada bila su različita istraživanja utjecaja dominantne i nedominantne strane tijela na specifične performanse kao npr. u borbama u jednom istraživanju taekwondoa (Čular, D., Miletić, Đ. and Miletić, A, 2010). Autori zorno prikazuju *razlike* kod određenih udaraca nogom između dominantne i nedominantne strane tijela. Također, autori zaključuju da su bilateralni ili ambidekstralni taekwondoaši uspješniji od onih koji su limitirani na udarce samo dominantnom stranom (ibid). Ambidekstrija se najlakše definira kao sposobnost izvođenja određenog zadatka dominantnom i nedominantom stranom tijela jednakom preciznošću i sposobnošću. (Sabau E. i sur. 2007). Unilateralna opterećenja u rukometu su dominantna, budući da su igrači pozicijama definirani uspješnošću i jednadžbom specifikacije sporta. Rukomet pripada kompleksnim polistrukturalnim sportovima (Milanović, 2007) što znači da je strukturiran od više jednostavnih i složenih gibanja koja se izvode suradnjom i koordinacijom više igrača.

2. UZORAK ISPITANIKA

Uzorak istraživanja čini 17 ispitanika, studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u dobi od 19 do 25 godina. Svi ispitanici su aktivni ili povremeni članovi sveučilišne rukometne ekipe Kineziološkog fakulteta kao i svojih klubova koji se natječu od drugih hrvatskih rukometnih liga do najvišeg ranga natjecanja u Hrvatskoj - Premier ligi. Jedan ispitanik odstupa od navedenog uzorka jer igra u 3. hrvatskoj rukometnoj ligi - sjever. Svi su ispitanici bili zdravi i bez povreda prilikom testiranja.

3. MATERIJALI I METODE

Istraživano je 17 ispitanika muškog spola u 5 testova kojima se pobliže reprezentirala aktivnost igrača na terenu. U aktivnosti smo uključili skokove

prilikom skok šuta, bacanja prilikom više vrsta šuteva, fleksibilnost dominantne i nedominantne ruke te osnovno i backhand dodavanje. Testovi kojima je obuhvaćen dio rukometnih unilateralnih aktivnosti su: jednonožni skok uvis s mjesta, bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog s tla, potisak ruke iza leđa prema gore po jarbolu, taping rukom te amortizacija rukometne lopte odbijanjem u zid. Svi testovi su se provodili prema propisanom protokolu (Metikoš, D. i sur) i ponavljali tri puta osim testa jednonožni skok uvis s mjesta koji se ponavljao četiri puta.

Svi izmjereni rezultati testiranja su obrađeni statističkim paketom Statistica 5.0.

4. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. *Deskriptivni pokazatelji (broj entiteta (N), aritmetička sredina (Mean), minimalni rezultat (Min), maksimalni rezultat (Max), raspon (Range) standardna devijacija (St.Dev), koeficijent asimetrije (Skew), koeficijent zakrivljenosti (Kurt), normalnost distibucije (K-S D), statistička značajnost(p))*

	N	Mean	Min	Max	Range	St.Dev	Skew	Kurt	K-S D	p
SAR_D	17	41,25	27,00	50,00	23,00	6,35	-0,93	0,76	0,20	> 0,20
SAR_N	17	35,59	20,33	45,00	24,67	6,83	-0,60	-0,21	0,14	> 0,20
BRL_D	17	25,63	16,23	30,83	14,60	3,40	-1,23	2,63	0,20	> 0,20
BRL_N	17	13,47	10,33	17,40	7,07	1,78	0,39	0,22	0,17	> 0,20
JAR_D	17	54,51	46,00	66,00	20,00	4,70	0,96	1,88	0,20	> 0,20
JAR_N	17	61,16	54,33	72,00	17,67	4,38	0,93	0,99	0,22	> 0,20
TAP_D	17	39,25	29,00	48,33	19,33	5,66	-0,14	-1,03	0,20	> 0,20
TAP_N	17	31,55	25,67	40,67	15,00	4,22	0,95	0,29	0,20	> 0,20
AMZ_D	17	7,85	6,13	10,30	4,17	1,13	0,71	-0,06	0,22	> 0,20
AMZ_N	17	10,40	7,87	13,67	5,80	1,24	0,55	2,71	0,14	> 0,20

Deficiti kod nedominantne strane tijela rukometaša uvjetovani su prije svega prirođenim osobinama ljudske vrste i okruženja podređenog dešnjacima (u društvenim interakcijama se ne pokušava izgraditi bilateralnost / ambidekstrija), što je vjerojatno do određene mjere potencirano i sadržajima unilateralnih opterećenja u rukometu. Najjednostavniji primjeri u svakodnevnom okruženju su primjerice: svladavanje manjih opterećenja prilikom penjanja uz stube hvatanjem rukohvata desnom rukom. Pri mjerenjima je do izražaja najviše dolazila razlika između bacanja rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla. To je predefinirano uvjetovanom reprodukcijom dinamičkog motoričkog stereotipa gibanja u rukometu – skok šutu. Skok šut se u rukometu izvodi najčešće dominantnom rukom, a ambidesktrični rukometaši su

u vrhunskom rukometu rijetkost – gotovo da ih nema. Postoji statistički značajna razlika u diskriminativnom prostoru vidljiva iz tablice 1 kao što su vidljivi i deficiti kod testova gdje su mjereni učinci nedominantne ruke i nedominantne noge. Za male razlike između rezultata ne znamo ako su uvjetovane većom mišićnom masom ili nekim drugim faktorima.

Tablica 2. *Hi kvadrat test za diskriminacijske funkcije (svojstvena vrijednost (Eigen-value), kanonička korelacija (Can R), Wilksova lambda (W λ) te rezultati hi kvadrat testa (χ^2), stupnjevi slobode (df), statistička značajnost (p))*

Eigen-value	Can R	W λ	χ^2	df	p-level
8,21	0,94	0,11	65,48	5	0,00

Hi kvadrat od 65,48 uz 5 stupnja slobode pokazuju statističku značajnost diskriminacije p > 0,00, što znači da se u primijenjenim varijablama koje opisuju diskriminativni prostor igrači razlikuju. Niska vrijednost Wilksove lambde upućuje da su te razlike između ispitanika male.

Tablica 3. *Povezanost manifestnih varijabli s diskriminativnom funkcijom (diskriminativna funkcija (DF), t-test za nezavisne uorke (t), statistička značajnost*

	DF	t	p (t)
SAR_D	0,15	2,50	0,02
BRL_D	0,81	13,06	0,00
JAR_D	-0,26	-4,26	0,00
TAP_D	0,28	4,50	0,00
AMZ_D	-0,39	-6,29	0,00

Tablica 4. *Aritmetičke sredine kanoničkih varijabli (diskriminativna funkcija (DF))*

	DF
Dominantna strana	2,78
Nedominantna strana	-2,78

Iz tablice 3 uočljivo je da je najveći doprinos u varijabli bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla dominantnom rukom, dok je u tablici 4 vidljiv položaj centroida grupa na diskriminacijskim funkcijama, na temelju kojeg je vidljiva razlika između grupa po diskriminacijskoj funkciji.

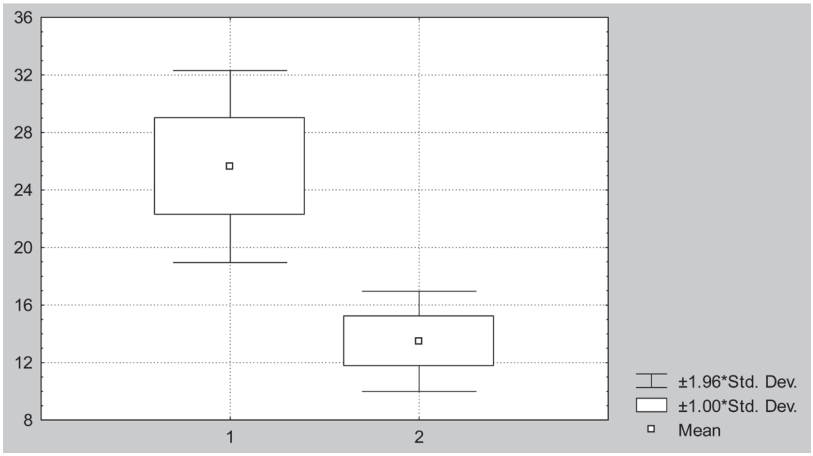
Tablica 5. *Klasifikacija matrica (testovi dominantne strane (D strana), testovi nedominante strane (N strana))*

	Postotak točnih klasifikacija	D strana	N strana
		p=,50000	p=,50000
D strana	94,12	16	1
N strana	100	0	17
Ukupno	97,05882	16	18

Kod klasifikacije matrica uočeno je samo jedno odstupanje od svih ostalih rezultata. Odstupanje je u varijabli *bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla* (*BRL*). Dobiveni statistički podatak pokazuje da je izvedba bacanja kod dominantne strane tijela klasificirana kao izvedba nedominantnom, dok je istovremeno bacanje nedominantnom stranom klasificirano kao normalna izvedba. Razlog tome je mala razlika između duljine bacanja dominantnom i nedominantnom rukom kod jednog ispitanika. Zanimljivo je napomenuti da je ovo odstupanje dobiveno kod jednog (jedinog) ispitanika koji igra (u ovom istraživanju) 3. HRL – sjever, po kvaliteti najnižu ligu.

U korelacijskoj analizi, u nekoliko rezultata dobiven je Pearsonov koeficijent korelacije 0,50 i više. Prvi od njih je *jednonožni test skoka uvis s mjesta* (*SAR*) dominantne i nedominantne noge, gdje se očekivao takav raspon rezultata zbog konstantnog korištenja oba donja ekstremiteta visokim intenzitetom kroz treninge i utakmice. Bilo da je riječ o aktivnom ili pasivnom korištenju nogu u testiranoj aktivnosti skok šuta, gdje dominantna noga služi kao odrazna noga kod skoka, dok nedominantna noga služi kao zamašna (Šnajder V., Milanović D. 1991), odnosno kao stabilizator i obrana od obrambenog igrača. Statistički značajna i interpretabilna korelacija (0,70) je i u testu *potisak ruke iza leđa prema gore po jarbolu* (*JAR*), kod kojeg je bila očekivana disperzija rezultata. Ona se očituje u mišićnoj razvijenosti (masi), mišića ramena i ramenog pojasa koja je vidljiva i očigledno kod rukometaša zbog intenziteta vježbi koje se najčešće provode na treningu samo dominantnom rukom. Fleksibilnost ramenog pojasa provodi se jednakim intenzitetom i ekstenzitetom na obje strane, dok kod šutiranja i dodavanja treneri i igrači preferiraju samo dominantnu ruku. Upravo zbog toga je i fleksibilnost nedominantne strane tijela veća nego kod dominantne, jer se takvim treningom znantnije utječe na fleksibilnost nedominantne strane. Visoka korelacija (0,63) dobivena je i u testu *taping dominantnom i nedominantnom rukom* (*TAP*). Tapingom mjerimo frekvenciju pokreta, u ovom slučaju gornjih ekstremiteta. Najlakši način objašnjenja takve korelacije leži u tome što i nedominantna ruka značajno utječe na izvođenje svih tehničkih elemenata rukometne igre (od hvatanja lopte gdje se takav utjecaj manifestira kao dominantan pa sve do dodavanja, šutiranja i

sl). Jedino u testu *amortizacije rukometne lopte odbijanjem u zid* (*AMZ*) nije dobivena statistički značajna korelacija. To se može opisati činjenicom da mnogo faktora ovisi o rezultatu u toj izvedbi budući da se radi o kompleksnoj motoričkoj sposobnosti – koordinaciji.



Slika 1. *Disperzija rezultata u varijabli bacanje rukometne lopte iz sjeda raznožnog sa tla*

5. ZAKLJUČAK

Testovi kojima je opisan dio unilateralnih aktivnosti u rukometu imaju veliki udio u opisu jednadžbe specifikacije uspješnosti u rukometu. Mjerene su brzine pokreta, fleksibilnost, specifična snaga, bazična snaga te koordinacija testom amortizacija rukometne lopte odbijanjem u zid, kod kojeg jedino nije dobivena statistički značajna korelacija. Dobiveni rezultati u svim testovima ukazuju na statistički značajnu razliku između dominantne i nedominantne strane tijela. Te se razlike najviše očituju kod bacanja u rukometu što je uvjetovano stalnim unilateralnim treningom u najučestalijim aktivnostima u rukometu kao što su šutiranja i dodavanja. Upravo zbog povećanja uspješnosti i radi postizanja što veće situacijske učinkovitosti trebalo bi provoditi trening s podjednakim bilateralnim opterećenjima. Takvim treninzima unapređivala bi se mišićna struktura kod obje strane tijela čime bi se značajno djelovalo i na prevenciji igrača od ozljeda. Zato navedene treninge treba provoditi od najmlađih dobnih skupina pa nadalje u trenažnom procesu gdje bi se značajno utjecalo na ambidekstriju kod rukometaša, što bi bio i temelj za uspješnijeg i kvalitetnijeg rukometaša uzimajući u obzir situacijske uvjete u igri.

6. LITERATURA

1. Čular, D., Miletić, Đ. and Miletić, A. (2010). Influence of dominant and non-dominant body side on specific performance in taekwondo, Kineziologija 42(2), str. 184-193.
2. Delija, K., Šimenc, Z., Vuleta, D. (1995.) Razlike u nekim općim i situacijskim testovima motoričkih sposobnosti rukometaša i nerukometaša. Kineziologija, 27 (1), str. 57-61.
3. Jukić, I., Marković, G., (2005). Kondicijske vježbe s utezima. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
4. Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž. Oreb, G. (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
5. Milanović, D. (2007). Teorija treninga: priručnik za praćenje nastave i pripremanje ispita. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Milanović, D. (2009). Teorija i metodika treninga. Zagreb: Društveno veleučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
7. Sabau, E., Gheorghe, D., Popescu, F., Ionita, M., Alupoaie, M., Sandulache, S., Teusdea, C. (2007.). Study on lateralization and ambidexterity in children of early childhood age – first grade. Bucuresti : Seria Educaţie Fizică, Sport şi Kinetoterapie. An IV, nr 4. str. 9-16.
8. Šnajder, V., Milanović D. (1991). Atletika hodanja i trčanja. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
9. Vuleta, D. (1997.) Povezanost nekih bazičnih i situacijsko motoričkih sposobnosti rukometaša kadeta. Zbornik radova I. Međunarodne znanstvene konferencije „Kineziologija -sadašnjost i budućnost“. Zagreb, str. 168-170.

Hrvoje Cebić
Vedran Habuš
Tihomir Vidranski

Originalni znanstveni rad

PREDIKTIVNE VRIJEDNOSTI ANTROPOLOŠKOG STATUSA STUDENATA KOD IZVOĐENJA TEHNIČKIH ELEMENATA IZ KARATEA

1. UVOD

Uspješnost u karate sportu u kojem je bitna visoka razina razvijenosti svih dimenzija antropološkog statusa borca, mjeri se učinkovitošću ispoljenja bitnih sposobnosti i karakteristika kroz specifičnu karate tehniku (Sertić, Vidranski, Segedi 2010). Stoga su istraživanja koja se bave predmetom poučavanja tehničkih elemenata karatea, racionalizacijom poučavanja i antropološkim dimenzijama koji utječu na brzinu i kvalitetu usvajanja karate tehnike, vrlo bitna za karate sport.

Metode poučavanja u karate sportu i njihov utjecaj na kvalitetu i brzinu usvajanja karate tehnike još uvijek predstavljaju neistraženo područje znanstvenog i stručnog rada. Upravo stoga ovaj rad daje parcijalan doprinos strukturi istraživanja efekata metoda vježbanja i poučavanja te dimenzija antropološkog statusa na kvalitetu izvedbe karate tehnike.

Predmet je ovog rada utvrditi razinu utjecaja nekih dimenzija antropološkog statusa studenata Kineziološkog fakulteta na uspjeh na ispitu iz karatea. Za uspjeh u karateu odlučujuća je kvaliteta izvedbe i primjene tehnike, longitudinalnost skeleta te optimalna razvijenost svih dimenzija motoričkog statusa sportaša. Među posljednjima se za karate vrlo važnim smatra i fleksibilnost kao četvrta najznačajnija motorička sposobnost prema hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspješnosti u karateu (Sertić, 2004). Njezin utelitet posebno dolazi do izražaja u izvedbi nožnih tehničkih elemenata (Vidranski, 2010). Kako se nedovoljna razvijenost ove motoričke sposobnosti po mišljenju autora i odražavala na nemogućnost kvalitetne izvedbe nožnih tehničkih elemenata na ispitu iz karatea, fleksibilnosti je posvećen u ovom radu veći predmet interesa.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

2.1. Populacija i uzorak entiteta

Uzorak ispitanika sačinjavali su studenti (n = 21) Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u

Zagrebu koji su redovito pohađali nastavu kolegija karate tijekom dva semestra studentske godine. Uzorak je izabran iz opće populacije mladića u dobi od 18 do 21 godine na temelju razredbenog postupka za upis na studij koji podrazumjeva uredan zdravstveni status, normalne konativne osobine, zadovoljeni zahtjevi na provjeri motoričkih sposobnosti i motoričkih znanja. Ispitanici su odrasli početnici bez prethodnog motoričkog znanja u karateu.

2.2. Uzorak varijabli

Ocjene iz praktičnog djela ispita iz karatea upotrebljene su kao kriterijska varijabla, a varijable za procjenu motoričke sposobnosti fleksibilnosti i antropometrijske karakteristike ispitanika kao prediktivne varijable. Varijabla ocjena je predstavljala prosječnu ocjenu koju su ispitaniku dali tri stručnjaka iz područja karatea. Skala ocjena za kriterijsku varijablu, kretala se od 1 do 5 za izvrsnu izvedbu motoričkog gibanja. Za procjenu antropometrijskih karakteristika ispitanika upotrebljeni su testovi *TEZINA*, *VISINA*, *DUZNOGE*-dužna noge, *DUZRUKE*-dužina ruke i *DIJAMLAK*-dijametar lakta. Za procjenu motoričke sposobnosti fleksibilnosti upotrebljeno je 5 testova u tri mjerenja i to: *FLEXRAZ*-fleksibilnost raznoženjem, *FLEXPRR*-fleksibilnost prednoženjem, *FLEXPRE*-fleksibilnost pretklonom, *FLEXODN*-fleksibilnost odnoženjem i FLEXISK-fleksibilnost iskretom. Svi mjerni instrumenti upotrebljavani su u praksi i potvrđene su njihove metrijske karakteristike (Metikoš i sur. 1989).

2.3. Metode obrade podataka

Rezultati su obrađeni programom „Statistika for Windows Ver. 7.0“. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri za sve primjenjene varijable. Nakon obrade izračunate su prosječne vrijednost za varijable fleksibilnost u tri mjerenja. Kako bi se utvrdila funkcionalna zavisnost više prediktivnih i jedne kriteriske varijable korištena je Multipla regresijska analiza. Kao prediktivne varijable primjenile su se prosječne vrijednosti u varijablama fleksibilnosti i varijablama antropometrije, a kao kriterijska varijabla koristila se prosječna ocjena ispitivača u varijabli OCJENA.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. *Rezultati deskriptivne statistike svih primjenjenih varijabli n=21*

Varijable	Mean	Min	Max	Std.Dev.	Max D	p
FLEXRAZ	95,5	56,6	116,6	12,6	0,14	p > .20
FLEXPRR	64,5	43,3	90	12	0,17	p > .20
FLEXPRE	102,8	78,3	121,6	12,8	0,08	p > .20
FLEXODN	81,5	55	100	11,1	0,09	p > .20
FLEXISK	85,2	43,3	111,3	16,5	0,23	p < ,15
TEZINA	77,7	67	90	6,6	0,15	p > .20
VISINA	181,8	168,8	192,5	6,2	0,09	p > .20
DUZNOGE	107,3	99,5	116	4,7	0,08	p > .20
DUZRUKE	81,8	69,8	101	7,7	0,24	p < ,10
DIJAMLAK	7	6,3	8,2	0,4	0,24	p < ,10

(Mean) - aritm. sredina varj., (Min) - minimum rez., (Max) - maximum rez., (St.Dev.) - stand. devijacija grupe, (Max D) - maxsimalna distanca Kolmogorov-Smirnovljevog testa, (p) - proporcija pogreške

Analiza osnovnih statističkih parametra svih promatranih varijabli prikazuje da su sve varijable normalno distribuirane. Kolmogorov-Smirnovljevim testom potvrđuje se da varijable ne odstupaju statistički značajno od normalne distribucije te su uključene u daljnju analizu.

Tablica 2. *Rezultati regresijske analize zavisnih varijabli fleksibilnosti na nezavisnu varijablu OCJENA*

R = ,44		
R_c = ,20		
p<,59		
Varijable	Beta	p
FLEXRAZ	0	0,99
FLEXPRR	0,28	0,35
FLEXPRE	-0,3	0,36
FLEXODN	0,02	0,95
FLEXISK	0,35	0,21

(R) - koeficijent multiple korelacije, (R_c) - koeficijent determinacije, (Beta) - standardizirani regresijski koeficijent, (p) - proporcija pogreške

Rezultati pokazuju da nema statistički značajne povezanosti (p<0,59) između kriterijske varijable OCJENA-ocjena kvalitete izvedenih tehnika i prosječnih vrijednosti u varijablama fleksibilnosti: *FLEXRAZ*, *FLEXPRR*, *FLEXPRE*, *FLEXODN*, *FLEXISK*.

Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da varijable za procjenu fleksibilnosti nisu dovoljno dobar prognostički pokazatelj za procjenu ocjene za kvalitetu izvedenih tehnika. Koeficijent multiple korelacije od 0,44 te koeficijent determinacije od 0,20 ukazuju da sve varijable za procjenu fleksibilnosti nisu pragmatički valjane te također ni jedan beta-ponder nije statistički pragmatički valjan.

Ovakvi rezultati ukazuju da motorička sposobnost fleksibilnost nije se značajno očitovala na ocjenu prolaznosti na ispitu iz karatea, vjerojatno zbog kriterija ocjenjivača koji u strukturi izvedbe nožnih udaraca joko geri, mawashi geri i ushiro geri nisu prilikom ocjenjivanja dovoljno uzimali u obzir maksimalnu amplitudu pokreta. Ovakav pristup prilikom ocjenjivanja nožne tehnike nije opravdan upravo zbog situacijske efikasnosti navedenih udaraca kroz izvedbu maksimalnih amplituda pokreta. Same biomehaničke i strukturalne karakteristike nožnih udaraca nisu identične u svim fazama izvedbe pojedinih tehničkih elemenata i studenti ih metodom demonstracije moraju zorno prikazati u svim strukturalnim fazama tehničkih elemenata pa tako i u onoj bitnoj - maksimalnoj amplitudi pokreta.

Tablica 3. *Rezultati regresijske analize zavisnih varijabli za procjenu antropometrijskih karakteristika na nezavisnu varijablu OCJENA*

R = ,72		
R_c = ,52		
p<,03		
Varijable	Beta	p
TEZINA	0,04	0,87
VISINA	0,23	0,63
DUZNOGE	0,02	0,95
DUZRUKE	0,44	0,03
DIJAMLAK	0,27	0,29

(R) - koeficijent multiple korelacije, (R_c) - koeficijent determinacije, (Beta) - standardizirani regresijski koeficijent, (p) - proporcija pogreške

Rezultati pokazuju da postoji statistički značajna povezanost ($p<0,03$) između nezavisne varijable OCJENA-ocjena kvalitete izvedenih tehnika i antropometrijskih varijabli *TEZINA*, *VISINA*, *DUZNOGE*, *DUZRUKE*, *DIJAMLAK*.

Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da antropometrijske varijable dobro prognoziraju kriterijsku varijablu, tj. ocjenu za kvalitetu izvedenih tehnika. Koeficijent multiple korelacije od 0,72 te koeficijent determinacije od 0,50, ukazuju da su sve antropometrijske varijable pragmatički dobro opisale kriterij. Beta ponderi pojedinih varijabli DUZRUKE ukazuje na njezinu pojedinu statističku značajnost ($p<0,05$) pri opisivanju kriterija.

Ovakvi rezultati ukazuju kako je longitudinalnost skeleta kao značajna karakteristika za uspjeh u karate borbi utjecala na bolju ocjenu za izvedbu karate tehnike. Situacijska efikasnost navedene varijable za uspjeh u karate borbi je znanstveno potvrđena i neupitna (Kuleš, 1985). Stoga se i postavlja pitanje treba li longitudinalnost skeleta utjecati na ocjenu zorne demonstracije tehničkog elementa u uvijetima koji nisu situacijski i ne ovise o distanci u borbi? Potvrdu da nije tako autori nalaze u disciplini kate kod koje vrhunska izvedba tehničkih elemenata nije ovisna o protivniku, tj. distanci i pokazuje da vrhunski natjecatelji u pravilu nisu izrazite longitudinalnosti.

Rad ukazuje kako antropometrijske karakteristike longitudinalnost skeleta doprinose uspješnosti izvedbe karate tehnike, ali se još uvijek postavlja pitanje pouzdanosti ocjenjivača i njihove subjektivne procjene izvedbe karate tehnike koja može biti uvjetovana i estetskim dojmom demonstracije studenata koji imaju više izraženu longitudinalnu dimenzionalnost skeleta.

4. ZAKLJUČAK

Regresijskom analizom utvrđena je statistički značajna povezanost kriterijske varijable ocjena na praktičnom djelu ispita iz karatea i antropometrijskih varijabli. Također iz dobivenih rezultata može se zaključiti da varijable za procjenu fleksibilnosti nisu pragmatički valjane za procjenu ocjene za kvalitetu izvedenih tehnika.

Sistematske i nesistematske pogreške zasigurno utječu na procjenjivanje nečijeg tehničkog znanja. Ocjena u velikoj mjeri ovisi o subjektivnoj procjeni ocjenjivača ili mjernom instrumentu kojim se ocjenjuje. Dosadašnja istraživanja kojima je cilj bio utvrđivanje objektivnosti, pouzdanosti, valjanosti i osjetljivosti nastavnika kao mjernog instrumenta dokazuju da su nastavnici slabi mjerni instrumenti. Netočnom procjenjivanju znanja znatno doprinose i sljedeći faktori vezani uz ocjenjivača (strog, blag, umjeren), „halo-efekt“ (afektivan stav ocjenjivača prema ispitaniku), prilagođavanje promjenjivost kriterija, pasivan i aktivan odnos prema ispitaniku u tjeku ocjenjivanja, itd.

Da bi se izbjegle sumnje i sa sigurnošću potvrdile gore navedene tvrdnje o nepouzdanosti ocjenjivača, trebalo bi provesti istraživanje s većim brojem ispitanika, odnosno kontrolnom skupinom vrhunskih karataša te s većim brojem karate eksperata koji bi ocjenjivali izvedbu karate tehnike.

5. LITERATURA

1. Kuleš, B. (1985). Povezanost nekih antropometrijskih mjera i uspjeha u karate borbi. *Kineziologija*, 1985/2, 123-129.
2. Kuleš, B., Marić, J. (1999). Relationship between simple movements and karate performance. *Kinesiology*, 31(2), 31-36.
3. Lucić, J. (1988). Povezanost nekih antropometrijskih dimenzija sa uspjehom u izvođenju tehnika juda i judo borbi u parteru i stojećem stavu. Magistarski rad, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
4. Marić, J. (1982). Utjecaj antropometrijskih i motoričkih dimenzija na rezultate u rvanju klasičnim načinom. Disertacija. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
5. Metikoš, D., Hofman, E., Pintar, Ž., Oreb G. (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
6. Sertić, H. (2000). Relacije nekih motoričkih, antropometrijskih i konativnih varijabli s uspjehom u borbi, brzinom učenja i kvalitetom izvođenja tehnike bacanja u judu. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
7. Sertić, H. (2004). *Osnove borilačkih sportova*, Zagreb: Kineziološki fakultet.
8. Sertić, H., Vidranski, T., Segedi, I. (2010). Terenski testovi za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti karatista. U Jukić, I., Gregov, C., Šalaj, S., Milanović, L., Trošt-Bobić, T. (ur). Zbornik radova 8. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša 2010, 26-27. veljače, Zagreb, (223-226).
9. Vidranski, T. (2006). Utjecaj treninga karatea na motorička obilježja djece karataša od 9 do 11 godina (magistarski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
10. Vidranski, T. (2010). Strukturna analiza pokazatelja situacijske efikasnosti u karate borbama (doktorska disertacija). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Čedomir Cvetković
Kristijan Slačanac
Vladimir Menčik
Tihomir Palijan

Originalni znanstveni rad

POVEZANOST DUŽINE SPORTSKOG STAŽA NA RAZINU NEKIH ANTROPOLOŠKIH OBILJEŽJA DJEČAKA HRVAČA

1. UVOD

Uspjeh u hrvanju uvjetovan je čitavim nizom antropoloških dimenzija koje utječu na oblikovanje onih znanja, vještina i navika sportaša koje će u dugoročnom procesu sportske pripreme donijeti visoka sportska dostignuća (Plavec i sur). Stoga je potrebno provoditi sustavano planiran i programiran trening u dužem periodu. Iz nekih dosadašnjih istraživanja može se zaključiti kako je upravo hrvanje sport u kojemu je potrebno trenažni proces provoditi u dužem periodu. Prema Mariću, radi se o periodu od minimalno pet godina za neke sposobnosti. Plavec i sur. potvrđuju kako je uspjeh hrvača u odnosu na dječake koji se ne bave sportskom aktivnošću upravo rezultat dvogodišnjeg rada dječaka hrvača što pripisuju planiranom i programiranom treningu.

Prema Marić i suradnicima (2003) na rezultat u borbama klasičnim načinom najviše utječu snaga (30%), izdržljivost (25%), koordinacija (15%), brzina (15%), ravnoteža (10%) i fleksibilnost (5%). Ti se omjeri mijenjaju ovisno o dobi hrvača, težinskoj kategoriji u koju hrvač pripada, ali i o promjenama hrvačkih pravila koje su bile česte unazad desetak godina.

Dijagnostičkim postupcima potrebno je pratiti utjecaj treniranosti sportaša i tako dobiti povratnu informaciju koliko sportski staž utječe na promjene morfoloških, funkcionalnih, biokemijskih, biomehaničkih, motoričkih, socijalnih i psihičkih pokazatelja treniranosti.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Primarni je cilj ovoga rada utvrditi u kojoj mjeri dužina sportskog staža utječe na izabrana antropološka obilježja mladih hrvača. Dopunski je cilj ovog rada dijagnosticirati stanje antropometrijskih karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, razinu treniranosti u izabranim antroploškim obilježjima.

3. METODE RADA

3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činila su 52 dječaka hrvača dobi 11 i 12 godina iz hrvačkih klubova „Metalac“ i „Zagreb“ iz Zagreba, koji su trenirali prosječno 15 mjeseci tri puta tjedno. Grupa ispitanika prema kvalitetnom rangu sastojala se od dva osvajača brončanog odličja na prvenstvu Hrvatske, dok ostali ispitanici do sada nisu ostvarivali zapaženije rezultate na službenim natjecanjima.

3.2. Uzorak varijabli

Za ovo istraživanje korištena je baterija od 15 testova za procjenu antropoloških obilježja. Mjerenje ispitanika izvedeno je u skladu s zahtjevima mjerenja propisanih u knjizi „Norme“ (Findak, V. i sur. 1996. god) te znanstvenoistraživačkog projekta „Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvačkim sportovima“ (šifra: 0034214), odobrenog od strane Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske.

Za procjenu antropometrijskih karakteristika korišteni su sljedeći testovi: tjelesna visina (ATV), tjelesna težina (ATT), opseg podlaktice (AOP), nabor nadlaktice (ANN).

Motorički prostor opisan je testovima za procjenu kordinacije testovima poligon natraške (MPN) i okretnost na tlu (ONT). Snaga je procjenjivana testovima skok udalj s mjesta (SDM), izdržaj u visu (MIV), podizanje trupa (MPT 60’’), sklekovi (SKL 60’’) te čučnjevi (CUC 60’’). Fleksibilnost je procjenjivana testom pretklon raznožno (MPR), agilnosti je procjenjivana testom koraci u stranu (KUS), a brzina testom taping rukom (MTR).

Za procjenu funkcionalnih sposobnosti korišten je test trčanje 6 minuta (F6).

3.3. Metode obrade rezultata

Za utvrđivanje povezanosti između dužine sportskog staža i antropoloških obilježja korišteni su parametri deskriptivne statistike i korelacije. Podaci su obrađeni u programskom paketu Statistica 7.0 for Windows. Za svako mjerenje izračunati su centralni i disperzivni parametri. Za svaku varijablu utvrđivana je povezanost putem korelacijske matrice između varijable sportski staž i izabranih antropoloških obilježja.

4. REZULTATI I RASPRAVA

U ovom dijelu prikazani su centralni i disperzivni parametri za utvrđivanje utjecaja dužine sportskog staža na razinu nekih antropoloških obilježja dječaka hrvača. Primjenom korelacijske analize utvrđen je utjecaj na nekoliko varijabli u području motoričkih sposobnosti koji će biti prikazani tablično i grafički.

4.1. Osnovni statistički parametri antropoloških obilježja

Pregledom rezultata u tablici 1, vidljivo je da su rezultati u skladu sa zakonitostima rasta i razvoja. Uspoređujući rezultate dječaka hrvača s normativima učenika osnovne škole vidljivo je kako odnos visine i težine hrvača odgovara kategoriji izvrsnih rezultata što upućuje na skladan rast i razvoj. Tome uvelike doprinosi i dobro planiran provođen program treninga s uzrastima dječaka.

Tablica 1. *Deskriptivni statistički parametri antropoloških obilježja*

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
Sportski staž (Staz)	52	14,769	1,0000	63,000	13,6993	1,58092	2,48878
Tjelesna visina (ATV)	52	154,579	135,4000	173,100	8,4825	-0,00477	-0,37541
Tjelesna težina (ATT)	52	48,654	29,9000	105,500	15,4085	1,54785	3,22711
Opseg podlaktice (AOP)	52	23,267	18,6000	30,000	2,6562	0,52484	-0,06062
Nabor nadlaktice (ANN)	52	15,801	3,6667	40,667	8,1965	0,90291	1,30406
Okretnost na tlu (ONT)	52	20,277	13,6667	37,533	4,4236	1,39350	3,40642
Koraci u stranu (KUS)	52	11,720	9,4000	42,033	4,3818	6,73501	47,34287
Poligon natraške (MPN)	52	13,454	9,1967	26,040	3,3646	1,57654	3,73689
Pretklon raznožno (MPR)	52	46,288	22,6667	75,000	9,8029	0,45010	0,79095
Skok udalj s mjesta (SDM)	52	178,654	130,3333	221,333	20,6700	-0,26380	-0,55932
Taping rukom (MTR)	52	26,532	20,3333	31,333	2,4701	-0,30894	-0,35635
Izdržaj u visu (MIV)	52	24,806	0,0000	79,000	18,2268	0,96393	0,66332
Podizanje trupa (MPT 60")	52	38,923	0,0000	52,000	8,0752	-2,17383	9,59108
Sklekovi (SLK 60")	52	24,154	0,0000	50,000	12,0544	0,08824	-0,30415
Čučnjevi (CUC 60")	52	48,712	28,0000	69,000	10,2829	0,00793	-0,36559
Trčanje 6 minuta (F6)	52	1027,302	0,0000	2132,000	362,6751	-1,06170	3,69523

Legenda: Valid N – broj ispitanika, Mean – aritmetička sredina, Min – minimalan rezultat, Max – maksimalan rezultat, Std. Dev. – Standardna devijacija, Skewness – koeficijent asimetrije distribucije, Kurtosis – koeficijent zakrivljenosti distribucije.

Analizirajući rezultate u prostoru motoričkih sposobnosti uočena su iznadprosječna postiguća u varijablama za procjenu koordinacije u testovima poligon natraške (MPN) i okretnost na tlu (ONT). Osim toga u ove dvije varijable dobivena je i statistički značajna povezanost s kriterijskom varijablom sportski staž. Iznadprosječni rezultati postignuti su i u varijabi za procjenu brzine u testu taping rukom (MTR) što se može objasniti kvalitetno razvijenom intermuskularnom koordinacijom koja se može pripisati djelovanju treninga. U ovom istraživanju rezultati testa pretklon trupa za procjenu fleksibilnosti (MPR) pokazuju prosječne rezultate pa je važno napomenuti kako se u treningu dječaka hrvača vodi briga o razvoju fleksibilnost jer

se povećanjem fleksibilnost smanjuje mogućnost ozlijede i osigurava lakša izvedba tehnike. Znatno slabiji rezultat u odnosu na prosječne vrijednosti dječaka nesportaša, ispitanici su postigli u testu trčanje 6 minuta za procjenu aerobne izdržljivosti.

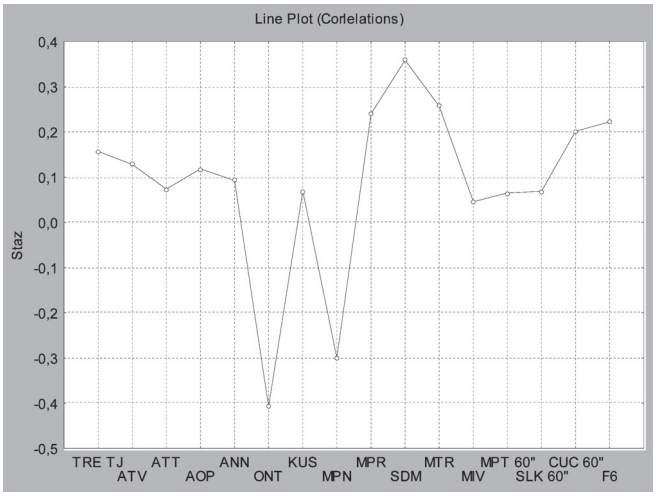
Tablica 2. *Korelacija varijable sportski staž i izabranih antropoloških obilježja*

	r(X,Y)	r^2	t	p	N
Tjelesna visina (ATV)	0,128062	0,016400	0,91305	0,365597	52
Tjelesna težina (ATT)	0,073852	0,005454	0,52364	0,602840	52
Opseg podlaktice (AOP)	0,118446	0,014029	0,84348	0,402980	52
Nabor nadlaktice (ANN)	0,092775	0,008607	0,65886	0,513010	52
Okretnost na tlu (ONT)	**-0,407264**	**0,165864**	**-3,15314**	**0,002731**	**52**
Koraci u stranu (KUS)	0,069637	0,004849	0,49360	0,623748	52
Poligon natraške (MPN)	**-0,299337**	**0,089603**	**-2,21835**	**0,031101**	**52**
Pretklon raznožno (MPR)	0,240057	0,057627	1,74859	0,086500	52
Skok udalj s mjesta (SDM)	**0,359257**	**0,129065**	**2,72206**	**0,008907**	**52**
Taping rukom (MTR)	0,257114	0,066107	1,88132	0,065758	52
Izdržaj u visu (MIV)	0,045567	0,002076	0,32254	0,748387	52
Podizanje trupa (MPT 60")	0,065417	0,004279	0,46356	0,644973	52
Sklekovi (SLK 60")	0,068968	0,004757	0,48884	0,627093	52
Čučnjevi (CUC 60")	0,202042	0,040821	1,45874	0,150891	52
Trčanje šest minuta (F6)	0,222313	0,049423	1,61234	0,113183	52

Legenda: p – proprocija pogreške, r – povezanost između dvije varijable, r^2 – postotak zajedničke varijance, t – vrijednost za testiranje značajnosti koeficjenta korelacije

Korelacijskom analizom utvrđena je statistički značajna povezanost između aritmetičkih sredina tri od petnaest varijabli u prostoru antropoloških obilježja mladih hrvača. Uvidom u tablicu 2 može se vidjeti da je postignuta statistički značajna povezanost između varijable sportski staž i varijabli za procjenu kordinacije i eksplozivne snage nogu u testovima okretnost na tlu (ONT) i poligon natraške (MPN) i skok udalj s mjesta (SDM).

Sportski staž od svega 15 mjeseci je vrlo kratak period kada govorimo o sportu kao što je hrvanje. Prema nekim autorima (Plavec i sur) potrebno je puno duži perod za značajno poboljšanje antropoloških obilježja dječaka hrvača. Važno za napomenuti je, kako je većina treninga u ovih 15 mjeseci bila usmjerena na vježbe parterne gimnastike što se može zaključiti iz dobivenih rezultata.



Graf 1. *Korelacije varijable sportski staž i izabranih antropoloških obilježja*

Uvidom u graf možemo primijetiti da je u varijablama okretnost na tlu (ONT) i poligon natraške (MPN) i skok udalj s mjesta (SDM) statistička značajnost izražena u daleko većoj mjeri nego što je to slučaj u ostalim varijablama. U nekim varijablama kao što su pretklon raznožno (MPR) za procjenu fleksibilnosti i taping rukom (MTR) za procjenu brzine nije postignuta statistička značajnost, ali koeficijent korelacije ukazuje na veću povezanost u odnosu na druge varijable.

Uspoređujući dobivene rezultate s dosadašnjim istraživanjima (Slačanac i sur) može se utvrditi da sportski staž pozitivno utječe na promjene u nekim antropološkim obilježjima. Najveće promjene očituju se iznadprosječnim rezultatima u varijablama za procjenu kordinacije (MPN, ONT), eksplozivne snage (SDM), fleksibilnosti (MPR) i brzine (MTR). Nešto manje promjene vidljive su temeljem prosječnih rezultata u varijablama za procjenu repetitivne snage nogu (CUC 60'') i aerobne izdržljivosti (F6). Slabi rezultati postignuti su u varijablama za procjenu statičke i repetitivne snage ruku i ramenog pojasa (MIV, SKL 60'') te repetitivne snage trupa (MPT 60'').

5. ZAKLJUČAK

Temeljem rezultata ovog istraživanja na uzorku od 52 dječaka hrvača u dobi 11 i 12 godina iz hrvačkih klubova „Metalac" i „Zagreb" iz Zagreba, koji su trenirali prosječno 15 mjeseci tri puta tjedno, utvrđena je statistički značajna povezanost između aritmetičkih sredina tri od petnaest varijabli u prostoru antropoloških obilježja mladih hrvača. Korelacijskom analizom utvrđena je povezanost između kriterijske varijable sportski staž i nekoliko prediktorskih varijabli u području motoričkih sposobnosti u

prostoru koordinacije u testovima okretnost na tlu (ONT) i poligon natraške (MPN). U testovima snage značajna statistička povezanost postignuta je samo u testu skok udalj s mjesta (SDM).

Značajna povezanost između varijabli je i očekivana, pa se temeljem dobivenih rezultata ovog istraživanja može zaključiti kako sportski staž pozitivno utječe na promjene izabranih antropoloških obilježja. Period u kojemu su ispitanici trenirali je vrlo kratak (prosječno 15 mjeseci, tri puta tjedno), a da bi došlo do konkretnih adaptacijskih promjena koje se prema nekim autorima u hrvanju očekuju tek nakon nekoliko godina treniranja.

6. LITERATURA

1. Baić, M., Kuleš, B., (2001). Utjecaj treninga na neka antropološka obilježja dječaka hrvača. In: Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture RH (p.p. 104-107). Poreč, Hrvatska. Zagreb: Hrvatski savez pedagoga fizičke kulture
2. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B., (1996). Norme. Hrvatsko pedagoško-književni zbor, Zagreb.
3. Marić, J., Baić, M., Aračić, M., (2003). Kondicijska priprema hrvača. U D. Milanović i I. Jukić (ur.), Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa „Kondicijska priprema sportaša“, Zagrebački velesajam (str. 339-346). Zagreb: Kineziološki fakultet, Zagrebački športski savez.
4. Mišigoj-Duraković, M., Matković, B.R., (2007). Biološke i funkcionalne osobitosti dječje i adolescentne dobi i sportski trening. U I. Jukić, D. Milanović i S. Šimek (ur). Zbornik radova Međunarodnog znanstveno-stručnog skupa „Kondicijska priprema sportaša“, Zagreb, 23. i 24. veljače 2007. (str. 39-45). Zagreb: Kineziološki fakultet.
5. Plavec, G., Marić, J., Baić, M., Aračić, M., (2002). Utjecaj programiranog rada u hrvačkoj školi na antropološki status djece. Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa RH, Rovinj, 22. do 26. lipnja 2002. (str. 75-77). Hrvatski kineziološki savez.
6. Sertić, H., Segedi, I., Baić, M., (2005). One year martial arts training effects on some anthropological characteristics of 12-year-old boys. In Proceeding book 4th International scientific conference on Kinesiology. Opatija, Sempteber. 7. – 11.2005. (pages 387 – 390). Zagreb: Faculty of Kinesiology University of Zagreb, Croatia.
7. Slačanac, K., Baić, M., Cvetković, Č., (2010). Utjecaj treninga na antropološka obilježja mladih hrvača. Zbornik radova „19. ljetne škole kineziologa republike Hrvatske“, Poreč, 22 do 24 lipnja 2010. (str. 188-195). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.

Jelka Gošnik
Ksenija Fučkar Reichel
Natalija Špehar
Mladen Sedar

Originalni znanstveni rad

POVEZANOST BAVLJENJA SPORTOM S INTERESIMA ZA AKADEMSKE TEME IZ KINEZIOLOGIJE

1. UVOD

Osnovni cilj Tjelesne i zdravstvene kulture u visokom obrazovanju je obrazovanje studenata/ica o važnosti redovite, kontinuirane i primjerene tjelovježbe tijekom cijeloga života i usmjeravanje u kineziološke aktivnosti u skladu s njihovim interesima. Kvalitetna i potpuna nastava Tjelesne i zdravstvene kulture trebala bi poslije 12-godišnjeg školovanja, a osobito početkom studija na visokim učilištima, pružati i teoretska znanja o vrijednostima tjelesne aktivnosti, vlastitom tijelu, pasivnom praćenju pojedinog sporta, potrebi stjecanja znanja o pravilnoj i kvalitetnoj prehrani, prevenciji bolesti te međupredmetno povezivati različita polja i područja znanosti.

Na smanjenu uključenost studenata u sportske aktivnosti tijekom visokog obrazovanja u odnosu na prijašnju ukazuje istraživanje na studentima što je posebno izraženo kod studentica, prema Gošnik i sur. (2002), Andrijašević i sur. (2005) te Duplančić i sur. (2007). Tendencija odustajanja od aktivnog participiranja u sportu među populacijom mladih vidljiva je, prema Bosnar i sur. (2006), već kod viših razreda srednje škole gdje su interesi, posebno kod učenica, za redovitom tjelesnom aktivnošću minimalni i uglavnom usmjereni prema fizički manje zahtjevnim aktivnostima. O opravdanosti potrebe za dodatnim teoretsko-praktičnim obrazovanjem na visokim učilištima u obliku predavanja i/ili teorijsko-praktičnih vježbi potvrđuje, prema Caput-Jogunica i sur. (2006), istraživanje provedeno na studentima Agronomskog fakulteta, dok su stavove i interese prema sportu na studentima Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu istraživali Fučkar i sur. (2001). Test deklarativnog znanja iz Tjelesne i zdravstvene kulture proveden na studentima/icama prve godine 3 zagrebačka visoka učilišta različitih znanstvenih područja ukazuje također, prema Špehar i sur. (2006), na potrebu za dodatnim teorijskim obrazovanjem iz navedenog područja.

Ukoliko se želi približiti studentima/cama tjelesna aktivnost u toj mjeri da postane dio njihove svakodnevnice, treba postepeno prelaziti s tradicionalnog pristupa poučavanja Tjelesne i zdravstvene kulture i postupcima analize konkretnog stanja

Tjelesne i zdravstvene kulture na fakultetu utvrditi te uvažiti interese studenata/ica koji su sastavni dio njihove motiviranosti bavljenja sportskom aktivnošću. Interes kao motivacijski element ovisi kod studenata/ica o mnogo čimbenika. Neki od njih su: spol, struktura osobnosti, njihova aspiracija, socijalna okolina, činjenične mogućnosti te društveno uvjetovane pojave. Odluka mlade osobe za izbor određenog područja studija poslije srednje škole je također rezultat njenog specifičnog interesa za profesionalnim bavljenjem tim zanimanjem.

Kako je interes stanje usmerene pažnje, tendencija k angažiranju, moguće je istražiti koji interesi su kod brucoša specifični, koji prevladavaju te su u relaciji s dosadašnjim bavljenjem sportskom aktivnošću.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi postoji li kod ispitanika/ca povezanost bavljenja sportskom aktivnošću, odnosno stupnja angažiranosti ispitanika/ca u sportu do upisa na fakultet, s interesima za akademske teme iz kineziologije i nekih drugih polja vezanih uz vježbanje i sport.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika/ca

Uzorak ispitanika/ica sačinjavaju studenti/ce Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu različitih područja društvenih i humanističkih znanosti. Istraživanje je provedeno na reprezentativnom uzorku od 910 ispitanika/ica, u srpnju akademske godine 2009/2010. prilikom upisa u prvu godinu preddiplomskog studija.

Instrument prikupljanja podataka

Uz ostale upisne materijale, brucoši su dobrovoljno i neanonimno ispunili anketu s većim brojem pitanja (32) od kojih su dva predstavljena u ovom radu.

Uzorak varijabli

Dosadašnje bavljenje sportskim aktivnostima registrirano je na šest-stupanjskoj skali sportskog postignuća. Ocjenom 1 označeno je „nisam se nikad bavio/la sportom“, ocjenom 2 „bavio/la sam se sportom povremeno, rekreativno“, a ocjenom 6 „aktivno sam se bavio/la sportom i postigao/la rezultate međudržavnog ranga“.

Interesi za akademske teme iz kineziologije i nekih drugih polja vezanih uz vježbanje i sport procijenjeni su na pet-stupanjskim skalama. Ocijenjenih je sljedećih 10 tema: važnost redovne tjelesne aktivnosti u očuvanju zdravlja i prevenciji bolesti,

zdrava prehrana i prevencija prekomjerne tjelesne težine, utjecaj određene tjelesne aktivnosti na organizam, povijest pojedinih sportova, pravila natjecanja i Olimpijske igre, spolno zdravlje – kontracepcija i spolne bolesti, (ne)ravnopravnost žena i muškaraca u sportu, ozljede i nesreće u sportu i njihova prevencija, arhitektura sportskih objekata i vizualna prezentacija sporta, primjena psihologije u sportu, pravilno izvođenje vježbi koje se mogu samostalno primjenjivati u životu.

Metode obrade podataka

Kako bi se utvrdilo postoji li povezanost bavljenja sportom s interesima za akademske teme iz kineziologije, korištena je regresijska analiza. Prediktorski skup varijabli je definiran kao interes za deset akademskih tema ocijenjenih na pet-stupanjskoj skali, a kriterijska varijabla je sportsko postignuće.

4. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. *Distribucija (N) i postotak ukupne populacije studenata/ica Filozofskog fakulteta u akad. god. 2009/2010. grupiranih prema dosadašnjem bavljenju sportom*

Rezultati na skali postignuća u sportu	N	%
Nikad se nisam bavio/la sportom.	83	9.30
Bavio/la sam se sportom povremeno, rekreativno.	**507**	**56.83**
Aktivno sam trenirao/la i natjecao/la se u školskom sportu.	88	9.86
Aktivno sam trenirao/la i natjecao/la se u sportskom klubu na nivou općine ili regije.	127	14.23
Aktivno sam se bavio/la sportom i postigao/la rezultate državnog ranga.	48	5.38
Aktivno sam se bavio/la sportom i postigao/la rezultate međudržavnog ranga.	29	3.25
Nedostaje	10	1.12

U tablici 1 nalaze se na pitanje 4 odgovori od 1 do 6 te frekvencija i postoci svih ispitanika/ca upisanih u 1. godinu preddiplomskog studija na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, grupiranih prema bavljenju sportskom aktivnošću u okviru 12-godišnjeg školovanja odnosno do upisa na fakultet. Više od 56% ispitanika/ca (N 507) bavilo se sportom povremeno, rekreativno, a 14,23% je treniralo i natjecalo se u nekom sportu, u klubu na nivou općine ili regije.

Tablica 2. *Frekvencija (N) i postotak odgovora (%) ointeresu za akademske teme (T1 - T10) iz kineziologije*

Tema akademskog interesa	Odgovori (1-5), N, %						
	T	1	2	3	4	5	Nedostaje
važnost redovne tjelesne aktivnosti u očuvanju zdravlja i prevenciji bolesti	T1	42	69	297	349	123	12
		4.7%	7.7%	33.3%	39.1%	13.8%	1.35%
zdrava prehrana i prevencija prekomjerne tjelesne težine	T2	36	60	248	383	154	11
		4.0%	6.7%	27.8%	42.9%	17.3%	1.23%
utjecaj određene tjelesne aktivnosti na organizam,	T3	34	70	315	356	106	11
		3.81%	7.85%	35.31%	39.91%	11.88%	1.23%
povijest pojedinih sportova, pravila natjecanja i Olimpijske igre	T4	158	261	279	149	31	14
		17.71%	29.26%	31.28%	16.70%	3.48%	1.57%
spolno zdravlje – kontracepcija i spolne bolesti	T5	66	90	290	288	146	12
		7.40%	10.09%	32.51%	32.29%	16.37%	1.35%
(ne)ravnopravnost žena i muškaraca u sportu	T6	98	151	298	223	110	12
		10.99%	16.93%	33.41%	25.00%	12.33%	1.35%
ozljede i nesreće u sportu i njihova prevencija	T7	75	107	307	299	92	12
		8.41%	12.00%	34.42%	33.52%	10.31%	1.35%
arhitektura sportskih objekata i vizualna prezentacija sporta	T8	228	256	242	107	47	12
		25.56%	28.70%	27.13%	12.00%	5.27%	1.35%
primjena psihologije u sportu	T9	66	95	282	298	140	11
		7.40%	10.65%	31.61%	33.41%	15.70%	1.23%
pravilno izvođenje vježbi koje se mogu samostalno primjenjivati u životu	T10	34	53	219	362	212	12
		3.81%	5.94%	24.55%	40.58%	23.77%	1.35%

Tablica 3. *Aritmetičke sredine (X) i standardne devijacije (SD) za dosadašnje bavljenje sportskom aktivnosti (postignuće) i interesi za akademske teme iz kineziologije i dodirnih znanosti (T1 - T10)*

Varijabla	$\overline{X}$	SD
postignuće	2.581	1.195
T1	3.498	0.991
T2	**3.631**	0.981
T3	3.479	0.939
T4	2.575	1.072
T5	3.402	1.110
T6	3.109	1.164
T7	3.252	1.072
T8	2.406	1.142
T9	3.398	1.109
T10	**3.751**	1.009

Tablica 4. *Pearsonovi korelacijski koeficijenti između parova varijabli za interese za akademske teme iz kineziologije i ostalih društvenih znanosti (T1 -T10)*

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
T1	1.000									
T2	**0.626**	1.000								
T3	**0.614**	**0.609**	1.000							
T4	0.167	0.141	0.232	1.000						
T5	0.420	0.432	0.400	0.289	1.000					
T6	0.330	0.348	0.332	0.402	**0.506**	1.000				
T7	0.379	0.391	0.438	0.331	0.397	0.480	1.000			
T8	0.131	0.082	0.179	0.445	0.232	0.380	0.310	1.000		
T9	0.278	0.258	0.328	0.231	0.263	0.342	0.379	0.331	1.000	
T10	0.462	0.466	**0.524**	0.168	0.334	0.257	0.465	0.173	0.408	1.000

Iz tablice 4 je vidljiva dobra međusobna korelacija odgovora (T1, T2, T3, T10) koji se odnose na akademske teme iz područja kineziologije ($r>0.50$), dok je korelacija akademskih tema iz drugih društvenih znanosti s onima iz kineziologije niža ($r<0.50$). Najniži stupanj korelacije vidljiv je između varijabli T4, T8 i T9 te varijabli koje se odnose na kineziološke teme.

Tablica 5. *Rezultati regresijske analize međuovisnosti dosadašnjeg bavljenja sportskom aktivnosti s interesima za akademske teme iz kineziologije i nekih drugih polja vezanih uz vježbanje i sport*

Varijabla	Statistički parametar		
	β	t(848)	p
T1	0.016	0.33	0.741
T2	**-0.110**	-2.31	0.021*
T3	**0.137**	2.85	0.004*
T4	**0.138**	3.52	0.000*
T5	-0.040	-0.96	0.339
T6	-0.021	-0.48	0.629
T7	0.036	0.84	0.399
T8	-0.011	-0.28	0.776
T9	0.064	1.63	0.103
T10	0.086	1.99	0.047
$R= 0.25\ R^2= 0.066\ F(10,848)=5.97\ p= 0.000$*			

Višestrukom regresijskom analizom je utvrđena statistički značajna korelacija ($p<0.05$) između bavljenja sportom s interesima za akademske teme iz kineziologije. Iz vrijednosti beta koeficijenata vidljivo je da korelaciji najviše doprinose sljedeće prediktorske varijable: T2, T3 i T4 iz čega proizlazi da su studenti najviše zainteresirani u sklopu nastave Tjelesne i zdravstvene kulture naučiti o povijesti pojedinih sportova, pravilima natjecanja i Olimpijskim igrama ($\beta=0.138$; $p=0.000$); utjecaju određene tjelesne aktivnosti na organizam ($\beta=0.137$; $p=0.004$) te zdravoj prehrani i prevenciji prekomjerne tjelesne težine ($\beta=0.110$; $p=0.021$) čime je i potvrđena hipoteza o povezanosti dosadašnjeg bavljenja sportskom aktivnosti s interesima za akademske teme iz kineziologije. Ostale varijable ne pokazuju statistički značajan doprinos korelaciji.

5. ZAKLJUČAK

Istraživanje je utvrdilo povezanost između dosadašnjeg bavljenja sportom odnosno postignuća brucoša s interesima za akademske teme iz kineziologije. Osobito se pokazala značajnom korelacija jedne teme iz područja humanističkih znanosti, polje povijest, grana povijest sporta koja je usko povezana s granama kineziološke edukacije, sporta te rekreacije. Zbog potvrđene korelacije predlaže se brucošima ponuditi one teorijske spoznaje koje prate njihove interese, pogotovo zato što je sadržajno nastava Tjelesne i zdravstvene kulture na visokim učilištima više prilagođena trenutačnim uvjetima nego interesima. Predmet Tjelesna i zdravstvena kultura bi na taj bi način ujedinio praktični dio kineziološke aktivnosti s teorijskim dijelom te interdisciplinarnim znanostima, u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini, imajući na umu fleksibilnost, trend, motivaciju, interes i prilagođenost mladim osobama.

6. LITERATURA

1. Duplančić, D., Mladineo, M., Drašinac, G. (2007), Analiza zatečenog stanja u prostoru˝osobnog iskustva u sportskim aktivnostima studenata, Glasnik, br. 12, Split.
2. Bosnar, K., Greblo, Z., Vukmir, V. (2006), Redovito tjelesno vježbanje učenica srednje škole, 1. hrvatski kongres primijenjene psihologije, HPK, Zagreb.
3. Caput-Jogunica, R., Ćurković, S., Pintar, L. (2006), Istraživanje potrebe uvođenja teoretske nastave tjelesne i zdravstvene kulture na visokim učilištima, *Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, 418-422.
4. Andrijašević, M., Paušić, J., Bavčević, T., Ciliga, D. (2005), Participation in leisure activities and self-perception of health in the students of the University of Split, Kinesiology 37(1):21-31.

5. Gošnik, J., Bunjevac, T., Sedar, M., Prot, F., Bosnar, K. (2002), Sport experience of undergraduate students U: *Proceedings Book 3rd International scientific conference Kinesiology New Perspectives* (457-461), Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Fučkar, K., Dijaković, T. (2001), Analiza stavova i interesa prema sportu studenata Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, U: V. Findak (ur.) *Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske*, Rovinj, 2001., 114-119.
7. Špehar, N., Gošnik, J., Fučkar-Reichel, K. (2007), Test deklarativnog znanja studenata iz kolegija Tjelesne i zdravstvene kulture, U: V. Findak (ur.). *Zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Poreč, 2007, 231-237.

Iva Gričar
Nikolina Skender
Nada Grčić-Zubčević

Originalni znanstveni rad

UTJECAJ NEKIH SPECIFIČNIH TESTOVA NA USPJEŠNOST IZVOĐENJA FIGURA U SINKRONIZIRANOM PLIVANJU

1. UVOD

Sinkronizirano je plivanje sport koji se odvija u posebnom mediju vodi, što ga kao takvim izdvaja i razlikuje od ostalih sportova. To je sport koji se sastoji od estetski oblikovanih i plivačkih pokreta, položaja, figura te obaveznih i slobodnih sastava koje plivačice izvode u sinkronizaciji jedna s drugom i u skladu s glazbom. Može se reći da je to kombinacija plivanja, sportske i ritmičke gimnastike, baleta i plesa u vodi (Skender, Grčić-Zubčević i Gričar, 2009). Da bi sinkronizirana plivačica izvela sve potrebne elemente i figure u koreografiranom sastavu, prvenstveno mora biti dobra plivačica. Zbog toga se treninzi sinkroniziranog plivanja sastoje od plivačkih treninga, tehničkih elemenata i figura specifičnih za sinkronizirano plivanje, a koji se u finalnoj fazi trenažnog procesa kombiniraju u koreografiju (Gričar, Furjan-Mandić i Skender, 2008).

Osnovni je cilj prije svake natjecateljske sezone definirati rad u interesu trenažnih i natjecateljskih ciljeva, a u okviru predloženih kriterija i procesa. Na taj način treneri su sigurni da planirani način rada dovodi do kvalitetnih rezultata u sinkroniziranom plivanju. Jedan od pokazatelja fizičke pripremljenosti svake plivačice moguće je pratiti kroz testiranja u nekim specifičnim testovima, za koje pretpostavljamo da će nam pokazati kvalitetan pokazatelj u svrhu transformacije ili nastavka zacrtanog trenažnog procesa.

Plivanje i ronjenje su baza sinkroniziranog plivanja (Skender, Gričar i Furjan-Mandić, 2006). Zato smo i testirali plivačice većinom pomoću nekih plivačkih testova, a u cilju usporedbe uspješnosti u tim testovima i rezultatima u izvođenju figura, kao tehničkog dijela natjecanja.

2. METODE

Istraživanje je provedeno na 19 sinkroniziranih plivačica mlađih juniorki (13-15 godina), kandidatkinja za reprezentaciju Hrvatske. Plivačice su testirane putem 3 plivačka testa i jedinim testom ronjenja jer su plivanje i ronjenje u treningu sinkroniziranog plivanja izuzetno bitni. Prediktorski testovi su bili: brzina plivanja

25m kraul (25 K), brzina plivanja 25m noge kraul (25 NK), brzina plivanja 100m mješovito (100 MJ) i dužina ronjenja (RONJ) kao funkcionalna sposobnost. Brzina plivanja izražena je u sekundama, a ronjenje u metrima. Za kriterijsku varijablu uzete su ocjene figura i ukupna ocjena svih figura dobivenih na državnom prvenstvu. Ocjene u figurama daju suci, a da bi ocjena bila na kraju što objektivnija, sude se 4 figure (2 obavezne i 2 koje se odabiru iz tri grupe figura – FINA, 1998) te je na natjecanju koje je uzeto kao parametar, figure sudilo 5 sudaca.

FIG 1 – **346 SIDE CRANE SPLIT** (Side Fishtail Split, težina 2,0). Iz osnovnog položaja na prsima izvodi se front pike. Dok se tijelo rotira za 90 stupnjeva, istovremeno se jedna noga podiže u okomiti položaj do SIDE CRANE pozicije gdje se treba zadržati maksimalna visina u vrijeme simultane rotacije i podizanja noge. Slijedi rotacija tijela za još 90 stupnjeva dok se okomita noga spušta do SPLIT pozicije (špage). Nakon toga dolazi se do pozicije vertikale te se izvodi vertikalni uron.

FIG 2 – **140 FLAMINGO POGRČENO KOLJENO** (Flamingo Bent Knee, težina 2,4). Zauzima se osnovni položaj na leđima. Iz osnovnog položaja na leđima, kreće se u položaj pogrčenog koljena te položaj baletne noge pod pravim kutem u odnosu na površinu vode. Zauzima se položaj „Flaminga". Noga podignuta u baletnu nogu zadržava svoju vertikalnu poziciju, kukovi se podižu dok se tijelo spušta, a pogrčena noga istovremeno zauzima položaj „vertikalnog pogrčenog koljena". Pogrčena noga se ispruža do položaja vertikale. Slijedi vertikalni uron.

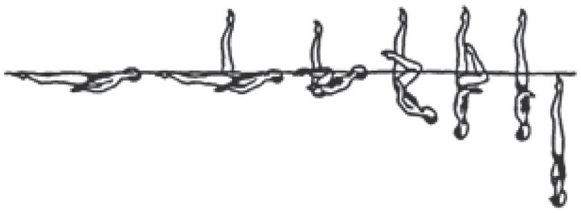
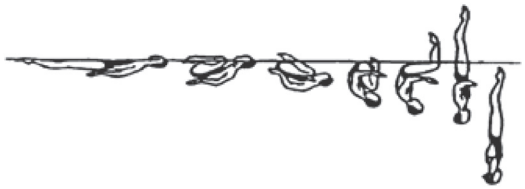


FIG 3 – **345 OBRNUTA KATALINA** (Catalina Reverse, težina 2,1). Iz osnovnog položaja na prsima na površini vode zauzima se položaj „prednjeg vrha" (front pike). Jedna se noga podiže do položaja „dizalice" (crana). Izvodi se obrnuta

„katalina“ rotacija. Tijelo u kretnji zauzima položaj slova Y, dolazi se u položaj baletne noge te se spušta ista baletna noga.

FIG 4 – **311a KIP ½ okreta** (Kip Twirl, težina 2,3) Iz „osnovnog leđnog“ položaja, sunožno povlačenje potkoljenica na površini vode izvodi se kolut unatrag u tuck poziciji do pozicije gdje su potkoljenice okomite na površinu vode. Trup se spušta u isto vrijeme kako se i noge ispružaju do položaja „vertikale“ susrećući se na sredini između vertikalne linije kukova i vertikalne linije na kojoj su glava i potkoljenice. Slijedi brzi okret od pola kruga na istoj visini i ujednačenog tempa pa vertikalni uron.



U skladu s ciljem istraživanja izračunati su deskriptivni statistički parametri, izračunate su korelacije prediktorskih varijabli, a regresijskom korelacijskom analizom utvrđivao se utjecaj ronjenja i plivačkih testova na uspješnost izvođenja figura u sinkroniziranom plivanju.

3. REZULTATI I RASPRAVA

U gornjoj polovici tablice 1. prikazani su deskriptivni parametri plivačkih testova i ronjenja, dok se u donjoj polovici nalaze deskriptivni parametri ocjena figura. Vrijednosti asimetričnosti (Skew) ne pokazuju normalnu raspodjelu distribucija u testu 25m K, Figura 3 i ronjenje što je posljedica malog uzorka ispitanica te pojedinog lošeg rezultata. Vrijednosti izduženosti (Kurt) distribucija ukazuju također kod ta tri testa na slabu homogenost rezultata.

Tablica 1. *Deskriptivni parametri plivanja, ronjenja i ocjena figura*

		Mean	Min	Max	Range	Variance	Std.Dev.	Skew	Kurt
25m NK	s	23,60	19,97	28,93	8,96	6,78	2,60	0,48	-0,66
25m K	s	16,54	14,69	20,07	5,38	1,74	1,32	1,11	1,45
100 MJ	s	92,95	82,20	104,20	22,00	34,98	5,91	0,17	-0,76
RONJ	m	45,89	37,00	50,00	13,00	29,10	5,39	-0,92	-0,91
FIG 1	oc	11,63	10,33	12,47	2,13	0,37	0,61	-0,38	-0,37
FIG 2	oc	13,88	12,96	14,88	1,92	0,34	0,58	0,50	-0,78
FIG 3	oc	11,88	10,29	12,53	2,24	0,33	0,57	-1,36	1,89
FIG 4	oc	12,73	11,12	14,26	3,14	0,77	0,88	0,14	-0,47
SVE FIG	oc	56,96	53,52	61,19	7,67	6,09	2,47	0,46	-1,01

Tablica 2. prikazuje korelacije između prediktora. Vidljiva je visoka povezanost između svih plivačkih testova što je i očekivano. Nisku povezanost s ostalim prediktorima ima samo test ronjenje.

Tablica 2. *Korelacije prediktora*

p < ,05 N=19				
	25m NK	**25m K**	**100 MJ**	**RONJ**
25m NK	1,00	0,81*	0,72 *	-0,37
25m K		1,00	0,81 *	-0,23
100 MJ			1,00	-0,42
RONJ				1,00

Tablica 3. prikazuje rezultate regresijske analize utjecaja ronjenja i brzine plivanja na ocjenu svih pojedinih figura i ocjenu svih figura. Iz tablice je vidljivo kako ne postoji statistički značajna korelacija između primijenjenih testova i svih kriterija. Snaga ruku koja je dominantna kod plivanja u svim plivačkim tehnikama, a dokazano je uz fleksibilnost važna i kod izvođenja figura (Perić, 2011) ovdje se nije pokazala značajnom. Slični rezultati dobiveni su i u istraživanju Zenić, Roguljić i Grčić-Zubčević (2005) gdje se pokazalo kako brzina plivanja na 400 m također nema utjecaja na izvođenje figura. U navedenom istraživanju statistička povezanost dobivena je samo kod varijable preron koja odgovara varijabli ronjenje u ovom istraživanju. Ipak od svih prediktorskih varijabli ronjenje je najbliže statističkoj značajnosti kod izvođenja figure 1 što se može obrazložiti s potrebom duže apnee kod izvođena ove figure.

Tablica 3. *Regresijske analize varijabli: ocjena figure 1, ocjena figure 2, ocjena figure 3, ocjena figure 4, i ocjena svih figura*

	FIG 1 R= ,64 R^2= ,40 p<,09		**FIG 2** R= ,59 R^2=,35 p<,16		**FIG 3** R= ,62 R^2= ,38 p<,12		**FIG 4** R= ,48 R^2= ,23 p<,39		**SVE FIG** R= ,63 R^2= ,40 p<,10	
	Beta	**p-level**	**Beta**	**p-level**	**Beta**	**p-level**	**Beta**	**p-level**	**Beta**	**p-level**
25m NK	0,13	0,74	0,46	0,25	0,58	0,15	0,49	0,26	0,51	0,19
25m K	-0,03	0,95	-0,40	0,41	-0,24	0,61	-0,82	0,13	-0,51	0,28
100 MJEŠ	-0,36	0,37	-0,47	0,27	-0,52	0,21	0,08	0,86	-0,33	0,41
RONJ	0,46	0,07	0,17	0,51	0,37	0,15	0,18	0,53	0,34	0,18

(R - multipla korelacija, R^2 - koeficijent determinacije, p - razina značajnosti, Beta - standardizirani regresijski koeficijent)

Dobiveni rezultati istraživanja pokazuju kako primijenjeni testovi brzine plivanja i ronjenje nemaju značajan utjecaj na uspješnost izvođenja figura. Takav beznačajan utjecaj zasigurno je uzrokovan malim uzorkom ispitanika i visokom korelacijom između plivačkih testova.

4. ZAKLJUČAK

Iako smo smatrali da će ronjenje i brzina plivanja imati veći utjecaj na uspješnost u izvođenju figura to se nije pokazalo. Naime plivanje i ronjenje zasigurno imaju velik utjecaj u sinkroniziranom plivanju što bi se sigurno pokazalo u izvođenju koreografija. Međutim, specifičnost natjecanja u sinkroniziranom plivanju je u tome da sve plivačice ne moraju nastupati u disciplini solo, što bitno smanjuje uzorak ispitanica te nemogućnost kvalitetnog istraživanja.

Rezultati plivanja i ronjenja su egzaktno mjerljivi štopericom i metrima, dok je ocjena u sinkroniziranom plivanju ipak subjektivni stav suca. Naravno da u cilju dobivanja što objektivnije ocjene postoje parametri koje suci gledaju i na temelju kojih daju svoju ocjenu, al je vjerojatno i ta činjenica u konačnoj obradi utjecala na dobiveni rezultat. Plivanje i ronjenje i dalje ostaju bitan faktor u pripremi i treningu sinkroniziranih plivačica, ali zasigurno ne i jedan od ključnih kriterija i pokazatelja za selekciju u sinkroniziranom plivanju.

5. LITERATURA

1. FINA Synchonized Swimming Judges, Trainig Manual (1998). FINA Permanent Office in Lausanne, Switzerland.
2. Gričar, I., G., Furjan-Mandić, N., Skender (2008). Prijedlog razvoja sinkroniziranog plivanja u Hrvatskoj. U Zbornik radova (ur. V. Findak) 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj, str. 284-287. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
3. Skender, N., I., Gričar, G., Furjan-Mandić (2006). Utjecaj šestomjesečnog treninga na neke motoričke sposobnosti sinkroniziranih plivačica. U Zbornik radova (ur. V. Findak) 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj, str. 233-239. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
4. Skender, N., N. Grčić-Zubčević, I. Gričar (2009). Program sinkroniziranog plivanja za vrijeme školskih praznika. U: Zbornik radova međunarodne znanstveno stručne konferencije „Upravljanje slobodnim vremenom sadržajima sporta i rekreacije“ (ur. M. Andrijašević), Zagreb 21. veljače 2009., str. 243-249. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Perić, M. (2011). Koliko je koordinacija u sinkroniziranom plivanju ovisna o specifičnoj snazi i brzini? U Zbornik radova (ur. I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić, D. Bok) Kondicijska priprema sportaša 2011., str. 212-214. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
6. Zenić, N., A. Roguljić, N. Grčić-Zubčević (2005). Utjecaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na kvalitetu izvođenja figura u sinkro plivanju. U: Zbornik radova Međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje „Sport-rekreacija-fitness“ (ur. D. Sekulić), str. 141-143, Split: Fakultet prirodoslovno matematičkih znanosti i odgojnih područja – Zavod za kineziologiju, Sveučilišta u Splitu.

Mario Jovanović
Marina Tadić
Ivan Krakan

Originalni znanstveni rad

UTJECAJ ORGANIZIRANOG REKREACIJSKOG BAVLJENJA NOGOMETOM NA EKSPLOZIVNU SNAGU, REPETITIVNU SNAGU I FLEKSIBILNOST ŠKOLSKE DJECE OD 11. DO 12. GODINE

1. UVOD

Zdravstveni problemi današnje djece proizlaze iz nedovoljne fizičke aktivnost. Drugim riječima, današnja djeca pretežno žive sedentarnim načinom. Mnogi su društveno-ekonomski razlozi zašto je tome tako. No, rješenje tog problema može se pronaći u rekreativnim sportskim udrugama koje organiziranim radom uz pomoć stručno osposobljenog kadra dopridonose u smanjenju zdravstvenih problema vezanih za nedovoljnju aktivnost.

U dostupnoj literaturi danas postoje mnoge studije koje potvrđuju učinke pojedini programa vježbanja na zdravlje i fizički status djece. Pa tako sa sigurnošću znamo da programirani trening snage sa precizno definiranim parametrima ima kod djece poželjne efekte na zdravstveni status, povećanje gustoće kostiju, poboljšanu motoričku izvedbu (Falk i Tenenbaum, 1996; Malina, 2006; Payne, Morrow, Johnson, i Dalton, 1997). Iako kod nas još uvijek nema takvih programa, postoje rekreacijski programi raznih sportskih udruga koje nisu usmjerene na profesionalno bavljenje sportom. Većina tih udruga usmjerena je pojedinom sportu ili sportskoj grani i postoji malo istraživanja koja govore u utjecaju tih programa na antropološki status djece određene dobi.

Organizirani rekreacijski programi bavljenja određenim sportovima u mlađim uzrastima mogu imati pozitivan utjecaj na čitav niz problema koji se javljaju kod djece i koji mogu imati dugoročnih posljedica. Cilj ovoga rada je utvrditi postoji li značajna razlika kod djece koja se rekreacijski bave nogometom u odnosu na djecu koja nemaju dodatnu fizičku aktivnost pored redovitog sata tjelesne i zdravstvene kulture. Važnost pronalazaka pozitivnih utjecaja na pojedine motoričke sposobnosti imaju direktne implikacije na zdravstveni status djece.

2. METODE

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sastojao se od 30 dječaka (dob 11,1±0,4). Eksperimentalna grupa se sastojala od 15 dječaka polaznika nogometne škole „Mali Vatreni“ dok se kontrolna grupa sastojala od 15 vršnjaka učenika osnovne škole koji nisu sudjelovali u nikakvom organiziranom obliku rekreacije osim redovitog sata tjelesne i zdravstvene kulture.

Uzorak varijabli

Od antropometrijski varijabli izmjerena je tjelesna visina (**TV**) i tjelesna težina (**TT**).

Motoričke varijable koje su izmjerene u obje grupe bile su: Skok udalj s mjesta (**SDM**) dinamički pretkloni trupa u jednoj minuti (**PT**) te pretklon raznožno (**PR**).

Metode obrade podataka

Eksperimentalni nacrt ima sve karakteristike presječnog istraživanja. Normalitet distribucija je testiran Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Osnovnim statističkim procedurama izračunati su deskriptivni parametri sljedećih varijabli: dob, visina tijela, tjelesna težina. Analizom varijance (ANOVA) uspoređene su eksperimentalna i kontrolna grupa u navedenim varijablama (SDM, PT i PR). Homogenost varijanci je testirana uz pomoć Levene-ovog testa kojim je utvrđeno da su varijance testova homogene ($p=0,1$-$0,8$) i time zadovoljavaju preduvjet za statističku analizu varijanci.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Kolmogorov-Smirnovljevim testom utvrđeno je da su distribucije normalne tj. KS test nije bio značajan niti u jednoj distribuciji ($p=0,08$-$0,2$). Deskriptivna analiza zajedno s analizom varijance ukazuje da se eksperimentalna i kontrolna grupa ne razlikuje u dobi, tjelesnoj težini i tjelesnoj visini (tablica 1). Ta činjenica dodatno naglašava važnost razlika koje postoje u navednim grupama po testiranim varijablama. Također, ovom činjenicom zadovoljeni su svi preduvjeti korištenja analize varijance za usporedbu aritmetičkih sredina dviju grupa u eksperimentalnim varijablama.

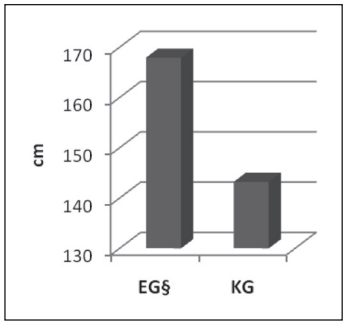
Nadalje, rezultati eksperimentalnih varijabli ukazuju na značajne razlike eksperimentalne grupe koja je za razliku od kontrolne imala organiziranu rekreaciju. Od tri varijable, najznačajnija razlika je vidljiva u varijabli SDM gdje je aritmetička sredina eksperimentalne grupe postigla prosječno 24,7 cm bolji rezultat što u

postotnim vrijednostima iznosi 15% bolji rezultat. Taj rezultat ukazuje na značajniji utjecaj rekreacijskog programa s naglaskom na nogomet u manifestaciji eksplozivne snage donjih ekstremiteta.

Tablica 1. *Deskriptivni podaci i rezultati ANOVA-e u izmjerenim grupama sportaša.*
§ - statistički značajna razlika eksperimentalne grupe (p<0.01)

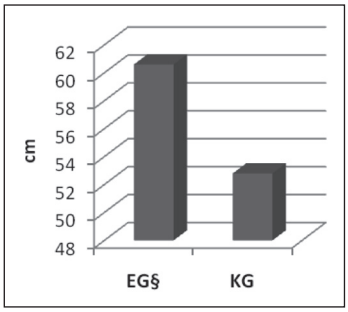
	N	SVI AS ± SD (min - max)	EKSPERIMENTALNA AS ± SD	KONTROLNA AS ± SD
DOB (god)	30	11,1 ± 0,4 (10,5 – 11,8)	11,1 ± 0,4	11,1 ± 0,4
TV (cm)	30	149,1 ± 9,8 (133,5 – 168,0)	148,9 ± 11,5	149,2 ± 8,1
TT (kg)	30	42,4 ± 9,4 (31,3 – 65,0)	42,4 ± 11,7	42,4 ± 6,7
SDM (cm)	30	155,6 ± 18,9 (130,0 – 195,0)	167,9 ± 16,5 §	143,2 ± 11,9
PR (cm)	30	56,7 ± 7,8 (45 – 78)	60,6 ± 7,9 §	52,8 ± 5,4
PT (br.pon)	30	41,4 ± 6,7 (28 – 58)	45,8 ± 5,5 §	37,0 ± 4,8

Nadalje, rezultati testa fleksibilnosti se također statistički značajno razlikuju (p<0.01) u eksperimentalnoj grupi (prikaz 2). Ta razlika u ovom slučaju iznosi 13% bolji rezultat djece koja se rekrativno bave nogometom (tablica 1). Rezultati ovog testa nisu normalizirani u odnosu na veličinu tijela pošto nema značajne razlike između grupa. Iako nedostatak ovog testa je njegova faktorska valjanost za koji se ne može sa sigurnošću reći koju fleksibnost mjeri.

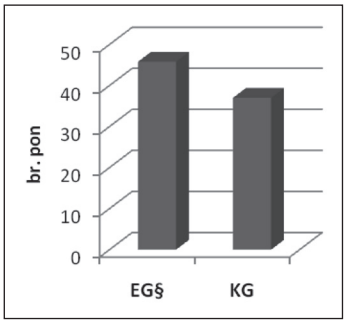


Prikaz 1. *Rezultat testa skok u dalj s mjesta (SDM) u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi.*
§ - statistički značajna razlika eksperimentalne (p<0.01)

Posljednja eksperimentalna varijabla u nizu je pretkloni trupom (PT) kojim se mjeri repetitivna snaga trupa. U ovoj varijabli također je zabilježena značajna razlika ($p<0.01$) između grupa i to 19% u korist eksperimentalne grupe (tablica 1) koja je zabilježila prosječno 8,8 ponavljanja više u testu koji traje jednu minutu.



Prikaz 2. *Rezultat testa pretklon raznožno (PR) u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi.*
§ - statistički značajna razlika eksperimentalne grupe ($p<0.01$)



Prikaz 3. *Rezultat testa dinamički pretkloni trupa (PT) u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi.*
§ - statistički značajna razlika eksperimentalne grupe ($p<0.01$)

Svi rezultati su očekivani i idu u prilog organiziranoj rekreaciji s naglaskom na nogometne elemente. Mnoge studije u svijetu ukazuju na važnost fizičke aktivnosti time i rekreativnog vježbanja kod svih populacija, a pogotovo kod djece (Faigenbaum, 2000; Kraemeri sur., 2010; Roemmich, Richmond, i Rogol, 2001). Dostignuta razlika u eksplozivnoj snazi (15%) eksperimentalne grupe možemo pripisati strukturi vježbanja koja se odvija na nogometnoj rekreaciji (Malina, Ribeiro, Aroso, i Cumming, 2007). Te vrijednosti nisu samo značajne u sportskom smislu već i preventivnom djelovanju i spriječavanju zdravstvenih poteškoća u djece te dobi.

Mnogobrojne su studije potvrdile pozitivan utjecaj treninga snage na razne segmente zdravlja i pripremljenosti djece (Faigenbaum, Loud, O'Connell, Glover, i Westcott, 2001; Haffi sur., 2003; Kreamer, 1993; Malina, 1994; Sgro, McGuigan, Pettigrew, i Newton, 2009). Stoga svaka rekreacija za koju možemo potvrditi pozitivan utjecaj na antropološki status djece, kao u ovome radu, ima snažne temelje

za provođenje. Najveći doprinos svakako predstavlja zdravstveni status djece koji se unaprijeđuje ovakvim načinom vježbanja (Karlsson, 2002; Micheli, 2000; Roemmich, i sur., 2001; Vicente-Rodriguez, 2006).

Iako se kod djece dobi 11-12 godina ne radi poseban naglasak na trening fleksibilnosti, ovim radom vidljiva je razlika u manifestaciji fleksibilnosti testom pretklon raznožno (prikaz 2) kod trenirajuće grupe. Dinamički pretkloni trupa je standardni test procjene fleksibilnosti u školske djece, no nažalost ograničenje tog testa je što ne znamo sa sigurnoću koji dio je zaslužan za bolji rezultat. Je li to fleksibilnost lumbalnog dijela, stražnje lože, aduktora ili pak dužine ekstremiteta koji se razlikuje s obzirom na stupanj razvoja djeteta? Taj dio nažalost predstavlja limitirajući faktor kod donošenja zaključaka o fleksibilnosti djece sudionika ovog rada. Stoga rezultate fleksibilnosti treba uzeti sa rezervom.

Repetitivna snaga djece ove dobi ukazuje na stupanj snažne izdržljivosti koji se očekivano pokazao bolji u eksperimentalnoj grupi (prikaz 3). Naime muška djeca 11-12 godina još uvijek nisu u mogućnosti koristiti fiziološke mehanizme fosfofruktokinaze stoga nisu ni u mogućnosti stvarati veće koncentracije laktata u krvi (Mišigoj-Duraković, 2008; Wilmore i Costill, 2004). Na taj način test repetitivne snage iako traje samo jednu minutu on predstavlja maksimalni test u kojemu je za očekivati da djeca zbog nemogućnosti korištenja navedenog mehanizma nisu u stanju proizvoditi rad maksimalno jer on nije aerobni već prelazi u anaerobnu zonu koja kod djece te dobi gotovo da i ne postoji. Na taj način postignutom razlikom eksperimentalne grupe možemo reći da su ta djeca ne samo snažno izdržljivija već i izdržljivija u funkcionalnom smislu. Jer na taj način je dokazano da oni mogu proizvoditi u jednakoj jedinici vremena više rada koji je posljedica aerobnih mehanizama u najvećoj mjeri (Wilmore i Costill, 2004).

4. ZAKLJUČAK

Predstavljeni rad je dokaz da usmjerena nogometna rekreacija djece od 11 do 12 godina ima pozitivan utjecaj na motoričke sposobnosti kao što su snaga repetitivnog i eksplozivnog karaktera te fleksibilnost. Ovim radom opravdano je rekreativno bavljenje nogometom u dobi 11-12 godina.

5. LITERATURA

1. Faigenbaum, A.D. (2000). Strength training for children and adolescents. *Clinics in Sports Medicine*, 19(4), 593-597.
2. Faigenbaum, A.D., Loud, R.L., O'Connell, J., Glover, S., i Westcott, W. L. (2001). Effects of different resistance training protocols on upper-body strength and endurance development in children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(4), 459-465.

3. Falk, B., i Tenenbaum, G. (1996). The effectiveness of resistance training in children - A meta-analysis. *Sports Medicine*, 22(3), 176-186.
4. Haff, G.G., Burgener, M., Faigenbaum, A.D., Kilgore, L., Lavalle, M.E., Nitka, M., . . . Proulx, C. M. (2003). Roundtable discussion: Youth resistance training. *Strength and Conditioning Journal*, 25(1), 49-64.
5. Karlsson, M. (2002). Does exercise reduce the burden of fractures? A review. *Acta Orthopaedica Scandinavic*a, 73(6), 691-705.
6. Kraemer, W.J., Dunn-Lewis, C., Comstock, B.A., Thomas, G.A., Clark, J.E., i Nindl, B. C. (2010). Growth Hormone, Exercise, and Athletic Performance: A Continued Evolution of Complexity. *Current Sports Medicine Reports*, 9(4), 242-252.
7. Kreamer, W. F., S. (1993). *Strength training for young athletes*. Champaign, Il: Human Kinetics.
8. Malina, R.M. (1994). Physical-Activity and Training - Effects on Stature and The Adolescent Growth Spurt. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(6), 759-766.
9. Malina, R.M. (2006). Weight training in youth-growth, maturation, and safety: An evidence-based review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(6), 478-487.
10. Malina, R.M., Ribeiro, B., Aroso, J., i Cumming, S.P. (2007). Characteristics of youth soccer players aged 13-15 years classified by skill level. *British Journal of Sports Medicine*, 41(5), 290-295.
11. Micheli, L., Glassman, R. & Klein, M. (2000). The prevention of sports injuries in youth. *Clin Sports Med* (19), 821-834.
12. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
13. Payne, V.G., Morrow, J.R., Johnson, L., i Dalton, S.N. (1997). Resistance training in children and youth: A meta-analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(1), 80-88.
14. Roemmich, J.N., Richmond, E.J., i Rogol, A.D. (2001). Consequences of sport training during puberty. *Journal of Endocrinological Investigation*, 24(9), 708-715.
15. Sgro, M., McGuigan, M.R., Pettigrew, S., i Newton, R.U. (2009). The effect of duration of resistance training interventions in children who are overweight or obese. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(4), 1263-1270.
16. Vicente-Rodriguez, G. (2006). How does exercise affect bone development during growth? *Sports Medicine* (36), 561-569.
17. Wilmore, J., i Costill, D. (2004). *Physiology of sport and exercise* (3rd edition ed.). Champaign, Il: Human Kinetics.

Damir Markuš *Originalni znanstveni rad*

IMAJU LI SJEDILAČKE AKTIVNOSTI I UZIMANJE PSIHOAKTIVNIH TVARI UTJECAJ NA BAVLJENJEM SPORTOM KOD ADOLESCENATA?

Čovjek najprije uzme cigaretu, a onda cigareta uzme njega.
Anon

1. UVOD

Redovito tjelesno vježbanje pokazuje mnogobrojno pozitivno djelovanje na zdravlje. Djeca su po prirodi aktivna, međutim kako su starija postaju sve više sklona neaktivnosti (Aarnio, 2003). Zabrinjava činjenica kako su sjedilačke (sedentarne) aktivnosti sve zastupljenije u životu djece i mladeži.

Gledanje je televizije najzastupljenija sjedilačka aktivnost u slobodnom vremenu jer ga svakodnevno prakticira devet desetina mladih. U takvom načinu provođenja slobodnog vremena mladi su izrazito homogeni, a relativno malobrojne razlike javljaju se tek u pogledu odabira programa koje gledaju (Ilišin, 1999). Korištenje računala i igranje videoigara relativno je novija vrsta sjedilačke aktivnosti među mladima. Veze i odnose između korištenja računala i igranja videoigara te tjelesnog vježbanja ili fizičke neaktivnosti tek treba temeljito i potpuno istražiti. Štoviše, neka istraživanja pokazuju kako postoji negativna povezanost između korištenja računala i fizičke aktivnosti, dok druga pronalaze pozitivnu povezanost (Koezuka i sur., 2006).

Fizička aktivnost i bavljenje sportom povezani su s ponašanjima vezanim uz zdravlje i s različitim socijalnim čimbenicima. Sallis i suradnici (2000) su u meta-analizi na 108 članaka vezanih uz fizičku aktivnost djece i adolescenata naglasili varijable koje su dosljedno i sustavno povezane s njihovom fizičkom aktivnošću: spol, dob, pušenje cigareta, konzumiranje alkohola, prehrana, procjena kompetentnosti za pojedine aktivnosti, depresija, prethodno bavljenje sportom, mogućnost bavljenja tjelesnim vježbanjem u socijalnom okruženju, traženje uzbuđenja, sjedilačke aktivnosti nakon škole i tijekom vikenda, prilike za vježbanjem, poticanje od strane roditelja i ostalih te bavljenje sportom braće i sestara.

Predmet ovog istraživanja je odnos između sjedilačkih aktivnosti, pušenja cigareta, pijenja alkoholnih pića te bavljenja sa sportom kod adolescenata. Cilj je ponavljanje istraživanja koje su proveli Markuš i suradnici u školskoj godini

2007/2008. (Markuš, Neljak i Trstenjak, 2010). Analiziraju se iste varijable, ali na većem uzorku i s nešto drugačijom metodom analize.

2. METODE

Istraživanje je izvršeno na uzorku od 1415 učenika trećih i četvrtih razreda svih srednjih škola Međimurske županije, 696 mladića i 719 djevojaka.

Statistička analiza provedena je programom LISREL 8.30 (Jöreskog i Sörbom, 1993), na razini značajnosti od 95% ($p>0,05$). Definiran je i analiziran strukturalni model s manifestnim varijablama (*Path analysiss* - PA), a korištena je metoda ponderiranih najmanjih kvadrata WLS (*Weighted least squares*). Dobro slaganje modela s podacima pokazat će onaj hi-kvadrat koji nije statistički značajan ($p>0,05$). Vrijednosti RMSEA jednake ili manje od 0,05 pokazuju izvrsno slaganje. Vrijednosti ostalih pokazatelja slaganja, GFI, CFI, NNFI i RFI kreću se u rasponu od 0 do 1, a modeli koji postižu vrijednosti jednake ili veće od 0.90 smatraju se zadovoljavajućim. (Nusair i Hua 2009). Dobro slaganje modela s podacima pokazuje kako su hipotetske veze između analiziranih konstrukta vjerojatne.

Bavljenje sportom mjereno je s četiri pitanja koja su postavljena kao zavisne varijable unutar modela: „Aktivno se bavim sportom“ (SPO1); „Baviš li se u posljednjih mjesec dana tjelesnim vježbanjem, bilo rekreativnim, bilo natjecateljskim? (pod tjelesnim se vježbanjem smatra minimalno 30 minuta intenzivne tjelesne aktivnosti izuzimajući vježbanje na nastavi TZK).“ (SPO2); „Koliko puta tjedno treniraš u sportskom klubu ili sportskom društvu?“ (SPO3); „Kakva je tvoja trenutačna sportska aktivnost?“ (SPO4).

Sjedilačke aktivnosti modelirane su kao nezavisne varijable, a definiraju ih gledanje televizije i igranje videoigara. Gledanje televizije mjereno je s tri varijable: „Na televiziji gledam i pratim različite serije i sapunice.“ (TV1); „Koliko sati na dan, radnim danom, u slobodno vrijeme, obično gledaš televiziju (uključujući i video)?“ (TV2) i „Koliko sati na dan, vikendom, u slobodno vrijeme, obično gledaš televiziju (uključujući i video)?“ (TV3). Igranje videoigara procijenjeno je s dvije varijable, „Koliko sati na dan, radnim danom, u slobodno vrijeme, igraš videoigre (na računalu, playstation, nintendo i slično)?“ (VID1), i „Koliko sati na dan, vikendom, u slobodno vrijeme, igraš videoigre (na računalu, playstation, nintendo i slično)?“ (VID2). Uzimanje psihoaktivnih tvari odnosi se na pijenje alkoholnih pića i pušenje cigareta te je zastupljeno s dvije varijable, u modelu postavljene kao nezavisne: „Piješ li alkoholna pića?“ (ALKO) i „Koliko često pušiš cigarete?“ (CIGA).

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli 1 prikazani su postoci odgovora sudionika na pojedine manifestne varijable, posebno za mladiće, posebno za djevojke te ukupni postoci. Usporede li se ovi rezultati s rezultatima iz školske godine 2007/2008. (Markuš, Neljak i Trstenjak, 2010) podaci govore kako 7% više mladića gleda televiziju tri i više sati tijekom vikenda, dok je kod djevojaka taj postotak također povećan za 7% tijekom vikenda, ali i za 7% tijekom radnih dana u tjednu. Može se primijetiti kako i ovi rezultati potvrđuju rezultate brojnih istraživanja koji upozoravaju na sve veći trend porasta sjedilačkih aktivnosti tijekom djetinjstva i adolescencije. U razvijenim zemljama vrijeme provedeno pred televizorom počinje premašivati vrijeme koje se provodi u školi. Istraživanja povezuju gledanje televizije s pretilošću, slabom fizičkom kondicijom, povećanim kolesterolom i pušenjem cigareta (Hancox, Milne i Poulton, 2004). Iz rezultata ovog istraživanja vidi se kako mladići nešto više vremena provode gledajući televiziju tijekom radnih dana u tjednu, dok djevojke provode više vremena gledajući televiziju tijekom vikenda.

Tablica 1. *Postoci odgovora sudionika na pojedine manifestne varijable*

Mjerene varijable	Svi (postotak)						Mladići (postotak)						Djevojke (postotak)					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Gledanje televizije																		
TV1	16	30	29	25			24	39	27	10			8	22	32	38		
TV2	8	21	32	29	10		7	21	32	31	9		10	21	32	27	11	
TV3	7	14	27	32	20		7	14	29	30	20		7	14	24	34	21	
Igranje videoigara																		
VID1	41	18	17	13	6	5	19	18	23	21	10	9	63	18	10	5	3	1
VID2	40	16	15	11	10	8	19	13	20	18	17	13	61	18	11	5	3	2
Pijenje i pušenje																		
ALKO	7	20	46	27			6	18	40	36			7	21	52	20		
CIGA	57	15	12	16			58	14	11	17			56	17	13	14		
Bavljenje sportom																		
SPO1	16	39	20	25			8	30	22	40			23	48	18	11		
SPO2	12	22	34	18	14		9	15	32	22	22		15	28	37	14	6	
SPO3	65	6	7	11	11		47	8	10	18	17		82	5	5	4	4	
SPO4	38	38	17	3	3		25	35	28	7	5		50	40	6	2	2	

Djevojke u odnosu na mladiće relativno malo igraju videoigre. Usporede li se rezultati vezani uz igranje videoigara s istraživanjem Markuša, Neljaka i Trstenjaka (2010) može se primijetiti, da kao i kod gledanja televizije postoji trend porasta provođenja vremena u spomenutoj sjedilačkoj aktivnosti, kako kod mladića tako i kod djevojaka.

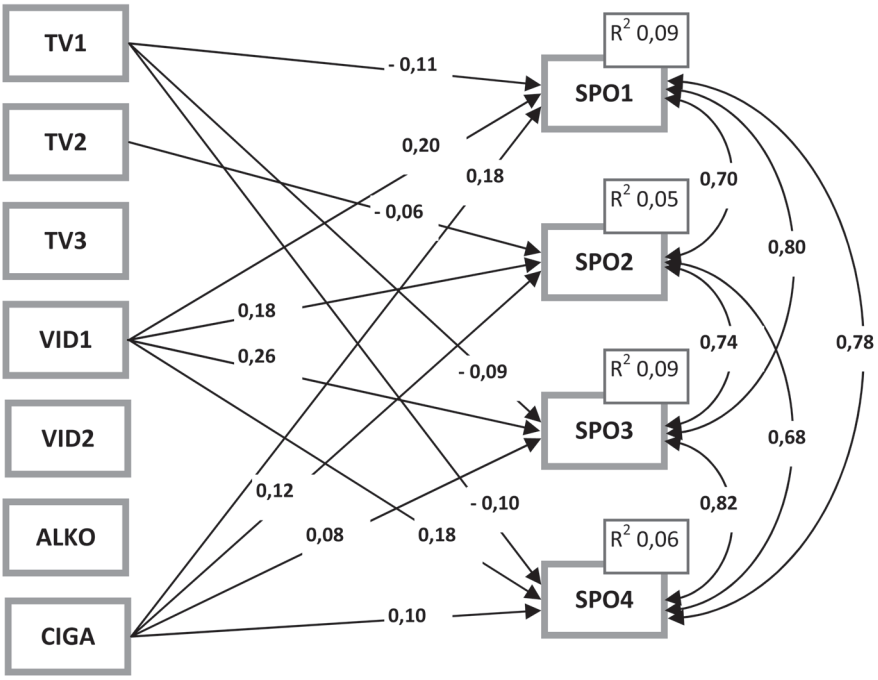
Ako se pogledaju postoci bavljenja sportom, oni potvrđuju rezultate brojnih istraživanja koja govore kako su mladići fizički aktivniji od djevojaka te da se više bave sportom (Telama, Nupponen i Piéron, 2005; Motl i sur., 2006).

Analizirani strukturalni model s manifestnim varijablama (PA analiza) prikazan je na slici 1. Analizirane varijable prikazane su pravokutnicima. Na lijevoj strani modela nalaze se nezavisne varijable, gledanje televizije, igranje videoigara, pijenje alkohola i pušenje cigareta, dok se s desne strane nalaze zavisne varijable koje se odnose na bavljenje sportom. Pokazatelji slaganja analiziranog modela i opažanih podataka prikazani su u tablici 2. Model izvrsno opisuje podatke što potvrđuje hi-kvadrat koji nije statistički značajan te maksimalne vrijednosti svih ostalih pokazatelja slaganja.

Tablica 2. *Pokazatelji slaganja strukturalnog PA modela*

χ^2	df	p	RMSEA	GFI	CFI	NNFI	RFI
12,50	16	0,71	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Strelice usmjerene s nezavisnih varijabla na zavisne varijable predstavljaju regresijske koeficijente koji označavaju utjecaj, odnosno relativni doprinos pojedine varijable u prognozi druge varijable. Kvadrat multiple korelacije R^2 u strukturnom modelu pokazuje količinu varijance zavisne varijable koja je objašnjena nezavisnim varijablama uključenima u model. Obično se interpretira i kao mjera prediktivne snage modela. U modelu su svi regresijski koeficijenti koji nisu bili statistički značajni izjednačeni s nulom (kod takvih koeficijenata strjelice su izostavljene). Prikazane su i kovarijance pogrešaka između zavisnih varijabla.



Slika 1. *Strukturalni model s manifestnim varijablama (Path analysis – PA)*

Promatrajući u cjelini utjecaj gledanja televizije na bavljenje sportom može se utvrditi kako je povezanost negativna i relativno mala. Takvu konstataciju podupire i činjenica kako između varijable koja se odnosi na gledanje televizije tijekom vikenda (TV3) i bavljenja sportom nema statistički značajnih regresijskih koeficijenata. Najveći utjecaj, s tri statistički značajne regresijske veze, ima varijabla „Na televiziji gledam i pratim različite serije i sapunice." (TV1). U već spomenutom prethodnom istraživanju (Markuš, Neljak i Trstenjak, 2010) rezultat je s obzirom na smjer povezanosti identičan, međutim, povezanost u prethodnom istraživanju nije bila statistički značajna. Utjecaj igranja videoigara na bavljenje sportom ima kao i u prethodnom istraživanju pozitivan predznak i približno je iste veličine. Interesantno je primijetiti kako statistički značajnu povezanost iskazuje samo varijabla vezana uz igranje videoigara tijekom radnih dana u tjednu, dok igranje videoigara tijekom vikenda nije značajno povezano ni s jednom od zavisnih varijabla bavljenja sportom.

Rezultati vezani uz pušenje cigareta i pijenje alkoholnih pića ne mogu se izravno usporediti s prethodnim istraživanjem. U prethodnom istraživanju oni su činili jednu zajedničku latentnu dimenziju, dok su u ovom istraživanju analizirani kao zasebne varijable. Ipak, može se primijetiti kako se za razliku od prethodnog istraživanja, u

ovom istraživanju nisu pojavili očekivani negativni regresijski koeficijenti varijable pušenja na varijable koje određuju bavljenje sportom. Regresijski koeficijenti su, štoviše, pozitivni te iako su relativno mali, svi su se pokazali statistički značajni. Povezanost između pijenja alkoholnih pića i bavljenja sportom nije se ostvarila.

Kvadrati multiple korelacije (R^2) relativno su mali što navodi na zaključak da popularne sjedilačke aktivnosti kao što su gledanje televizije i igranje videoigara nemaju neki značajniji utjecaj na bavljenje sportom kod adolescenata. Isto se može ustvrditi i za pijenje alkohola i pušenje cigareta.

4. ZAKLJUČAK

Iako se ne mogu u potpunosti usporediti, rezultati ovog istraživanja ipak u mnogome potvrđuju rezultate prethodnog. Dobiveni rezultati mogu se sažeti u sljedećem:

- mladići su u odnosu na djevojke fizički aktivniji i više se bave sportom
- mladići puno više od djevojaka igraju videoigre
- mladići nešto više vremena provode gledajući televiziju tijekom radnih dana u tjednu, dok djevojke provode više vremena gledajući televiziju tijekom vikenda
- postoji statistički značajna negativna regresijska povezanost između gledanja televizije i bavljenja sportom
- gledanja televizije tijekom vikenda nije značajno povezano s bavljenjem sportom
- postoji statistički značajna pozitivna povezanost između igranja videoigara tijekom radnih dana u tjednu i bavljenja sportom
- igranje videoigara tijekom vikenda nije značajno povezano s bavljenjem sportom
- između pijenja alkohola i bavljenjem sportom nema statistički značajne povezanosti
- pušenje cigareta ostvarilo je pozitivnu te relativno malu, ali ipak statistički značajnu regresijsku povezanost s bavljenjem sportom
- postavljeni model pokazuje malu prediktivnu snagu analiziranih nezavisnih varijabla u objašnjavanju bavljenja sportom kod adolescenata.

Na osnovu prezentiranih rezultata može se utvrditi kako tjelesna aktivnost i bavljenje sportom te sjedilačke aktivnosti, pušenje cigareta i pijenje alkoholnih pića nisu samo „dvije strane istog novčića“, već su to zapravo dijelovi koji u samo jednom malom segmentu definiraju kompleksnost različitih životnih stilova.

5. LITERATURA

1. Aarnio, M. E. (2003). Leisure-time physical activity in late adolescence: a cohort study of stability, correlates and familial aggregation in twin boys and girls. *Journal of sports science and medicine*, 2(2), 1-41.
2. Hancox, R. J., Milne, B. J., & Poulton, R. (2004). Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *Lancet*, 364, 257-262.
3. Ilišin, V. (1999). Mladi i televizijski medij. *Napredak*, 140(2), 143-153.
4. Jöreskog, K. G., & Sörbom D (1993). LISREL 8: *Structural equation modelling with the SIMPLIS command language.* Uppsala University, Chicago: Scientific Software International, Inc.
5. Koezuka, N., Koo, M., Allison, K. R., Adlaf, E. M., Dwyer, J. J. M., Faulkner, G., & Goodman, J. (2006). The Relationship between Sedentary Activities and Physical Inactivity among Adolescents: Results from the Canadian Community Health Survey. *Journal of Adolescent Health*, 39, 515-522.
6. Markuš, D., Neljak, B., i Trstenjak, B. (2010). Povezanost gledanja televizije, igranja videoigara, pijenja alkohola i pušenja s bavljenjem sportom kod adolescenata. U V. Findak (urednik), *Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč 2010., „Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“* (str. 142-148). Hrvatski kineziološki savez.
7. Motl, R. W., McAuley, E., Birnbaum, A. S., & Lytle, L. A. (2006). Naturally occurring changes in time spent watching television are inversely related to frequency of physical activity during early adolescence. *Journal of Adolescence*, 29, 19-32.
8. Nusair, K., & Hua, N. (2009). Comparative assessment of structural equation modeling and multiple regression research methodologies: E-commerce context. *Tourism Management*, article in press as doi:10.1016/j.tourman.2009.03.010.
9. Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine & science in sports & exercise*, 963-975.
10. Telama, R., Nupponen, H., & Piéron, M. (2005). Physical activity among young people in the context of lifestyle. *European physical education review*, 11(2), 115-137.

Franjo Prot
Loris Benassi

Originalni znanstveni rad

LATENTNA STRUKTURA SKALE STAVA PREMA NOGOMETU NA UZORKU ODRASLIH OSOBA

1. UVOD

Nogomet, kao najpopularniji sport u muškom dijelu domaće populacije, istraživan je s različitih aspekata. Odnos prema nogometu najčešće je utvrđivan unutar širih istraživanja interesa i preferencija u sportu (Bosnar i Prot, 2008; Prot i drugi, 2007; Prot i Bosnar, 1999). U svom radu, H. Hadad (2002) analizirao je razvoj interesa za nogomet s obzirom na dob, rod i karakteristike mjesta odrastanja. Sva navedena istraživanja su provedena na uzorcima školaraca ili studenata.

Bosnar i Benassi su 2008. objavili dvije verzije Skale stava prema nogometu (SPN). Skale su validirali na rezultatima studenata kineziologije, no pretpostavljeno je da će također biti prikladan instrument za mjerenja drugih segmenata populacije. Kako su stavovi uglavnom dobar prediktor ne-automatskih ponašanja (Ajzen i Fishbein, 2005), skala koja omogućuje poznavanje stava je svakako potrebna za bolje razumijevanje ponašanja vezanih uz nogomet. Karakteristike stavova mijenjaju se kroz životna razdoblja (Ajzen, 2001). Visser i Krosnick (1998) pokazali su da su stavovi najsnažniji u srednjoj dobi pa su tada najotporniji na promjene i najbolji prediktori ponašanja. Funk i drugi (2000) upozoravaju da nije dovoljno poznavati samo intenzitet stava, već da za dobru predikciju treba analizirati i druga svojstva stava.

Cilj je ovoga rada provjeriti latentnu strukturu Skale stava prema nogometu na uzorku odraslih osoba uz pomoć hijerarhijske faktorske analize i osvijetliti jednodimenzionalnu primjenjivost ove skale.

2. METODE

Istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku 805 građana iz svih djelova Hrvatske u dobi 22 do 82 godine, s prosjekom 46,3 godine. Primijenjena je skala SPN u verziji s 44 čestice i odgovorima na pet-stupanjskoj ljestvici. Rezultati su podvrgnuti hijerarhijskoj komponentnoj analizi s Guttman-Keiserovim kriterijem zadržavanja faktora na svim nivoima, uz promax transformaciju ortogonalnih osovina.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Komponentna analiza prvog reda rezultirala je s četiri svojstvene vrijednosti veće od jedan (tablica 1). Pritom, prva svojstvena vrijednost je izrazito velika i objašnjava čak 47.1% zajedničke varijance. Sljedeća svojstvena vrijednost je gotovo šest puta manja, objašnjava 8% varijance. Preostale dvije svojstvene vrijednosti su tek nešto veće od 1 objašnjavaju po 3% varijance.

Tablica 1. *Svojstvene vrijednosti veće od 1 matrice korelacija čestica Skale stava prema nogometu (λ), postotak objašnjene varijance (%) i kumulativni postotak (C %)*

	λ	%	C %
1	20.726	47.104	47.104
2	3.511	7.978	55.083
3	1.592	3.618	58.701
4	1.347	3.062	61.763

Promax solucija komponentne analize prvog reda nalazi se u tablicama 2. i 3. Sklop i struktura promax faktora (tablica 2) upućuju da se faktori mogu prepoznati kao: **1) faktor ekstremnijeg navijačkog ponašanja**, čestice (1, 2, 3 , 9, 13, 17, 18, 23, 28, 32, 36, 37, 41, 42 i 43) upućuju na veliku privrženost svom klubu, na spremnost na materijalne žrtve pa čak i na spremnost na fizički obračun za boje svoga kluba; **2) faktor umjerenog navijačkog ponašanja**, čestice (4, 5, 6, 8, 10, 20, 25, 26 , 29, 35, 38, 44 i 45) opisan umjerenijim navijanjem: „Sretan sam kad moja momčad pobjedi“, „Na televiziji ne propuštam pogledati nogometne susrete“, „Na stadionu zdušno navijam za boje svoje momčadi“, a tu je i čestica koja govori o igranju nogometa u djetinjstvu; **3) faktor negativne forme** izveden iz obrnuto skaliranih čestica (7, 11, 14, 16, 19, 24, 30, 34 i 39) i prepoznaje se kao faktor forme pitanja; **4) faktor evaluacije nogometa kao kulturalne vrijednosti**, definiran je česticama (12, 15, 21, 22, 27, 31, 33 i 40) koje govore da je nogomet nešto više od „igre“ jednostavnog sporta.

Tablica 2. *Rezultat prvog reda komponentne analize nad česticama Skale stava prema nogometu (Bosnar i Benassi, 2008): paralelne (P) i ortogonalne projekcije (F) čestica na četiri promaks faktora*

	TVRDNJA	P1	F1	P2	F2	P3	F3	P4	F4
1.	Redovito idem na nogometne utakmice.	**.66**	**.79**	.33	.63	-.01	.52	-.10	.48
2.	Među nogometašima imam najbolje prijatelje.	**.61**	**.72**	.18	.54	.04	.49	-.02	.46

	TVRDNJA	P1	F1	P2	F2	P3	F3	P4	F4
3.	Kad god to mogu, odlazim bodriti svoj klub na gostovanjima.	**.80**	**.79**	.17	.51	-.10	.42	-.07	.48
4.	Tako male stvari čine nogomet tako velikim.	.15	.56	**.36**	**.68**	.13	.59	.23	.63
5.	Sretan sam kad moja momčad pobijedi.	-.13	.39	**.85**	**.82**	-.13	.47	.19	.60
6.	Na televiziji ne propuštam pogledati nogometne susrete.	.11	.57	**.67**	**.82**	.16	.64	-.03	.58
7.	Smatram da nogomet nije toliko važan koliko se oko njega diže buka.	-.22	-.48	.22	-.34	**-.80**	**-.70**	.13	-.36
8.	Teško podnosim poraze momčadi za koju navijam.	.27	.59	**.48**	**.69**	-.02	.51	.09	.55
9.	Ne propuštam priliku slikati se s igračima.	**.88**	**.76**	.02	.37	-.14	.32	-.09	.33
10.	Uz nogomet mi vrijeme tako brzo prolazi.	.24	.66	**.53**	**.80**	.20	.69	.00	.62
11.	Nogomet je najpopularniji sport na svijetu zbog svoje ljepote, kreativnosti i nepredvidljivosti.	.14	.58	.12	.63	**.32**	**.69**	.32	.69
12.	Vrhunski nogometaši se mogu usporediti s vrhunskim umjetnicima.	.26	.61	.01	.56	.24	.63	**.37**	**.67**
13.	Kad naiđem na nogometne suvenire obavezno kupim ponešto.	**.74**	**.80**	-.00	.50	.08	.53	.04	.50
14.	Ne razumijem zašto se toliki ljudi oduševljavaju nogometom.	.13	-.33	-.10	-.48	**-.80**	**-.73**	.10	-.41
15.	Nogomet je način života i ljubav bez kraja.	.28	.60	-.12	.49	.27	.62	**.41**	**.66**
16.	Novac koji se troši na nogomet trebalo bi iskoristiti za pametnije stvari.	-.30	-.55	.16	-.40	**-.70**	**-.70**	.10	-.40
17.	Uvijek odlazim na onaj dio stadiona gdje se okupljaju najvatreniji fanovi.	**.84**	**.83**	.13	.52	-.06	.45	-.08	.43
18.	Svoje uzore i idole često pronalazim među nogometašima.	**.80**	**.82**	-.11	.44	.07	.50	.08	.49
19.	I najkvalitetnije nogometne utakmice meni su dosadne za gledanje.	.25	-.29	-.43	-.62	**-.66**	**-.70**	.14	-.42
20.	Neovisno o rezultatu, nikada ne napuštam stadion prije posljednjeg sučevog zvižduka.	.30	.62	**.53**	**.72**	-.03	.52	.05	.55
21.	Volio bih da se moje dijete bavi nogometom.	.28	.57	-.18	.45	.18	.56	**.52**	**.67**
22.	Uvjeren sam da bi mnogi bili sretni kad bi se mogli baviti nogometom.	.20	.55	-.11	.50	.11	.56	**.63**	**.74**
23.	Radije odlazim na nogometnu utakmicu nego na bilo koju drugu manifestaciju.	**.48**	**.77**	.25	.69	.17	.66	.07	.62
24.	Igranje nogometa je beskorisno utrošeno vrijeme.	.29	-.32	-.32	-.65	**-.51**	**-.71**	-.25	-.62
25.	Na utakmice odlazim s prijateljima.	.23	.58	**.72**	**.78**	-.06	.51	-.05	.52

	TVRDNJA	P1	F1	P2	F2	P3	F3	P4	F4
26.	Pred važnu utakmicu osjećam uzbuđenje i nervozu.	.11	.58	**.54**	**.79**	.07	.61	.20	.67
27.	Moć nogometa očituje se u zbližavanju ljudi cijelog svijeta.	-.13	.37	.24	.60	-.12	.46	**.78**	**.79**
28.	Za boje svog kluba spreman sam se i potući s navijačima suparničke momčadi.	**.85**	**.78**	-.12	.37	-.02	.40	.02	.40
29.	Posebno sam raspoložen kad moja momčad pobijedi.	-.04	.47	.71	**.82**	-.09	.53	.28	.68
30.	Ima veliki broj ljepših sportova od nogometa.	-.23	-.55	.13	-.46	**-.72**	**-.75**	.01	-.48
31	Nogomet izuzetno potiče druženje među ljudima, neovisno o obrazovanju, generaciji ili spolu.	-.14	.32	.21	.54	-.21	.37	**.83**	**.76**
32.	Često provodim svoje slobodno vrijeme igrajući nogomet.	**.62**	**.76**	.31	.62	.05	.53	-.12	.47
33.	Vrhunski nogometni rezultati mogu značajno afirmirati nogometni sustav jedne države, ali i državu i naciju u cjelini.	-.20	.26	.16	.48	-.17	.35	**.82**	**.71**
34.	Nogomet me odbija zbog svoje masovnosti.	.25	-.25	-.38	-.55	**-.61**	**-.64**	.12	-.38
35.	Za vrijeme evropskih i svjetskih prvenstava spreman sam pogledati tri TV prijenosa dnevno ne dosađujući se.	.15	.58	**.52**	**.76**	.15	.63	.08	.61
36.	Igranje sportske prognoze predstavlja mi pravu strast.	**.61**	**.75**	.16	.56	.10	.54	-.03	.49
37.	Član sam kluba navijača momčadi za koju navijam.	**.86**	**.82**	-.02	.44	-.04	.43	-.01	.43
38.	Rado čitam sve što ima veze s nogometom.	.34	.71	**.36**	**.74**	.18	.68	.11	.65
39.	Nogomet je besmisleno jurcanje za napuhanom svinjskom kožom.	.35	-.28	-.38	-.64	**-.61**	**-.72**	-.10	-.54
40.	Bavljenje nogometom omogućuje zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba.	.28	.53	-.17	.40	-.02	.44	**.63**	**.66**
41.	Spreman sam potrošiti i zadnju kunu prateći svoj klub na gostovanjima u domovini i inozemstvu.	**.93**	**.83**	-.12	.37	-.07	.39	.01	.41
42.	Nikako ne propuštam organizirana slavlja kluba povodom osvajanja velikih trofeja (prvenstvo, kup, turnir...)	**.82**	**.83**	.11	.52	-.12	.44	.03	.48
43.	Kao dijete igrao sam nogomet s prijateljima.	.09	.47	**.79**	**.75**	.07	.51	-.19	.42
44.	Na stadionu zdušno navijam za boje svoje momčadi.	.22	.59	**.71**	**.80**	-.10	.51	.04	.57

U tablici 3. nalaze se korelacije četiri promax faktora iz prvog reda analize. Korelacije su podjednake i kreću se od 0.558 do 0.665. Spektralna dekompozicija ove matrice rezultirala je jednom svojstvenom vrijednosti većom od 1 (λ=2.832) koja objašnjava 71% zajedničke varijance faktora.

Tablica 3. *Matrica korelacija četiri promax faktora iz prvog reda analize*

Faktor	1	2	3	4
1	1.000			
2	.575	1.000		
3	.573	.651	1.000	
4	.558	.665	.637	1.000

Tablica 4. *Prva glavna komponenta matrice korelacija četiri promax faktora iz prvog reda komponentne analize Skale stava prema nogometu*

Promax faktor	K_1
1	.797
2	.862
3	.852
4	.852

Drugi red hijerarhijske analize dao je jedan faktor koji se nesumnjivo mora prepoznati kao opći faktor stava prema nogometu. Struktura faktora drugog reda (tablica 4) pokazuje da u njegovoj definiciji sudjeluju sva četiri faktora prvog reda s podjednakim i visokim vrijednostima. Može se zaključiti da je skala SPN prikladna za korištenje kao jednodimenzionalni instrument.

4. LITERATURA

1. Ajzen, I. (2001). Nature and operation of attitudes. Annual Review of Psychology, 52:27-58.
2. Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. In D. Albarracín, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.), *The handbook of attitudes* (pp. 173-221). Mahwah, NJ: Erlbaum.
3. Bosnar, K. i Benassi, L. (2008.) Konstrukcija skale općeg stava prema nogometu.
4. Zbornik radova 17. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, 88-93.

5. Bosnar, K. & Prot, F. (2008). The development of sport interest factors in female adolescents. International Journal of Psychology, 43 (3/4).
6. Funk, D.C., Haugtvedt, C.P., Howard, D.R. (2000). Sport Management Review, 3, 125-144.
7. Haddad, H. (2002). Odnos prema nogometu djece osnovnoškolskog uzrasta, Diplomski rad, Zagreb: Kineziološki fakultet, 2002.
8. Prot, F., i K. Bosnar (1999). Sport zagrebačkih srednjoškolaca. IV Konferencija o sportu Alpe-Jadran, Rovinj, 282-285.
9. Prot, F., Bosnar, K., Sporiš, G. i Greblo, Z. (2007). Hierarchical structure of sport interests in male and female adolescents. 10th European Congress of Psychology. Mapping of Psychological Knowledge for Society. Praha: Union of Psychologists Associations of the Czech Republic (UPA), 2007.
10. Visser, P.S. & Krosnick, J.A. (1998) Development of attitude strength over the life cycle: surge and decline. Journal of Personality and Social Psychology, 75:1389-410.

Ivan Segedi
Dario Franjić
Nenad Kuštro
Dario Petrović
Hrvoje Sertić

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE U STANJU TRENIRANOSTI DJEČAKA KARATAŠA I JUDAŠA

1. UVOD

Judo i karate pripadaju skupini polistrukturalnih acikličkih sportova, s time da judo pripada acikličkima aktivnostima hrvačkoga karaktera, a karate acikličkim aktivnostima udaračkoga karaktera. Polistrukturalni sportovi zahtijevaju visok stupanj razvoja svih antropoloških karaktersitika kao pretpostavku ostvarivanja kvalitetnih natjecateljskih rezultata.

Koje su to sposobnosti i osobine pokazuje nam hipotetska jednadžba specifikacije motoričkog prostora u judu i karateu za mlađe dobne skupine gdje prva tri mjesta u judu zauzimaju koordinacija, snaga i brzina, a u karateu brzina, koordinacija i snaga (Sertić, 2004).

Da bi se postigli visoki sportski rezultati u natjecanjima potreban je programirani i kontrolirani sportski trening, kao postupak razvoja i održavanja brojnih osobina, sposobnosti i znanja. Kako bi se unaprijedila kvaliteta trenažnoga rada provode se dijagnostički postupci s ciljem utvrđivanja početnog stanja sportaša, kontrole kvalitete trenažnoga rada te vrednovanja postignutih efekata u pojedinim ciklusima sportske pripreme u sportu (Vidranski, 2006).

Djeca u razdoblju od šeste do desete godine prolaze kroz fazu inicijacije, a programi treninga za te mlade sportaše moraju se usredotočiti na cjelokupni sportski razvoj, a ne na izvedbu specifičnog sporta (Bompa, 2005).

S obzirom na to da je dostizanje optimalne razine treniranosti motoričkih sposobnosti djece iznimno kompleksan postupak provedeno je istraživanje koje ima za cilj utvrditi razlike između dvije skupine dječaka koje treniraju dva različita borilačka sporta i te razlike obrazložiti.

2. METODE RADA

2.1. UZORAK ISPITANIKA

Uzorak ispitanika sačinjava skupina od 58 dječaka u dobi od 8 do 9 godina, od toga 30 dječaka judaša, 28 dječaka karataša, koji su se u trenutku istraživanja bavili svojim sportom oko 2 godine, idu u osnovnu školu i pohađaju nastavu TZK dva puta tjedno. Svakom ispitaniku prije testiranja objašnjeni su svrha i protokol mjerenja.

2.2. UZORAK VARIJABLI

Uzorak varjabli sačinjava skup od 8 testova za procjenu antropoloških obilježja koji se koriste u osnovnim školama. Detaljan opis testova dan je u knjizi „Norme“ (Findak i sur., 1996).

Antropometrijske karakteristike (4):

ATV – visina, ATT – težina, AOP – opseg podlaktice, ANN – kožni nabor nadlaktice

Motoričke sposobnosti (4):

SDM – skok udalj iz mjesta (eksplozivna snaga), TAP – taping rukom (brzina pokreta), MPR – pretklon raznožno (fleksibilnost), MPT – podizanje trupa (repetitivna snaga)

2.3. METODE OBRADE PODATAKA

Standardiziranim statističkim postupcima izračunati su osnovni deskriptivni parametri varijabli: aritmetička sredina (MEAN), minimalna vrijednost (MINIMUM), maksimalna vrijednost (MAXIMUM), stadnardna devijacija (STD. DEV.), mjera asimetrije (SKEWNESS) i mjera spljoštenosti (KURTOSIS).

Primjenom analize razlika aritmetičkih sredina pomoću t-testa za nezavisne grupe ispitanika utvrđene su razlike između dječaka judaša i dječaka karataša.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Tablica 1. *Deskriptivni parametri antropoloških karakteristika dječaka judaša*

	N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
ATV	30	140,2667	126,0000	154,0000	7,50601	0,098228	-0,86123
ATT	30	36,5667	26,0000	49,0000	5,79348	0,036635	-0,31042
AOP	30	21,3833	18,0000	25,5000	2,00724	0,141928	-0,55492
ANN	30	9,0944	6,5000	12,5000	1,56328	0,398119	-0,64206
MPT	30	38,0333	28,0000	49,0000	5,38506	0,583641	-0,21556
TAP	30	23,6667	17,6667	28,6667	2,79573	-0,388122	-0,35156
SDM	30	148,4889	99,6667	190,6667	19,19545	-0,027090	0,52717
MPR	30	43,7444	28,6667	61,3333	9,35412	0,169622	-0,86382

N – broja ispitanika, Mean – aritmetička sredina, Minimum – minimalna vrijednost, Maximum – maksimalna vrijednost, Std. Dev. – standardna devijacija, Skewness – mjera asimetrije, Kurtosis – mjera spljoštenosti

Tablica 2. *Deskriptivni parametri antropoloških karakteristika dječaka karataša*

	N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
ATV	28	141,6429	119,0000	168,0000	10,52410	0,029678	0,75646
ATT	28	34,7500	24,0000	58,0000	7,64308	1,229624	2,05480
AOP	28	20,4643	17,0000	23,0000	1,75293	-0,324785	-0,94460
ANN	28	9,9107	7,0000	15,1667	2,17377	0,615957	-0,19303
MPT	28	36,2500	18,0000	57,0000	8,45303	-0,033307	0,73298
TAP	28	27,7381	21,0000	38,3333	3,82579	0,536414	0,74865
SDM	28	142,2143	80,3333	175,0000	25,01970	-0,566742	-0,23428
MPR	28	61,1905	39,0000	82,6667	14,24894	-0,278100	-1,05190

N – broja ispitanika, Mean – aritmetička sredina, Minimum – minimalna vrijednost, Maximum – maksimalna vrijednost, Std. Dev. – standardna devijacija, Skewness – mjera asimetrije, Kurtosis – mjera spljoštenosti

Budući da istraživanjem nije obuhvaćena kontrolna skupina, rezultati iz tablice 1. i 2. su uspoređeni s orijentacijskim vrijednostima iz priručnika „Norme“ (Findak i sur., 1996). Uzete su u obzir orijentacijske vrijednosti osmogodišnjaka i devetogodišnjaka, odnosno učenika 2. i 3. razreda osnovne škole. Iz tablice 1 vidljivo je da judaši u 5 varijabli antropološkog statusa postižu iznadprosječne rezultate od normativnih vrijednosti te dobi (AOP, MPT, TAP, SDM, MPR), dok u jednoj antropometrijskoj varijabli postižu prosječne vrijednosti (ANN). Prema odnosu visine tijela i težine tijela prema normativnim vrijednostima judaši postižu iznadprosječne rezultate.

Iz tablice 2 je vidljivo da karataši postižu prosječne vrijednosti u jednoj antropometrijskoj varijabli, kao i judaši (ANN). Iznadprosječne rezultate postižu u varijablama (AOP, MPT, SDM), a dok u dvije varijable postižu izvrsne rezultate u odnosu na normativne vrijednosti (MPR, TAP). Karataši postižu izvrsne rezultate u odnosu na normativne vrijednosti kada se usporedi tjelsena visina i tjelesna težina za tu dob.

Sveukupno gledano i djeca karataši i djeca judaši postižu u većini varijabli iznadprosječne i izvrsne rezultate u odnosu na normativne vrijednosti. To se može objasniti time da i karate i judo zahtjevaju visok stupanj razvoja svih antropoloških karakteristika kako bi se postigao kvalitetan natjecateljski rezultat. Još je jedan razlog tome što judaši i karataši postižu iznadprosječne rezultate u većini varijabli, a to je da uz obaveznu nastavu TZK u osnovnoj školi, karataši i judaši redovito prisustvuju treningu svojih sportova dva puta tjedno.

Tablica 3. *Testovi razlike (t-test) između dvije grupe ispitanika (judaša i karataša)*

	Mean J	Mean K	t-value	df	p
ATV	140,2667	141,6429	-0,57634	56	0,566698
ATT	36,5667	34,7500	1,02441	56	0,310048
AOP	21,3833	20,4643	1,85163	56	0,069354
MPT	38,0333	36,2500	0,96493	56	0,338729
ANN	9,0944	9,9107	-1,65015	56	0,104510
TAP	**23,6667**	**27,7381**	**-4,64966**	**56**	**0,000021**
SDM	148,4889	142,2143	1,07585	56	0,286606
MPR	**43,7444**	**61,1905**	**-5,54813**	**56**	**0,000001**

Mean J – aritmetička sredina judaša, Mean K – aritmetička sredina karataša, t-value – tvrijednost, df – broj stupnjeva slobode, p – razina značajnosti

Analizom rezultata prikazanih u tablici 3. se primjećuje da postoje numeričke razlike između grupe judaša i grupe karataša u korist judaša u antropometrijskim varijablama: visina (ATV), težina (ATT), opseg podlaktice (AOP), te motoričkim varijablama: podizanje trupa (MPT) i skok udalj iz mjesta (MSD).

Dječaci karataši postižu statistički značajno bolje rezultate u sljedećim varijablama: taping rukom (MTR) i pretklon raznožno (MPR).

Promjene koje su se dogodile mogu se promatrati kao promjene uslijed pojedinog tipa sportskog treninga, a ne kao promjene uslijed dužeg trenažnog staža, jer i judaši i karataši imaju oko dvije godine trenažnog iskustva, kao i jednak broj treninga tjedno.

Može se primjetiti da judaši imaju veću težinu, manji kožni nabor nadlaktice (pokazatelj potkožnog masnog tkiva) te veći opseg podlaktice što nam ukazuje na potrebu judaša da povećaju mišićnu masu, a smanje balastnu masu kako bi se zadržali u željenoj kategoriji. Varijable koje opisuju motorički prostor, a u kojima judaši pokazuju bolje rezultate ukazuju na podudarnost s jednadžbom specifikacije za judo, jer su repetitivna relativna snaga i eksplozivna snaga izuzetno važne u judo borbi. U judo borbi svaku akciju treba izvesti eksplozivno, a da bi se postigao željeni rezultat pojedini elementi moraju se višestruko ponoviti. U ovoj dobi trening juda i karatea bazira se na usvajanju biotičkih motoričkih znanja (hodanja, trčanja, skakanja, dizanja, borenja, penjanja, hvatanja, bacanja i drugo). U tom razdoblju potrebno je provesti postupak usvajnja stuktura kretanja koje predstavljaju osnove motorike u borilačkim sportovima (vučenja, guranja, bacanja, udarci, padovi, borenje), kao i ostale stukture kretanja tipične za različite sportske grane (Milanović, 2010).

Statistički značajno bolji rezultati karataša u varijablama taping rukom (TAP) i pretklon raznožno (MPR) ukazuju na činjenicu da iako je glavni cilj treninga u ovoj dobi razvoj osnovnih motoričkih znanja i sposobnosti ipak i mali udio specifičnog karate treninga može izazvati značajniji napredak u sposonostima koje su vrlo bitne za karate borbu (brzina pokreta i fleksibilnost).

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu uspoređena su neka antropološka obilježja dječaka judaša i dječaka karataša u dobi od 8 do 9 godina. Rezultati nam ukazuju da dječaci karataši postižu statistički značajno bolje rezultate u 2 od 8 varijabli za procjenu antropološkog statusa (MPR, TAP), dok u ostalih 6 varijabli dječaci judaši postižu statistički bolje rezultate. Sama struktura juda koja podrazumijeva uključivanje svim mišićnih skupina, motoričkih jedinica dovela je do većeg razvoja antropološkog statusa dječaka judaša. Ovo istraživanje potvrđuje da je judo dobra osnova, u smislu kondicijske pripreme, za sve ostale sportove, ali treneri u judo klubovima trebali bi više pažnje posvetiti razvoju brzine pokreta i fleksibilnosti. Zbog svega navedenoga možemo zaključiti da je i sama dijagnostika izuzetno važna, kako bi mogli pravilno planirati i programirati daljni trenažni postupak. Trening borilačkih sportova, s obzirom na osjetljivo životno razdoblje u kojemu se provodi, mora biti strogo utemeljen na pravilima koja će omogućiti kvalitetnu sportsku pripremu i trening bez ikakvih rizika te se mora provoditi u skladu s kronološkim i biološkim značajkama dobi.

5. LITERATURA

1. Bompa, O. Tudor (2005). Cjelokupni tening za malde pobjednike. Gopal d.o.o., Zagreb
2. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. (1996). Norme. Hrvatski pedgoško-književni zbor, Zagreb.
3. Milanović, D. (2010). Teorija i metodika treninga. Društveno veleučilište u Zagrebu, Odjel za izobrazbu trenera, Kineziološki fakultet, Zagreb
4. Serić, H. (2004). Osnove borilačkih sportova. Kineziološki fakultet, Zagreb.
5. Vidranski, T., Vučetić, V., Cvenić, J. (2006). Kontrola kvalitete trenažnog rada djece karataša. Ljetna škola 2006. U: Zbronik radova 15. ljetne škole kineziologa RH (p.p. 255-259). Rovinj, Hrvatska: Zagreb, Hrvatski kineziološki savez.

Prethodna znanstvena priopćenja

Željko Beissmann
Darko Psihistal
Arman Schussler
Zvonko Beissmann

Prethodno znanstveno priopćenje

SPOLNE I DOBNE RAZLIKE U MOTIVACIJI ZA REKREACIJSKO VJEŽBANJE

1. UVOD

Velike promjene koje su se dogodile u načinu života suvremenog čovjeka utjecale su i na fizičku aktivnost koja je svakako u opadanju. Mnoga istraživanja pokazuju da je vrijednost svakodnevne fizičke aktivnost za zdravlje i dugovječnost nezamjenjiva. Pa ipak, ljudi se vrlo teško odlučuju za uvođenje takve obaveze u svoj raspored. Uzroci su vjerojatno višestruki i različiti.

No, postoji i vrlo značajna skupina ljudi kojima je rekreativno vježbanje sastavni dio života, a u podlozi toga svakako mora stajati određena motivacija. Upravo se od te pretpostavke krenulo u ovom radu. Naime, ukoliko se ispitaju razlozi za vježbanje onih koji su redoviti u toj aktivnosti, postoji mogućnost da će se na taj način doći do vrijednih informacija, koje bi se mogle iskoristiti za pokretanje onih koji nemaju naviku redovitog vježbanja. S obzirom na pretpostavku da postoje određene spolne (Reichel, Vulić, Švaić (2006) i dobne razlike u motivaciji za rekreativno vježbanje, cilj ovog istraživanja bio je utvrditi iste.

2. METODE RADA

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak se sastoji od 97 sudionika, polaznika programa za vježbanje u Fitness studiju Central u Osijeku. Od toga je 45 muških i 52 ženska sudionika, odnosno u uzorku su podjednako zastupljena oba spola, što se testiralo neparametrijskim hi-kvadrat testom (tablica 1. h^2=0,505; df=1; p=0,477). Dobni se raspon kreće od 16 do 60 godina (M=28,81; SD=10,01). Uzorak je vrlo heterogen po školskoj spremi, zanimanju te bračnom i roditeljskom statusu.

Tablica 1. *Frekvencije i postotci muških, odnosno ženskih sudionika u uzorku*

spol

		Frequency	Percent
Valid	muški	45	46,4
	ženski	52	53,6
	Total	97	100,0

Tablica 2. *Opažene i očekivane frekvencije potrebne za računanje hi-kvadrat testa*

spol

	Observed N	Expected N	Residual
muški	45	48,5	-3,5
ženski	52	48,5	3,5
Total	97		

Tablica 3. *Rezultati hi-kvadrat testa*

Test Statistics

	spol
Chi-Square	,505[a]
df	1
Asymp. Sig.	,477

2.2. Uzorak varijabli

Svi su ispitanici ispunjavali upitnik faktora motivacije za rekreativno vježbanje autora Campbela (2000), u prijevodu V. Švaića. Upitnik sadrži 13 čestica (sve su navedene u tablici tablicama 4 i 5) koje su trebale biti procijenjene na Likertovoj skali od 1 (nije mi važno) do 5 (vrlo važno). Osim toga, sadrži i još 10 varijabli, od kojih su nas interesirale dvije – dob i spol.

2.3. Metode obrade podataka

Podaci prikupljeni navedenim upitnikom obrađeni su te su izračunate aritmetička sredina (M), standardna devijacija (SD) te rangovi za cijeli uzorak (tablica 4). Također, izračunati su isti parametri i za svaki poduzorak (muški/ženski) te t-testovi (tablica

5). I na kraju, izračunate su korelacije između 13 upitničkih varijabli i varijable dobi (tablica 6).

3. REZULTATI I RASPRAVA

Rangiranjem 13 upitničkih varijabli, na temelju aritmetičkih sredina (tablica 4), dobiveno je da su najveći motivatori za vježbanje održavanje tjelesne sposobnosti, vitalnosti, zadovoljstva, zdravlja. Negdje u sredini po važnosti su opuštanje, regulacija tjelesne težine, izgled, zabava te osjećaj autonomije. Na zadnjim su mjestima učenje nečega novoga, socijalni kontakti i avanturizam.

Tablica 4. *Aritmetičke sredine i standardne devijacije pojedinih upitničkih tvrdnji, rangirane po važnosti*

Upitnička tvrdnja	M	SD	rang
„Unapređenje ili održavanje tjelesne sposobnosti.“	4,6	0,589	1
„Održavanje vitalnosti.“	4,54	0,693	2
„Osjećaj zadovoljstva.“	4,53	0,779	3
„Održavanje ili poboljšanje zdravlja.“	4,47	0,694	4
„Opuštanje i relaksacija.“	4,26	0,96	5
„Održavanje ili smanjenje tjelesne težine.“	4,14	1,07	6
„Dobar izgled.“	4,05	0,795	7
„Zabava.“	3,92	0,943	8
„Osjećaj slobode, nezavisnosti.“	3,89	1,145	9
„Učenje novih znanja i spoznaja.“	3,84	1,115	10
„Izlazak iz kuće.“	3,6	1,205	11
„Druženje i upoznavanje novih ljudi.“	3,45	0,924	12
„Avantura i uzbuđenje.“	3,23	1,303	13

U tablici 5. prikazana je deskriptivna statistika za 13 upitničkih varijabli, te rezultati t-testova za iste. Pronađene su spolne razlike u česticama „Dobar izgled“ (t=-2,447; df=95; p=0,016) i „Opuštanje i relaksacija“ (t=-2,761;df=95;p=0,007), i to obje u smjeru viših rezultata kod ženskih sudionica. Čini se da je ženama kroz vježbu bitnije postići dobar izgled nego muškarcima te postići neku vrstu rasterećenja. U ostalim upitničkim varijablama nisu pronađene spolne razlike.

Tablica 5. *Aritmetičke sredine i standardne devijacije za 13 upitničkih varijabli s obzirom na spol te razlike u rezultatima po spolu, testirane t-testom, uz značajnost razlike*

Upitnička tvrdnja	muški			ženski			t-test	
	M	SD	rang	M	SD	rang	t-test	p
„Održavanje ili poboljšanje zdravlja.“	4,51	0,626	2	4,44	0,752	5	0,485	0,629
„Druženje i upoznavanje novih ljudi.“	3,31	0,925	12	3,58	0,915	11	-1,42	0,159
„Dobar izgled.“	**3,84**	**0,928**	**9**	**4,23**	**0,614**	**7**	**-2,447**	**0,016**
„Opuštanje i relaksacija.“	**3,98**	**1,177**	**7**	**4,5**	**0,642**	**3**	**-2,761**	**0,007**
„Učenje novih znanja i spoznaja.“	3,76	1,151	10	3,9	1,089	8	-0,651	0,516
„Avantura i uzbuđenje.“	3,11	1,352	13	3,33	1,264	13	-0,812	0,419
„Izlazak iz kuće.“	3,69	1,24	11	3,52	1,18	12	0,69	0,492
„Zabava.“	4	0,853	5	3,85	1,017	10	0,8	0,426
„Održavanje ili smanjenje tjelesne težine.“	4	1,168	5	4,27	0,972	6	-1,239	0,218
„Održavanje vitalnosti.“	4,4	0,837	4	4,65	0,52	1	-1,82	0,072
„Unapređenje ili održavanje tjelesne sposobnosti.“	4,71	0,549	1	4,5	0,61	3	1,78	0,078
„Osjećaj slobode, nezavisnosti.“	3,87	1,16	8	3,9	1,142	8	-0,159	0,874
„Osjećaj zadovoljstva.“	4,44	0,813	3	4,6	0,748	2	-0,957	0,341

U tablici 6.navedeni su (Pearsonovi) koeficijenti korelacije između 13 upitničkih varijabli i varijable dobi. Dobivena je statistički značajna korelacija dobi i upitničke varijable „Opuštanje i relaksacija“ i iznosi 0,293 (p=0,004). Pozitivan predznak korelacije ukazuje na porast važnosti ovog aspekta vježbanja s povećanjem dobi, no istovremeno niska brojčana vrijednost ukazuje na nisku povezanost.

Tablica 6. *Koeficijenti korelacije 13 upitničkih varijabli i varijable dobi, te statistička značajnost tih korelacija.*

Upitnička tvrdnja	korelacija s varijablom dobi	p
„Održavanje ili poboljšanje zdravlja.“	0,13	0,205
„Druženje i upoznavanje novih ljudi.“	0,017	0,868
„Dobar izgled.“	-0,009	0,928
„Opuštanje i relaksacija.“	**0,293**	**0,004**
„Učenje novih znanja i spoznaja.“	0,009	0,927
„Avantura i uzbuđenje.“	-0,118	0,249
„Izlazak iz kuće.“	0,01	0,921

„Zabava.“	-0,14	0,173
„Održavanje ili smanjenje tjelesne težine.“	0,056	0,586
„Održavanje vitalnosti.“	0,121	0,237
„Unapređenje ili održavanje tjelesne sposobnosti.“	0,079	0,441
„Osjećaj slobode, nezavisnosti.“	0,118	0,249
„Osjećaj zadovoljstva.“	0,17	0,095

4. ZAKLJUČAK

Rezultati pokazuju da je najsnažnija motivacija za rekreativno vježbanje održavanje tjelesne sposobnosti, vitalnosti te svakako očuvanje zdravlja. Ove nalaze ne treba zanemariti u motivacijskim programima. Male spolne i dobne razlike otvaraju mogućnosti za prilagodbu određenim skupinama, ali generalno, ljudima su slične stvari važne pri vježbanju. Bilo bi korisno slično istraživanje provesti na većem i reprezentativnijem uzorku radi mogućnosti generalizacije rezultata.

5. LITERATURA

1. Fučkar Reichel, K., Vulić, J., Švaić, V. (2006)Kvaliteta rada u nastavi Prirodoslovnomatematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske.

Ksenija Bosnar
Franjo Prot
Loris Benassi

Prethodno znanstveno priopćenje

MJERNA SVOJSTVA SKALE STAVA PREMA NOGOMETU NA UZORKU ODRASLIH OSOBA IZ OPĆE POPULACIJE

1. UVOD

Hrvatski nogometni savez broji 1.732 kluba s 118.316 registriranih igrača (HNS, 2011). To je nesumnjivo najpopularniji muški sport u nas. Istraživanja preferencija sportova u domaćoj populaciji pokazala su da je nogomet redovito među prva tri izabrana sporta u adolescenata (Bosnar i drugi, 2004; Prot i drugi, 2007; Šafarić, i drugi, 1999). Bez obzira na izuzetnu popularnost, istraživanje H. Haddada (2002) pokazalo je da razvoj odnosa prema nogometu nije jednostavan i da ovisi o spolu, dobi i rezidencijalnom statusu. Bavljenje nogometom u bilo kojem obliku, aktivno ili kao pasivni promatrač, vrsta je aktivnosti koja se može predviđati putem stava (Ajzen, 1985; Ajzen i Fishbein, 2005; Prišlin, 1991). Bosnar i Benassi (2008) razvili su Skalu stava prema nogometu (SPN) u široj i skraćenoj verziji i provjerili je na uzorku studenata kineziologije. Skala SPN je u obje verzije pokazala odlična mjerna svojstva, no, postavlja se pitanje je li prikladna za istraživanja na drugim segmentima populacije. Odnos prema nogometu dosad je u nas istraživan na učenicima i studentima, i nije sustavno istraživan na odrasloj populaciji Hrvatske. U tu svrhu mogla bi poslužiti skala SPN, no potrebna je prethodna empirijska provjera njene prikladnosti. Stoga, problem ovog rada je utvrditi mjerna svojstva skale stava prema nogometu K. Bosnar i Benassija (2008) na uzorku odraslih osoba iz opće populacije.

2. METODE

Skala SPN primijenjena je na prigodnom uzorku 656 odraslih osoba oba spola s različitih područja Republike Hrvatske. Podaci su u najvećem dijelu prikupljeni ljubaznošću studenata Kineziološkog fakulteta koji su primijenili instrument u vrijeme i u mjestu svoje pedagoške prakse. U istraživanju je korištena verzija skale s 44 čestice koje su ocjenjivane na pet-stupanjskoj ljestvici. Mogući raspon rezultata je stoga 44 – 220 bodova. Sve čestice su skalirane tako da viši rezultat označava pozitivniji stav. Analiza rezultata učinjena je standardnim programima paketa STATISTICA.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Tablica 1. *Mjerna svojstva ukupnog rezultata Skale stava prema nogometu na uzorku 656 odraslih osoba oba spola*

Broj čestica	44
Cronbachov α koeficijent pouzdanosti	0.973
Prosječna korelacija među česticama skale	0.460
Broj svojstvenih vrijednosti većih od 1	4
Prva svojstvena vrijednost matrice korelacija čestica i postotak objašnjene varijance	20.73 47.12%
Aritmetička sredina ukupnog rezultata	122.60
Standardna devijacija ukupnog rezultata	39.19
Minimalni ukupni rezultat	44
Maksimalni ukupni rezultat	216

Rezultati analize metrijskih karakteristika skale SPN pokazuju da skala i na populaciji odraslih osoba pokazuje odlična mjerna svojstva. Cronbachov α koeficijent interne konzistencije izuzetno visok i iznosi α = 0.97 (prosječna korelacija među česticama iznosi 0.46), što upućuje na zaključak da bi se skala mogla znatno skratiti i učiniti efikasnijom za primjenu. Prva svojstvena vrijednost matrice korelacija čestica objašnjava čak 47% ukupne varijance i pokazuje jasno definiran prvi glavni predmet mjerenja. Ukupni rezultat skale SPN (tablica 1, slika 1) definiran kao neponderirana linearna kombinacija rezultata u česticama je na ovom uzorku pokazao veliki raspon, od 44 do 216 bodova, tek za četiri boda manji od teoretski mogućeg. Aritmetička sredina ukupnog rezultata pozicionirana je neznatno prema pozitivnom stavu pa raspon obuhvaća više od +/- 2 standardne devijacije oko aritmetičke sredine.

Tablica 2. *Aritmetičke sredine (M), standardne devijacije (SD), vrijednost na standardiziranoj prvoj glavnoj komponenti (K1), korelacija čestice sa sumiranim ukupnim rezultatom (R) i pouzdanost sumiranog rezultata iz kojeg je izostavljena čestica (α_m), za čestice Skale stava prema nogometu primijenjene na uzorku 656 odraslih osoba oba spola. Vodeće nule su izostavljene.*

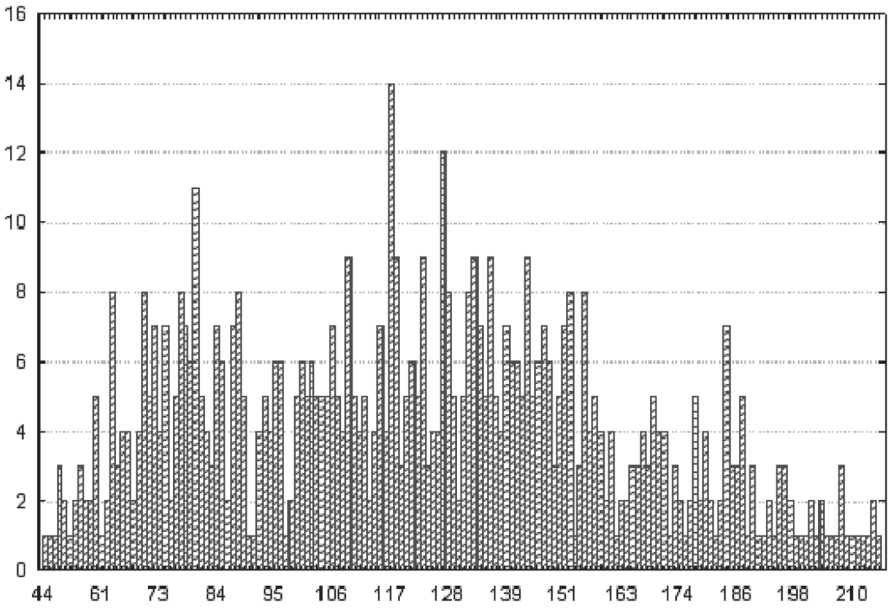
TVRDNJA	**M**	**SD**	**K_1**	**R**	**a_m**
Kad god to mogu, odlazim bodriti svoj klub na gostovanjima.	**1.92**	**1.26**	**.692**	**.666**	**.973**
Tako male stvari čine nogomet tako velikim.	**3.09**	**1.29**	**.720**	**.704**	**.973**
Sretan sam kad moja momčad pobijedi.	**3.80**	**1.34**	**.672**	**.658**	**.973**
Na televiziji ne propuštam pogledati nogometne susrete.	**3.16**	**1.36**	**.774**	**.763**	**.972**

TVRDNJA	M	SD	K_1	R	a_m
Smatram da nogomet nije toliko važan koliko se oko njega diže buka.	**2.82**	**1.26**	**.549**	**.531**	**.973**
Teško podnosim poraze momčadi za koju navijam.	**2.75**	**1.38**	**.732**	**.714**	**.973**
Ne propuštam priliku slikati se s igračima.	**1.70**	**1.10**	**.595**	**.567**	**.973**
Uz nogomet mi vrijeme tako brzo prolazi.	**2.88**	**1.45**	**.827**	**.817**	**.972**
Nogomet je najpopularniji sport na svijetu zbog svoje ljepote, kreativnosti i nepredvidljivosti.	**3.23**	**1.27**	**.740**	**.725**	**.973**
Vrhunski nogometaši se mogu usporediti s vrhunskim umjetnicima.	**2.86**	**1.33**	**.727**	**.710**	**.973**
Kad naiđem na nogometne suvenire obavezno kupim ponešto.	**1.97**	**1.15**	**.725**	**.702**	**.973**
Ne razumijem zašto se toliki ljudi oduševljavaju nogometom.	**3.21**	**1.25**	**.527**	**.515**	**.973**
Nogomet je način života i ljubav bez kraja.	**2.86**	**1.26**	**.677**	**.658**	**.973**
Novac koji se troši na nogomet trebalo bi iskoristiti za pametnije stvari.	**2.32**	**1.19**	**.594**	**.575**	**.973**
Uvijek odlazim na onaj dio stadiona gdje se okupljaju najvatreniji fanovi.	**1.85**	**1.21**	**.715**	**0.690**	**.973**
Svoje uzore i idole često pronalazim među nogometašima.	**1.85**	**1.14**	**.712**	**0.687**	**.973**
I najkvalitetnije nogometne utakmice meni su dosadne za gledanje.	**3.77**	**1.35**	**.561**	**.549**	**.973**
Neovisno o rezultatu, nikada ne napuštam stadion prije posljednjeg sučevog zvižduka.	**2.59**	**1.61**	**.750**	**.734**	**.973**
Volio bih da se moje dijete bavi nogometom.	**3.20**	**1.28**	**.642**	**.621**	**.973**
Uvjeren sam da bi mnogi bili sretni kad bi se mogli baviti nogometom.	**3.18**	**1.19**	**.662**	**.643**	**.973**
Radije odlazim na nogometnu utakmicu nego na bilo koju drugu manifestaciju.	**2.51**	**1.48**	**.835**	**0.819**	**.972**
Igranje nogometa je beskorisno utrošeno vrijeme.	**3.83**	**1.20**	**.637**	**.628**	**.973**
Na utakmice odlazim s prijateljima.	**2.98**	**1.57**	**.747**	**.733**	**.973**
Pred važnu utakmicu osjećam uzbuđenje i nervozu.	**2.80**	**1.41**	**.798**	**.785**	**.972**
Moć nogometa očituje se u zbližavanju ljudi cijelog svijeta.	**3.53**	**1.10**	**.603**	**.587**	**.973**
Za boje svog kluba spreman sam se i potući s navijačima suparničke momčadi.	**1.65**	**1.13**	**.624**	**.597**	**.973**
Posebno sam raspoložen kad moja momčad pobijedi.	**3.49**	**1.36**	**.742**	**.729**	**.973**
Ima veliki broj ljepših sportova od nogometa.	**2.67**	**1.19**	**.645**	**.628**	**.973**
Nogomet izuzetno potiče druženje među ljudima, neovisno o obrazovanju, generaciji ili spolu.	**3.73**	**0.99**	**.553**	**.537**	**.973**
Često provodim svoje slobodno vrijeme igrajući nogomet.	**2.22**	**1.37**	**.748**	**.728**	**.973**

TVRDNJA	M	SD	K_1	R	a_m
Vrhunski nogometni rezultati mogu značajno afirmirati nogometni sustav jedne države, ali i državu i naciju u cjelini.	**3.81**	**1.02**	**.470**	**.455**	**.973**
Nogomet me odbija zbog svoje masovnosti.	**3.83**	**1.16**	**.520**	**.509**	**.973**
Za vrijeme evropskih i svjetskih prvenstava spreman sam pogledati tri TV prijenosa dnevno ne dosađujući se.	**2.89**	**1.50**	**.768**	**.755**	**.972**
Igranje sportske prognoze predstavlja mi pravu strast.	**2.17**	**1.40**	**.720**	**.699**	**.973**
Član sam kluba navijača momčadi za koju navijam.	**1.82**	**1.37**	**.687**	**.659**	**.973**
Rado čitam sve što ima veze s nogometom.	**2.71**	**1.48**	**.833**	**.821**	**.972**
Nogomet je besmisleno jurcanje za napuhanom svinjskom kožom.	**3.90**	**1.29**	**.596**	**.587**	**.973**
Bavljenje nogometom omogućuje zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba.	**2.75**	**1.16**	**.579**	**.557**	**.973**
Spreman sam potrošiti i zadnju kunu prateći svoj klub na gostovanjima u domovini i inozemstvu.	**1.60**	**1.05**	**.636**	**.609**	**.973**
Nikako ne propuštam organizirana slavlja kluba povodom osvajanja velikih trofeja (prvenstvo, kup, turnir...)	**1.92**	**1.24**	**.735**	**.711**	**.973**
Kao dijete igrao sam nogomet s prijateljima.	**3.43**	**1.64**	**.664**	**.648**	**.973**
Na stadionu zdušno navijam za boje svoje momčadi.	**3.09**	**1.61**	**.761**	**.747**	**.973**

Rezultati analize mjernih svojstava čestica skale SPN nalaze se u tablici 2. Vrijednosti na standardiziranoj prvoj glavnoj komponenti, kao i korelacija čestice sa sumiranim ukupnim rezultatom pokazuju da su sve čestice dobar indikator prvog glavnog predmeta mjerenja. To također potvrđuju i procjene pouzdanosti sumiranog rezultata iz kojeg je izostavljena pojedina čestica. Izbacivanje bilo koje od čestica ne mijenja pouzdanost ukupnog rezultata za više od 0,001. Čestice pokazuju veliki raspon aritmetičkih sredina, od 1,60 do 3,90 bodova i dostatno velike standardne devijacije. Samo u jednoj čestici „Nogomet izuzetno potiče druženje među ljudima, neovisno o obrazovanju, generaciji ili spolu“ standardna devijacija je ispod jednog boda.

Temeljem brojčanih pokazatelja (tablica 2) ni jedna čestica se ne bi mogla odbaciti zbog slabih mjernih karakteristika.



Slika 1. *Distribucija ukupnog rezultata na Skali stava prema nogometu obračunatog kao jednostavna suma. Na apscisi je vrijednost ukpunog rezultata; na ordinati su frekvencije.*

4. ZAKLJUČAK

Analiza mjernih svojstava Skale stava prema nogometu je pokazala da je skala u potpunosti prikladna za primjenu na populaciji odrasle dobi. Rezultati upućuju da bi se i za ovaj segment populacije mogla napraviti znatno kraća verzija skale. Kako sve čestice pokazuju dobra mjerna svojstva, pri skraćenju treba voditi računa o balansu s obzirom na valenciju, ekstremnost i manifestni sadržaj čestica.

5. LITERATURA

1. Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: a theory of planned behavior. In: Kuhl, J., Beckmann, J. (Eds) Action Control: From Cognition to Behavior, New York: Springer-Verlag, 11-39.
2. Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. In D. Albarracín, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.), *The handbook of attitudes* (pp. 173-221). Mahwah, NJ: Erlbaum.
3. Bosnar, K. i Benassi, L. (2008). Konstrukcija skale općeg stava prema nogometu. Zbornik radova 17. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, 88-93.

4. Bosnar, K., J. Gošnik, A. Hošek-Momirović i F. Prot (2004). The comparison of sport interests in metropolitan and smal town elementary school boys. In R. Pišot, V. Štemberger, J. Zurc, A. Obid (Eds.), Abstracts and Proceedings of 3rd International Symposium „A child in motion“, Kranjska Gora, 10.-12.10.2004. (pp.). Koper: University of Primorska.
5. Haddad, H. (2002). Odnos prema nogometu djece osnovnoškolskog uzrasta, Diplomski rad, Zagreb: Kineziološki fakultet, 2002.
6. Hrvatski nogometni savez, službene web stranice. S mreže skinuto 23. 3. 2011. : http://www.hns-cff.hr/?ln=hr&w=o_hns
7. Prišlin, R. (1991). Kada se i kako naše ponašanje slaže s našim stavovima? U: Kolesarić, V., Krizmanić, M. i Petz B. (Ur.), Uvod u psihologiju (str. 449-509). Zagreb: Grafički zavod Hrvatske.
8. Prot, F., Bosnar, K., Sporiš, G. i Greblo, Z. (2007). Hierarchical structure of sport interests in male and female adolescents. 10th European Congress of Psychology. Mapping of Psychological Knowledge for Society. Praha: Union of Psychologists Associations of the Czech Republic (UPA) , 2007.
9. Šafarić, Z., Bosnar, K. i Prot, F. (1999). Bavljenje nogometom u zagrebačkih srednjoškolaca, IV Konferencija o sportu Alpe-Jadran, Rovinj, 299-302.

Jelena Cetinić
Vilko Petrić
Donata Vidaković Samaržija

Prethodno znanstveno priopćenje

URBANO RURALNE RAZLIKE ANTROPOMETRIJSKIH OBILJEŽJA, MOTORIČKIH I FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI TE MOTORIČKIH DOSTIGNUĆA (SKOKOVI, TRČANJA I BACANJA) UČENIKA RANE ŠKOLSKE DOBI

1. UVOD

U području kineziološke kulture dijagnosticiranje aktualnog stanja subjekta tog odgojno obrazovnog procesa - učenika nužno je zbog planiranja i programiranja nastavnog procesa, a određeno je njegovim antropometrijskim obilježjima, motoričkim sposobnostima, motoričkim dostignućima i motoričkim znanjima. Uvid u aktualno stanje omogućuje osim planiranja i usporedbu s normativnim vrijednostima bilo da se radi o općoj ili specifičnoj populaciji, a omogućuje i individualno praćenje napretka.

Veliki je broj okolinskih čimbenika kao što su socioekonomski status, kulturalni utjecaji, životni stil, zdravstveni status i drugi koji utječu direktno na razinu tjelesne aktivnosti kod djece, a samim time vrši se i indirektan utjecaj na antropološka obilježja djece.

Na istraživanju koje je provedeno na 172 djece (Ozdirenc, M., i sur. 2005) rezultati ukazuju da se 35% djece iz gradskih i 30,6% djece iz seoskih sredina ne bavi nikakvim tjelesnim aktivnostima; BMI i kožni nabori bili su veći kod gradske djece; gradska djeca su sklonija provođenju slobodnog vremena pred televizorom te se zaključuje kako su djeca koja žive u gradskim sredinama manje tjelesno aktivna i sklonija prekomjernoj tjelesnoj težini i pretilosti.

Istraživanje provedeno u Berlinu (Pfister, G, i Reeg, A. 2006) na učenicima trećeg i četvrtog razreda osnovne škole iz različitog socijalnog okruženja i različitog socijalnog nasljeđa ukazuje da su tjelesna kondicija i motoričke sposobnosti dijelom uvjetovane socijalnim faktorima. Navodi se da su dobivene razlike u funkcionalnim i motoričkim sposobnostima kod djece iz različitih škola objašnjene dijelom različitim socijalnim okruženjem, ali se treba uzeti u obzir da su razlike mogle nastati kao rezultat drugačijih ponuđenih sadržaja.

Pitanje koje se nameće je postoje li u Hrvatskoj razlike u antropološkom statusu djece rane školske dobi s obzirom na okruženje u kojem žive (urbane sredine - ruralna naselja)?

U skladu s navedenim problemom cilj je ovog istraživanja utvrditi razlikuju li se djeca rane školske dobi urbanih sredina i ruralnih naselja u antropometrijskim obilježjima, motoričkim sposobnostima i motoričkim dostignućima (skokovi, trčanja i bacanja).

2. METODE

Istraživanje je provedeno na uzorku 400 učenika rane školske dobi (200 djevojčica i 200 dječaka, dobi 7 do 10 godina). Podaci su prikupljeni u školama Zadarske županije, a mjerenje su proveli studenti Odjela za izobrazbu učitelja i odgojitelja Sveučilišta u Zadru. U istraživanju su primijenjeni sljedeći mjerni instrumenti: za procjenu antropometrijskih obilježja, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te motoričkih dostignuća učenika primijenjeno je šesnaest testova. Antropometrijska su mjerenja provedena s tri standardna instrumenta za procjenu antropometrijskih obilježja; kao mjera longitudinalne dimenzionalnosti skeleta izmjerena je tjelesna visina (ATV), za procjenu ukupne tjelesne mase izmjerena je tjelesna težina (ATT) i kao mjera voluminoznosti tijela izmjeren je opseg podlaktice (AOP). Motoričke sposobnosti, determinirane kao brzina pokreta, eksplozivna snaga, fleksibilnost, koordinacija, statička snaga ruku i ramenog pojasa i repetitivna snaga trupa procijenjene su primjenom sljedećih šest instrumenata: procjena brzine pokreta-taping rukom (MTR), eksplozivna snaga-skok udalj iz mjesta (MSD), koordinacija-poligon natraške (MPN), repetitivna snaga trupa-podizanje trupa (MPT), fleksibilnost-pretklon raznožno (MPR), statička snaga ruku i ramenog pojasa-izdržaj u visu (MIV). Funkcionalne sposobnosti (aerobna izdržljivost) procijenjene su testom trčanja tri minute (FA). Motorička dostignuća procijenjena su primjenom šest instrumenata: vertikalni skok-skok uvis škaricama (MDSV), horizontalni skok-skok udalj iz zaleta (MDSD), sprintersko trčanje-trčanje 40m (MDT40), trčanje 100m (MDT100) i bacanja-bacanje medicinke odozdo naprijed (MDMB), bacanje loptice iz mjesta 200gr (MDBLM).

Značajnost razlika aritmetičkih sredina po mjestu prebivališta provjerena je t-testom. Podatci su obrađeni programskim paketom Statistica for Windows 7.0

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U tablicama 1 - 4. prikazani su rezultati t-testa kojim se testirala statistička značajnost razlika u varijablama antropometrije i motorike s obzirom na područje iz kojeg su učenici (ruralno=selo, urbano= grad) zasebno za svaki razred.

U prvom razredu (tablica 1) djeca ruralnih naselja postigla su bolje rezultate u testu za procjenu repetitivne snage trupa, fleksibilnosti te u bacanju loptice iz mjesta 200gr. Djeca urbanih sredina postigla su bolje rezultate u testu za procjenu brzine pokreta, i trčanje 100m.

U drugom razredu (tablica 2) djeca ruralnih naselja postigla su bolje rezultate u testovima za procjenu aerobne izdržljivosti te motoričkih dostignuća skok udalj iz zaleta, trčanje 100m i bacanje loptice iz mjesta 200gr.

U trećem razredu (tablica 3) djeca ruralnih naselja postigla su bolje rezultate u testovima za procjenu brzine pokreta, koordinacije i fleksibilnosti te u motoričkim dostignućima trčanje 100m i bacanje loptice iz mjesta 200gr, dok su djeca urbanih sredina postigla bolje rezultate u testu skok uvis škarice.

Tablica 1. *T-test za prvi razred (razlike po prebivalištu; ruralno-urbano)*

	AS (rural)	AS (urban)	t-value	df	p	N rural	N urban
ATV	131,33	132,17	-0,598	98	0,552	57	43
ATT	27,97	28,28	-0,284	98	0,777	57	43
AOP	19,09	19,06	0,102	98	0,919	57	43
MTR	**17,16**	**20,95**	**-6,196**	**98**	**0,000**	**57**	**43**
MSD	119,19	113,07	1,322	98	0,189	57	43
MPN	25,91	24,93	0,654	98	0,515	57	43
MPT	**21,07**	**17,05**	**2,397**	**98**	**0,018**	**57**	**43**
MPR	**45,32**	**37,98**	**3,613**	**98**	**0,000**	**57**	**43**
MIV	16,10	11,81	1,172	98	0,244	57	43
FA	524,35	496,16	1,706	98	0,091	57	43
MDSV	59,28	60,65	-0,628	98	0,531	57	43
MDSD	140,23	138,87	0,245	98	0,807	57	43
MDT40	9,64	9,46	0,604	98	0,547	57	43
MDT100	**24,88**	**21,77**	**4,501**	**98**	**0,000**	**57**	**43**
MDMB	4,52	4,77	-1,011	98	0,314	57	43
MDBLM	**9,66**	**12,91**	**-4,801**	**98**	**0,000**	**57**	**43**

Legenda: AS (rural) = aritmetička sredina za ruralna područja, AS(urban) = aritmetička sredina za urbana područja, t-value = t test, df = stupnjevi slobode, p = nivo značajnosti

Tablica 2. *T-test za drugi razred (razlike po prebivalištu; ruralno-urbano)*

	AS (rural)	AS (urban)	t-value	df	p	N rural	N urban
ATV	136,82	135,97	0,596	98	0,553	50	50
ATT	32,12	30,22	1,935	98	0,056	50	50
AOP	19,74	19,53	0,704	98	0,483	50	50
MTR	19,80	19,16	0,956	98	0,342	50	50
MSD	130,46	128,18	0,553	98	0,582	50	50
MPN	22,29	22,29	-0,006	98	0,995	50	50
MPT	30,00	30,16	-0,130	98	0,897	50	50
MPR	41,28	44,11	-1,160	98	0,249	50	50
MIV	15,58	14,34	0,487	98	0,627	50	50
FA	**584,96**	**529,08**	**3,936**	**98**	**0,000**	**50**	**50**
MDSV	72,42	71,82	0,279	98	0,781	50	50
MDSD	**179,86**	**164,34**	**2,466**	**98**	**0,015**	**50**	**50**
MDT40	**8,43**	**9,32**	**-3,406**	**98**	**0,001**	**50**	**50**
MDT100	20,03	20,80	-1,560	98	0,122	50	50
MDMB	**6,20**	**5,58**	**2,546**	**98**	**0,012**	**50**	**50**
MDBLM	15,32	15,28	0,054	98	0,957	50	50

Legenda: AS (rural) = aritmetička sredina za ruralna područja, AS(urban) = aritmetička sredina za urbana područja, t-value = t test, df = stupnjevi slobode, p = nivo značajnosti

Tablica 3. *T-test za treći razred (razlike po prebivalištu; ruralno-urbano)*

	AS (rural)	AS (urban)	t-value	df	p	N rural	N urban
ATV	140,51	138,57	-1,367	98	0,175	36	64
ATT	33,95	32,31	-1,335	98	0,185	36	64
AOP	20,32	20,34	0,071	98	0,943	36	64
MTR	**23,17**	**20,94**	**-2,438**	**98**	**0,017**	**36**	**64**
MSD	141,52	144,00	0,520	98	0,604	36	64
MPN	**19,30**	**23,32**	**3,280**	**98**	**0,001**	**36**	**64**
MPT	32,92	35,36	1,665	98	0,099	36	64
MPR	**56,78**	**43,83**	**-6,797**	**98**	**0,000**	**36**	**64**
MIV	23,86	24,28	0,147	98	0,884	36	64
FA	556,13	576,50	1,397	98	0,165	36	64
MDSV	**75,47**	**82,74**	**2,632**	**98**	**0,010**	**36**	**64**
MDSD	218,89	229,11	0,912	98	0,364	36	64
MDT40	8,09	7,79	-1,224	98	0,224	36	64
MDT100	**21,93**	**20,41**	**-2,387**	**98**	**0,019**	**36**	**64**
MDMB	6,92	7,11	0,396	98	0,693	36	64
MDBLM	**17,49**	**14,88**	**-2,281**	**98**	**0,025**	**36**	**64**

Legenda: AS (rural) = aritmetička sredina za ruralna područja, AS(urban) = aritmetička sredina za urbana područja, t-value = t test, df = stupnjevi slobode, p = nivo značajnosti

U četvrtom razredu (tablica 4) djeca urbanih sredina nešto su viša od djece ruralnih naselja te postižu bolje rezultate na testu za procjenu eksplozivne snage što je povezano s činjenicom da imaju veću longitudinalnu dimenzionalnost skeleta.

Tablica 4. *T-test za četvrti razred (razlike po prebivalištu; ruralno-urbano)*

	AS (rural)	AS (urban)	t-value	df	p	N rural	N urban
ATV	**139,79**	**146,63**	**3,5573**	**98**	**0,001**	**81**	**19**
ATT	34,73	38,15	1,6141	98	0,110	81	19
AOP	20,43	21,08	1,3406	98	0,183	81	19
MTR	23,47	23,85	0,3489	97	0,728	80	19
MSD	**137,42**	**152,53**	**2,6927**	**98**	**0,008**	**81**	**19**
MPN	19,94	21,27	0,7583	98	0,450	81	19
MPT	34,74	34,25	-0,2532	98	0,801	81	19
MPR	58,37	61,15	0,8408	98	0,403	81	19
MIV	18,21	22,12	0,9876	98	0,326	81	19
FA	558,21	576,04	0,7364	98	0,463	81	19
MDSV	78,32	82,48	1,2116	98	0,229	81	19
MDSD	206,89	208,49	0,1315	98	0,896	81	19
MDT40	7,96	8,00	0,1282	98	0,898	81	19
MDT100	20,59	20,98	0,4462	98	0,656	81	19
MDMB	6,27	6,86	1,4544	98	0,149	81	19
MDBLM	17,30	18,11	0,5771	98	0,565	81	19

Legenda: AS (rural) = aritmetička sredina za ruralna područja, AS(urban) = aritmetička sredina za urbana područja, t-value = t test, df = stupnjevi slobode, p = nivo značajnosti

Uvidom u rezultate testiranja razlika između djece urbanih sredina i ruralnih naselja može se zaključiti da djeca ruralnih naselja postižu bolje rezultate u većem broju motoričkih sposobnosti i dostignuća od svojih vršnjaka što je u skladu s nizom drugih istraživanjima rađenih na tu tematiku.

Proučavajući tjelesnu sposobnost školske djece ruralnih krajeva u Hrvatskoj Grgić i sur. (1984) su uočili, između ostalog, da je evidentna razlika u aerobnom kapacitetu školske djece sa sela u odnosu s djecom iz grada te da je aerobni kapacitet dječaka veći za 5 do 10% u odnosu na djevojčice.

Pejčić i suradnici (1997) utvrdili su razlike u motoričkim sposobnostima djece primorskog (urbanog) i gorskog (ruralnog) kraja Hrvatske.

Proučavajući utjecaj socio-ekonomskog statusa na fenomen biološke akceleracije (Eiben i sur. 2004) kod mađarske djece (uzrasta 3-18 godina) uočili su da broj članova u obitelji i mjesto stanovanja utječu na tjelesne mjere. Djeca koja pripadaju brojnijim

obiteljima su u prosjeku niža i lakša te imaju manje potkožnog masnog tkiva. Za razliku od njih djeca urbanog područja Budimpešte su u prosjeku viša, teža, većeg opsega prsnoga koša i opsega potkoljenice te imaju manje potkožnog masnog tkiva.

4. ZAKLJUČAK

Uvidom u rezultate antropoloških obilježja djece ruralnih naselja i urbanih sredina nema većih razlika (iznimka su četvrti razred gdje su djeca urbanih sredina nešto višlja). Razlike u motoričkim obilježjima i motoričkim dostignućima vidljivije su u prva tri razreda gdje djeca ruralnih naselja postižu bolje rezultate. Razlog tome vjerojatno leži u činjenici da djeca ruralnih naselja imaju bolje mogućnosti za igru na otvorenome, a samim time su i više tjelesno aktivna.

Sve veća zastupljenost sedetarnog načina života umanjuje ukupnu razinu tjelesne aktivnosti čime se smanjuje i razina motoričkih sposobnosti i dostignuća i povećava indeks tjelesne mase. Jedan od mogućih načina povećanja razine tjelesne aktivnosti kod djece rane školske dobi je omogućiti djeci uključivanje u sustav univerzalne sportske škole. Univerzalna sportska škola omogućila bi poboljšanje motoričkih sposobnosti i dostignuća, upoznavanje s bazičnim sportovima te usmjeravanje talentirane djece u sport.

5. LITERATURA

1. Eiben O.G., Mascie-Taylor C.G.N. (2004). Children's growth and socio-economic status in Hungary. *Economics and Human Biology* (2): 295-320.
2. Grgić, Z., Ivančić-Košuta, M. i Ropac, D. (1984). Tjelesna sposobnost školske djece ruralnih krajeva SR Hrvatske. *Kineziologija*. (16): 89-94.
3. Özdirenç, M., Özcan, A., Akin, F. i Gelecek, N. (2005). Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey. *Pediatrics Internationa*; (47): 26-31.
4. Pejčić, A., Katić, R., Štalec, J., Viskić – Štalec, N. (1997). Morfološko - motoričke karakteristike dječaka i djevojčica primorskog i goranskog kraja, Zbornik radova 1. međunarodne znanstvene konferencije Kineziologija – sadašnjost i budućnost, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu: 60-62.
5. Pfister, G., & Reeg, A. (2006). Fitness as 'social heritage': a study of elementary school pupils in Berlin. *European Physical Education Review*, 12(1): 5-29.

Dževad Džibrić
Haris Pojskić
Adem Ferhatbegović
Edin Ganić
Said Hasanbegović
Admir Terzić

Prethodno znanstveno priopćenje

EFEKTI NASTAVE TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE NA BAZIČNO-MOTORIČKE SPOSOBNOSTI UČENICA

1. UVOD

Nova naučna i tehnološka otkrića, sve veći napredak informatizacije, sve jači utjecaj globalizacije, glavna su obilježja vremena u kojem živimo. Posljedice takvoga trenda razvoja (i pozitivne i negativne), prisutne su u svim područjima ljudske djelatnosti, a posebice se odražavaju na život i rad čovjeka u suvremenom društvu (Beck, 2004). Učenici mlađeg školskog uzrasta smatraju se najaktivnijim dijelom populacije. Međutim, postoji opravdana bojazan da u kontekstu suvremenog načina života, stupanj tjelesne aktivnosti ove djece nije zadovoljavajući. Sve to može nepovoljno utjecati na tjelesni rast i razvoj djece, što uz nepravilne navike u ishrani, produženo zadržavanje u prisilnim položajima, uz druge faktore stvara dobru podlogu za narušavanje zdravlja. Sadašnje stanje tjelesne i zdravstvene kulture u školama je nezadovoljavajuće kao i rezultati koji se u njoj postižu. Ova konstatacija posebice se odnosi na niže razrede osnovne škole. Kao uzroci nedovoljne efikasnosti najčešće se navode: nedovoljan broj sati, neadekvatan program, loši materijalni uvjeti, kao i nedovoljno angažiranje nastavnika razredne nastave kojima je povjerena nastava tjelesne i zdravstvene kulture u nižim razredima. Sredstva, sadržaji i organizacija koji se nude na satu oskudni su i neprimjereni, pa često i potrebna opterećenja izostaju. Efikasnost nastave tjelesne i zdravstvene kulture u nižim razredima bitna su pretpostavka i nužan preduslov za uspješno izvođenje nastave u kasnijim uzrasnim periodima. Bez krajnjih pozitivnih efekata nastava tjelesne i zdravstvene kulture gubi svoj smisao.

Novija istraživanja ontogeneze školske djece i omladine pokazuju da se s razvojem pojedinih antropoloških dimenzija, posebno motoričkih, treba početi što ranije odnosno u periodima kada za to postoje optimalni endogeni i egzogeni uvjeti, a na temelju planiranja, programiranja i provođenja kontrole procesa tjelesnog vježbanja (Milanović, 1999). Nerijetko držimo da će uspjeh u organizaciji odgojno-obrazovnog procesa više zavisiti od metodičke osposobljenosti nastavnika i njegovoj spremnosti

da maksimalno respektuje metodičke zakonitosti u radu, nego o materijalnim uvjetima rada (Jensen, 2003). Učenicima treba ponuditi što više atraktivnih sadržaja, prilagoditi ih njihovoj dobi, stupnju njihovih osobina i sposobnosti, nivou njihovih motoričkih znanja i dostignuća ili, jednostavno rečeno, omogućiti svakom učeniku da se nastavni proces odvija u skladu s aktualnim stanjem njegovog antropološkog statusa (Beiner, 2002). Ako promatramo ranija istraživanja efekata nastave tjelesne i zdravstvene kulture, možemo vidjeti da su ona provođena u dva smjera. Istraživani su efekti redovite nastave i dodatne tjelesne aktivnosti na transformaciju antropološkog statusa učenika, bez obzira je li bila organizirana, pod kontrolom profesora tjelesne i zdravstvene kulture, ili kao vannastavna aktivnost (Jurak i sur., 2007.; Maleš i sur., 2007.; Jakovljević i Batričević, 2008.; Selmanović i sur., 2008.; Nikolić i sur., 2008.; Džibrić i sur., 2009.). Od izuzetnog značenja je napomenuti da je tjelesna i zdravstvena kultura jedini školski predmet koji ima zdravstvenu komponentu. Drugim riječima, dobro organizirana i provedena nastava može i treba da izazove pozitivne efekte na zdravlje učenika. Isto tako, neadekvatna nastava može izazvati negativne posljedice.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika

Populacija iz koje je uzorak od 153 ispitanika bio izvučen definirana je kao populacija učenika trećih razreda određenih osnovnih škola iz Tuzle, ženskog spola, starih 8 godina ± 6 mjeseci.

Iz tako definirane populacije formirana su tri subuzorka. Subuzorak od 48 ispitanica koje sudjeluju u redovitoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture s kojima rade profesori tjelesne i zdravstvene kulture dva nastavna sata tjedno (prva eksperimentalna skupina - E_1). Subuzorak od 56 ispitanica koje sudjeluju u redovitoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture s kojima rade profesori tjelesne i zdravstvene kulture dva nastavna sata, plus treći dodatni sat tjedno (druga eksperimentalna skupina - E_2). Subuzorak od 49 ispitanica koje sudjeluju u redovitoj nastavi tjelesne i zdravstvene kulture s kojima rade nastavnici razredne nastave dva nastavna sata tjedno (kontrolna skupina - K). Svi su ispitanici imali stabilno zdravstveno stanje te su bili sposobni aktivno sudjelovati u istraživanju. Svi su ispitanici svojevoljno pristali sudjelovati u istraživanju uz suglasnost roditelja.

Uzorak varijabli

Za procjenu faktora bazičnih motoričkih sposobnosti primijenjene su varijable po prijedlogu Eurofit baterije testova (Hadžikadunić i sur., 2000.), i to: flamingo test ravnoteže (MBAFLA), taping rukom (MBFTAP), dohvat u sijedu (MFLDSJ),

skok udalj iz mjesta (MFESDM), stisak šake (MSADIN), ležanje – sijed (MRCLES), izdržaj u zgibu (MSAVIS), trčanje tamo-ovamo 10X5m (MA10X5) i poligon natraške (MREPOL).

Primjenjeni programi

Eksperimentalni program nastave tjelesne i zdravstvene kulture provodile su eksperimentalne skupine (E_1 i E_2) s profesorima tjelesne i zdravstvene kulture. Program je trajao jedno polugodište (18 tjedana), dva sata tjedno. Druga eksperimentalna skupina (E_2) je pored dva sata tjedno imala još jedan dodatni sat. U program nisu ušla testiranja i mjerenja te su ona vršena prije i poslije primjene programa. Eksperimentalni program realizovan je u toku prvog polugodišta (rujan/ prosinac, školske 2008/09.).

Dodatni program tjelesne i zdravstvene kulture trajao je 15 sati. U svom programskom sadržaju obuhvaćao je one kineziološke aktivnosti koje su zastupljene u redovitom programu, ali proširene i planirane u mjesecima kada i redoviti program. Sadržaje koje smo koristili u ovom dijelu sata su bili poznati učenicima iz razloga što su se uglavnom ponavljale i usavršavale vježbe koje su izvođene u prethodna dva redovita sata. To su sadržaji iz nastavnih cjelina hodanja i trčanja, sadržaji iz igara, skakanja, gimnastike, bacanja hvatanja i gađanja, ritmike i plesa, penjanja puzanja i provlačenja, korektivne gimnastike. U realizaciji spomenutih sadržaja primjenjivani su najprije jednostavni, a potom složeniji metodičko-organizacijski oblici rada. Programski zahtjevi podignuti su na viši nivo, a time se povećala motiviranost za rad, a različiti metodičko-organizacijski oblici rada kroz dopunsko vježbanje povećali su gustinu sata. Uz to je povećano angažiranje i osamostavljivanje učenika, bolje korištenje prostora, sprava i rekvizita. Ovakav način rada s akcentom na sadržaje koji su se ponudili, boljom organizacijom rada u uvodnom, pripremnom i završnom dijelu sata, kao i primjenom složenijih metodičko-organizacijskih oblika rada na glavnom dijelu sata, kao što će se vidjeti dao je statistički značajne efekte na povećanje ispitivanih bazično-motoričkih sposobnosti kod učenica.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Multivarijatna analiza kovarijance (MANCOVA), primijenjena je za analizu napretka, odnosno efekata u eksperimentalnom tretmanu u prostoru varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti unutar primijenjenih skupina.

Na osnovu uvida rezultata koje smo dobili u tablici 1, može se uočiti da na globalnom nivou postoji statistički značajna razlika cjelokupnog motoričkog prostora između tri skupine ispitivanih djevojčica (prve eksperimentalne, druge eksperimentalne i kontrolne), na statistički značajnom nivou (p=0.00).

Tablica 1. *Statistička značajnost razlika efekata na multivarijatnom nivou- motoričke sposobnosti*

MAIN EFFECT: GRUPA (djevojčice.sta)		
	Value	**p-level**
Wilks' Lambda	0,350805	
Rao R Form 3 (18,266)	10,17255	0.000000
Pillai-Bartlett Trace	0,687081	
V (18,268)	7,791699	0.000000

Rezultati u tablici 2, govore nam u kojim primijenjenim motoričkim varijablama se skupine najviše razlikuju, tj. u kojim varijablama postoji statistički značajna razlika između skupina. Na osnovi dobivenih rezultata vidimo da se skupine statistički značajno razlikuju u svih devet primijenjenih motoričkih varijabli.

Tablica 2. *Statistička značajnost razlika efekata na univarijantnom nivou - motoričke sposobnosti*

MAIN EFFECT: GRUPA (djevojčice.sta)				
	Mean sqr	**Mean sqr**	**F(df1,2)**	
varijable	**Effect**	**Error**	**2,141**	**p-level**
MBAFLA_F	44,0423	1,944735	22,6469	0.00*
MBFTAP_F	35,6422	1,295611	27,51	0.00*
MFLDSJ_F	24,04951	1,771439	13,5763	0.00*
MFESDM_F	552,6636	30,60369	18,0587	0.00*
MSADIN_F	18,12828	1,837766	9,86431	0.00*
MRCLES_F	103,4137	5,237928	19,7432	0.00*
MSAVIS_F	30,36722	3,513513	8,64298	0.00*
MA10X5_F	65,27966	1,559913	41,8483	0.00*
MREPOL_F	28,78334	1,257059	22,8974	0.00*

U tablici 3 prikazane su vrijednosti aritmetičkih sredina na inicijalnom i finalnom mjerenju u primijenjenim varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti ispitivanih djevojčica. Na osnovi ovih pokazatelja točno se vidi jesu li vrijednosti aritmetičkih sredina veće ili manje kod ispitivanih skupina (prva eksperimentalna, druga eksperimentalna i kontrolna).

Tablica 3. *Aritmetičke sredine kontrolne i eksperimentalnih skupina - motoričke sposobnosti*

Means (djevojčice.sta)				
Rao R (18,266)=10,17; p<,0000				
	varijable	**experim -1**	**experim -2**	**kontrolna**
	MBAFLA_I	4,753541	6,705179	6,685714
	MBFTAP	20,67417	21,78964	20,99673
	MFLDSJ_I	18,9375	19,23214	20,04082
	MFESDM_I	109,7917	104,0179	106,8775
	MSADIN_I	7,166667	6,535714	10,04082
	MRCLES_I	13,27083	13,08929	16,20408
	MSAVIS_I	5,108958	5,798572	3,729388
	MA10X5_I	24,56479	26,01893	25,41612
	MREPOL_I	25,61542	23,82929	24,93674
Covar.	**MBAFLA_F**	6,311875	8,414643	6,497959
Covar.	**MBFTAP_F**	19,4775	20,45304	21,25531
Covar.	**MFLDSJ_F**	20,02083	20,67857	20
Covar.	**MFESDM_F**	116,3958	112,8571	108,7959
Covar.	**MSADIN_F**	8,020833	7,535714	9,714286
Covar.	**MRCLES_F**	17,125	18,05357	16,71428
Covar.	**MSAVIS_F**	5,476875	6,53125	3,534694
Covar.	**MA10X5_F**	22,60979	23,91714	25,47816
Covar.	**MREPOL_F**	23,75312	22,27268	24,68225

U tablici 4 prikazani su rezultati korigiranih aritmetičkih sredina koje ukazuju na značajnost efekata između ispitivanih skupina na finalnom mjerenju, gdje su rezultati na inicijalnom mjerenju neutralizirani (izjednačeni), jasno se vidi da statistički značajne razlike postoje kod svih devet primijenjenih motoričkih varijabli. Druga eksperimentalna skupina (E_2) ostvarila je bolje efekte pod utjecajem programskih sadržaja i trećeg dodatnog sata u sedam varijabli. To su sljedeće varijable: flamingo test ravnoteže (MBAFLA), dohvat u sijedu (MFLDSJ), skok udalj iz mjesta (MFESDM), stisak šake (MSADIN), ležanje–sijed (MRCLES), izdržaj u zgibu (MSAVIS) i poligon natraške (MREPOL). Prva eksperimentalna skupina (E_1) ostvarila je bolje efekte kod dvije varijable, i to: taping rukom (MBFTAP) i trčanje tamo-ovamo 10X5m (MA10X5). Treća kontrolna skupina (K) nije imala bolje rezultate ni u jednoj varijabli, što se može vidjeti iz korigiranih aritmetičkih sredina. Može se utvrditi da su programski sadržaji uspjeli ostvariti efekte poboljšanja rezultata motoričkih

sposobnosti kod obje eksperimentalne skupine. Rezultati pokazuju da je realizacija programskih sadržaja druge eksperimentalne skupine, pod vodstvom profesora tjelesne i zdravstvene kulture uz dodatni treći sat tjelesne i zdravstvene kulture, proizvela bolje efekte u motoričkim sposobnostima, nego prva eksperimentalna skupina koju je vodio profesor tjelesne i zdravstvene kulture bez dodatnog sata. Ali može se vidjeti da su obje skupine proizvele veće efekte nego kontrolna skupina koju su predvodili nastavnici razredne nastave. Na osnovi dobivenih rezultata može se pretpostaviti da je pravilno metodičko oblikovanje nastavnog rada (sredstva tjelesnih vježbi, opterećenje, metode za razvoj određenih sposobnosti oblici i forme rada i dr.) ostvarilo pozitivne efekte na motoričke sposobnosti kada su u pitanju djevojčice spomenutih skupina. Dobiveni rezultati pokazuju sličnost s ranijim istraživanjima koji tretiraju ovaj prostor (Bigović, 2006.; Katić i sur., 2002.).

Tablica 4. *Korigirane aritmetičke sredine kontrolne i eksperimentalnih skupina - motoričke sposobnosti*

Adjusted means (djevojčice.sta)			
Rao R (18,266)=10,17; p<,0000			
varijable	**experim -1**	**experim -2**	**kontrolna**
MBAFLA_F	7,390123	7,940358	5,893995
MBFTAP_F	19,77382	19,89921	21,51282
MFLDSJ_F	20,60171	20,77028	19,32742
MFESDM_F	114,452	115,2562	108,3408
MSADIN_F	8,796234	8,844585	7,630013
MRCLES_F	17,76477	18,63484	15,49325
MSAVIS_F	5,538046	5,830149	4,174624
MA10X5_F	23,07797	23,41689	25,51024
MREPOL_F	23,23474	22,9273	24,54602

4. ZAKLJUČAK

Dakle, ovo istraživanje predstavljalo je longitudinalnu studiju kojom se htjelo utvrditi hoće li provedeni programski sadržaji izazvati statistički značajne efekte na povećanje ispitivanih bazično-motoričkih sposobnosti kod učenica trećih razreda osnovnih škola.

Pokazalo se da je najveću dinamiku prirasta unutar istraživanog prostora (bazično-motoričke sposobnosti) ostvarila skupina ispitanica koja je imala dodatni sat tjelesne i zdravstvene kulture.

U vezi s ukupnom problematikom realiziranja nastave tjelesne i zdravstvene kulture u nižim razredima osnovne škole, naročito s aspekta razvoja određenih bazično-motoričkih sposobnosti, ovo, a i naredna istraživanja trebalo bi da upotpune sliku o neophodnosti uvođenja profesora tjelesne i zdravstvene kulture za navedeni uzrast, kao i trećeg dodatnog sata iz ovog predmeta.

Razlozi za ovakvu konstataciju leže u tome da se radi o stručnim osobama koja bi trebalo da ovako, ili na sličan način, planiraju i provode nastavu tjelesne i zdravstvene kulture, iz razloga što posjeduju adekvatno stručno predznanje koje se stječe na Kineziološkom fakultetu. Drugim riječima, zakonski obavezno uvođenje predmetne nastave tjelesne i zdravstvene kulture u niže razrede osnovne škole, doprinjelo bi poboljšanju efekata nastave tjelesne i zdravstvene kulture u ovom uzrastu. Uvođenjem trećeg dodatnog sata, nastava tjelesne i zdravstvene kulture uz jedan optimalan kontinuitet poboljšala bi efekte jedistvenog koncepta iste.

5. LITERATURA

1. Beck, U. (2004). *Moć protiv moći u doba globalizacije, Nova svjetsko-politička ekonomija*. Zagreb: Školska knjiga.
2. Beiner, F. (2002). *Zur individualisierung des Lernprozess*. Dusseldorf: Verlag Sehwann.
3. Bigović, M. (2006). Motoričke sposobnosti učenica mlađeg školskog doba. *Glasnik antropološkog društva Jugoslavije*, 41, 289-302.
4. Džibrić, Dž., Pojskić, H., Huremović, T. (2009). Efekti nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja na bazično motoričke sposobnosti. *Sport Mont*, 6 (18,19, 20), 144-148.
5. Jakovljević, D., Batričević, D. (2008). Efekti modela eksplozivne snage na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika. *Sport Science*, 1 (1), 30-33.
6. Jensen, E. (2003). *Super - nastava*. Zagreb: Educa.
7. Jurak, G., Kovač, M., Strel, J. (2007). Utjecaj programa dodatnih sati tjelesnog odgoja na tjelesni i motorički razvoj djece u dobi od 7 do 10 godina. *Kineziologija*, 38 (2), 105-115.
8. Katić, R., B. Maleš, B., MiletiĆ, Đ. (2002). Effect of 6-Month Athletic Training on Motor Abilities in Seven-Year-Old Schoolgirls. *Collegium Antropologicum*, 26(2), 533-538.
9. Maleš, B., Žuvela, F., Ravančić, D. (2007). Utjecaj dodatnog atletskog vježbanja na motoričke sposobnosti sedmogodišnjih djevojčica. U N. Smajlović (ur.) *Zbornik naučnih i stručnih radova 2. međunarodni simpozij novih tehnologija*

u sportu, NTS Sarajevo 2007, 113-115. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

10. Milanović, D. (1999). Struktura i značajke znanstvenih istraživanja u području sporta. U D. Milanović (ur.), *Zbornik radova 2. međunarodne znanstvene konferencije, Kineziologija za 21. stoljeće*, Dubrovnik, 90-97. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
11. Nikolić, I., Bokor, I., Breslauer, N. (2008). Utjecaj eksperimentalnog tretmana na neke motoričke sposobnosti učenika četvrtog razreda osnovne škole, U B. Neljak (ur.) *Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, 192 – 198. Poreč: Hrvatski kineziološki savez.
12. Selmanović, A., Milanović, L., Hrženjak, M. (2008). Analiza utjecaja dodatnog programa odbojke na promjene u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti učenika 5. razreda osnovne škole. U B. Neljak (ur.) *Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, 184-191. Poreč: Hrvatski kineziološki savez.

Marija Lorger
Ljuba Massari

Prethodno znanstveno priopćenje

EFEKTI JEDNOGODIŠNJEG REDOVNOG PROGRAMA VJEŽBANJA NA NASTAVI TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE KOD UČENICA PETIH RAZREDA KOJE SE NE BAVE DODATNIM SPORTSKIM AKTIVNOSTIMA

1. UVOD

Proces edukacije zahtjeva maksimalnu prilagodbu potrebama, sposobnostima i interesima djeteta (učenika). Nastava je živ, fleksibilan proces čija efikasnost ovisi osim o spomenutim faktorima i o motiviranosti učenika za vježbanje (Lorger, 2002). Iako se podrazumijeva da je predviđena satnica od 2 školska sata bitan ograničavajući faktor efikasnosti rada, dobra organizacija rada, pravilan izbor nastavnih metoda i oblika rada, maksimalno prilagođen intenzitet rada mogućnostima učenika kao i visoka razina motivacije za vježbanje može poboljšati motoričke i funkcionalne sposobnosti učenika barem kvantitativno, ako već ne i statistički značajno. Dijagnosticiranje stanja u procesu edukacije razlikuje se od dijagnosticiranja stanja u sportu uopće, ali i u različitim vrstama sporta (Mraković i sur. 1996). Dijagnoza stanja u školstvu treba obuhvatiti ciljeve koji su određeni odgojem i obrazovanjem, utjecajem na rast i razvoj, što u konačnici podrazumijeva djelovanje na zdravlje učenika (Mraković i sur., 1996). Koncepcija tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja bazirana je na važnosti ovog područja čija je glavna zadaća usmjerena prema skladnom razvoju djece i mladih (Findak, 1997). Nastava tjelesne i zdravstvene kulture nema samo za cilj programiranje transformacijskog procesa, već obuhvaća niz drugih ciljeva i zadaća. Zbog toga nastavu tjelesne i zdravstvene kulture nije moguće svesti samo na svladavanje onih sadržaja pomoću kojih se može utjecati na transformaciju nekih dimenzija antropološkog statusa. Učenike, dakle, treba upoznati i s drugim povoljnim utjecajima i vrijednostima tjelesnog vježbanja kako bi se izbjegla jednostranost, ali i ukazalo na specifičnost ovog područja (Findak, 1999). Kako se na temelju inicijalnog mjerenja, odnosno analize dobivenih rezultata izrađuje kako globalni tako i izvedbeni program, cilj je ovog rada bio provjeriti efikasnost jednogodišnjeg programa rada na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture kod skupine učenica koje su vježbale samo na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, odnosno nisu bile uključene u dodatne sportske aktivnosti.

2. METODE RADA

Uzorak sudionika činile su učenice petih razreda osnovne škole (N = 19) koje osim nastave tjelesne i zdravstvene kulture nisu bile uključene u dodatne tjelovježbene aktivnosti. Ispitanice su nastavu pohađale redovito, a uzorak varijabli činila je baterija od 10 testova za mjerenje antropometrijskog i motoričkog prostora.

Za procjenu antropometrijskih karakteristika izmjereni su:

visina tijela (AVT), težina tijela (ATT), opseg podlaktice (AOP) i nabor nadlaktice (ANN).

Za procjenu motoričkih sposobnosti korišteni su standardni testovi:

taping rukom (MTR) – procjena brzine pokreta, skok udalj s mjesta (MSD) – procjena eksplozivne snage, poligon prepreka (MPN) – procjena koordinacije tijela, podizanje trupa (MPT) – procjena repetitivne snage, pretklon raznožno (MPR) - procjena fleksibilnosti, izdržaj u visu zgibom (MIV) – procjena statičke snage.

Podaci mjerenja obrađeni su u programu Statistica 8.0 na deskriptivnoj razini i korištenjem T- testa za zavisne uzorke.

3. SADRŽAJI PROGRAMA RADA NASTAVE TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

Program rada koji je proveden tijekom školske godine sadržavao je 8 nastavnih cjelina (trčanja, skakanja, bacanja, višenja, upiranja i penjanja, preskakanja, borilačke strukture, igre i kolutanja) „pokrivenih“ s 30 tema (ciklična kretanja…, brzo trčanje…, skok udalj, skok uvis, naskok u upor čučeći, bacanje loptice, …) koje su provedene kroz 239 frekvencija tijekom 65 sati (uvodni sat + 4 sata testiranja), odnosno mogućnost da se ponovi određena tema tijekom školske godine bila je 7,96 puta.

4. FAKTORI OGRANIČENJA EFIKASNOSTI PROGRAMA RADA

Učenice su tijekom školske godine ukupno „odvježbale“ 62,2 sata od mogućih 70 nastavnih sati. Razlika od 7,8 sati odnosi se na izostanke iz različitih razloga. Ako bi se promatralo pojedinačno, svaka učenica u prosjeku je „izgubila“ 1,4 sati zbog neadekvatne opreme, 2,3 sati nisu bile u školi, a 4 su sata bile prisutne na nastavi, ali nisu vježbale zbog ispričnica liječnika (trenutačne nesposobnosti za vježbanje). Ispričavalo se uglavnom zbog različitih povreda koje su se dogodile izvan škole (kod kuće) poput pada tijekom igre što je rezultiralo različitim povredama uglavnom gornjih ekstremiteta ili viroza i sličnih nepovoljnih stanja.

5. REZULTATI MJERENJA

Tablica 1. *Deskriptivna statistika varijabli –inicijalno i finalno mjerenje*

Var.	N	AS	CV	Min	Max	SD
AT V IN	19	147,90	146,70	137,00	160,00	5,84
ATV FI	**19**	**153,79**	151,50	143,00	164,50	6,14
ATT IN	19	40,07	37,00	31,00	57,00	8,20
ATT FI	**19**	**44,44**	43,00	35,00	66,00	9,36
AOP IN	19	19,30	19,20	16,00	23,00	2,00
AOP FI	**19**	**19,68**	20,00	17,00	23,00	1,90
ANN IN	19	14,32	12,20	7,70	29,60	6,21
ANN FI	**19**	**13,77**	12,70	7,30	24,50	4,95
MTR IN	19	23,00	22,00	19,00	33,00	3,36
MTR FI	**19**	**29,45**	29,00	17,00	39,00	4,69
MSD IN	19	149,31	140,00	103,00	200,00	25,46
MSD FI	**19**	**162,21**	170,00	120,00	200,00	20,98
MPN IN	19	22,93	17,10	14,30	52,00	10,94
MPN FI	**19**	**19,17**	18,20	11,70	42,00	6,77
MPT IN	19	22,89	24,00	14,00	33,00	5,61
MPT FI	**19**	**41,31**	41,00	25,00	58,00	9,90
MPR IN	19	49,31	53,00	25,00	70,00	13,73
MPR FI	**19**	**47,84**	50,00	20,00	67,00	12,51
MIV IN	19	11,47	11,00	1,00	34,00	8,83
MIV FI	**19**	**17,36**	15,00	3,00	50,00	13,44

Iz navedenih rezultata u tablici 1 lako je uočljiv kvantitativni pozitivni pomak u finalnom mjerenju u gotovo svim varijablama. Samo je mjera fleksibilnosti tijela pokazala nešto slabiji rezultat u odnosu na inicijalno mjerenje za 1, 47 cm što upućuje da razvoju ove motoričke sposobnosti treba prići s više pozornosti.

Tablica 2. *Rezultati t- testa za zavisne uzorke*

	Mean	St.Dv.	N	Diff.	t	df	p
ATV1	147,92	5,82					
ATV2	153,79	6,14	19	**-5,874**	-7,436	18	**0,000**
ATT1	40,07	8,20					
ATT2	44,44	9,36	19	**-4,368**	-7,286	18	**0,000**
AOP1	19,30	2,00					
AOP2	19,68	1,90	19	-0,386	-1,720	18	0,102
ANN1	14,32	6,21					
ANN2	13,77	4,95	19	0,553	1,037	18	0,313
MTR1	23,00	3,36					
MTR2	29,05	4,69	19	**-6,053**	-6,800	18	**0,000**
MSD1	149,31	25,46					
MSD2	162,21	20,98	19	**-12,895**	-4,796	18	**0,000**
MPN1	22,93	10,94					
MPN2	19,17	6,77	19	**3,758**	2,662	18	**0,015**
MPT1	22,89	5,61					
MPT2	41,31	9,90	19	**-18,421**	-9,664	18	**0,000**
MPR1	49,31	13,73					
MPR2	47,84	12,51	19	1,474	0,712	18	0,485
MIV1	11,47	8,83					
MIV2	17,36	13,44	19	**-5,895**	-1,877	18	**0,076**

Rezultati u tablici broj 2 ukazuju na promjene koje su se dogodile između inicijalnog i finalnog mjerenja. Uočene su statistički značajne promjene u 6 (ATV, ATT, MTR, MSD, MPN, MPT) od 10 analiziranih varijabli. U 4 varijable (AOP, ANN, MPR, MIV) nisu vidljive značajne promjene. Varijabla kojom se procjenjuje fleksibilnost tijela ukazuje na lagani negativan trend, odnosno pogoršanje rezultata u odnosu na inicijalno mjerenje za 1,47 cm. Mjera statičke snage također nije pokazala statistički značajno poboljšanje iako je ono na osnovu kvantitativne razlike od 5,89 sek. možda bilo i očekivano.

6. RASPRAVA

Iako se uglavnom susrećemo s tvrdnjama da nastava tjelesne i zdravstvene kulture s obzirom na raspoloživu satnicu ne može potaknuti pozitivne transformacijske promjene, na osnovu prikazanih rezultata uočeni napredak u visini i težini tijela

kao antropometrijskim pokazateljima te u brzini, eksplozivnoj snazi, koordinaciji i repetitivnoj snazi kod ove skupine učenica je očit. Isto tako, kvantitativni, ali ne i statistički značajan napredak vidljiv je i u ostale dvije antropometrijske varijable - opsegu podlaktice i naboru nadlaktice (slabiji rezultat znači pozitivan pomak). U motoričkom prostoru kvantitativni, ali ne i statički značajan napredak uočen je manifestaciji statičke snage. Jedina motorička sposobnost koja je pokazala negativan trend razvoja, odnosno stagnaciju u odnosu na inicijalno mjerenje je fleksibilnost tijela (MPR). Rezultati mjerenja antropometrijskih karakteristika ukazuju na statistički značajno povećanje visine i težine tijela. Paralelno s tim rezultatima relacije opsega podlaktice i nabora nadlaktice imaju poželjan odnos. Iako promjene opsega i nabora nisu statistički značajne, pozitivan je pokazatelj što je povećanje opsega podlaktice bilo praćeno smanjenjem kožnog nabora na nadlaktici. Može se stoga zaključiti da značajno povećanje tjelesne mase nije kod ove skupine učenica bilo popraćeno povećanjem njenog balastnog, već aktivnog (mišićnog) dijela. S obzirom da je potkožno masno tkivo za većinu motoričkih dimenzija ometajući faktor (Malacko, 1991) prikazani odnos pokazatelja aktivne i balastne mase u ovoj je skupini učenica zadovoljavajući. Analiza motoričkih sposobnosti koje diktiraju mogućnost različitih motoričkih manifestacija (Sekulić, Metikoš. 2007) pokazala je značajan napredak u četiri motoričke varijable i to brzini pokreta (MTR), eksplozivnoj snazi (MSD), koordinaciji pokreta (MPN) i repetitivnoj snazi (MPT). Brzina pokreta, eksplozivna snaga i koordinacija tijela su visoko genetski determinirane pa je njihov razvoj potrebno poticati u ranijim godinama života. Vrlo je važno da je sposobnost koordinacije značajno bolja u odnosu na inicijalno mjerenje jer je koordinacija izravno povezana sa svim kompleksnim motoričkim radnjama i izravno utječe na njihove manifestacije (Sekulić, Metikoš. 2007). U manifestaciji brzine pokreta i eksplozivnosti tijela, koordinacija igra izuzetno važnu ulogu pa je značajno podizanje razine koordinacije utjecalo na značajno bolju manifestaciju eksplozivne snage i brzine pokreta. Drugi faktor koji je mogao povoljno utjecati na značajno bolju manifestaciju eksplozivne snage je napredak u učenju novih motoričkih gibanja tijekom jednogodišnjeg vježbanja posebno kroz prirodne oblike kretanja. Naime, u razdoblju izraženog predpubertetskog rasta i razvoja najpovoljniji način za razvoj faktora snage je učenje i usavršavanje prirodnih oblika kretanja čija kompleksnost zahtjeva aktivaciju velikog broja antropoloških osobina naročito pri svladavanju različitih prepreka (Sekulić, Metikoš, 2007). Zbog tih razloga i manifestacija repetitivne snage bila je značajno bolja u finalnom mjerenju. Sposobnost statičke snage koja ima nizak koeficijent urođenosti (0,50) i koja se sporo razvija (Malacko, 1991) u ovoj skupini učenica imala je kvantitativno bolje rezultate, ali ne i statistički značajne u odnosu na inicijalno mjerenje. Kroz sadržaje vježbanja nije se posebno radilo na razvoju statičke snage već je njeno poboljšanje vjerojatno povezano sa značajnim razvojem eksplozivne i repetitivne snage koje su pomogle da se dogode pozitivni pomaci i u području

statičke snage. Od analiziranih motoričkih varijabli jedino fleksibilnost tijela nije pokazala ni kvantitativne, ni statistički značajan napredak u odnosu na inicijalno mjerenje. Kako je u ovoj dimenziji došlo do lagane stagnacije u odnosu na inicijalno mjerenje (1,47 cm) potrebno je tijekom godine pojačati motoričke stimuluse koji će poticati razvoj fleksibilnosti s obzirom na njenu ulogu u lakšem izvođenju različitih gibanja, ali i u prevenciji od eventualnih povreda. Kako fleksibilnost ima nizak stupanj urođenosti, na njen razvoj se može djelovati gotovo tijekom cijelog života što je povoljna okolnost u mogućnostima njene pozitivne transformacije. Razlog lagane stagnacije u sposobnostima fleksibilnosti možda se može povezati sa porastom faktora snage. Kako se tijekom rada na podizanju sposobnosti fleksibilnosti može u pravilu djelovati na muskulaturu koja prelazi preko zglobova (Sekulić, Metikoš, 2007) moguće je da su sadržaji vježbanja koji su pogodovali razvoju snage istodobno osnažili i muskulaturu oko zglobova što je za posljedicu imalo smanjenu elastičnost i rezultiralo laganom stagnacijom fleksibilnosti.

7. ZAKLJUČAK

Analizirajući efekte jednogodišnje nastave tjelesne i zdravstvene kulture u skupini učenica petih razreda koje su vježbale samo na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture može se zaključiti da provedeni upravljani proces vježbanja tijekom nastave postigao svoje temeljne ciljeve u većini analiziranih varijabli. Statistički značajna transformacija motoričkog prostora izvršena je u gotovo svim motoričkim sposobnostima, osim fleksibilnosti pa se na ovu dimenziju treba pojačano djelovati u budućem procesu kineziološke edukacije kod ove skupine.

8. LITERATURA

1. Findak, V. (1997). Programiranje u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. Zagreb: Školske novine.
2. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
3. Lorger, M. (2002). Faktori motivacije i razlike u motivaciji učenica osnovne škole na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Magistarski rad, Zagreb: Kineziološki fakultet.
4. Malacko, J.(1991). Osnove sportskog treninga. Novi Sad.
5. Mraković, M., Findak, V., Metikoš, D. (1996). Praćenje antropoloških obilježja učenika – sportaša. U Milanović, D. (ur.) 3. konferencija o sportu Alpe – Jadran Dijagnostika u sportu (str. 185-188) Zagreb: fakultet za fizičku kulturu.
6. Sekulić, D., Metikoš, M. (2007). Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji. Split: Sveučilište u Splitu.

Josip Mrgan
Gordana Kević
Klara Šiljeg
Miroslav Zečić

Prethodno znanstveno priopćenje

NEKE RAZLIKE U NAPREDOVANJU DJEČAKA I DJEVOJČICA UNIVERZALNE ŠPORTSKE ŠKOLE

1. UVOD

Brojni su autori istraživali zakonitosti i karakteristike učenika i učenica svih uzrasnih kategorija (Kurelić i sur.,1971.,1975; Mraković i sur.,1985.; Findak i sur.,1996.; Neljak i sur., 2008), a ona su omogućila dobivanje preciznih rezultata s ciljem kvalitetnog provođenja procedura planiranja, programiranja, provođenja i kontrole efekata odgojno - obrazovnog rada. Tjelesno vježbanje učenika u dobi od 6. do 10. godine predstavlja jednu od najznačajnijih poticaja rasta i razvoja koji je obilježen vrlo intenzivno, a najčešće se provodi kroz igru i s osnovnim oblicima kretanja (hodanja, trčanja, skakanja, bacanja, puzanja, kotrljanja i sl). Jedan od programa tjelesnog vježbanja djece program je Univerzalne športske škole koji se provodi za djecu od 1. do 4. razreda, a u funkciji je cjelokupnog razvoja djeteta, tj. poticanja optimalnog razvoja motoričkih potencijala. Dijagnostika kinantropoloških karakteristika provodi se u svakoj od nekoliko vremenskih točaka tijekom jedne nastavne godine, a na osnovi dobivenih rezultata dobivamo podatke o stvarnom napredovanju učenika te ostalim važnim čimbenicima koji su bitni u procesu stvaranja budućih vrhunskih športaša.

Cilj istraživanja bio je na temelju inicijalnog provjeravanja u drugom i trećem razredu utvrditi razlike u odabranim kinantropološkim varijablama posebno za učenike i učenice te utvrditi koji spol bolje napreduje. Plan i program bio je jedinstven za obje kategorije učenika koji se provodio sukladno planu i programu Univerzalne športske škole koji je propisao Hrvatski školski športski savez.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika činilo je 39 učenika i 38 učenica drugog i trećeg razreda Prve osnovne škole u Petrinji, koji su tijekom školske godine pohađali program Univerzalne športske škole. Radilo se o jednogodišnjem longitudinalnom praćenju istog uzorka učenika. Uzorak varijabli činila je skupina od sedam testova kinantroploških sposobnosti i to: tjelesna visina (ATV), tjelesna težina (ATT), trčanje na 20 metara (M20), lopta –noga - zid (LNZ), gađanje mete postavljene na zid (GADJ), trčanje s

preprekama (TRCPR) i bacanje medicinke (MBM). Provjeravanje brzine procjenjeno je testom trčanje na 20 metara (M20), a zadaća je bila dionicu od 20 metara u dvorani pretrčati što brže. Testom pod nazivom lopta – noga - zid (LNZ) procjenjivali smo koordinaciju i preciznost. Zadatak se sastojao od tri elementa: bacanje lopte kroz noge prema zidu, okretanje tijela za ½ kruga i hvatanje lopte. Ispitanik je raširenih nogu, leđima okrenut i udaljen tri metra od zida s odbojkaškom loptom u rukama kroz noge trebao pogoditi zid, od kojeg se lopta morala odbiti, a on se istovremeno okrenuti ½ kruga i uhvatiti loptu prije nego što je pala na pod. Uspješno izveden zadatak hvatanja (ili samo doticanja lopte nakon odbijanja) bodovali smo bodovima od nula do pet. Gađanjem mete postavljene na zid procjenjivali smo preciznost (GADJ). Zadaća je ispitanika bila pogoditi teniskom lopticom jednom rukom metu dimenzija 60 cm, 30 cm ili 10 cm postavljenu na udaljenosti tri metra od zida i na visini od 150 cm. Svaki pogodak od centra prema van bodovali smo sa 3, 2, 1 ili 0 bodova po gađanju. Testom trčanje s preprekama (TRCPR) procjenjivali smo sposobnost koordinacije. Potrebno je bilo točno utvrđenim redoslijedom prijeći poligon s dijelovima švedskog sanduka, naizmjenično provlačeći se i preskakivajući. Rezultatima zadnjeg motoričkog testa registrirali smo eksplozivnu snagu (MBM). Zadaća je bila medicinku težine jedan kilogram suvanjem ispred prsa i u stojećem položaju uz zid baciti što dalje. Izabrani testovi imali su zadovoljavajuće metrijske karakteristike i primjenjuju se na populaciji djece od 6. do 11. godine u programu Univerzalne športske škole koju smo provodili kroz izvannastavnu školsku športsku djelatnost. Nastavni sat provodio se prema načelima kineziološke metodike (Findak,1999.). Provjeravanje je provedeno u dvorani Srednje škole u Petrinji kao inicijalno na početku školske godine 2009/2010. i 2010/2011, a razlike su utvrđene t- testom za zavisne uzorke.

3. REZULTATI I RASPRAVA

U tablici 1 prikazali smo rezultate deskriptivne statistike i t-testa za zavisne uzorke za skupinu dječaka u dvije točke mjerenja, a tablica 2 prikazuje iste parametre za djevojčice. Rezultati aritmetičkih sredina govore da se radi o karakteristikama uzrasta učenika drugog tj. trećeg razreda osnovne škole u kojima djevojčice postižu slabije rezultate u odabranim motoričkim testovima (tablica 2). Testovi u najvećem dijelu pokrivaju prostor koordinacije i preciznosti, vrlo važnog segmenta u razvoju djece te dobi. Aritmetičke sredine djevojčica su dakle niže u testovima: trčanje na 20 metara (brzina), lopta – noga - zid (koordinacija cijelog tijela i preciznosti), gađanje u metu (preciznost), trčanje i preskakivanje (koordinacija) te bacanje medicinke 1 kg (eksplozivna snaga). U isto vrijeme izabrana generacija učenica bila je viša za 1,04 cm te teža za 1,26 kg uz manje raspršenje rezultata oko aritmetičke sredine (tablica 2). U obradu je ušao podjednak broj dječaka i djevojčica, ukupno 77. U koloni u kojoj je otisnut t-test za zavisne uzorke vidljive su bile razlike u svim teastovima i mjerama.

Drugim riječima, isti športski program Univerzalne športske škole i biološki razvoj u svim odabranim testovima kod oba spola na razini značajnosti p>0,1 pokazali su statistički značajne razlike.

Tablica 1. *Osnovni deskriptivni podaci skupine dječaka u dvije točke mjerenja (AS- aritmetička sredina, S – standardna devijacija, N – broj učenika, raz AS - razlika aritmetičkih sredina, raz S - razlika standardnih devijacija, t – test, df – stupnjevi slobode i p – razina značajnosti)*

dječaci	AS.	S	N	raz AS.	raz S	t	df	p
ATV1	130,01	6,25						
ATV2	135,60	6,75	39	-5,59	2,08	-16,81	38	**0,00**
ATT1	29,63	7,70						
ATT2	33,21	8,62	39	-3,57	1,86	-12,00	38	**0,00**
TR20M1	4,53	0,35						
TR20M2	4,36	0,35	39	0,17	0,21	5,02	38	**0,00**
LNZ1	15,64	8,16						
LNZF2	26,36	9,71	39	-10,72	7,26	-9,22	38	**0,00**
GAD1	13,26	3,88						
GAD2	15,54	4,32	39	-2,28	4,58	-3,11	38	**0,00**
TRCPR1	19,66	3,48						
TRCPR2	18,13	3,46	39	1,53	1,89	5,04	38	**0,00**
MBM1	390,00	55,36						
MBM2	457,18	64,11	39	-67,18	58,84	-7,13	38	**0,00**

Tablica 2. *Tablica 1. Osnovni deskriptivni podaci skupine djevojčica u dvije točke mjerenja (AS- aritmetička sredina, S – standardna devijacija, N – broj učenika, raz AS - razlika aritmetičkih srediina, raz S - razlika standardnih devijacija, t – test, df – stupnjevi slobode i p – razina značajnosti)*

djevojčice	AS	S	N	raz AS.	raz S	t	df	p
ATV1	131,05	6,19						
ATV2	137,46	6,71	38	-6,41	1,09	-36,25	37	**0,00**
ATT1	30,86	7,83						
ATT2	35,04	9,12	38	-4,18	1,71	-15,09	37	**0,00**
TR20M1	4,67	0,35						
TR20M2	4,53	0,35	38	0,14	0,26	3,17	37	**0,00**
LNZ1	7,74	6,10						
LNZ2	19,63	9,16	38	-11,89	8,08	-9,07	37	**0,00**
GAD1	9,76	4,26						
GAD2	12,34	4,73	38	-2,58	5,00	-3,18	37	**0,00**
TRCPR1	21,81	3,37						
TRCPR2	20,70	2,86	38	1,11	2,36	2,88	37	**0,01**
MBM1	349,61	52,87						
MBM2	402,37	67,80	38	-52,76	51,08	-6,37	37	**0,00**

Ovi rezultati sukladni su morfološkim promjenama koje se događaju kod djevojčica i dječaka, jer pripadnice ženskoga spola u pravilu sazrijevanje počinju 1 do 2 godine ranije nego u pripadnika muškoga spola. Kod djevojčica se sazrijevanje događa između 10. i 14. godine, dok se u dječaka ono odvija između 12. i 16. godine. U koloni razlika aritmetičkih sredina može se vidjeti u kojim su se to sposobnostima i mjerama učenici(e) više napredovali(e). U dva inicijalna mjerenja utvrđeno je da su učenice nešto više narasle, ali i dobile na tjelesnoj masi. U motoričkom prostoru u testovima koju su procjenjivali koordinaciju cijelog tijela i preciznost djevojčice su postigle veći napredak, dok su dječaci veći napredak pokazali u eksplozivnoj snazi, brzini i koordinaciji. S obzirom da se vježbalo identično s oba spola, a eksperiment je bio longitudinalnog karaktera, oba subuzorka su prošla isti program Univerzalne športske škole predviđen planom i programom.

Porast dimenzija tijela te promjene visine i mase tijela ulaze u tipična obilježja rasta i razvoja te kasnije puberteta. U djevojčica je nagli rast u visinu jedan od najranijih znakova puberteta. U dječaka se razdoblje najbržega tjelesnog rasta događa kasnije i u slijedu ostalim promjenama (Alsaker i Flammer, 2006; Buchanan i sur., 1992; Dacey i Kenny, 1994; Dorn i sur., 2006; Lacković-Grgin, 2006; Steinberg, 1993, Silbereisen i Kracke (1997). Zbog ovih spolnih razlika, za razliku od svih drugih životnih razdoblja, u ranoj su adolescenciji djevojčice neko vrijeme više od vršnjaka muškoga spola.

Iako su učenice imale sve slabije aritmetičke sredine u motoričkim varijablama najveći napredak zabilježen je testu koordinacije i preciznosti(LNZ) i „pravog testa“ preciznosti (GAĐ), dok su dječaci bolje rezultate postigli u testovima trčanje na 20 metara, trčanja i preskakivanja te bacanje medicinke. Koordinacija je odgovorna na efikasnost izvođenja vrlo složenih radnji. To je ujedno i najvažniji motorički čimbenik koji se aktivira kod najelementarnijih pa sve do složenih kretnih struktura. U ovom uzrastu često se provode različite elementarne, štafetne i momčadske igre i ostali sadržaji koji posjeduju složene koordinacijske aktivnosti i temelj su programskih zahtjeva za ovaj uzrast. Motoričke sposobnosti povećavaju se s uzrastom tijekom školske dobi, a tjelesna aktivnost i specifičnost programa Univerzalne športske škole pogoduje i boljem razvoju. Uz to dječaci imaju djelotvorniju mišićnu koordinaciju od djevojčica. Oni imaju veći trzajni zaokretni moment, veću brzinu stezanja i manje vrijeme relaksacije mišića te su bolji na frekvencije veće stimulacije. Neuromišični razlozi između dječaka i djevojčica tako ukazuju i na ove konkretne razlike među spolovima. Učenici u izvršavanju zadataka upotrebaljavaju manje snage kod povećanja brzine što je još jedan razlog boljeg napredovanja. Što se tiče eksplozivne snage bacanja presudne su tehničke mogućnosti djevojčica koje zaostaju za dječacima. Na početku rasta djevojčice češće od dječaka bacaju loptu s dvije ruke, a njihov načina bacanja izgleda više kao guranje, a i djelotvorna integracija kinetičkog lanca tijekom bacanja i osobito parcijalni doprinos udova se događa kasnije. Iako se tjelesnim vježbanjem

ne utječe značajnije na rast i sazrijevanje odstupanja djevojčica od uobičajenoga slijeda razvoja događaju se češće nego kod dječaka (Alsaker i Flammer, 2006; 935 Dorn i sur., 2006).

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 77 učenika i učenica polaznika Univerzalne športske škole Prve osnovne škole u Petrinji podijeljene prema spolu, t - testom za zavisne uzorke utvrđene su statistički značajne razlike u dvije antropometrijske mjere (visina, težina) i pet motoričkih sposobnosti (trčanje na 20 metara (M20), lopta-noga-zid (LNZ), gađanje mete postavljene na zid (GADJ), trčanje s preprekama (TRCPR) i bacanje medicinke (MBM) među dječacima i djevojčicama. Dječaci su više napredovali u testovima brzine i eksplozivne snage, a djevojčice u testovima kordinacije i preciznosti, i preciznosti te mjeri visine tijela. Tjelesni razvoj i motoričke sposobnosti povećavaju se s uzrastom tijekom školske dobi, a moguće razlike moguće je pripisati odstupanju od uobičajenog slijeda razvoja koje su češće kod djevojčica.

5. LITERATURA

1. Alsaker, F.D. i Flammer, A. (2006). Pubertalmaturation. U: S. Jacksoni L. Goossens (ur.), *Handbook of adolescent development* (str. 30-50), Hove: Psychology Press.
2. Alsaker, F.D. i Kroger, J. (2006). Self-concept, self-esteem and identity.U: S. Jackson i L. Goossens (ur.), *Handbook of adolescent development* (str. 90-117), Hove: Psychology Press.
3. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
4. Dorn, L.D., Dahl, R.E., Woodward, H.R. i Biro, F. (2006). Defining the boundaries of early adolescents: A user's guide to assessing pubertal status and pubertal timing in research with adolescents. *Applied Developmental Science*, 10: 30-56.
5. Lacković-Grgin, K. (2006). *Psihologija adolescencije*, Jastrebarsko: Naklada Slap.
6. Silbereisen, R.K., Petersen, A.C., Albrecht, H.T. i Kracke, B. (1989). Maturational timing and the development of problem behavior: Longitudinal studies in adolescence. *Journal of Early Adolescence*, 9:247-268.
7. Steinberg, L. (1987). Impact of puberty on family relations: Effects of pubertal status and pubertal timing. *Developmental Psychology*, 23:451-460.
8. Steinberg, L. (1993). Adolescence (3rd ed.), 949 New York: McGraw-Hill.
9. Škegro, D., I.Dujić, H. Čustonja (2007). Plan i program rada Univerzalne športske škole. Hrvatski školski športski savez.

Krešimir Šamija
Ksenija Bosnar

Prethodno znanstveno priopćenje

KONSTRUKCIJA SKALE ZA PROCJENU SAMOEFIKASNOSTI NOGOMETAŠA

1. UVOD

Za efikasno i uspješno izvođenje određenog zadatka važno je i uvjerenje da će se određeni zadatak uspješno izvršiti, odnosno važan je subjektivni doživljaj vlastite kompetentnosti koji se prema Banduri (1997) naziva samoefikasnost, a prema Bezinoviću (1988) teorija percepcije osobne kompetentnosti. Bandura (1997) određuje samoefikasnost kao procjenu pojedinca o vlastitim sposobnostima organiziranja i izvršavanja određenih akcija potrebnih za ostvarenje željenih ishoda. Samoefikasnost je središnji koncept socijalno-kognitivne teorije Alberta Bandure. Osobni faktori (kognitivni, emocionalni i biološki), faktori okoline i ponašanje imaju međusobno interaktivni utjecaj u Bandurinom modelu uzajamnog determinizma.

Pregledom dosadašnjih istraživanja pronađen je rad Penezić i sur. (1999) u kojem je provjeravana struktura skale za procjenu samoefikasnosti za redovito tjelesno vježbanje i skale za procjenu samoefikasnosti za održavanje zdravog načina prehrane kod studentske populacije te je utvrđeno kako sve skale imaju visoku pouzdanost tipa unutarnje konzistencije. Dok je faktorskom analizom utvrđeno kako se kod skale za procjenu samoefikasnosti za redovito tjelesno vježbanje mogu razlučiti dva interpretabilna faktora, kod skale za procjenu samoefikasnosti za održavanje zdravog načina prehrane se mogu razlučiti tri interpretabilna faktora.

Kako je nogomet iznimno kompleksan i složen sport koji igrače stavlja u velik broj neočekivanih i složenih situacija u kojima stvarna efikasnost može biti uvjetovana i razinom percipirane samoefikasnosti te kako nisu pronađena istraživanja koja proučavaju samoefikasnost nogometaša, cilj je ovoga rada konstruirati skalu za procjenu samoefikasnosti nogometaša.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

2.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na 111 nogometaša kadetskog (14-16 godina) i 100 nogometaša juniorskog uzrasta (16-18 godina) Prve hrvatske nogometne lige u natjecateljskoj sezoni 2009/2010.

2.2. Uzorak varijabli

U prvoj fazi konstrukcije mjernog instrumenta sastavljeno je 36 tvrdnji za procjenu samoefikasnosti nogometaša juniorskog i kadetskog uzrasta. Tvrdnje su mjerene na pet–stupanjskoj ljestvici na kojoj su ispitanici potvrđivali svoju tvrdnju s 1. potpuno netočno; 2. uglavnom netočno; 3. nisam siguran; 4. uglavnom točno; 5. potpuno točno. Nakon provedbe mjerenja rezultati su transformirani tako da viši rezultat uvijek označava i viši nivo samoefikasnosti. Mjerenje je provedeno u lipnju i srpnju 2010. godine tako da je svaka ekipa u posebnom terminu skupno popunjavala upitnik u nazočnosti uvijek istog mjerioca.

2.3. Metode obrade podataka

Obrada podataka provedena je programskim paketom STATISTICA 9.1 (Trial). U okviru obrade podataka izračunate su frekvencije odgovora i osnovni statistički parametri ocjena na Likretovoj skali: aritmetička sredina i standardna devijacija. Izračunata je vrijednost svake čestice na prvoj glavnoj komponenti, korelacija čestice s ukupnim sumiranim rezultatom i pouzdanost sumiranog rezultata iz kojeg je izostavljena čestica. U svrhu analize metrijskih karakteristika ukupnog rezultata definiranog kao neponderirana linearna kombinacija izračunat je Cronbahov koeficijent pouzdanosti, prosječna korelacija među česticama, broj svojstvenih vrijednosti većih od jedan, prva svojstvena vrijednost i postotak objašnjene varijance te aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalni i maksimalni ukupni rezultat skale samoefikasnosti. Nakon što su obrađeni podaci za originalnu skalu, skala je skraćena na 21 česticu te su utvrđene i metrijske karakteristike skraćene skale.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Pouzdanost originalne skale samoefikasnosti je zadovoljavajuća (α=0,83), ali je zato dobivena niska vrijednost prosječne korelacije među česticama (tablica 1) što može biti posljedica nerazumijevanja pri čitanju tvrdnji od strane nogometaša, ali i utjecaja činjenice što su ispitanici igrači različitih i specifičnih pozicija i zadataka u obrani, sredini terena te napadu. Očito kako je sedam različitih situacija u nogometnoj igri (dribling, primanje, dodavanje, udarac na gol, skok, oduzimanje i duel igra) koje se kriju u tvrdnjama te utjecaj okoline (publika, teren, protivnik i suigrači), tjelesnih i emocionalnih stanja (važnost utakmice, umor i raspoloženje) i osobnog iskustva u takvim situacijama utjecalo na vrlo nisku prosječnu korelaciju među česticama.

Nakon skraćivanja skale na 21 česticu (tablica 2) na temelju niskih vrijednosti svake čestice na standardiziranoj prvoj glavnoj komponenti i korelacija čestice sa ukupnim rezultatom (manje od 0.4) pouzdanost nije bitno promijenjena, dok je prosječna korelacija među česticama kao pokazatelj homogenosti povećana s 0.135

na 0.215, kao i postotak varijance koji objašnjava prva glavna komponenta koji je povećan sa 17,34% na nešto viših 25,59%. Nadalje, kako je već navedeno, a u skladu sa stavom Bandure (2006) kako preciznu predikciju ljudskog ponašanja omogućavaju jedino mjere samoefikasnosti koje su točno prilagođene i usko ograničene na područje psihičkog funkcioniranja koje se ispituje te kako globalna percepcija samoefikasnosti ne može biti pokazatelj situacijskih očekivanja osobne efikasnosti, može se pretpostaviti kako bi posebno konstruirane skale prema različitim pozicijama u igri (napadači, vezni i obrambeni igrači) i njihovim specifičnim zadacima trebale imati bolju homogenost i veću količinu varijance objašnjene prvom glavnom komponentom. U današnjem nogometu koji je visoko specifičan prema pozicijama i zadacima u igri ne možemo ni očekivati jasan stav obrambenog igrača koji igra na poziciji stopera na npr. čestici „Na sumnjam u preciznost svog šuta ni kada sam promašio nekoliko izglednih prilika“. Iako distribucija rezultata statistički značajno ne odstupa od normalne, iz vrijednosti standardne devijacije i malog raspona rezultata od 59 do 105, dok je maksimalno mogući raspon od 21 do 105, očigledno je kako je ovako konstruiranom skalom teško diferencirati ispitanike niže samoefikasnosti, a što se jednim dijelom može opravdati homogenim uzorkom ispitanika.

Tablica 1. *Pokazatelji metrijskih svojstava ukupnog rezultata određenog kao neponderirana linearna kombinacija na skali za procjenu samoefikasnosti nogometaša*

Metrijske karakteristike skale stave prema jedrenju	Prva verzija skale 36 čestica	Skraćena verzija skale 21 čestica
Cronbachov koeficijent pouzdanosti	0,83	0,84
Prosječna korelacija među česticama skale	0,135	0,215
Broj svojstvenih vrijednosti većih od jedan	12	7
Prva svojstvena vrijednost matrice korelacija čestica i postotak objašnjene varijance	6,24 17,34%	5,37 25,59%
Aritmetička sredina ukupnog rezultata	143,25	83,93
Standardna devijacija ukupnog rezultata	12,93	9,24
Minimalni ukupni rezultat	113	59
Maksimalni ukupni rezultat	180	105

Tablica 2. *Aritmetičke sredine (M), standardne devijacije (SD), vrijednosti svake čestice na standardiziranoj prvoj glavnoj komponenti (K_1), korelacija čestice s ukupnim rezultatom (R) i pouzdanost sumiranog rezultata iz kojeg je izostavljena čestica (α_m) za čestice skraćene skale samoefikasnosti nogometaša*

TVRDNJA		**M**	**SD**	**K_1**	**R**	**α_m**
1.	I kada sam jako umoran vjerujem da mogu uspješno predriblati protivnika.	3,61	0,96	-0,456	0,474	0,839
2.	I u važnoj utakmici siguran sam u preciznost svog udarca na gol.	4,20	0,78	-0,513	0,493	0,837
3.	Bez obzira s koliko sam uspješnosti u dosadašnjem dijelu utakmice driblao protivnike, sposoban sam predriblati idućeg protivnika.	3,95	0,92	-0,501	0,500	0,837
4.	Na sumnjam u preciznost svog šuta ni kada sam promašio nekoliko izglednih prilika.	3,94	0,96	-0,597	0,584	0,833
5.	I nakon nekoliko loše primljenih lopti, ne plašim se primiti sljedeću loptu.	4,09	0,97	-0,483	0,480	0,838
6.	Siguran sam da mogu predriblati protivnika i onda kad igramo protiv bolje momčadi.	4,27	0,73	-0,540	0,530	0,836
7.	Neuspješni dueli me potiču na još agresivniji i čvršći ulazak u duele.	4,49	0,67	-0,320	0,334	0,843
8.	Vjerujem da mogu odigrati preciznu loptu i nakon nekoliko pogrešno odigranih dodavanja.	4,35	0,69	-0,559	0,522	0,836
9.	Ne bojim se zadržati loptu u svom posjedu ni nakon što sam već izgubio loptu koju sam pokušao zadržati.	4,09	0,82	-0,666	0,635	0,831
10.	Bez obzira što sam loše raspoložen i nervozan, jednako sam siguran u preciznost svog dodavanja.	3,58	0,94	-0,588	0,585	0,833
11.	Umor ne utječe na kvalitetu mog dodavanja.	3,34	1,02	-0,474	0,488	0,838
12.	Ne odustajem od driblinga ni kada sam nervozan i loše raspoložen.	3,36	1,01	-0,511	0,514	0,837
13.	Ne bojim se primiti loptu ni kada me napada izuzetno brz i agresivan protivnik.	4,29	0,79	-0,579	0,557	0,835
14.	Usprkos negativnom rezultatu u utakmici i skorom kraju utakmice, siguran sam da mogu svakog protivnika predriblati.	3,73	1,04	-0,534	0,548	0,835
15.	I kada sam umoran i noge su mi teške, vjerujem da mogu pogoditi važan šut.	3,97	0,85	-0,501	0,506	0,837
16.	I kad sam lošeg raspoloženja neću pogriješiti u primanju lopte.	3,82	0,78	-0,547	0,532	0,836
17.	Siguran sam u svoje dodavanje i kada je protivnik vrlo brz i dobar u defanzivnoj igri.	4,27	0,69	-0,522	0,504	0,837
18.	Nisam siguran u svoje primanje lopte kada se igra izuzetno važna utakmica.	3,93	1,15	-0,349	0,397	0,845

TVRDNJA		M	SD	K_1	R	α_m
19.	Vjerujem da mogu udariti glavom centriranu loptu i onda kad protivnik ima grube i agresivne igrače.	4,16	0,86	-0,381	0,404	0,841
20.	Kada mi igrači prigovaraju zbog neodigrane lopte i promašene prilike, ja i dalje ne gubim povjerenje u preciznost svog udarca.	3,97	1,06	-0,407	0,437	0,842
21.	Čvrsto i agresivno napadam i idem u oduzimanje lopte i onda kad je protivnik vrlo kvalitetan i brz.	4,42	0,72	-0,444	0,452	0,839

4. ZAKLJUČAK

Ovako konstruiranu skalu možemo smatrati zadovoljavajućom skalom opće samoefikasnosti nogometaša i prvim korakom u konstrukciji mjernog instrumenta za procjenu samoefikasnosti nogometaša koji je potrebno provjeriti i na drugim uzrastima, redefinirati pojedine tvrdnje te pokušati konstruirati nekoliko skala koje bi bile specifične s obzirom na različite igračke pozicije i njihove karakteristike.

5. LITERATURA

1. Bandura, A. (1997) Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman
2. Bandura, A. (2006) Guide for constructing self-efficacy scales. In:Self-Efficacy Beliefs of Adolescents. /on line/ Retreived May 26, 2010 from: http://www.des.emory.edu/mfp/014-BanduraGuide2006.pdf
3. Bezinović, P. (1988) Percepcija osobne kompetentnosti kao dimenzija samopoimanja. Doktorska dizertacija. Zagreb: Filozofski fakultet sveučilišta u Zagrebu.
4. Penezić, Z., Ivanov, L., Proroković, A. Ćubela, V. (1999) Različiti aspekti samoefikasnosti: Provjera skala i relacije s nekim sociodemografskim značajkama. XIV. dani Ramira Bujasa : sažeci priopćenja / Buško, Vesna ; Ivanec, Dragutin (ur.). - Zagreb : Filozofski fakultet, Odsjek za psihologiju ; Hrvatsko psihološko društvo, 39.

Donata Vidaković Samaržija
Lara Pavelić Karamatić
Damir Samaržija

Prethodno znanstveno priopćenje

UTJECAJ MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA NA MOTORIČKE I FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI UČENICA

1. UVOD

Rastući problem suvremenog društva je nedovoljna tjelesna aktivnost i nekvalitetna prehrana djece i mladih što uvjetuje porast prekomjerne tjelesne težine i pojave pretilosti već u predškolskoj i mlađoj školskoj dobi. Iako su danas poznati brojni nasljedni čimbenici koji pogoduju razvoju pretilosti, pozornost privlači vrsta pretilosti koja se razvija pod utjecajem brojnih čimbenika okoline. Suština porasta pretilosti proizlazi iz nerazmjera između povećanog energetskog unosa hrane i smanjene potrošnje energije, pri čemu se višak energije pohranjuje kao masno tkivo. Jedan od pokazatelja stupnja uhranjenosti je indeks tjelesne mase (ITM) čije se vrijednosti u djece tumače na drugačiji način od tumačenja kod odraslih. Ključni razlog različite interpretacije rezultata ITM kod djece je raspored tjelesne masnoće koji se mijenja s godinama i koji je drugačiji u dječaka i djevojčica (Whitaker i sur., 1997). Dok je kod odraslih, bez obzira na dob i spol, prekomjerna tjelesna težina i pretilost definirana fiksnim vrijednostima ITM-a (ITM>25, odnosno ITM>30), u djece i adolescenata se on mijenja s dobi i tjelesnim razvojem. Stoga se za ovu populaciju ne koriste univerzalne dijagnostičke vrijednosti ITM, već se one određuju s obzirom na percentilne krivulje ITM-a po dobi i spolu (Hammer i sur.,1991). Prekomjernu tjelesnu težinu imaju djeca kojoj je ITM između 85. i 95. percentila, a pretila su ona s ITM većim od 95 percentila za dob. Povećana tjelesna masa djece često se u literaturi povezuje sa smanjenim motoričkim sposobnostima vezanim uz sportsku izvedbu (Delaš i sur., 2008). Djeca koja su pretila ili koja imaju povećanu tjelesnu težinu sklonija su smanjenoj fizičkoj aktivnosti (Planinšec, J. Matejek, Č., 2004), što dovodi do zatvorenog kruga tj. do daljnjeg povećanja tjelesne mase. Cilj je provedenog istraživanja utvrditi razlikuju li se mjerene motoričke i funkcionalne sposobnosti učenica s obzirom na status uhranjenosti te na koje od mjerenih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti povećana masa značajnije utječe i u kojoj mjeri.

2. METODE RADA

Ispitivanjem je obuhvaćeno 105 učenica drugih razreda osnovnih škola s područja grada Zadra (u dobi od 8 i 9 godina) koje su redovito pohađale nastavu tjelesne i zdravstvene kulture. Od varijabli za procjenu morfoloških obilježja učenica mjerene su tjelesna visina (ATV), tjelesna težina (ATT), opseg podlaktice (AOP) i kožni nabor nadlaktice (ANN). Motorička obilježja procijenjena su varijablama: taping rukom (MTR), poligon natraške (MPN), pretklon raznožno (MPR), skok udalj s mjesta (MSD), podizanje trupa (MPT) i izdržaj u visu (MIV), dok su funkcionalne sposobnosti procijenjene testom trčanje tri minute (F3). Dobiveni rezultati obrađeni su kompjutorskim statističkim programom statistika 7.0. S obzirom na ciljeve i zadaće ovog istraživanja, upotrijebljena je multivarijatna analiza varijance te kanonička diskriminativna analiza.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Standardnim deskriptivnim postupcima utvrđene su osnovne karakteristike mjernih instrumenata: aritmetičke sredine, standardne devijacije, minimalni i maksimalni rezultati, koeficijent asimetrije- skewness i koeficijent zakrivljenosti-kurtosis (tablica 1.). Vrijednosti standardne devijacije, kao mjere varijabilnosti u većini varijabli nisu velike. Izrazita disperzija rezultata vidljiva je u varijabli F3-trčanje tri minute i varijabli MSD- skok udalj s mjesta. Mjere asimetrije i mjere zakrivljenosti nisu velike, što potvrđuje da nema velikih odstupanja od normalne raspodjele.

Tablica 1. *Centralni i disperzivni parametri*

	N	AS	Min	Max	SD	Skew	Kurt
ATV	105	128,6	117,6	149,0	0,06	0,49	0,45
ATT	105	26,24	16,50	47,50	5,31	1,17	2,16
AOP	105	17,88	13,80	23,00	1,47	0,68	1,34
ANN	105	10,48	6,00	23,00	3,43	1,63	2,84
MTR	105	16,02	12,00	20,00	1,47	0,26	0,18
MSD	105	129,34	80,00	170,00	17,72	-0,13	-0,36
MPR	105	41,38	26,00	89,00	8,98	1,55	6,26
MPN	105	30,19	16,80	52,00	7,93	0,68	0,04
MIV	105	17,64	0,00	64,00	12,64	1,16	1,53
MPT	105	22,16	6,00	41,00	7,09	0,03	-0,16
F3	105	471,41	267,00	670,00	76,21	-0,43	0,29

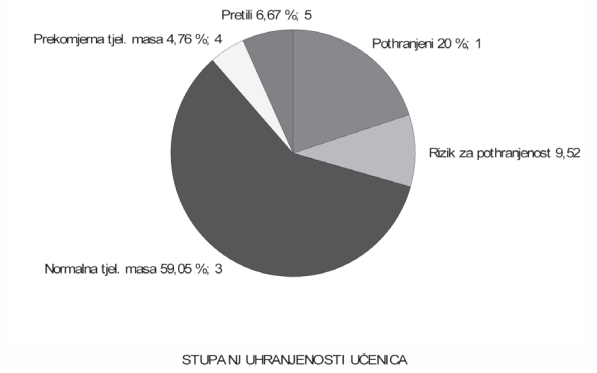
Za svaku ispitanicu izračunat je indeks tjelesne mase (ITM) kao omjer vrijednosti tjelesne težine (izražene u kilogramima) i kvadrata vrijednosti tjelesne visine (izražene u metrima). Ovaj podatak će omogućiti bolju procjenu stanja uhranjenosti učenica, kao i mogući rizik kojem su izložene ispitanice ako su vrijednosti indeksa iznad preporučenih.

Uvidom u odnos indeksa tjelesne mase i dobi (prema grafovima percentila) izvršena je grupacija ispitanica (tablica 2).

Tablica 2. *Grupacija učenica prema vrijednostima ITM-a*

	Broj	**%**
Pothranjeni	21	20,00
Povećan rizik za pothranjenost	10	9,52
Normalna tjelesna masa	62	59,05
Prekomjerna tjelesna masa	5	4,76
Pretili	7	6,67

Pothranjene učenice imale su ITM ispod 13,60; učenice s povećanim rizikom za pothranjenost imale su ITM između 13,40 i 14,20; normalnu tjelesnu težinu imale su učenice čiji se ITM kretao od 14,20 do 18,20; učenicama s prekomjernom tjelesnom težinom ITM bio je od 18,20 do 20,60; pretile učenice imale su ITM iznad 20,60.



Slika 1. *Stupanj uhranjenosti učenica za ukupni uzorak izraženo u postotcima*

Na grafikonu se može uočiti da je 59,05% učenica normalno uhranjeno, 9,52% učenica ima povećan rizik za pothranjenost, dok je 20% učenica pothranjeno. Povećanu tjelesnu masu koja može ukazivati na preddebljinu je imalo 4,76% učenica, dok je 6,67% pretilih, što je za 1,47% više pretilih nego u radu Antonić-Degać i sur. (2004) i čak 3,07% više pretilih učenica uspoređujući s rezultatima istraživanja Bralić i sur. (2005).

Kanoničkom diskriminacijskom analizom pokušalo se ustanoviti razlikuju li se mjerene motoričke sposobnosti učenica povećane tjelesne mase od onih normalnog stupnja uhranjenosti te na koje od mjerenih motoričkih sposobnosti povećana masa značajnije utječe i u kojoj mjeri.

Analiza je ukazala da se, promatrajući ukupni uzorak, pojavljuje samo jedna značajna diskriminacijska funkcija, prema kojoj se razlikuju prethodno definirane grupe (tablica 3).

Tablica 3. *Rezultati kanoničke diskriminacijske analize*

Hi- kvadrat test značajnosti dobivenih funkcija						
	Eigen	**R**	**Wilks'λ**	**χ^2**	**df**	**p**
Funkcija 1	0,394353	0,531810	0,570636	54,97843	28	0,001710*
Funkcija 2	0,185548	0,395611	0,795668	22,40024	18	0,214700
Funkcija 3	0,042034	0,200845	0,943302	5,72012	10	0,838204
Funkcija 4	0,017343	0,130564	0,982953	1,68500	4	0,793441

Eigen = svojstvene vrijednosti diskriminacijskih funkcija, CanonicalR = kanonička korelacija, Wilks'λ = Wilks' lambda, χ^2 = hi-kvadrat, df = stupnjevi slobode, p = nivo značajnosti

Kada se pristupilo daljnjoj analizi diskriminacijske strukture, moglo se vidjeti da značajnoj diskriminacijskoj funkciji najviše doprinose sposobnosti statičke snage- MIV, koordinacije- MPN i funkcionalnih sposobnosti- F3, (tablica 4). Zbog doprinosa navedenih sposobnosti razlikovanju grupa može se reći da se s porastom stupnja uhranjenosti kod učenica smanjuje sposobnost statičke snage i funkcionalnih sposobnosti. Znači, učenice koje imaju normalnu i smanjenu tjelesnu težinu postižu bolje rezultate u spomenutim varijablama od učenica s prekomjernom tjelesnom težinom.

Tablica 4. *Matrica ortogonalnih projekcija varijabli s diskriminacijskim funkcijama*

	Funkcija 1	Funkcija 2	Funkcija 3	Funkcija 4
MTR	0,0746	0,1111	-0,1028	0,6490
MSD	-0,2777	0,0830	0,2085	0,8043
MPR	0,1450	-0,6442	-0,2936	0,4199
MPN	**0,6730**	0,5069	0,0605	-0,3006
MIV	**-0,6679**	0,2567	-0,3614	-0,2358
MPT	-0,2893	-0,1386	0,7245	-0,1358
F3	**-0,4312**	-0,0779	0,3667	0,1608

Provedena je i multivarijatna analiza varijance kojom se također pokušalo ustanoviti u kojoj mjeri status uhranjenosti utječe na rezultate u motoričkim i funkcionalnim varijablama. Analiza je pokazala da globalno postoji statistički značajna razlika u rezultatima motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, odnosno da ITM značajno utječe na postizanje boljeg rezultata.

Tablica 5. *Rezultati multivarijatne analize varijance*

	Wilks' Lambda	F	Df 1	Df 2	p
„ITMGR2"	0,570636	2,046	28	340,3440	0,001729

Wilks' Lambda - Wilksova lambda, F - F vrijednost, df - stupnjevi slobode, p - razina statističke značajnosti zaključivanja

Serijom univarijatnih analiza varijanci parcijalno se sagledala postojanost statistički značajnih razlika u rezultatima motoričkih i funkcionalnih sposobnosti s obzirom na status uhranjenosti. Univarijatna analiza varijance potvrdila je rezultate kanoničke diskriminativne analize te je ustanovljeno da postoji statistički značajna razlika među grupama u varijablama MPN- poligon natraške i MIV- izdržaj u visu.

Tablica 6. *Rezultati univarijatne analize varijance*

	F	p
MTR	0,305870	0,873444
MSD	1,118657	0,352042
MPR	2,299410	0,064017
MPN	**5,700445**	**0,000356**
MIV	**4,865332**	**0,001258**
MPT	1,473645	0,215862
F3	2,014211	0,098190

F - F vrijednost, p - razina statističke značajnosti zaključivanja

U varijabli MPN- poligon natraške najbolje rezultate postigle su ispitanice koje imaju normalnu tjelesnu težinu i koje su pothranjene, što se i očekivalo, dok su ispitanice s prekomjernom tjelesnom težinom i pretile učenice zabilježile slabije rezultate. Slična je situacija i s varijablom MIV- izdržaj u visu. Najbolje rezultate postigle su učenice koje su pothranjene, dakle koje imaju malu tjelesnu težinu i koje očekivano mogu duže izdržati u visu. Ispitanice koje imaju normalnu i smanjenu tjelesnu težinu također postižu bolje rezultate u varijablama MTR- taping rukom, MSD- skok udalj s mjesta, MPT- podizanje trupa i F3- trčanje 3 minute bolje rezultate postižu, pa se može zaključiti da ITM negativno korelira sa spomenutim varijablama. U varijabli MPR- pretklon raznožno ITM nema prevelik utjecaj jer su podjednak rezultat postigle sve ispitanice neovisno o grupaciji, čak su ispitanice s prekomjernom tjelesnom težinom postigle bolje rezultate od ostalih ispitanica.

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku 105 učenica u dobi od 8 i 9 godina izmjerena je baterija testova koja se sastojala od 4 varijable za procjenu morfoloških obilježja učenica, 6 varijabli za procjenu motoričkih obilježja učenica i 1 varijabla za procjenu funkcionalnih obilježja učenica. Kanonička diskriminacijska analiza je ukazala da se kada promatramo ukupni uzorak pojavljuje samo jedna značajna diskriminacijska funkcija kojoj najviše doprinose sposobnosti statičke snage (MIV), koordinacije (MPN) i funkcionalnih sposobnosti (F3). Multivarijatna analiza varijance je pokazala da globalno postoji statistički značajna razlika u rezultatima motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, odnosno da ITM značajno utječe na postizanje boljeg rezultata. Univarijatna analiza varijance potvrdila je rezultate kanoničke diskriminativne analize te je ustanovljeno da postoji statistički značajna razlika među grupama u varijablama MPN- poligon natraške i MIV- izdržaj u visu.

Zbog doprinosa navedenih sposobnosti razlikovanju grupa može se zaključiti da se porastom stupnja uhranjenosti kod učenica smanjuje sposobnost statičke snage i funkcionalnih sposobnosti, što je u skladu s prethodnim istraživanjima koja su pokazala da pretila djeca postižu slabije rezultate u aktivnostima koje zahtijevaju podizanje ili pokretanje vlastitog tijela (Casajús i sur. 2007). Na osnovu rezultata mogla bi se provesti selekcija učenica u sportove za koje imaju tjelesne predispozicije. Osim ekipnih sportova (odbojka, rukomet, košarka, nogomet), u školama bi bilo potrebno kontinuirano provoditi i programe s ciljem prevencije pretilosti. Pritom se misli na programe koji bi trebali sadržavati raznovrsne sportske aktivnosti u koje bi se mogle uključiti učenice s povećanom tjelesnom težinom, a da se pritom zbog slabih rezultata i osobnog izgleda ne osjećaju manje sposobno. S ciljem redukcije tjelesne mase primarno je provoditi aktivnosti aerobnog tipa, pa bi bilo dobro organizirati aktivnosti tipa orijentacijskog trčanja, daljinskog plivanja, nordic walking, biciklizam,

ples, aerobike i sl. Programi takvog tipa su pretežno individualni, pa prilikom provođenja takvih aktivnosti ne bi trebale biti vidljive razlike između jednih i drugih, stoga bi takav tip programa mogao biti više motivirajući za učenice s prekomjernom tjelesnom težinom.

5. LITERATURA

1. Antonić-Degać, K. Kaić-Rak, A., Mesaroš-Kanjski, E., Petrović, Z., Capak, K. (2004): *Stanje uhranjenosti i prehrambene navike školske djece u Hrvatskoj*. Paediatria Croatica 48(1): str. 9-15.
2. Bralić, Malenica, Runtić, Kovačić (2005): Pretilost i rizik za razvoj pretilosti u ranoj adolescentnoj dobi, Paediatria Croatica, Vol. 49, No 4. Preuzeto sa stranice 20.09.2010. www.paedcro.com/clanak.asp?id=332
3. Casajús, J.A., Leiva, M.T., Villarroya, A., Legaz, A., Moreno, L.A. (2007): *Physical performance and school physical education in overweight Spanish children*, Annals of Nutrition Metabolism; 51(3):288-96.
4. Delaš, N., Tudor, A., Ružić, L., Šestan, B. (2008): *Povezanost stupnja uhranjenosti djece 5.-8. razreda osnovne škole i nekih motoričkih sposobnosti*, Hrvatski sportskomedicinski vjesnik 23, str. 35-44.
5. Hammer, L.D., Kraemer, H.C., Wilson, D.M. (1991): *Standardized Percentile Curves of Body-Mass Index for Children and Adolescents*. American Journal of Diseases of Children; 145(3): 259-263.
6. Whitaker, R.C., Wright, J.A., Pepe, M.S., Seidel, K.D., Dietz, W.H. (1997): *Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity*. The New England Journal of Medicine; 37(13): str. 869-873.
7. Planinšec, J., Matejek, Č. (2004): *Differences in Physical Activity between Non-overweight, Overweight and Obese Children*, Collegium antropologicum 28 (2), str. 747-75.

Ivan Vrbik
Andrea Čižmek
Josipa Peršun

Prethodno znanstveno priopćenje

RAZLIKE U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA SREDNJOŠKOLACA NOGOMETAŠA I NESPORTAŠA

1. UVOD

Nastava je najplanskiji, najorganiziraniji i najsvrsishodniji dio odgojno-obrazovnog procesa zato što se odvija pod vodstvom nastavnika i aktivnim sudjelovanjem učenika (Findak, 2001). Postoje jaki dokazi da je tjelesna i zdravstvene kultura učinkovita u povećanju razine tjelesne aktivnosti kao i motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika. Smanjenjem satnice tjelesne i zdravstvene kulture pokazalo se da su učenici u srednjim školama manje tjelesno aktivni što ujedno ima i snažan utjecaj na njihov antropološki status (Edwards i Tsouros, 2009). Jedan od ciljeva nastave tjelesne i zdravstvene kulture je upravo utjecaj na promjene antropološkog statusa učenika. Najbitnija stavka koja je ujedno i preduvjet za kvalitetno pripremanje nastavnika, profesora te učinkovito i racionalno planiranje i programiranje nastave tjelesne i zdravstvene kulture je dijagnosticiranje stanja učenika. Na temelju postignutih rezultata u testovima za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika možemo krenuti u planiranje i programiranje nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Prvi korak u planiranju i programiranju nastave izrada je globalnog plana koji podrazumjeva izbor i vrednovaje nastavnih cjelina i tema. Dijagnosticiranjem stanja učenika, njihovim pozitivnim i negativnim stanjima u pojedinim sposobnostima vršimo odabir cjelina i tema. Adekvatan plan i program koji optimizira odnos između uložene energije, raspoloživog vremena i željenih efekata može se izraditi odabirom nastavnih tema koje su uspješnije u pretvorbi motoričkih i funkcionalnih sposobnosti učenika (Neljak, 2002). Smanjenjem satnice nastave tjelesne i zdravstvene kulture u strukovnim školama na jedan sat tjedno teško je očekivati promjene u aktualnom statusu učenika ako se uz to ne uključe u još neke sportske aktinosti bilo kroz izvannastavne ili izvanškolske aktivnosti. U ovom radu analizirane su razlike na temelju dijagnosticiranog stanja učenika srednjoškolaca koji pohađaju nastavu tjelesne i zdravstvene kulture jednom tjedno i ne sudjeluju u organiziranij sportskoj aktivnosti i učenika srednjoškolaca koji uz nastavu tjelesne i zdravstvene kulture jednom tjedno sudjeluju u treningu nogometa triput tjedno.

Cilj je ovog rada na temelju dijagnosticiranog stanja učenika utvrditi postoje li razlike između skupina uz pretpostavku da će se učenici nogometaši značajno razlikovati u svim motoričkim sposobnostima.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak entiteta

U ovom istraživanju uzorak ispitanika sastojao se od 30 učenika trećeg razreda Industrijsko-obrtničke škole u Sisku. Ispitanici su podijeljeni u dvije grupe. Jednu grupu sačinjavalo je 15 učenika koji su uz jedan sat obavezne nastave tjelesne i zdravstvene kulture tjedno još sudjelovali u treningu nogometa tri puta tjedno. Slučajnim odabirom u drugoj grupi bilo je 15 učenika koji osim obavezne nastave tjelesne i zdravstvene kulture tjedno nisu sudjelovali ni u jednoj organiziranoj sportskoj aktivnosti.

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli sačinjava 6 testova koji u svom konstruktu podrazumijevaju procjenu repetitivne relativne snage trbušne muskulature, agilnosti, eksplozivne snage tipa horizontalne skočnosti zatim fleksibilnosti lumbalnog dijela leđa s pripadajućim pojasom, snage bacanja te koordinacije (tablica 1). Varijable MRSPTL, MESSDM i MKOPLN dio su standardnog postupka mjerenja učenika u školi (Findak i sur.,1996) dok su varijable MAGOSS, MFLPRK i MESBML uzete iz dijela eksperimentalnog programa.

Tablica 1. *Uzorak varijabli*

Naziv testa	Opis	Intencionalni predmet mjerenja
MRSPTL	podizanje trupa iz ležanja (br. pon.)	repetitivna relativna snaga trbušne muskulature
MAGOSS	osmica sagibanjem (s)	agilnost
MESSDM	skok udalj s mjesta (cm)	eksplozivna snaga skočnosti (horizontalne)
MFLPRK	pretklon na klupici (cm)	fleksibilnost lumbalnog dijela leđa s pripadajućim pojasom
MESBML	bacanje medicinke (1kg) iz ležanja M ((dm)	eksplozivna snaga bacanja
MKOPLN	poligon natraške (s)	koordinacija

3. METODE OBRADE PODATAKA

Rezultati su obrađeni programskim paketom Statistica for Windows 7.0. Analizom deskriptivnih parametara definirane su vrijednosti centralne tendencije i disperzivni parametri promatranog skupa varijabli, zasebno za grupu učenika koji su uz jedan sat obavezne nastave tjelesne i zdravstvene kulture tjedno još sudjelovali u treningu nogometa tri puta tjedno i učenika koji osim obavezne nastave tjelesne

i zdravstvene kulture tjedno nisu sudjelovali u niti jednoj organiziranoj sportskoj aktivnosti (tablica 2 i 3). Razlike na temelju dijagnosticiranog stanja učenika u promatranom prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti utvrđene su primjenom univarijatne analize varijance (ANOVA). Statistička značajnost postavljena je na $p<0,05$.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Tablica 2. *Deskriptivni pokazatelji za učenike koji uz obaveznu nastavu TZK pohađaju tri puta tjedno nogomet*

	N	AS	MIN.	MAK.	SD
MRSPTL	15	56,33	44,00	74,00	9,25
MAGOSS	15	17,44	15,32	19,31	1,18
MESSDM	15	232,60	210,00	280,00	19,52
MFLPRK	15	52,33	40,00	59,00	5,22
MESBML	15	10,11	6,30	13,50	1,59
MKOPLN	15	9,13	7,66	11,40	1,12

Tablica 3. *Deskriptivni pokazatelji za učenike koji pohađaju isključivo nastavu TZK*

	N	AS	MIN.	MAK.	SD
MRSPTL	15	50,67	40,00	64,00	7,83
MAGOSS	15	18,66	16,41	21,06	1,62
MESSDM	15	208,20	156,00	250,00	27,68
MFLPRK	15	45,00	39,00	48,00	4,24
MESBML	15	9,37	7,13	11,70	1,59
MKOPLN	15	10,70	8,11	15,58	2,36

Legenda: N - ukupan broj, AS - aritmetička sredina, MIN. - minimalni rezultat, MAK. - maksimalni rezultat, SD - standardna devijacija

Pogledom na deskriptivne parametre učenika koji uz obaveznu nastavu TZK pohađaju tri puta tjedno nogomet i učenika koji pohađaju samo nastavu TZK (tablice 1. i 2.) vidljivo je da prosječno bolje rezultate u svim varijablama postižu učenici nogometaši. Njihove aritmetičke sredine, a ujedno i bolji rezultati u svim varijablamu su za: podizanje trupa iz ležanja (MRSPTL – prosječno 6 više), osmica sagibanjem (MAGOSS – prosječno 1,22 sekundi brže), skok udalj s mjesta (MESSDM – prosječno 24,4 centimetara više), pretklon na klupici (MFLPRK – prosječno 7,33 centimetra

više), medicinke (1kg) iz ležanja (MESBML – prosječno 0,74 metra više) i poligon natraške (MKOPLN – prosječno 1,57 sekundi brže). Promatrajući kretanje rezultata po pojedinim varijablama unutar obje grupe vidljive su manje oscilacije i homogenost grupe nogometaša u varijablama osmica sagibanjem, skok udalj iz mjesta i poligona natraške.

U nastojanju da se utvrdi postoje li statistički značajne razlike između ove dvije grupe temeljem dijagnosticiranog stanja učenika u motoričkom prostoru koristit će se analiza varijance (ANOVA).

Tablica 3. *Analiza varijance*

	p
MRSPTL	0,139135
MAGOSS	0,045147
MESSDM	0,016292
MFLPRK	0,019661
MESBML	0,269791
MKOPLN	0,034434

Analizom varijance dobivena je statistički značajna razlika ($p \leq 0,05$) između grupa u varijablama osmica sagibanjem (MAGOSS – 0.04), skoku udalj s mjesta (MESSDM – 0.01), pretklon na klupici (MFLPRK – 0.01) i poligonu natraške (MKOPLN – 0.03).

Na osnovi rezultata ANOVE i deskriptivnih parametara učenika koji uz obaveznu nastavu TZK pohađaju tri puta tjedno nogomet i učenika koji pohađaju isključivo nastavu TZK, lako je uočljivo da su učenici „nogometaši“ na većoj razini motoričkih sposobnosti u agilnosti, eksplozivne snage tipe horizontalne skočnosti, fleksibilnosti lumbalnog dijela leđa i koordinacije. Obzirom na zahtjeve nogometne igre te angažiranost ekstremiteta shvatljivo je da nema statistički značajne razlike između grupa u eksplozivnoj snazi tipa bacanja kao i repetitivnoj snazi trbušne muskulature na koju se lako može utjecati učestalijom primjenom određenih vježbi. Količina vježbanja kao i različite faze sazrijevanja te pogoršanje u agilnosti i koordinaciji najvjerovatnije čine glavnu razliku između grupa što su u svom istraživanju istaknuli Šarabon and Fajon, 2005. Vježbanje jednom tjedno nije dovoljno za održavanje razine motoričkih sposobnosti (Blimkie i sur, 1989).

5. ZAKLJUČAK

Na temelju dijagnosticiranog stanja učenika potrebno je iste naučiti kako postaviti svoj osobni cilj koji mora biti realan u odnosu na njihove vještine i razinu sposobnosti. Naučiti ih da se ne uspoređuju s drugim učenicima koji su možda sposobniji u nekim motoričkim sposobnostima, fizički spremniji ili na različitoj razini sazrijevanja. Osnovni cilj mora im biti podizanje sposobnosti na veću razinu te poboljšanje vještina i znanja. Poboljšanje sposobnosti je moguće ako su učenici upućeni u to što rade, kako rade, ako im se pruži pomoć o mogućnostima i načinima vježbanja izvan škole izvan nadzora profesora TZK.

6. LITERATURA

1. Blimkie, C.J., Martin, J., Ramsay, D., Sale and MacDougall D. The effects of detraining and maintenance weight training on strength development in prepubertal boys. Can. J. Sport Sci. 14:102P, 1989. (Abstract).
2. Edwards, P., Tsouros, A.D. (2009). Praćenje tjelesne aktivnosti i aktivnog života u gradskim sredinama, Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
3. Findak, V. (2001). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.
4. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. Primijenjena kineziologija u školstvu – NORME. Hrvatski pedagoško-književni zbor i Fakultet za fizički kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1996.
5. Neljak, B. (2002). Validacija planova i programa nastave tjelesne i zdravstvena culture, Disertacija, Kineziološki fakultet, Zagreb.
6. Šarabon, N., Fajon, M. Posebnosti v kondicijski pripravi slovenske reprezentance U-20 za nastop na Ep 2004. Trener, 5(1): 5-13, 2005.

Stručni radovi unutar teme

Mario Baić
Hrvoje Karninčić
Petar Gluhak

UNIFICIRANJE DIJAGNOSTIČKIH POSTUPAKA ZA PROCJENU OPĆE I SPECIFIČNE KONDICIJSKE PRIREMLJENOSTI HRVAČA

1. UVOD

Podizanje razine kondicijske pripremljenosti jedan je od izuzetno bitnih segmenata trenažnih programa i uvjet adekvatne pripreme hrvača za vrhunska sportska dostignuća. Neadekvatni „temelj“ kondicijske pripremljenosti kod mlađih dobnih skupina uzrokuju sužavanje sportskih dostignuća kod starijih dobnih skupina hrvača. Uz navedeno, važnost pojedinih kondicijskih sposobnosti za uspjeh u borbi, različita je kod hrvača različitog stila (klasični ili slobodni), dobnih i težinskih skupina. Te činjenice poznate su već mnogo godina (Starosta i Trecewski 1998; Baić i sur., 2006; Baić, 2006), a mnogi autori u Hrvatskoj pratili su stanje kondicijske pripremljenosti hrvača različitih dobnih skupina (Marić i sur., 2003; Baić, 2003, 2006; Cvetković i sur., 2005; Sertić i sur., 2005 i mnogi drugi).

Međutim, problem je kako u Hrvatskoj, a tako uglavnom i u inozemstvu, što gotovo svaki istraživač ili trener želi pratiti stanje kondicijske pripremljenosti putem nekog vlastitog „kompleta testova“. Takvi neunificirani postupci dijagnosticiranja stanja pripremljenosti kondicijskih sposobnosti imaju cijeli niz znanstvenih, stručnih, organizacijskih i materijalnih nedostataka. Između mnogih, posebno se ističu sljedeći nedostaci: nemogućnost sakupljanja dovoljno velikog i kvalitetnog uzorka hrvača kako bi se izradile modelne karakteristike (normativi) hrvača različitog stila (klasični ili slobodni), dobi ili težinske skupine; nemogućnost uspoređivanja dobivenih rezultata sa prijašnjim istraživačima ili trenerima u zemlji i inozemstvu jer se u pravilu ne koriste isti „kompleti testova“; nemogućnost uspoređivanja dobivenih rezultata istoga sportaša kroz duži vremenski period iz razloga što se u gotovo u pravilu treneri mijenjaju po dobnim skupinama, a s njima i „kompleti testova“ koje ti treneri primjenjuju; dio testova koji se koristi nema odgovarajuće metrijske karakteristike, a većina testova uopće nema modelne karaktiristke (normative) za hrvače različitog stila (klasični ili slobodni), dobi ili težinske skupine; ulažu se značajna sredstva i vrijeme u dijagnostiku stanja kondicijske pripremljenosti hrvača, a ukupna znanstvena i stručna korisnost dobivenih rezultata nije velika.

Cilj je ovoga rada predložiti dva unificirana kompleta testova za procjenu opće i specifične kondicijske pripremljenosti hrvača (jedan za mlađe i jedan za starije dobne skupine), koji bi se dugoročno trebali koristiti u svim hrvačkim reprezentacijama i hrvačkim klubovima u Republici Hrvatskoj.

2. UVIJETI KOJE KOMPLETI TESTOVA ZA PROCJENU KONDICIJSKE PRIPREMLJENOSTI TREBAJU ZADOVOLJAVATI

Prema autorima Starosti i Tracewskom (1981, 1998) kompleti testova za procjenu kondicijske pripremljenosti trebaju biti u uskoj vezi s činjenicama dobivenim znanstvenim istraživanjima te s iskustvima hrvačkih eksperata. Također, ti autori navode da takovi kompleti testova trebaju zadovoljavati i cijeli niz vrlo važnih uvjeta: trebali bi obuhvaćati razvoj svih onih sposobnosti potrebnih kod hrvača da se postigne znatan sportski uspjeh; trebali bi sadržavati testove koji se susreću kao zahtjevi u dotadašnjem treningu, i koji posjeduju visok indeks pouzdanosti; broj testova kojima se vrednuje određena sposobnost trebala bi biti adekvatna s važnošću te sposobnosti za uspjeh u hrvanju; testovi bi trebali biti pristupačni za svakog hrvača bez obzira na njihovu dob, masu, težinsku kategoriju, sportsko dostignuće; komplet bi trebao uključivati one testove koji ne zahtijevaju specijalnu opremu, a kao rezultat takav komplet testova mogao bi se upotrebljavati u svakom hrvačkom klubu; izvedba pouzdanih testova treba bi biti precizno regulirana (priručnikom) kako bi to moglo osigurati objektivnost rezultata itd...

3. KOMPLET TESTOVA ZA PROCJENU KONDICIJSKE PRIPREMLJENOSTI MLAĐIH DOBNIH SKUPINA HRVAČA (DO 15 GODINA)

Za testiranje mlađih dobnih skupna hrvača predlaže se unificiranje korištenja kompleta testova od 12 valjanih i pouzdanih testova za procjenu kondicijske pripremljenosti. Svi predloženi testovi koriste se u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj (7 testova, Findak, V. i sur. 1996. god). Preostali dio od 5 testova čine testovi koji su se uz već 7 napomenutih testova (Findak, V. i sur. 1996. god) koristili u znanstvenoistraživačkom projektu „Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvačkim sportovima“ (šifra: 0034214)[1], odobrenog od strane Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske. Predloženi komplet testova za mlađe uzraste (do 15 godina) sastoji se od deset testova za procjenu motoričkih sposobnosti: poligon natraške, okretnost na tlu i koraci u stranu (koordinacija), skok

[1] Nositelj projekta bio je prof. dr. sc. Hrvoje Sertić

udalj s mjesta (eksplozivna snaga), izdržaj u visu zgibom (statička snaga), podizanje trupa u 60 sekundi, sklekovi u 60 sekundi, čučnjevi u 60 sekundi. (repetitivna snaga), pretklon raznožno (fleksibilnost). Funkcionalna sposobnost procjenjuje se sa dva testa i to: trčanjem 6 minuta (opća izdržljivost) te bacanje plus 2 skleka u 90 sekundi (specifična izdržljivost). Prilikom provođenja ovoga kompleta testova predlaže se i obavezno praćenje antropometrijskih karakteristika (četiri testa): tjelesna visina i tjelesna masa, opseg podlaktice i nabor nadlaktice; te trenažnih parametara: težinska kategorija u kojoj se ispitanik natječe, trajanje sportskog staža ispitanika, prosječni tjedni broj treninga; eventualni zdravstveni problemi koji su utjecali na rezultate mjerenja ili ih ispitanik ima, hrvački klub iz kojeg ispitanik dolazi i najbolji postignuti rezultati ispitanika, datum testiranja te popis mjerioca. Kod najmlađih uzrasta koji još nisu savladali bočna bacanja, ne primjenjuje se test bacanje plus 2 skleka u 90 sekundi. Sve navedeno čini komplet testova koji se predlaže za procjenu kondicijske pripremljenosti mlađih dobnih skupina hrvača.

4. KOMPLET TESTOVA ZA PROCJENU KONDICIJSKE PRIPREMLJENOSTI STARIJIH DOBNIH SKUPINA HRVAČA (KADETA, JUNIORA I SENIORA).

Za procjenu općih i specifičnih kondicijskih sposobnosti hrvača starijih od 15 godina predlaže se postojeći međunarodno poznati komplet testova poljskih eksperata (Starosta i Tracewski 1981; Starosta, 1984; Starosta i Trecewski 1998). Preporučeni komplet testova nastao je kao rezultat suradnje znanstvenika Instituta Sporta - odjela sportske selekcije i praktičara – iskusnih trenera hrvanja (djelatnika odjela školovanja Poljskog hrvačkog saveza). Taj komplet testova sastoji se od dva dijela: I. - Testovi opće pripremljenosti i II. - Testovi specifične pripremljenosti. Testovi opće pripremljenosti: za procjenu koordinacije koristi se maksimalni okret oko uzdužne osi u vertikalnom skoku; za procjenu agilnosti koristi se cik - cak trčanje tzv. kuverta i trčanje s okretima; za procjenu apsolutne maksimalne snage koristi se (1RM) u bench pressu, trzaju, nabačaju na prsa; za procjenu repetitivne snage koriste se zgibovi na preči, podizanje i spuštanje iz upora na ručama, podizanje trupa sa zasucima i opterećenjem; za procjenu eksplozivnosti koristi se maksimalan vertikalni skok i sprint na 20 m; za aerobnu izdržljivost koristi se trčanje na 1500 m, a za fleksibilnost savijanje unatrag iz ležanja potrbuške.

Testovi specifične pripremljenosti sastoje se od testova akrobatike: premet naprijed, premeti unatrag, salto naprijed u poziciji skvrčenoj i salto unazad u poziciji skvrčenoj; te specifičnih hrvačkih testova: šestarenje, most iz stojke, sklopka s vrata, piruete te bacanje lutke prednjim pojasom. Za seniore autori predlažu samo prvu grupaciju testova odnosno testove opće pripremljenosti te bacanje lutke prednjim pojasom iz grupacije testova za procijenu specifične pripremljenosti. Za kadete koji

nisu reprezentativci, ne preporuča se izvođenje testa bacanje lutke prednjim pojasom. Prilikom testiranja hrvača kadeta, juniora i seniora također je potrebno dodati varijable koje govore o težinskoj kategoriji pojedinca trenažnom stažu pojedinca, prosječnom broju treninga tjedno i najboljem postignutom rezultatu. Detalji izvođenja ovoga kompleta testova, sa svim metodičko- organizacijskim napomenama opisani su u priručnicima za provedbu ovoga kompleta testova (Starosta i Tracewski 1981; Starosta, 1984) te više radova (Baić, 2003; Baić, 2006).

5. ZAKLJUČAK

Preporučeni komplet testova za procjenu kondicijske pripremljenosti mlađih dobnih skupina hrvača zadovoljava uvijete koje postavlja znanost i struka. Vrlo je važno to što je do danas s testovima iz toga kompleta izmjeren jedan veliki broj hrvatskih hrvača mlađih dobnih skupina u sklopu velikog znanstvenoistraživačkog projekta „Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvačkim sportovima“ (šifra: 0034214, odobrenog od strane Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske) te projekta izrade magistarskog rada Ivice Biletića, a vezanog za razlike u razini kondicijske pripremljenosti hrvača mlađih dobnih i različitih težinskih skupina. Iz navedenoga proizlazi da su učinjeni vrlo važni i veliki koraci na putu do formiranja jednog unificiranog kompleta testova za mlađe dobne skupine hrvača te da je sada još samo potrebno izraditi detaljni priručnik za provedbu predloženog kompleta testova te normative kondicijske pripremljenosti za mlađe uzraste hrvača, različite dobi i različitih težinskih skupina.

Za procjenu kondicijske pripremljenosti hrvača starijih od 15 godina, preporučuje se međunarodno poznati komplet testova poljskih autora Staroste i Tracewskog. Navedenim kompletom testova do danas je, uz veliki broj vrhunskih poljskih hrvača, izmjeren i značajan broj vrhunskih hrvatskih hrvača. Zbog svoje duge primjene te modelnih normativa kondicijske pripremljenosti za hrvače klasičnog i slobodnog načina, svih težinskih i dobnih skupina, predstavlja ogromnu vrijednost u znanstvenom i stručnom smislu.

Dugoročno gledajući provedba ovako unificiranih postupaka dijagnosticiranja stanja pripremljenosti kondicijskih sposobnosti mlađih i starijih dobnih skupina hrvača u Republici Hrvatskoj, imala bi cijeli niz znanstvenih, stručnih, organizacijskih i materijalnih prednosti. Potrebno je učiniti dodatne napore da provedba ovako unificiranih kompleta testova postane praksa u svim hrvačkim klubovima i svim hrvačkim reprezentacijama u Republici Hrvatskoj.

6. LITERATURA

1. Baić, M. (2003). Razlike u razini izabranih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod poljskih i hrvatskih kadeta hrvača klasičnim načinom. (Magistarski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet.
2. Baić, M. (2006). Razlike između vrhunskih poljskih i hrvatskih hrvača različitih stilova, dobi i težinskih skupina u prostoru varijabli za procjenu kondicijske pripremljensoti. (Doktorski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet.
3. Baić, M., Sertić, H., Milanović, D., Starosta, W., Cvetković, Č. (2006). Diagnostics of physical abilities of wrestlers in Croatia. U Wojciech Jan Cynarski, Roman Maciej Kalina, Kazimierz Obodynski (ur.), Proceedings of 1 st World Scientific Congress of Combat Sports and Martial Arts. Rzeszow, Poland, 22.-24.09.2006.
4. Cvetković, Č., Marić, J., Marelić, N. (2005). Tehnical efficiency of wrestlers in relation to some anthropometric and motor variables. Kinesiology, 37 (1), 74-83.
5. Findak,V.; Metikoš, D.; Mraković, M.; Neljak, B., (1996). Norme. Hrvatsko pedagoško - književni zbor, Zagreb.
6. Marić, J., Baić, M., Aračić, M. (2003). Kondicijska priprema hrvača. U Dragan Milanović i Igor Jukić (ur.), Zbornik radova Međunarodnog znanstveno-stručnog skupa „Kondicijska priprema sportaša“ <u sklopu> 12. zagrebačkog sajma sporta i nautike, Zagreb, 21. i 22. veljače 2003. (str. 339-346). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Zagrebački športski savez.
7. Starosta, W. i Tracewski, J. (1981). Komplet testova opće i specifične spremnosti za napredne hrvače. Institut sporta – odjel sportske selekcije:
8. Starosta, W. (1984). Sprawność ogólna i specjalna zaawansowanych zapaśników (styl klasyczny i wolny) w świetle badań prowadzonych w latach 1981 – 1984. Instytut sportu – zaklad selekciji sportowej.
9. Starosta, W., Tracewski, J. (1998). An objective method of assessing the level of motor abilities in advanced wrestlers. International scietific conference „Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts“ (ed. J. Sadowski, W. Starosta), Academy of Physical Education in Warsaw – The Institute of Sport and Physical Education in Biała Podlaska, 249-254.
10. Sertić, H., Segedi, I., Baić, M.(2005). One year martial arts training effects on some anthropological characteristics of 12-year old boys. U Dragan Milanović i Franjo Prot (ur.), Proceedings Book of the 4rd International Scientific Conference „Kinesiology – New Perspectives“, Opatija, September 7 – 11, 2005 (str. 387-390). Zagreb: Faculty of Kinesiology.

Ivo Banović
Zdenko Kosinac

BIOFEEDBACK METODA IZBORA U KINEZITERAPIJI

1. UVOD

Potreba da se kroz kineziterapiju osigura motorička reedukacija velikog broja neuromišićnih i somatskih onesposobljenih osoba dovela je do uvođenja novih metoda i tehnika u kineziterapiji koje su poznate kao: elektromiografička metoda (mjeri veličinu izometrijskog mišićnog stezanja – tonusa u mirovanju), metode živčano-mišićne facilitacije, metoda Bobecka, metoda LESS (lateralno električno površinska stimulacija) po Axegardu i Brownu, metoda iz Centra za skoliozu instituta G. Pini u Milanu – poznata kao SPES (površinska paravertebralno elektro stimulacija), metoda termografija, metoda fotopografije Moire, metoda biofeedback i dr.

Biofeedback tehnika osim široke primjene u liječenju nekih neuromišićnih poremećaja, korisno se aplicira u dijagnostičke svrhe te kao učinkovita metoda u poboljšanju motoričkog učenja. Ova tehnika koristi se kod bolesnika koji imaju probleme u primanju informacija kroz normalne senzorne mehanizme Najčešće se koristi elektromiografski (EMG) biofeedback te kinematski BFB za položaj zglobova i BFB za mišićnu snagu. Danas se biofeedback uspješno primjenjuje i na polju estetskog tretmana lica i prsiju.

2. CILJ RADA

Zbog svoje široke i korisne primjene u liječenju osoba s poremećenim i abnormalnim fiziološkim događanjima, biofeedback tehnika je važna i korisna sastavnica kineziterapije. Ukazivanje na osnovne značajke i uporabu biofeedbacka te njene prednosti u kineziterapiji, osnovni je cilj ovoga rada.

3. RASPRAVA

3.1. Što je biofeedback?

Biofeedback možemo definirati kao tehniku kod koje se upotrebljavaju elektronski aparati pomoću kojih se prikazuju interni normalni i abnormalni fiziološki događaji, na vizualan i auditivan način, s ciljem da se izuči dragovoljna intervencija na njima. To je novi pristup, pri kojem je bolesnik u stanju provocirati modifikacije koje će ga brzo dovesti do toga da postigne bolje zdravstveno stanje. Koristi se za dijagnozu i

liječenje raznih zdravstvenih problema, u motoričkoj edukaciji, sportu i psihologiji (anksiozna stanja i depresije).

3.2. Principi i način primjene biofeedbacka

Da bi terapeut mogao korektno primijeniti BFB mora razumjeti principe motoričkog učenja, mogućnosti i ograničenja BFB tehnike. Kompletni EMG i BFB imaju senzor koji registrira mišićnu aktivnost, pojačivač signala i ekran. BFB popravlja mišićnu aktivnost tako da olakšava (facilitira) motoričko učenje. Svijetleći znakovi i zvučni signali biofeedbacka služe da bi nam na prikazali razlike u tenziji zdravog mišića i onog kompromitiranog funkcionalnim nedostatkom odnosno da bi nam predstavili one motoričke aktivnosti koje se ne mogu uočiti na drugi način kao u slučaju hipotoničnih i djelomično paraliziranih mišića. Na taj način bolesnik se informira o pokretu, mišićnoj aktivnosti, snazi ko ntrakcije, pokretu zgloba, temperaturi tijela.

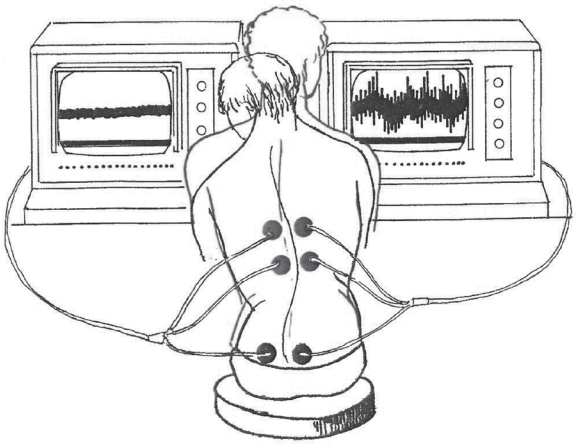
Za sve tehnike biofeedbacka primjenjuju se isti principi. Terapeut treba demonstrirati uporabu na zdravom ekstremitetu bolesnika ili svom odgovarajućem ekstremitetu. Početna pozicija BFB instrumenta je postavljena na tišinu (nema signala) tako da pokret segmenta u željenom pravcu proizvede zvučni signal. Terapeut aplicira BFB na mišić koji je reprezentativan za određenu aktivnost. Bolesnik se nauči da kontrolira BFB signal, a kad uspostavi funkciju nastavlja sa vježbanjem bez BFB. Prije primjene BFB terapeut treba napraviti kineziološku procjenu, s ciljem da se napravi evaluacija kognitivnih sposobnosti bolesnika, kvaliteta njegove percepcije, motoričke kontrole, funkcionalnih sposobnosti i eventualne funkcionalne nedostatke (deficit). U sljedećoj fazi terapeut izabere mišić koji treba pratiti; odredi mjesto za aplikaciju kožnih elektroda i baždari instrument da bi se osigurao ispravan signal, a smanjila mogućnost pojave artefakata. Terapeut objašnjava ispitaniku što signal znači i što je uspješan rezultat njegovog napora. Kada se EMG BFB ispravno postavi bolesnik pokušava izvesti pokret, ili relaksira mišić, tako da dobije signal. Kada dobije signal, ispitanik je svjestan kakav je napor uložio i koji je rezultat (učinak). Na taj način ispitanik dobije informaciju o signalu, kao potvrdu pravilnog izvođenja dok se ne razvije uvjetni refleks (sposobnost da točno izvodi zadatak i kada EMG BFB nije postavljen).

Ako su oštećeni proprioceptivni mehanizmi bolesnik ima smanjenu sposobnost kontrole pokreta i motornog učenja. BFB pomaže terapeutu da bolesniku prenese povratnu poruku o izvođenju motornog programa. BFB pomaže reedukaciju mišića tako što daje točan rezultat bolesnikova napora. Prateći BFB signal, bolesnik zatvara „petlju“ a zbog svoje očiglednosti BFB jako motivira bolesnika.

3.3. Biofeedback i njegova primjena u kineziterapiji

U kineziterapiji ova tehnika se koristi kod bolesnika koji imaju probleme u primanju informacija kroz normalne senzorne mehanizme. Tipična neuromišićna reedukacija se zasniva na povećanju perifernog proprioceptivnog, vizualnog i verbalnog unošenja (inputa) da bi se ubrzao oporavak poznatih motoričkih radnji (pokreta). Motoričko učenje je proces kojim se prethodno naučene vještine razdvajaju (rekombiniraju) tijekom čitavog života da bi se dobili novi kompleksni obrasci pokreta. Proces stjecanja motoričke navike zahtijeva očuvane senzorne i motoričke mehanizme. Postoji više modela motoričkog učenja, ali svi imaju iste ključne elemente: 1. svjesnu motornu fazu u kojoj se uspoređuje željeni cilj i postignuti rezultat, i stalno prave korekcije da se smanji greška; 2. fazu usavršavanja motoričke radnje sa smanjivanjem svjesnog učešća u njenom izvođenju i 3. završnu, automatsku fazu koja ne zahtijeva svjesni napor izvođača tijekom izvođenja motoričke radnje. Da bi se osiguralo motoričko učenje BFB mora biti odgovarajući, točan i brz. Zbog toga terapeut mora ispravno postaviti EMG kožne elektrode. EMG BFB daje točnu informaciju koja je neuromišićna jedinica aktivirana u oslabljenom mišiću. Većina EMG BFB aparata imaju 50 do 100 ms kašnjenja dok signal ne stigne do oka ili uha bolesnika. Tijekom funkcionalnih aktivnosti BFB djeluje kao detektor greške ili potvrda korektne izvedbe.

Posebnu dijagnostičku i praktičnu aplikaciju biofeedback ima u tretmanu skoliotično iskrivljene kralješnice (subjekt shvaća kinetičke odgovore koje određuju mišići opruživači kralješnice, koji su stavljeni u tenziju raznim vježbama mobilizacije (slika 1).



Slika 1. *S biofeedbackom pri ekstenziji trupa, osoba je svjesna mišićnih skupina opruživača kralješnice (Ciammaroni, 1992)*

Primjena biofeedbacka kod skoliotičnih držanja – skolioze. Aparat se upotrebljava tako da se istovremeno evidentiraju dvije snimke, kojima prethodi simetrična mobilizacija; eferentni odgovor od strane mišićnih skupina je na konkavnoj strani skoliotičnog iskrivljenja (slika 1). Na taj način osoba, postupno, osim što modelira mobilizaciju kralješnice, shvaća kinetičke odgovore koje određuju mišići (mobilizaciju kralješnice), razumije kinetičke odgovore koje određuju mišići opruživači kralješnice, koji su stavljeni u tenziju raznim vježbama mobilizacije. Osoba, slijedi sonarne ljestvice, uočljive na ledsu, (gledajući ljestvicu snimanja – snimku tipa kontrakcije koja je ostvarena) shvaća razvoj mišićne akcije, te pokušava da je najbolja, uspoređujući je sa za mišljenom. Ovakvi postupci omogućuju osobi vrlo povoljno stanje u kojem postupno uspostavlja kontrolu nad muskulaturom, povećavajući onu oslabljenu i reducirajući onu pogoršanu u hiperkontraktnim zonama.

3.4. Kinematski biofeedback

Raspon pokreta u zglobovima tipično se mjeri pomoću kutomjera, odnosno goniometra. Elektrogoniometar je električna verzija manualnog goniometra sa kracima koji imaju reaostat. Kraci goniometra postavljaju se paralelno s osovinom dugih kostiju tako da u svakom momentu odražavaju položaj segmenta. Kretanje segmenta pomiče reaostat što mijenja njegov otpor i dovodi do slabljenja ili pojačanja BFB signala. BFB je u linearnom odnosu sa kretanjem u zglobovima tako da 200 raspona pokreta daje 200 pokreta dugmetom reaostata. Djeca s ortopedskim poremećajima osobito su pogodna za primjenu kinematskog BFB jer se on može kombini rati s vježbanjem i igrom.

Primjer: Bolesnici s amputacijom natkoljenice moraju naučiti držati protetsko koljeno u ekstenziji tijekom faze oslonca. Kinematski BFB se koristi da facilitira ovo učenje osiguravajući povratne informacije koje ukazuju kada je koljeno stabilno za puni oslonac tijela.

3.5. Klinička primjena

Elektromiografska BFB u kineziterapiji se koristi da pomogne bolesniku kako povećati ili smanjiti svoju mišićnu aktivnost. Za paretični mišić (nepotpuno oduzet) potrebno je da bolesnik poveća EMG BFB signal, a za spastični (grčeviti) mišić smanji. EMG BFB tehnika ne pravi razliku između dijagnoza nego samo između slabosti i spastičnosti mišića (funkcionalna klasifikacija). Indikacije za uporabu EMG BFB su: hemipareza, cerebralna paraliza, djelomična lezija kralješnične moždine, kronični hod zbog mišićnog spazma, transpozicija mišićnih tetiva, lezija donjeg motornog neurona, pareza mišića, povećan tonus mišića, tortikolis, imobilizacija

nakon traume, bol u križima i dr. Slabiji učinci se postižu u bolesnika s hemiplegijom, povredama kralješnične moždine, ataksijom i drugim poremećajima kretanja.

EMG BFN se kod bolesnika s hemiplegijom prvo koristi da se smanji spazam bicepsa, a zatim facilitira mišićna aktivnost tricepsa da bi se povećala ekstenzija u laktu. Da bi relaksirali spastične mišiće njihova aktivnost se prati pomoću EMG BFB tijekom sporog, pasivnog istezanja mišića, zatim bržeg istezanja, pa aktivno potpomognutog pokreta i na kraju aktivnog pokreta.

3.6. Elektromiogram (ENG BFB) i relaksacija

Za registraciju mišićne aktivnosti i relaksaciju najčešće se koristi elektromiografski biofeedback (EMG BFB). Bolesnici koji ne znaju ili se teško relaksiraju mogu imati koristi od relaksacije pomoću elektromiograma (EMG BFB). U dinamici biofeedbacka pojmovi mišićnog tonusa i opuštanja često se pojavljuju. Pod mišićnim tonusom podrazumijevamo stanje trajne tenzije na biološkim osnovama (tonus = tenzija), dok trofizam označava stanje hranjenja tkiva, u relaciji sa mišićnom kontrakcijom. Vrlo se često ova dva pojma upotrebljavaju indiferentno, što je velika pogreška. Pod opuštanjem se podrazumijeva, naprotiv, popuštanje tenzije, često povezane sa idejom opuštajućeg odmora. Mnogi autori (Miller, 1974., Kottke, 1980., Kosinac, 2008. i dr.) potvrđuju da čak i kad je mišić u stanju kompletnog mirovanja (nedostatku neuromišićne aktivnosti) u njemu je prisutan jedan „tonus“. Tijekom seansi relaksacije može se pratiti kožni otpor, temperatura (Raynaudov sindromu), krvni pritisak i srčana frekvencija. Ova tehnika relaksacije može se vrlo uspješno koristiti u kombinaciji s drugim tehnikama kao što je progresivna mišićna tehnika relaksacije i autogeni trening.

3.7. Prednosti biofeedbacka

Postoje brojne prednosti biofeedbacka koje joj daju atribut metode izbora kao što su: smanjenje ili potpuno izbacivanje lijekova tijekom terapija; pomaže i u stanjima u kojima ne pomažu lijekovi; stavlja osobu u poziciju da sama upravlja svojim liječenjem, prati svoj napredak i motoričko učenje; smanjuje troškove liječenja, i nema nuspojava.

S biofeedbackom se dobrovoljna akcija zamjenjuje refleksnom, u kojoj, prema vizualnoj informaciji koja se dobiva putem aparata, središnji živčani sustav sudjeluje u napredovanju mišićnih nedostataka kojima je subjekt izložen. Stoga se može govoriti o svjesnoj kontroli u kojoj signal biofeedbacka ima vrijednost konstantnog pojačanja. Shema rada biofeedbacka i ostvarenje onog što je učinjeno i zabilježeno na biofeedbacku mogla bi se identificirati i sintetizirati u sljedećem opsegu (Ciammaroniu (1992): izlazni fiziološki znak (upisivanje signala); mjerni pretvornik (kompleksni oslabljeni

signali); proširenje signala (pojačavanje signala); obrada signala (vizualizacija) i signal feedbacka (interni proces subjekta – podaci odgovora. Praktički to znači da bolesnik, slijedeći sonarne ljestvice, uočljive na ledsu i snimci, shvaća razvoj mišićne akcije (tijekom izvođenja pokreta) koja će biti najbolja i izjednačena sa zamišljenom percepcijom. Na taj način se ispitanik stavlja u stanje da postepeno dobije kontrolu nad muskulaturom, povećavajući onu oslabljenu (insuficijentnu, npr. kod skolioze) i reducirajući onu pogrešnu u hiperkontraktnim zonama. Prednost biofedbacka nad drugim postojećim aparatima je u tome što on evidentira, identificira i prikazuje stanje mišićne tenzije na način da i subjekt i operater shvate o čemu se radi, gledajući ljestvicu snimanja (leds ili istaknuti kvadratni osciloskop).

4. ZAKLJUČAK

Biofeedback je jedna od suvremenih, ali pomoćnih tehnika u liječenju nekih neuromišićnih poremećaja i poremećaja ponašanja. Vrlo se učinkovito koristi kod bolesnika koji imaju probleme u primanju informacija kroz normalne senzorne mehanizme. Biofeedback popravlja mišićnu aktivnost tako da olakšava (facilitira) motoričko učenje. Mnogi ortopedski problemi vrlo se uspješno dijagnosticiraju i tretiraju ovom tehnikom. I napokon uporaba biofeedbacka upotpunjena s drugim tehnikama učinkovito je preventivno sredstvo u cilju opuštanja – relaksacije, toj vrlo važnoj terapijskoj komponenti.

5. LITERATURA

1. Ciammaroni, E. (1992): Il biofeedback in Kinesiterapia. Societe Stampa Sportiva, Roma.
2. Kosinac, Z. (2008): Kineziterapija sustava za kretanje. Sveučilište u Splitu, Gopal, Zagreb, 99-100.
3. Kottke, J.F. (1980): Treing of coordination. Arch Phys Med. Rehabil. Vol. 61, 553:557.
4. Miller, N. (1974): Biofeedback: evaluation of a new technic. New Engl J Med. 290:684.
5. Raimondi, P. (1983): Il biofeedback elettromiografico nella rieducazione della struttura umana alterata: prime esperienze su fanciulli scoliotici. Chinesiologia-Kinesithérapie, n04.
6. Tribastone, F. (1994): Compendio di Ginnastica Correttiva, Società Stampa Sportiva Roma, 75-76.

Vladimir Findak

KINEZIOLOŠKO MOTRIŠTE NA OBRAZOVNU DIJAGNOSTIKU

1. UVOD

Činjenica je da kineziološka znanost raspolaže svakim danom sa sve više informacija o vrijednostima (pojedinih) kineziloških aktivnosti, odnosno njihovih sadržaja, pomoću kojih se može utjecati ne samo na transformaciju određenih dimenzija antropološkog statusa učenika, sportaša i rekreativnih vježbača, nego i na zadovoljavanje njihovih potreba i interesa u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije.

Međutim, da bi učenik, sportaš ili rekreativni vježbač uistinu bio subjekt nastavnog procesa, trenažnog procesa ili procesa tjelesnog vježbanja, rad s njima treba organizirati i provoditi tako da se u što je moguće većoj mjeri približi autentičnim potrebama svakoga subjekta. To iz razloga što vježbanje zapravo predstavlja individualan čin onoga koji vježba. Naime, svaki učenik, sportaš ili rekreativni vježbač vježba za sebe, uz pomoć vlastitog napora i na način koji njemu najviše odgovara.

Da bi se vježbanje odvijalo od samoga početka pa do kraja u što povoljnijim kvalitativnim uvjetima potrebno je poduzeti i osigurati niz mjera i procedura među kojima dijagnostici sasvim sigurno pripada važna uloga. To iz razlog što dijagnoza aktualnog stanja antropološkog statusa subjekta predstavlja jedan od temeljnih uvjeta za uspjeh u radu svakoga stručnjaka neovisno o tome u kojem primijenjenom području kineziologije radi. Ili, još konkretnije, slobodno se može utvrditi da procedure vezane uz planiranje i programiranje, izbor metodičkih organizacijskih oblika rada, metoda rada, doziranja opterećenja te praćenje i vrednovanje efekata rada ovise, uz ostalo i o dijagnozi aktualnog stanja antropološkog statusa učenika, sportaša ili rekreativnih vježbača. Nema sumnje da se iz tako profiliranog općeg kineziološkog motrišta uloge dijagnostike u determiniranju efekata nastavnog procesa, trenažnog procesa i procesa tjelesnog vježbanja proistječu i komparativne prednosti primjene dijagnostičkih postupaka u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije.

2. OBRAZOVANA DIJAGNOSTIKA U EDUKACIJI, SPORTU I SPORTSKOJ REKREACIJI

U dosadašnjoj kineziološkoj teoriji zabilježene su i u kineziološkoj praksi primjenjuju se u području dijagnostike različite vrste dijagnostičkih postupaka, kap npr. antropometrijska dijagnostika, funkcionalna dijagnostika, motorička dijagnostika, psihosocijalna dijagnostika (Milanović, 2009) ali ne, koliko je autoru poznato, i obrazovna dijagnostika. Shodno tome, postavlja se čitav niz pitanja, kao npr: postoji li obrazovna dijagnostika, je li uopće potrebna i dakako, ako je potrebna, zašto je treba i kako primjenjivati u kineziologiji i njezinim primijenjenim područjima?

Pa, uistinu, zašto je potrebna obrazovna dijagnostika u edukaciji, spotu i sportskoj rekreaciji?

Kada je riječ o sadržaju našega rada, odnosno o primjeni određene strukture vježbi u bilo kojem području primijenjene kineziologije, treba se usuglasiti da vježba u našem djelokrugu rada predstavlja nešto što je npr. u medicini medikament! Iz te konstatacije može se izvući nekoliko zaključaka koji govore u prilog važnosti raspolaganja s podacima o razini motoričkih znanja sudionika uključenih u edukaciju, sport ili sportsku rekreaciju, a na taj način i o važnosti obrazovne dijagnostike u provođenju dijagnostičkih postupaka.

Prvo, treba istaknuti da različiti sadržaji ili vježbe odgovaraju različitim ciljevima vježbanja, uključujući i stupanj njihove savladanosti. Shodno tome, važno je poznavati ne samo koji se ciljevi mogu ostvariti pojedinim sadržajem ili vježbom, nego i na kojoj razini njezine usvojenosti. Dalje, neki sustav vježbi može odgovarati većem broju ciljeva, a neki manjem broju ciljeva, kako s obzirom na utjecaj, tako i s obzirom na stupanj njihove usvojenosti. Shodno tome, prednost treba dati, pogotovo u uvjetima ograničenog vremena (kao što je slučaj u edukaciji), onim sadržajima ili strukturama vježbi s kojima se u određeno vrijeme ostvaruje veći broj ciljeva (Findak, Metikoš, Mraković, Neljak, Prot, 2000).

Drugo, obrazovna dijagnostika potrebna je i zbog individualizacije procesa učenja, poglavito s aspekta tempa učenja. Pri tome je važno voditi brigu o tome da se tempo učenja ne odnosi samo na brzinu učenja, nego i na stupanj usvajanja određenog npr. motoričkog gibanja. Dakle, na temelju informacija o aktualnoj razini motoričkih znanja svakoga sudionika u nastavnom procesu, trenažnom procesu ili procesu tjelesnog vježbanja, nastavniku, treneru ili voditelju sportske rekreacije je omogućeno da tijekom rada, od samog početka pa do kraja vodi računa kako i interindividualnim razlikama, tako i o intraindividualnim razlikama sudionika (Bryant, 1998., Findak 2010).

Treće, informacije o razini motoričkih znanja subjekta izuzetno su važne i za doziranje opterećenja, poglavito kada se radi o informacijskoj komponenti opterećenja. To je iz razloga što je informacijska komponenta opterećenja važna ne

samo za primanje i razumijevanje motoričkih informacija, već i za dužinu procesa trajanja njihova usvojenja (Findak, 2003).

Četvrto, obrazovna dijagnostika nužna je i zbog toga što o razini motoričkih znanja subjekta ovisi i iskoristivost njihovih ostalih potencijala, kao npr. razvoj motoričkih sposobnosti, razina motoričkih znanja i dr. (Schmidt, Wrisfepg, 2000).

I tako redom ili, jednom riječju, sve upućuje na odgovor da je obrazovna dijagnostika potrebna u kineziologiji radi djelotvornijeg provođenja procedura vezanih uz dijagnostiku u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije.

Sljedeće, također nezaobilazno pitanje vezano uz inauguriranje obrazovne dijagnostike, sada već možemo ustvrditi važne vrste u provođenju dijagnostičkih postupaka, glasi: s kojim ciljem se provodi obrazovna dijagnostika i kako je treba provoditi?

Cilj je obrazovne dijagnostike da osigura informacije o razini motoričkih znanja subjekta u području njihova bavljenja ili, točnije, u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije.

S obzirom da je svaki dijagnostički postupak u principu zahtjevan, štoviše, složen proces, što vrijedi i za obrazovnu dijagnostiku, potrebno je u cilju njegove uspješne primjene voditi računa ne samo o dobroj pripremi njegova provođenja, nego i o kvalitetnoj obradi podataka i njihovoj primjerenoj interpretaciji (Hrabel, 1999). Shodno tome, neposredno prije njegove primjene treba izraditi protokol njegova provođenja, kojim treba obuhvatiti broj sudionika, materijalne uvjete, odabir testova, opis testova, redoslijed njihova izvođenja, ispisivanje rezultata i dr. Kao mjerni instrument u obrazovnoj dijagnostici koriste se testovi motoričkih znanja. O obradi dobivenih rezultata i njihovoj interpretaciji treba skrbiti nastavnik, trener ili voditelj sportske rekreacije.

Iz do sada izloženog proizlazi da je potrebno u cilju još djelotvornijeg provođenja procedura vezanih uz dijagnostiku u području kineziologije primjenjivati, uz ostale vrste dijagnostičkih postupaka, i obrazovnu dijagnostiku. Štoviše, sve upućuje na zaključak da je obrazovna dijagnostika u biti ne samo sastavni nego i vrlo važan dio ukupnih dijagnostičkih postupaka u područjima edukacije, spota i sportske rekreacije.

3. ZAKLJUČAK

Na temelju svega što je do sada rečeno može se zaključiti da su ponuđena viđenja i rješenja vezana uz obrazovnu dijagnostiku izuzetno važna ne samo zbog toga što se po prvi puta pojavljuju u kineziološkoj teoriji, nego i zbog potpunijeg sagledavanja uloge dijagnostičkih postupaka u kineziologiji, odnosno njezinim primijenjenim područjima.

S obzirom na to da je problematika vezana uz dijagnostiku izuzetno dinamična što, dakako, vrijedi i za obrazovnu dijagnostiku, potrebni su ne samo stalni nego i daljnji napori u cilju osuvremenjivanja procedura vezanih uz dijagnostiku u svim područjima primijenjene kineziologije.

4. LITERATURA

1. Bryant, J. (1998). Motorisches Lehrnen und Bewegungsverhalten, Frankfurt/ Main: Limpert Verlog.
2. Findak, V., D. Metikoš, M. Mraković, B. Neljak, F. Prot (2000). Primijenjena kineziologija u Školstvu – MOTORIČKA ZNANJA. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
3. Findak, V. (2003). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.
4. Findak, V. (2010). Kineziološka paradigma indiividualizacije rada u primarnom obrazovanju. U I. Prskalo, V. Findak, J. Strel (ur.), Zbornik radova 4. međunarodna konferencija o naprednim i sustavnim istraživanjima, Zagreb, 13-15. studenoga (str. 5-11). Zagreb. Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Hrabel, V. (1999). Pedagogickopsihologicha diagnostika žaka. Praha. SPN
6. Milanović, D. (2009). Teorija i metodika treninga. Zagreb: Društveno veleučilište u Zagrebu – Odjel za izobrazbu trenera, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet
7. Schmidt, R.A., Wrisberg, C.A. (2000). Motor Learning and Performance, Human Kinetics.

Gordan Janković

DIJAGNOSTIKA FUNKCIONALNIH I ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA TENISAČA

1. UVOD

Gotovo svi stručnjaci, pa i oni koji to nisu, složit će se oko činjenice da je za dostizanje vrhunskih rezultata u suvremenom natjecateljskom tenisu potreban izniman talent, ogromna količina rada koja je povezana sa snažnim voljnim momentom te još mnoštvo drugih čimbenika koji mogu utjecati na konačan ishod karijere jednog perspektivnog sportaša. Jedan od neizostavnih čimbenika je i dijagnostika treniranosti sportaša, koja zasigurno zauzima sve važniju ulogu u procesu stvaranja vrhunskih tenisača - natjecatelja. Vjerojatno još uvijek postoje teniski treneri koji smatraju da je za vrhunski rezultat dovoljno naučiti odigravati udarce i provoditi sate i sate na terenu ponavljajući „gradivo“ i igrajući turnire. Uvjeren sam da je za dobrobit trenera, mladih tenisača i njihovih roditelja i tenisa uopće, krucijalno suočiti se s činjenicom da u strahovitoj konkurenciji koja trenutno vlada svijetom vrhunskog tenisa, znanstveno - analitički pristup (dakako, uz sve ostalo što čini proces treninga), nema alternative. Drugim riječima, puka improvizacija i jednodimenzionalnost trenažnog procesa, odlaze u prošlost.

2. CILJ I PROBLEMI

Svrha ovog rada je da omogući teniskim trenerima (i onima koji to žele postati) osnovna saznanja o području koje zovemo dijagnostika i na taj način unaprijedi njihovo djelovanje u sferi „bijelog“ sporta. Kad govorimo o dijagnostici općenito, moramo znati da se radi o multidimenzionalnoj disciplini, koja nam pruža veliki broj korisnih informacija o našem igraču. Podaci koje dobijemo ovim putem, neophodni su za kreiranje i planiranje trenažnog procesa i daljnji razvoj potencijalnog vrhunskog sportaša (Filipčič, A., 2002). Da bi uspješno koristili dijagnostiku i sve ono što nam pruža, moramo prije svega definirati ciljeve i način na koji ćemo ih ostvarivati. Dijagnostika, u suvremenom trenažnom procesu, predstavlja skup postupaka kojima se putem testiranja ili mjerenja određenih osobina i sposobnosti, utvrđuju individualne karakteristike sportaša. Cjeloviti dijagnostički postupak obuhvaća mjerenje i vrednovanje motoričkih, funkcionalnih, morfoloških, biokemijskih, biomehaničkih, psihičkih i socijalnih karakteristika, kao i specifičnih sposobnosti i znanja koje omogućavaju uspješno izvođenje tehničko-taktičkih elemenata igre. Iz ove definicije je vidljiva kompleksnost discipline o kojoj je riječ.

3. MOGUĆNOSTI DIJAGNOSTIKE U TENISU

Dijagnostički postupci u tenisu provode se s ciljem utvrđivanja inicijalnog stanja sportaša, vrednovanja postignutih efekata u pojedinim ciklusima sportske pripreme te radi planiranja i programiranja daljnjeg tijeka trenažnog procesa. Što sve možemo mjeriti ili testirati u tenisu? Od prethodno navedenih karakteristika koje se mogu mjeriti, u ovom radu naglasak će biti na testiranju funkcionalnih sposobnosti i antropometrije.

Testiranje funkcionalnih i antropometrijskih karakteristika tenisača

Prije nego analiziramo primjer tipičnog mjerenja treba znati što su ustvari funkcionalne sposobnosti. Za realizaciju gibanja, vježbe, trenažnog zadatka, treninga ili službenog meča potrebna je energija koja se dobiva iz hrane preko aerobnih i anaerobnih procesa (Castellani, A., D' Aprile, A., Tamorri, S., 1992). Aerobne procese u organizmu karakterizira rad malog do srednjeg intenziteta koji traje duže vrijeme, a kao gorivo služe ugljikohidrati i masne kiseline koji se razgrađuju uz prisustvo kisika. Anaerobne procese karakterizira rad visokog intenziteta i kratkog trajanja, a kao gorivo se koriste ATP (adenozin trifosfat) i KP (kreatin fosfat) u prvoj fazi te razgradnja glikogena do mliječne kiseline (laktata) u drugoj fazi. Anaerobni se procesi u mišićima odvijaju bez prisustva kisika, kao što i sama riječ kaže. U teniskoj aktivnosti su prisutna oba procesa (aerobni i anaerobni), a to je uvelike ovisno od dobi igrača, stilu igre koji je dominantan, podlozi na kojoj se igra, vremenskim uvjetima, trajanju meča, stilu igre protivnika itd. Treba naglasiti da svaki eksplozivni pokret u tenisu podrazumijeva anaerobne procese, a tek naknadno se uključuju aerobni procesi. Aerobni procesi ili aerobni kapacitet omogućuje brz oporavak organizma, dakle njegova važnost je neosporna. Drugim riječima, aerobna je baza ključni uvjet za kvalitetnu izvedbu brzih i naglih pokreta, sprinteva, skokova i sličnih radnji koje su prisutne tijekom teniskog meča.

Za mjerenje funkcionalnih parametara koristi se (u laboratorijskim uvjetima) pokretni sag opremljen automatskim sustavom koji omogućava jednostavno i dinamičko mjerenje respiracijskih, metaboličkih i ventilacijskih parametara u određenim vremenskim intervalima (najčešće 30 sekundi). Ispitanici se ne zagrijavaju, već odmah počinju s radom na pokretnom sagu. Brzina saga se povećava svake minute do postizanja maksimalnih spiroergometrijskih vrijednosti tj. do iscrpljenja. Na grudi ispitanika postavljene su elektrode za kontinuirano praćenje EKG-a i frekvencije srca za vrijeme rada, a na licu je respiracijska maska s dva protupovratna ventila (jedan za udah, drugi za izdah). Maska omogućava da se udiše zrak iz atmosfere dok izdahnuti zrak prolazi kroz poseban dio aparata, koji registrira ventilaciju i analizira koncentraciju respiracijskih plinova u izdahnutom

zraku. Pomoću minutnog volumena disanja i koncentracije respiracijskih plinova u izdahnutom zraku izračunava se apsolutni primitak kisika. Po završetku testiranja određuje se i ventilacijski prag, odnosno veličina primitka kisika, frekvencije srca i brzina saga u tom trenutku. Za određivanje ventilacijske funkcije pluća koriste se testovi forsiranog vitalnog kapaciteta i forsiranog ekspiracijskog volumena u prvoj sekundi, a iz njihovog odnosa izračunava se i Tiffeneauov indeks. Koristi se suhi spirometar koji služi za registriranje krivulje forsiranog ekspirograma. Ispitanici imaju zadatak da maksimalno duboko udahnu zrak i zatim maksimalno brzo i snažno do kraja izdahnu. Za to vrijeme na spirometru, ocrtava se krivulja koja prati tijek izdisaja. Na krivulji forsiranog ekspirograma direktno se može očitati vrijednost FVK-a i FEV_1. Vrijednost FVK-a očitava se na najvišem dijelu krivulje, a vrijednost FEV_1 na mjestu gdje krivulja forsiranog ekspirograma siječe liniju koja označava prvu sekundu. Tiffeneauov indeks je zapravo postotak forsiranog ekspiracijskog volumena u prvoj sekundi prema forsiranome vitalnome kapacitetu. Dobije se dijeljenjem FEV_1-a s FVK-om i množenjem dobivenog rezultata sa 100.

Evo kako izgleda primjer tablice mjerenja funkcionalnih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika tenisača u dobi od 12 godina (Janković, G., 2004). Sva mjerenja su provedena u dijagnostičkom laboratoriju Kineziološkog fakulteta u Zagrebu:

Deskriptivni statistički parametri antropometrijskih i funkcionalnih karakteristika: broj entiteta (N), aritmetička sredina (Mean), medijan (Med), minimalna vrijednost (Min), maksimalna vrijednost (Max), varijanca (S^2), standardna devijacija (S).

GRUPA 12G	N	Mean	Med	Min	Max	S^2	S
MASA	39	45,27	43,70	34,70	71,70	56,55	7,52
VISINA	39	158,48	158,00	149,30	179,50	38,35	6,19
FVK	39	3,23	3,22	2,37	5,38	0,37	0,61
FEV1	39	2,90	2,69	1,90	5,12	0,36	0,60
TIFF	39	89,71	89,72	77,94	99,29	39,35	6,27
VO2MAX	39	2,55	2,45	1,81	3,90	0,15	0,38
VO2REL	39	56,73	56,44	48,02	67,76	29,59	5,44
FSMAX	39	200,90	203,00	179,00	215,00	58,30	7,64
PULSO2	39	13,02	12,70	9,40	20,20	4,44	2,11
MAXBRZSA	39	13,45	14,00	10,50	15,00	1,18	1,09
PRAGVO2	39	2,19	2,12	1,66	3,46	0,13	0,36
PRAGFS	39	181,97	184,00	160,00	203,00	92,18	9,60

Antropometrijska mjerenja tenisača

Osim mase i visine tijela, antropometrijska mjerenja obuhvaćaju i mnoštvo drugih varijabli koje je moguće vrednovati. Primjerice dužine ruke i noge, širina ramena, promjer lakta, ručnog zgloba, koljena i gležnja, opseg nadlaktice, podlaktice, prsa, natkoljenice, kožni nabori na leđima, nadlaktici, podlaktici, prsima, trbuhu, natkoljenici. Dakako, baterija mjerenja ovisi o uvjetima koji su nam na raspolaganju i o cilju, odnosno parametrima na koje želimo dati naglasak. U želji da definiramo idealni morfološki model sportaša i to bilo koje sportske grane, možemo naići na teškoće, s obzirom da su se kroz povijest (pogotovo u tenisu) pojavljivali sportaši koji su bili definirani „neadekvatnih morfoloških karakteristika“, ali usprkos tomu su ostvarivali zapažene rezultate. Takvi slučajevi, kojih ipak nije bilo mnogo, moraju biti razmatrani iz statističke točke gledanja kao iznimke. Posebno u zadnjih desetak godina, utvrđena je vrlo uska povezanost između morfoloških karakteristika tenisača i njihovih natjecateljskih uspjeha (Friščić, V., 2004). Primjeri takve povezanosti su igrači poput Beckera, Edberga, zatim Sampras, Ivanišević, Kuerten, Rusedski, Courier te najmlađi val koji čine Roddick, Federer, Moya, Ferrero, Safin, Philipousis, Hewitt itd.

Uz mnogobrojne druge faktore, o igračevoj tjelesnoj građi, dakle, antropometrijskim karakteristikama, ovisi i način igre ili model kojeg će tenisač koristiti. Tjelesna građa nije isključivo uvjet za uspjeh, ali je u svakom slučaju faktor koji će odrediti stil igre pojedinca (Castellani, A., D' Aprile, A., Tamorri, S., 1992). Na osnovu građe svojih štićenika, kvalitetni će teniski treneri znati u trenažnom procesu naglasiti one elemente tehnike i taktike koje će omogućiti da igrač postigne svoj natjecateljski maksimum, optimalno koristeći svoje karakteristike. Tjelesna struktura igra sve veću ulogu u natjecateljskom sportu i to baš zbog tehničko- taktičkog razvoja koji su svi sportovi doživjeli u zadnje vrijeme. Čak prije nekoliko godina bilo je moguće vidjeti i u košarci igrače srednje visine (čak i niske) koji su uspijevali zahvaljujući svojim tehničkim kvalitetama; danas to više nije moguće ili je barem sve manje prisutno kao fenomen. Tenisač je primoran pokrivati jedan površinsko relativno velik prostor predviđen za igru, te kada to čini i s neznatnim kretanjem, zahvaljujući svom dobro razvijenom osjećaju za prostor, ali prije svega svojoj tjelesnoj strukturi i fizičkim sposobnostima, može izgledati iznimno brz , predstavljati jedan nepremostivi „zid“ za svog protivnika. Kada bi željeli definirati prototip tenisača, obavezno bi morali uvažiti slijedeće parametre:

- raspon gornjih ekstremiteta pojedinca bi trebao biti veći od njegove visine
- visina tijela bi trebala biti iznad prosječnih vrijednosti

Već ova dva parametra daju jednu hipotetsku sliku idealnog tenisača. Prednosti ovako koncipirane tjelesne strukture su evidentne u svakoj fazi igre, te su znanstveno objašnjive elementarnim principom mehanike, a taj je ***kutna brzina***. Pojednostavljeno, ovaj princip govori sljedeće: što je poluga podvrgnuta kutnoj brzini duža, to će linearna brzina biti veća na ekstremitetu te iste poluge. Ovaj mehanički zakon je primjenjiv na svim osnovnim udarcima u tenisu.

4. ZAKLJUČAK

Dijagnostička testiranja treba provoditi sustavno i stručno. Da bi postizali optimalne rezultate preporučljivo je provoditi inicijalna testiranja (početak sezone) i finalna testiranja (kraj sezone). U međuvremenu, na treneru je da određuje termine tranzitivnih testiranja (ovisno o planu i programu rada i kalendaru natjecanja). Za tranzitivna mjerenja nije nužno neophodan laboratorij, trener može kontrolirati razvoj svojih igrača pomoću velikog broja jednostavnih testova, koji pružaju jasnu sliku o trenutnoj situaciji. Takvi testovi se mogu provoditi tijekom treninga i ne narušavaju plan. Osim funkcionalnih i antropometrijskih karakteristika, moguće je kontrolirati i napredak u motorici i tehničko- taktičkoj izvedbi, ali to poglavlje zahtijeva više prostora za analizu koja će biti predmet nekog od sljedećih radova.

5. LITERATURA

1. Castellani, A., D' Aprile, A., Tamorri, S. (1992). Tennis Training. Allenamento tecnico, fisico, mentale, esercitazioni e programmi, aspetti biologici. Societa' stampa sportiva..
2. Filipčič, A. (2002). Tenis - treniranje. Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani.
3. Friščić, V. (2004). Tenis bez tajni. Biblioteka Tenis. Zagreb.
4. Roetert, P. (2003). Complete conditioning for tennis. Gopal. Zagreb
5. Janković, G. (2004). Funkcionalne karakteristike tenisača u dobi od 10-12 godina. Magistarski rad. Kineziološkii fakultet u Zagrebu.

Marijan Jozić
Miroslav Zečić

KONTROLA TRENIRANOSTI BAZIČNIH I SPECIFIČNIH SPOSOBNOSTI POLICIJSKIH SLUŽBENIKA INTERVENTNE POLICIJE

1. UVOD

Svaki voditelj trenažnog procesa želi znati kakva je trenutačna pripremljenost policijskih službenika bez obzira na godine, aktivnost u športu ili neke druge egzogene i endogene faktore ograničenja. Sve iz razloga što je športski trening složeni programirani i kontrolirani postupak razvoja i održavanja brojnih svojstava i sposobnosti policijskog službenika, športaša ili određene policijske formacije. Temeljem toga, trenažni je proces izravno usmjeren na razvoj i održavanje te sastavnice sportaševe treniranosti (Milanović, 1997).

Uspješnost i efikasnost policijskih službenika Interventne jedinice policije (IJP) uvjetovana je razinom i strukturom različitog broja motoričkih sposobnosti, antropoloških karakteristika i znanja borenja (Jozić, 2003).

Vrlo je bitno da se sve osobine i dimenzije policijskih službenika IJP, koje leže u osnovi tjelesne i ine efikasnosti mogu detektirati i podizati na višu razinu odgovarajućim programima opće i specijalističke tjelesne pripreme (OSTP).

Mjerljivost antropometrijskih karakteristika omogućava nam dijagnosticiranje stanja policijskih službenika IJP u momentu ulaska u IJP i na svakom stupnju dugoročnog motoričkog usavršavanja. Ovim se načinom omogućava valorizacija efekata OSTP, dakle da se svako reduciranje ili poboljšanje fizičke pripremljenosti može realno procjeniti. Hijearhijska struktura činilaca uspješnosti policijskih službenika IJP sadrži različite osobine, sposobnosti i znanja (Jozić, 2003).

U samom sustavu športske pripreme valja provoditi mjerenja, testiranja zadanih dimenzija tako da ih se iskazuje brojčanim veličinama. Na osnovu rezultata u dijagnostičkim testovima formiramo homogenizirane skupine po sposobnostima za određene motoričke i funkcionalne radnje koje se reliziraju tijekom samoga trenažnog procesa.

Motorička dijagnostika pruža podatke o razini bazičnih i specifičnih kondicijskih sposobnosti koje pripadaju skupini kvantitativnih (snaga, brzina, izdržljivost, gibljivost), odnosno kvalitativnih sposobnosti (koordinacija, agilnost, preciznost i ravnoteža).

Dijagnostika kondicijske pripremljenosti jedna je od najznačajnijih aktivnosti za unapređivanje kondicijskih sposobnosti policijskih službenika. Kondicijska pripremljenost policijskih službenika baza je na koju se nadograđuju specifična policijska znanja i specifične policijske vještine s ciljem stvaranja kvalitetnog pojedinca, odnosno kvalitetnih postrojbi policijskih službenika. Važnost dijagnosticiranja aktualnog stanja vojnika odavno je prepoznata u vojnim sustavima širom svijeta, pa tako i u nas (Jukić, i sur. 2008).

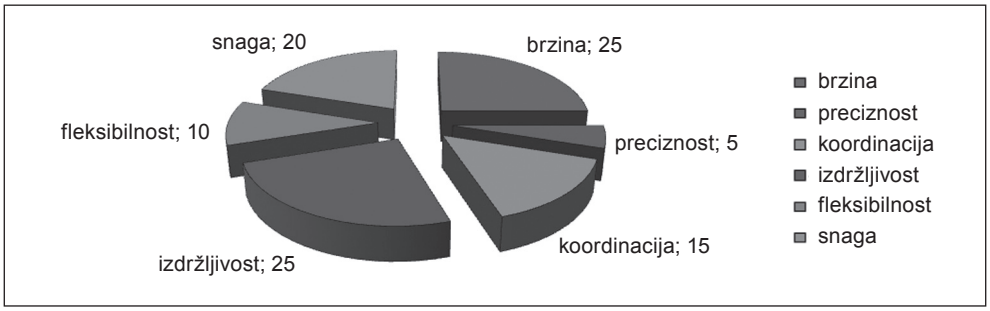
2. MOTORIČKA DIJAGNOSTIKA I SITUACIJSKA EFIKASNOST POLICIJSKIH SLUŽBENIKA

Motorička nam dijgnostika pruža podatke o razini bazičnih i specifičnih kondicijskih sposobnosti (snaga, brzina, agilnost, koordinacija, fleksibilnost, preciznost, ravnoteža). Motorička nam dijgnostika preko razine motoričkih sposobnosti determinira motorički kapacitet športaša, policijskog službenika te možemo konstatirati da će športaši, policijski službenici s višom razinom bazičnih i specifičnih kondicijskih sposobnosti proizvesti više, kvalitetnije rezultate tj. isti će bezuvjetno ispoljiti kvalitetniju situacijsku efikasnost prilikom obavljanja svih vrsta policijskih poslova. Te se sposobnosti razvijaju različitim metodama i modalitetima treninga u različitim uvjetima. Kvalitativnu i kvantitativnu razinu istih utvrđujemo putem različitih testova, npr: repetitivnu jakost policijskih službenika procjenjujemo zgibovima na preči nathvatom, potiskom s klupe sa 70% tjelesne težine, sklekovima na ručama, podizanje trupa sa „fallovkom“ do otkaza.

Testom 4x18 m procjenjujemo razinu agilnosti (sposobnost u kojoj su integrirane sposobnosti brzine, koordinacije i ravnoteže, (tablica 1)). Možemo također konstatirati da u samoj situacijskoj efikasnosti značajno mjesto zauzimaju i funkcionalne sposobnosti koje označavaju učinkovitost energetskih procesa u organizmu, a odnose se na učinkovitost aerobnih i anaerobnih funkcionalnih mehanizama (Jukić, 2003), odnosno osnovnih energetskih procesa (Jukić, 2008). Značajno je navesti najčešće primjenjivani test za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti, skok udalj mjesta (MSD). Eksplozivna snaga je definirana kao sposobnost aktiviranja maksimalnog broja mišićnih jedinica u jedinici vremena, a predstavlja jednu od determinanata uspješnosti u svim aktivnostima koje zahtjevaju očitovanje maksimalne mišićne sile u što kraćoj jednici vremena (Newton i Kreamer, 1994).

Bazične motoričke sposobnosti (slika 1.) uvjet su kvalitetnog obavljanja svih vrsta zadaća koje se postavljaju pred policijske službenike.

Tijekom provedbe opće i specijalističke tjelesne pripreme, potrebno je konstantno vršiti praćenje subjekata kako bi mogli pravovremeno utvrditi bilo negativne bilo pozitivne pomake od željenog, modelnog stanja. Modelne karakteristike su primjeri



Slika 1. *Hipotetska struktura bazičnih motoričkih sposobnosti policijskih službenika Interventne policije*

koje trebamo slijediti i po mogućnosti doseći planiranjem i programiranjem treninga u Interventnoj policiji, sa stajališta ciljeva i trenažnih postupaka sve treba usmjeriti ka smanjenju trenutnih razlika prezentnog stanja entiteta i razine sposobnosti definiranih u željenom modelnom stanju.

Ovi pokazatelji „policijske" i druge uspješnosti mogu se registrirati evidentirajući rezultate testiranja policijskih službenika na terenu (Jozić, 2003).

Opća i specijalna tjelesna priprema (OSTP) zauzima značajno mjesto u izvršenju postavljenih policijskih zadaća, odnosno OSTP je temelj i baza za sve poslove koje obavlja policijski službenik IJP.

Prilikom uporabe tjelesne snage policijski službenik mora posjedovati borbena znanja na visokoj razini automatizacije, jer je njegovo postupanje na granici urgentnosti i nema vremena za jednu misaonu kontrolu, već se sva borbena znanja moraju realizirati na visokoj razini automatizma (Jozić, 2003). Isti moraju posjedovati visoku razinu psihofizičkih sposobnosti za obavljanje različitih policijskih poslova koji se odvijaju kako u povoljnim tako i u maksimalno nepovoljnim vremenskim uvjetima, od + 40 do - 30 °C.

3. DIJAGNOSTIKA BAZIČNIH I SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI POLICIJSKIH SLUŽBENIKA

Temeljem kontinuiranog mjerenja bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti policijskih službenika dolazimo do podataka o prosječnim vrijednostima rezultata izabranih testova koji voditeljima tranažnog procesa pokazuju trenutno stanje forme svakog entiteta (tablica 1.) Naravno, teško je sastaviti i izabrati skup testova koji bi bili idealni s obzirom na različite karakteristike, osobine i sposobnosti policijskih službenika. Nije beznačajno povući paralelu da se npr. igrači u istom sportu, na istoj poziciji u određenoj ekipi razlikuju u rezultatima nekih varijabli (Milanović, 1997).

To nas navodi na zaključak o mogućnosti još veće heterogenosti rezultata koje postižu policijski službenici.

U samoj tehnologiji sportske pripreme cilj svih dijagnostičkih postupaka je utvrđivanje individualnih karakteristika policijskih službenika IJP sve s ciljem postizanja modelnih vrijednosti za vrijeme dugoročne športske (specijalističke) pripreme.

Realizacijom procesa OSTP nastojat će se što je moguće više poboljšati one sposobnosti u kojima policijski službenik najviše zaostaje za postavljenim standardom, modelom. Cilj dijagnosticiranja je utvrđivanje individualnih karakteristika i kontrole učinaka treninga i stupnja realizacije ciljeva samoga treninga. Bazične i specifične motoričke sposobnosti su mjerljive pa se kao rezultat testiranja svakog entiteta mogu dobiti vrijednosti koje se mogu iskoristiti u prognozi i modeliranju polaznika programa opće i specijalističke tjelesne pripreme.

Tijekom realizacije programa specijalističke pripreme na svakom stupnju dugoročne športske pripreme može se izvršiti analiza stanja svakog entiteta s ciljem da se utvrdi može li isti u budućnosti postići prije definirane modelne rezulte i time zadovoljiti potrebite preduvjete za postizanje najviših rezultata i situacijske efikasnosti u obavljanju svakodnevnih policijskih poslova.

Tablica 1. *Modelni i pojedinačni rezultati policijskih službenika*

	TEST	**MODELNI REZULTAT**	P.S.	K.M.	G.D.	O.M.	I.M.
1.	SKOK UDALJ S MJESTA (MSD)	**280 cm**	260	250	240	235	270
2.	ZGIBOVI	**13 ponavljanja**	10	18	15	10	13
3.	„SKLEKOVI" NA RUČAMA	**17 ponavljanja**	12	25	18	20	18
4.	ČUČNJEVI S OPTEREĆENJEM x 2 (tjelesna težina (TT) + 25% TT)	**2 ponavljanja**	2	2	2	2	2
5.	BENCH PRESS 70% tjelesne težine	**16 ponavljanja**	13	11	14	12	15
6.	PODIZANJE TRUPA S FALLOVKOM - (do otkaza)	**43 ponavljanja**	30	35	35	40	45
7.	2400 m	**10,15 minuta**	10,05	10,15	10,30	10,30	10,55
8.	POTISAK UTEGA IZ LEŽANJA (BENCH PRESS)	**120 kg**	95	115	90	120	110
9.	4 X 18 m	**15,80 sekundi**	14,55	15,25	15,85	15,55	14,85

4. ZAKLJUČAK

Športska dijagnostika značajan je dio upravljanja procesom športske pripreme. Plan i program treninga izrađuje se nakon što se detektiraju dobre i loše strane kondicijskog stanja. Prezentiran je primjer od 9 testova za dijagnosticiranje motoričko - funkcionalnih sposobnosti policijskih službenika. Temeljem istih pokušavamo dobiti objektivnu sliku stanja športske forme. Putem dijagnostike različitih sposobnosti, osobina i znanja borenja utvrđujemo inicijalna, tranzitivna i finalna stanja treniranosti te još dijagnostiku koristimo u selekciji policijskih službenika, kao i u izradi samih planova i programa trenažnog rada (Jozić, 2003).

Najbitnije je predvidjeti koje sposobnosti, osobine i znanja borenja maksimalno doprinose kvaliteti obavljanja policijskih poslova. Značajno je prepoznati koji mjerni instrumenti mogu dati najsvrsishodnije povratne informacije o nivou sposobnosti, osobina i znajanja borenja (elemenata samoobrane, gdje nas ista ne zanima kao šport već kao sredstvo primjene prilikom izvršenja službenih zadaća) koji su značajni za kvalitetno obavljanje svih vrsta policijskih poslova. Prezentirane modelne vrijednosti voditeljima trenažnog procesa mogu poslužiti kako za komparaciju vlastitih rezultata tako i za korekciju plana i programa. Time se oznanstvenjuje trenažni proces osobito u pravcu poboljšanja onih „slabijih“ dimenzija u kojima policijski službenici „zaostaju“ za „modelnim“ rezultatima.

5. LITERATURA

1. Jozić, M. (2003). Dijagnostika bazičnih i specifičnih sposbnosti policijskih službenika interventne policije. U: Zbornik radova „12. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske“ (ur: M. Jozić), pp (227-230). Rovinj, Hrvatski kineziološki savez.
2. Jozić, M., Zečić, M. (2010). Trening opće i specifične obuke s naglaskom na agilnosti, apsolutnoj jakosti i relativnoj repetitivnoj jakosti za pripadnike Interventne policije MUP-a RH. Kondicijska priprema sportaša 2010., KIF u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera hrvatske, Zagreb. 243-247.
3. Jukić I., Vučetić V., Aračić M., Bok D., Dizdar D., Sporiš G., Križanić A. (2008). Dijagnostika kondicijske pripremljenosti vojnika., Zagrebu, KIF.
4. Kuleš, B., J. Marić, S. Blažević (1996). Dijagnostika i usporedba motoričkih i morfoloških modelnih karakteristika karatista juniora i seniora. Zagreb, FFK.
5. Metikoš, D., E. Hofman, F. Prot, Ž. Pintar, G. Oreb. (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša. Zagreb, FFK.
6. Milanović, D., D. Vuleta, Z. Šimenc. (1997). Dijagnostika i analiza kondicijske pripremljenosti vrhunskih rukometaša i rukometašica. Zagreb, FFK.

7. Milanović, D., Heimer, S. (1997). Dijagnostika treniranosti sportaša (uvod). Dijagnostika treniranosti sportaša. Zagreb, FFK.
8. Newton, R.U., Kraemer, W.J. (1994). Developing explosive muscular power:implications for a mixed methods training strategy . Strenght and Conditionong Journal, 16, 16(5), 20-31.
9. Zapovjedništvo interventne policije. (2002). Privremeni plan i program obuke, Zagreb, Policijsk uprava zagrebačka.
10. Zapovjedništvo interventne policije. (2005). Program policijskog treninga opće i specijalističke tjelesne pripteme. Zagreb, MUP RH.

Mirjana Juriša
Dubravka Ciliga
Antun Tolja

ZNAKOVNI JEZIK U FUNKCIJI NASTAVE TZK

1. UVOD

Nacionalni plan aktivnosti za prava i interese djece (od 2006. do 2012.) predviđa niz mjera u području obrazovanja usmjerenih odgojno – obrazovnoj integraciji djece s teškoćama u razvoju: stručno usavršavanje nastavnika, suradnju s civilnim društvom, osuvremenjivanje nastavnih planova i programa te mobilne službe podrške. Vlada RH prihvatila je prijedlog državnog pedagoškog standarda Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa čiji je cilj donošenje standarda za kvalitetno obrazovanje dostupno svima pod jednakim uvjetima.

Tako su škole otvorile vrata i gluhim učenicima (nagluhi su i prije često bili integrirani), ali koliko je nastavnika sposobno za komunikaciju s njima i upućeno u metodologiju? Međutim, ako nema komunikacije, tada nema ni učenja. Gluhi učenici uključuju se u redovne škole s ciljem da im tako budu priznata ista prava kao i čujućim učenicima. To je pozitivno samo ako učenik razumije predavanja, aktivno sudjeluje i druži se. Ideja je integracije pozitivna odnosno školovanje gluhe i nagluhe djece zajedno s vršnjacima u sredini u kojoj žive. Međutim, gluhoća predstavlja zamku pa se vrlo često ta dobra ideja pretvara u svoju suprotnost. Gluha su djeca skupina djece s teškoćama u razvoju koja se ne mogu potpuno uključiti u sredinu redovne škole i pratiti nastavu, no jedini predmet gdje je integracija gotovo u potpunosti ostvarena, to je nastava TZK. Da bi nastavnici TZK-a lakše prevladali komunikacijske barijere, potrebno je znati nešto o komunikaciji s djecom oštećena sluha. Oštećenje je sluha heterogeno pa ga s obzirom na intenzitet oštećenja pratimo od blage nagluhosti do praktične gluhoće.

2. ZNAČAJKE KOMUNIKACIJE NASTAVNIKA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE I DJETETA OŠTEĆENA SLUHA

U praksi se koriste različiti oblici manualne komunikacije, a postoje *dva osnovna oblika manualne komunikacije*:

- *Ručna abeceda:* to je tri puta sporija manualna forma glasovnog govora. Njima se može komunicirati (pisati) oko 60 riječi u minuti, za razliku od glasovnog govora (180 riječi u minuti). To je izrazito spor način komuniciranja te se komunikacija

ne bi mogla odvijati isključivo tim putem. Ručne su abecede pomoćno sredstvo u komunikaciji koje se koristi u pisanju osobnih imena, stručnih izraza i sl. Postoje *jednoručna abeceda* ili *daktilologija* i *dvoručna* ili *hirologija*.

- *Znakovni jezik*:
  - *a) Manualno kodirani vokalni jezici* za koje je karakteristična simultana istovremena oralna i znakovna ekspresija odnosno komunikacija (tzv. znakovni hrvatski jezik). Simultano znakovno oralna komunikacija je vizualizirani govoreni nacionalni jezik popraćen znakovima posuđenim iz izvornog znakovnog jezika te znakovima ručne abecede
  - *b) Izvorni znakovni jezici* nacionalnih zajednica gluhih pri čemu je svaki znakovni jezik potpuno samosvojan jezični sustav, potpuno neovisan o govorenom jeziku čujuće većine, npr. hrvatski znakovni jezik, američki znakovni jezik.

Svaki od navedenih manualnih oblika komunikacije ima svoju vrijednost s obzirom na postojeće razlike u strukturi komunikacijskih vještina koje postoje među gluhim osobama. Jezik s vlastitim gramatičkim pravilima drugačiji od jezika čujuće zajednice.

Znakovni je jezik najistaknutija karakteristika grupe gluhih. Znakovni jezik prirodni je jezik osoba, koje su oglušile u ranoj životnoj dobi. Prirodan im je, jer ga s lakoćom, spontano (bez posebnog poučavanja) uspješno usvajaju, ako imaju mogućnost, za razliku od jezika čujuće okoline, kojemu ih se mora sustavno poučavati. Prirodan je i zato što je svojom strukturom, kako pokazuju istraživanja na području lingvistike znakovnog jezika, savršeno prilagođen vidnom modalitetu percepcije, koji je dominantan modalitet percepcije govora i svijeta uopće u gluhih osoba. Gluhe osobe oslanjaju se na vid. Znakovni jezik omogućava i odašilje potpune informacije što nije slučaj s glasovnim govorom u gluhih osoba. Primanje govora putem vida, „čitanjem s usana“, za gluhe je osobe naporno, osoba mora pogađati iz konteksta, jer je mali dio glasova dobro vidljiv na usnama, odnosno ovakvim komunikacijskim inputom osoba prima djelomičnu, nepotpunu informaciju, koju uspješno ili manje uspješno nadopunjava pogađanjem smisla poruke. Znakovni jezik, dakle omogućava gluhim osobama efikasnu komunikaciju.

Status znakovnih jezika različit je u različitim državama Europe. U mnogim državama znakovni jezici još su uvijek diskriminirani – ne koriste se na televiziji ni u obrazovanju, službe tumača nisu organizirane, kao ni njihova kvalitetna i sustavna edukacija. U pravilu, što je država razvijenija, tolerantnija i demokratičnija, to je status znakovnog jezika bolji, a prava gluhih veća. Parlament Europske unije je 2001. godine preporučio zemljama članicama zaštitu, promociju i priznavanje znakovnih jezika. Preporuke koje su dane tiču se priznavanja znakovnih jezika kao

regularnih jezika s pripadajućim pravima za njihove korisnike, pravo na slobodan izbor između oralnih i bilingvalnih metoda obrazovanja, uvod u znakovne jezike kao komunikacijski kanal u općem i stručnom obrazovanju i usvajanje praktičnih mjera koje će osigurati sudjelovanje gluhe manjine u društvenoj zajednici. Uporabom znakovnog jezika gluhe osobe mogu iskoristiti svoje mogućnosti u korist društvene zajednice, svoje obitelji i njih samih.

Pri odabiru jednog od navedenih oblika komunikacije treba se voditi saznanjima radi li se o gluhom ili nagluhom djetetu.

Nagluha djeca nose slušni aparat kojega u vrijeme izvođenja nastave TZK-a najčešće ne koriste ili skidaju zbog znojenja te mogućnosti pada aparata.

Radi ostvarivanja kvalitetnije komunikacije nastavnika u nastavnom procesu TZK-a s nagluhom djecom potrebno se držati preporuka kako slijedi:

- *Govorite polagano*. Sjetite se kako je vama dok slušate televizijskog spikera koji govori prebrzo, osobito kad daje neke brojčane podatke.
- *Ne vičite*. Od toga nema koristi, a nagluho dijete može pomisliti da ste ljutiti. Naučite govoriti razgovijetno. Dobro je ako steknete naviku paziti na svoj izgovor.
- Imajte na umu *da će vas nagluho dijete teško razumjeti ako se nalazite u bučnoj okolini*.
- *Nemojte nagluhom djetetu okrenuti leđa dok mu govorite*. Makar i ne bili vješti u „čitanju“ govora s usana, ipak će bolje razumjeti ono što im kažete licem u lice! *Nagluho dijete MORA jasno vidjeti usnice, jer samo tako može uspješno „čitati“ govor s usana*.
- *Nemojte hodati dok niste rekli sve što ste htjeli*. Riječi će u hodu zvučati kao nejasno mrmljanje.
- Dogovorite neki znak kojim ćete *nagluho dijete upozoriti ako govori preglasno*. Nagluha djeca ne mogu prosuditi koliko glasno govore pa kad se nađu u bučnoj skupini ljudi, mnogo puta će govoriti glasnije nego što treba, da bi čula svoj glas.
- *Ne pokazujte nervozu kad morate nešto ponoviti*, ili kad nagluho dijete zaboravi ono što ste joj prije nekoliko minuta kazali. Vjerojatno nije čulo što ste rekli.
- *Imajte na umu da se nagluha djeca moraju jako koncentrirati i dobro paziti da bi razumjeli što im se govori*. „Čitanje“ s usana zahtijeva veliki napor ako malo dulje traje, pa ukoliko je dijete umorno ili se ne osjeća dobro, teže će razumjeti što govorite.
- *Vjerujte nagluhom djetetu kada kaže da nešto nije čulo* i nemojte im nikada spočitavati kako ne pazi dovoljno.

- Kad ste s nagluhom ili gluhom djecom, *služite se svim raspoloživim pomagalima* koja će vam pomoći da lakše i kvalitetnije komunicirate – npr. rabite induktivnu petlju, pripremite mogućnost pisanja preko računala ili ručno.
- Mislite na to da *većina nagluhe djece ne poznaje znakovni jezik*. Nemojte se ljutiti što to nisu naučili. Možda su pokušali, ali nisu uspjeli ili pak ne poznaju nikoga s kim bi razgovarali znakovima, ako žive među ljudima koji čuju.
- *Ne budite neosjetljivi!* Gubitak sluha veća je nevolja onome koga je to pogodilo, nego bilo kome tko ima s njim posla. Imajte na umu da ćete možda i vi jednog dana, kad budete stariji, morati i sami naučiti živjeti s oštećenim sluhom.

Zbog specifičnih termina koji se koriste u kineziologiji pa tako i u nastavi TZK-a, a ne postoji dogovoreni znak za taj termin, tada treba koristiti jednoručnu ili dvoručnu abecedu. Obzirom da rijetko tko od nastavnika poznaje znakovni jezik, a da bi se ostvarila dobra komunikacija sa *gluhim djetetom*, potrebno je voditi računa o slijedećim preporukama:

Gluha djeca vide („čitaju“) govor odgonetajući pokrete usana. Ona slušaju samo očima pa uče riječi hrvatskog jezika osjetom vida, a ne sluha.

Zbog toga, ako vaše usnice nisu u potpunosti vidljive (npr. ako osoba ima guste brkove i bradu) ili ako spusti glavu, gluho dijete neće uspjeti razumjeti što se govori; *treba paziti da lice bude dobro osvijetljeno, okrenuto prema izvoru svjetla*.

Ne govorite izdaleka, ali ni iz prevelike brzine; *najbolja udaljenost je oko 1,50 m*.

Pazite da lice bude u *visini očiju gluhog djeteta*.

Glava neka miruje dok govorite, jer ako običavate micati glavom dok govorite, gluho dijete neće moći stalno držati na oku usne. *Nemojte govoriti dok hodate ili kada ste u pokretu*.

Govorite književnim jezikom, a ne dijalektom, jer gluho dijete s puno truda u školi nauči samo hrvatski jezik.

Uopće *nije potrebno pojačavati glas*, jer gluho vas dijete sluša vidom pa mu je svejedno, govorili vi glasno ili bez glasa.

Rečenice neka vam budu kratke, rabite jednostavne riječi i opće poznate pojmove, a izbjegavajte jezične finese (npr. bolje je reći „razumiješ li“nego „shvaćaš li što sam htio reći?“).

Govorite umjerenom brzinom, ni prebrzo, ni previše sporo; nastojte da riječi normalno teku; micanje usana neka bude vidljivo, ali bez prenaglašenosti.

Ako vas gluho dijete ne razumije, *pokušajte ponoviti što ste kazali, ali recite to drugim riječima*, jer na usnama slika svih riječi nije jednako vidljiva.

Ako trebate kazati nešto posebno važno, *možete to napisati*.

Kad kazujete *imena ljudi, mjesta ili neuobičajene riječi*, riječi na stranim jezicima, „čitanje“ s usana malo pomaže. Gluho dijete će se mučiti da razumije, ali ako primijetite da ne uspijeva, nemojte se nervirati, već *uzmite papir i olovku pa napišite riječ.*

Mogli biste naučiti i *ručnu abecedu* (pokazivanje slova prstima) pa se služiti njome u razgovoru s gluhima.

Lice neka vam bude izražajno i ne oklijevajte prirodnim gestama pratiti riječi koje izgovarate. *Izraz lica, bez pretjeranih grimasa ili jednostavna gesta, uvelike olakšavaju razumijevanje*.

Ako gluho dijete prati svoje riječi posebnim znakovima, mogli biste ga (ako vas to zanima) zamoliti da vas pouči u *hrvatskom znakovnom jeziku*, koji rabe gluhi u Hrvatskoj. To je vizualni jezik koji nije tako lako naučiti, *ali upamtite li pojedine znakove pa ih koristite paralelno s glasovnim govorom (to je „znakovni hrvatski“), time ćete skoro u potpunosti izbjeći poteškoće u sporazumijevanju*.

Gluha djeca ne mogu istovremeno pratiti vaša govorna ili gestovna tumačenja i praktične upute kako treba raditi neke stvari. Najprije treba pokazati kako se neki posao obavlja, a poslije toga dati tumačenje i savjete. Praktičan, vidljiv primjer, s kratkim i bitnim objašnjenjima, bolji je od teoretskih izlaganja s mnogo stručnih izraza. Gluha djeca obično vrlo dobro zapažaju stvari pa intuicijom same shvate mnogo toga što im želite protumačiti.

Kad želite gluhom djetetu nešto reći, prvo na pristojan način *privucite njegovu pozornost* (npr. tako da mu par puta lagano dodirnete ruku, ili ga upozorite paljenjem i gašenjem svjetla i sl.); nikada ne bacajte na njega predmete.

Ne govorite prije nego što vas je pogledalo.

Imajte uvijek na umu da je gluhom djetetu *veoma naporno pratiti razgovor, jer „čitanje“ s usana zahtijeva veliku sabranost*. S vremena na vrijeme potreban je odmor.

Gluhom je djetetu osobito teško pratiti razgovor u grupi bez tumača. Pomozite mu da barem shvati o čemu se govori (npr.: „razgovaramo o..“).

Nađite vremena za razgovor s gluhom djecom. Svako se dijete veseli ako želite pričati s njim ili ga uključiti u neki razgovor. Ako se nađe u okružju koje prema njemu pokazuje neprijaznost ili nerazumijevanje, neće se truditi da sudjeluje u društvenom životu i uskoro će biti izoliran.

Sjetite se da je gluho dijete *u školi prisiljen stalno gledati ono što radi* pa nije u stanju očima pratiti što se zbiva i što se govori oko njega. U trenucima odmora, kad se djeca zdrava sluha opuštaju i pričaju, gluho dijete koje je među njima ne može pratiti što oni govore, nije u stanju „čitati“ s usana razgovor većeg broja ljudi.

Nemojte o gluhom djetetu razgovarati s drugim ljudima dok je on nazočan. Budući ne čuje, pozorno prati svaki vaš pokret i svaki pogled pa se može dogoditi da stvori krive zaključke. Više puta gluho dijete izvanredno vješto osjeti ono što nije u stanju čuti. Ova sposobnost može pak mnogo utjecati na njegovo ponašanje.

Kako gluho dijete nije nikad čulo svoj glas, njegov *govor nema modulacije, a vrlo često zvuči neobično, grleno.* Katkada je teško razumjeti što je reklo i u tom slučaju zamolite ga da ponovi.

3. ZAKLJUČAK

Rječnik hrvatskog jezika kod većine gluhe djece vrlo oskudan, za mnoge riječi ne znaju što znače, a ne snalaze se ni u složenim jezičnim strukturama. Zato im jezik gramatički i sintaktički nije pravilan. To ne znači da su oni neznalice ili ljudi „drugog reda", već je ovo posljedica činjenice što hrvatski govorni i pisani jezik ne usvoje prirodnim putem i bez napora, kao djeca koji čuju, već je to za njih „strani jezik", „drugi jezik".

Ako se gluho dijete obraća vama, a vi usmjeravate pogled na drugu stranu, dijete istog trenutka prestaje govoriti. U tom slučaju nema smisla tumačiti mu da može dalje govoriti, jer ga vi slušate; *za gluho dijete nema razgovora bez gledanja, zato će govoriti samo dok ga gledate*.

Kako se nastava TZK odvija u specifičnom prostoru (školska dvorana) sve prethodno navedene preporuke prilog su prevladavanju komunikacijskih barijera s gluhom i nagluhom djecom radi olakšanja izvođenja nastave TZK-a.

4. LITERATURA

1. Konvencija UN o pravima osoba s invaliditetom, (2006). New York:United Nations
2. Mahshie, S., (2007). Dvojezično obrazovanje gluhe djece, Zagreb: Savez gluhih i nagluhih grada Zagreba
3. Pigliacampo, R. (1998). *Lažna integracija gluhih u Italiji*, Zagreb: Hrvatski savez gluhih i nagluhih
4. The National Deaf Childrens Society (2001). *Deaf Friendly Schools*. England
5. Wallis, D., Musselman, C. & MacKay, S. (2004). Hearing mothers and their deaf children: the relationship between early, ongoing mode match and subsequent mental health functioning in adolescents. Journal of Deaf Studies and Deaf Education

Goran Leko
Klara Šiljeg
Dario Bašić
Dorijan Jelinčić

DINAMOMETRIJA U DIJAGNOSTIČKIM POSTUPCIMA STANJA TRENIRANOSTI PLIVAČA

1. UVOD

U natjecateljskom plivanju maksimalna brzina plivanja jedan je od najvažnijih faktora uspješnosti. U plivanju na duge dionice možda i nije presudni faktor, ali u sprinterskim dionicama zasigurno zauzima vodeće mjesto. Maksimalna brzina plivanja, između ostalog, prvenstveno zavisi o maksimalnoj primjenjenoj sili tijekom zaveslaja. Ta sila dolazi do punog izražaja ukoliko su zadovoljene ostale pretpostavke za maksimalnu brzinu kao što su optimalna tehnika izvođenja i maksimizirani energetski kapaciteti. U tom slučaju primjena sile dolazi do punog izražaja. Jedan od često primjenjivanih testova u plivanju je mjerenje dinamometrijske sile u vodi. Dinamometrijska sila ili „sila vuče“ se može mjeriti u svim tehnikama plivanja, a može se mjeriti zasebno dinamometrijska sila vuče nogama, dinamometrijska sila vuče rukama i sila vuče u punoj koordinaciji. Neka istraživanja (Vorontsov et al 1999) ukazuju da dinamometrijska sila ovisi o spolu plivača, dobi plivača, razini kvalitete plivača i dužini dionice koja se pliva.

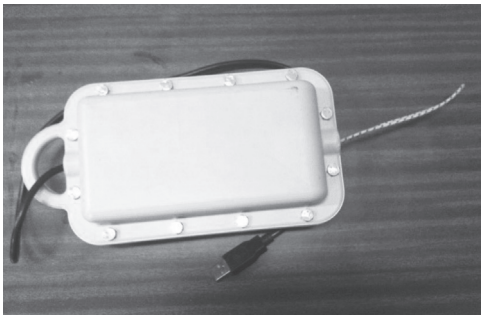
U Hrvatskoj se već duži niz godina obavljaju testiranja dinamometrijske sile, ali su se mjerenja obavljala dinamometrijskom sondom koja je registrirala samo maksimalnu silu vuče u jednom trenutku tijekom kratkotrajnog plivanja u mjestu. Novi instrumentarij zajedno sa softwarskom podrškom omogućuju uvid i analizu većeg broj parametara koji nam daju vrlo konkretne pokazatelje.

2. OPIS TESTA

Prilikom ovog testiranja plivač se nalazi u vodi s pojasom vezanim oko struka. Na pojas je svezan 7 metara dugački kabel koji je drugim krajem pričvršćen na jedan kraj dinamometrijske sonde. Drugi kraj dinamometrijske sonde je pričvršćen za fiksni dio na rubu bazena - startni blok. Dinamometrijska sonda je vodonepropusna (slika 1) i spojena je na PC koji registrira rezultate.

Plivač laganim odrazom od zida započinje plivanje tako da postigne punu brzinu prilikom napinjanja kabela. Na zvučni znak mjerioca plivač nastavlja plivati

u mjestu maksimalnim intenziteom određeno vrijeme (10 – 30 sec). Za cijelo to vrijeme računalni program bilježi rezultate sile koju plivač proizvodi. Vrlo je važno da plivač tijekom izvođenja zadatka ne narušava tehniku plivanja kojom inače pliva u kretanju. Ukoliko plivač izvodi test raznim tehnikama i zasebno nogama, rukama i u koordinaciji, potrebno mu je dati dovoljno dugo vrijeme oporavka kako bi svaki zadatak proizveo najveću moguću dinamometrijsku silu vuče. Kod slobodnog, prsnog i dupin načina plivanja, kabel je pričvršćen za pojas na leđima plivača. Kod leđnog načina plivanja kabel se pričvršćuje na prednjoj strani pojasa.



Slika 1. *Dinamometrijska sonda*

3. REZULTATI

Za razliku od starog instrumentarija koji je davao samo maksimalnu silu, novi uređaj daje cijeli niz podataka:

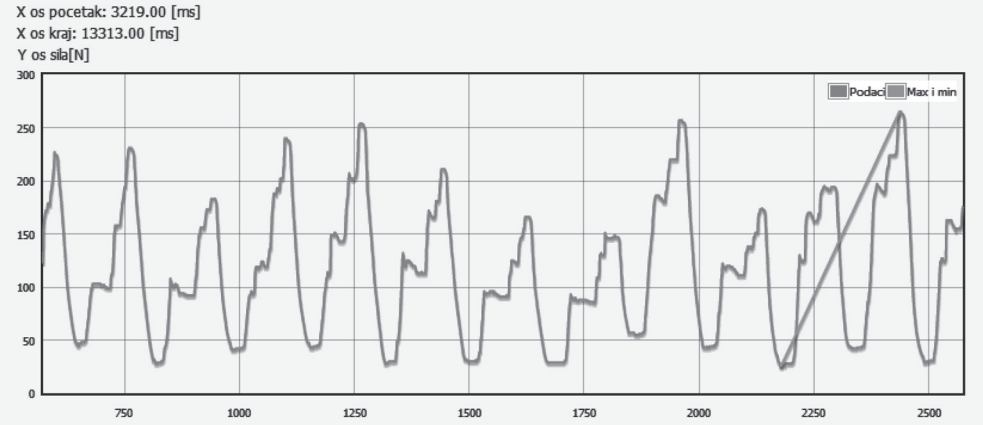
Minimalnu silu – instrument registrira najmanju silu koja se pojaljuje tijekom izvođenja zadataka

Maksimalnu silu – instrument registrira vršnu vrijednost dinamometrijske sile koja se pojaljuje tijekom izvođenja zadataka

Prosječnu vrijednost – računalni program kalkulira prosječnu vrijednost sile vuče koja se pojavljuje tijekom izvođenja zadatka. Može se kalkulirati prosječna sila u segmentima od npr. 5 sec

Impuls sile – rezultanta sile u vremenu. Podatak koji govori koliko je sile bilo primjenjivano u promatranom vremenu tijekom npr. udarca nogama kod prsne tehnike.

Gradijent sile – govori o brzini postizanja maksimalne sile tijekom jednog zaveslaja od njegove najmanje vrijednosti.



Slika 2. *Krivulja dinamometrijske sile*

Analizom ovih podataka stječe se uvid u svaki vremenski segment primjene sile vuče pojedinih propulzivnih parametara. Budući da veliki broj istraživanja govore o statistički značajnoj povezanosti dinamometrijske sile vuče s rezultatima na kratkim dionicama (Dopsaj i sur. , 2000, Sidney et al. 1996), analizom dinamometrijskih parametara možemo objasniti koji to parametri utječu na maksimalnu brzinu plivanja.

Ovisno o plivaču koji se testira, mogu se utvrditi eventualni nedostatci u pogledu snage zaveslaja ruke, udarca nogu ili plivanja u punoj koordinaciji.

Interpretacija podataka dobivenih ovakvim mjerenjem zahtijeva veliku stručnost ispitivača jer je potrebno prepoznati dio krivulje koji odgovara pojedinom pokretu u vodi. Spajanjem navedenog instrumentarija sa sinkroniziranim video zapisom bi se ovaj posao znatno olakšao. Također, kod interpretacije je potrebno poznavati zakonitosti pojedine tehnike i specifičnosti plivanja na raznim dionicama kako se ne bi donijeli krivi zaključci. Usporedbom dva rezultata istog plivača možemo sa velikom sigurnošću utvrditi nedostatke i korekcije, ali kada uspoređujemo dva plivača mora se paziti da budu približno iste dobi, istog načina plivanja i iste dionice plivanja.

4. ZAKLJUČAK

Novi instrumentarij znatno preciznije definira strukturu dinamometrijske sile koja je izmjerena te je znatno lakša primjena rezultata ovog testiranja na trening plivača, a naročito sprintera. Obzirom da se u dosadašmnjim istraživanjima pokazala vrlo velika korelacija sa rezltatima plivanja na kratke dionice (50 i 100 metara), ovo testiranje može poslužiti kao vrlo jasan detektor trenutnog stanja plivača sprintera i dati jasne smjernice za programiranje treninga. Budući da se veliki dio razvoja snage

plivača odvija na suhom, postavlja se pitanje koliko je moguće tu snagu transformirati u silu zaveslaja u vodi. Ovaj mjerni instrument i pripadajući software to vrlo precizno omogućuje.

5. LITERATURA

1. Dopsaj, M., Matković, I., Zdravković, I. (2000). The relationship between 50m freestyle result andcharacteristics of tethered forces in male sprint swimmers: a new approach to tethered swimming test. Physical Education and Sport Vol.1, Nº 7, pp 15-22.
2. Leko, G., Grčić-Zubčević, N., Sporiš, G. (2006). Predikcija rezultata kod neselekcionirane plivačke populacije temeljem specifičnih plivačkih testova. Hrvatski športskomedicinski vjesnik, 1, 20-25. (CAB Abstracts).
3. Sidney, M., Pelayo, P., & Rbert, A. (1996). Tethered forces in crawl stroke and their relationship to anthropometrics characteristic and sprint swimming performance. Journal of Human Movement Studies, (31), 1-12.
4. Vorontsov, A., Dycro, V., Binevsky, D., Solmatin, V., & Sidorov, N. (1999). Patterns of growth for some characteristic of physical of development, functional and motor abilities in boy-swimmers 11-18 years. In K. Keskinen , P.Komi, A. Peter Hollander, Biomechanics and Medicine in Swimming VIII, (pp.327-335). Jyväskulä, Finland: Gummerus Printing.

Damir Markuš
Bruno Trstenjak

DIJAGNOSTIKA U TJELESNOJ I ZDRAVSTVENOJ KULTURI: RAČUNALNI PROGRAMI „KINEZIOLOŠKA KULTURA“ KAO POMOĆNO SREDSTVO

1. UVOD

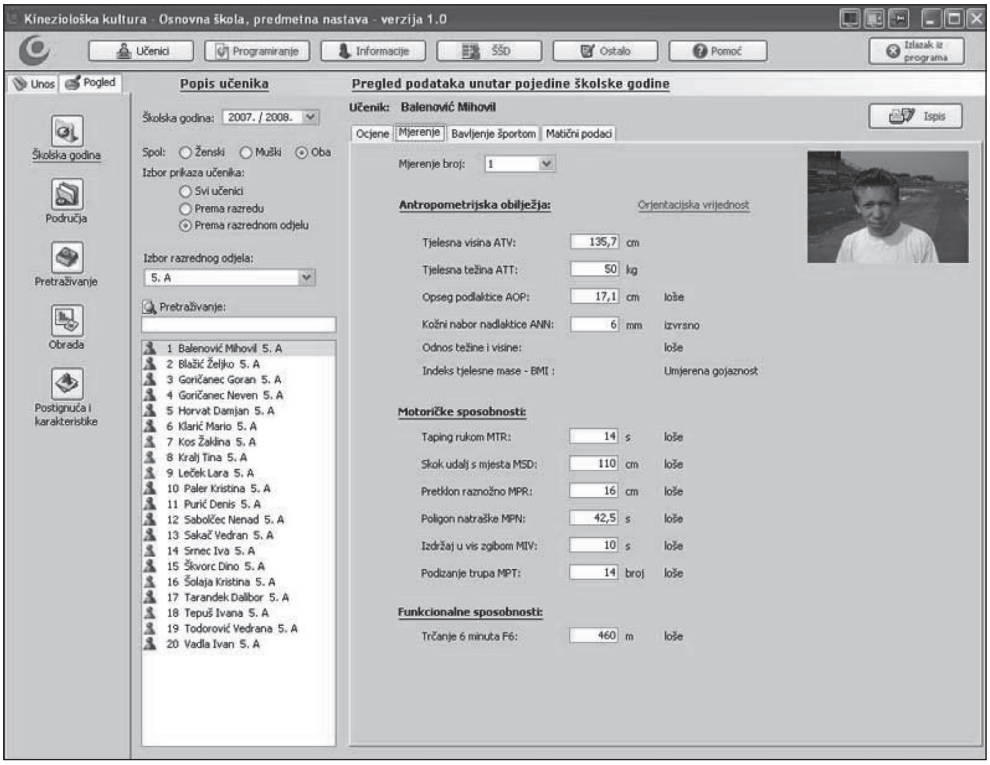
Dijagnostiku u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi može se definirati kao proces utvrđivanja stanja subjekta (učenika) tijekom odgojno-obrazovanog procesa, a samo stanje subjekta skup je informacija dobivenih nekim sustavom mjerenja. Mraković (1992) govori da „dijagnostika stanja subjekta obuhvaća integralnu procjenu morfoloških karakteristika, funkcionalnih karakteristika organskih sustava, motoričkih sposobnosti i znanja, intelektualnih sposobnosti, osobina ličnosti, dinamičkih karakteristika, posebno motiva, stavova i interesa te položaja ličnosti u socijalnom polju.“ Stanje subjekta može se definirati kao skup varijabla kvantitativnih i kvalitativnih obilježja ljudskih osobina i sposobnosti, motoričkih znanja i stanje zdravlja.

Temeljem dijagnostičkih postupaka prate se i vrednuju tipični oblici stanja subjekta, a to su: početno (inicijalno) stanje, kontrolna (tranzitivna) stanja i završno (finalno) stanje. Na osnovi dijagnosticiranih učeničkih znanja i sposobnosti definiraju se ciljevi nastave, izrađuju nastavni planovi i programi te biraju sredstva, opterećenja i metode rada. Dijagnostika i dijagnostički postupci u samoj su osnovi kvalitetne nastave tjelesne i zdravstvene kulture što potvrđuje i sljedeći citat: „Da bismo pomoću tjelesnog vježbanja djelovali sigurno i efikasno na cjelokupni antropološki status učenika, na njihov tjelesni razvoj, na razvoj njihovih osobina i sposobnosti, na fond motoričkih znanja, razinu motoričkih dostignuća te na odgojne efekte rada, nužno je utvrditi ne samo aktualno stanje antropološkog statusa učenika, odrediti smjernice njihove transformacije, nego istodobno osigurati i dobivanje povratnih informacija o rezultatima rada i napretku učenika.“ (Findak, 1999).

2. DIJAGNOSTIKA U NASTAVI TZK – KAKO NAM PROGRAMI „KINEZIOLOŠKA KULTURA“ MOGU POMOĆI?

Računalni programi „Kineziološka kultura“ bit će od velike koristi kineziolozima vezano uz tri područja koja su povezana s dijagnostikom: 1) mjerenje i analiza stanja osobina i sposobnosti uz pomoć testova koji se standardno koriste u tjelesnoj

i zdravstvenoj kulturi 2) definiranje i upotreba različitih drugih testova kojima se mogu mjeriti željene antropološke karakteristike, motorička postignuća i motorička znanja 3) statistička obrada rezultata različitih dijagnostičkih mjerenja.

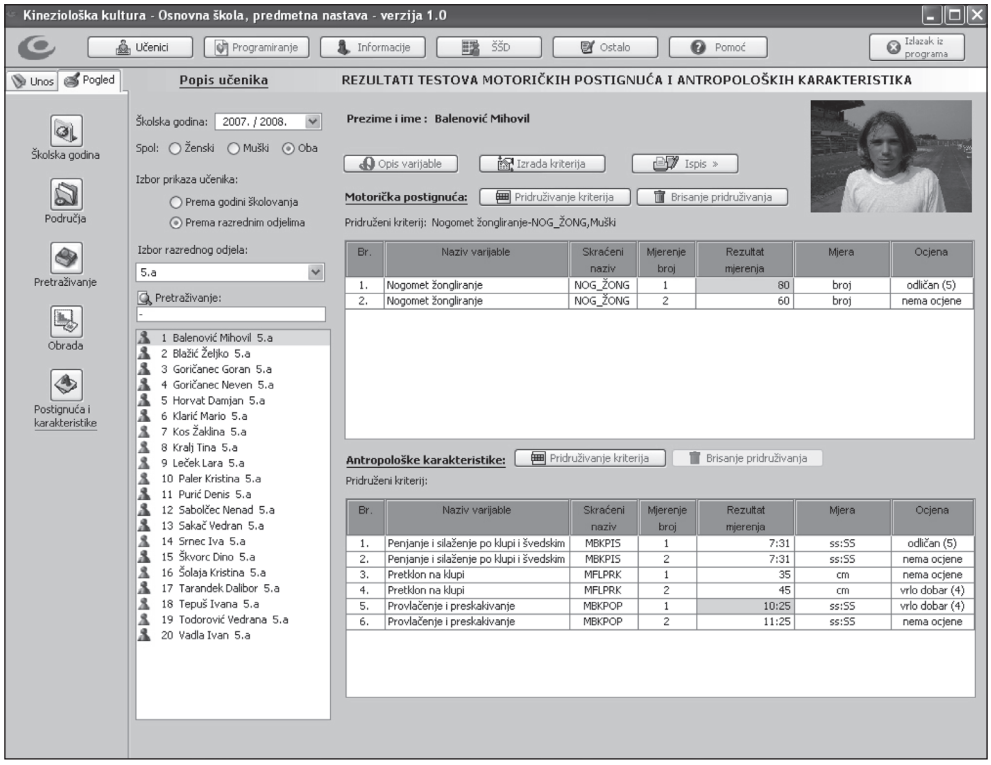


Slika 1. *Pregled rezultata mjerenja antropometrijskih obilježja te motoričkih i funkcionalnih sposobnosti i njihova usporedba s važećim „normama“*

Već dugi niz godina u školstvu, u području kineziologije, sustavno se provodi mjerenje antropoloških obilježja te motoričkih i funkcionalnih sposobnosti standardiziranim sustavom mjerenja uz korištenje 11 definiranih mjera i testova. Mjere su normirane tako da su određene orijentacijske vrijednosti („norme“) koje su definirane kao poželjni ciljevi (Findak i sur., 1996). U programima „Kineziološka kultura“ postoji modul u kojem se obavljaju poslovi vezani uz spomenuta mjerenja. Na jednostavan i pregledan način mogu se upisivati i pregledavati rezultati mjerenja za svakog pojedinog učenika. Kako su postojeće „norme“ implementirane u prezentirane računalne programe, omogućena je brza i efikasna usporedba rezultata učenika s

normiranim vrijednostima. Unosom izmjerenog rezultata automatski se dobiva informacija o stanju učenika s obzirom na vrijednosti pripadajuće „norme“.

Za svakog pojedinog učenika moguće je ispisati rezultate mjerenja i podatke usporedbe s predloženim orijentacijskim vrijednostima, za svaku pojedinu varijablu te na taj način o stanju učenika upoznati i njihove roditelje.



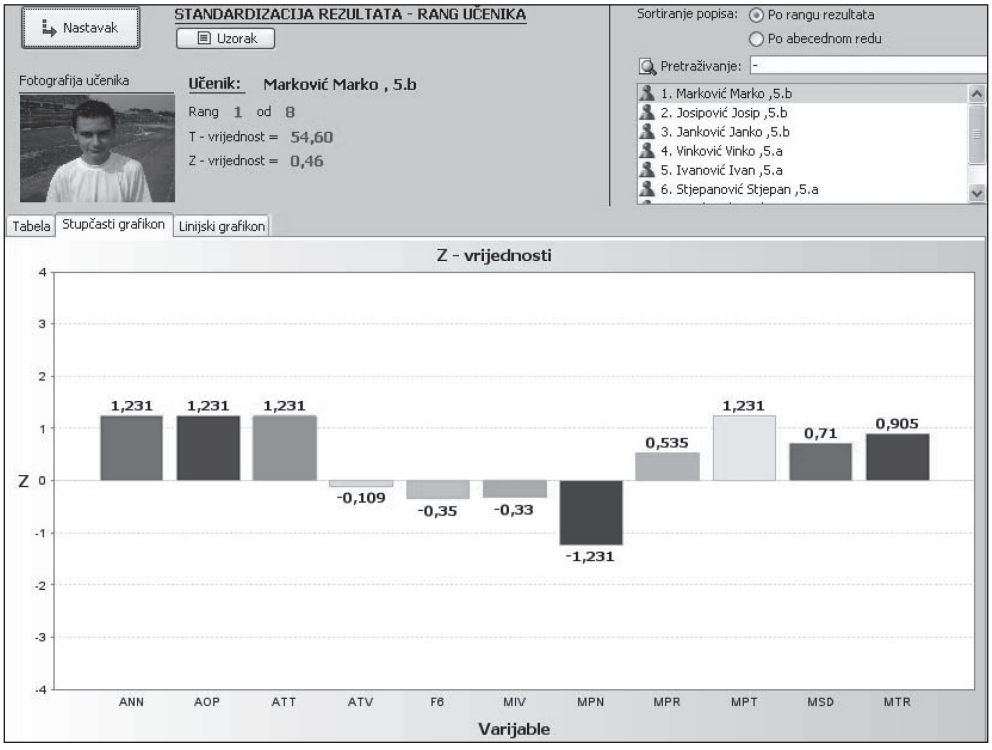
Slika 2. *Ekran modula „Postignuća i karakteristike“ - definiranje testova motoričkih postignuća i antropoloških karakteristika te upis i obrada rezultata mjerenja*

Osim jedanaest mjera koje se standardno koriste u dijagnostici stanja učenika, kineziolozi u svom radu zasigurno koriste i različit instrumentarij za procjenu motoričkih informacija i određenih drugih antropoloških obilježja. Odabir instrumentarija tipični je kineziološki problem koji učitelji i nastavnici tjelesne i zdravstvene kulture uspješno mogu obaviti i riješiti. Međutim, za upis, pohranu, obradu i analizu takvih podataka potreban je određeni alat koji će omogućiti brzo i jednostavno obavljanje spomenutih zadataka. Upravo su programi „Kineziološka

kultura“, sa svojim modulom „Postignuća i karakteristike“, idealno sredstvo koje će omogućiti da se svi spomenuti poslovi obave jednostavno i učinkovito.

Sljedeća je prednost koju svakako treba spomenuti, a koja govori u prilog vrsnosti ovih programa,dostupnost svih unesenih podataka o učenicima za sve godine njihovog osnovnoškolskog ili srednjoškolskog obrazovanja. Sva provedena mjerenja, bilo početna, završna ili kontrolna, upisuju se i pohranjuju unutar programa te se rezultati mogu pregledavati i analizirati, kako unutar svake pojedine školske godine, tako i između različitih školskih godina.

Računalnim programima „Kineziološka kultura“ može se na vrlo jednostavan i razumljiv način obaviti kompletna statistička obrada i analiza podataka koja je potrebna učiteljima i nastavnicima tjelesne i zdravstvene kulture u školama, kako bi se bez improvizacije i subjektivnosti mogli vrednovati svi rezultati mjerenja učenika. Program omogućava: 1) računanje osnovnih statističkih pokazatelja 2) standardizaciju podataka 3) računanje t-testa za nezavisne uzorke i t-testa za zavisne uzorke i 4) izradu kriterija za ocjenjivanje.



Slika 3. *Standardizacija rezultata – izračunavanje rangova*

Različiti podaci opisne statistike mjerenih varijabla, osim brojčano, mogu se prikazati i grafički te se za svakog pojedinog učenika mogu ispisati. S obzirom da se prilikom mjerenja antropoloških karakteristika i motoričkih postignuća koriste različiti mjerni instrumenti, pa su tako i rezultati izraženi u različitim mjernim jedinicama, originalni rezultati pretvaraju se u tzv. standardizirane rezultate ili z-vrijednosti kako bi se mogla izvršiti usporedba izmjerenih rezultata. Osim pretvaranja originalnih rezultata u z-vrijednosti, program omogućava izračunavanje rang-liste odabranog uzorka učenika na osnovu odabranih varijabla. Za svakog pojedinog učenika grafički se prikazuju rezultati većeg broja varijabla što omogućava pregledno i lako uočavanje u kojim je testovima ispitanik postigao dobre, a u kojima loše rezultate.

Za rezultate svih mjerenja koji su uneseni u program moguće je izračunati i utvrditi značajnost razlika aritmetičkih sredina dvaju uzoraka ili statističku značajnost razlika aritmetičkih sredina jednog uzorka mjerenog u dvije vremenske točke. Osim toga, programi dopuštaju izvoz matrice originalnih podataka u Excel dokument, što omogućava dodatnu obradu upisanih podataka u različitim statističkim programskim paketima (Markuš, Neljak i Trstenjak, 2009).

3. ZAKLJUČAK

Računalni programi „Kineziološka kultura – Osnovna škola, predmetna nastava“ i „Kineziološka kultura – Srednja škola“ mogu biti od velike pomoći stručnjacima kineziolozima koji rade u području edukacije u većini poslova vezanih uz dijagnostiku.

Osim spomenutih mogućnosti vezanih uz dijagnostiku, programi olakšavaju i ubrzavaju većinu poslova koje kineziolozi standardno obavljaju tijekom školske godine.

Programi su dobili pozitivno mišljenje i preporuku Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske te Agencije za odgoj i obrazovanje. U mišljenjima se navodi da „programi, kao odlično integriran sustav za upravljanje stručnim podatcima i znanjem, omogućuju nadgradnju stručne infrastrukture u svrhu unaprjeđenja odgojno-obrazovnog rada u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture te da su kvalitetno osmišljeni te tehnički dobro i kvalitetno postavljeni pa potiču na cjeloživotno učenje i samostalno usavršavanje koje se temelji na novim postignućima u struci i informacijsko-komunikacijskim tehnologijama.“ (Neljak, Markuš i Trstenjak, 2010).

4. LITERATURA

1. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., i Neljak, B. (1996). *Primijenjena kineziologija u školstvu – Norme*, Hrvatski pedagoško književni zbor, Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu.
2. Findak, V. (1999). Planiranje programiranje, provođenje i kontrola procesa vježbanja. U D. Milanović (urednik), *Zbornik radova 2. međunarodne znanstvene konferencije, Dubrovnik, 1999, „Kineziologija za 21. stoljeće"* (str. 109-113). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
3. Markuš, D., Neljak, B., & Trstenjak, B. (2009). Obrada podataka pomoću programa „kineziološka kultura". U B. Neljak (urednik), *Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč 2009., „Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije"* (str. 429-434). Hrvatski kineziološki savez.
4. Mraković, M. (1992). *Uvod u sistematsku kineziologiju*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
5. Neljak, B., Markuš, D., i Trstenjak, B. (2010). Računalni programi „Kineziološka kultura" kao pomoćno sredstvo individualizacije rada u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. U V. Findak (urednik), Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč 2010., „*Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*" (str. 342-347). Hrvatski kineziološki savez.

Boris Metikoš
Marko Milanović
Željko Lukenda

VREDNOVANJE SPORTSKIH POSTIGNUĆA VISOKOŠKOLSKIH MOMČADI NA SVEUČILIŠNOM PRVENSTVU GRADA ZAGREBA

1. UVOD

Sustav treninga i sportskih natjecanja visokoškolskih sportskih ekipa predstavlja važan dio studiranja na svakom pa tako i na Zagrebačkom sveučilištu. Dugi niz godina ovaj se sustav razvijao tako da danas postoji veliki broj članica visokoškolskih institucija koje s velikom motivacijom sudjeluju na natjecanjima u raznim sportskim aktivnostima i postižu izvrsne rezultate. Broj sportova i broj sudionika stalno se povećava. Može se zapaziti trend povećanja broja sportova i povećani interes studenata da sudjeluju u dobro organiziranim natjecanjima. Uz poboljšanje materijalnih, kadrovskih i organizacijskih uvjeta, studentski sport bi mogao u budućnosti dostići još višu razinu.

2. METODE RADA

U ovome radu analizirani su podaci koji su prikupljeni tijekom zadnje četiri akademske godine (2006/2007 – 2009/2010) o rezultatima svih studentskih natjecateljskih sportskih aktivnosti koje su se odvijale u okviru Sportskih prvenstava Zagrebačkog Sveučilišta i Visokih škola.

Tijekom zadnje četiri akademske godine (od 2006/2007 – 2009/2010) sustavno su prikupljani podaci o rezultatima svih natjecateljskih sportskih aktivnosti koje su se odvijale u okviru Sportskih prvenstava članica zagrebačkog sveučilišta te veleučilišta i visokih škola. Rezultati natjecanja u bilo kojoj natjecateljskoj aktivnosti izraženi su u bodovima sukladno „Pravilniku za organizaciju i provođenje Sveučilišnih športskih prvenstava grada Zagreba“.

Uređivanjem i sortiranjem bodova koje su ostvarile sportske ekipe ili pojedinci neke visokoškolske institucije formirane su tabele iz kojih je moguće sagledati ukupnu sportsku aktivnost svake sastavnice zagrebačkih Sveučilišta i Zajednice visokih škola i veleučilišta. U ovome će se radu obraditi podaci koje su tijekom navedenog razdoblja ostvarili muški natjecatelji.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Sveukupna sportska aktivnost analizirana je na osnovi tri tabelarna pregleda. U prvoj tabeli analiziran je broj visokoškolskih institucija koje se natječu u pojedinim sportskim aktivnostima po akademskoj godini.

U drugoj tabeli prikazan je broj natjecateljskih aktivnosti u kojima se studenti natječu na pojedinoj instituciji. U trećoj tabeli prikazani su uspjesi svih visokoškolskih institucija na temelju ukupno prikupljenih bodova tijekom svake akademske godine kao i ukupan broj prikupljenih bodova.

3.1. Analiza broja visokoškolskih institucija koje se natječu u pojedinim sportskim aktivnostima po akademskoj godini

Tablica 1. *Broj visokoškolskih institucija koje se natječu u pojedinim sportskim aktivnostima po akademskoj godini*

		2006./2007.	2007./2008.	2008./2009.	2009./2010.	UKUPNO
1.	MALI NOGOMET	29	28	27	30	**114**
2.	KOŠARKA	25	13	23	24	**85**
3.	RUKOMET	16	10	17	20	**63**
4.	PLIVANJE	14	15	17	13	**59**
5.	TENIS	15	13	14	16	**58**
6.	RUKOMET NA PIJESKU	12	10	13	12	**47**
7.	KROS	11	11	12	12	**46**
8.	JUDO	15	17	6	7	**45**
9.	VATERPOLO	10	9	12	13	**44**
10.	ŠAH	9	10	10	12	**41**
11.	ODBOJKA	11	7	10	12	**40**
12.	ATLETIKA	8	12	8	11	**39**
13.	BADMINTON	12	9	5	9	**35**
14.	STOLNI TENIS	8	9	8	9	**34**
15.	ODBOJKA NA PIJESKU	8	6	8	8	**30**
16.	STRELJAŠTVO	10	4	6	8	**28**
17.	KARATE	8	9	3	4	**24**
18.	SQUASH	8	3	4	6	**21**
19.	MAČEVANJE	5	5	2		**12**
20.	VESLANJE			14	12	**26**
21.	SKIJANJE				7	**7**
22.	HRVANJE				6	**6**
23.	ROLANJE				2	**2**

Podaci u ovoj tablici pokazuju koliko su pojedini sportovi popularni u zagrebačkom visokoškolskom području. Mali je nogomet najpopularnija sportska aktivnost u kojoj se natječu studenti između 27 i 30 visokoškolskih institucija po natjecateljskoj sezoni. Košarka i rukomet su po popularnosti na drugom i trećem mjestu. Zabrinjava premali interes fakulteta za sudjelovanje u atletici, stolnom tenisu pa i karateu. Broj visokoškolskih institucija koje trebaju više pažnje posvetiti ovim sportovima, a posebice veslanju, treba biti svakako veći. Posebno je uočljivo da je interes za borilačkim sportovima iz godine u godinu sve manji što posebno vrijedi za judo, karate i mačevanje.

3.2. Analiza broja sportskih aktivnosti, po akademskoj godini, u kojima su se studenti pojedinih visokoškolskih institucija natjecali

Tablica 2. *Broj sportskih aktivnosti, po akademskoj godini, u kojima su se studenti pojedinih visokoškolskih institucija natjecali*

		2006./2007.	2007./2008.	2008./2009.	2009./2010.
1.	Fakultet elektronike i računarstva (FER)	18	17	18	19
2.	Ekonomski fakultet (EF)	17	15	17	17
3.	Kineziološki fakultet (KF)	16	14	14	15
4.	Prirodoslovno-matematički fakultet (PMF)	17	10	13	15
5.	Fakultet strojarstva i brodogradnje (FSB)	12	12	14	16
6.	Filozofski fakultet (FF)	16	12	11	12
7.	Tehničko veleučilište u zagrebu (TVZ)	6	8	16	19
8.	Pravni fakultet (PF)	13	10	10	10
9.	Građevinski fakultet (GF)	15	8	11	8
10.	Medicinski fakultet (MF)	8	11	6	12
11.	Veleučilište VERN	5	6	6	19
12.	Fakultet prometnih znanosti (FPRZ)	10	7	9	8
13.	Zagrebačka škola ekonomije i managementa (ZŠEM)	7	5	9	9
14.	Agronomski fakultet (AGF)	11	6	7	6
15.	Rudarsko-geološko-naftni fakultet (RGNF)	6	7	6	8
16.	Fakultet političkih znanosti (FPZ)	9	5	5	6
17.	Stomatološki fakultet (SF)	6	5	5	8
18.	Prehrambeno-biotehnološki fakultet (PBF)	5	4	6	5
19.	Geodetski fakultet (GEF)	4	4	6	5
20.	Arhitektonski fakultet (AF)	5	4	3	6

21.	**Hrvatski studiji (HS)**	2	5	4	5
22.	**Veterinarski fakultet (VF)**	3	5	4	3
23.	**Šumarski fakultet (ŠUF)**	2	3	4	4
24.	**Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT)**	4	2	3	3
25.	**Grafički fakultet (GRAF)**	4	2	4	2
26.	**Katolički bogoslovni fakultet (KBF)**	2	3	3	3
27.	**Zdravstveno veleučilište (ZV)**	3	4	1	2
28.	**Visoka poslovna škola Libertas (LIB)**	0	2	2	4
29.	**Zagrebačka škola za menadžment (ZŠM)**	2	1	1	0
30.	**Farmaceutsko-biokemijski fakultet (FBF)**	2	0	0	0
31.	**Visoka škola za primijenjeno računarstvo (VŠPR)**	0	0	0	2
32.	**Visoka škola tržišnih komunikacija (AGORA)**	1	0	0	0
33.	**Visoka policijska škola (VPŠ)**	1	0	0	0
34.	**Učiteljski fakultet (UF)**	1	0	0	0
35.	**Tekstilno-tehnološki fakultet (TTF)**	0	1	0	0
36.	**Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet (ERF)**	0	1	0	0
37.	**Metalurški fakultet Sisak (MFS)**	0	1	0	0

U tablici 2 prezentiran je ukupni broj sportskih aktivnosti u kojima su se natjecali studenti pojedinih visokoškolskih institucija. Vidljivo je da studenti FER-a sustavno sudjeluju u najvećem broju sportskih disciplina (17-19), a slijede ih studenti EF, KF, PMF, FSB, FF, PF, GF i MF-a koji se natječu u 10 – 17 sportskih disciplina. U srednjem dijelu ove tabele nalaze se fakulteti i visoke škole čiji studenti se najčešće natječu u 5 – 10 sportskih disciplina. U ovoj grupaciji posebno se ističu veleučilišne institucije VERN i TVZ čiji su se studenti u akademskoj školskoj godini 2009/2010. natjecali u 19 sportskih aktivnosti i na taj način se izjednačili sa studentima FER-a. Donji dio tabele obuhvaća dvije podgrupe visokoškolskih institucija. U prvoj podgrupi su one čiji studenti se sustavno natječu svake akademske godine, ali u malom broju sportskih disciplina, dok se u drugoj podgrupi nalaze one institucije čiji se studenti samo povremeno natječu i to u pravilu u malom broju sportskih aktivnosti.

3.3. Analiza ukupnog broja bodova koje su fakulteti, visoke škole i veleučilišta postigli u svim natjecateljskim disciplinama

Tablica 3. *Ukupni broj bodova u svim natjecateljskim disciplinama prikazano za svaku akademsku godinu zasebno*

Red. br.	FAKULTET	2006./ 2007.	2007./ 2008.	2008./ 2009.	2009./ 2010.	UKUPNO
1.	Fakultet elektrotehnike i računarstva (FER)	145	169	185	219	**718**
2.	Kineziološki fakultet (KF)	125	182	173	216	**696**
3.	Ekonomski fakultet (EF)	93	166	208	173	**640**
4.	Prirodoslovno-matematički fakultet (PMF)	57	91	139	153	**440**
5.	Fakultet strojarstva i brodogradnje (FSB)	35	101	116	140	**392**
6.	Veleučilište VERN	12	62	85	136	**295**
7.	Tehničko veleučilište u zagrebu (TVZ)	10	59	92	113	**274**
8.	Pravni fakultet (PF)	34	59	88	92	**273**
9.	Filozofski fakultet (FF)	45	63	80	74	**262**
10.	Građevinski fakultet (GF)	46	51	90	70	**257**
11.	Medicinski fakultet (MF)	14	74	53	98	**239**
12.	Zagrebačka škola ekonomije i managementa (ZŠEM)	19	36	69	76	**200**
13.	Agronomski fakultet (AGF)	13	29	53	75	**170**
14.	Geodetski fakultet (GEF)	9	24	64	65	**162**
15.	Fakultet prometnih znanosti (FPRZ)	18	29	65	49	**161**
16.	Hrvatski studiji (HS)	21	43	49	47	**160**
17.	Rudarsko-geološko-naftni fakultet (RGNF)	22	26	36	76	**160**
18.	Stomatološki fakultet (SF)	12	36	38	55	**141**
19.	Prehrambeno-biotehnološki fakultet (PBF)	12	33	45	45	**135**
20.	Fakultet političkih znanosti (FPZ)	20	35	26	33	**114**
21.	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT)	7	18	37	34	**96**
22.	Šumarski fakultet (ŠUF)	2	23	24	39	**88**
23.	Visoka poslovna škola Libertas (LIB)	0	7	24	35	**66**
24.	Katoličko bogoslovni fakultet (KBF)	4	15	26	19	**64**
25.	Arhitektonski fakultet (AF)	11	12	13	27	**63**
26.	Veterinarski fakultet (VF)	1	10	30	11	**52**
27.	Zdravstveno veleučilište (ZV)	1	20	5	5	**31**
28.	Grafički fakultet (GRAF)	2	6	8	14	**30**
29.	Tekstilno-tehnološki fakultet (TTF)	0	7	7	0	**14**
30.	Učiteljski fakultet (UF)	0	12	0	0	**12**

31.	**Farmaceutsko-biokemijski fakultet (FBF)**	0	0	0	10	**10**
32.	**Zagrebačka škola za menagament (ZŠM)**	2	1	6	0	**9**
33.	**Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet (ERF)**	0	2	0	0	**2**
34.	**Visoka škola za primijenjeno računarstvo (VŠPR)**	0	0	0	2	**2**
35.	**Visoka policijska škola (VPŠ)**	1	0	0	0	**1**
36.	**Metalurški fakultet Sisak (MFS)**	0	1	0	0	**1**
37.	**Visoka škola tržišnih komunikacija (AGORA)**	1	0	0	0	**1**
38.	**Akademija dramskih umjetnosti (ADU)**	0	0	0	0	**0**
39.	**Akademija likovnih umjetnosti (ALU)**	0	0	0	0	**0**
40.	**Filozofski fakultet Družbe Isusove (FFDI)**	0	0	0	0	**0**
41.	**Geotehnički fakultet Varaždin (GFV)**	0	0	0	0	**0**
42.	**Muzička akademija (MA)**	0	0	0	0	**0**
43.	**Fakultet organizacije i Informatike Varaždin (FOIV)**	0	0	0	0	**0**

Iz tablice 3 vidljivo je da se iz godine u godinu povećava broj bodova kod većine fakulteta i visokih škola koji sustavno sudjeluju u studentskim natjecanjima. Od ukupno 44 navedene visokoškolske ustanove 27 institucija ili 61,4% se sustavno natječe svake akademske godine, 10 institucija ili 22,7% se povremeno uključuju u natjecanja, a 7, odnosno 15,9%, ustanova nije do sada sudjelovalo u studenskim sportskim natjecanjima. Posebno se ističu tri fakulteta (FER, KF i EF) koji se međusobno izmjenjuju u vodstvu svake akademske godine, a ostvaruju ukupno znatno veći broj bodova od svih ostalih sastavnica.

4. ZAKLJUČAK

Nakon uvida i detaljne analize podataka koji su prikazani kroz tri tablice može se zaključiti:

1. Na osnovi analize podataka o sudjelovanju studenata pojedinih institucija u ponuđenim sportskim aktivnostima može se uočiti da studenti sljedećih grupa visokoškolskih ustanova: FER, EF, KF, PMF, FSB, FF, PF, GF i MF, sustavno sudjeluju, kroz sve četiri akademske godine, u najvećem broju natjecateljskih aktivnosti i time čine glavninu natjecateljske populacije u sustavu sportskih natjecanja studenata grada Zagreba. Ovoj grupaciji potrebno je pridodati i dvije veleučilišne institucije VERN i TVZ koji se iz godine u godinu sve više uključuju u ovaj sustav natjecanja, a u zadnjoj sezoni 2009/2010. studenti TVZ-a su se natjecali u čak 19 sportskih aktivnosti čime su se izjednačili sa studentima FER-a koji se inače tradicionalno natječu u najvećem broju disciplina.

U sustavu sportskih natjecanja studenata grada Zagreba ne sudjeluju svi fakulteti i visoke škole. U stvari, od ukupno 44 analizirane visokoškolske ustanove koje su na popisu Zagrebačkog sveučilišnog športskog saveza, njih 7, odnosno 15,9%, do sada nije sudjelovalo u studenskim sportskim natjecanjima, 10 institucija ili 22,7% se samo povremeno uključuju, a 27 institucija ili 61,4% se svake akademske godine sustavno natječe.

2. Broj natjecateljskih disciplina sustavno se povećava iz sezone u sezonu prvenstveno zahvaljujući sve širem interesu studenata te boljim organizacijskim i materijalnim uvjetima samih studenata kao i organizatora natjecanja.
3. Posebno se ističu tri fakulteta (FER, KF i EF) koji se međusobno izmjenjuju u vodstvu svake akademske godine, a ostvaruju ukupno znatno veći broj bodova od svih ostalih sastavnica.

S obzirom da ovo istraživanje nedvosmisleno pokazuje kako postoje velike razlike u sportskoj aktivnosti studenata između različitih visokoškolskih institucija bi bilo korisno planirati buduća istraživanja sa svrhom utvrđivanja relevantnih čimbenika koji utječu na masovnost natjecateljske aktivnosti studenata u pojedinim akademskim zajednicama.

5. LITERATURA

1. Milanović, D. (2009). Teorija i metodika treninga. Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu. Društveno veleučilište. Zagreb.
2. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvena kulture. Zagreb: Školska knjiga.
3. Gošnik, J., Komel-Klaić, S., Lukenda, Ž. (2001) Smjernice nastave tjelesne i zdravstvene kulture na Sveučilištu u Zagrebu, U: V. Findak (ur.). Programiranje opterećenja u području edukacije, sporta i sportske rekreacije“ Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske, Poreč, 24.-28.06.2001., Zagreb: Hrvatski savez pedagoga fizičke kulture, 236-238.
4. Širić, V., Blažević, S., T rkulja-Petković, D. (2010). Zastupljenost kineziološkihsadržaja u društvenom životu studentske populacije. Zbornik radova međunarodne znanstvene-stručne konferencije; Kineziološki sadržaji i društveni život mladih. Zagreb, str. 108.-113.
5. Internet stranica: www.zsss.hr

Nebojša Nešić
Vesna Šeper
Dražen Pejić

INCIDENCIJA BOLI KOD STUDENATA DRUGE GODINE STUDIJA FIZIOTERAPIJE VELEUČILIŠTA LAVOSLAV RUŽIČKA U VUKOVARU

1. UVOD

Kada se razgovara o boli koriste se mnogi različiti termini, odnosno različiti autori na različite načine definiraju termin boli. Na osnovi toga stvorila se potreba o definiranju boli, a prema drugom izdanju International Associatinon for the Study of Pain (IASP) klasificirana je kronična bol i najčešće korišteni termini.

Postoji i više načina za mjerenje boli, a ako je moguće, samoprocjena je primarni izvor podataka. (Huguet, i dr., 2010)

Bol je neugodan senzorički i emocionalni doživljaj povezan sa stvarnim, ili potencijalnim oštećenjem tkiva.

Akutna bol - bol izazvana ozljedom tjelesnog tkiva i nastala aktivacijom bolnih pretvornika (nocioceptora) na mjestu nastanka ozljede, stanje akutne boli traje relativno kratko vrijeme.

Kronična bol - bol izazvana ozljedom, ili bolešću čiji je uzrok i patogenetske i fizičke prirode, traje kroz duži vremenski period. (Turk, D.C., Okifuji, A., 2010)

National Center for Health Statistics u SAD-u, utvrdio je kako 76,5 milijuna Amerikanaca pati od kronične boli, najčešće izazvane lumbagom, ili artritisom. (Suddath, 2011)

Bol se kategorizira prema trajanju, prema lokalizaciji i prema uzroku, ili tipu. Aktivacija nociceptora uzrokuje bol, bez obzira na to kako je kategorizirana. U skladu s tim, nociceptori su ključni igrači u razumijevanju mehanizama upravljanja boli.

Nociceptori su prisutni u koži, mišićima, zglobovima i trbušnoj šupljini, a gustoća inervacije varira između kao i unutar tkiva. Nociceptori su periferni senzorni terminali. (Gold, M.S., Gebhart, G.F., 2010)

Napredak u spoznaji neurofiziologije boli rezultirao je razvojem novih farmakoloških agenasa, sofisticiranih kirurških zahvata te naprednih tehnologija za liječenje boli. Usprkos ovom napretku, liječenje boli ostaje nedostižan cilj. Prema National Institutes of Health bol je jedan od najčešćih zdravstvenih problema, tzv. tiha epidemija. Samo je u SAD-u 1998. godine potrošeno oko 100 milijardi dolara na zdravstvenu njegu, u čijoj su pozadini bili problemi sa boli. (Lippe, i dr., 2010)

Bez obzira na tretman, smanjenje boli u prosjeku je samo oko 35%, a manje od 50% osoba tretiranih ovim intervencijama unaprijedilo je svoj emocionalni, fizički i socijalni oblik funkcioniranja. Prijašnja istraživanja ukazuju i kako žene imaju češće probleme s boli nego muškarci. (Stubbs, i dr., 2010)

Osobe s kroničnom boli osjećaju kako ih liječnici, poslodavci, pa čak i članovi obitelji okrivljuju kada njihovo stanje ne reagira na liječenje. Smatra se kako pojedinac želi dobiti pozornost, izbjeći određene aktivnosti ili se osloboditi obveza. Također se i ukazuje na to kako bol nije prava, kako je stanje pretjerano te kako je sve u glavi - „psihogeno". (Turk, i dr., 2010)

2. CILJ RADA

Cilj rada bio je utvrditi incidenciju boli kod studenata II. godine studija fizioterapije Veleučilišta Lavoslav Ružička u Vukovaru, najčešću lokalizaciju boli te njezine karakteristike, koriste li se kakvi lijekovi u kontroli boli i koji te koliko bol remeti svakodnevno funkcioniranje.

3. MATERIJALI I METODE RADA

Kratak upitnik o boli proveden je među studentima II. godine studija fizioterapije Veleučilišta Lavoslav Ružička u Vukovaru. Upitnik sadrži 9 izjava koje opisuju karkteristike boli te je uz svaku izjavu pridružena numerička analogna skala (NRAS) s rasponom brojeva od 0 do 10, na kojoj su studenti trebali označiti u kojoj mjeri navedena izjava odgovara njihovom stanju. Također su na karti tijela, koja se nalazila na samom početku upitika, trebali označiti najčešću lokalizaciju boli.

4. REZULTATI I RASPRAVA

U anketi je sudjelovalo 63 studenta druge godine studija fizioterapije Veleučilišta Lavoslav Ružička u Vukovaru. Od ukupnog broja anketiranih 32 su studentice, a 31 je student.

Među anketiranim studentima njih 8 nema nikakve bolove, i to prema raspodjeli po spolu 7 studenata nema nikakvih bolova, dok je samo 1 studentica bez bolova.

Kao najčešće mjesto boli ispitanici su naveli lumbalnu kralješnicu, njih 8, zatim torakalnu kralješnicu 6 i donje ekstremitete 6, dok su 2 ispitnika navela područje cervikalne kralješnice i 2 ispitanika područje gornjih ekstremiteta kao najčešće mjesto boli.

Kod 12 ispitanica najčešće mjesto boli je lumbalna kralješnica, zatim gornji ekstremiteti kod njih 8, torakalna kralješnica kod 5 ispitanica, kao i donji ekstremiteti

kod 5 ispitanica. Samo su 2 ispitanice navele cervikalnu kralješnicu kao najčešće mjesto boli.

Na numeričkoj analognoj skali studenti su trebali označiti najjaču i najmanju bol u proteklih tjedan dana prije anketiranja te trenutačnu bol u trenutku anketiranja.

Prosječna najjača bol među svim anketiranim ispitanicima iznosila je 3,42, a među svim anketiranim ispitanicama 3,90.

Prosječna najmanja bol među svim anketiranim ispitanicima iznosila je 0,96, a među svim anketiranim ispitanicama 1,16.

U trenutku anketiranja 5 ispitanika i 11 ispitanica osjećalo je bol, a prosječna trenutačna bol kod ispitanika iznosila je 0,70, a kod ispitanica 1,54. Ostalih 19 ispitanika i 20 ispitanica nije imalo bolove u trenutku anketiranja.

Protiv bolova 6 ispitanika je koristilo lijekove, samo 1 ispitanik hidroterapiju,što je rezultiralo olakšanjem boli za prosječno 14%. Ostalih 17 ispitanika nije koristilo ništa protiv bolova. Kod ispitanica nijh 28 je koristilo lijekove analgetike, što im je olakšalo bol u prosjeku za 21,6%. Ostale 3 ispitanice nisu koristile ništa protiv bolova.

U procjeni utjecaja boli na svakodnevnu aktivnost procjenjivan je utjecaj na opću aktivnost, raspoloženje, sposobnost hodanja, odnose s drugim ljudima, spavanje i uživanje u životu koristeći numeričku analognu skalu gdje je 0 označavala stanje kada bol uopće ne smeta u svakodnevnim aktivnostima, a 10 potpuno ometa svakodnevne aktivnosti.

Kod anketiranih ispitanika bol u prosjeku najviše remeti raspoloženje 1,33, hod 1,33 i opće aktivnosti 1,30, a najmanje ima utjecaja na odnose s drugim ljudima 0,54.

Kod anketiranih ispitanica bol u prosjeku najviše utječe na raspoloženje 3,26, opću aktivnost 2,49 i uživanje u životu 2,03, a najmanje na odnose s drugim ljudima 1,23.

5. ZAKLJUČAK

Među svim anketiranim studentima više je bilo ispitanika nego ispitanica bez boli što se može objasniti pojavom boli kod ispitanica koja ne pripada redovitim bolovima. I kod jednih i kod drugih najčešća lokalizacija boli je u lumbalnoj kralješnici što se može objasniti pretežno sjedilačkim načinom života. Bol je subjektivan doživljaj te ju jačom percipiraju ispitanice nego ispitanici. Analgetike protiv bolova češće koriste ispitanice, nego ispitanici te im to donosi i veće olakšanje. Analizirajući utjecaj boli na svakodnevne aktivnosti najviše su bolom pogođeni raspoloženje, opće aktivnosti i hod te uživanje u životu, a najmanje odnosi s drugim ljudima i to više kod ispitanica nego kod ispitanika.

6. LITERATURA

1. Gold, M.S., Gebhart, G.F. (2010): Peripheral Pain Mechanisms and Nociceptor Sensitization. U: Fishman, S.M., Ballantyne, J.S., Rathmell, J. P.: *Bonica's Management of Pain* (4th Edition). Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
2. Huguet, A., Stinson, J., McGrath, Patrick, J. (2010.). Measurement of self-reported pain intensity in children and adolescents: Journal of Psyhosomatic Research. 68 (4), (str.329-336).
3. Lippe, Philipp, M.,Brock, C., David, J., Crosnno, R., Gitlow, S: The First National Pain Medicine Summit-Final Summary Report: Pain Medicine. 11 (10), (str. 1447-1468).
4. Stubbs, D., Krebs, E., Bair, M., Damush, T., Jingwei, W., Sutherland, J., Kroenke, K. Seks Diferences in Pain and Pain-Related Disability among Primary Care Patients with Chronic Musculosceletal Pain: Pain Medicine. 11 (2), (str. 232-239).
5. Suddath,C. Living with Pain: Time. 177 (9), (str. 72-79).
6. Turk, D. C., Okifuji, A. (2010): Pain Terms and Taxonomies of Pain. U: Fishman, S.M., Ballantyne, J.S., Rathmell, J. P.: *Bonica's Management of Pain* (4th Edition). Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
7. Turk, D.C., Swanson, K.S., Wilson, H.D. (2010): Psychological Aspects of Pain. U: Fishman, S.M., Ballantyne, J.S., Rathmell, J. P.: *Bonica's Management of Pain* (4th Edition). Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

Dario Novak
Fedor Kulušić
Hrvoje Podnar

USPOREDBA VRHUNSKOG JUNIORSKOG TENISAČA S PERSPEKTIVNIM JUNIOROM U DOBI OD 13 DO 16 GODINA: PRIKAZ SLUČAJA

1. UVOD

Tenis je polistrukturalna sportska aktivnost s acikličkim tipom kretanja. Veliki broj kretnih struktura i situacija u teniskoj igri (tehničkih i taktičkih varijanti) ukazuje da je uspješnost tenisača određena razinom i strukturom velikog broja sposobnosti, znanja i osobina od kojih se neke mogu izmjeriti i analizirati.

Mjerenje tih sposobnosti i osobina omogućuje kvalitetnije planiranje, programiranje i kontrolu trenažnog procesa te poboljšanje sportske pripremljenosti. Antropološki status čine morfološke (antropometrijske) karakteristike, motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, kognitivne sposobnosti, konativne dimenzije, zdravstveni i socijalni status. Sve su spomenute dimenzije u velikoj mjeri međusobno povezane, no u ovom radu posebna pozornost usmjerena je na morfološke karakteristike, motoričke i funkcionalne sposobnosti. Motoričke sposobnosti navode se kao najznačajniji faktor za uspjeh u tenisu (Milanović, 1997). Postavlja se pitanje najznačajnijih varijabli koje određuju uspjeh u tenisu. Vrlo su rijetka istraživanja u tenisu, i nema dostupnih podataka o funkcionalnim i motoričkim obilježjima vrhunskih juniorskih i seniorskih tenisača.

Cilj ovog istraživanja jest usporedba nekih antropoloških obilježja jednog, tada vodećeg svjetskog juniora u tenisu, koji se kasnije razvio u vrhunskog tenisača seniorske kategorije s trenutno ponajboljim hrvatskim juniorskim tenisačem od kojeg se tek očekuju vrhunski seniorski dometi.. Antropološka obilježja ponajboljih svjetskih juniora u tenisu ne mogu poslužiti kao modalne vrijednosti, ali prikaz njegovih antropometrijskih, funkcionalnih i motoričkih značajki, koji su kontinuirano praćeni u Sportsko-dijagnostičkom centru Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, može dati korisne informacije i osnovu za buduća istraživanja.

2. METODE RADA

Ispitanici su mjereni u dobi između 12.5 i 13.0 godina. Mjerenja su obavljena u Sportsko-dijagnostičkom centru Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Testovi su uvijek provođeni uz iste uvjete i standardni postupak.

U svrhu mjerenja funkcionalnih sposobnosti proveden je progresivni test opterećenja na pokretnom sagu za utvrđivanje sljedećih varijabli: maksimalni primitak kisika (VO_2max), relativni maksimalni primitak kisika (RVO_2max), maksimalna brzina trčanja (BRZ_{max}), maksimalna frekvencija srca (HR_{max}) i brzina trčanja pri anaerobnom pragu (BRZ_{VT}). Za procjenu motoričkih sposobnosti provedena je standardna baterija testova. Za procjenu eksplozivne snage-tipa brzine korišten je test: trčanje na 20 m (ME20M). Agilnost smo mjerili trima testovima koji su vrlo slični kretanjima u tenisu i koja traju oko osam sekundi, što je približno trajanju poena u igri (Schonborn, 1998): bočna agilnost dokorakom (MAGKUS), čeona agilnost s okretom (MAG9OK), čeona agilnost NN (MAG9NN). Eksplozivna snaga tipa bacanja mjerena je dvama testovima od kojih je bacanje medicinke-forehand izuzetno slična kretnji u igri te je njome mjerena eksplozivna snaga kinetičkog lanca izbačajnog tipa: bacanje medicinke iz ležanja (MEBMLI), bacanje medicinke forhendom (MEBMFOR). Za utvrđivanje brzine repetitivnih pokreta korišten je: taping rukom (MFRTAR), *cating* (MFRCAT). Za mjerenje relativne repetitivne snage koristili smo: podizanje trupa u 60 sekundi (MRSSPOT) i tri testa za mjerenje fleksibilnosti: pretklon raznožno (MFLPRR), raznoženje ležeći (MFLZLP) i iskret palicom (MFLIP).

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Tablica 1. *Rezultati mjerenja funkcionalnih sposobnosti*

DOB	Vrhunski junior (12,9 g.)	Perspektivni junior (12,6 g.)
VO_2max (l O_2/min)	3.09	3.31
RVO_2max (mlO_2/kg/min)	56.2	69.0
BRZ_{MAX} (km/h)	15	18
HR_{MAX} (km/h)	204	184
Brzina VT (km/h)	10.5	12.8

Aerobni kapacitet (VO_2max) kod oba ispitanika u rangu je najperspektivnijih tenisača iste dobne kategorije. Doseg u progresivnom testu opterećenja (BRZ_{max}) kao i visina anaerobnog praga (BRZ_{VT}), ukazuju na odličan aerobni kapacitet obojice, koji je već na nivou vrhunskih tenisača seniorske kategorije. Valja naglasiti kako u ovom dijelu perspektivni junior polučuje bolje rezultate od vrhunskog juniora te se on, već u ovoj dobi, svojim rezultatom nalazi u rangu tenisača seniora internacionalnog ranga.

Tablica 2. *Rezultati mjerenja motoričkih sposobnosti*

DOB	Vrhunski junior (12,9 g.)	Perspektivni junior (12,6 g.)
MAGKUS (sek)	9.5	10.35
MAG9OK (sek)	8.1	9.12
MAG9NN sek)	8.1	9.26
ME20M (sek)	3.6	4.09
MEBML (dm)	93	79.5
MEBMFOR (dm)	143.5	117.5
MFRTAR(br.pon.)	27	30
MFRCAT(br.pon.)	28	31
MRSSPOT(br.pon.)	44	46
MFLPRR (cm)	60.3	49
MFLZLIP (cm)	130	115
MFLIP (cm)	67.3	69

U prostoru motoričkih sposobnosti, vrhunski junior značajno bolje rezultate postiže *u testovima agilnosti, u testu brzine i u testovima eksplozivne snage tipa bacanja*. Istraživanja ukazuju da su za vrhunska postignuća u tenisu važna visoka razina pripremljenosti upravo ovih triju sposobnosti koja su prema, Jonatu i Krempelu (1987), dominantne motoričke sposobnosti u tenisu.. U teniskom rječniku, agilnost se spominje kao „footing“ (rad nogu), i u pozitivnoj je korelaciji s orijentacijom u prostoru, koordinacijom nogu i s brzinom izvedbe kompleksnih motoričkih zadataka. Također, ima visoku korelaciju s reorganizacijom stereotipa gibanja i, naravno, s teniskom tehnikom i tehnikom kretanja. U igri postoji niz situacija gdje nam je brzina od izuzetne važnosti i to prilikom istrčavanja kratkih, ali i lopti sa strane. Eksplozivna snaga ima veliku važnost u tipičnim strukturama u tenisu (servis, udarci), a pogotovo eksplozivna snaga kinetičkog lanca izbačajnog tipa (noge-trup-ruke i rameni pojas). Kinetički lanac je od izuzetne važnosti za stvaranje maksimalne sile prilikom izvođenja osnovnih udaraca, a posebno servisa. Sve ostale motoričke sposobnosti su jednako razvijene kod oba ispitanika, koje u odnosu na selekcionirani uzorak vrhunskih juniorskih tenisača nisu na zadovoljavajućoj (i više od toga) razini. Kod fleksibilnosti je također uočena potreba za sistematskim (održavajućem) radom na fleksibilnosti svih topoloških regija kod oba ispitanika.

4. ZAKLJUČAK

Rezultati testiranja ispitanika pokazali su heterogen status njihove sportske pripremljenosti. Pojedine sposobnosti bile su na izrazito visokoj razini tijekom perioda u kojemu su rađena mjerenja, dok su u nekim sposobnostima uočeni značajni nedostaci (brzina repetitivnih pokreta i fleksibilnost). Perspektivni junior postiže značajnije rezultate od vrhunskog (u dobi od 12,6 do 12,9 godian) u prostoru funkcionalne dijagnostike, koja je kod njega u rangu tenisača seniora internacionalnog ranga. Međutim, u prostoru motoričkih sposobnosti, vrhunski junior značajno bolje rezultate postiže *u testovima agilnosti, u testu brzine i u testovima eksplozivne snage tipa bacanja* koje su ujedno i najznačajnije sposobnosti u modernom tenisu te će perspektivni junior za vrhunske juniorske, a kasnije i seniorske domete morati unaprijediti upravo ove komponente kondicijske pripremljenosti.

Prikazani rezultati prilog su razvoju i standardizaciji dijagnostičkih postupaka, kao i stvaranju baze podataka s ciljem kvalitetnije selekcije, planiranja i kontrole trenažnog procesa mladih tenisača.

5. LITERATURA

1. Baumgartner, TA., Jackson, AS. (1995). Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science, (V Ed). Dubuque IA: WCB Brown & Benchmark.
2. Groppel, J.L., Loehr, J.E., Melville, D.S., Quinn, A.M. (1989). Science of coaching tennis. Champain IL: Leisure Press.
3. Medved, R., Matković, B., Mišigoj-Duraković, M., Pavičić, L. (1989). Neki fiziološko funkcionalni pokazatelji u djece i omladine muškog spola od 8. do 18. godine života. Med. Vjesnik 21(1-2): 5-9.
4. Medved, R., Mišigoj-Duraković, M., Matković, B., Pavičić, L. (1989). Pokazatelji rasta školske djece i omladine muškog spola od 8. do 18. godine života. Med Vjesnik 21(1-2): 1-4.
5. Medved, R. (1987). Sportska medicina. Zagreb: JUMENA.
6. Milanović, D. (ur.) (1997). Priručnik za sportske trenere. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
7. Schonborn, R. (2001). Leistungs Tennis, Aachen.
8. Filipčič, A., Filipčič, T., Leskošek, B. (2004). The influence of tennis motor abilities and basic anthropometric characteristics on the competition successfulness of young tennis players. Kinesiologia slovenica, 10 (1):16-26.
9. Jonat, U., Krempel, R. (1987). Konditions training. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg.

Antonio Perić

NORMATIVNE VRIJEDNOSTI SPECIFIČNIH FUNKCIONALNIH I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NOGOMETAŠA REPREZENTATIVACA U KATEGORIJI U – 15

1. UVOD

Nogomet je igra koju karakteriziraju prostorno–vremenski parametri koji su česta tema istraživanja u nogometu. Budući da jedna utakmica traje minimalno 90 minuta, izdržljivost je jedan od značajnih čimbenika uspjeha u nogometu. Za vrijeme utakmice najčešća su prostorno i vremenski kratka kretanja koja su izvedena maksimalno brzo i tvore najzanimljiviji, često i odlučujući segment igre. Trčanje maksimalnom brzinom (sprint) u prosjeku se pojavljuje svakih 90 sekundi utakmice (Reilly i Thomas, 1976) i ne traje duže od 2–4 s (Reilly i Thomas, 1976; Bangsbo, 1991; O' Donoghue, 2001). Valquer (1998) dokazuje da je 96% svih sprintova kraće od 30 m, a 49% ih je kraće od 10 m. Sprint se najčešće pojavljuje u kombinaciji s promjenom smjera trčanja u kojem je ubrzanje još više naglašeno (Withers, 1982). Vrhunski nogometaš napravi prosječno pedeset promjena smjera kretanja u toku utakmice. Pri svakoj promjeni smjera kretanja, nogometaš mora činiti čitav niz snažnih kontrakcija u cilju očuvanja ravnoteže i kontrole ubrzanja kako bi došao u posjed lopte ili ga očuvao (Withers, 1982). Sprint predstavlja samo 1–11% ukupno pretrčane udaljenosti za vrijeme utakmice (Bangsbo, 1991.; Reilly i Thomas, 1976) što čini 0.5–3% ukupnog trajanja utakmice (Bangsbo, 1991.; Reilly i Thomas, 1976). Udaljenosti pretrčane sprintom ovise o igračevom mjestu u ekipi, a najviše sprintova čine napadači (Rienzi, 2000). Za vrijeme trajanja jedne utakmice svaki igrač sprintom trči prosječno 6–12 puta (Helgerud i sur., 2001). Vrhunski igrači za vrijeme utakmice pretrče u prosjeku 6–12 km prosječnim intenzitetom bliskim anaerobnom pragu, tj. pri 80–90% maksimalne srčane frekvencije (Helgerud i sur., 2001). Vidljivo je da veliki broj različitih faktora utječe na kvalitetu izvedbe svakog igrača ponaosob te ekipe u cjelini.

Naime, osim latentnih struktura koje određuju sposobnost svladavanja prostora, u nogometu su presudne i strukture koje određuju kvalitetu kontrole lopte u situacijskim uvjetima te kognitivne i konativne osobine igrača što u velikoj mjeri otežava istraživanja jer su te strukture teško mjerljive.

2. CILJ

Cilj je istraživanja utvrditi normativne vrijednosti funkcionalne i situacijsko motoričke pripremljenosti mladih vrhunskih nogometaša u dobi do 15 godina.

3. METODE RADA

Uzorak ispitanika čini 34 vrhunska mlada nogometna reprezentativca u kategoriji U-15, odnosno oko 15 godina starosti (15 ± 0.5). Ispitanici su članovi klubova koji se natječu u prvoj i drugoj hrvatskoj nogometnoj ligi te u prvoligaškim klubovima Slovenije, Njemačke i Švicarske. Podjela igrača prema poziciji u ekipi je sljedeća: vratar, središnji branič, bočni branič, vezni igrač i napadač (Oliveira i sur., 1998.; Santos i Soares, 1998).

Uzorak mjernih instrumenata čini 19 testova koji se izvode na terenu, dakle u uvjetima vrlo sličnima onima na natjecanjima (Perić, 2007). Pretpostavlja se da će ova baterija testova pokriti područje većeg broja hipotetskih faktora za koje se može pretpostaviti da u hijerarhijskoj ljestvici zahtijevanih sposobnosti u odnosu na uspjeh u nogometnoj igri zauzimaju najviša mjesta (Gabrijelić i sur., 1982): preciznost, baratanje loptom, brzina vođenja lopte, snaga udarca po lopti, brzina krivocrtnog trčanja te izdržljivost (tablica 1).

Tablica 1. *Testovi i predložena faktorska struktura*

Naziv testa	**intencionalni predmet mjerenja**	**oznaka testa**
Dodavanje iz prvog dodira	preciznost	SNPDPD
Elevacijsko gađanje u horizontalni cilj	preciznost	SNPENH
Pravocrtno gađanje u vertikalni cilj	preciznost	SNPPNV
Vođenje lopte u slalomu	baratanje loptom	SNKSLA
Udaranje loptom o zid nakon odskoka	baratanje loptom	SNKUPO
Horizontalno odbijanje od zida	baratanje loptom	SNKOST
Brzo vođenje s promjenom pravca pod 90°	brzina vođenja lopte	SNBVPP
Brzo vođenje na 20m	brzina vođenja lopte	SNBV20
Brzo vođenje po polukrugu	brzina vođenja lopte	SNBVPO
Udarac nogom u daljinu	snaga udarca po lopti	SNESNO
Udarac glavom u skoku	snaga udarca po lopti	SNESGS
Udarac nogom u skoku	snaga udarca po lopti	SNESNS
Brzo trčanje s promjenom pravca pod 90°	brzina krivocrtnog trčanja	SNBTPP
Vijugavo trčanje-slalom	brzina krivocrtnog trčanja	SNBTSL
Trčanje s promjenom smjera 4x5m	brzina krivocrtnog trčanja	AG4x5
Yo-yo test	specifična izdržljivost	BIP
Sprint test	specifična izdržljivost	SPRINT
Kombinirani test napada	specifična izdržljivost	SNXNAP
Kombinirani test obrane	specifična izdržljivost	SNXOBR

4. REZULTATI I RASPRAVA

Primarni cilj istraživanja stvaranje je matrice podataka koja je upotrebljiva u svakom klubu uz minimalna materijalna i tehnička sredstva (tablica 2). Ocjene su pridružene rezultatu ispitanika na testu od 1 za najlošiji rezultat do ocjene 5 za najbolji. Ovakvim prikazom podataka omogućuje se trenerima, ali i igračima, brz i jednostavan uvid u rezultate svakog igrača koji je podvrgnut ovakvim testovima. Ukoliko se radi više testova ili cijela baterija, moguće je zbrajati ocjene i na taj način dobiti jedan broj koji bi rangirao igrače prema kvaliteti.

Tablica 2. *Normativne vrijednosti za igrače u polju*

Oznaka testa	ocjena 1	ocjena 2	ocjena 3	ocjena 4	ocjena 5
BIP	1700-1896	1897-2092	2093-2288	2289-2484	2484+
SPRINT	7.89-7.61	7.60-7.33	7.32-7.05	7.04-6.77	- 6.77
SNXNAP	20.49-19.43	19.42-18.37	18.36-17.30	17.29-16.24	-16.24
SNXOBR	11.97-11.26	11.25-10.54	10.53-9.82	9.81-9.10	-9.10
SNKOST	14-15	16-17	18-19	20-21	21+
SNKUPO	17-19	20-22	23-25	26-28	28+
SNKSLA	11.31-10.85	10.84-10.39	10.38-9.93	9.92-9.47	-9.47
SNBVPP	10.97-10.51	10.50-10.04	10.03-9.59	9.58-9.12	-9.12
SNBV20	3.73-3.62	3.61-3.50	3.49-3.38	3.37-3.26	-3.26
SNBVPO	15.79-15.32	15.31-14.85	14.84-14.38	14.37-13.91	-13.91
SNBTPP	7.87-7.68	7.67-7.49	7.48-7.30	7.29-7.11	-7.11
SNBTSL	8.34-8.08	8.07-7.82	7.81-7.56	7.55-7.30	-7.30
AG4x5	6.78-6.64	6.63-6.50	6.49-6.36	6.35-6.22	-6.22
SNESNO	23.8-28.2	28.3-32.5	32.6-36.8	36.9-41.1	41.1+
SNESGS	7.3-8.2	8.3-9.2	9.3-10.2	10.3-11.2	11.2+
SNESNS	22.3-24.3	24.4-26.4	26.5-28.5	28.6-30.6	30.6+
SNPDPD	4-5	6-7	8-9	10-11	11+
SNPENH	8-11	12-15	16-18	19-21	21+
SNPPNV	10-12	13-15	16-18	19-21	21+

Intervali su određeni dijeljenjem razlike između maksimalnog i minimalnog rezultata s brojem ocjena (5). Tako određeni interval se oduzima prvo od najboljeg rezultata, zatim se oduzima sljedeći interval i tako redom do najlošije ocjene.

Ovim postupkom nastaje matrica standardiziranih rezultata koji se međusobno mogu uspoređivati neovisno o strukturi samog testa i mjernoj jedinici u kojoj se rezultati opisuju. Tako kreirana matrica podataka ima visoku upotrebnu vrijednost. Rezultati na testovima standardizirani su ocjenama koje se koriste u školskom sustavu Republike Hrvatske te se može brzo i precizno odrediti kvaliteta promatranog rezultata na testu u usporedbi s rezultatima vrhunskih mladih nogometaša istog uzrasta.

Ukoliko se testiranja ponavljaju kroz duže vrijeme može se pratiti razvoj igrača, a ove normativne vrijednosti postavljaju se kao modelne vrijednosti kojima se nastoji približiti kroz programirani trenažni proces. Istovremeno se stvara dragocjena baza podataka rezultata na testovima u klubu ili na nivou nacionalne selekcije koja se može koristiti za promatranje trenda razvoja ili adaptacije programa rada škole nogometa. Naime, ukoliko se pokaže da igrači postižu lošije rezultate na istim testovima kroz duži vremenski period, pokazatelj je to sistemske pogreške u programu rada te znak da je potrebno pronaći nove modalitete rada pri razvoju karakteristika koje su odgovorne za rješavanje motoričkog zadatka koji test postavlja pred igrača.

Autoru nisu poznati radovi koji bi se bavili sličnom problematikom, stoga ove vrijednosti predstavljaju početak sustavnog praćenja razvoja mladih nogometaša. Normativne vrijednosti omogućuju trenerima povratnu informaciju o utjecaju trenažnog procesa na igrače te ukazuju na razvoj kojih karakteristike treba usmjeriti trening da bi se smanjile razlike prema rezultatima koje postižu najbolji nogometaši promatrane kategorije.

5. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovoga rada bio je utvrditi normativne vrijednosti na specifičnim nogometnim testovima s ciljem uspostavljanja sustava permanentnog praćenja razvoja nogometaša. Kao mjerni instrument korištena je baterija od 19 testova sastavljena na osnovu ranijih istraživanja, a prvi put predstavljena na ovaj način. Uzorak ispitanika čine 34 mlada nogometaša, člana U-15 nogometne reprezentacije Hrvatske.

Na osnovi rezultata deskriptivne statistike određeni su intervali kojima su pridružene ocjene kao pokazatelj kvalitativnog ranga rezultata: od ocjene 5 za najbolji rezultat do ocjene 1 za najlošiji. Normativne su vrijednosti prikazane u tablicama u kojima je svakom rezultatu pridružena ocjena od 1 do 5. Takav način prikazivanja rezultata omogućuje brz i precizan uvid u kvalitetu rezultata na svakom testu te međusobnu usporedbu rezultata bez obzira na strukturu samog testa.

Normativne vrijednosti koriste se pri programiranju trenažnog procesa, procjeni kvalitete igrača, a mogu biti i sredstvo za relevantnu povratnu informaciju mladim nogometašima i njihovim roditeljima o stupnju razvoja i napretku igrača.

6. LITERATURA

1. Bangsbo, J. (1992). Time and motion characteristics of competition soccer. Science and Football, 34-40
2. Gabrijelić, M., Jerković, S., Aubrecht, V., Elsner, B. (1982). Analiza pouzdanosti i valjanosti situaciono-motoričkih testova u nogometu. Kineziologija 14, 149-160

3. Helgerud, J., Engen, L.C., Wisloff, U., Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. Med. Sci. Sports Exerc. 33: 1925-1931
4. O' Donoghue, P. (2001). Time-motion analysis of work rate in elite soccer. Notational analysis of sport IV. Porto: Faculty of Sport Sciences and Physical Education, University of Porto, 65-70
5. Oliveira, J., Magalhaes, J., Rebelo, A., Duarte, J. A., Neuparth, M.J., Soares J.M.C. (1998). Biochemical profile of the Yo – Yo intermittent endurance test. From Community Health To Elite Sport. Proceedings of Third Annual Congress of the European College of Sport Science, Manchester, 401.
6. Perić, A. (2007). Normativne vrijednosti specifičnih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti nogometaša reprezentativaca u kategoriji u.15. Magistarski rad. Kineziološki fakultet, Zagreb.
7. Reilly, T., Thomas, V. (1976). A motion analysis of work rate in different positional roles in professional football match-play. J. Hum. Mov. Stud., 87-97.
8. Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J.E.L., Martin, A. (2000). Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 40, 162-169.
9. Santos, P.J., Soares J.M.C. (1998). Aerobic capacity differences among elite soccer players concerning their game positions. From Community Health To Elite Sport. Proceedings of Third Annual Congress Of the European College of Sport Science, Manchester, 456.
10. Withers, R.T. (1982). Match analysis of Australian professional soccer players. J. Hum. Mov. Stud. 8, 159-176.

Zvjezdana Podunavac

RANGIRANJE REZULTATA DJECE POLAZNIKA ATLETSKE ŠKOLE U NEKIM MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA I ZNANJIMA

1. UVOD

Atletika je sportska grana koja obuhvaća najosnovnije oblike kretanja, i to su: hodanja, trčanja, skokovi i bacanja (Šnajder, 1995). Unutar svakog osnovnog oblika kretanja postoji mnoštvo atletskih disciplina koje se prema svojim oblicima, tehnici i karakteru kretanja međusobno razlikuju (Babić, 2000).

Polaznici programa atletske škole AAK Mladost su djeca od 6 do 10 godina. Kroz program prolaze osnovne atletske strukture iz trkačkih, skakačkih i bacačkih kretnji. Početak je to usmjerenog sportsko-motoričkog razvoja.

Praćenje napretka djece organizira se od samog upisa u školu zbog praćenja njihovog razvoja motoričkih znanja i sposobnosti i daljnjeg selekcioniranja i usmjeravanja u pojedinu disciplinu. Ti su postupci sastavni dio sporta, pa tako i atletike. Prema modelu dijagnostičkih postupaka skupine autora (Vučetić, Martinek, Ergotić, Babić, Antekolović, 2007) u atletskim školama potrebno je kod polaznika pratiti morfološka obilježja, motoričke i funkcionalne sposobnosti te motorička znanja i tehničku razinu izvedbe osnovnih kretnih struktura na temelju kinezioloških analiza disciplina. Pomoć u dijagnosticiranju napretka pomažu i biokemijski, biomehanički, psihički i socijalni pokazatelji (Milanović, 2007).

2. CILJ RADA

U ovom radu predstavljeni su rezultati testova djece polaznika atletske škole u nekim motoričkim sposobnostima i znanjima u želji rangiranja najboljih i dobivanje povratnih informacija. Skupina autora (Vučetić, Šentija, Jukić, 2007) navodi i ostale mogućnosti korištenja rezultata testiranja, a to su: otkrivanje nadarene djece, otkrivanje slabijih strana, određivanje efikasnosti prethodno provedenog trenažnog postupka, edukaciju trenera i sportaša te predikciju sportskih uspjeha.

3. METODE RADA

3.1. Uzorak ispitanika

Deset redovitih polaznika programa atletske škole AAK Mladost, približno iste dobi, odnosno kategorija u kojima nastupaju na natjecanjima iz atletike, izmjereno

je od strane stručno educirane osobe, studentice Kineziološkog fakulteta, po istom protokolu mjerenja u terenskim uvjetima, (atletski stadion „Mladost“).

3.2. Uzorak varijabli

Polaznicima su izmjerene 3 motoričke sposobnosti (20 metara sprint –T20m, 30 metara sprint – T30m, skok udalj s mjesta - SDM) te su ocijenjeni u 6 motoričkih znanja (niski skip, visoki skip, zabacivanje potkoljenica, izbacivanje potkoljenica, skokovi s noge na nogu, indijanci) koje su izvodili na dionici od 15 metara.

Motoričke sposobnosti određuju motorički kapacitet mladog sportaša (Vučetić, Martinek, Ergotić, Babić, Antekolović, 2007.) Utvrđuju se različitim motoričkim testovima ovisno o dobi, disciplini, stanju treniranosti te fazi trenažnog procesa. U tablici 1. dani su testovi koji su korišteni tijekom mjerenja te motoričke sposobnosti koje su obuhvaćene tim testovima.

Tablica 1. *Izmjerene motoričke sposobnosti po nazivu testa*

Br.	Naziv testa	Mjerna jedinica	Motorička sposobnost
1.	20 metara sprint –T20m	sec	eksplozivna snaga tipa brzine
2.	30 metara sprint – T30m	sec	eksplozivna snaga tipa brzine
3.	Skok udalj s mjesta - SDM	cm	eksplozivna snaga tipa skočnosti

U procesu poučavanja uspostavlja se odnos između trenera i mladog sportaša te tako sportaš uči tj. stječe i usvaja motorička znanja (Milanović, 2007). Usvajanje podrazumijeva ovadavanje različitim motoričkim aktivnostima specifičnim za tehniku pojedinog sporta ili sportske discipline (Vučetić, Šentija, Jukić, 2007). U programu atletskih škola mladi sportaši usvajaju različita motoriča znanja koja su istovremeno *metodičke vježbe* za obučavanje početnika,a najčešće su: niski skip, visoki skip, zabacivanje potkoljenica, izbacivanje potkoljenica, skokovi s noge na nogu, indijanci.

3.2.1. Opis ocjenjivanih motoričkih znanja

Niski skip – trčanje s niskim podizanjem bedara do 45° u odnosu na podlogu.

Visoki skip – trčanje s visokim podizanjem bedara do 90° u odnosu na podlogu.

Izbacivanje potkoljenica – trčanje s visokim i dalekim podizanjem stopala.

Zabacivanje potkoljenica – trčanje s visokim podizanjem peta.

Skokovi s noge na nogu – koljeno zamašne noge se podiže naprijed i gore, a odrazna noga ostaje jedan trenutak straga, potpuno opružena.

Indijanci – odrazom, zamašnu nogu pogrčenu u koljenu i suprotnu ruku podići visoko dok je odrazna noga ispružena, doskok je ponovo na odraznu nogu te slijedi korak drugom nogom koja tada postaje odrazna i nastavlja ciklus.

Različitim se metodama kroz trening znanja usavršavaju, automatiziraju i stabiliziraju, a mogu se provjeravati ocjenama prema Likertovoj skali od 1 do 5. U tablici 2. nabrojana su motorička znanja (metodičke vježbe) obuhvaćena u ocjenjivanju.

Tablica 2. *Ocjenjivana motorička znanja*

Br.	Naziv testa	Ocjena
1.	Niski skip	1-5
2.	Visoki skip	1-5
3.	Zabacivanje potkoljenica	1-5
4.	Izbacivanje potkoljenica	1-5
5.	Skokovi s noge na nogu	1-5
6.	Indijanci	1-5

3.3. Metode obrade podataka

Standardnim statističkim postupkom izračunata je aritmetička sredina i standardna devijacija za sve izmjerene i ocjenjene varijable te se pomoću standardizacije podataka utvrdila z-vrijednost za pojedinog polaznika. Nalaze se u tablici 3. Obrada podataka provedena je uporebom programa Windows Office Excel 2003.

Tablica 3. *Izračunati deskriptivni parametri (x-arimetička sredina, s-standardna devijacija)*

	T20m	T30m	SDM	Niski skip	Visoki skip	Zabacivanje potkoljenica	Izbacivanje potkoljenica	Skokovi s noge na nogu	Indijanci
x	4,085	6,096	1,421	3,6	4,2	3,7	4	2,9	3,3
s	0,382019	0,5924	0,209255	0,699206	0,78881064	0,674948558	0,666666667	0,737865	0,674948558

4. REZULTATI I RASPRAVA

Na sportski razvoj djece u prvim godinama trenažnog procesa više utječu biološke determinante dok kasnije sve veću ulogu ima utjecaj trenažnog rada (Milanović, 2007). Zbog toga je veoma važno poznavati senzibilne faze u rastu i razvoju djece i mladih. Sposobnosti ovise jedna o drugoj te se razvijaju ili prije ili kasnije tijekom rasta i razvoja te kroz različito vrijeme. Uz bazične motoričke sposobnosti potrebno je dodatno praćenje i vrednovanje u specifičnim motoričkim sposobnostima, osobinama i znanjima u svim fazama rasta i razvoja. Posebnu pozornost treba posvetiti procesu okoštavanja zbog velike mogućnosti trajnih oštećenja i deformacija primjenom neadekvatnih trenažnih podražaja.

Rezultati ručnog mjerenja u testovima motoričkih sposobnosti i ocjenjenih motoričkih znanja redovitih polaznika atletske škole prikazani su u tablici 4.

Tablica 4. *Ostvareni individualni rezultati u testovima motoričkih sposobnosti i motoričkih znanja*

	Motoričke sposobnosti			Motorička znanja					
Entitet	T20m	T30m	SDM	Niski skip	Visoki skip	Zabacivanje potkoljenica	Izbacivanje potkoljenica	Skokovi s noge na nogu	Indijanci
F.S.	3,66	5,6	1,68	3	5	4	4	4	4
I.M.	3,81	5,8	1,46	3	4	3	4	3	3
L.L.	3,75	6,22	1,64	5	5	4	5	3	3
T.H.	4,06	5,79	1,37	3	3	4	4	2	3
K.B.	4,06	5,8	1,15	3	4	3	5	2	2
P.L.	3,86	5,16	1,67	4	3	4	4	3	4
N.M.	4,75	7,01	1,4	4	5	4	3	4	4
M.P.	4,75	7	1,05	3	4	3	3	3	4
M.Z.	4,01	6,4	1,4	4	5	3	4	2	3
K.K.	4,14	6,18	1,39	4	4	5	4	3	3

4.1. Rangiranje najboljih pomoću z- vrijednosti

Standardizacija podataka (tablica 5) transformacija je originalnih rezultata u z-vrijednosti. Z- vrijednost je odstupanje rezultata entiteta i aritmetičke sredine izraženo u dijelovima standardne devijacije.

Tablica 5. *Standardizirani rezultati polaznika u z-vrijednosti*

	T20m	T30m	SDM	Niski skip	Visoki skip	Zabacivanje potkoljenica	Izbacivanje potkoljenica	Skokovi s noge na nogu	Indijanci	Z vrijednost
F.S.	1,11251	0,83727	1,237723	-0,85812	1,01418511	0,444478318	0	1,490788	1,037116076	**0,701772**
I.M.	0,71986	0,49966	0,186375	-0,85812	-0,2535463	-1,037116076	0	0,135526	-0,44447832	**-0,11687**
L.L.	0,87692	-0,209318	1,046569	2,002271	1,01418511	0,444478318	1,5	0,135526	-0,44447832	**0,70735**
T.H.	0,06544	0,51654	-0,24372	-0,85812	-1,5212777	0,444478318	0	-1,21974	-0,44447832	**-0,36232**
K.B.	0,06544	0,49966	-1,29507	-0,85812	-1,5212777	-1,037116076	1,5	-1,21974	-1,92607271	**-0,64359**
P.L.	0,58898	1,58001	1,189934	0,572078	-1,5212777	0,444478318	0	0,135526	1,037116076	**0,447427**
N.M.	-1,740749	-1,542876	-0,10036	0,572078	1,01418511	0,444478318	-1,5	1,490788	1,037116076	**-0,03615**
M.P.	-1,740749	-1,525996	-1,77295	-0,85812	-0,2535463	-1,037116076	-1,5	0,135526	1,037116076	**-0,83509**
M.Z.	0,19633	-0,513167	-0,10036	0,572078	1,01418511	-1,037116076	0	-1,21974	-0,44447832	**-0,17025**
K.K.	-0,143972	-0,141796	-0,14814	0,572078	-0,2535463	1,926072713	0	0,135526	-0,44447832	**0,16686**

Standardizacija podataka poslužila je za ***rangiranje polaznika*** (tablica 6) atletske škole po izračunatoj z-vrijednosti te omogućila uvid u utvrđivanje redoslijeda pojedinaca - određivanje položaja unutar grupe.

Tablica 6. *Rangiranje polaznika po izračunatoj z-vrijednosti*

	RANG	**Z vrijednost**
L.L.	**1.**	0,70735
F.S.	**2.**	0,701772
P.L.	**3.**	0,447427
K.K.	**4.**	0,16686
N.M.	**5.**	-0,03615
I.M.	**6.**	-0,11687
M.Z.	**7.**	-0,17025
T.H.	**8.**	-0,36232
K.B.	**9.**	-0,64359
M.P.	**10.**	-0,83509

U budućnosti se očekuju daljnja mjerenja polaznika u istim varijablama radi usporedbe njihovih rezultata, odnosno praćenja napretka, određivanja efikasnosti provedenog trenažnog procesa i daljnjeg programiranja trenažnog procesa. Standardizacija se može koristiti i u svrhu grafičkog prikazivanja rezultata entiteta u većem broju varijabli.

5. ZAKLJUČAK

Rezultati djeteta sportaša odraz su njegovih stvarnih mogućnosti te je važno pratiti i planirano utjecati na razvoj njegovih motoričkih sposobnosti i specifičnih motoričkih znanja, tijekom višegodišnjeg rada. Dijagnostika sposobnosti, osobina i znanja, uz planski provedenu sportsku pripremu i kontrolu efekata trenažnog rada, smanjuje mogućnost ozljeda i preduvjet je za optimalan sportski razvoj djetata sportaša (Vučetić, Šentija, Jukić, 2007). Uvidom u kalendar natjecanja Hrvatskog atletskog saveza, vidljiv je nedostatak natjecanja tijekom zimskih mjeseci, ali i tijekom cijele godine za najmlađe kategorije. Kako polaznici atletskih škola treniraju i tijekom zime, na voditeljima i trenerima je da ponude svojim mladim sportašima planirana natjecanja u različitim disciplinama unutar samoga kluba i starosnih kategorija. Pomoću standardizacije podataka i z-vrijednosti lako možemo utvrditi pobjednike u samostalno organiziranim natjecanjima. Djeca se vole međusobno natjecati i za njih je to još jedna igra u kojoj žele pobjediti. Zato, treneri, budite kreativni i maštoviti u pisanju programa i organiziranju „malih“, ali hvale vrijednih natjecanja.

6. LITERATURA

1. Babić, V. (2000). Mogućnosti otkrivanja za sprint nadarenih djevojčica. Magistarski rad. Zagreb: Kineziološki fakultet.
2. Babić, V. (2010). Atletika hodanja i trčanja – sveučilišni pripučnik. Zagreb: Kineziološki fakultet.
3. Bompa, T.O. (2001). Cjelokupan trening za mlade pobjednike. Zagreb: Hrvatski košarkaški savez.
4. Dizdar, D., Pedišić, Ž. (2010). Priručnik za kvantitativne metode. Zagreb: Kineziološki fakultet.
5. Drabig, J. (1996). Children and sports training. Stadion Publishing Company.
6. Milanović, D. (2007). Teorija treninga – priručnik za studente sveučilišnog studija. Zagreb: Kineziološki fakultet.
7. Vučetić, V., Martinek, Ž., Ergotić, S., Babić, V., Antekolović, Lj. (2007). Dijagnostika treniranosti atletičara trkača, smjernice za selekciju, praćenje i provjeravanj mladih atletičara. U I. Jukić i D. Milanović (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova, Zagreb (str. 283-287). Zagreb: Kineziološki fakultet.
8. Vučetić, V., Šentija, D., Jukić, I. (2007). Dijagnostika treniranosti mladih sportaša – zbog čega i kada provoditi testiranje, što mjeriti i što s rezultatima. U I. Jukić i D. Milanović (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova, Zagreb (str. 259-265). Zagreb: Kineziološki fakultet.

Albin Redžić
Maja Redžić
Jelena Zenzerović

ŠTO UTVRĐUJE DIJAGNOSTIČAR NA PRVOME SATU TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE?

1. UVOD I PROBLEM

U današnje vrijeme aplikativna kineziološka edukacija postala je zahtjevnija, a sve su veći napori postavljeni u obliku izazova profesionalnim kineziološkim edukatorima. Stoga se pažnja mora posvećivati utvrđivanju svekolikih stanja svih triju nastavnih čimbenika: studenata, nastavnih sadržaja i nastavnika.

Početak prvoga sata nastave ulažemo u upoznavanje individualnog zdravstvenog statusa svakog studenta. Tada ispunjavaju i potpisuju poseban dokument o svojem zdravlju.

Kineziološka dijagnostika mogla bi davati odgovore na određene poremećaje s karakterističnim simptomima.

Želimo osposobiti studenta za suradnju s drugim studentima, razviti kritičko mišljenje, spoznati svekolika bogatstva individualnih bogatstva studenta, razviti odnos subjekt-subjekt, razbijati u zametku odnos subjekt-objekt, istraživati nova, osobna znanja studenata uz ostvarivanje traženih, poticajnih aktivnosti (Redžić,A., Redžić, M., Prelec N. 2010).

Cilj je ovoga rada istaknuti važnost utvrđivanja dijagnostike odnosno poznavanja individue studenta, ponajprije njegova zdravlja, ali i svekolikih korištenja slobodnog vremena, koji nastavniku pomažu u pripremi primjerenih nastavnih sadržaja ciljanoj populaciji.

2. RASPRAVA

U osmoškolskoj, srednjoškolskoj pa i u studentskoj populaciji postoje opravdani i naizgled opravdani razlozi za oslobađanje od nastave Tjelesne i zdravstvene kulture. Kod izvrsnih kineziološkim dijagnostičara moguće je znatno manje oslobađanje od iste nastave. Ovu činjenicu potvrđuju profesionalci koji istražuju individualne opravdane razloge razmišljanja o nepotrebnim oslobađanjima od tjelovježbe. Značajno mjesto u dijagnostici zauzima razgovor uz traganje za odgovorima dobivenim ispunjenjem osobnog anketnog upitnika o zdravstvenom stanju, inklinaciji k zdravo uloženom slobodnom vremenu, sportskoj rekreaciji, natjecateljskom sportu na raznim razinama.

Posebno mjesto zauzima dijagnostičarevo znanje o mogućim povijestima bolesti povjerenih individua i njegov stav o mogućim, primjerenim, nastavnim sadržajima. Dijagnostičar uočava vrstu klime svake nastavne skupine. Adaptira se usklađivanjem osobne intuicije i posjedovanjem svojih stručnih znanja. U fleksibilnoj komunikaciji, čime potiče originalnost nastavnog sata.

Studenti su obdareni nemjerljivim bogatstvom različitosti, koje valja razvijati na mnoge načine, uklanjajući se shemama i rutinskom radu (Redžić, A. 1992). Poticanjem faire play-a u nastavi suzbija se gruba igra, koja je nažalost ponekad dopuštena na svekolikim razinama u sportskim natjecanjima. Mišljenje i stav o stanju u inklinaciji ponašanja ex učenika, a sadašnjih studenata posjeduje stručan nastavnik. Kineziolog u nastavi prepoznavatelj je individualnih raznolikosti studenata. Temeljem ovih činjenica dijagnostičar se određuje stručnim ponašanjem, upoznavanjem studenata i jasno reagira u pokušajima remećenja radne atmosfere. Utvrđuje simptome pokušaja poremećaja, poremećaje, pasivnosti, agresivnosti individua prema njihovim vidnim oznakama (npr. verbalnu, tjelesnu agresivnost na satu, slabost, nezainteresiranost, neaktivnost…)

Tablica 1. *Ispunjavanje anketnog upitnika na prvome satu kineziološke nastave studenata*

POMORSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI					
POSLOVNIK KVALITETE	**EVIDENTIRANI OBRASCI**		**NASTAVNI PREDMET**		
PREZIME I IME	**MOBITEL**	**E-MAIL**	**SMJER**	**GOD. STUD.**	**M/Ž**

Poštovani kolega/kolegice,
Lijepo Vas molimo ispuniti ovaj anketni upitnik koji ima isključivi cilj omogućiti Vama ponudu i izbor sportskih natjecanja na raznolikim razinama:
I. Pomorskom fakultetu u Rijeci
II. Sveučilište u Rijeci
III. Međunarodnim natjecanjima
te na rekreativne sadržaje izvan nastave i natjecanja na Pomorskom fakultetu u Rijeci: odbojka i košarka i upoznati Vaše raznolike interese u slobodnom vremenu.

1. OSOBNA STUDENTSKA PRIJAVNICA ZA NATJECANJA SVEUČILIŠTA U RIJECI
TZK: PRIJAVNICE STUDENATA ZA NATJECANJE 2010./2011.

- Ako ispunite X ispred predloženog sporta unutar rubrike **DA**, potvrđujete kako se želite natjecati unutar predloženog sporta na natjecanju studenata/ica Sveučilišta u Rijeci.
- Ako napišete X ispred predloženog sporta unutar rubrike **NE**, time potvrđujete kako se ne želim natjecati na natjecanju studenata/ica Sveučilišta u Rijeci.
- Student/ica može se prijaviti za natjecanja za više od jednog sporta
- Ukoliko želite biti voditelj jednog od dolje ponuđenih sportova molimo upišite ime sporta:

SPORT	DA	NE	PRIBLIŽNO VRIJEME NATJECANJA	SPOL
FUTSAL			X-XI./2010.	M/Ž
BADMINTON			XI/2010.	M/Ž
STOLNI TENIS			XI/2010.	M/Ž
RUKOMET			XI-XII/2010.	M/Ž
SQUASH			XII/2010.	M/Ž
ŠAH			XII/2010.	M/Ž
CROSS			XII/2010.	M/Ž
CAGEBALL			I/2011.	M/Ž
KOŠARKA			I/2011.	M/Ž
ODBOJKA			II/2011.	M/Ž
VATERPOLO			III/2011.	M/Ž
SKIJANJE			III/2011.	M/Ž
TENIS			IV/2011.	M/Ž
PLIVANJE			IV/2011.	M/Ž
ATLETIKA			V/2011.	M/Ž
ODBOJKA NA PIJESKU			VI/2011.	M/Ž

2. OSOBNA STUDENTSKA PRIJAVNICA ZA MORNARSKO VESLAČKE TRENINGE NA POMORSKOM FAKULTETU U RIJECI I MEĐUNARODNE MORNARSKO VESLAČKE REGATE: DA/NE

- Ukoliko ste zaokružili **DA**, ispunjavanjem potvrđujete kako ste zainteresirani za veslačke treninge i međunarodno mornarsko veslačke regate. Ispunjavanjem dokument-izjave ulazite u postupak ostvarivanja preduvjeta pa uvjeta za ulazak na 1. mornarsko veslački trening uz obvezatni interwiev s profesorom.

3. OSOBNA STUDENTSKA PRIJAVNICA ZA REKREATIVNO IGRANJE U FAKULTETSKOJ, SPORTSKOJ DVORANI IZVAN REDOVITE NASTAVE TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE:

- **ODBOJKA DA/NE**
- **KOŠARKA DA/NE**

4. OSOBNI PODACI O TRENIRANJU U SPORTSKOM KLUBU I REZULTATI

Ime sporta:	
Ime sportskog kluba:	
Broj godina treniranja u klubu:	
Broj dnevnih sati treninga:	

Broj tjednih sati treninga:	
Rezultati s domaćih natjecanja:	
Rezultati s međunarodnih natjecanja:	
Rezultati s europskih natjecanja:	
Rezultati sa svjetskih prvenstava:	
Rezultati s Univerzijada:	
Rezultati s Olimpijskih igara:	
Kategorizacija sportaša unutar HOO:	
5. OSOBNI PODACI O SPORTSKOJ REKREACIJI	
Ime sportsko rekreativne aktivnosti:	
Ime sportsko rekreativnog kluba:	
Broj godina rekreativnog vježbanja:	
Broj dnevnih sati rekreativnog vježbanja:	
Broj tjednih sati rekreativnog vježbanja:	
Ostale rekreativne aktivnosti:	
6. OSOBNI PODACI O SLOBODNOM VREMENU	
• Pod ovom točkom možete navesti Vaše svekolike hobije u slobodnom vremenu npr. poput planinarenja, ronjenja, ribolova, učenja stranih jezika, sviranja glazbenog instrumenta, pjevanja, crtanja, popravljanja, pohađanja različitih tečajeva, rada u kući, rada u kafiću, u hotelu i druge nenavedene aktivnosti.	
7. OSOBNE KOMPETENCIJE	
• Npr. završeni tečajevi trener sporta, rekreacije, animator, učitelj skijanja, plivanja, plesa, diplome iz Hrvatske, diplome iz inozemstva i sl	
8. VOLONTERSTVO	
Do sada sam bio volonter DA/NE Molimo navesti vrstu volonterstva _____ Želim biti volonter DA/NE Molimo navesti vrstu volonterstva	
9. DOBROVOLJNO DARIVANJE KRVI	
Do sada sam dobrovoljno darivao krv DA/NE Molimo navesti ime mjesta darivanja _____ Želim dobrovoljno darivati krv DA/NE	

10.OSNOVNI PODACI			
Ime i mjesto srednje škole			
Moje/a zanimanje/a			
Mjesto stalnog boravka			
11. OSOBNI PLOVIDBENI STAŽ	**UKUPNO ..... MJESECI**		
Radno/a mjesto/a:			
Mjesto stalnog boravka			
12. ISPUNJAVAJU SAMO STUDENTI KOJI SU PRIJE STUDIRALI NA NEKOJ VISOKOŠKOLSKOJ INSTITUCIJI			
Molimo navesti ime institucije Vašega studija:			
Gdje ste odslušali kolegij Tjelesna i zdravstvena kultura?			
Zadovoljio sam TZK 1 – 1 bod	DA/NE	Zadovoljio sam TZK 3 – 1 bod	DA/NE
Zadovoljio sam TZK 2 – 1 bod	DA/NE	Zadovoljio sam TZK 4 – 1 bod	DA/NE
Pripremili: Albin Redžić, mag.cin., Maja Redžić, mag.cin.			
U Rijeci, ... listopada 2010.		**Potpis studenta/studentice:**	

Navodimo neke tipične primjere samovolje studenata:

1. studenti na početku nastavnog sata neakademskim ponašanjem pokušavaju verbalnom komunikacijom narušiti radnu atmosferu
2. uznemiravanje nastavnika, studenata uz pokušaj razbijanja nastavnog sadržaja
3. pokušaj ulaza u nastavu za vrijeme nastave (učestalim neopravdanim kašnjenjem).

Ono što je utemeljeno na kineziološkim pouzdanim znacima temeljimo na kineziološkoj dijagnostici: ime, prezime, spol, interes, način i vrsta izbora aktivnosti u slobodnom vremenu, stupanj zdravstvenog stanja, bolesti, (ne)aktivnost u nastavi i ostalim, naizgled nebitnim studentovim podacima.

Svaki student ispunjava anketni upitnik (tablica 1) upravo s namjerom dobivanja i ostvarivanja nekih kineziološkim i ostalih informacija za obogaćivanje osobnoga, slobodnoga vremena.

Po ispunjenim, pa svim prikupljenim anketnim upitnicima nastavnici obrađuju iste podatke te ih upisuju u posebnu listu dolazaka na nastavu. Sortira sve podatke studenata. Upoznavanje nastavnika s ovim različitostima olakšava poticanje kvalitetne interpersonalne komunikacije. Njome se omogućava poticajna nastava za uključivanje individua u aktivnom učenju i kritičkom mišljenju.

3. ZAKLJUČAK

Kineziološki dijagnostičar za cijeloga radnoga staža otkriva pametnija rješenja za kreativni svijet studenata, primjenjujući najbolje metode te ostavljajući tragove znanja. Upravljajući stalnim razvojem organiziranja primjerenih informacija povećava se prilagođeni timski rad. Dijagnostičar - kineziolog ispravlja pokušaje narušavanja nastavne atmosfere. U ovakvim situacijama lako zaštićuje sebe, studente i nastavni sadržaj zahvaljujući osobnoj kreativnosti kao najvažnijem čimbeniku posebnog uspjeha u današnjem svijetu aplikativne kineziološke edukacije.

Svakogodišnjim razvijanjem postupaka pripreme, organizacije i realizacije prvoga sata nastave kolegija Tjelesna i zdravstvena kultura studenta stvaraju se pretpostavke za dobro poznavanje povjerenih mladih i uglavnom zdravih osoba.

4. LITERATURA

1. Redžić, A., Redžić, M., Prelec, N. (2010). Primjer poticanja individualizacije rada sa studentima.U. Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Individualizacija rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije. Poreč, Hrvatski kineziološki savez, str. 368-372.
2. Redžić, A. (1992). Mišljenja studenata o nastavi tjelesne i zdravstvene kulture UDK 796.012, KINEZIOLOGIJA, Hrvatski časopis za znanstvena i stručna pitanja iz područja kineziologije, Vol. 24 br. 1-2, str. 56-58, Zagreb.

Hrvoje Sertić
Ivan Segedi

VREDNOVANJE USPJEŠNOSTI NASTAVNOG PROCESA U OKVIRU PREDMETA JUDO NA KINEZIOLOŠKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

1. UVOD

Nastava iz predmeta Judo ima za cilj formiranje visoko educiranog stručnog kadra s posebnim znanjima i sposobnostima karakterističnim za judo sport, za rad u edukaciji, sportu i rekreaciji. Zadaci kolegija su upoznati studente s osnovnim karakteristikama juda kao polistrukturalne acikličke aktivnosti, s njegovim utjecajem na antropološke karakteristike, biomehaničke zakonitosti koje karakteriziraju gibanja u judu, s metodama treninga u judo sportu te modelima programiranja i kontrole trenažnog procesa u tom sportu. Osnovni je cilj vježbi korektno svladavanje cjelokupne tehnike juda (propisane planom i programom studija), čije su osnove sa strukturalnom, biomehaničkom i kinematičkom analizom već svladani na teorijsko-praktičnim predavanjima. Prema organizaciji nastave po principima bolognskog procesa studenti imaju pravo na parcijalno polaganje ispita (preko kolokvija) tijekom trajanja semestra u kojem se održava nastava Juda.

Praktični dio ispita premeta Judo sadržava:

KOLOKVIJ 1 – Padovi – kotrljajući i akrobatski (sedam tehničkih elemenata)

KOLOKVIJ 2 – TEHNIKE U PARTERU – Zahvati držanja – Osnovni zahvati držanja, oslobađanja iz zahvata držanja, ulasci u zahvate držanja, **Poluge** – poluge iz pozicije kad je protivnik na leđima, poluge iz pozicije kad je napadač na leđima, **Gušenja** – karotidna, respiratorna i kombinirana gušenja iz pozicija kad protivnik sjedi, leži na trbuhu ili napada (trideset i jedan tehnički element)

KOLOKVIJ 3 – **Bacanja** – ručna, bočna, nožna i požrtvovna (šesnaest tehnika bacanja)

KOLOKVIJ 4 – **Judo Goshin jitsu** – obrana od uboda nožem, obrana od šamara, obrana od gušenja jednom rukom, obrana od gušenja s dvije ruke, obrana od hvata za šaku, obrana od hvata za podlakticu, obrana od hvata za kosu, obrana od obuhvata sprijeda, obrana od obuhvata straga, sprovođenja (pedeset i tri tehnička elementa).

Cilj je ovog rada predstaviti uspješnost svladavanja nastavnog gradiva iz predmeta Judo koja služi nastavnicima na predmetu kao povratna informacija o

tome kako su studenti ostvarili sve zadaće nastavnog procesa odnosno koliko se svaki student približio programskim zadaćama te kakvi su učinci samog programa (Findak, 2001).

Radom je obuhvaćeno 435 sudenata iz tri generacije koji su slušali nastavu iz predmeta Judo u akademskim godinama 2010/2011, 2009/2010 i 2008/2009 na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

2. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. *Evidencija izlazaka na kolokvije tijekom nastave*

	Broj studenata	Postotak od ukupnog broja studenata
POLAGALI NULA KOLOKVIJA	77	17,70%
POLAGALI JEDAN KOLOKVIJ	54	12,10%
POLAGALI DVA KOLOKVIJA	75	17,30%
POLAGALI TRI KOLOKVIJA	120	27,70%
POLAGALI ČETIRI KOLOKVIJA	109	25,20%

Uvid u ukupnu angažiranost studenata tijekom nastavnog procesa na predmatu Judo može se dobiti iz tablice 1. Prema rezultatima je vidljivo kako je najveći broj studenata tijekom semestra izašao na tri ili četiri kolokvija (53,90%). Još 19,40% studenata je parcijalno polagalo jedan ili dva dijela predmatnog gradiva, što zajedno čini 82,30% studenata koji su se tijekom semestra odlučili polagati jedan ili više dijelova ispita. Može se reći kako studenti iskorištavaju prava koja im pruža organizacija nastave prema bolognskom procesu u okviru predmeta Judo. Motiviranost studenata da polože praktični dio ispita preko kolokvija održava se tijekom cijelog semestra na što upućuje podatak da ih veliki broj polaže sva četiri dijela ispita. Osim motiviranosti studenti moraju uložiti i značajan trud tijekom semestra koji će omogućiti uspješno svladavanje nastavnog gradiva. Viježbanje tijekom semestra podiže razinu sposobnosti i znanja potrebni za nastavu Juda te time sve više olakšava svladavanje nastavnog gradiva. U takvom ozračju, u kojem nastavnici surađuju s motiviranim studentima te s onima kojima je razina specifičnih motoričih znanja značajno viša, povećana je i mogućnost prenošenja znanja na višem nivou.

Tablica 2. *Evidencija uspješnosti polaganja kolokvija tijekom nastave*

	Broj studenata	Postotak od ukupnog broja studenata
POLOŽILI NULA KOLOKVIJA	78	19,10%
POLOŽILI JEDAN KOLOKVIJ	104	25,50%
POLOŽILI DVA KOLOKVIJA	65	15,90%
POLOŽILI TRI KOLOKVIJA	78	19,10%
POLOŽILI ČETIRI KOLOKVIJA	83	20,40%

Za razliku od tablice 1 u kojoj je prezantirana studentska angažiranost u vidu izlazaka na kolokvije tijekom nastave, u tablici 2 je prikazana uspješnost studenata koji su parcijalno polagali nastavno gradivo. Važan je podatak da je od ukupnog broja studenata koji su parcijalno polagali nastavno gradivo njih 80,90% položilo barem jedan dio. Također se može primijetiti da je drugi najveći postotak studenata (20,40%) položio sva četiri dijela ispita te prije redovnih ispitnih rokova zaslužio ocjenu iz praktičnog dijela ispita Judo. Autori su mišljenja kako je broj položenih kolokvija nužno povezan i s brojem kolokvija koje su studenti polagali tijekom semestra. Ukoliko bi se broj studenata koji polažu veći broj kolokvija povećao, nužno bi se povećala motiviranost i ukupna razina znanja studenata. Može se reći kako bi tada takvom radnom atmosferom bio zahvaćen i jedan dio studenata koji tijekom godine ne iskazuju veliku želju za parcijalnim polaganjem ispita. To bi mogli usporediti i s grudom snijega na padini koja se sve više povećava kako pada niz padinu. Konačan cilj svakog predmeta pa tako i Juda trebao bi biti motiviranje maksimalnog broja studenata koji će izlaziti na kolokvije tijekom nastave te na taj način proporcionalno povećati i uspješnost svladavanja nastavnog gradiva, razinu motiviranosti studenata i profesora te stvaranje kvalitetnog, dugoročnog znanja koje će ti studenti, a budući magistri kineziologije, prenositi nekim drugim subjektima nastavnog procesa.

Tablica 3. *Evidencija kvalitete svladavanja nastavnih cjelina*

	Broj studenata	Postotak od ukupnog broja studenata	Prosječna ocjena
PADOVE POLOŽILO	321	89,60%	
BACANJA POLOŽILO	209	58,40%	3,2
PARTER POLOŽILO	216	60,30%	4,3
SO POLOŽILO	138	38,50%	3,6

Tablica 3 pruža uvid u kvalitetu svladavanja nastavnog gradiva. Ona najviše informacija pruža nastavnicima koji imaju uvid u kompleksnost gradiva kojeg predaju. Vrlo visoka prosječna ocjena po pojedinoj nastavnoj jedinici može značiti ili da je gradivo vrlo jednostavno ili je preneseno studentima vrlo dobro. Prema rezultatima tablice 3 najveću prosječnu ocjenu studenti dobivaju iz dijela parternih tehnika (na tlu) u Judu. Ovaj dio nastavnog gradiva ne karakterizira kompleksnost nego veliki broj tehnika koje studenti trebaju savladati. Osim velikog broja tehnika u ovom dijelu do izražaja dolazi i poznavanje principa izvođenja tehnika na tlu. Tehnike Juda u parteru nisu stresne niti naporne za tijelo vježbača pa se pretpostavlja da ih je lakše vježbati. U ovom dijelu gradiva studenti ovise samo o sebi i svome znanju jer, iako rade u paru, partner ne pruža otpor već samo zauzima poziciju u kojoj student treba izvesti pojedinu tehniku. To se značajnije mijenja kod izvođenja tehnika bacanja gdje partner svojim reakcijama može značajno pomoći, ali i odmoći pri izvođenju same tehnike bacanja. Osim potrebne suradnje dvojice studenata tehnike bacanja su najkompleksniji tehnički elementi u Judu te se zbog toga i teže uvježbavaju. Tehnike bacanja karakterizira i potreba za angažmanom svih motoričkih sposobnosti, prvenstveno koordinacije i snage, bez kojih nije moguće kvalitetno izvesti tehniku bacanja. Osim zahtjevnih karakteristika tehnika bacanja, pad na strunjaču nakon bacanja te određeni udar koji mora istrpiti partner koji asistira vjerojatno doprinosi smanjenoj motiviranosti pri vježbanju ovih elemenata tijekom nastavnog procesa, a samim time i nižu prosječnu ocjenu.

Nešto višu ocjenu studenti dobivaju iz područja elemenata samoobrane. Iako ovi tehnički elementi zahtijevaju povezivanje naučenih tehnika bacanja, stavova, blokada i udaraca, kao i poštivanje mnogih principa (svjesnosti, neopiranja, propuštanja i sl), studenti su u velikoj većini izuzetno motivirani za izvođenje ovih elemenata zbog njihove velike uporabne vrijednosti i u svakodnevnom životu.

Tehnike padova nemaju prosječnu ocjenu jer se evidentiraju na način položio / nije položio. Ovi tehnički elementi preduvjet su za polaganje ostalih dijelova ispita tj. ukazuju je li student naučio kako pasti na način da se ne ozlijedi. Rezultati ukazuju na činjenicu da vrlo veliki broj studenata (čak 89,60%) uspije savladati i položiti ovaj dio nastavnog gradiva što ih čini spremnima na usvajanjenovih nastavnih elemenata.

3. ZAKLJUČAK

Sve veća konkurencija u dijelu sportske edukacije potiče sve sudionike nastavnog procesa na sve veću angažiranost. Studenti traže znanje kako bi mogli konkurirati na tržištu rada, a nastavnici kvalitetnim nastavnim procesom privlače sve veći broj studenata na svoje predmete. Kao i svaki drugi živi proces, koji ima svoje inicijalni i finalno stanje i nastavni proces treba podvrgavati kontinuiranom vrednovanju kako bi se utvrdio ostvaruju li se njim svi zacrtani ciljevi i zadaće. Na taj će način obje strane nastavnog procesa (nastavnici i studenti) biti motiviraniji u izvršavanju svojih obveza.

4. LITERATURA

1. Findak, V. (2001). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Školska knjiga, Zagreb.

Tatjana Stibilj – Batinić
Kamenka Živčić Marković
Bojan Šinkovec

DIJAGNOSTIKA STOPALA „AB OVO“ SVAKOG VJEŽBANJA?

1. UVOD

Čim uđemo u dvoranu postajemo svjesni vježbača koji su pred nama. Stručnjak zamjećuje informacije koje prima osjetilima iskusnog promatrača. No, na nešto često nismo spremni. Na promjene koje se djeci dešavaju pred nama uslijed promjenjenog odrastanja, tijeka djetinjstva, načina provođenja svakodnevnog vremena. Što tu djecu današnjice razlikuje od nekadašnje djece? Najnovije cipelice od malih nogu, za razliku od nekadašnje djece koja su puno hodala bosa. Već u kolicima beba sjedi obuvena, dok su se nekad prstići na nogama slobodno micali jačajući mišiće stopala. Rijetko koje dijete u kući je boso, vani još manje pod nužnošću higijene. Sve manje prirodnih travnatih i zemljanih površina pod betonizacijom grada ne ostavlja puno prostora za najzdraviji oblik kretanja – onaj po neravnom terenu. Urbanizacija uzima danak - onaj ravnih stopala. Liftovi, pokretne stepenice, parkovi bez sprava i penjalica, nemogućnost penjanja po drvetu i oslanjanja stopalom na grane dio su odrastanja današnje djece. Hodanje po neravninama i izbočinama terena sve su rjeđa, tenisica nema individualiziran uložak koji podupire stopalo te se time neravnomjerno opterećuju svodovi stopala, a porast „ravnih“ stopala je primjetan (Videmšek i sur. 2006). Neki dijelovi stopala time trpe znatno veća opterećenja od sila za koje su namijenjeni i kod samog hodanja, a kamoli kod vježbanja na satu TZK ili još veća opterećenja kojima su stopala izložena kod sportaša kroz trenažni proces. Posljedično tome treba se zapitati: koliko nas počinje vježbanje od stopala?

Utvrdivši kroz dugogodišnje iskustvo rada s predškolcima, osnovnoškolcima, srednjoškolcima i danas studenticama evidentno je da se prirodnost doskakanja i odraza polako izgubila (Živčić Marković, Breslauer, 2011). Neprirodnim doskocima i odrazima koji su neminovnost svakog vježbanja i to na stopalima koja nemaju pravilnu strukturu, riskira se ozljeda koljena, skočnog zgloba i poput nepravilnog potpornog stupa koji može nakriviti strukturu čitavog mosta tako i nepravilna stopala nakrivljuju i glavni potporanj našeg tijela - kralježnicu. Može li se vježbe za stopala uvrstiti u plan sata, a da se ne gube dragocjene minute sata? Može li se time učiniti dobrobit za cijeli život takvog djeteta, a da ni ne osjeti dosadu razgibavanja? Može.

Uvodni dio sata u kojem se vrši eventualna prozivka, govori se o ciljevima sata, daju se neke obavijesti ili zadaci sata, mogu postati trenuci kada se izvode

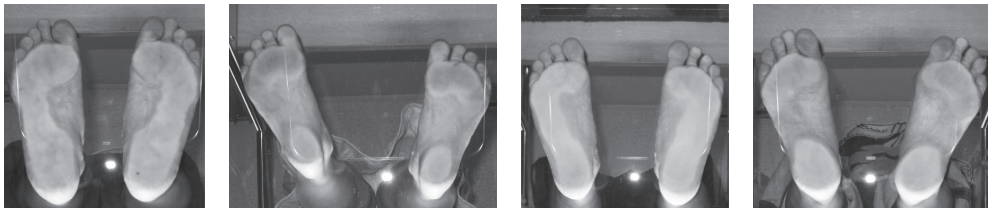
vježbe za stopala. Poznato je da današnja djeca ne žele mirno stajati u vrsti, da im je „concentration span“ (koncentrirana pažnja) mali. Možda im se na ovaj način kompenzira višak energije i uz šaljiv ton dopusti im se „klatarenje“ na satu (izvođenje tih vježbica može poboljšati i ozračje početka sata). Uz ove vježbe razvija se i ravnoteža, njihovom automatizacijom stvara se navika izvođenja u trenucima predaha te time doprinosimo i kvaliteti i iskoristivosti svake minute sata. Takvim vježbicama pripremili smo stopala, tetive i ligamente skočnog zgloba i koljena te kukova za osnovno zagrijavanje trčanjem, poskokocima itd. O prevenciji ozljeda da i ne ponavljamo koliko je važna. Stoga, cilj je ovoga rada prikaz najosnovnijih vježbi za jačanje muskulature stopala u svrhu prevencije ozljeđivanja posebice kod djece školske dobi.

2. OSNOVNA ZADAĆA STOPALA

Svod stopala omogućava fleksibilan prijenos tjelesne mase te nosi cjelokupnu masu tijela, a oblikuje se samo aktiviranjem stopalnih mišića (Brecelj, 2000). Stopalo čini 26 pokretnih kostiju (7 - zastoplja, 5 - sredostoplja i 14 - članaka falangi prstiju) čija težina iznosi oko 143 grama. Također je sastavljeno od 34 zgloba, 107 ligamenata i 21. mišića (Moor, Dalley, 1999) (slika 1). Na stopalu se pored koštanog tkiva, zglobova ligamenta i kože nalaze završeci arterija, vena i živaca te se smatra središtem živčanih refleksa. Stopalo ima dinamičku i statičku zadaću. Dinamička mu je zadaća prilagođavanje podlozi, ublažavanje udaraca te omogućuje stajanje i kretanje, dok mu je statička da nosi tjelesnu težinu. Prema nekim statistikama, hipotetski se pretpostavlja da čovjek u prosjeku svakodnevno napravi osam do dvadeset tisuća koraka, a u prosječnom životu četiri puta obiđe zemlju oko ekvatora (Nemeth Blažić, Kralj, 2004). Uz sve navedeno, ako se običnom, svakodnevnom hodu pridoda i sportska aktivnost, tada sa sigurnošću možemo tvrditi da su naša stopala pravo anatomsko čudo.

Slika 1. *Anatomski izgled stopala i skočnog zgloba (Moor, Dalley, 1999)*

Stopalo je dio tijela koji nam osigurava oslonac i neposredan kontakt s tlom. Održava tjelesnu ravnotežu i omogućuje kretanje tako da se maksimalno prilagođava površini održavajući težinu tijela, pri čemu svakako treba napomenuti da osobe s prekomjernom tjelesnom težinom dodatno opterećuju stopala. Statistike pokazuju da se većina rađa sa zdravim stopalima, dok u odrasloj dobi polovica ljudi ima neke zdravstvene probleme (WHO, 2004).



Slika 2. *Primjeri fotografija otiska nepravilnih stopala iz svakodnevne dijagnostičke prakse*

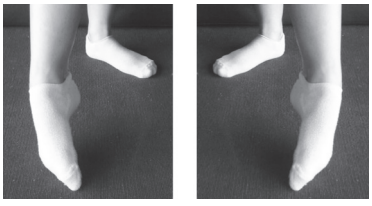
Razvojem tehnologije omogućeni su novi načini dijagnostike stopala (digitalne fotografije na podoskopu (slika 2), skeniranje stopala, statička i dinamička analiza pritiska stopala na platformi i dr.) pa je ranijom dijagnostikom uspješnija prevencija deformiteta. Uz postojeću medicinsku dijagnostiku, pomoću specifično oblikovanih vježbi (koje ovdje predlažemo) nastavnici TZK uspješno mogu djelovati na prevenciju kroničnih problema stopala: unutar nastavnog procesa ili u trenažnom procesu različitih sportova, čak iako nisu kineziterapeuti.

Pripremne vježbe za stopala u nastavi TZK

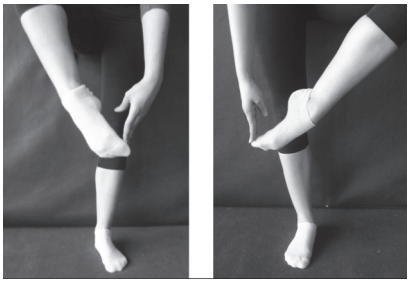
Sve se vježbe izvode u uspravnom stavu, a osmišljene su da postepeno prilagođavaju stopala na veća opterećenja (tablica 1). Navedene vježbe mogu se izvoditi u kretanju ili sjedu te uvrstiti u pripremni ili završni dio sata. Broj ponavljanja svake vježbe modificira se prema dobi i sposobnosti učenika. Njihova je uloga višestruka:

- povećanje fleksibilnosti stopala i opsega pokreta skočnog zgloba;
- jačanje mišića stopala, potkoljenice i skočnog zgloba;
- razvoj statičke i dinamičke ravnoteže;
- poboljšanje cirkulacije;
- stimulacija refleksnih zona svih dijelova tijela smještenih na stopalima kojom se utječe na ravnotežu endokrinog, krvnog, živčanog i drugih sustava.

Tablica 1. *Pripremne vježbe za stopala*

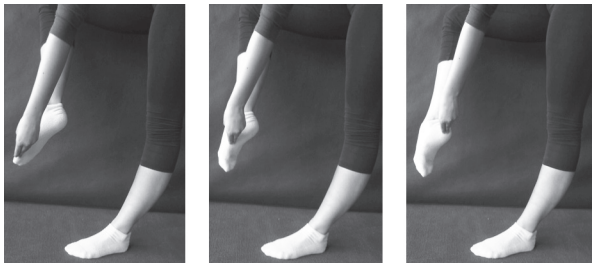
1. „Lađica“ – stav sunožno, prijenos težine tijela s peta na prste preko punog stopala
2. „Vanjski rub – unutarnji rub - peta – prsti“ – stav sunožno, naizmjenična promjena oslonca težine tijela
3. Stav sunožno, širenje i skupljanje prstiju stopala
4. „Toptanje“ – stav sunožno, na punom stopalu u počučnju prijenos težine tijela s jedne na drugu nogu
5. „Otvoreno stopalo“ – stav prednožno, pružiti nogu i stopalo, malim prstom dotaknuti pod (naizmjenično jednom pa drugom nogom)


6. Stav s pogrčenim prednoženje, prstima ruke naizmjenično taknuti vrh palca jedne pa druge noge (suprotna ruka – suprotna noga)

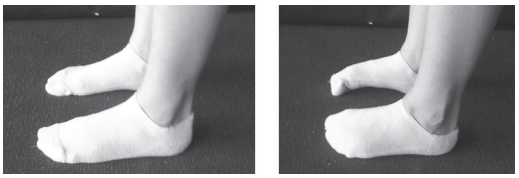


7. Stav s pogrčenim zanoženjem (zabacivanje potkoljenice), prstima ruke naizmjenično dotaknuti vrh pete (ista ruka - ista noga)

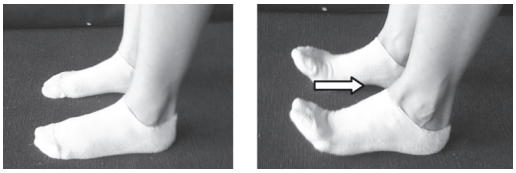
8. „Glađenje tabana“ – stav s pogrčenim prednoženjem, vrhovima prstiju suprotne ruke proći uzduž donjeg dijela stopala od prstiju prema peti (naizmjenično jedna pa druga noga)



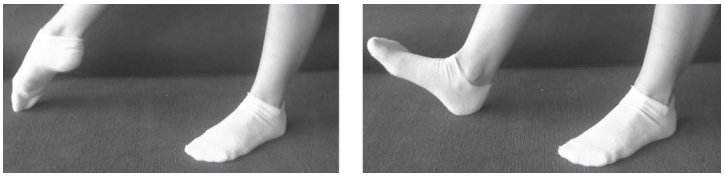
9. „Grčenje i pružanje prstiju“ – stav sunožno, povlačenje prstiju stopla prema peti, pružanje (istovremeno ili naizmjenično jednom pa drugom nogom)



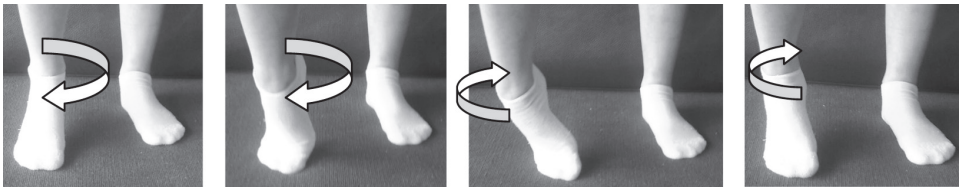
10. „Podizanje prstiju“ – stav sunožno, povlačenje prstiju stopala u smjeru potkoljenice, pružanje (istovremeno ili naizmjenično jednom pa drugom nogom)



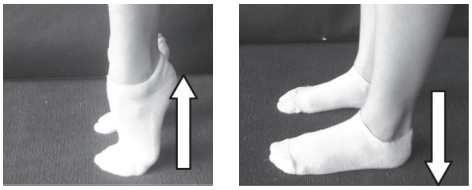
11. „Prsti – peta“ - stavu prednožno, taknuti tlo prstima (ekstenzija) potom petom stopala (fleksija) (naizmjenično jednom pa drugom nogom)



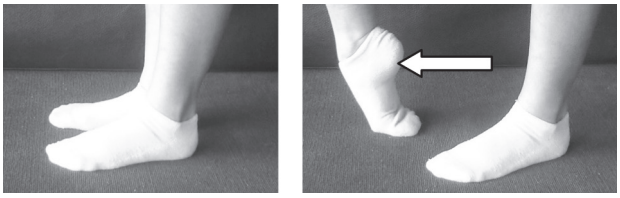
12. „Kruženje“ - stavu prednožno, oslonac na prste stopala, kruženje skočnim zglobom u jednom pa drugom smjeru (naizmjenično jednom pa drugom nogom)



13. „Uspon - spon“ – satv usunožno, podizanje u visoki uspon, spuštanje na puno stopalo



14. „Podvijeno stopalo“ – stavu prednožno, podvlačenje prstiju stopala s potiskivanjem pete (rista) prema naprijed (naizmjenično jednom pa drugom nogom)



Odabirom ovih vježbi koje osim prevencije garantiraju i odličnu pripremu skočnosti, agilnosti ili zagrijanosti sportaša (kod skakača u vodu, plivača, plesača, atletičara, gimnastičara, košarkaša i drugih) ne može se pogriješiti jer osim navedenog potiču i cirkulaciju. Zbog toga su široko primjenjive čak i kod starije populacije prije plesa, rekreacije, medicinske gimnastike ili u domovima umirovljenika pri njihovim programima.

Suvremenost načina života generira trend nošenja obuće u kojoj je stopalu smanjena prirodnost i opseg pokreta. Uz pomanjkanje kretanja dodatno dolazi do smanjene aktivnosti muskulature stopala te ona postaju kruta, nefleksibilna.

Obzirom da problemi sa stopalima predstavljaju jedan od najčešćih problema današnjice među prvima ih baš uočavaju profesori TZK.

3. ZAKLJUČAK

Postotak spuštenih stopala vrlo je visok u populaciji djece (Videmšek i sur. 2006, WHO, 2004) i omladine. Uzroci toga mogu se tražiti u ranom razvoju djece (ranom osovljavanju na noge, nedovoljnom puzanju, nemogućnosti hodanja bosih nogu) ili kasnije u pretilosti, anemiji ili nedovoljnom kretanju po prirodnim površinama (zemlja, trava, prirodne prepreke).

Smatramo da bi učestalom primjenom navedenih vježbica doprinijeli preventivnim i kurativnim tretmanima na ovom području. Naše najveće blago su djeca kao budući radni ljudi ove zemlje. Uloga kineziologa po školama jest uključiti prevenciju i kurativu unutar samog sata Tjelesne i zdravstvene kulture te time uštedjeti znatna sredstva zdravstvu kasnije te ono najvažnije - prevenirati bolove stopala i kasnija razvojna nepravilna držanja tijela. Time u svakom segmentu (i zdravstvenom i emocionalnom i profitabilnom u kontekstu smanjenja bolovanja) kineziologija kao disciplina doprinosi boljitku društva u cjelini te je vjerojatno od najvećeg značenja za razvoj društva u današnjem svijetu.

4. LITERATURA

1. Brecelj, J. (2000). Plosko stopalo pri otroku. Zgodnje odkrivanje in obravnava. *Slovenska pediatrija*, 7, 39-43.
2. Moore, K., L., Dalley, A., F. (1999). Clinically oriented anatomy. (fourth edition). *Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins*.
3. Nemeth Blažić T., Kralj, V. (2004). Stopala su oslonac cijelog tijela – čuvajte ih !. *http://www.zdravlje.hr/clanak.php?id=12754& (preuzeto 10.02.2011.).*

4. Videmšek, M., Klopčič, P., Štihec, J., Karpljuk, D. (2006). The analysis of the arch of the foot in three-year-old children – a case of Ljubljana. *Kinesiology* 38(1), 78-85.
5. World Health Organization (2004). Global strategy on diet, physical activity and health. *http://www.who.int/dietphysicalactivity/en/*
6. Živčić Marković, K., Breslauer, N. (2011). Opis nastavnih tema i kriteriji ocjenjivanja – Tjelesna i zdravstvena kultura u razrednoj nastavi. Zagreb: *LIP PRINT.*

Dubravko Šimenc
Žarko Župan
Dinko Vuleta

UČINKOVITOST NAPADA HRVATSKE VATERPOLO REPREZENTACIJE NA SVJETSKOM PRVENSTVU U RIMU 2009.

1. UVOD

Vaterpolo je ekipna sportska igra koja pred igrače na pojedinim igračkim pozicijama u fazi napada ili obrane predstavlja niz zahtjeva obzirom da se odvija u specifičnom mediju – vodi. Vaterpolo igra obilježava različiti broj tipičnih i atipičnih situacija u igri, stoga se nameće potreba objektivne registracije pojedinih situacija u igri, odnosno pokazatelja situacijske efikasnosti svakog pojedinog igrača u situacijskim uvjetima. U cilju analize vaterpolo utakmice neophodno je definirati repertoar tehničko-taktičkog djelovanja i aktivnosti koje će se pratiti tijekom odvijanja vaterpolo utakmice te registrirati događaje u kojima se igrač nalazi. U tijeku igre moguće je zabilježiti svaki uspješan i neuspješan potez svakog pojedinog igrača kao npr. Broj upućenih šuteva prema protivničkim vratima, broj postignutih golova, postotak realizacije šuta na gol, broj izgubljenih lopti, kazne…. Na takav se način može napraviti analiza situacijske efikasnosti igrača, vratara i ekipe te na temelju njih trener meritorno može ocijeniti doprinos svakog pojedinog igrača, skupinu igrača po pojedinim linijama uspjeha ili neuspjeha ekipe. (Šimenc D. i sur. 2000; Vržina 2006; Rudić 2009; Oreb 2009).

Osnovni je **cilj istraživanja** utvrditi učinkovitost igrača hrvatske vaterpolo reprezentacije na Svjetskom prvenstvu u Rimu 2009. godine.

2. METODE RADA

2.1. Uzorak ispitanika predstavlja 11 igrača – vaterpolista članova reprezentacije Hrvatske koji su odigrali ukupno 6 utakmica na Svjetskom prvenstvu u Rimu 2009. godine.

2.2. Uzorak varijabli u ovom istraživanju predstavlja pet varijabli koje pokazuju efikasnost igre u fazi napada:

- šut s vanjskih pozicija (ŠUTVAP)
- šut s krilnih pozicija (ŠUTKRP)

- šut s pozicije centra (ŠUTPCE)
- šut iz kontranapada (ŠUTKON)
- šut iz peterca (ŠUT5M).

2.3. Način prikupljanja podataka

Podaci su prikupljeni opservacijom na sedam utakmica koje je Hrvatska vaterpolo reprezentacija odigrala na Svjetskom prvenstvu te upisivanjem događaja u posebno konstruiran statistički obrazac za praćenje vaterpolo utakmica (službena statistika FINA).

SKUPINA A

Nadnevak	1. momčad	Ishod	2. momčad
20. srpnja	JAR	4 : 14	**Njemačka**
	Kanada	6 : 15	**Mađarska**
22. srpnja	Mađarska	7 : 7	Njemačka
	JAR	1 : 12	**Kanada**
24. srpnja	JAR	5 : 15	**Mađarska**
	Kanada	5 : 4	Njemačka

	Tablica	I	Pob.	Ner.	Por.	Pos. P	Prim. P	RP	Bodovi
1.	Mađarska	3	2	1	0	37	18	+19	**5**
2.	Kanada	3	2	0	1	23	20	+3	**4**
3.	Njemačka	3	1	1	1	25	16	+9	**3**
4.	JAR	3	0	0	3	10	41	-31	**0**

SKUPINA B

Nadnevak	1. momčad	Ishod	2. momčad
20. srpnja	**Crna Gora**	14 : 4	Kina
	Hrvatska	11 : 2	Brazil
22. srpnja	Brazil	5 : 9	**Kina**
	Crna Gora	5 : 11	**Hrvatska**
24. srpnja	**Crna Gora**	19 : 5	Brazil
	Hrvatska	15 : 5	Kina

	Tablica	I	Pob.	Ner.	Por.	Pos. P	Prim. P	RP	Bodovi
1.	Hrvatska	3	3	0	0	37	12	+25	**6**
2.	Crna Gora	3	2	0	1	38	20	+18	**4**
3.	Kina	3	1	0	2	18	34	-16	**2**
4.	Brazil	3	0	0	3	12	39	-27	**0**

SKUPINA C

Nadnevak	1. momčad	Ishod	2. momčad
20. srpnja	Kazahstan	7 : 14	**Australija**
	Srbija	9 : 11	**Španjolska**
22. srpnja	**Španjolska**	13 : 10	Australija
	Kazahstan	3 : 20	**Srbija**
24. srpnja	Kazahstan	5 : 11	**Španjolska**
	Srbija	8 : 8	Australija

	Tablica	I	Pob.	Ner.	Por.	Pos. P	Prim. P	RP	Bodovi
1.	Španjolska	3	3	0	0	35	24	+11	**6**
2.	Srbija	3	1	1	1	37	22	+15	**3**
3.	Australija	3	1	1	1	32	28	+4	**3**
4.	Kazahstan	3	0	0	3	15	45	-30	**0**

SKUPINA D

Nadnevak	1. momčad	Ishod	2. momčad
20. srpnja	Makedonija	4 : 6	**Rumunjska**
	SAD	9 : 8	Italija
22. srpnja	**SAD**	13 : 6	Makedonija
	Rumunjska	6 : 5	Italija
24. srpnja	**SAD**	7 : 5	Rumunjska
	Makedonija	5 : 12	**Italija**

	Tablica	I	Pob.	Ner.	Por.	Pos. P	Prim. P	RP	Bodovi
1.	SAD	3	3	0	0	29	19	+10	**6**
2.	Rumunjska	3	2	0	1	17	16	+1	**4**
3.	Italija	3	1	0	2	25	20	+5	**2**
4.	Makedonija	3	0	0	3	15	31	-16	**0**

Krnja šesnaestina završnice

26. srpnja 2009. - 21:00

Srbija	7
Italija	5

26. srpnja 2009. - 16:50

Australija	5
Rumunjska	7

26. srpnja 2009. - 11:40

Kanada	9
Kina	5

26. srpnja 2009. - 15:30

Njemačka	9
Crna Gora	8

Četvrtzavršnica

28. srpnja 2009. - 14:00

Mađarska	9
Srbija (produžetci)	10

28. srpnja 2009. - 17:05

Hrvatska	7
Rumunjska	5

28. srpnja 2009. - 21:00

Španjolska	11
Kanada	4

28. srpnja 2009. - 15:45

SAD	8
Njemačka	5

Poluzavršnica

30. srpnja 2009. - 16:50

Srbija	12
Hrvatska	11

30. srpnja 2009. - 21:00

Španjolska	7
SAD	6

Završnica

1. kolovoza 2009. - 21:00

Srbija (peterci)	4
Španjolska	13

Za brončano odličje

1. kolovoza 2009. - 16:00

Hrvatska	8
SAD	6

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U tablici 1 prikazana je ukupni je ukupni učinak reprezentacije Hrvatske sa svih igračkih pozicija te iz kontranapada i realizacije šuta sa peterca.

Tablica 1. *Ukupni učinak šuta po pozicijama*

SVJETSKO PRVENSTVO RIM 2009.	UKUPNI ŠUT	%	ŠUT S VANJSKIH POZICIJA	%	ŠUT S KRILNIH POZICIJA	%	ŠUT S POZICIJE CNETRA	%	ŠUT IZ KONTRE	%	ŠUT IZ PETERCA	%
BRAZIL	11/33	33%	5/19	26%	1/5	20%	2/3	66%	2/4	50%	1/2	50%
CRNA GORA	11/22	50%	6/15	40%	3/3	100%	1/2	50%	1/1	100%	0/1	0%
KINA	15/29	51%	7/14	50%	3/5	60%	1/5	20%	2/3	67%	2/2	100%
RUMUNJSKA	7/27	26%	2/18	11%	0/1	0%	3/6	50%	0/0	0%	2/2	100%
SRBIJA	11/25	44%	6/15	40%	1/3	33%	2/4	50%	0/0	0%	2/3	66%
SAD	8/30	26%	3/20	20%	1/4	25%	2/4	50%	0/1	0%	1/1	100%
UKUPNO	**63/166**	**37%**	**30/101**	**29%**	**9/21**	**43%**	**11/24**	**46%**	**5/9**	**55%**	**8/11**	**72%**

Hrvatska reprezentacija je na Svjetskom prvenstvu u Rimu 2009. godine, na ukupno 6 odigranih utakmica (tri u grupi B, jednu u četvrtfinalu, jednu u polufinalu i jednu u borbi za treće mjesto) sveukupno uputila 166 šuteva, od toga ih je 63 završilo u protivničkom golu što pokazuje uspješnu realizaciju od 37%. Uspješnost realizacije bila bi i veća da hrvatski reprezentativci nisu imali jako lošu realizaciju protiv Rumunjske (26%) u četvrtfinalu i protiv SAD-a (26%) u utakmici za treće mjesto.

Protiv Rumunjske postotak realizacije je pao na niskih 26%, kada su naši reprezentativci uputili 27 šuteva, a tek 7 ih je završilo u protivničkom golu. Od toga da su iznimno lošu realizaciju imali na šutu sa vanjskih pozicija, kada su od 18 pokušaja uspješno postigli samo 2 pogotka, što iznosi niskih 11% uspješnosti.

Također, lošu realizaciju su imali na utakmici protiv SAD-a, kada su 30 puta pokušavali, a svega 8 puta su uspjeli zabiti pogodak. S vanjskih pozicija pokušali su 20 puta, a uspjeli su pogoditi četiri puta što iznosi niskih 20%.

Naši reprezentativci su protiv Crne Gore (50%) i Kine (51%) imali vrlo dobar postotak realizacije.

Hrvatska reprezentacija je na ovom Svjetskom prvenstvu u prosjeku upućivala 27 šuteva na utakmici, a postigla u prosjeku 10.5 pogodaka iz čega proizlazi da je gotovo svaki treći šut završio u protivničkom golu.

Analizom uspješnosti realizacije po igračkim pozicijama može se uočiti da su najuspješniji bili šutevi upućeni sa pozicije centra. Naši centri postigli su 11 pogodaka iz 24 pokušaja što nam daje vrlo dobrih 46% uspješnosti. Zatim, malo lošiju uspješnost, naši reprezentativci su imali na šutu sa krilnih pozicija. Od 21 pokušaja, uspješno su poentirali 9 puta što nam daje dobrih 43%. Najlošiji, iako najviše puta pokušavan, bio je šut sa vanjskih pozicija. Od 101 pokušaja, uspješno su

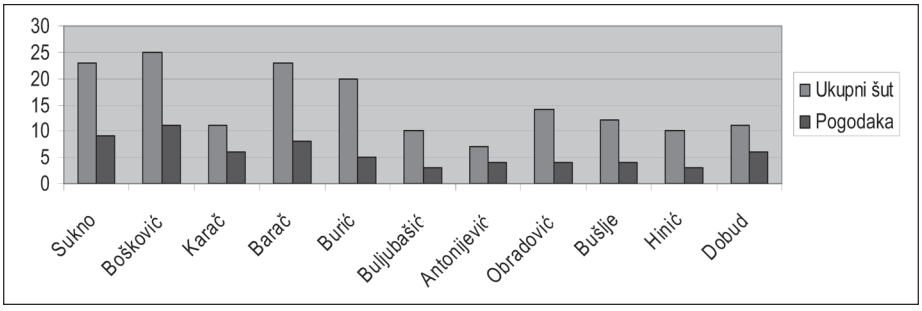
realizirali 30 puta, što nam daje 29% uspješne realizacije. Šut iz peteraca je iznosio 72%, iz 11 prilika tek 8 puta su uspješno realizirali, što nije zadovoljavajuće, jer bi realizacija peteraca trebala iznositi između 90-100%. Što se tiče kontranapada, naši reprezentativci na ovom svjetskom prvenstvu uspjeli su realizirati 5 od 9 prilika iz kontre, što predstavlja 55% uspješne realizacije.

Tablica 2. *Realizacija sa igračem više*

BRAZIL	3/7	43%
CRNA GORA	7/12	58%
KINA	5/7	71%
RUMUNJSKA	3/9	33%
SRBIJA	6/15	40%
SAD	3/8	38%
UKUPNO	**27/58**	**47%**

Efikasnost s igračem više (tablica 2) iznosila je 47% što je manje od dosadašnjeg prosjeka od 55%, a daleko niža od prosjeka Hrvatske na SP u Melburnu 67%. Naši reprezentativci, na svjetskom prvenstvu, imali su 58 prilika sa igračem više, od kojih su uspješno realizirali njih 27. Najuspješniju realizaciju su imali protiv Kine (71%), kada su od 7 prilika realizirali 5, što je visokih 71%. Malo lošiju realizaciju, ali puno značajniju i vrjedniju, su ostvarili protiv Crne Gore kada su od 12 prilika postigli 7 pogodaka. Najviše problema sa realizacijom igrača više, Hrvatska je imala protiv Rumunjske, Srbije i SAD-a, kad je uspješnost iznosila između 33-40%.

Sagledavajući igru centara na ovom svjetskom prvenstvu, ista je bila više nego dobra. Naši centri su proigrani 91 put od čega su iznudili 43 isključenja, 6 peteraca i 9 puta su postigli pogodak. Ali nažalost, izgubili su loptu 24 puta te napravili 24 kontra prekršaja.



Grafikon 1. *Pojedinačni učinak realizacije na Svjetskom prvenstvu*

Najbolji pojedinačni učinak (grafikon 1) na ovom svjetskom prvenstvu, u redovima naše reprezentacije, imao je Bošković s 11 postignutih pogodaka iz 25 pokušaja. Zatim odmah iza njega, Sukno koji je 9 puta uspio svladati protivničke vratare iz 23 pokušaja. Najmanje potrošenih lopti tj. najuspješniji postotak realizacije u napadu od 55 %, imali su Dobud i Karač, koji su postigli svaki po 6 pogodaka iz 11 pokušaja.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu napravljena je analiza učinkovitosti napada hrvatske vaterpolo reprezentacije na šest odigranih utakmica Svjetskog prvenstva u Rimu 2009. godine. Ukupna učinkovitost napada bila zadovoljavajuća. U prosjeku je Hrvatska reprezentacija upućivala 27 šuteva po utakmici od čega ih je prosječno 10 završavalo u protivničkom golu, što iznosi 37% uspješnosti.

Efikasnost šuta sa igračem više bila je solidnih 47% ali neusporedivo manja u odnosu na Svjetsko prvenstvo u Melburnu 2007. godine, kada je ista iznosila visokih 67% (Oreb, 2009).

Realizacija kontra napada od 55% bila je zadovoljavajuća što ukazuje da se strategija igre sve više bazira na kontra napadima.

Učinak centara od 43% uspješne realizacije, također je zadovoljavajući pogotovo u odnosu na igre centara na SP u Melbournu, kada je iznosio svega 10% uspješnosti. Tome su svakako pridonijeli i vanjski napadači sa visokim prosjekom od 15 uspješnih dodavanja centrima, što je također napredak na neke ranije utakmice kada je prosjek uspješnih dodavanja iznosio 11 po utakmici. Efikasnost realizacije peteraca nije bila zadovoljavajuća. Od 11 prilika, tek 8 ih je iskorišteno, što je uvjetovalo i poraz u polufinalu svjetskog prvenstva protiv reprezentacije Srbije.

U zaključku potrebno je ukazati na važnost praćenja učinkovitosti svih segmenata igre u napadu i prema tome usmjeriti proces treninga u sljedećim pripremama naše vaterpolske reprezentacije za velika svjetska natjecanja.

5. LITERATURA

1. Đuho, V. (2009). Učinkovitost obrane hrvatske vaterpolske reprezentacije na svjetskom prvenstvu u Melbournu, Australija 2007. (Diplomski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Mihaljević, O. (2001). Analiza napada hrvatske vaterpolo reprezentacije Europskog prvenstva u Budimpešti 2001. i Svjetskog prvenstva u Fukuoki 2001. Godine. (Diplomski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

3. Oreb, M. (2009). Statistička analiza i usporedba učinka hrvatske vaterpolo reprezentacije na EP u Beogradu – 2006 i SP u Melburnu – 2007 u segmentu napada (Diplomski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
4. Rudić, R. (2009). Izvješće o nastupu hrvatske vaterpolske reprezentacije u Rimu 2009. Godine. Zagreb: Hrvatski vaterpolo savez (materijal za internu uporabu).
5. Šimenc, Z., B. Silić, D. Vuleta (1997). Analiza efikasnosti Hrvatske vaterpolo reprezentacije na Olimpijskim igrama 1996. U: Dijagnostika treniranosti sportaša, Fakultet za fizičku kulturu, 183-186.
6. Šimenc, D., Z. Šimenc, D. Vuleta, I. Gričar, T. Gričar (2003). Analiza situacijske efikasnosti hrvatske vaterpolo reprezentacije na OI Sidney 2000. U: Zbornik radova V. konferencije o sportu Alpe-Jadran, Zagreb, str. 232-236.
7. Vržina, Ž. (2006). Statistička analiza hrvatske vaterpolo reprezentacije na SP u Montrealu 2005. U segmentu obrane i napada. (Diplomski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
8. Video snimke utakmica Hrvatske vaterpolo reprezentacije na Svjetskom prvenstvu u Rimu 2009.g.
9. Web stranice Fina.org i HVS.hr

Sanela Škorić
Mato Bartoluci

DIJAGNOSTIKA U SPORTSKIM ORGANIZACIJAMA

„Svako jutro u Africi probudi se gazela.
Ona zna da mora trčati brže od najbržeg lava ili će poginuti.
Svako jutro u Africi probudi se lav.
On zna da mora trčati brže od najsporije gazele ili će umrijeti od gladi.
Nije bitno jeste li lav ili gazela.
Kada sunce izađe najbolje Vam je da počnete trčati!“
Maurice Green (atletičar)

1. UVOD

Iako se pojmovi dijagnostika i dijagnosticiranje na prvi pogled povezuju isključivo s područjem medicine, oni svoj značaj i primjenu pronalaze i u drugim područjima ljudskog djelovanja pa tako i menadžmentu. Ovo se naročito odnosi na strateški menadžment gdje se na procesu dijagnoze, odnosno analize stanja unutar i izvan organizacije zapravo temelji svaki daljnji korak u donošenju strateških odluka u jednoj organizaciji. Taj se proces najčešće provodi putem alata koji se naziva SWOT analiza, a skraćeni primjer jedne takve analize za donošenje strateških odluka u Hrvatskom savezu sportske rekreacije prikazan je u ovom radu.

2. POJAM DIJAGNOSTIKE

Dijagnoza i dijagnosticiranje pojmovi su koji se najčešće vežu uz područje medicine i odnose se na „određivanje prirode ispitivane bolesti razlikujući jednu bolest od druge, najčešće na temelju određenih kriterija (simptoma, znakova, laboratorijskih nalaza).“ (Padovan, 1992:181) Drugim riječima, podrazumijeva situaciju u kojoj je narušeno zdravlje tj. prisutna nekakva bolest, a potrebno je na temelju određenih simptoma (pokazatelja) utvrditi o kojoj se bolesti radi. Prema Hrvatskom enciklopedijskom rječniku (Anić, et. al., 2002:241), pojam dijagnoze moguće je objasniti na nekoliko načina ovisno o području u okviru kojega ga promatramo. U spomenutom medicinskom smislu govori se o dijagnozi kao mišljenju i stavu o prepoznatoj i utvrđenoj bolesti. Sa stajališta biologije radi se o opisu koji precizno klasificira grupu ili jedinke, u informatičkom smislu to je poruka u kompjutorskom programu koja obavještava o grešci u programu, sustavu ili pomoćnim uređajima. I u

konačnici u prenesenom razgovoru dijagnoza podrazumijeva mišljenje i stav o nekom složenom društvenom problemu (primjerice stanju u gospodarstvu, sportu i sl.). Dakle, iako se pojam dijagnostike u klasičnom smislu najčešće povezuje s područjem medicine, sve je jasnije kako „nema nikakva razloga da se isti pojam ne koristi i za postupke utvrđivanja aktualnog statusa i u svim drugim područjima." (Heimer, 1996:17) Jedno od tih područja je zasigurno i sport, odnosno sportski menadžment kao „proces organiziranja i upravljanja sportom ili sportskom organizacijom radi ostvarivanja sportskih i drugih ciljeva uz racionalno korištenje ograničenih resursa." (Bartoluci, 2002., citirano u Bartoluci, Škorić, 2009:75) Prenese li se ranije prezentirano shvaćanje pojmova dijagnoza i dijagnostika na područje sportskog menadžmenta to znači da ovim postupcima zapravo provjeravamo „zdravlje" sportskih organizacija (saveza, klubova), odnosno njihovog poslovanja. Pridodamo li ovome činjenicu kako je zadaća menadžmenta u sportu zapravo analizirati probleme u sportu, utvrditi uzroke stanja te u konačnici odabrati rješenja, kako bi se što uspješnije ostvarili ciljevi (Bartoluci, Škorić, 2009:71), jasno je da je pojmove dijagnostike i dijagnoze moguće primijeniti i u području sportskog menadžmenta. Njihova je primjena najčešća u području tzv. strateškog menadžmenta te će se u nastavku rada objasniti ovaj proces i primjena dijagnostike unutar njega.

3. DIJAGNOSTIKA U MENADŽMENTU SPORTSKIH ORGANIZACIJA

Okolina poslovanja svake organizacije, pa tako i sportskih organizacija, postala je vrlo kompleksna, dinamična i što je najvažnije, nije ju moguće ignorirati u procesu donošenja dugoročnih odluka u organizacijama. Organizacije se više prilikom donošenja odluka ne mogu orijentirati isključivo na interne mogućnosti već je potrebno anticipirati, nadzirati, ocijeniti i u proces strateškog odlučivanja uključiti i eksternu okolinu (Pearce i Robinskon, 2000., u Buble, 2005:1). U skladu s navedenim, strateški je menadžment moguće definirati kao „proces praćenja i analize ključnih promjena u okolini i razvoj strategije koja bi povećala efikasnost organizacije u odnosu na promatrane promjene." (Covell et. al., 2003:139) Kako se radi o procesu, logično je da je on podijeljen u nekoliko faza ili etapa (Buble, 2005:8), i to: analiza okoline, postavljanje usmjerenja organizacije, formuliranje strategije, implementacija strategije te kontrola i evaluacija strategije. U kontekstu dijagnostike, u ovom je procesu u prvom planu faza koja se naziva analiza okoline. Naime, ova faza obuhvaća „monitoring, evaluiranje i diseminaciju informacija iz eksterne i interne okoline ključnim ljudima u poduzeću. Ta se analiza obično naziva skeniranje okoline kojemu je svrha identificirati strateške faktore – eksterne i interne elemente koji će određivati budućnost poduzeća." (Buble, 2005:9) Drugim riječima, radi se zapravo o strateškom dijagnosticiranju stanja u organizaciji te elemenata izvan organizacije koji

imaju utjecaj na njezino poslovanje u cjelini. Uobičajeno se ova „strateška dijagnoza“ (Udrescu, Dobre, 2008:661) sastoji od dva komplementarna pitanja, interne i eksterne dijagnoze organizacije:

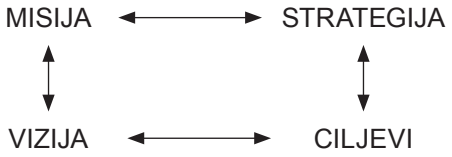
1. Interna dijagnoza definira strateški potencijal kompanije: snage, slabosti, a njihova kombinacija definira strateške mogućnosti.
2. Eksterna dijagnoza ima za cilj prikaz trenutnu situaciju i evaluaciju okruženja kompanije, odnosno prilike i prijetnje.

Ovdje je potrebno napomenuti kako pitanje analize eksterne okoline i tome što zapravo pripada u ovo područje, ovisi od organizacije do organizacije (vidi Covell et. al., 2003:148-156). Moguće je reći kako se ona sastoji od dva dijela ili dimenzije: *opća ili socijalna* (prirodno ekološka, znanstveno tehnološka, političko pravna, sociokulturna i ekonomska), i *poslovna okolina* (dioničari, dobavljači, kupci/potrošači, konkurenti, strukovna okruženja, društvene organizacije, vladine organizacije, kreditori, zaposlenici/sindikati). S druge pak strane obilježja interne okoline u potpunosti su vezana uz karakteristike svake pojedine organizacije, a najšire rečeno obuhvaćaju sva ona obilježja organizacije koja se smatraju njezinim snagama i slabostima. (šire u Buble et. al., 2003:17-26)

Sport i sportske organizacije nisu izuzete iz ovog procesa. Naime, da bi bili uspješni kroz duže vremensko razdoblje sportaši, ali i sportske organizacije moraju (Parker, 2004:214):

- Utvrditi prirodu okoline unutar koje se odvija natjecanje, a kako bi se osigurala potrebna sredstva te mogućnost uspješnog odnosa s okolinom;
- Razumjeti konkurenciju: njihove snage, slabosti, ciljeve, mogućnosti, preferirane i moguće strategije i taktike;
- Imati jasnu, detaljnu viziju onoga što trebaju postići – u kojem vremenskom razdoblju i na koji način;
- Koristiti sve ranije navedeno kako bi kreirali primjerenu strategiju;
- Implementirati tu strategiju;
- Evaluirati njezin uspjeh i po potrebi ju prilagođavati.

Dakle, proces analize okoline, interne i eksterne, predstavlja zapravo ključni korak u procesu strateškog menadžmenta koji se temelji na sljedećem (Galetić u Buble et. al., 2005:85):



Vizija predstavlja sliku željenog stanja sportske organizacije u budućnosti (Bartoluci, Škorić, 2009:67). Primjerice, nacionalni sportski savez utvrđuje viziju razvoja određenog sporta. Vizija se temelji na dugoročnim ciljevima razvoja sporta, u vremenu od 4 do 10 godina, i označava poželjno buduće stanje tog sporta. Misija polazi od svrhe postojanja nacionalnog sportskog saveza određenog sporta, potreba, interesa, želja i mogućnosti građana Republike Hrvatske. Na temelju navedenog menadžment nacionalnog sportskog saveza predstavlja novu strategiju razvoja. Razvoj strategije temelji se na viziji i misiji, ciljevima te trendovima u okolini, ali i snagama i slabostima same organizacije (Bartoluci, Škorić, 2009:68). Drugim riječima, na temelju objektivne analize okoline donose se svi daljnji zaključci vezani uz postavljanje ciljeva organizacije, ali i strategije kako ostvariti postavljene ciljeve. Instrument za provođenje određene strategije razvoja u sportu strateški je plan koji postavlja okvir temeljem kojega će nastati operativni ili izvedbeni plan (vidi Arthur u Beech i Chadwick, 2010:324). Operativni je plan konkretniji i odnosi se na detaljnu razradu provedbe strateškog plana.

Povezivanje rezultata provedenih analiza interne i eksterne okoline najčešće se provodi kroz tzv. SWOT (eng. Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats) analizu kao „nezaobilazan dio situacijske analize – kojom obično započinje proces formulacije strategije." (Pfeifer u Buble et. al., 2005:67) Ovo je izuzetno koristan i važan alat ne samo u procesu strateškog menadžmenta, već se može koristiti prilikom donošenja bilo kakvih odluka. Pri tome SW, odnosno snage i slabosti organizacije predstavljaju krajnji rezultat analize interne okoline, što znači da se nalaze u samoj organizaciji i na njih ona može djelovati. Prilike i prijetnje (OT) odnose na rezultate analize eksterne okoline, a prikazuju se u obliku tablice. Primjerice, za Hrvatski savez sportske rekreacije „Sport za sve", skraćeni prikaz SWOT analize mogao bi izgledati na način kako slijedi.

SNAGE (S) Struktura i broj sportskih udruga (saveza, društava, sportsko rekreacijskih centara, i dr.) Broj članova saveza Programi aktivnosti Raznolikost sportskih objekata Raznolikost izvora financiranja Stručno osoblje	*SLABOSTI (W)* Slaba organizacija Nedostatak sportskih objekata Nedostatak stručnih (profesionalnih) kadrova Nedovoljna financijska sredstva Loša gospodarska situacija
PRILIKE (P) Povećanje svijesti o potrebi vježbanja Način i stil života Briga o unapređenju zdravlja Iskustvo i tradicija Demografski trendovi Interes sponzora	*PRIJETNJE (T)* Ekonomska kriza Nezaposlenost Pad dohotka stanovništva Konkurencija drugih aktivnosti Nedostatak društvene potpore

Na temelju prikazane matrice i valorizacije pojedinih varijabli provode se svi daljnji procesi strateškog menadžmenta, odnosno donose odluke o usmjerenju organizacije, formulira se strategija koja se zatim implementira, i u konačnici se vrši kontrola i evaluacija provedene strategije. Planiranje i provođenje strategija razvoja pripada stručnim menadžerima na razini HSSR-a i to predsjedniku, ali i tajniku, kao i menadžerima na razini pojedinih društava i sportsko rekreacijskih centara.

4. ZAKLJUČAK

U radu je pokazano kako postoji opravdanost za primjenu pojmova dijagnostike i dijagnosticiranja i u području menadžmenta, konkretnije strateškog menadžmenta. Proces dijagnosticiranja, odnosno kako se još u menadžmentu naziva, proces analize unutarnje i vanjske okoline, predstavlja temeljni uvjet za donošenje svih strateških odluka i morao bi biti početna točka svakog procesa strateškog upravljanja razvojem. Naime, praćenje i analiza promjena u okolini (naročito vanjskoj) jedan je od temeljnih uvjeta uspješnosti svih organizacija pa tako i sportskih. Tek na temelju poznavanja okoline moguće postaviti realne i adekvatne ciljeve, ali i viziju, misiju te strategiju nastupa organizacije na tržištu. Primjerice, HSSR bi tek na temelju detaljne analize stanja u svojoj okolini morao biti u mogućnosti donijeti odluke vezane uz strategiju svog daljnjeg razvoja. Pri tome bi morao uzeti u obzir barem u radu prikazane prilike, prijetnje te snage i slabosti, a detaljnijom analizom u strateškom planu bi se definirali i neki drugi elementi matrice.

5. LITERATURA

1. Anić, V., Brozović Rončević, D., Goldstein, I., Goldstein, S., Jojić, Lj., Matasović, R., Pranjković, I. (2002). *Hrvatski enciklopedijski rječnik*. Zagreb: Novi Liber
2. Bartoluci, M., Škorić, S. (2009). *Menadžment u sportu*. Zagreb: Odjel za izobrazbu trenera Društvenog veleučilišta u Zagrebu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. Beech, J. i Chadwick, S. (2010). *Sportski menadžment*. Zagreb: za hrvatsko izdanje MATE d.o.o.
4. Buble, M. (ur.) (2005). *Strateški menadžment*. Zagreb: Sinergija nakladništvo.
5. Covell, D., Walker, S., Siciliano, J. i Hess, P.W. (2003). *Managing Sports Organizations: Responisibility for Performance*. Mason, Ohio: Thomson-South-Western.
6. Heimer, S. (1996). Dijagnostika u sportu (uvodna riječ). U: D. Milanović (ur.), *Zbornik radova treće konferencije o sportu ALPE-JADRAN „Dijagnostika u sportu“*, (str. 17-19), Rovinj, 1996. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

7. Padovan, R. (ur.) (1992). *Medicinski leksikon*. Zagreb: Leksikografski zavod „Miroslav Krleža“.
8. Parker, C. (2004). Strategy and environmental analysis in sport. U J. Beech i S. Chadwick (ur.): *The Business of Sport Management* (str. 213-239). Essex: Pearson Education.
9. Udrescu, M., Dobre, C.I. (2008). The diagnosis in management system. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 17(4), 661-665.

Josip Tomaško
Marko Šokičić

VAŽNOST DIJAGNOSTIKE I PRIMJENA TERENSKIH TESTOVA ZA PROCJENU MAKSIMALNOG PRIMITKA KISIKA U NOGOMETU

1. UVOD

Nogomet je jedna od najpopularnijih sportskih igara na svijetu. Prema fiziološkoj klasifikaciji nogomet je aerobno-anaerobni sport gdje dominiraju miješani energetski procesi (Dujmović, 2000). Nogometnu igru karakteriziraju jednostavna i složena gibanja uz kooperaciju članova momčadi u igri. Tijekom jedne utakmice, vrhunski nogometaši izvedu oko 1200 do 1400 različitih promjena aktivnosti, mijenjajući ih svakih 4-6 sekundi, prijeđena udaljenost iznosi između 10 i 13 kilometara te prosječno vrhunski nogometaš napravi 30-35 sprintova (Marković i Bradić, 2008). Jedna od najvažnijih kondicijskih sposobnosti relevantna za uspjeh u nogometu je aerobna izdržljivost.

Aerobne funkcionalne sposobnosti definiramo kao sposobnost sustava za transport i iskorištavanje kisika i mišićnog sustava da dopremi i u biokemijskim procesima za proizvodnju energije iskoristi kisik, a radi obavljanja mišićnog rada (Sekulić i Metikoš, 2007). Vučetić i Šentija (2004) aerobni kapacitet definiraju kao sposobnost obavljanja rada kroz duži vremenski period u uvjetima aerobnog metabolizma. Kao fiziološki pokazatelj aerobnih funkcionalnih sposobnosti koristi se vrijednost maksimalnog primitka kisika (VO2max).

Maksimalni primitak kisika (VO2max) najveća je količina kisika koju organizam može potrošiti u jednoj minuti (Matković i Ružić, 2009). Maksimalni primitak kisika je mjera aerobnih sposobnosti sportaša, a izražava se u apsolutnim (l/min) ili relativnim jedinicama (ml/kg/min). Sudarov i Fratrić (2010) govore kako je maksimalni primitak kisika osnovna i integralna mjera aerobne sposobnosti te da nam govori kakva je sposobnost organizma da udahnuti zrak pretvori u energiju. Maksimalni primitak kisika možemo procijeniti različitim dijagnostičkim postupcima.

2. VAŽNOST DIJAGNOSTIKE

Sportska je dijagnostika skup postupaka za mjerenje, procjenjivanje i vrednovanje treniranosti sportaša (Milanović, 2010). Nezaobilazna je aktivnost za unapređivanje sporta i sportskih rezultata. Provodi se kao inicijalno, tranzitivno i

finalno mjerenje tijekom trenažnog procesa s ciljem da se kontroliraju i utvrde učinci koji se programiranim treningom postižu.

Marković i Bradić (2008) govore o nekoliko temeljnih razloga zbog kojih se provodi testiranje kondicijskih sposobnosti nogometaša: prepoznavanje i selekcija mladih nogometaša, utvrđivanje „jakih" i „slabih" strana kondicijske pripremljenosti nogometaša, praćenje i evaluacija efekata rehabilitacijskih tretmana, prevencija ozljeda, davanje povratne informacije igračima o njihovu napretku i stanju treniranosti, motiviranje igrača da više i intenzivnije treniraju

Isti autori govore kako postupak testiranja mora biti standardiziran te igrači moraju biti upoznati s ciljevima, ali i izvedbom svakog testa. Upute igračima moraju biti jasne i nedvosmislene, igrači moraju biti odmorni i zdravi, motivirani i dobro zagrijani.

Testove za provedbu dijagnostike energetskih kapaciteta s obzirom na mjesto testiranja Vučetić (2004) dijeli na laboratorijske i terenske testove. Maksimalni primitak kisika najbolje je procijeniti u laboratoriju na pokretnom sagu, biciklergometru ili veslačkom ergometru gdje se, osim procjene maksimalnog primitka kisika, dobivaju informacije i o ostalim ventilacijskim i metaboličkim parametrima. U većini slučajeva nogometni klubovi nisu u mogućnosti koristiti usluge dijagnostičkih centara te se u tim slučajevima primjenjuju terenski testovi za procjenu aerobne izdržljivosti. Terenski testovi moraju zadovoljiti kriterije valjanosti i pouzdanosti da bi ih bilo moguće upotrijebiti. Omogućuju procjenu složenih specifičnih struktura kretanja, što je vrlo teško provesti u laboratoriju (Calleja i sur., 2004).

3. MAKSIMALNI PRIMITAK KISIKA U NOGOMETU

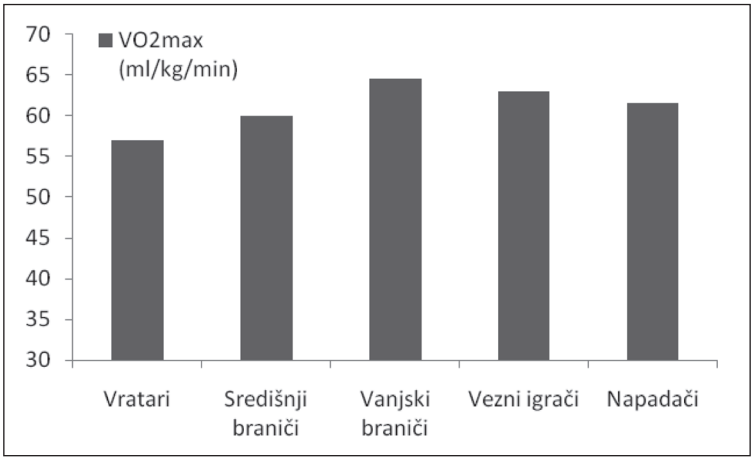
VO_2max jedan od opće prihvaćenih parametra za procjenu aerobne izdržljivosti. Apsolutne vrijednosti VO_2max povećavaju se tijekom djetinjstva iz godine u godinu, dok za razliku od njih, relativne vrijednosti maksimalnog primitka kisika ostaju stabilne u muškaraca (Rowland, 1990). Istraživanje Jacksona i suradnika (1995) pokazalo je da se starenjem smanjuje relativni primitak kisika. Prosječni godišnji pad kod muškaraca iznosio je 0,46 ml/kg/min (1,2%), a kod žena 0,54 ml/kg/min (1,7%). Neki od razloga ovoj pojavi su smanjenje maksimalnog broja otkucaja srca te udarnog volumena srca.

Maksimalni primitak kisika ovisi o sposobnosti srčanožilnog i dišnog sustava da dopremi atmosferski kisik do mišićnih stanica i o sposobnosti radne muskulature da iskoristi kisik u procesu oksidativne razgradnje hranjivih tvari (Vučetić i Šentija, 2004).

Faktore koji ograničavaju maksimalni primitak kisika Rađo (2000) dijeli na unutrašnje i vanjske faktore. Unutrašnji faktori su plućna ventilacija, difuzni kapacitet

pluća, minutni volumen srca, kapacitet krvi za transport kisika, periferna upotreba kisika te sastav mišićnog tkiva, dok su vanjski faktori veličina opterećenja, veličina upotrijebljene mišićne mase, položaj tijela, parcijalni pritisak kisika i klima.

Maksimalni primitak kisika zdrave odrasle osobe varira između 40 i 80 ml/kg/min. Kod vrhunskih nogometaša modelne vrijednosti maksimalnog primitka kisika iznose 60-67 ml/kg/min (Marković i Bradić, 2008). Slika 1 uspoređuje maksimalni relativni primitak kisika vrhunskih nogometaša s obzirom na pozicije u igri. Možemo uočiti kako najveći relativni primitak kisika imaju vanjski braniči i vezni igrači, nakon čega slijede napadači, središnji braniči i vratari (Marković i Bradić, 2008). Isti autori govore kako intervalni trening aerobne izdržljivosti visokog intenziteta, u trajanju od 6 do 8 tjedana, može povećati maksimalni primitak kisika treniranih nogometaša za 10-15%. U odnosu na netrenirane muškarce i sportaše u ostalim sportskim igrama, nogometaši imaju veći maksimalni primitak kisika, ali su te vrijednosti još uvijek znatno niže od onih zabilježenih kod vrhunskih sportaša izdržljivosti. U nekoliko je navrata utvrđena pozitivna veza između maksimalnog primitka kisika igrača i ukupno prijeđene udaljenosti u igri što ukazuje na to kako aerobne sposobnosti predstavljaju važnu komponentu uspjeha u nogometu.



Slika 1. *Prosječni maksimalni primitak kisika vrhunskih profesionalnih nogometaša prema pozicijama u igri (Marković i Bradić, 2008.).*

Tablica 1 prikazuje modelne vrijednosti VO_2max (prema Dujmović, 2000) za vrhunske europske profesionalce, hrvatske profesionalce te kvalitetne amatere i perspektivne juniore, dok tablica 2 prikazuje modelne vrijednosti VO_2max prema igračkim pozicijama (Marković i Bradić, 2008).

Tablica 1. *Modelne vrijednosti VO_2max igrača različite kvalitativne razine (Dujmović, 2000)*

	VO_2max (ml/kg/min)
Vrhunski europski profesionalci	65
Hrvatski profesionalci	60
Kvalitetni amateri, perspektivni juniori	55

Tablica 2. *Modelne vrijednosti VO_2max igrača prema poziciji u igri (Marković i Bradić, 2008)*

Pozicija u igri	VO_2max (ml/kg/min)
Središnji braniči	61
Vezni igrači, vanjski braniči	64
Napadači	62

4. PRIMJENA TERENSKIH TESTOVA ZA PROCJENU VO_2MAX

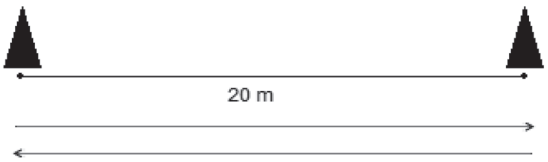
Terenski testovi koji procjenjuju aerobne sposobnosti nogometaša moraju biti pouzdani te jednostavni za primjenu i dostupni većini nogometaša. Testovi bi trebali biti prilagođeni specifičnim obilježjima pojedinog sporta. Za razliku od laboratorijskih testiranja gdje se može analizirati „stvarna" potrošnja kisika, terenski testovi su uskraćeni za tu mogućnost te se vrijednosti maksimalnog primitka kisika dobivaju različitim matematičkim postupcima nakon što se u formulu uvrste rezultati samih testiranja. U ovom dijelu ukratko ćemo opisati nekoliko terenskih testova za procjenu aerobnih sposobnosti te prikazati formule koje se mogu koristiti za izračunavanje maksimalnog primitka kisika.

4.1. Beep test

Beep test (slika 2) je test koji se može primijeniti na bilo kojoj ravnoj površini, u zatvorenom ili na otvorenom koja ima minimalne tlocrtne dimenzije 30 x 10 m. Sve što je potrebno za provedbu ovog testa je CD ili audio kaseta sa snimljenim zvučnim signalima, CD uređaj ili odgovarajući kasetofon, dva čunja za obilježavanje koji se postave na međusobnoj udaljenosti od 20 metara te obrazac za bilježenje istrčanih intervala.

Test se sastoji od 21 ili više razina (zavisno od vrste protokola), po 7 i više intervala istrčavanja dionica od 20 m. Svaka razina traje približno 60 sekundi, pri čemu brzinu sportaša diktira interval zvučnih signala na CD-u ili kaseti. Dakle, pri svakom od intervala sportaš pretrčava dionicu od 20 m zadanim tempom. Krajevi dionica označeni su čunjevima ili nekom drugom oznakom, a zadatak je da sportaš u trenutku emitiranja zvučnog signala bude u blizini tog markera (unutar prostora od 3 m). Početna brzina sportaša je 8 ili 8,5 km/h (ovisno o varijaciji testa), a brzina trčanja se povećava tako što se smanjuje interval između zvučnih signala. To se zove sljedeća razina i završava istekom jedne minute. U slučaju da sportaš prerano dođe

do oznake treba kaskati u mjestu do oglašavanja zvučnog signala. Test završava onda kada sportaš, unutar istog intervala, ne stiže dva puta doći u zadani prostor u trenutku oglašavanja signala što je indikator da ispitanik ne može više održati zadani tempo trčanja.



Slika 2. *Prikaz Beep testa*

Za procjenu VO_2max primjenom Beep testa koristi se sljedeći algoritam (prema Legel i Gadoury, 1989.):

VO_2max (ml/kg/min) = 18.043461 + (0.3689295 x TS) + (-0.000349 x TS x TS)

gdje je TS ukupan broj intervala (Tablica 3).

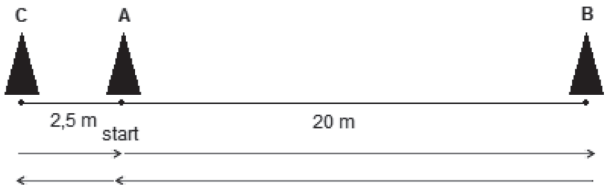
Tablica 3. *Broj prijeđenih intervala nakon svake razine nivoa u Beep testu (Sudarov, 2007.)*

Nivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Interval	8	16	24	33	42	52	62	73	84	95	107
Nivo	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Interval	119	132	145	158	172	186	201	216	232	248	264

4.2. Jo-jo intervalni test izdržljivosti

Ovaj se test također može primijeniti na bilo kojoj ravnoj površini te je zapravo jedna od modifikacija Beep testa. Aparatura potrebna za ovaj test je gotovo identična kao i kod prethodnog, osim što je potrebno 3 čunja ili markera te CD s drugačijim zvučnim protokolom.

Na zvučni signal s CD uređaja igrač trči do drugog čunja udaljenog 20 m (oznaka B) i nazad na start (oznaka A). Nakon dolaska na start, ispitanik ima pauzu od 5 sekundi tijekom koje mora otrčati lagano do trećeg čunja (oznaka C) udaljenog 2,5 m i vratiti se nazad (slika 3). Na novi signal ponavlja se trčanje. Brzina trčanja progresivno raste. Test se prekida kada ispitanik dva puta uzastopno ne uspije istrčati dionicu zadanom brzinom. Rezultat u testu je ukupno pretrčana udaljenost u metrima.



Slika 3. *Prikaz Jo-jo intervalnog testa izdržljivosti*

Jo-jo intervalni test izdržljivosti ima dvije inačice testa (razina 1 i 2). Razina 1 namijenjena je djeci i mladim igračima do 14 godina te rekreativnim igračima, dok je razina 2 namijenjena mladim igračima od 14 godina nadalje te odraslim, dobro treniranim nogometašima (Marković i Bradić, 2008). Za razinu 1 startna brzina je 8 km/h, do je za razinu 2 startna brzina 11,5 km/h.

Formula za procjenu VO_2max primjenom Jo-jo intervalnog testa izdržljivosti – razina 2 (Bangsbo, Iaia i Krustrup, 2008):

VO_2max (ml/kg/min) = Pretrčana udaljenost (m) x 0.0136 + 45.3

4.3. Jo-jo intervalni test oporavka

Za razliku od Jo-jo intervalnog testa izdržljivosti čija je glavna namjena procjena aerobne acikličnе izdržljivosti nogometaša, ovaj test procjenjuje sposobnost oporavka igrača tijekom izvedbe intenzivnih acikličnih aktivnosti aerobno-anaerobnoga karaktera, dok je aparatura potrebna za izvedbu testa identična, osim što je CD sa snimljenim protokolom drugačiji.

Na zvučni signal s CD uređaja igrač trči do drugog čunja udaljenog 20 metara (oznaka B) i nazad na start (oznaka A). Nakon dolaska na start, ispitanik ima pauzu od 10 sekundi tijekom koje mora otrčati lagano do trećeg čunja (oznaka C) udaljenog 5 m i vratiti se nazad (slika 4). Na novi signal ponavlja se trčanje. Brzina trčanja progresivno raste. Test se prekida kada ispitanik dva puta uzastopno ne uspije istrčati dionicu zadanom brzinom. Rezultat u testu je ukupno pretrčana udaljenost u metrima.

Slika 4. *Prikaz Jo-jo intervalnog testa oporavka*

Jo-jo intervalni test oporavka također ima dvije inačice testa (razina 1 i 2). Razina 1 procjenjuje sposobnost oporavka tijekom mješovitih aerobno-anaerobnih opterećenja te je primjerena za sve trenirane nogometaše od 15 godina nadalje. Razina 2 u većoj mjeri procjenjuje sposobnost oporavka tijekom opterećenja u kojima je naglašenija anaerobna energetska komponenta te je prvenstveno namijenjena dobro treniranim odraslim nogometašima (Marković i Bradić, 2008). Razina 1 započinje startnom brzinom od 10 km/h, dok je za razinu 2 startna brzina 13 km/h.

Formula za procjenu maksimalnog primitka kisika je identična kao i u prethodnom testu (za razinu 2) (Bangsbo i sur., 2008).

4.4. Kuperov test

Sve što je potrebno za ovaj jednostavan test je štoperica i po mogućnosti atletska staza radi jednostavnijeg mjerenja pretrčane udaljenosti.

Test obuhvaća mjerenje udaljenosti koju ispitanik uspije pretrčati za vremenski period od 12 minuta. Asistent ili trener je zadužen za precizno bilježenje pretrčane udaljenosti.

Formula za procjenu VO_2max (ml/kg/min) pomoću Kuperovog testa (Sudarov, 2007) je:

VO_2max (ml/kg/min) = (Pretrčana udaljenost (m) – 504.9) / 44.73

4.5. Balke test

Jedina razlika između ovog i prethodnog testa je vrijeme trčanja. Za razliku od Kuperovog testa gdje ispitanik trči 12 minuta, u ovome testu ispitanik trči 15 minuta.

Formula primjenom Balke testa za procjenu VO_2max (ml/kg/min) je sljedeća (Sudarov, 2007):

VO_2max (ml/kg/min) = [((Pretrčana udaljenost (m) / 15) – 133) x 0.172] + 33.3

5. ZAKLJUČAK

Važnost dijagnostike u sportu, odnosno nogometu je izuzetna. Aerobna izdržljivost jedna je od najvažnijih sposobnosti relevantnih za uspjeh u nogometnoj igri. Maksimalni primitak kisika često je korišten kao sinonim za aerobne sposobnosti te se izražava u apsolutnim ili relativnim jedinicama. U ovome radu prikazani su najjednostavniji dijagnostički postupci za procjenu maksimalnog primitka kisika u nogometu. Većina nogometnih klubova nije u mogućnosti provoditi laboratorijske testove, za razliku od terenskih testova koji su jednostavni za primjenu i dostupni većini nogometaša i trenera.

6. LITERATURA

1. Bangsbo, J., Iaia, F.M. i Krustrup, P. (2008). The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. *Sports medicine*, 38(1), 37-51.
2. Calleja, J., Lekue, J., Leibar, X. i Terrados, N. (2004). Osnove terenskih testova za procjenu aerobnih sposobnosti u timskim sportovima. U: I. Jukić i D. Milanović (ur.), *Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova 2. godišnje međunarodne konvencije, Zagreb, 28.-29. veljače 2004.*, str. 36-44. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Zagrebački športski savez; Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
3. Dujmović, P. (2000). *Škola nogometa*. Zagreb: Zagrebački nogometni savez.
4. Jackson, A.S., Beard, E.F., Ross, R.M., Stuteville J.E. i Blair, S.N. (1995). Changes in aerobic power of men, ages 25-70 yr. *Medicine and science in sports and exercise*, 27(1), 131-20.
5. Legel, L. i Gadoury, C. (1989). Validity of 20m multi stage fitness test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine*, 22, 141-152.
6. Marković, G. i Bradić, A. (2008). *Nogomet – integralni kondicijski trening.* Zagreb: Udruga „Tjelesno vježbanje i zdravlje".
7. Matković, B. i Ružić, L. (2009). Energija za rad. U: B. Matković i L. Ružić (ur.), *Fiziologija sporta i vježbanja*, str. 37-51. Zagreb: Odjel za izobrazbu trenera Društvenog veleučilišta u Zagrebu; Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
8. Milanović, D. (2010). Dijagnostika u sportu. U: D. Milanović (ur.), *Teorija i metodika treninga* (2. Izd.), str. 117-134. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Društveno veleučilište u Zagrebu, Odjel za izobrazbu trenera.
9. Rađo, I. (2000). Biološke osnove opće izdržljivosti. U: I. Rađo (ur.), *Izdržljivost nogometaša*, str. 12-27. Sarajevo: Pedagoška akademija Mostar.
10. Rowland, T.W. (1990). Developmental aspects of physiological function relating to aerobic exercise in children. *Sports medicine*, 10(4), 255-66.
11. Sekulić, D. i Metikoš, D. (2007). Struktura i kineziološke transformacije funkcionalnih sposobnosti. U: D. Sekulić i D. Metikoš (ur.), *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*, str. 127-154. Split: Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
12. Sudarov, N. (2007). *Testovi za procenu fizičkih performansi*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
13. Sudarov, N. i Fratrić, F. (2010). *Dijagnostika treniranosti sportista*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
14. Vučetić, V. (2004). Bip test – terenski test za procjenu maksimalnog aerobnog kapaciteta. *Kondicijski trening*, 2(1), 17-20.
15. Vučetić, V. i Šentija, D. (2004). Dijagnostika funkcionalnih sposobnosti – zašto, kako i kada testirati sportaše? *Kondicijski trening*, 2(2), 8-14.

Dinko Vuleta
Vedran Ćurak
Vjekoslav Lovrić

ANALIZA POKAZATELJA SITUACIJSKE EFIKASNOSTI HRVATSKE RUKOMETNE REPREZENTACIJE NA SVJETSKOM PRVENSTVU 2009. U HRVATSKOJ

1. UVOD

Primjena statističke analize u procesu suvremenog treninga i natjecanja u rukometu i ostalim sportovima, višestruko je značajna i neizostavna u postizanju vrhunskih rezultata. Svaka rukometna utakmica pruža brojne mogućnosti za registriranje velike količine podataka (o vrstama i kvaliteti djelovanja pojedinih igrača i sastava) koji su pogodni za interpretaciju.

U cilju analize rukometne igre potrebno je definirati repertoar tehničko-taktičkih aktivnosti koje će se pratiti tijekom odvijanja rukometne igre te registrirati događanje na osnovi određenih situacija u kojima se igrač najčešće nalazi.

U tijeku igre moguće je zabilježiti svaki uspješan i neuspješan potez svakog pojedinca kao npr. broj upućenih lopti na gol, broj postignutih golova, postotak realizacije šuta na gol, izgubljene lopte, tehničke pogreške, kazne, dobre i loše obrane vratara i još mnogo toga.

Na taj se način dobivaju objektivni pokazatelji stanja, odnosno efikasnosti igrača i momčadi, a ne postoji više subjektivna procjena te na temelju pokazatelja trener i stručni stožer meritorno mogu ocijeniti doprinos svakog igrača uspješnom i neuspješnom djelovanj ekipe u fazi napada ili obrane (Vuleta i sur., 2003., 2004., 2005., 2009., Rogulj i sur. 2005., Gruić i sur., 2006., Smajlagić i Vuleta V., 2007., Perkovac i sur. 2009)

Osnovni je cilj istraživanja utvrditi:

1. učinkovitost svakog pojedinog igrača;
2. učinkovitost po igračkim mjestima (krila, kružni i vanjski napadači);

seniorske reprezentacije Hrvatske na Svjetskom prvenstvu u Hrvatskoj 2009. godine na svih deset odigranih utakmica.

2. METODE RADA

2.1.Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine 19 igrača hrvatske seniorske rukometne reprezentacije koji su nastupili na Svjetskom prvenstvu u Hrvatskoj i **osvojili drugo mjesto** (srebrnu medalju).

Broj	Igrači	Igračka pozicija	God.	Visina (cm)	Težina (kg)	OUR	PGR
1.	L. V.	Vratar	32	191	93	161	0
2.	H. M.	Lijevo krilo	28	181	74	3	0
3.	B. I.	Srednji vanjski	29	190	96	143	431
4.	D. D.	Srednji vanjski	20	197	98	34	94
5.	L. B.	Lijevi vanjski	28	195	94	124	384
6.	K. M.	Desni vanjski	22	210	102	7	10
7.	V. I.	Kružni napadač	28	202	111	121	319
8.	G. J.	Lijevi vanjski	22	203	104	3	1
9.	H. Z.	Desno krilo	24	179	80	49	94
10.	Š. G.	Lijevo krilo	29	183	85	108	276
11.	Š. D.	Srednji vanjski	29	194	100	121	58
12.	M. P.	Desni vanjski	32	194	94	166	459
13.	V. J.	Srednji vanjski	24	190	96	13	26
14.	V. T.	Lijevi vanjski	30	194	99	106	173
15.	A. M.	Vratar	23	200	105	43	0
16.	Č. I.	Desno krilo	22	178	75	25	57
17.	Z. V.	Desno krilo	29	188	85	132	268
18.	B. D.	Desni vanjski	26	198	103	46	94
19.	A. D.	Kružni napadač	32	198	100	12	4
Prosjek			26,8	192,7	94,4	-	-

OUR – odigrane utakmice za reprezentaciju
PGR – postignuti golovi za reprezentaciju

2.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli u ovom istraživanju čini šest varijabli situacijske efikasnosti u fazi napada:

1. ***ŠUT9M*** – šutiranje s vanjskih pozicija
2. ***ŠUT6M*** – šutiranje s pozicije kružnog napadača - pivota
3. ***ŠUTKR*** – šutiranje s krilnih pozicija
4. ***ŠUTKO*** – šutiranje iz protunapada
5. ***ŠUTPR*** – šutiranje iz prodora – prolaza.
6. ***ŠUT7M*** – šutiranje sa 7 metara

2.3.Način prikupljanja podataka

Podaci su prikupljeni opservacijom na 10 utakmica koje je hrvatska rukometna reprezentacija odigrala na prvenstvu te upisivanjem događaja u posebno konstruiran statistički obrazac za praćenje rukometne utakmice (službena statistika IHF-a).

Tablica 1. *Rezultati odigranih utakmica Hrvatske rukometne reprezentacije*

Broj utakmica	Protivnici	Poluvrijeme	Konačni rezultat
1.	**Hrvatska** – Koreja	14:13	27:26
2.	Kuvajt – **Hrvatska**	13:22	21:40
3.	**Hrvatska** – Kuba	20:9	41:20
4.	Španjolska – **Hrvatska**	11:18	22:32
5.	**Hrvatska** – Švedska	14:13	30:26
6.	Mađarska – **Hrvatska**	12:14	22:27
7.	**Hrvatska** – Slovačka	18:13	31:25
8.	Francuska – **Hrvatska**	7:11	19:22
9.	**Hrvatska** – Poljska	14:13	29:23
10.	Francuska – **Hrvatska**	11:12	24:19

3.4. Metode obrade podataka

U radu je korištena analiza frekvencija šutiranja na gol s time da su navedene posebno frekvencije uspješnog, posebno ukupnog šuta te su izračunati postoci efikasnosti šutiranja na gol.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U tablici 2 prikazan je individualni učinak svakog pojedinog igrača na svim utakmicama u kojima je nastupio, kumulativno te u postocima. Iz tablice je vidljivo da je od ukupno 19 igrača nastupilo 17 igrača na svjetskom prvenstvu u Hrvatskoj, pet igrača odigralo je svih 10 utakmica, tri igrača 9 utakmica, tri igrača 8 utakmica, dva igrača 5 utakmica, jedan igrač 4 utakmice dva igrača 2 utakmice, i jedan igrač 1 utakmicu.

Na cijelom prvenstvu rukometna reprezentacija Hrvatske je postigla 298 golova od 483 upućena udarca što je 62% uspješnosti. Najviše pogodaka postigao je krilni napadač Č.I. (66), vanjski napadač D. D. (38), kružni napadač V.I. (36), zatim vanjski napadač L.B. (29) te krilni igrač H.M. (25). Jedini koji se nisu upisali u listu strijelaca su krilni napadač H.Z. i Š.D. koji je korišten isključivo u fazi obrane. Širok spektar igrača koji su postizali pogotke bila su velika snaga naše reprezentacije.

Kod analize učinkovitosti igrača u postocima, vidljivi su drugačiji rezultati. Najuspješniji su vanjski napadač V.J. i kružni napadač A.D. Anušić sa 100% uspješnosti šuta (proveli malo vremena u igri), drugi je B.D. s 86%, treći Č.I. s 81%, zatim slijede V.I. 78%, H.M. 69%, Z.V. 64%, Š.G. 59%, D. D. 58%, B.I. 57%, V.T. 54%, L.B. 49%, M.P. 47%, G.J. 25%, K.M. 17%.

Tablica 2. *Individualni učinak te sumarni pokazatelji svakog pojedinog igrača*

IGRAČ	ŠUT9M	ŠUT6M	ŠUTKR	ŠUTKO	ŠUTPR	ŠUT7M	UKUPNO	%	AS	TP	UL	BŠ	ŽK	ISK	CK	OU	VRI (h,min,s)
H. M.	-	-	14/21	11/15	-	-	**25/36**	69	1	9	1	-	1	1	-	9	5:49:53
B. I.	9/20	5/6	0/1	2/2	1/1	-	**17/30**	57	14	9	2	-	1	-	-	8	2:44:25
D. D.	19/41	6/11	-	10/11	3/3	-	**38/66**	58	11	10	8	1	-	3	-	10	5:19:08
L. B.	22/48	2/6	1/1	1/1	3/3	-	**29/59**	49	11	6	2	2	-	1	-	10	4:27:28
Z. V.	-	1/2	6/9	10/14	-	1/3	**18/28**	64	4	5	5	-	-	1	-	8	3:22:21
K. M.	0/9	1/2	-	-	1/1	-	**2/12**	17	2	1	1	-	1	2	-	5	1:53:42
V. I.	3/3	30/35	0/3	3/5	-	-	**36/46**	78	26	24	3	2	9	4	1	10	8:23:48
G. J.	0/2	-	-	1/1	-	0/1	**1/4**	25	-	1	6	3	1	1	-	8	1:56:43
H. Z.	-	-	-	0/1	-	-	**0/1**	0	-	2	-	-	-	-	-	2	12:17
Š. G.	-	1/1	8/16	8/12	-	-	**17/29**	59	4	-	4	-	1	1	-	4	3:06:09
Š. D.	-	-	-	-	-	-	**0/0**	-	1	1	-	7	3	3	-	9	1:36:04
M. P.	14/36	5/8	-	2/2	1/1	-	**22/47**	47	23	16	3	5	4	4	-	9	6:10:16
B. D.	1/2	2/2	1/1	-	2/2	-	**6/7**	86	4	2	-	-	-	-	-	5	1:04:16
V. J.	1/1	-	-	-	-	-	**1/1**	100	-	1	-	-	-	-	-	1	16:24

V. T.	16/30	2/4	-	-	1/1	-	**19/35**	54	15	9	4	8	4	7	-	10	6:08:44
Č. I.	1/1	3/5	24/34	11/11	-	27/30	**66/81**	81	5	3	5	-	2	3	-	10	6:34:28
A. D.	-	1/1	-	-	-	-	**1/1**	100	-	3	1	1	1	3	-	2	53:54
Ukupno	86/193	59/83	54/86	59/75	12/12	28/34	**298/483**	62	**121**	**102**	**45**	**29**	**28**	**34**	**1**	-	-

ŠUT9M – šutiranje s vanjskih pozicija; ŠUT6M – šutiranje s pozicije kružnog napadača; ŠUTKR - šutiranje s krilnih pozicija; ŠUTKO – šutiranje iz protunapada; ŠUTPR – šutiranje iz prolaza; ŠUT7M – šutiranje sa 7 metara; AS – asistencije; TP – tehničke pogreške; UL – ukradene lopte; BŠ - blokirani šutovi; ŽK – žuti karton; ISK – isključenje; CK – diskvalifikacija (crveni karton); OU – odigrane utakmice; VRI – vrijeme provedeno u igri

Najviše asistencija na prvenstvu imao je kružni napadač V.I. 26, što je 2,6 po utakmici, drugi je M.P. (vanjski napadač) s 23 asistencije, odnosno 2,55 po utakmici, treći je vanjski napadač V.T. s 15 asistencija ili 1,5 po utakmici.

Najviše tehničkih pogrešaka imao je također kružni napadač V.I. 24, odnosno 2,4 po utakmici, drugi je opet vanjski napadač M.P. sa 16 pogrešaka, odnosno 1,77 po utakmici, treći je D.D. sa 10 tehničkih pogrešaka ili jedna po utakmici.

Najviše ukradenih lopti 8, ima D.D., drugi je G.J. sa 6 i po 5 ukradenih lopti imaju Z.V. i Č.I.

U varijabli blokirani šutovi, V.T. ima 8, a drugi najbolji je Š.D. sa 7 blokiranih šutova.

Najviše isključenja 7, odnosno 14 minuta, ima vanjski napadač V.T., što je 1,4 minute po utakmici. V.I. i M.P. dobili su po 4 isključenja, odnosno 8 minuta, V. I. 0,8 min po utakmici, M.P. 0,88 po utakmici. Na cijelom prvenstvu smo dobili jednu diskvalifikaciju V.I.

Podaci vrijeme provedeno u igri govore da je najviše u igri proveo V.I. 8 sati 23 minute, drugi je Č.I. s 6 sati 34 minute, a najmanje u igri su proveli H.Z. 12 minuta i 17 sekundi i V.J. 16 minuta i 24 sekunde.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu analizirani su pokazatelji situacijske efikasnosti Hrvatske rukometne reprezentacije na Svjetskom prvenstvu koje je održano u Hrvatskoj 2009. godine. Na prvenstvu su sudjelovale 24 reprezentacije iz Europe, Amerike, Afrike, Azije i Australije podijeljene u četiri skupine po šest ekipa.

Na cijelom prvenstvu, Hrvatska reprezentacija odigrala je ukupno 10 utakmica, od toga je pet utakmica odigrala u grupi B sa Korejom, Švedskom, Španjolskom, Kubom i Kuvajtom, tri utakmice u doigravanju sa Slovačkom, Mađarskom i Francuskom, jednu u polufinalu sa Poljskom i finalnu utakmicu sa Francuskom.

Hrvatska reprezentacija ukupno je ostvarila 9 pobjeda i 1 poraz od Francuske u finalnoj utakmici.

Analizom je obuhvaćeno 19 reprezentativaca, od toga 17 igrača koji su podijeljeni prema igračkim pozicijama i 2 vratara. Analizirana je situacijska efikasnost svakog igrača, potom efikasnost po igračkim linijama posebno vanjskih, kružnih i krilnih napadača te učinkovitost vratara.

Korišteni podaci dobiveni su vođenjem službene statistike IHF-a na svih 10 utakmica Hrvatske reprezentacije. Dobiveni podaci protumačeni su osnovnom deskriptivnom statistikom.

Naši igrači na cijelom prvenstvu uputili su 483 udarca prema protivničkim vratima sa svih igračkih pozicija te iz protunapada i prodora. Od toga su postigli 298 pogodaka, što je 62% uspješnosti. Najviše udaraca upućeno je s pozicija vanjskih napadača 193 udarca te je postignuto 86 pogodaka, što je 45% uspješnosti, zatim s krilnih pozicija upućeno je 86 udaraca uz postotak preciznosti šuta od 63% te s pozicije kružnog napadača upućeno je 83 udarca, što je uspješnost od 71%

Pojedinačnom analizom učinkovitosti vanjskih napadača dobivamo da je najefikasniji igrač D. D. s 38 postignutih pogodaka, zatim L.B. s 29, M.P. s 22, V.T. s 19 i B.I. sa 17 postignutih pogodaka. Najviši postotak preciznosti imao je V.J. 100% (postigao 1 pogodak), B.D. 86% (postigao 6 pogodaka), zatim slijede V.I. 78%, D. D. 58%, B.I. Balić 57% te V.T. 54%.

Najefikasniji kod analize krilnih igrača je Č.I. sa 66 postignutih pogodaka, iza njega su H.M. s 25, Z.V. s 18 i Š.G. sa 17 postignutih pogodaka.

Kod analize učinka kružnih napadača najefikasniji je V.I. s 36 postignutih pogodaka, dok se A.D. upisao samo jednom u listu strijelaca na ovom svjetskom prvenstvu i ostvario postotak šuta od 100%, postotak šuta V.I. je 78%.

Naši vratari s 36% obranjenih udaraca uvelike su doprineli osvajanju drugoga mjesta.

Na 21. Svjetskom prvenstvu reprezentacija Hrvatske zauzela je 2. mjesto te nakon Portugala 2003., Olimpijskih igara 2004., Tunisa 2005., Norveške 2008. dokazala je da pripada samom vrhu svjetskoga rukometa.

Parametri situacijske efikasnosti igrača važni su za stručni stožer reprezentacije jer dobiveni rezultati pokazuju realno stanje te se mogu smatrati modelnim vrijednostima situacijske efikasnosti i putovima kojima treba usmjeriti plan i program treninga za sljedeća takmičenja.

5. LITERATURA

1. Gruić, I., D. Vuleta, K. Ohnjec (2006). Utjecaj postignutih golova tijekom rukometne utakmice svjetskog prvenstva za žene u Hrvatskoj 2003. na konačni rezultat. Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj, 20. do 24. lipnja 2006, 126-132.
2. Smajlagić, I., V. Vuleta (2007). Analiza nekih pokazatelja situacijske efikasnosti Hrvatske rukometne reprezentacije na Svjetskom prvenstvu 2003. u Portugalu. Zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, „Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“, Poreč, 19. do 23. lipnja 2007.
3. Vuleta, D., D. Milanović i H. Sertić (2003). Relations among variables of shooting for a goal and outcomes of the 2000 Men,s European Handball Championship Matches. Kinesiology, 35 (2),168-183.
4. Vuleta, D., D. Milanović i suradnici (2004). Znanstvena istraživanja u rukometu. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Perkovac, G., Vuleta, D. ml., Vuleta, V. Analiza pokazatelja situacijske efikasnosti hrvatske muške rukometne reprezentacije na 20. svjetskom prvenstvu u Njemačkoj. Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Hrvatske, Poreč 2009.

Valter Vuleta
Marijan Meter
Dubravko Šimenc

ANALIZA POKAZATELJA EFIKASNOSTI RUKOMETNIH VRATARA NA SVJETSKOM PRVENSTVU 2009. U HRVATSKOJ

1. UVOD

U suvremenom rukometu vratar je igrač od posebnog značaja. Eksponiran je kao vođa ekipe i pojedinac koji je najodgovorniji za poraz, ali i najzaslužniji za uspjeh svoje momčadi. Vratar je posljednja prepreka protivničkim naporima da postignu zgoditak. Iskusan vratar savjetnik je ostalim igračima u obrani, upozorava ih na postavljanje, pogreške i skreće im pažnju na najopasnije protivničke igrače koji mogu ugroziti gol.

Svaka rukometna utakmica pruža brojne mogućnosti za registriranje podataka (o vrstama i kvaliteti djelovanja vratara, igrača i sastava) koji su pogodni za interpretaciju. Primjena statističke analize u procesu suvremenog treninga i natjecanja u rukometu, višestruko je značajna i neizostavna u postizanju vrhunskih rezultata.

U tijeku igre moguće je zabilježiti svaki uspješan i neuspješan potez svakog pojedinca. Na taj način se dobivaju objektivni pokazatelji stanja, odnosno efikasnosti vratara, igrača i momčadi, stoga trener meritorno može ocijeniti doprinos svakog vratara i igrača u uspjehu i neuspjehu ekipe. (Vuleta i sur, 2003, Rogulj 2003, Gruić i sur, 2006. V. Vuleta i sur. 2008).

Osnovni je ***cilj istraživanja*** prikazati učinkovitost vratara na Svjetskom prvenstvu u Hrvatskoj 2009. godine.

2. METODE RADA

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine 18 vratara iz osam prvoplasiranih reprezentacija sudionika Svjetskog prvenstva u Hrvatskoj 2009. godine.

MOMČAD	RB	PREZIME I IME	GODINE	VISINA (cm)	TEŽINA (kg)	BROJ MEĐUNARODNIH UTAKMICA
FRANCUSKA	1.	Karaboue Daouda	34	197	97	88
	2.	Omeyer Thierry	33	191	95	152
HRVATSKA	1.	Losert Venio	33	191	94	162
	2.	Alilović Mirko	24	200	105	44
POLJSKA	1.	Szmal Slawomir	31	190	90	172
	2.	Malcher Adam	23	200	117	17
DANSKA	1.	Kasper Hvidt	33	192	98	207
	2.	Landin Jacobsen	21	200	92	15
NJEMAČKA	1.	Bitter Johannes	27	204	104	113
	2.	Carsten Lichtlein	29	202	100	113
	3.	Heinevetter Silvio	25	194	97	34
MAĐARSKA	1.	Puljezević Nenad	36	195	111	45
	2.	Fazekas Nandor	27	192	92	48
ŠVEDSKA	1.	Palicka Andreas	23	189	93	14
	2.	Sjostrand Johan	22	195	95	14
	3.	Sandstrom Per	29	191	95	54
SRBIJA	1.	Stanić Darko	31	190	103	65
	2.	Pejanović Dimitrije	35	198	97	50
		Prosječne vrijednosti	**29**	**195**	**98**	**78**

2.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli u ovom istraživanju čine dvije varijable uspješnih i neuspješnih obrana vratara prilikom šutiranja sa vanjskih pozicija (9m), šutiranje s pozicije pivota (6m), šutiranje s krilnih pozicija, šutiranje iz kontre, šutiranje iz polukontre i šutiranje sa 7 metara.

2.3. Način prikupljanja podataka

Podaci su prikupljeni opservacijom vratara osam prvoplasiranih reprezentacija na prvenstvu te upisivanjem događaja u posebno konstruiran statistički obrazac za praćenje rukometne utakmice (službena statistika IHF-a).

2.4. Metode obrade podataka

U radu je korištena analiza frekvencija šutiranja lopte na gol te obrane vratara s time da su navedene posebno frekvencije uspješnih, posebno neuspješnih šutiranja na gol, broj upućenih lopti u okvir gola (stativa) te su izračunati postoci efikasnosti obranjenih šuteva na gol.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U tablici 1. prikazani su ukupni učinci 18 vratara s pojedinih igračkih pozicija osam prvoplasiranih reprezentacija na Svjetskom prvenstvu u Hrvatskoj 2009. godine.

Vrlo je važno znati s kojih pojedinih igračkih pozicija vratar brani najbolje, a s kojih najslabije, pa prema tim pokazateljima mogu određivati taktičke varijante obrane. Pokazatelji obrana vratara s pojedinih igračkih pozicija daje mogućnost taktičkog djelovanja stručnog stožera da kombinira više vrsta obrana koje odgovaraju određenom vrataru, a isto tako sprečava kvalitetno šutiranje pojedinih protivničkih igrača.

Može se primijetiti da najbolji rezultat uspješnosti obrana s linije 6 metara ima Sjostrand Johan vratar reprezentacije Švedske od ukupno 54 %, dok je najslabiji, također vratar Švedske reprezentacije Palicka Andreas s 5 % ukupne uspješnosti. Naši vratari imali su 40 % Mirko Alilović, odnosno 30 % Venio Losert.

Šutove s krila najuspješnije je također zaustavljao vratar Švedske reprezentacije Sandstrom Per. Obranio je 8 od 14 udaraca što je ukupno 57 % uspješnosti. Naš Mirko Alilović je na trećem mjestu s visokih 52 %, ali na njegova vrata je upućeno duplo više udaraca nego na vrata Sandstrom Pera. Mirko Alilović uspješno je obranio 19 udaraca s krila od ukupno upućenih 36, što iznosi visokih 52 %, pa s pravom možemo reći da je Mirko jedan od najboljih vratara u obranama s krilnih pozicija i to može biti značajna informacija za naš stručni stožer za taktičko djelovanje na planu formiranja, uigravanja i postavljanja formacije obrane.

Mirko Alilović je još uspješniji na udarce s vanjskih pozicija gdje je postigao visokih 62 % ukupne učinkovitosti i dijeli prvo mjesto s vratarom Francuske reprezentacije Karabouem Daouda. Najslabiji je mladi vratar Poljske reprezentacije Malcher Adam s 34 % uspješnosti ali on je veoma malo vremena proveo u igri jer nije bilo potrebe previše mijenjati iskusnog vratara Slawomira Szmala. Venio Losert imao je 45 % ukupne uspješnosti u obranama s vanjskih pozicija.

S linije sedam metara učinkovitost vratara ne daje pravi uvid u ukupnu kvalitetu samog vratara jer nerijetko rezervni vratari, ili čak specijalisti za sedmerce, povremeno ulaze u igru da bi obranili te udarce. Najuspješniji s linije sedam metara bio je Mađarski vratar Fazekas Nandor. Uspješno je obranio pet od jedanaest sedmeraca što je 45 % učinkovitosti. Naš Venio Losert je obranio šest sedmeraca od šesnaest

upućenih što čini 38 % učinkovitosti. Mirko Alilović obranio je samo dva od devet što čini 23 %, a najviše, osam sedmeraca obranio je vratar Njemačke reprezentacije Bitter Johannes, ali je on pokušao zaustaviti 23 udarca s linije sedam metara pa to čini 35 % uspješnosti.

Tablica 1. *Učinkovitost vratara*

R	VRATAR	UKUPNI UČINAK		ŠUT SA 6 M		ŠUT S KRILA		ŠUT S 9 M		ŠUT SA 7 M		KONTRA		POLU KONTRA	
FRA	OMEYER THIERRY	91/244	37%	9/44	20%	14/30	46%	56/110	51%	4/20	20%	6/32	18%	2/8	25%
	KARABOUE DAOUDA	41/99	41%	5/24	20%	3/6	50%	28/45	62%	2/9	22%	3/11	27%	0/4	0%
HRV	MIRKO ALILOVIĆ	82/230	36%	15/37	40%	19/36	52%	40/94	62%	2/9	22%	3/11	27%	0/4	0%
	VENIO LOSERT	45/125	36%	9/30	30%	8/18	44%	21/46	45%	6/16	38%	1/10	10%	0/5	0%
POL	SLAWOMIR SZMAL	119/334	36%	19/50	38%	15/57	26%	69/150	46%	5/31	16%	11/42	26%	0/4	0%
	MALCHER ADAM	17/66	25%	1/8	12%	2/7	28%	12/35	34%	1/6	16%	1/9	11%	0/1	0%
DAN	KASPER HVIDT	114/320	36%	13/56	23%	15/37	40%	72/145	49%	5/20	25%	3/37	8%	6/25	24%
	LANDIN NIKLAS JACOBSEN	30/84	36%	2/10	20%	5/9	55%	19/49	38%	3/9	33%	1/5	20%	0/2	0%
NJE	BITTER JOHANNES	65/191	34%	8/28	28%	10/29	34%	31/83	37%	8/23	35%	6/21	28%	2/7	28%
	CARSTEN LICHTLEIN	33/98	33%	3/12	25%	2/8	25%	21/49	43%	3/14	21%	4/12	33%	0/3	0%
	HEINEVETTER SILVIO	29/66	43%	5/12	41%	2/7	28%	18/32	56%	0/5	0%	4/9	44%	0/2	0%
MAĐ	PULJEZEVIĆ NENAD	56/167	33%	4/30	13%	8/19	42%	38/78	48%	3/15	20%	3/14	21%	0/11	0%
	FAZEKAS NANDOR	79/195	41%	12/38	31%	8/23	34%	45/90	50%	5/11	45%	7/20	35%	2/13	15%
ŠVE	SJOSTRAND JOHAN	56/150	37%	12/22	54%	7/21	33%	29/67	43%	4/16	25%	3/18	16%	1/6	16%
	SANDSTROM PER	52/118	44%	7/27	26%	8/14	57%	30/53	56%	1/6	16%	5/16	31%	1/2	50%
	PALICKA ANDREAS	44/116	38%	1/18	5%	4/14	28%	33/58	57%	3/7	43%	3/17	17%	0/2	0%
SRB	PEJANOVIĆ DIMITRIJE	82/232	35%	13/44	29%	20/49	44%	29/71	41%	3/13	23%	14/40	35%	3/15	20%
	STANIĆ DARKO	58/189	30%	9/27	33%	15/39	38%	26/70	37%	3/15	20%	5/33	15%	0/5	0%

Šutovi iz kontre i polukontre gotovo su stopostotna šansa za igrača jer igrači iz zaleta gotovo neometano skaču s linije šest metara u vratarov prostor i slobodno šutiraju pa zato jako malo šanse ostavljaju vrataru u obranama iz tih pozicija.

Ipak iskusni vratari znaju taktički nadmudriti protivničkog igrača i iz tih pozicija ipak ponekad izaći kao pobjednici. Recimo iskusni vratar srpske reprezentacije obranio je čak 14 kontri od 40 što čini 35% učinkovitosti, mladi vratar njemačke reprezentacije Heinevetter Silvio ostvario je čak 44% uspješnosti iz kontre jer je obranio 4 od 9 šutova. Naši vratari su bili izrazito slabi iz tih pozicija, Uspjeli su obraniti tek 4 od 30 udaraca iz kontre i polukontre.

U tablici 3 prikazana je ukupna učinkovitost svih vratara koji su nastupali za svoje reprezentacije (osam prvoplasiranih). Zanimljivo je da su vratari sedmoplasirane Švedske reprezentacije imali ukupno najbolju statistiku učinkovitosti obrana od 40 %, a sam Sandstrom Per ostvario je čak 44% uspješnosti obrana. Ali moramo uzeti u obzir da je na njihova vrata upućeno čak 384 udarca od čega su oni zajedno uspješno obranili 152 udarca.

Francuski vratari, drugi su po učinkovitosti s 39% uspješnosti obrana, doveli francusku reprezentaciju do zlata s obranjenih 132 udarca od 343 upućenih na njihova vrata.

Naši vratari imali su podjednak postotak učinkovitosti 36% s tim da je na gol Mirka Alilovića upućeno skoro duplo više udaraca nego na gol Venia Loserta. Alilović je imao ukupno obranjenih 82 šuta od 230, a Losert je obranio 45 od 125 udaraca na njegov gol.

Tablica 3. *Ukupna učinkovitost vratara*

RB	MOMČAD	VRATARI	POJEDINAČNA % UČINKOVITOST	ZAJEDNIČKA % UČINKOVITOST	PLASMAN MOMČADI
1.	FRANCUSKA	Omeyer Thierry	37%	39%	1
		Karaboue Daouda	41%		
2.	HRVATSKA	Losert Venio	36%	36%	2
		Alilović Mirko	36%		
3.	POLJSKA	Szmal Slawomir	36%	31%	3
		Malcher Adam	27%		
4.	DANSKA	Hvidt Kasper	36%	36%	4
		Landin Jacobsen	36%		
5.	NJEMAČKA	Bitter Johannes	32%	31%	5
		Carsten Lichtlein	32%		
		Heinevetter Silvio	30%		

6.	MAĐARSKA	Fazekas Nandor	41%	36%	6
		Puljezović Nenad	31%		
7.	ŠVEDSKA	Sjostrand Johan	37%	40%	7
		Sandstrom Per	44%		
		Palicka Andreas	38%		
8.	SRBIJA	Stanić Darko	29%	31%	8
		Pejanović Dimitrije	34%		

Logično je da su najmanju uspješnost obrana od 31 % imali vratari reprezentacije Srbije koja je plasirana na osmom mjestu. Analizom statističkih podataka učinkovitosti vratara na SP u Hrvatskoj 2009. dobiven je prosjek od 35 % ukupne učinkovitosti vratara

Dobiveni podaci imat će pragmatičnu vrijednost u cilju planiranja i programiranja treninga vratara.

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu analizirano je 18 vratara pojedinačno iz osam prvoplasiranih ekipa te njihova zajednička učinkovitost nacionane selekcije za koji su nastupale na SP u Hrvatskoj 2009. gdje je francuska reprezentacija osvojila prvo mjesto i zlatnu medalju,

Hrvatska je bila druga sa osvojenim srebrom, a reprezentacija Poljske osvojila je treće mjesto i brončanu medalju. Analizirani su još i vratari četvrte danske, pete njemačke, šeste mađarske, sedme švedske i osme srpske reprezentacije.

Prema ovoj detaljnoj analizi učinkovitosti vratara imamo značajne informacije o samim vratarima. Dobar, pouzdan i siguran vratar mora braniti podjednako dobro sa svih pozicija, na svim utakmicama, kako slabijim tako i na onim najvažnijim. Veoma je bitno koliko i kako je vratar kondicijski, tehničko-taktički i psihički pripremljen. Odraz visokog postotka uspješnosti vratara švedske reprezentacije je taj što oni brane u jakim klubovima, u najjačoj rukometnoj ligi, u Njemačkoj. Jedan od bitnih faktora je taj da li je vratar u svom klubu prvi, tj da li on uvijek počinje kao prvi vratar i provodi više vremena u samoj igri, dok drugi sjede na klupi. Venio Losert nije imao dovoljnu minutažu u svom klubu pa se to i primijetilo u samoj igri na SP u Hrvatskoj jer je Mirko Alilović kao prvi vratar provodio više vremena u igri. Veliku ulogu u učinkovitosti vratara imaju obrambeni suigrači jer oni u velikoj mjeri pomažu svom vrataru s raznim obrambenim sprečavanjem protivničkih igrača raznim blokovima, prekidima, itd. Vratarima reprezentacije Francuske je u velikoj mjeri olakšano branjenje udaraca jer njihova ekipa igra veoma dobru i čvrstu obranu i samim tim pomaže svojim vratarima. Kada se svi ti čimbenici uzajamno poslože, kada imamo

dobru obranu koja pomaže vrataru i kada je vratar psihički, kondicijski i tehničko-taktički dobro pripremljen, i sa velikim iskustvom, može se sa sigurnošću tvrditi da je vratar jedan od ključnih čimbenika uspješnosti njegove rukometne ekipe.

6. LITERATURA

1. Arslanagić, A. (1997). Rukomet, priručnik za trenere, vratare i igrače. Čakovec: Zrinski.
2. Gruić, I., D. Vuleta, K. Ohnjec (2006). Utjecaj postignutih golova tijekom rukometne utakmice svjetskog prvenstva za žene u Hrvatskoj 2003. na konačni rezultat. Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj, 20. do 24. lipnja 2006, 126-132.
3. International Handball Federation The 21 Men s Handball World Championship. Official results and statistics. S mreže skinuto 15.01.2010. S adrese International Handball Federation.
4. Meter, F. (1989). Rad s golmanima. Zavidovići 1990.
5. Rogulj, N. (2000). Tehnika, taktika i trening vratara u rukometu. Split: Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i odgojnih područja,
6. Vuleta, D., D. Milanović i H. Sertić (2003). Relations among variables of shooting for a goal and outcomes of the 2000 Men,s European Handball Championship Matches. Kinesiology, 35 (2),168-183.
7. Vuleta, D., D. Milanović i sur. (2004). Znanstvena istraživanja u rukometu. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (270 stranice).
8. Vuleta, V., Vuleta D. Ml., D. Vuleta (2008). Analiza učinkovitosti vratara Hrvatske rukometne reprezentacije na Svjetskom prvenstvu 2003. u Portugalu. Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Stanje i perspektiva razvoja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“, Poreč, 24-28. lipanj, 2008. 585-590.

Stručni radovi izvan teme

Marko Badrić
Ivan Prskalo
Mladen Kvesić

VAŽNOST KINEZIOLOŠKE AKTIVNOSTI U FORMIRANJU SLOBODNOG VREMENA DJECE

1. UVOD

Učenici današnje generacije svoju stvarnost doživljavaju i proživljavaju najčešće kroz virtualni svijet što nosi sa sobom negativne posljedice na mentalno zdravlje. Virtualni svijet mašte koji se oblikuje u svrhu masovnog korištenja, umanjuje mogućnost osobne kreativnosti, odvajajući ga od realnog života i osobne inicijative stvarajući stereotipe unificiranih mentaliteta (Andrijašević, 2009). Način života u suvremenom društvu ide usporedno s novim tehnološkim otkrićima i dostignućima. Jasno, ovakav način života ostavlja na djecu svoje pozitivne i negativne posljedice. Takve promjene posebice se odražavaju na zdravlje već u najranijoj mladosti. Preokupacija odgojnih sustava je priprema i osposobljavanje za život u suvremenim uvjetima. To povećava odgovornost škole i zahtijeva optimalne odgovore (Prskalo i sur., 2010). Djeci školske dobi treba omogućiti iskazivanje potrebe za kretanjem da bi tijekom školovanja stekli naviku tjelesnog vježbanja. Zato je učenicima potrebna takva razina edukacije u kojoj će prepoznati sustav vrijednosti te shvatiti da imaju takav prirodni okoliš koji pruža bezbrojne mogućnosti uporabe raznih oblika kineziološkihaktivnosti. Djeca i mladi imaju znatno više slobodnog vremena od odraslih te zbog svog specifičnog biopsihosocijalnog statusa u okolini i društvu, njihovo slobodno vrijeme mora biti specifično i organizirano, a ne prepušteno slučaju (Previšić, 1987). Razvijanje sklonosti prema kretanju sve je manje zastupljena u svakodnevnom životu. Vrijeme koje djeca provode nakon škole utječe na njihov razvoj (Larner, i sur., 1999). Slobodno vrijeme mladih uvijek je bilo u središtu pozornosti kao društveni fenomen sa svrhom pronalaska sadržaja koji bi motivirali mlade da slobodno vrijeme provedu u tjelesnim aktivnostima. Taj društveni zadatak, koji je vrlo važan, preuzela je škola kao odgojno obrazovna institucija koja je u mogućnosti da izvannastavne i izvanškolske aktivnosti u teorijskom i praktičnom smislu usmjeri na kulturu provođenja slobodnog vremena (Previšić, 2000). Populacija učenika svih dobi zahvaćena je hipokinezijom bez obzira na mjesta stanovanja, što proizlazi iz sedentarnog načina života, što uz obilje hrane najčešće nepotvrđena podrijetla i povećanom intelektualnom i emocionalnom aktivnošću (Nagyová i Ramacsay, 1999) predstavlja multiplicirani problem. Sprječavanje nastanka bolesti znatno je učinkovitije i jeftinije nego liječenje, pri čemu bitnu ulogu ima sustavna tjelesna

aktivnost. Tjelesno vježbanje stvara ravnotežu u mnogim fiziološkim regulacijskim i funkcionalnim mehanizmima. Kineziološka aktivnost pojam je za ukupnu populacijsku aktivnost koja je podijeljena na nekonvencionalne i konvencionalne, sa specifičnim funkcijama ovih prvih u razvoju osobina i sposobnosti, a drugih u razvoju motoričkih znanja.

2. KINEZIOLOŠKA AKTIVNOST - DOPRINOS ZDRAVLJU DJECE

U suvremenom društvu zdravlje djece ozbiljno je narušeno. Potvrdu toj tezi daju rezultati mnogih znanstvenih istraživanja kako u našoj zemlji, tako i u svijetu. Jedan od glavnih, da ne kažemo gorućih problema na globalnoj razini, pretilost je djece i mladih. Današnja istraživanja pokazuju trend povećanja pretilosti već od rane mladosti (Wang, i sur., 2002; Chinn, i sur., 2001; Ogden, i sur., 2002; Krebs, i sur., 2003). Jedan od glavnih uzroka naglog porasta pretilosti u populaciji je sedentarno ponašanje (Anderson, 1999). Sedentarni način života najčešće se povezuje sa svakodnevnim gledanjem televizije u slobodno vrijeme te uporaba računala i inih informatičkih pomagala. Pretilost je jedan od uzročnika pojave dijabetesa tipa 2 kod djece (Wang i sur., 2006), a isto tako povećava mogućnost pojave koronarnih bolesti, povećane količine kolesterola u krvi i povišenog krvnog tlaka (Westcott, 2006). Pretilost općenito postaje sve značajniji javnozdravstveni problem pa rješavanju pitanja pretilosti u djece treba posvetiti osobitu pažnju, jer istraživanja upućuju na to da većina osoba koja su u dječjoj dobi bile pretile imaju problema s pretilošću i u odrasloj dobi (Antonić Degač i sur., 2004). Osim pretilosti javljaju se i drugi zdravstveni poremećaji i bolesti današnjice, koji su sve više prisutni i kod mladih. Današnju populaciju djece i mladih opterećuje živčana napetost, poremećaji lokomotornoga sustava, bolesti kardio-vaskularnog i respiratornog sustava. Sve je veća disproporcija između podmirenja biotičkih potreba i tzv. civilizacijskih potreba ili, točnije, genetski uvjetovanih i civilizacijski nametnutih zahtjeva i to, dakako, na štetu prvih (Findak i Prskalo, 2004).

Tjelesna neaktivnost jedan je od glavnih, a slobodno možemo i reći s kineziološkog stajališta i ključni čimbenik zdravstvenih problema već od najranije mladosti. Preporuka je Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) da djeca i mladi barem 60 minuta dnevno provedu u nekoj od kineziološkim aktivnosti srednjeg intenziteta. Povećanje razine svakodnevne tjelesne aktivnosti kod djece značajno bi doprinijelo sprječavanju razvoja navedenih bolesti današnjice. Opstanak i razvoj čovjeka kao stvaratelja pozitivnih vrijednosti i materijalnih dobara uvjetovan je motoričkim aktivnostima i kretanjem. Tjelesna aktivnost, kako pokazuju istraživanja, ima pozitivan utjecaj na stvaranje zdravog načina života. Tjelesno vježbanje stvara ravnotežu u mnogim fiziološkim, regulacijskim i funkcionalnim mehanizmima (Badrić i Barić, 2006).

Posljedice nedostatnog kretanja mogu se ublažiti ili kompenzirati odgovarajućim kineziološkim programima (Prskalo i sur., 2010). U sadržajima koje djeca i mladi koriste u slobodno vrijeme moraju dominirati kineziološki sadržaji. Danas nažalost, mnoge grane gospodarstva raznih zemalja, kao i cijele industrije, egzistiraju na osmišljavanju i popunjavanju slobodnog vremena djece i omladine. Većinom se to odnosi na pasivno osmišljavanje slobodnog vremena djece i mladeži (Neljak i Milanović, 2007). Upravo zbog takvog stanja, očuvanje i unapređivanje tjelesnog i mentalnog zdravlja postaje imperativ sadašnjeg vremena. Stvaranje navike pravilnog korištenja slobodnog vremena, posvećenog vježbanju i kretanju postaje s kineziološkog motrišta primarna odgojna zadaća. Posebno se ističe pozitivan odnos prema tjelesnom vježbanju bez kojeg je zdrav način života čovjeka današnjice, a još više sutrašnjice, nezamisliv (Prskalo, 2004). Sa stajališta formiranja navike redovitog tjelesnog vježbanja treba spomenuti samostalno vježbanje djece i mladeži u slobodno vrijeme, te dopunsko vježbanje učenika u slobodno vrijeme po uputama nastavnika. O ovim načinima vježbanja samoinicijativno odlučuju učenici jer ih svojevoljno provode tijekom slobodnog vremena (Neljak i Milanović, 2007). Kineziološke aktivnosti, sport i sportska rekreacija imaju pri razvoju djece i mladih u društvu iznimno važno mjesto. Poznato je, da je upravo u najranijem dječjem razdoblju moguće najučinkovitije utjecati na njegov cjelokupan razvoj, osobito na njegov motorički razvoj (Berčič, 2010).

Narušavanjem psihofizičke ravnoteže u porastu su i poremećaji ponašanja i druga oboljenja koja su posljedica nekretanja. Nije slučajno da su sinonim asocijalnog ponašanja prenapučene urbane sredine u kombinaciji sa zanemarivanjem odgojnih vrijednosti od strane svih čimbenika odgoja. Sustavnim, znanstveno utemeljenim vježbanjem bitno se može utjecati ne samo na regulaciju morfoloških, motoričkih i funkcionalnih obilježja, već u znatnoj mjeri i na kognitivne funkcije te na konativne dimenzije odgovorne za modalitete ponašanja i efikasnu socijalizaciju mladih na varijabilne uvjete života i rada. Rijetke su ljudske aktivnosti kojima se istodobno može utjecati na toliko velik broj ljudskih obilježja kao što je to moguće stručno oblikovanim tjelesnim vježbanjem. Ukupna količina rada u edukaciji je nedovoljna i ne osigurava optimalne transformacijske učinke (Prskalo i sur. 2010).

3. ZAKLJUČAK

Mnoge razvijene, da ne kažemo moćne zemlje svijeta, suočavaju se s problemom nekretanja djece i mladih. Ovakav trend sedentarnog ponašanja djece pokušava se zaustaviti na razne načine. Jedan od načina na koji se to pokušava postići je i primjena interventnih programa. Programi imaju za cilj povećati razinu svakodnevnog tjelesnog vježbanja djece tj. stvoriti naviku svakodnevne primjene kineziološkim sadržaja. Ovako pripremljeni programi svoj najbolji učinak postižu u školama. Škole

kao odgojno obrazovne institucije, imaju kontinuiran doticaj s djecom i svakako mogu lakše zadovoljiti ciljeve i zadaće tih interventnih programa. Najbolji učinak postiže se na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Unutar nastave, sustavnim radom i kvalitetnim provođenjem zadanih programa pod stručnim vodstvom kineziologa, mogu se očekivati primjereni rezultati. U našoj zemlji ovakvi programi nisu naišli na veliku primjenjivost, osim pilot projekta Hrvatskog olimpijskog odbora ''Olimpijsko NE pretilosti''. Novija istraživanja pokazuju da dolazi do sve veće pojave pretilosti kao najtežeg oblika povećane prekomjerne težine. U istraživanju *Hrvatskoga zavoda za javno zdravstvo* o praćenju stanja uhranjenosti školske djece za razdoblje od 2000. do 2005. godine u Hrvatskoj je pretilo 6,9 % djece, a 11,9 % ih ima povećanu tjelesnu težinu. Ovi podaci zasigurno su se povećali u posljednjih pet godina.

Škola ima bezbroj mogućnosti da kroz integraciju nastave tjelesne i zdravstvene kulture s ostalim srodnim predmetima educira djecu o važnosti tjelesnog vježbanja na zdravlje čovjeka uopće. Isto tako, školski sustav može pomoći mladim ljudima da prihvate kretanje za zdravlje dajući im priliku i termine da i izvan redovitog programa nastave tjelesne i zdravstvene kulture imaju osiguran i siguran pristup sportskim objektima ili prirodnim površinama uz potporu nastavnika, roditelja ili prijatelja (Heimer i Rakovac, 2010).

Učenici kroz proces školovanja trebaju steći naviku tjelesnog vježbanja te im zato treba edukacija u kojoj će prepoznati vrijednosni sustav, da imaju prirodni okoliš koji pruža bezbrojne mogućnosti afirmacije raznih oblika športskih aktivnosti, od pješačenja, planinarenja, igranja društvenih igara, plivanja, skijanja, sanjkanja do drugih oblika tjelesne aktivnosti. Za ovaj oblik edukacije nisu dovoljni samo kineziolozi, već za njegovu afirmaciju treba veća aktivnost i briga društvene zajednice, ako se želi zadržati i održati zdravlje mlađe populacija. Rijetke su ljudske aktivnosti kojima se istodobno može utjecati na toliko velik broj ljudskih obilježja kao što je to moguće stručno oblikovanim kineziološkim aktivnostima. Može se prihvati činjenica da je potreba za kretanjem osnovna biotička potreba te se dijete dragovoljno i u potpunosti predaje spontanoj igri ili nekom drugom obliku kretne aktivnosti, nameće se zaključak da je sa stanovišta „korisnog“ korištenja slobodnog vremena kineziološka aktivnost bez alternative (Prskalo, 2005). Mladi čovjek kao individua, sam bira aktivnosti u kojima će zadovoljiti svoje interese i potrebe. U interakciji s ostalim pojedincima i skupinama, djeca i mladi doživljavaju rast osobnog samopouzdanja, a samim time i dublje spoznaju svijet izvan sebe i oko sebe te svoju najužu socijalnu sredinu. Razvoj kulture provođenja slobodnog vremena, aktivnog sudjelovanja i djelovanja, u poplavi mnogobrojnih ponuda i poticaja, ključno je pitanje odgojnog djelovanja. Odgojno djelovanje počinje u obitelji koja predstavlja proces primarne socijalizacije gdje se događaju prvi spontani odgojni procesi i usvajaju sustavi vrijednosti, a nastavlja u školi kao odgovornoj instituciji odgoja i obrazovanja.

4. LITERATURA

1. Andersen, R.E. (1999). *Exercise, an active lifestyle and obesity*, The Physician and sportsmedicine 10.
2. Andrijašević, M. (2009). Upravljanje slobodnim vremenom sadržajima sporta i rekreacije, *Upravljanje slobodnim vremenom, sadržajima sporta i rekreacije* / Andrijašević, M., (ur.). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 3-15.
3. Antonić-Degač, K., Kaić-Rak, A., Mesaroš-Kanjski, E., Petrović, Z., Capak, K., (2004). Stanje uhranjenosti i prehrambene navike školske djece u Hrvatskoj, *Pediatria Croatica*, Vol. 48, No 1.
4. Badrić, M., Barić, A. (2006). Primjenjivi sadržaji kineziologije u razvoju ekoosjetljivosti i ekokomunikacije u izvannastavnim aktivnostima učenika, Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa RH, Rovinj, str. 393-397.
5. Berčič, H. (2010). Kineziološke aktivnosti v družini kot preventivni dejavnik odvisnosti od alkohola pri mladih, U: Andrijašević, M.(ur.): Kineziološki sadržaji i društveni život mladih, Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; str. 20-27.
6. Chinn, S. & Rona, R. (2001). *Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children*, 1974 - 1994. BMJ 322: 24 -26.
7. Findak,V., Prskalo, I. (2004). Kinezиološko 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.
8. Heimer, S., Rakovac, M. (2010). Značaj redovite tjelesne aktivnosti djece i adolescenata za njihovo aktualno i kasnije zdravlje, U: Andrijašević, M.(ur.): Kineziološki sadržaji i društveni život mladih, Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; str. 27-33.
9. Krebs, N.F., Jacobson, M.S. (2003). *American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Prevention of pediatric overweight and obesity. Pediatrics*;112:424-430.
10. Nagyová, L., & Ramacsay, L. (1999). The occurrence of the risk factors and health problems of people. In D. Milanović (Ed.) *Proceedings Book of the 2nd International Scientific Conference „Kinesiology for the 21st Century"* (pp. 349-351). Zagreb: Faculty of PE, University of Zagreb.
11. Neljak, B., Milanović, D. (2007). Organizacijski,programski i materijalni uvjeti za redovito tjelesno vježbanje djece i mladeži U: I. Jukić, D. Milanović; S.Šimek; Zbornik radova, 5. godišnja međunarodna konferencija, kondicijska priprema sportaša 2007, Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.

12. Ogden, C.L., Flegal, K.M., Carroll, M.D., i suradnici (2002). *Prevalence and Trends in Overweight Among US Children and Adolescents*, 1999-2000. *Journal of the American Medical Association*, 288(14): 1728-1732.
13. Previšić, V. (1987). Izvannastavne aktivnosti i stvaralaštvo. Zagreb, Školske novine.
14. Previšić, V. (2000). Slobodno vrijeme između pedagogijske teorije i odgojne prakse. Napredak 141 (4) 403-410.
15. Prskalo, I. (2004). Osnove kineziologije. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
16. Prskalo, I. (2005). Kineziološko motrište na slobodno vrijeme djeteta. Zbornik Učiteljske akademije u Zagrebu. 7, 2(10), str. 329-340.
17. Prskalo, I., Barić, A., Badrić, M. (2010). Kineziološki sadržaji i slobodno vrijeme mladih, U: Andrijašević, M. (ur.): Kineziološki sadržaji i društveni život mladih, Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; str. 65-71.
18. Wang, Y., Monteiro, C., Popkin, B.M. (2002). Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. *American Journal of Clinical Nutrition* 75:971-7.
19. Wang, J., Miao, D., Babu, S., Yu, J., Barker, J., Klingensmith, G., Rewers, M., Eisenbarth, G.S., Yu, L. (2006). *Prevalence of Autoantibody-Negative Diabetes Is Not Rare at All Ages and Increases with Older Age and Obesity* The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 92(1):88-92.
20. Westcott, W.L. (2006). *Childhood Obesity. Strength Cond. J.* Position statement about childhood obesity.

Iva Bastjančić
Marija Lorger
Petra Topčić

MOTORIČKE IGRE DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

1. UVOD

Igra je u predškolskoj dobi osnovna aktivnost djeteta jer ispunjava većinu njegovog vremena. Na igru djeteta treba gledati kao na jednu od njegovih temeljnih potreba. Ona ne smije biti nagrada ili kazna koja ovisi o poslušnosti djeteta, niti se na igru treba gledati samo kao na zabavu i razonodu. (Findak, Delija, 2001) Naprotiv, ona može biti vrlo djelotvorna aktivnost u razvoju osnovnih motoričkih sposobnosti djece, npr. brzine (Lorger i Prskalo, 2010), (Popović i sur., 2010) agilnosti i eksplozivne snage (Trajkovski Višić i sur, 2010), (Trajkovski Višić i sur, 2010). Igra utječe na razvoj antropoloških obilježja, usvajanje motoričkih znanja, poboljšanje motoričkih dostignuća, stjecanje životnih i radnih navika. Dijete u igri ima osjećaj slobode te je maksimalno tjelesno i emocionalno angažirano. U igri se također povećava rad svih organa i organskih funkcija pa je njena uloga u rastu i razvoju djece iznimno bitna. Za dijete predškolske dobi igra predstavlja i osnovni oblik učenja (Findak, Delija, 2001). U današnjem, suvremenom načinu života djeca su sve manje motorički aktivna (Kalish, 2000), a sve više vremena provode u virtualnom svijetu „vezana“ uz suvremena tehnička pomagala (računalne igre), ali i nedostatak adekvatnog prostora za igru, posebno u gradovima. S druge strane, nudi se sve više mogućnosti uključivanja u organizirane sportske aktivnosti čak i među najmlađom djecom, samo tada treba voditi računa o tome da takve aktivnosti ne prerastu u organizirana sportska natjecanja koja bi u kategoriji djece predškolske dobi trebalo izbjegavati. Bošnjak (2004) navodi da organizirane natjecateljske sportske aktivnosti ne bi trebalo prakticirati prije 8. do 10. godine života djeteta. Djeci te životne dobi (mlađi od 8 godina) puno je važnije omogućiti slobodnu, aktivnu igru koja će poticati razvoj bazičnih sposobnosti i vještina, odnosno svladavanje i nadgradnju motoričkih struktura prirodnih oblika kretanja poput trčanja, skakanja, puzanja… (Findak, Delija, 2001) kao i igre s loptom koja je najdraža dječja igračka u toj dobi (Bošnjak, 2004).

2. ULOGA IGRE U DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

U predškolskoj dobi, primjena različitih igara osigurava široku lepezu dobrobiti i beneficija. Primjerenim sadržajima raznih igara, osiguravaju se uvjeti za normalan zdravstveni status organizma i razvoj njegovih kondicijskih sposobnosti (Trajkovski,

Višić i sur., 2010) razvijanje lokomocije i stjecanja različita znanja, vještine i navike, utjecaja na psihološku dobrobit djeteta, poput samopouzdanja, veselja, osjećaja zadovoljstva. (Koritnik, 1970) pri čemu se nikako ne može izostaviti odgojni moment igre (Findak, 1995), (Findak i Delija, 2001), (Koritnik, 1970). Kroz igru bi trebalo poticati sadržaje koji provociraju dinamičan rad mišića jer on povoljno djeluje na razvoj koštano-mišićnog sustava djeteta (Findak i Delija, 2001), (Ivanković, 1988). Sve navedeno ima izniman utjecaj na pravilan rast i razvoj djeteta, kao i na razvoj njegovih osobina i sposobnosti.

3. MOTORIČKE IGRE U DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Motoričke igre djece predškolske dobi trebale bi svojim sadržajima poticati razvoj osnovnih motoričkih sposobnosti djeteta. Njihov cilj bi dakle trebalo usmjeriti na poticanje brzine, koordinacije, skočnosti, fleksibilnosti i jakosti djece. Isto tako, njihove sadržaje trebalo bi „vezati“ uz elemente različitih sportskih igara (nogomet, rukomet…) koje su popularne kod djece i u ovoj dobi. Struktura takvih gibanja treba biti primjerena predškolskoj dobi djece kako bi se naglasila njihova uloga u razvoju „manipulativne“ motorike posebno ruku i nogu, odnosno koordinacije u pokretu s različitim pomagalima tijekom igre (lopta). Sadržaji motoričkih igara trebaju biti različiti kako bi potencirali različito motoričko iskustvo djeteta (Lorger i Prskalo, 2010). Ozračje u kojem se igra provodi treba biti ugodno i poticajno za sve sudionike u igri. Takva atmosfera će potaknuti i motivaciju za sudjelovanje u igri što će rezultirati maksimalnim angažmanom, osjetom zadovoljstva i uživanja u igri.

4. PRIMJERI MOTORIČKIH IGARA ZA DJECU PREDŠKOLSKE DOBI

1. 1, 2, 3, bacite lopte svi

Djeca se rasporede slobodno po prostoru za vježbanje, svako dijete treba imati dovoljno prostora za izvođenje igre. Svako dijete ima u rukama laganu, plastičnu loptu srednje veličine. Na znak odgojiteljice/voditelja, ili povika 1, 2, 3 bacite lopte svi, sva djeca bacaju lopte s dvije ruke u vis i pokušavaju je uhvatiti s dvije ruke.

Varijanta 1: loptu je moguće baciti u vis i pustiti da padne na podlogu pa je onda uhvatiti kad se odbije od podloge

Varijanta 2: igra se može izvoditi i u kretanju pri čemu djeca hodaju i na znak odgojiteljice / voditelja 1, 2, 3, bacite lopte svi, bacaju loptu i hvataju na jedan ili drugi način

2. „Štapićanje“ lopte

Djeca su slobodno raspoređena po prostoru, svako dijete treba imati dovoljno prostora za izvođenje igre. Djeca imaju u ruci kraći plastični ili drveni štap (oko 30 cm). Na podlozi ispred svakog djeteta nalazi se njegova plastična lagana lopta. Na znak odgojiteljice/voditelja udaraju loptu štapom odozgo tako da ona lagano odskoči nekoliko centimetara. Igra se izmjenično s lijevom i desnom rukom, a broj ponavljanja ovisi o subjektivnoj procjeni odgojitelja koji aktivno sudjeluje u igri. Davanje znaka za aktivnost moguće je i uz glazbenu pratnju: glazba svira – štapići miruju, glazba utihne – „štapićanje“ krene.

Varijanta 1: igra se može izvoditi u kretanju samo što se lopta udara štapom sa stražnje strane kako bi dobila rotaciju prema naprijed (lopta se „gura“ naprijed udarcima štapa sa stražnje strane) pri čemu dijete stoji malo sa strane (paralelno s kretanjem lopte)

3. Bacanje lopte u dalj

Djeca su raspoređena u vrstu („ptičice“ na grani). Svako dijete mora imati dovoljno mjesta za izvođenje igre. U rukama ispred tijela drže laganu, plastičnu, veličinom primjerenu loptu s dvije ruke. Na znak odgojiteljice/voditelja bacaju loptu što dalje naprijed (udalj) s dvije ruke, nakon toga trče za loptom uzima svatko svoju loptu (bilo bi dobro imati lopte u različitim bojama) te se brzo vraćaju na svoje mjesto.

Varijanta 1: djeca su okrenuta suprotno smjeru bacanja pa bacaju loptu preko glave, okrenu se, trče po loptu i zauzimaju svoje mjesto gdje su stajali ranije.

4. Slalom kotrljanjem lopte

Djeca su podijeljena u nekoliko kolona („vlakića“) ovisno o prostoru za vježbanje i broju rekvizita. Prvo dijete, odnosno „lokomotiva“ stoji na liniji markiranoj na podlozi. Ispred svakog „vlakića“ nalaze se 3 prepreke (malo viši čunjići i sl.) poredane u nizu međusobno udaljene do 1,5 metara. Svako dijete ima svoju loptu. Zadatak je da svaki vlakić u „vožnji“ prođe između prepreka u slalomu na način da loptu spuste na pod i kotrljajući je prstima (šakom) prođu između čunjića do linije koja je markirana na podlozi. Kad dijete dođe do linije uzima loptu u ruku i prvo dijete staje na crtu držeći loptu u rukama, ostali „vagoni“ se slažu iza njega. Igra se potom ponavlja na drugu stranu, samo što se kotrljanje lopte između prepreka izvodi drugom rukom.

Varijanta 1: ako nema dovoljan broj lopti za svako dijete tada se igra izvodi na način da se „vlakići“ podijele na dva manja koji stoje nasuprot jedan drugome, svaki na svojoj crti. Tada se igra samo s 1 loptom (svaka kolona ima 1 loptu) i dijete iz jednog vlakića izvede zadatak, a kad dođe do crte na drugoj strani daje loptu djetetu

prvom u koloni i ide na začelje dok dijete koje je dobilo loptu igru nastavlja prema drugoj strani („vlakiću“). Igru treba izvesti i lijevom i desnom rukom.

5. Nogo – slalom

Djeca se nalaze u istoj formaciji kao i u prethodnoj igri (3 ili 4 „vlakića“) (mogućnost brzog „vezivanja“ igre na igru) svako dijete ima svoju loptu. Na znak odgojiteljice/voditelja prvo dijete u koloni spušta loptu na podlogu i vodi loptu nogom između čunjića pokušavajući što uspješnije svladati zadatak. Kad s loptom dođe na liniju na suprotnoj strani, okrene se (može pri tome uzeti loptu u ruke) te vodi nogom natrag pravolinijski kroz „tunel“ (načinjen od čunjića ili ljepljive trake na podlozi) predaje loptu sljedećem djetetu u koloni, i odlazi na kraj kolone. Igra se izvodi i lijevom i desnom nogom.

6. Pogodi „gol“ loptom

Djeca su raspoređena u vrstu (jedan do drugoga) međusobno odvojeni minimalno 1 metar, a može i više ako se igra na otvorenom prostoru ili većoj dvorani. Svako dijete treba imati svoju laganu i veličinom primjerenu loptu koja se nalazi na tlu ispred djeteta a koje treba obilježiti trakicom ili komadićem papira. Ispred svakog djeteta na udaljenosti 3 – 4 koraka nalazi se „gol“ (zastavica, čunjić, oblik izrezan od kartona …) koji na znak odgojiteljice/voditelja djeca pokušavaju pogoditi udaranjem lopte nogom, odnosno postići zgoditak šutiranjem lopte. Nakon toga svako dijete trči po svoju loptu, vraća se na početno mjesto i gađanje gola se ponavlja šutiranjem lopte drugom nogom na što odgojitelj mora obratiti pozornost kako ne bi loptu udarali stalno istom nogom.

7. Rodo – skok

Djeca su raspoređena u 4 „vlakića“ (ovisno o broju djece, može i manje). Ispred svakog „vlakića“ nalaze se 4 obruča manjeg promjera (do 50 cm) položena na podlogu jedan do drugoga (obruče učvrstiti ljepljivom trakom da ne bi klizili po podlozi). Na znak „Skačimo kao rode“ prvo dijete u koloni podigne u vis jednu nogu, a na drugoj napravi 4 skoka skačući iz obruča u obruč. Nakon toga se okrene te izvede skokove skačući na drugoj nozi.

8. Zeko – skok

Igra se izvodi s istim pomagalima (obruči) u istom rasporedu djece. Na znak „Skačimo kao zeko“ djeca skaču na dvije noge (sunožno) 4 skoka naprijed, okrenu se te izvedu 4 sunožna skoka natrag.

9. „Skoči i puži, puži i skoči!“

Djeca su raspoređena u dvije (ili više vrsta, ovisno o broju djece). Razmak između jednog i drugog djeteta u vrsti mora biti najmanje 1 metar. Djeca stoje iza linije markirane na podlozi ljepljivom trakom. Na znak „Skoči!“ - skoče sunožno u dalj koliko koje dijete može, nakon toga legnu na trbuh i puzanjem prolaze ispod lastike visine 50 centimetara udaljene 3 – 4 metra. Kad prođu ispod lastike (užeta) ustaju, pljesnu rukama visoko iznad glave i odlaze na crtu na suprotnoj strani (udaljenoj oko 2 metra od lastike) te čekaju da druga skupina izvrši zadatak. Nakon toga igra se izvodi obrnutim redom, na znak: „Pužimo!“ djeca puzeći prolaze ispod lastike, a nakon što prođu lastiku, ustaju, visoko pljesnu rukama iznad glave te sunožno skoče naprijed i odlaze na crtu s koje su krenuli na početku igre.

Navedene igre namijenjene su starijoj dobnoj skupini predškolske djece, ali se uz modifikaciju i maštovitost odgojitelja neke od njih (broj 1, varijanta 1, broj 3, bez varijante, broj 4 uz manji broj prepreka, broj 8 samo s dva obruča, broj 9, igru izvoditi samo u jednom smjeru s kraćom dionicom za puzanje, nazad hodaju) mogu izvoditi i u srednjoj dobnoj skupini. Također, sve navedene igre mogu se koristiti i u ranoj školskoj dobi (1., 2. razred). Autorica navedenih igara je Marija Lorger, asistentica na katedri za kineziološku edukaciju Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

5. ZAKLJUČAK

U čovjekovoj prirodi je da se igra, što on i čini cijeloga života, no ni u jednom razdoblju ljudskog života igra nema toliku važnost kao u djetinjstvu. S obzirom na mnoštvo njenih pozitivnih utjecaja na djecu predškolske dobi, igra treba biti maksimalno zastupljena u tjelesnoj aktivnosti djece. Zbog lakšeg utjecaja na motoričke sposobnosti, odnosno njihove nadgradnje u godinama koje slijede, njihov razvoj je važno poticati upravo u ovom periodu djetinjstva primjenom različitih motoričkih igara.

6. LITERATURA

1. Bošnjak, B. (2004). 200 igara (drugi dio) – igre na otvorenom. MiB, Zagreb.
2. Findak, V. (1995). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju. Zagreb: Školska knjiga.
3. Findak, V., Delija, K. (2001). Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju. Zagreb: Edip.
4. Ivanković, A. (1988). Tjelesne vježbe i igre u predškolskom odgoju. Zagreb: Školska knjiga.
5. Kalish, S. (2000). Fitnes za djecu. Zagreb: Gopal.

6. Koritnik, M. (1970). 2000 igara – igre motorike. Zagreb: NIP „Sportska štampa“.
7. Lorger, M., Prskalo, I. (2010). Igra kao početni oblik treninga brzine u predškolskoj dobi. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Babić (ur.) 8. godišnja međunarodna konferencija „*Kondicijska priprema sportaša*“, Zbornik radova, Zagreb: Kineziološki fakultet (str. 473-476).
8. Popović, B., Radanović, D., Stupar, D., Jezdimirović, T. (2010). Efekti programiranog vježbanja na razvoj brzine i eksplozivne snage u djevojčica predškolske dobi. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Babić (ur.) 8. godišnja međunarodna konferencija „*Kondicijska priprema sportaša*“, Zbornik radova, Zagreb: Kineziološki fakultet (str. 481-484).
9. Trajkovski Višić, B., Zebić, O., Hrvoj, Z. (2010). Utjecaj kineziološkog programa na poboljšanje eksplozivne snage i agilnosti u červerogodišnjaka. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Babić (ur.) 8. godišnja međunarodna konferencija „*Kondicijska priprema sportaša*“ Zagreb: Kineziološki fakultet (str. 477-480).
10. Trajkovski Višić, B., Zebić, O., Podnar, H., Đekić, E. (2010). Kineziološke aktivnosti za razvoj brzine, eksplozivne snage i agilnosti djece predškolske dobi. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Babić (ur.) 8. godišnja međunarodna konferencija „*Kondicijska priprema sportaša*“, Zbornik radova, Zagreb: Kineziološki fakultet (str. 469-472).

Ivan Gelemanović
Toni Svoboda

MODEL NASTAVE TJELESNE I ZDRAVSTVE KULTURE NA VISOKOM GOSPODARSKOM UČILIŠTU U KRIŽEVCIMA

1. UVOD

Visoko gospodarsko učilište u Križevcima osnovano je 19. studenog 1860. godine pod imenom „Kraljevsko gospodarsko i šumarsko učilište“. (Visoko učilište Križevci, 2010.)

Na stručnom studiju poljoprivrede u Križevcima postoje obvezni i izborni moduli.

Obveznih modula je 51, a 18 je izbornih.

Modul Tjelesne i zdravstvene kulture obvezan je na prvoj i drugoj godini redovitog studija, a isto tako i na prve dvije godine izvanrednog studija.

Program Tjelesne i zdravstvene kulture na Visokom učilištu nadovezuje se na sadržaje nastave tjelesne i zdravstvene kulture u srednjoj školi. Program određuju obrazovna, antropološka i odgojna sastavnica.

Osnovna je zadaća tjelesne i zdravstvene kulture u visokom obrazovanju upoznavanje studenata prema određenim kineziološkim aktivnostima u svrhu zadovoljavanja potreba za kretanjem te usvajanje motoričkih znanja značajnih za svakodnevno tjelesno vježbanje u svrhu utjecaja na antropološka obilježja te postizanje uspjeha u studiju i budućem zanimanju (Findak, 1999, Keškić, 2010).

2. CILJ RADA

Prezentirati model rada koji se provodi u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture na Visokom gospodarskom učilištu u Križevcima, a koji omogućava veću individualnost u radu za svakog studenta i studenticu uz poštivanje njihovih individualnih antropoloških značajki.

3. MODEL USTROJA NASTAVE TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE NA PRVOJ I DRUGOJ GODINI STRUČNOG STUDIJA

Model ustroja nastave Tjelesne i zdravstvene kulture na Visokom gospodarskom učilištu u Križevcima usmjeren je na poticanje i razvijanje kineziološkihaktivnosti u skladu s principom individualizacije, a provedba nastavnog procesa odvija se u skladu

s načelima i metodama rada koji su u potpunosti usklađeni s nastavnim planom i programom Tjelesne i zdravstvene kulture.

Svrha uvođenja ovakvog modela nastave je prepoznavanje važnosti bavljenja tjelesnom aktivnošću u skladu s osobnim interesima i antropološkim obilježjima studenata i studentica te stvaranja navika o zdravom načinu života tijekom njihovog školovanja, nakon završetka studija te tijekom cijeloga života kao dijela kulture života (Gošnik, 2009).

Program Tjelesne i zdravstvene kulture provodi se stoga prema osobnim interesima u homogeniziranim skupinama u koje se studenti i studentice opredjeljuju na početku semestra i u kojima ostaju do kraja akademske godine.

Realizacija programa prvenstveno ovisi o interesu studenata za pojedine skupine kao i o kvaliteti uvjeta rada.

Nastava se odvija tijekom cijele akademske godine i to dva sata tjedno na prvoj i dva sata tjedno na drugoj godini.

Nastava na prvoj godini organizirana je u četiri grupe dok je nastava na drugoj godini organizirana prema usmjerenjima i to: Menadžment farme, Zootehnika i Bilinogojstvo.

Programski sadržaji Osnovnog programa Tjelesne i zdravstvene kulture ponuđen je prema osobnom izboru, u fondu od 60 sati nastave za svaki program te studenti imaju mogućnost odabira sljedećih kineziooloških aktivnosti:

1. Atletika

Tijekom provedbe programa u atletskim disciplinama hodanja, trčanja, skokova i bacanja u okviru osnovnog programa nastave tjelesne i zdravstvene kulture studenti i studentice stječu motorička znanja te znanja o utjecaju atletike na transformaciju i održavanje kondicijskih sposobnosti te strukturi atletskog treninga u funkciji samostalnog vježbanja (Šnajeder, 1997).

2. Badminton

Studenti i studentice tijekom provedbe ovog programa stječu osnovna motorička znanja o tehnici igre (udarci reketom, servisi, kretanje) te znanja o taktici igre, povijesti i razvoja badmintona i pravila badmintona.

3. Košarka

Studenti i studentice kroz ovaj program stječu teorijska znanja o pravilima i košarkaškim natjecanjima i usavršavaju motorička znanja osnovnih elemenata tehnike i taktike košarke.

4. Odbojka

Tijekom provedbe ovog programa studenti i studentice kroz teorijska predavanja stječu teorijska znanja o povijesti odbojke, pravilima odbojkaške igre te ponavljaju i usavršavaju motorička znanja tehnike i taktike odbojkaške igre.

5. Nogomet

Kroz ovaj program studenti stječu osnovna teorijska znanja o nogometu i malom nogometu: povijest nogometa, pravila nogometa (velikog i dvoranskog), osnovne principe organizacije i planiranja nogometnog treninga i njegov utjecaj na antropološka obilježja te ponavljaju i usavršavaju motorička znanja elemenata tehnike i taktike.

6. Rukomet

Ovim programom i njegovom provedbom studenti i studentice usvajaju teorijska znanja o povijesti i pravilima igre te usvajaju i usavršavaju motorička znanja tehnike i taktike igre.

7. Plesne strukture

Ovaj program usmjeren je na stjecanje temeljnih teorijskih i praktičnih znanja o plesu i njegovim oblicima (folklor, društveni plesovi), strukturi plesnog sata (sadržaji, organizacija i provedba), glazbenih izraza (ritam, tempo, zvuk, dinamika).

8. Plivanje

Kroz ovaj program studenti i studentice stječu teorijska znanja o utjecaju plivanja na antropološka obilježja i zdravlje te usavršavaju motorička znanja tehnika plivanja. Studente se upoznaje sa načinima spašavanja utopljenika i pružanju prve pomoći te pružaju informacije o ostalim rekreativnim sadržajima u bazenu.

9. Planinarsko – pješačke ture

Program je usmjeren na promicanje kretanja i boravka u prirodi. Studenti stječu teorijska znanja o kontinuiranim varijabilnim opterećenjima, primjerenom hodanju i penjanju s obzirom na različite uvjete na terenu te o utjecaju hodanja i penjanja na razvoj opće aerobne i mišićne izdržljivosti. Studenti se upoznaju i s ponašanjem u planini, planinarskom opremom, opasnostima u planini, zaštitom prirode i ekologijom.

Aktivnosti se provode kao vikend ture, ture sa zadanim vremenom trajanja, ture sa zadanim smjerom kretanja, igre u prirodi i natjecanja u orijentacijskom kretanju.

10. Stolni tenis

Program obuhvaća stjecanje teorijskih znanja.

11. Osnove borilačkih sportova

Program obuhvaća usvajanje teorijskih i bazičnih motoričkih znanja borilačkih sportova. Teorijska znanja odnose se na stjecanje znanja iz povijesti borilačkih vještina, pravila, strukture treninga (sadržaji, organizacija i provedba).

Stjecanje motoričkih znanja usmjereno je na učenje tehničkih elemenata.

Za sve navedene kineziološke aktivnosti postoje dobri uvjeti za njihovo provođenje i ispunjavanje principa individualnosti u nastavi.

Pješačke ture organiziraju se na obližnju planinu Kalnik, a plivanje na gradskom bazenu u Križevcima i Koprivnici.

4. ZAKLJUČAK

Cilj je predmeta Tjelesne i zdravstvene kulture na „Visokom gospodarskom učilištu“ u Križevcima usvajanje novih i usavršavanje starih motoričkih znanja i vještina u svrhu unapređenja zdravlja, zadovoljavanja potrebe za kretanjem, osposobljavanje za racionalno i sadržajno korištenje slobodnog vremena te važnost bavljenja sportom ili drugim tjelesnim aktivnostima tijekom cijeloga života kao dijela kulture življenja.

Stoga se na nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture studentima na stručnom studiju omogućava bavljenje kineziološkom aktivnošću po osobnom izboru.

Ovakvim modulom Tjelesne i zdravstvene kulture nastojala se postići kompenzacija negativnih stresnih situacija i psihičkih opterećenja studenata kojima su izloženi tijekom studija.

Studentima se ističe značaj zdravstvene kulture u svrhu očuvanja i unapređenja njihovog zdravlja te usvajanje motoričkih znanja značajnih za svakodnevno vježbanje u svrhu utjecaja na antropološka obilježja te postizanje uspjeha u studiju, a kasnije i u budućem zanimanju.

Stoga je potrebno educirati studente o značenju ovog modula kako bi što efikasnije iskoristili svoje slobodno vrijeme i time zadovoljili svoje individualne potrebe i kreativne sposobnosti.

Dodjelom barem jednog ECTS boda u mnogome bi podiglo daleko veću zainteresiranost studenata za ovaj modul.

5. LITERATURA

1. 150 godina poljoprivrednog školstva u Križevcima, Visoko gospodarsko učilište,Srednja gospodarska škola, Križevci, 2010.
2. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Zagreb, Školska knjiga.
3. Gošnik, J., Izvedbeni nastavni plan i program Tjelesne i zdravstvene kulture (2009). Filozofski fakultet, Zagreb.
4. Keškić, M., Sivrić, H., Skenderović, I. Model organiziranja nastave na poljoprivrednom studiju u Vinkovcima, Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, str. 478-482., 2010.
5. Šnajder, V. (1997). Na mjesta, pozor… Fakultet za fizičku kulturu Zagreb.

Dražen Harasin
Ivan Milinović
Ljubomir Antekolović

ŽIVOT I PREŽIVLJAVANJE U PRIRODI – PREDMET NA ZNANSTVENOM POLJU KINEZIOLOGIJE

1. UVOD

U vremenima letargičnih životnih obrazaca udobnosti u kojima živimo, ljudi su u velikoj mjeri izgubili dodir sa svojim najsnažnijim unutarnjim potencijalima – onima za opstanak, proučavanje i sistematizacija znanja koja mogu osigurati *život i preživljavanje u prirodi* bi trebali imati svoje mjesto na visokim učilištima i u našem istraživačkom polju. Elementi tehnike koji mogu osigurati život i preživljavanje u prirodi platforma su za provedbu bilo kojeg programa koji zahtijeva prirodno okruženje. To mogu biti kineziološki programi, ali i programi s umjetničkim sadržajima, profesionalni programi (sigurnosnog karaktera kao što su vojni i policijski), programi dobrovoljnog i humanitarnog karaktera (kao što je djelovanje Gorske službe spašavanja) ili u pojedinim situacijama čak mogu biti od nacionalnog interesa zemlje kao što povremeno znaju biti poslovi Državne uprave za zaštitu i spašavanje. Bez obzira radi li se o planiranom boravku u prirodi ili o stresnoj situaciji u kojoj treba preživjeti oslanjajući se na vlastita znanja, nešto alata i vlastiti tjelesni potencijal u korištenju Zemljinih prirodnih resursa, ili možda o preživljavanju koje se odvija u kontroliranim uvjetima i prilagođeno, nekoliko je skupova osnovnih elemenata tehnike života i preživljavanja u prirodi, uglavnom primitivnih motoričkih znanja, ali i socijalnih kineziloških i profesionalnih motoričkih ljudskih znanja. Glad nas tjera da tražimo hranu, osjećaj hladnoće nas goni da tražimo toplinu, strah da tražimo utočište (Guyton i Hall, 2005), ali činjenica da smo živi nije izvan naše kontrole. Naime, između naših nagona i bioloških potreba i ostanka na životu posrijedi su određeni postupci, tehnike, znanja kojima se te potrebe zadovoljavaju. Ti postupci podrazumijevaju skupove znanja koji osiguravaju život i preživljavanje u prirodi.

2. TEHNIKE ŽIVOTA I PREŽIVLJAVANJA U PRIRODI

Pravilna tehnika, sigurno korištenje i održavanje alata. Od prvih alata za rezanje iz vremena paleolitika (kameni ručni klinovi ili oblutci jajolikog oblika) oštrica je čovjeku omogućavala obradu različitih materijala pa tako i bolje pretpostavke za preživljavanje. Oduvijek se je oštrica u životu i preživljavanju u prirodi koristila za izradu zaklona, potpalu vatre, za izradu oružja i pribora koji služi za lov i ribolov, za

obradu prikupljene i ulovljene hrane, za signalizaciju, a posredno čak i za prikupljanje vode, dakle za sve radnje koje je u prirodi neophodno obaviti da bi se preživjelo. Svi ovi radovi podrazumijevaju u najširem smislu korištenje noža, mačete, sjekire i pile radi rezanja mekšeg materijala, tj. sječenja, zasijecanja, presijecanja, prosijecanja, bodenja, udaranja vrhom noža ili mačete i širenja pukotine, koljenja, struganja, kopanja, ponekad udaranja leđima noža, mačete ili sjekire kao čekićem, usitnjavanja, lomljenja, dubljenja, drobljenja, razbijanja, pa i preciznijeg rada kao što su rezbarenje i graviranje.

Izrada zaklona i skloništa. Bez obzira radi li se o planinarenju, ribolovu, lovu, ekspedicijskom istraživanju ili o prisilnom boravku u prirodi nakon avionske nesreće život u prirodi često podrazumijeva vrijeme koje će biti provedeno na velikoj vrućini ili na ekstremno niskoj temperaturi, na vjetru i kiši, ponekad na mjestu koje je stanište za čovjeka opasnih životinja, pa će zaklon osigurati zaštitu od spomenutih utjecaja prirode. Takva priroda, surova kakva često je, zna utjecati i na perceptivnu stvarnost čovjeka i tako na rasuđivanje, pa će zaklon osigurati bolju kontrolu unutrašnjih stanja čovjeka nastalih zbog spomenutih utjecaja prirode i tako povećati osjećaj sigurnosti koji zbog tih utjecaja može postati prepreka planiranom boravku u prirodi ili čak preživljavanju.

Potpala, kontrola i sigurno korištenje vatre. Od prvog čovjekovog gospodarenja energijom s ciljem preživljavanja uloga vatre se u sličnim situacijama nije promijenila. Vatra je oblik sagorijevanja tijekom kojeg gorivo emitira goruć plin u obliku plamena. Ovaj brz i samoodrživ oblik sagorijevanja prati oslobađanje topline i svjetlosti. Kao izvor topline vatra se koristi za grijanje kada je hladno, termičku obradu hrane i dezinfekciju vode, termičku obradu materijala prilikom izrade predmeta i u tom je obilježju vatre (izvor topline) i danas njena bitna značajka u životu i preživljavanju u prirodi. Plamen je vidljivi dio vatre i u prirodi se koristi kao izvor svjetlosti tijekom noći, odnosno u signalizaciji i komunikaciji, i u tome je drugo važno značenje vatre u prirodi.

Opskrba vodom u prirodi. Voda pokriva 70% zemljine površine i nužna je za život kakav na Zemlji postoji. Voda se neprekidno nalazi u svom kružnom toku; uslijed isparavanja vodenih ploha, snijega, leda i isparavanja biljnog pokrova, u atmosferi se stvaraju oblaci, pa pod određenim okolnostima nastaju padaline kojima voda ponovo dospijeva na Zemlju, otječe Zemljom u obliku vodenih tokova ili dospijeva do podzemnih spremnika, da bi ponovo u izvorima izbila na površinu Zemlje. Voda se iz zdravog ljudskog organizma izlučuje mokrenjem, disanjem, znojenjem i stolicom. Smatra se da će odrastao čovjek sa slabom fizičkom aktivnošću, pri umjerenoj vanjskoj temperaturi, dnevno potrošiti oko 0,02 - 0,025 l vode po kilogramu svoje tjelesne mase, što znači da će čovjek od 85 kg dnevno izgubiti 1,7 – 2,2 l vode. Tako će čovjek nešto veće tjelesne mase od 90 do 95 kg radeći umjereno na umjerenoj vanjskoj

temperaturi trošiti i više od 0,03 l po kilogramu tjelesne mase, pa će dnevno izgubit 3-5 l vode. Gubitak putem disanja i znojenja je veći ako je u pitanju veća količina i intenzitet obavljenog rada. Također, znojenje je pojačano uslijed boravka na visokim temperaturama, pa prilikom pojačanog rada na visokoj temperaturi gubitak vode može dosegnuti i do 10 litara dnevno (Mears, 2003). Čovjek može bez vode može živjeti najviše od 3 do 4 dana ovisno o tjelesnom zdravlju, prostoru ili terenu gdje se nalazi, vremenskim uvjetima, (temperaturi i vlažnosti zraka), količini i intenzitetu rada koji obavlja te svojim vlastitim tjelesnim i psihičkim karakteristikama. Sve ovo ukazuje da u boravku u prirodi, bio on planiran ili nezgodnim okolnostima nametnut, izuzetno važnu ulogu ima dostupnost vode. Ukoliko je život u prirodi planiran potrebno je dobro procijeniti dnevne potrebe u odnosu na sve spomenute čimbenike i s tim u vezi opskrbiti se s dovoljno vode. Ako je planiran dulji boravak u prirodi, prilikom odabira mjesta za postavljanje tabora potrebno je voditi brigu o blizini i dostupnosti pitke vode, pa bazni tabor treba smjestiti u blizini izvora vode ili drugog pouzdanog izvorišta slatkovodne vode (potok, rijeka, jezero), odnosno dulju pješačku turu planirati u odnosu na pouzdana izvorišta i dostupnost vode.

Opskrba hranom u prirodi. Dok su nekada život i preživljavanje čovjeka ovisili o hrani do koje je dolazio sakupljanjem, lovom i ribolovom, dakle o izravnom korištenju prirodne hrane, suvremeni čovjek uglavnom koristi proizvedenu hranu. Ovisno o razlozima zbog kojih se odlazi u prirodu, za boravak u prirodi koristi se i proizvedena hrana, specifična u odnosu na potrebe tog boravka, ali kada je to u odnosu na okolnosti moguće, koristi se i hrana do koje se dolazi sakupljanjem, lovom i ribolovom. Okolnosti u kojima je to moguće su one u kojima u okruženju postoji hrana u takvom obliku (samoniklo jestivo bilje, gljive, riba, divljač), ali prije svega, u odnosu na zakonitost ovih postupaka, i dozvola potrebnih za aktivnosti branja biljaka, gljiva, lova i ribolova. Također, ako je u pitanju istraživačka ekspedicija, zasigurno se nije dobro osloniti na sakupljanje bilja ili lov, no, ponekad je upravo to (lov, ribolov) razlog boravka u prirodi, pa je to situacija u kojoj će se i potreba za hranom na taj način zadovoljiti. Naravno, situacija preživljavanja nametnuta nezgodom je okolnost u kojoj je čovjek koristi isključivo hranu izravno uzetu iz prirode, i bez obzira radi li se o zaštićenim biljkama, gljivama ili životinjama, čovjek u takvoj situaciji nema izbora, prisiljen je doći do hrane koristeći se određenim znanjima i tehnikama. Pravilnim odabirom, pripremanjem i uzimanjem hrane izravno se utječe na stanje organizma, na čovjekovu radnu sposobnost, zdravlje, život i preživljavanje.

Osim navedenih znanja važna su i znanja koja osiguravaju sigurnu navigaciju i kretanje, komunikaciju međunarodnim signalima te znanja pojavama u prirodi (iz područja zoologije, botanike, meteorologije, geologije).

Svaki od ovih skupova znanja sadrži raznovrsne tehnike koji će u zavisnosti od situacije u kojoj se čovjek nalazi u najširem smislu osigurati homeostazu

(održavanjem normalne tjelesne temperature, osiguravanjem normalne vrijednosti gustoće tjelesnih tekućina i dostatne količine hranjivih tvari), sigurno kretanje i komunikaciju s drugima. Sve su tehnike smještene i na skali intenziteta u odnosu na stresnost situacije i na toj skali nalaze se između planiranog života u prirodi – npr. sportskog kampa za djecu ili rekreacijskog kampiranja odraslih i na suprotnoj strani te skale preživljavanja u prirodi nakon bilo kakve prometne katastrofe, elementarne katastrofe ili neplaniranog ishoda u obavljanju vojne zadaće. Tako npr. ako je u pitanju upotreba vatre u prirodi, ona varira od kuhanja na sofisticiranim plamenicima koji funkcioniraju na različita plinska i tekuća goriva (ili grijanja, i signalizacije sličnom opremom) što je prisutno u rekreacijskom kampiranju ili istraživačkim ekspedicijama do, na drugoj strani te skale, kuhanja i grijanja otvorenom vatrom koja je potpaljena nekom od primitivnih metoda frikcije ili optičkom metodom potpale (tzv. polarna vatra) što može biti potrebno u situaciji nakon katastrofe bilo kojeg tipa u kojoj život manje ovisi o opremi, jer najčešće nije dostupna, a više o znanju.

3. ZAKLJUČAK

Cilj predmeta Život i preživljavanje u prirodi bio bi dati studentima osnovna znanja kojima se mogu zadovoljiti osnovne biološke potrebe u prirodnom okruženju, dakle znanja o postavljanju šatora i gradnji skloništa, potpali i sigurnom korištenju vatre, planiranju potreba za vodom i hranom te opskrbi vodom i hranom u prirodnom okruženju, osnovama spremanja hrane u prirodi, korištenju alata, odabiru opreme, sigurnosti u prirodi, kretanju i navigaciji, signalizaciji i komunikaciji te pružanju prve pomoći u divljini. U skladu s ciljem predmeta sadržaji predmeta Život i preživljavanje u prirodi, Kampiranje, Taborovanje ili Logorovanje na sjeciištu su potreba koje postoje u odgojno-obrazovnom sustavu, sportskoj rekreaciji, vrhunskom sportu, znanosti te vojsci i policiji, a mogu biti i od nacionalnog interesa zemlje. Dizanje i rušenje šatora, gradnja zaklona u prirodi, potpala i sigurno korištenje vatre, regulacija potreba za vodom i hranom u prirodi, orijentacija i navigacija su znanja koja su potrebna kineziologu u praksi. Sasvim konkretno ova znanja kineziologu mogu biti korisna u:

1. U provođenju programa *Škole u prirodi* koja je dio plana i programa redovne nastave učenika razredne nastave
2. U sudjelovanju u radu *Izviđača*, i to sekcije izviđača kao školske izvannastavne aktivnosti, ili u programima *Saveza izviđača Hrvatske*
3. U *Izletništvu* i *Turama kroz prirodu* u sustavu obrazovanja, poslovanja ili bilo gdje drugdje
4. U organizaciji *Rekreacijskog kampiranja odraslih*
5. U provođenju programa *Team building preživljavanja* koje je prilagođeno i odvija se u kontroliranim uvjetima

6. U *Radnima terapijama* osoba oštećena zdravlja uz korištenje primitivnih tehnologija
7. U *Kondicijskim pripremama sportaša* uz korištenje primitivnih tehnologija
8. U *Sigurnosnom sektoru*, u razvoju situacijskih programa u vojsci i policiji
9. U *Urgentnim situacijama* (nakon teških prometnih nesreća ili elementarnih nepogoda) u programima *Državne uprave za zaštitu i spašavanje*
10. U *Ekspedicijskim istraživanjima* u prirodnim i društvenim znanostima.

Na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu postojao je predmet (Logorovanje) kojim su bila obuhvaćena spomenuta znanja u razdoblju 1959-1993. Fakulteti u užem okruženju u svojim programima imaju taj predmet pod nazivom Logorovanje ili Taborovanje (Slovenija, Bosna i Hercegovina). Ovakav sadržaj nastave predloženog predmeta (Taborovanje, Logorovanje ili Život i preživljavanje u prirodi) je obavezan na velikom broju fakulteta srodne programske osnove u Europi i Svijetu pod nazivima Methods of Teaching Wilderness Living (na primjer Department of Kinesiology, California State University), Survival and Wilderness living (na primjer University of Alberta, Faculty of Physical Education, Canada) ili Wilderness Living and Survival Skill, Camping, Backpacking (na najvećem broju fakulteta). Nadamo se i očekujemo da će ovaj predmet uskoro ponovo biti dio programa i na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

4. LITERATURA

1. Ashcroft, F. (2001) Life At The Extremes – The Science of Survival. Haper Collins Publisher. London.
2. Davenport, J. G. (2001) Wilderness Living. Stackpole Books. Mechanicsburg, PA.
3. Davenport, J. G. (2006) Wilderness Survival. Stackpole Books. Mechanicsburg, PA.
4. Elpel, T. J. (2004) Primitive Living, Self-Sufficiency and Survival Skills. The Lyons Press. Guilford, Connecticut.
5. Kochanski, M. (1988), Bushcraft: Outdoor Skills and Wilderness Survival, Lone Pine Publishing, Canada.
6. McPherson, J., McPherson, G. (1993) Primitive Wilderness Living and Survival Skill. Prairie Wolf. Ryndolpf, KS.
7. Mears, R. (2001). Outdoor Survival Handbook: A Guide To The Resources And Materials Available In The Wild And How To Use Them For Food, Shelter,Warmth And Navigation, Ebury Press, London.

8. Pewtherer, M. (2010) Wildernesss Survival Handbook – Primitive Skills for Short-Term Survival and Long-Term Comfort. McGraw Hill. New York.
9. Piantadosi, C. A. (2003) The Biology of Human Survival. Oxford University Presss. New York.
10. Wiseman, J. (2003), SAS Survival Handbook, Collins, London.

Romina Herceg
Ines Modrić
Predrag Mazinjanin

RAZLIČITI PROGRAMSKI SADRŽAJI U NASTAVI TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE NA EKONOMSKOM FAKULTETU U ZAGREBU

1. UVOD

Ekonomski fakultet u Zagrebu najveći je fakultet po broju upisanih studenatica i studenata u odnosu na ostale fakultete. Svi ovi mladi ljudi dolaze iz srednjih škola u kojima su, neki više-neki manje, dobili svoja motorička znanja i postignuća. Ova faza školovanja ujedno je i posljednja etapa sustavnog vježbanja u obrazovanju. Uloga nastave tjelesne i zdravstvene kulture u današnje vrijeme kada se čovjek sve manje kreće sve je važnija jer je većini studenata to jedini oblik bavljenja tjelovježbom uopće. Međutim, problem studenata je i njihova zainteresiranost za vježbanjem. Osim što su obavezni pohađati nastavu tjelesne i zdravstvene kulture koja je prema nastavnom planu i programu obavezna na I. i II. godini i prilagođena bolonjskom procesu, vrednovana je s 1 ECTS bodom po semestru te je na taj način izjednačena s drugim predmetima (Kinkela, 2008), želja naše katedre je da studente privučemo i zainteresiramo za našu nastavu kvalitetnim, ali i raznolikim sadržajima. Zadaća nam je potaknuti studente da shvate važnost vježbanja za njihovo zdravlje, i fizičko i psihičko. Sportskim aktivnostima poboljšava se opće stanje organizma (Findak, 1999).

2. CILJ RADA

Cilj je ovog rada prezentirati sadržaje koje nudimo u nastavi. Osnovna je zadaća tjelesne i zdravstvene kulture u visokom obrazovanju poticanje aktivnog i zdravog života te istodobno stjecanje novih teorijskih informacija o značaju kontinuiranog i primjerenog tjelesnog vježbanja (Keškić, 2010.). Želja nam je motivirati studente i studentice da preko programa koje nudimo, nastavu dožive kao ugodnu i korisnu, a ne samo kao studentsku obvezu koju moraju odraditi. Veliku ulogu u tome ima i navika redovitog tjelesnog vježbanja, kakvo nasljeđe su donijeli iz osnovne i srednje škole, jesu li se aktivno bavili nekim sportom. Nadalje, svijest o potrebi redovitog bavljenja tjelesnim aktivnostima je jako mala, svi su puni izgovora kada je vježbanje u pitanju: nedostatak vremena, nedostatak financija, zaokupljenost

učenjem, polaganjem ispita. Današnja je mladež zatrpana informacijama, poznate su im sve vrste noviteta u sportu, fitnessu, aerobici.. Dolaze nam s različitim željama čime bi se oni željeli baviti na nastavi. Od tog velikog broja različitih želja-zahtjeva, a prema materijalnim uvjetima koje imamo, sportskim objektima koje imamo ili smo iznajmili, profesorima i njihovim orijentacijama, a naravno pazeći na ciljeve i zadaće nastave tjelesne i zdravstvene kulture izdvojili smo programske sadržaje: košarke, nogometa, rukometa, odbojke, aerobike, fitnesa, plivanja, badmintona, squasha, planinarenja, rolanja, plesova.

3. PROGRAMSKI SADRŽAJI U NASTAVI TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

Programi se provode u homogenim grupama prema individualnim interesima studenata. Studenti na početku svakog semestra izaberu program koji su tada obavezani pohađati do kraja. Opterećenje studenata je jedan blok-sat tjedno. Programski sadržaji provode se kao osnovna nastava u dvoranama i izvan dvorana Ekonomskog fakulteta i kao fakultativna nastava (uz sufinanciranje studeneta). Nastavu izvodimo u sportskoj dvorani Ekonomskog fakulteta, na plivalištu Mladost-Utrine, u parku prirode Medvednica, SC Jarun, parku Bundek, u badminton centru zagrebačkog velesajma te squash centru Zavrtnica.

Nastavni proces je usklađen s planom i programom kao i s metodama i načelima rada tjelesne i zdravstvene kulture.

3a. Programski sadržaji osnovne nastave koji se odvijaju u sportskim dvoranama Ekonomskog fakulteta:

1. **KOŠARKA** – namijenjena je i studenticama i studentima. Ponavljmo i učimo osnovne elemente tehnike napada i obrane: držanje, dodavanje, hvatanje, vođenje lopte u mjestu i kretanju, ubacivanja lopte u koš iz mjesta i kretanja, desni i lijevi dvokorak, izvođenje slobodnih bacanja, stavovi u obrani i primjena elemenata u igri.
2. **NOGOMET** – namijenjen je studenticama i studentima. Ponavljamo i učimo osnovne elemente kretanja s loptom i bez, dodavanje u kretanju, vođenje lopte lijevom i desnom nogom, primjena elemenata u igri.
3. **ODBOJKA** – namijenjena je studenticama i studentima. Ponavljanje i učenje osnovnih elemenata: odbojkaški stav, vršno, donje odbijanje lopte, smeč, bloka, kretanja na mreži i primjena elemenata u igri.
4. **RUKOMET** – namijenjen je studenticama i studentima. Ponavljanje i učenje osnovnih elemenata: bacanje i hvatanje lopte u mjestu i kretanju, vođenje lopte, pucanje na gol, izvođenje sedmeraca. Primjena u igri.

5. **FITNESS** – namijenjen je studenticama i studentima. Na ovom programu cilj je naučiti studente raditi na spravama, dozirati opterećenje i napraviti individualan program.
6. **AEROBIKA** – namijenjena studenticama i studentima. Upoznati ih s različitim vrstama aerobika: step, pilates, zumba.
7. **PLESOVI** – namijenjeni je studenticama i studentima. Uče se osnovni koraci standardnih (engleski i bečki valcer, blues, foxtrot, discofox) i latinoameričkih (samba, rumba, cha-cha-cha, jive) plesova.

3b. Programski sadržaji koji se odvijaju izvan dvorane Ekonomskog fakulteta:

1. **PLIVANJE** – odvija se na bazenu Utrine, namijenjen je studenticama i studentima, ponavljaju se i uče tehnike plivanja (kraula, prsno, leđno, delfin)
2. **PJEŠAČKE TURE** – provode se u parku prirode Medvednica.
3. **ROLANJE** – provode se u SC Jarun, osnove kretanja na rolama, zaustavljanje, okretanje, vožnja unazad. Namijenjeno je i studenticama i studentima.

3c. Programski sadržaji izvan dvorane Ekonomskog fakulteta uz sufinanciranje studenata:

1. **BADMINTON** – namijenjen je studenticama i studentima, odvija se u badminton centru na Zagrebačkom velesajmu. Ponavljamo i učimo osnovne elemente tehnike udarca reketom, pravila, primjena naučenog u igri.
2. **SQUASH** – namijenjen studenticama i studentima, odvija se u Squash tower - Zavrtnica, ponavljmo i učimo osnovne elemente tehnike udarca reketom, servisa, pravila igre i primjena u igri.
3. **SKIJANJE** – za studentice i studente. Destinacija Francuska. Škola skijanja za početnike i napredne.
4. **JEDRENJE** – obuka studentica i studenata u jedriličarstvu i pomorskim vještinama: a) početni tečaj, b) napredni tečaj. Nautička akademija A.N.A.

Svi ovi sadržaji u dvoranama provode se bez odstupanja od zadanog plana i programa, sadržaji na otvorenom imaju mala odstupanja uzrokovana vremenskim uvjetima.

4. ZAKLJUČAK

Studentska populacija kronično pati od nekretanja. Razloga ima mnogo, nažalost svi su uzrokovani današnjim načinom života: vozimo se u autu, sjedimo na poslu, sjedimo za kompjuterom, sjedimo u kafiću, u kinu, u kazalištu... Jako puno sjedimo, a jako se malo krećemo. Skoro svi se nađemo u ovom opisu, a opet samo mi se i možemo potruditi da nešto promijenimo. Bombardirajmo mlade informacijama o prednostima bavljenja bilo kakvom sportskom aktivnosti. Nudimo im na izbor mnogo različitih sportskih sadržaja da svatko sebi prema svojim afinitetima i sposobnostima nađe zanimljivu aktivnost koja će ga ispunjavati i motivirati na redovito vježbanje. Ekonomski fakultet svake godine uvede bar jedan novi sadržaj. Želja nam je i cilj osvijestiti naše studentice i studente da se bave sportom i ako u tome svake godine uspijemo bar malo više nego prošle, bit ćemo zadovoljni.

5. LITERATURA

1. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
2. Dragan Kinkela, Veno Đonlić, Viktor Moretti (2008). Stanje i perspektiva razvoja nastave tjelesne i zdravstvene kulture na fakultetima sveučilišta u Rijeci,Zbornik radova 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč.
3. Mario Keškić, Hrvoje Sivrić, Ivan Skenderović, Model organiziranja nastave na poljoprivrednom studiju u Vinkovcima, Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč 2010.

Damir Knjaz
Bojan Matković
Tomislav Rupčić
Ivan Đuroci
Gordan Mlinarić

PRIJEDLOG MODIFIKACIJE KOŠARKAŠKIH PRAVILA ZA ŠKOLSKA NATJECANJA

1. UVOD

Školska sportska natjecanja važan su segment razvoja tjelesne, zdravstvene i sportske kulture kod djece školske dobi. Ona bi morala biti organizirana s ciljem promocije sportova, ali i dostignuća djece sportaša. Košarka je u Hrvatskoj po svojoj masovnosti jedan od najvećih sportova te u tome ni školska natjecanja nisu izuzetak. Košarkaška natjecanja su (unutar hrvatskih okvira) značajno praćena te ostvareni rezultati mogu imati veliko značenje prema daljnjem i/ili ozbiljnijem prihvaćanju sportskih i trenažnih obveza. To je zasigurno jedan korak kojeg su većina ako ne i svi budući „veliki" košarkaši prošli. Mnogi su od njih, kao već europske i svjetske klase, u svojim razmišljanjima naglašavali školska natjecanja kao dio sportske karijere koji im je ostao duboko usađen u sjećanje i značajno odredio njihovu sportsku profesionalnu karijeru. Moramo shvatiti da je za svako dijete nastup za školu u toj dobi i u tom trenutku, najvažnija stvar na svijetu, a postignut rezultat ili sama mogućnost nastupa ostvarenje snova. Zbog svega toga važno je putem sustava natjecanja i pravilnika osigurati djeci sportašima kvalitetne i stimulativne uvjete natjecanja respektirajući njihovu dob, očekivani nivo znanja i sposobnosti te ciljeve takvih natjecanja. U svakom slučaju kako postupak učenja i treniranja djece nije umanjeni broj sati treninga odraslih već specifičan i jedinstven proces, tako ni sustav natjecanja djece ne može biti preslika sustava i pravilnika odraslih. U nastavku se diskusija odnosi na osnovno školska natjecanja jer su u tom uzrastu ukazane nelogičnosti najizraženije.

2. DISKUSIJA

Košarka je s gledišta pravila izuzetno kompleksna. Također u segmentu razvoja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te usvajanja tehničkih i taktičkih znanja veliku važnost ima i vrijeme provedeno u trenažnom procesu. Zbog toga je nerealno očekivati da će djeca školskog uzrasta raspolagati sa širokim spektrom rješenja koja se nude unutar košarkaške utakmice s naglaskom na grupna i timska rješenja koja

su ponekad neophodna. Zbog toga se i stil igranja košarke u tim uzrastima mora prilagoditi realnim mogućnostima i ciljevima.

Kako to postići?

Pojedinim modifikacijama pravila moguće je usmjeriti igranje košarke u željenom smjeru.

1. Linija tri poena je od natjecateljske sezone 2010/11. (prema službenim FIBA World pravilima) pomaknuta unazad za 50 cm (6.75m). Time je još više udaljena od koša čime je potrebna veća snaga izbačaja. Kod djece, pogotovo mlađeg uzrasta, to nije realno te time djeca značajno iskrivljuju tehniku izbačaja kako bi proizveli potrebnu snagu izbačaja. Time se javlja, uz naravno nepreciznost, negativni automatizam koji je kasnije teško ispraviti. Time je linija za tri poena izgubila smisao u školskom uzrastu.

   PRIJEDLOG: Linija tri poena za osnovno školska natjecanja bi morala biti na 6.05m te bi time imala veće značenje, košarka bi bila atraktivnija, obrane bi se morale raširiti, a što bi stvorilo veći prostor za igru u napadu.

2. Linija slobodnog bacanja se samo na nekim školskim natjecanjima pomiče metar unaprijed. To bi pravilo trebalo uvesti u svim osnovno školskim natjecanjima. Time bi se postotak ubačaja značajnije približio odraslima, a time bi i svrha sl. bacanja bila značajnije ispunjena. Često se taktika voditelja školskih ekipa sastoji u „namjernim“ osobnim pogreškama u blizini koša kako bi onemogućili postizanje koša, u uvjerenju da se slobodna bacanja neće realizirati. To je destrukcija igra i treba ju pravilima smanjiti.

   PRIJEDLOG: Linija slobodnog bacanja se za sva natjecanja osnovnih škola primiče 1 metar bliže košu.

3. Zabrana svih oblika zonskih obrana. Zonska obrana je oblik timske obrane u kojem igrači temeljno, formirajući određenu formaciju, brane koš, odnosno igrače unutar svog zadanog prostora. Naglasak je na TIMSKA obrana sa zakonitostima koji su definirani unutar svih pet igrača. U mlađim kategorijama, a pogotovo u osnovno školskom uzrastu to bi značilo da se svi obrambeni igrači „uvuku“ blizu koša, ne mnogo dalje od polja ograničenja (reket) te čekaju šut izvana. Kako je time koncentracija igrača blizu koša velika, košarka se svede na igru na malom prostoru s mnogo naguravanja, sudara, diskutabilnih situacija. U svakom slučaju značajno gubi na atraktivnosti te se gube mnogi ciljevi igranja košarke. Unutar košarkaške teorije, jasno je da se organizacija napada protiv zonskih obrana temelji (među ostalim) na kvalitetnoj timskoj igri koja podrazumijeva brzi protok lopte, šut s vanjskih pozicija, uhodane „šablone“, odnosno linije

kretanja igrača, itd. Sve to u školskom uzrastu nije lako ostvariti. U tom slučaju i selekcija igrača se, temeljem natjecateljskog imperativa, modificira a što je pogubno u tom uzrastu. Košarka se u tom uzrastu mora igrati barem na polovici igrališta ako ne i na cijelom terenu. Individualne i grupne aktivnosti igrača (igra 2/2 ili 3/3) moraju biti dominantne te se igrači koji posjeduju sposobnosti i znanja moraju isticati i to im mora biti omogućeno. Svako šabloniziranje igre te smanjenje prostora, odnosno umanjivanje individualnih vrijednosti igrača dovodi do manje atraktivnosti, zanimljivosti, dinamičnosti, a što je pogubno, pogotovo u školskom uzrastu.

PRIJEDLOG: Zabraniti sve oblike zonskih obrana te educirati suce, ali i voditelje ekipa što to podrazumijeva. U svakom slučaju sankcionirati ekipe koje postave zonsku obranu. Naravno da će se desiti situacije u igri koje izgledaju kao zonska obrana, ali je važno napomenuti da suci moraju prepoznati namjeru igranja prema zonskim principima. Također je važan koncenzus među voditeljima da se zonska obrana ne igra, kako bi pokušaj „prevare“ bio osuđen ne samo od strane sudaca nego i svih ostalih učesnika.

3. ZAKLJUČAK

Školska natjecanja provode se s ciljem afirmacije sportova te učenika sportaša. Modifikacijom određenih pravila košarke značajno se može doprinijeti ostvarenju zadanih ciljeva. Zbog specifičnosti uključenog uzrasta takve modifikacije doprinose dinamičnosti, atraktivnosti i zanimljivosti te mogu biti presudan segment u afirmaciji košarke te djece košarkaša. Važno je shvatiti da natjecateljski rezultat u ovoj dobi ima određenu „težinu“, ali svakako ne presudnu. Cijeli sustav bi trebao biti usmjeren u uključivanju djece u sport te razvijanje njihovih individualnih sposobnosti i znanja. Tek kasnije ukoliko se djeca odluče ući će u prostor „vrhunskog“ ili bolje rečeno ozbiljnijeg, konkurentskog sporta u kojem će njihove individualne biti podređene timskim vrijednostima te naravno ostvarenju maksimalnog natjecateljskog rezultata. Školski sport definitivno tome ne služi.

4. LITERATURA

1. Hrvatski košarkaški savez (2010). Pravila košarkaške igre. FIBA World
2. Knjaz, D., Bo. Matković, Br. Matković (2002). Turniri i natjecanja kao dopunski faktori pripreme najmlađih košarkaša. Zbornik radova „Dopunski sadržaji sportske pripreme“, (ur. D. Milanović), str. 57-59.
3. www.skolski-sport.hr
4. www.skolski-sport-zg.hr

Sandra Kolić
Zlatko Šafarić
Davorin Babić

ANALIZA OPTEREĆENJA VJEŽBANJA TIJEKOM PROVEDBE RAZLIČITIH SADRŽAJA U ZAVRŠNOM DIJELU SATA

1. UVOD I PROBLEM

Nastava tjelesne i zdravstvene kulture važan je čimbenik koji obilježava školovanje djece. Njome se ne zadovoljavaju samo potrebe za kretanjem i igrom, već se utječe na transformaciju antropološkog statusa učenika te se stvaraju navike za redovitim vježbanjem. Učinkovitost svih dobrobiti nastave tjelesne i zdravstvene kulture uvelike ovisi o opterećenju na pojedinom satu. Opterećenje se može definirati kao ukupan utjecaj na organizam učenika koji se postiže odgojno-obrazovnim radom na satu (Findak, 1999).

Završni dio sata predstavlja kraj nastave tjelesne i zdravstvene kulture stoga se u tom dijelu primjenjuju sadržaji koji će organizmu pružiti učinkovit aktivni oporavak. Fiziološka opterećenja u tom dijelu sata moraju biti na niskoj, a emotivna opterećenja mogu biti na niskoj, umjerenoj i visokoj razini (Neljak, 2008). Primjereni sadržaji za taj dio sata su zajedničke elementarne igre, različiti poznati motorički zadaci niskog intenziteta te štafetne elementarne igre, također niskog intenziteta. Fiziološko opterećenje u završnom dijelu sata ovisi o intenzitetu i ekstenzitetu vježbanja, sadržajima koji se primjenjuju te uvjetima u kojima se nastava odvija. Koliko će stvarno opterećenje na satu biti, uvelike ovisi o nastavniku koji definira cilj i zadatke sata, sam bira metode rada, materijalne uvijete te određuje efektivno vrijeme rada učenika. Fiziološko opterećenje može se odrediti s dosta velikom točnošću jer se fiziološke manifestacije mogu bilježiti. U školstvu se za određivanje fiziološkog opterećenja mjere pulsne vrijednosti, odnosno utvrđuje se stanje pulsa. Fiziološko opterećenje, gledajući općenito, ovisi upravo o intenzivnosti izmjene tvari, što se može kontrolirati, odnosno registrirati utroškom kisika, odstranjivanjem ugljikova dioksida i mjerenjem pulsa (Findak, 1999).

U ovom radu će se temeljem uvida u frekvenciju srca učenika i učenica tijekom provedbe različitih sadržaja u završnom djelu sata na satu tjelesne i zdravstvene kulture utvrditi postoje li statistički značajne razlike u funkcionalnim reakcijama učenika i učenica radi kvalitetnijeg planiranja i provođenja sata tjelesne i zdravstvene kulture.

2. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

H1: Različiti sadržaji završnog dijela sata na temelju prosječne frekvencije srca učenika neće se statistički značajno razlikovati;

H2: Različiti sadržaji završnog dijela sata na temelju postotka vremena provedenog u pojedinim zonama intenziteta neće se statistički značajno razlikovati.

3. METODE RADA

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čini 13 učenika petog razreda osnovne škole, prosječne visine 149,5 ± 5,8 centimetara, prosječne težine 39 ± 8,4 kilograma i prosječne dobi 11,6 ± 0,6 godina(tablica 1).

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli čine 3 pojavnosti frekvencije srca i 5 zona intenziteta koje su izračunate za svakog učenika posebno. Sve su varijable pojedinačno navedene u nastavku:

1. **FS pro** - Prosječna frekvencija srca
2. **FS maks** - Maksimalna frekvencija srca
3. **FS min** - Minimalna frekvencija srca
4. **MAKS I vri** - Maksimalni intenzitet (vrijeme)
5. **I VIS I vri** - Izrazito visoki intenzitet (vrijeme)
6. **VIS I vri** - Visoki intenzitet (vrijeme)
7. **U VIS I vri** - Umjereno visoki intenzitet (vrijeme)
8. **UMJ I vri** - Umjereni intenzitet (vrijeme)
9. **MAKS I %** - Maksimalni intenzitet (postotak)
10. **I VIS I %** - Izrazito visoki intenzitet (postotak)
11. **VIS I %** - Visoki intenzitet (postotak)
12. **U VIS I %** - Umjereno visoki intenzitet (postotak)
13. **UMJ I %** - Umjereni intenzitet (postotak)

Protokol mjerenja i obrada podataka

Istraživanje je provedeno pomoću monitora srčane frekvencije Polar RS400 te Polar Team System (Polar Electro Oy, Finland) koji su bili postavljeni učenicima tijekom provedbe tri nastavna sata tjelesne i zdravstvene kulture. Mjerenje se

provodilo svakih sedam dana s istim učenicima i u isto vrijeme. Standardnim statističkim postupcima izračunati su osnovni deskriptivni parametri varijabli: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimalna (MIN) i maksimalna vrijednost (MAKS) rezultata te vrijeme i postotak vremena proveden u pojedinoj zoni intenziteta za svaki od sadržaja provedenih u završnom dijelu sata. Univarijatnom analizom varijance (ANOVA), utvrđeno je razlikuju li se sadržaji statistički značajno u odnosu na prosječnu frekvenciju srca i postotak vremena provedenog u pojedinim zonama intenziteta. Obrade podataka provedene su upotrebom statističkog paketa Statistica for Windows 7.0 Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

4. REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem prikazani su u tablici 1. Analizom ovih rezultata, odnosno frekvencije srca učenika dobivamo uvid u kojoj se trenažnoj zoni nalazi vježbač te na takav način nastavnik može optimalno dozirati opterećenje na svakom narednom satu.

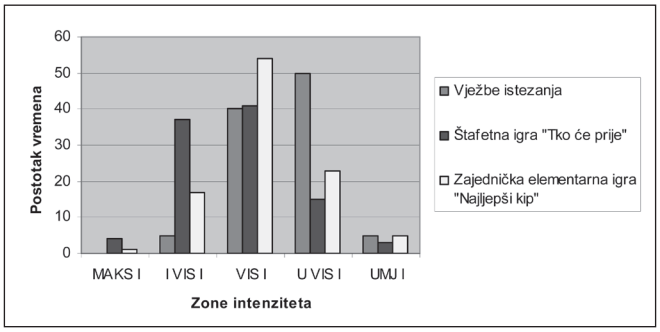
Tablica 1. *Osnovni deskriptivni pokazatelji frekvencije srca tijekom provedbe različitih sadržaja*

	Sadržaj 1	**Sadržaj 2**	**Sadržaj 3**
	AS ± SD	AS ± SD	AS ± SD
FS pro	145,1 ± 9,3	146,2 ± 11,3	142,9 ± 8,1
FS min	105,0 ± 10,3	78,0 ± 22,0	112,0 ± 7,8
FS maks	184,0 ± 13,9	158,0 ± 7,2	173,0 ± 10,3

Sadržaj 1: Vježbe istezanja
Sadržaj 2: Štafetna igra: „Tko će prije“
Sadržaj 3: Zajednička elementarna igra „Najljepši kip“

U tablici 1 vidljivi su deskriptivni pokazatelji frekvencije srca tijekom provedbe različitih sadržaja u završnom dijelu sata. Iz dobivenih rezultata vidljivo je kako su prosječne frekvencije srca učenika podjednake, iako prosječne vrijednosti Sadržaja 3 pokazuju nešto manje vrijednosti od Sadržaja 1 i 2. Najviša frekvencija srca kod učenika zabilježena je prilikom provedbe Sadržaja 2, Štafetne igre: „Tko će prije“ i iznosila je 146,2 o/min. Ovakav je rezultat logičan budući da je igra natjecateljskog karaktera i dinamičnija od ostalih sadržaja. Ukoliko se u obzir uzme raspon između minimalnih i maksimalnih frekvencija srca, može se zaključiti da postoji velika heterogenost među učenicima, sa stajališta funkcionalnih sposobnosti što je u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi vrlo čest slučaj.

U prikazu koji slijedi bit će prikazani postoci vremena za pojedinu zonu prilikom provedbe sva tri različita sadržaja u završnom dijelu sata.



Grafički prikaz 1. *Postotak vremena proveden u pojedinim zonama intenziteta tijekom provedbe sva tri sadržaja*

Iz grafičkog prikaza 1 vidljivo je da su učenici prilikom provedbe Sadržaja 1, odnosno Vježbi istezanja, najviše vremena, 50% proveli u zoni umjereno visokog intenziteta (umjereno aerobna ekstenzivna zona). Zatim, 40% vremena proveli su u zoni visokog intenziteta (visoko aerobna ekstenzivna zona). Svega 5% proveli su u zonama izrazito visokog (aerobna intenzivna zona) i umjerenog (aerobna ekstenzivna zona) intenziteta. Učenici nisu ulazili u zonu maksimalnog intenziteta prilikom provedbe vježbi istezanja.

Prilikom provedbe Sadržaja 2, odnosno Štafetne igre: „Tko će prije“ većinu vremena proveli u zonama visokog (visoko aerobna ekstenzivna zona), 41%, izrazito visokog intenziteta (aerobna intenzivna zona), 37%. U zoni umjereno visokog intenziteta (umjereno aerobna ekstenzivna zona) proveli su 15% vremena, u zoni maksimalnog intenziteta (anaerobna zona) 4% te 3% u zoni umjerenog intenziteta (aerobna ekstenzivna zona).

Prilikom provedbe Sadržaja 3, odnosno Zajedničke elementarne igre „Najljepši kip“ najviše vremena, 54% proveli u zoni visokog intenziteta (visoko aerobna ekstenzivna zona). 23% vremena proveli su u zoni umjereno visokog intenziteta (umjereno aerobna ekstenzivna zona), a 17% vremena u zoni izrazito visokog intenziteta (aerobna intenzivna zona). U zonama umjerenog (aerobna ekstenzivna zona) i maksimalnog intenziteta (anaerobna zona) proveli su jako malo vremena, svega 5% i 1%.

Tablica 2. *Razlika između sva tri provedena sadržaja u odnosu na prosječne frekvencije srca i postotak vremena proveden u pojedinim zonama intenziteta*

	F-vrijednosti	p-vrijednosti
Prosječna frekvencije srca	0,14	0,86
Zona maksimalnog intenziteta	0,92	0,40
Zona izrazito visokog intenziteta	**7,22**	**0,003**
Zona visokog intenziteta	0,49	0,61
Zona umjereno visokog intenziteta	**13,85**	**0,001**
Zona umjerenog intenziteta	0,33	0,71

Statističkim programom Statistica 7.0 univarijatnom analizom varijance (ANOVA), dobivene su razlike između prosječne frekvencije srca učenika, prilikom provedbe Vježbi istezanja, Štafetne igre „Tko će prije“ te Ekipne elementarne igre „Najljepši kip“. Na temelju dobivenih rezultata, vidljivo je da je F-vrijednost manja od granične vrijednosti, što znači da se prihvaća hipoteza H1 te se zaključuje kako nema statistički značajne razlike između prosječne frekvencije srca učenika tijekom provedbe ranije spomenutih sadržaja provedenih u završnom dijelu sata.

Također, utvrđeno je da u zonama izrazito visokog i umjereno visokog intenziteta postoje statistički značajne razlike između sadržaja provedenih u završnom dijelu sata, tj. Vježbi istezanja, Štafetne igre: „Tko će prije“ i Zajedničke elementarne igre: „Najljepši kip“, u postotku vremena provedenog u navedenim zonama intenziteta. Nadalje, u zonama maksimalnog, visokog i umjerenog intenziteta ne postoje statistički značajne razlike između već spomenutih sadržaja provedenih u završnom dijelu sata, u postotku vremena koji je proveden u navedenim zonama intenziteta.

Zaključujemo, ne prihvaća se hipoteza H2 te se utvrđuje da postoji statistički značajna razlika u postotku vremena provedenog u pojedinim zonama intenziteta između Vježbi istezanja, Štafetne igre: „Tko će prije“ i Zajedničke elementarne igre: „Najljepši kip“.

Iz svih dobivenih rezultata koji su prethodno prikazani u tabličnim i grafičkim prikazima može se zaključiti sljedeće: Najveća prosječna frekvencija srca bila je tijekom provedbe Sadržaja 2, odnosno Štafetne igre: „Tko će prije“, što je i bilo za očekivati budući da je ta igra natjecateljskog karaktera, dinamičnija od ostalih te se provodi u kretanju. Također, može se vidjeti da prosječne frekvencije srca tijekom provedbe triju različitih sadržaja ne odstupaju značajno jedna od druge što znači da je to opterećenje prihvatljivo za taj razredni odjel te za navedeni dio sata. Učenici su podjednako reagirali na zadana fiziološka opterećenja što znači da je navedeni dio sata uspješno realiziran i u skladu s njihovim dobnim i spolnim karakteristikama.

Dobivena je razlika u vremenu provedenom u pojedinoj zoni intenziteta, što je i očekivano. Pri Sadržaju 1, odnosno Vježbama istezanja učenici su najviše vremena, 50% proveli u zoni umjereno visokog intenziteta budući da je to sadržaj koji se provodi u mjestu. Za razliku od Sadržaja 1, Sadržaji 2 i 3, odnosno Štafetna igra: „Tko će prije" te Zajednička elementarna igra „Najljepši kip" izvodili su se u kretanju stoga su učenici najviše vremena proveli u zoni visokog intenziteta i to 41% u Sadržaju 2, te 54% u Sadržaju 3.

U budućnosti, posebice u završnom dijelu sata treba uzeti u obzir angažiranost učenika uslijed provedbe elementarnih i štafetnih igara budući da takve igre često potiču učenike da daju sve od sebe te u tim trenucima podignu intenzitet na veću razinu od one koja je zadana. Također, dobiveni rezultati ukazuju kako se ovakvim pristupom programu tjelesnog vježbanja približava individualnim obilježjima svakog učenika na osnovi aktualnog stanja i njegova antropološkog statusa.

5. ZAKLJUČAK

Ovo istraživanje provedeno je na uzorku od 13 učenika (8 učenika i 5 učenica) privatne osnovne škole s pravom javnosti, Lauder-Hugo Kon iz Zagreba. Učenicima je mjerena frekvencija srca tijekom provedbe triju različitih sadržaja u završnom dijelu sata. Sadržaji koji su se provodili su Vježbe istezanja, Štafetna elementarna igra „Tko će prije" i Zajednička elementarna igra „Najljepši kip". Praćenje fiziološkog opterećenja realizirano je pomoću monitora srčane frekvencije Polar RS400 te Polar Team System (Polar Electro Oy, Finland) koji su bili postavljeni učenicima tijekom provedbe triju prethodno navedenih sadržaja.

Statističkim programom Statistica 7.0, univarijatnom analizom varijance (ANOVA) dobiveni su rezultati te se mogu izvesti sljedeći zaključci. Prosječne frekvencije srca tijekom sva tri provedena sadržaja su približno jednakih vrijednosti i nema velikog odstupanja tih rezultata, što znači da su učenici podjednako reagirali na opterećenja koja su bila zadana tijekom završnih dijelova sata. Svrha završnog dijela sata je opravdana što se vidi iz prosječnih frekvencija srca učenika koje ukazuju na lagano fiziološko opterećenje te je učenicima omogućen učinkovit aktivan oporavak. Univarijatnom analizom varijance (ANOVA) utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike u frekvenciji srca tijekom provedbe različitih sadržaja u završnom dijelu sata i time se prihvaća postavljena hipotezu H1.

Također, uočena je statistički značajna razlika u postotku vremena provedenog u zonama izrazito visokog (aerobna intenzivna zona) i umjereno visokog intenziteta (umjereno aerobna ekstenzivna zona) za vrijeme sadržaja Vježbi istezanja, Štafetne igre: „Tko će prije" i Zajedničke elementarne igre: „Najljepši kip" u završnom dijelu sata, stoga se odbacuje postavljena hipoteza H2 i zaključuje da postoje statistički značajne razlike u pojedinim zonama intenziteta.

6. LITERATURA

1. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdrastvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
2. Neljak, B. (2008). Opća kineziološka metodika. Zagreb: interni materijal.
3. Neljak, B. (2009). Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu. Zagreb: interni materijal
4. Mišigoj-Duraković, M. (2008.). Kinantropologija. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Prce, S. (2002). Funkcionalno opterećenje na nastavi tzk. UVFindak (ur), Prce, Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa RH, Poreč, 2001. (str. 168-170). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

Dario Kos
Anica Sitar
Ronald Ređep

STOLNI TENIS KAO IZVANŠKOLSKA AKTIVNOST ZA DJECU UKLJUČUJUĆI I DJECU S POTEŠKOĆAMA U RAZVOJU VARAŽDINSKE ŽUPANIJE

1. UVOD

Stolni je tenis kompleksan sport koji razvija sve najvažnije motoričke sposobnosti i koordinacijske vještine djece. Stolni je tenis mali sport koji ne zahtjeva velika ulaganja (u opremu, prostor i dr.), a djeca da bi se bavila njime ne moraju imati visoku razinu fizičkih predispozicija kao za neke druge sportove. Upravo zato je stolni tenis jedan od najboljih izbora za poticanje fizičkog i mentalnog razvoja djece. U stolnom tenisu nema fizičkog kontakta, nema nerješivih problema u igri, potiče se smirenost, koncentracija u igri i takmičenje. Pogodan je kao sport i za osobe s posebnim potrebama te osobe s visokim stupnjem invaliditeta (učenici u kolicima). Uz trening stolnog tenisa u školu je važno uključiti psihologa koji će učiti djecu i mlade ponašanju u situacijama koje su nove i nepredvidljive te njihovom sustavnom rješavanju. Zato je važno izraditi projekt s posebnim programom koji će biti napravljen za djecu i mlade s posebnim potrebama.

2. CILJEVI PROJEKTA

Ciljevi projekta:

- Organizacija stolnog tenisa za učenike i mlade prema polugodišnjem planu i programu rada;
- Organizacija stolnog tenisa za osobe s posebnim potrebama;
- Obuhvatiti što veći broj djece i educirati ih osnovnoj stolnoteniskoj tehnici i pravilima igre;
- Potaknuti razvoj motorike, kondicijsku pripremu te timski rad i natjecateljski duh kod mladih;
- Potaknuti razvoj školskog sporta u svrhu prevencije neprimjerenog ponašanja (droga, alkohol, nasilje);
- Stvoriti klimu da su sva djeca koja se žele baviti sportom dobrodošla bez obzira na talentiranost, motoričke predispozicije i materijalne mogućnosti;

- Obuhvatiti što veći broj osoba s posebnim potrebama te ih educirati stolnoteniskoj tehnici te ih po želji i mogućnostima pripremiti za natjecanja;
- Organizacija stručnih seminara (stručnjaka u području stolnog tenisa, kondicijske pripreme, psihologije);
- Stjecanje novih znanja i spoznaja iz područja važnih za stolni tenis;
- Dodatna edukacija u stolnom tenisu.

3. OPIS KORISNIKA PROJEKTA

Ukupno je u projektu sudjelovalo na treninzima 30 djece i 10 osoba s posebnim potrebama. Korisnici su pretežito bila djeca osnovnih škola od prvog do četvrtog razreda osnovnih škola na području Varaždinske županije.

4. AKTIVNOSTI I METODE PROJEKTA

Projekt je osmišljen na temelju polugodišnjeg plana i programa rada u trajanju od šest mjeseci. Treninzi su bili osmišljeni da se jednom tjedno kontinuirano provode treninzi učenja osnovnih elemenata tehnike stolnog tenisa. Isto su se tako provodili i treninzi u svrhu poboljšanja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti u smislu kondicijskih treninga s naglaskom na koordinaciju.

Treninge su provodili profesionalni treneri Stolnoteniskog kluba IGEA Željezničar Varaždin s ciljem učenja osnovnih elemenata osnovne tehnike stolnog tenisa. Kondicijske treninge provodio je profesor tjelesne i zdravstvene kulture Druge gimnazije Varaždin s ciljem poboljšanja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti s naglaskom na koordinaciju.

Također u projekt je uključen edukacijsko rehabilitacijski stručnjak i sportski psiholog.

Plan i program učenja osnovnih elemenata tehnike stolnog tenisa sastojao se od sljedećih cjelina (Kondrić, Hudetz, Furjan – Mandić, 2010.):

BEZ STOLA

- držanje reketa,
- balansiranje loptice na reketu,
- slobodno udaranje u prostoru forhend stranom uz oponašanje napadačkih i obrambenih udaraca,
- slobodno udaranje u prostoru bekhend stranom,
- udaranje maksimalnom snagom u prostoru,
- udaranje u cilj,
- udaranje u svim varijantama u kretanju,

- kretanje po prostoru za igranje i zauzimanje početnih položaja za pojedine udarce, povezivanje forhend i bekhand udaraca u kretanju.

NA STOLU

- servis,
- napadački udaraca forhendom,
- bekhend blok,
- osnovno vraćanje bekhendom,
- osnovno vraćanje forhendom,
- forhend topspin.

TEORIJA

- opisi rekvizita i stolnoteniske opreme,
- osnovni stolnoteniski termini,
- osnovna pravila – servis, brojanje, natjecanje.

Plan i program razvoja motoričkih sposobnosti s naglaskom na koordinaciju sastojao se od sljedećih postupaka:

- različite vježbe za usvajanje vještina: kotrljanja, bacanja, hvatanja, udaranje nogom, dribling;
- jednostavna ravnoteža: hodanje po uskim crtama, skakanje na i s niskih sprava;
- jednostavni ritam i vrijeme reakcije: hvatanja;
- jednostavna prostorna orijentacija i osjećaj za poziciju tijela: puzanja, kotrljanja, koluti kolut naprijed, bacanja i hvatanja;
- vježbe za unapređenje vještina: vježbe s loptom, vježbe s loptom i partnerom, udaranje i bacanje lopte, vještine hvatanja, hvatanje odbijene lopte, štafete;
- vježbe koordinacije ekstremiteta: preskakanje užeta, bacanje i hvatanje lopte;
- napredna orijentacija u prostoru: koluti natrag;
- napredna koordinacija ruka-oko: skokovi s okretima i bacanje lopte, udaranje lopte, hvatanje i odbijanje lopte, igre;
- vježbe usavršavanja tehničko-taktičkih vještina: kotrljanje i rotacije, igre bacanja i hvatanja lopte i izmjene;
- kompleksna prostorna orijentacija: skokovi s okretima, igre, skokovi preko predmeta, skokovi i okreti;
- ravnoteža i kontrola tijela: kotrljanje i rotacije, svi oblici ravnoteže tijela, igre i štafete;
- unapređenje prepoznavanja i predviđanja: bacanje i hvatanje s partnerom, vježbe ravnoteže, igre;
- analize-reorijentacije: kotrljanje i okreti od 180 do 360 stupnjeva, kotrljanje, bacanje i hvatanje lopte, igre, štafete (Bompa, 2000).

5. PRAĆENJE I VREDNOVANJE PROJEKTA

Nakon 3 mjeseca izvršeno je ispitivanje polaznika škole putem anketnih upitnika o njihovom zadovoljstvu organizacijom, planom i programom škole, postignutim rezultatima, voditeljima i suradnicima, uvjetima rada i sl. Izvršena je obrada i analiza prikupljenih podataka te se u skladu s dobivenim rezultatima nastojalo unaprijediti plan i program rada te ostali ispitni uvjeti. Na temelju ispitivanja putem anketnog upitnika važno je istaknuti da je 100% djece i njihovih roditelja dalo pozitivno mišljenje o realiziranom projektu. Isto istraživanje mišljenja polaznika ponovilo se i na kraju projekta te su se usporedili rezultati kako bi se vidjelo da li je ostvareni planirani napredak. U završnom ispitivanju vrednovala se uspješnost projekta od strane polaznika škole, ali isto tako i od strane voditelja u školi.

6. ZAKLJUČAK

Važno je istaknuti da je cilj ovoga projekta je bio potaknuti razvoj motorike, fizičku kondiciju te timski rad i natjecateljski duh kod mladih. Stvoriti klimu da su sva djeca koja se žele baviti sportom dobro došla bez obzira na talentiranost i fizičke predispozicije.

Ako istaknemo osobe s poteškoćama u razvoju na temelju dobivenih rezultata mogli smo uvidjeti da je došlo do velikog pomaka ne samo u njihovim motoričkim sposobnostima nego i ljudskim osobinama te da su bili prihvaćeni kao i da nema nikakvih odstupanja u njihovim sposobnostima u odnosu na ostalu djecu.

Kao individualni sport, stolni tenis zahtjeva i razvija samopouzdanje i sposobnost djelovanja pod pritiskom.

Pretpostavka je da je stolni tenis sport u kojem su motoričke vještine usko povezane s važnim psihofizičkim sposobnostima – anticipacijom (predviđanjem) i fokusiranjem lopte. S treningom dijete postaje sposobno koncentrirati se i kroz duže vrijeme i suočiti se s izazovima.

7. LITERATURA

1. Bompa, T. (2000). Cjelokupni trening za mlade pobjednike. Zagreb. Gopal
2. Kondrić, M., Hudetz, R., Furjan-Mandić, G. (2010). Osnove stolnog tenisa. Zagreb. Kineziološki fakultet.
3. Kondrič, M., Furjan-Mandić, G. (2002). Fizička priprema stolnotenisača. Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
4. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb. Školska knjiga.

Zdenko Kosinac

NEUROLOŠKO-FIZIOLOŠKE OSNOVE STVARANJA MOTORIČKOG PROGRAMA (ENGRAMA) I MOTORIČKOG UČENJA

1. PROBLEM

Jedan je od temeljnih kineziloških znanstvenih problema težnja da se na što objektivniji način evaluira problem stvaranja motoričkih programa i sukladno tomu osigura učinkovito motoričko učenje i usavršavanje. Pitanje kako se ustanovljuju motorički programi (engrami) utemeljeni na neuro-fiziološkim znanstvenim osnovama i kako ih učinkovito primijeniti u procesu motoričkog učenja od presudne je važnosti za evoluciju koncepta kineziološke metodike pa tako i metodike kineziterapije.

2. CILJ RADA

Da bismo uspješno razmotrili nazočni problem nužno je precizno, jasno i znanstveno utemeljeno odgovoriti barem na sljedeća pitanja: 1. Što je to motorički program?, 2. Kako se motorički program stvara, 3. Što je to motorička memorija?, 4. Što je to motorički plan? 5. Kako se uči motorička radnja? i 6. Kako se stvara motorička navika?

3. RASPRAVA

Neuro-fiziološke osnove stvaranja motoričkog programa. Izvođenje pokreta je kompleksni proces koji zahtijeva precizan i usklađen rad mnogih mišića, živaca i kostiju. Osnovni je izvršilac i kontrolor svih pokreta, od najjednostavnijih do najsloženijih, neuromišićna jedinica. Bilo da je motorička radnja voljna (svjesna) ili nevoljna (nesvjesna) živčana kontrola mišića je uglavnom, automatska, tj. akcija mišića je najvećim dijelom regulirana refleksnim mehanizmima. Kad započne izvođenje programa, regije mozga, koje imaju sposobnost motorne kontrole, stalno primaju nove informacije o aktualnom pokretu iz receptora s periferije. Svaka razlika između željenog i izvedenog pokreta se otkriva, određuju se potrebne korekcije i novi program prosljeđuje motoneuronima. Na taj se način tijekom pokreta kontinuirano rade potrebne prilagodbe motoričkog programa. Kada se program nauči i pokreti postanu precizni, inicijalne informacije sa srednjeg hijerarhijskog nivoa postaju sve točnije pa je potrebno manje korekcija (Kottke, 1980., Evarts, E.V., Wise, P.S. (1985).

Voljna mišićne kontrola. Voljna kontrakcija muskulature pod direktnom kontrolom svijesti omogućava osnovu za razvitak automatskih modela engrama.

To je jedino sredstvo proizvođenja izoliranih, specifičnih mišićnih aktivnosti uz pomoć kojih se engrami razvijaju. Vježbanje pravilnog modela gibanja reducira pogreške izvođenja pa su tako ispravni engrami proizvedeni u najkraćem mogućem vremenu. Međutim, postoje ograničenja voljne mišićne kontrole. Osoba može opažati istovremeno samo jednu mišićnu akciju, gibanje ili poziciju. Ona može prebaciti pažnju samo 2 do 3 puta u sekundi. Ovo znači da za pravilno vježbanje pod svjesnom kontrolom aktivnost mora biti ograničena u složenosti i iz vođena vrlo polako u usporedbi s izvođenjem normalne automatske aktivnosti. Osoba može percepirati doživljaj kao rezultat kontrakcije primarnog pokretača samo kad je taj mišić u izoliranoj akciji u sporoj kontrakciji lišenoj sile.

To znači, da u vježbanju voljne kontrakcije pojedinog mišića primarnog pokretača pod direktnom svjesnom kontrolom mora postojati odgovarajuća senzorna povratna informacija da osoba može primijetiti gibanje ili napetost u zglobu, ili napetost mišića. Druge mišićne kontrakcije ne smiju se pojavljivati ako se želi precizan doživljaj izolirane aktivnosti. Uloga nastavnika/trenera iznimno je značajna da se ustvrdi da osoba proizvodi kontrakciju primarnog pokretača i inhibiciju svih aktivnosti ostale muskulature. Pri tomu on može znalački i učinkovito koristiti elektromiografiju ili proprioceptivni feedback.

Motoričko učenje javlja se samo uz aktivno i svjesno sudjelovanje. Promatranje aktivnosti bez provjeravanja kontrakcije ne rezultira učenjem. Svjesna reakcija postaje neophodna kada se želi mišićna kontrola. Kontrola postaje mogućom samo kada je subjekt svjestan senzacije udružene s voljnim izvođenjem i ima šansu da aktivnost vježba.

Automatska neuromišićna aktivnost. Ona predstavlja najviši nivo motorne aktivnosti. Javlja se u ekstrapiramidalnom sustavu, ne pod direktnom svjesnom kontrolom, ali kao rezultat inicijacije engrama. Kada je engram razvijen izvršava se brzinom i složenošću koja nadmašuje sposobnost svjesnog praćenja izvođaća. Usavršeni se program (engram) voljno regulira samo u opsegu potrebnom da se započne, upravlja dok je to potrebno, i isključi na završetku zahtijevanog izvođenja. Ako je prepoznata greška koju treba ispraviti ili ako se zahtijeva izmjena u slijedu modela, ta izmjena može se ostvariti zamjenom pojedinačnih komponenti programa koje su prethodno ustanovljene vježbom, umje sto svjesnog praćenja svakog mišića u motoričkom aktu.

Što je motorički program? To je put međuneuronskih veza koje povlače za sobom specifične sekvence brzine, snage i gibanja, i istovremeno inhibiciju drugih nervnih putova te tako muskulatura, koja ne sudjeluje u modelu, ostaje neaktivna (Kottke, 1978, 1980). Motorički su programi bazirani na ranijim iskustvima što omogućuje da se korektno izvede željeni pokret. Ako je vježbana aktivnost bila precizna, razvijeni će programski model biti precizan. Ako je uvježbana aktivnost bila gruba, model programa će biti grub i neprecizan, i kao takav siromašan i nepouzdan.

Motorički su programi skupovi komandi koji su napravljene prije nego što se pokret počne izvoditi. One u mišić stižu po točnom vremenskom redoslijedu tako da se čitava sekvenca može obuhvatiti bez perifernog fidbeeka (koriste se da se korigiraju programirani pokreti). Periferni fidbeek stalno informira SŽS kako se izvodi program i kako se ispravljaju greške.

Što je motorički plan? Motorički se plan sastoji iz više motoričkih programa koji se sastoje iz manjih dijelova koji su naučeni, subprograma. Ovi programi šifriraju tekuću mišićnu aktivnost i pokreću aktiviranje drugih subprograma. Ova hijerarhija – motorički plan – program, subprogram na kraju završava u automatskom moduliranju i podešavanju.

Što je to motorička memorija? Motorička je memorija dvostruka. Dvostruki način komunikacije između senzornog i motoričkog sustava bitan je za normalno učenje novih zadataka. Mi pamtimo kako smo osjećali napor dok smo izvodili radnju i koji je bio rezultat toga napora. Točna percepcija sile koja je potrebna da se izvede pokret bitna je za stvaranje mišićne sile. Naš „osjećaj napora“ baziran je na informacijama koje stižu iz neuromišićnog vretena i Golgievog tetivnog organa. Ova se informacija koristi na dva načina – ona pomaže da se regulira motorna aktivnost koja je u tijeku i pomaže, kao dio memorije, izvođenje takvog zadatka u bud ućnosti. Na taj su način osjećaj napora i njegovo upamćivanje bitni za planiranje i izvođenje svih motoričkih radnji (Crane, 1998., Kosinac, 2005).

Kada je motorička radnja planirana, ona se organizira u manje komponente ili „subprograme“ koji se skupljaju u središnjem živčanom sustavu. Naučeni se zadaci izvode prema općem planu koji se zove kompleksni motorički program.

Kritični element svake programirane akcije je vremenski redoslijed impulsa tj. promjena mišićne sile. U brzim pokretima planira se početak i trajanje aktivnosti u svim mišićima koji su uključeni za određenu radnju – i agonistima i sinergistima (stabilizatorima) i antagonistima. Detaljan plan sa svim informacijama se iz mozga fidforved (eng. feed – hraniti, forward – naprijed) vezom (centrifugalno) prenosi do kralješnične moždine i mišića. Ovakav oblik brzog pokreta se naziva balističkim zato što je kretanje, koje će ekstremiteti imati, u potpunosti podređeno inicijalnom „punjenju“ mišićne aktivnosti kao što je let zrna-taneta određen inicijalnim punjenjem patrona.

Kako se motorički program razvija? Tek rođeno dijete je „refleksna životinja“. Rođeno je sa spinalnim refleksima, supraspinalnim refleksima i kortikospinalnim piramidalnim putem preko kojega se voljno mogu inicirati pojedinačna mišićna aktivnost ili refleksni model. Po sistemu pokušaj-pogreška dijete uči povezivati senzornu percepciju, refleksni motorički odgovor i percepciju pokušaja putem piramidalnog sustava jer piramidalni sustav facilitira refleksnu aktivnost. Kako se ovo povezivanje ponavlja mnogo puta, dijete postepeno postaje sposobno širiti voljne

pokrete preko piramidalnog sustava. Ovo učenje širenja, a poslije i iniciranja gibanja, javljaju se u prvih nekoliko mjeseci života tijekom čega je nesposobnost izvođenja obilježena greškama razumijevanja.

U kasnijoj fazi razvoja, od primitivnih, grubih modela gibanja slijedi napredovanje modeliranja i ulančavanja modela do sve više izražene rafinirane mišićne kontrakcije u slučaju normalnog razvoja koordinacije gornjih ekstremiteta tijekom prvih mjeseca djetetova života. Kasnije, kako program (engram) postaje precizniji, to je djetetu progresivno sve manje neophodna svjesna pažnja da bi se aktivnost izvela. Kada dijete može izvesti motorički zadatak tako lako i automatski da nije više zainteresiran njime, napreduje od uvježbavanja te aktivnosti k nekoj novoj ili složenijoj aktivnosti koja izaziva njegove sposobnosti percepcije i kontrole. Ponovljena facilitacija motoričkog modela voljno piramidalnim putem rezultira formiranjem jednostavnog engrama koji je preprogrami ran i automatski u piramidalnom sustavu. Korištenje tog programa zatim stvara ekscitaciju modela aktivnosti i inhibiciju bilo koje mišićne funkcije koja nije u modelu uključena. Time se stvaraju temeljne pretpostavke za motoričko učenje i usavršavanje (Kottke, 1980, Obradović, 2002., Kosinac, 2004).

Da bi se uvježbao novi motorički program (engram) neophodno je izdvojiti komponente aktivnosti na jedinice koje su dovoljno jednostavne da ih dijete može pravilno izvesti koristeći postojeću razinu koordinacije. Kontrolirano vježbanje pod svjesnom kontrolom koristi se za uvježbavanje pojedinačnih jedinica. Naravno, pritom je nužno uspostaviti adekvatne uvjete vježbanja u kojima se zadatak može postojano i uspješno izvoditi.

U sljedećoj etapi nužno je objasniti i demonstrirati djetetu zahtjevni zadatak, dakle senzornu stimulaciju. Dijete mora u potpunosti razumjeti zadatak da bi ga izvelo. Izvođenje motoričkog zadatka treba izvoditi polagano, precizno i bez učešća snage (minimalno učešće snage), uz ponekad dovoljno „asistencije“ tako da ne bude otpora voljnoj kontrakciji. Ovo vježbanje treba biti pod pažljivim nadzorom odgajateljice, stručno educiranog nastavnika, da se osigura aktivno učešće samo one muskulature koju zahtijeva model gibanja i da se isključi muskulatura koja nije nužna u modelu gibanja. Drugim riječima ne smije biti su-kontrakcije bilo kojeg mišića koji ne pripada modelu, jer je to istovjetno nekoordiniranoj akciji. Svaki dio u svakom modelu se precizno ponavlja, polako i bez snage i dobrom senzornom kontrolom kroz model gibanja. Zašto je neophodna senzorna kontrola u početnoj fazi učenja (razvijanja) motoričkog programa? Naprosto zbog činjenice jer je motorička memorija dvostruka. Naime, mi pamtimo kako smo osjećali napor dok smo izvodili radnju (pokret) i koji je bio rezultat toga napora. Točna percepcija sile koja je potrebna da se izvede pokret je bitna za stvaranje mišićne sile. Naš osjećaj napora je baziran na informacijama koje stižu iz NMV i GTA. Ova informacija se koristi na dva načina: 1, ona pomaže da se regulira motorička aktivnost koja je aktualna i pomaže, kao

dio memorije (izvođenje takvog zadatka je budućnost). Na taj način osjećaj napora i njegovo upamćivanje bitni su za planiranje i izvođenje svih motoričkih radnji.

S vremenom se u ovoj fazi može povećati brzina, a potom i snaga, samo ako se može održati preciznost. Potrebna su na tisuće ponavljanja da se razvije program (engram) koji se može precizno ponavljati s povećanom brzinom i snagom. Kada su elementarni zadaci uspješno savladani, slijedi njihovo kombiniranje i povezivanje u veće i složenije zadatke. Ponavljanjem nove kombinacije elementarnih zadataka s maksimalnom brzinom i snagom uz osiguranu preciznost osigurava formiranje uspješnog i učinkovitog programa. Međutim, povećanjem brzine i snage blizu vrha sposobnosti tijekom vježbanja unapređuje samo vještinu izvođenja. Za održavanje engrama neophodna je redovita vježba blizu vrha sposobnosti. Engrami se formiraju s amo ponavljanjem precizne aktivnosti.

Metodički aspekt motoričkog učenja. Kod učenja motoričke radnje treba zapamtiti dvije stvari: prvo, što smo osjećali kada smo izvodili određeni pokret i drugo, koji je rezultat iz njega proizašao. Mi biramo željeni pokret prema zapamćenom rezultatu, npr. gdje je lopta otišla kada smo je „onako“ bacili. Brzina i vještina izvođenja pokreta unapređuje se samo vježbanjem ispod maksimalne sposobnosti izvođenja. To praktički znači da brzo i precizno ponavljajuće vježbanje razvija i usavršava motorički program (engram). Redovito vježbanje blizu maksimalnih sposobnosti je neophodno za održavanje programa (engrama). Pritom treba naglasiti da se samo ponavljanjem precizne aktivnosti prave engrami.

U svakom slučaju, najvažniji aspekt vježbanja u svrhu razvijanja motoričkih i koordinacijskih programa je izgradnja inhibicijske kontrole da bi muskulatura, koja ne treba sudjelovati u modelu, bila inhibirana. Ponavljanje preciznog izvođenja pokreta jedini je način na koji se može razviti inhibicija neželjene muskulature (Kottke, 1978, 1980; Obradović, M. (2002).

Stvaranje motoričke navike. Osnovu motoričkog učenja čini uspoređivanje željenih i ostvarenih pokreta. Informacije o tome kako se pokret odvija dolazi perifernim inpuntom u moždane centre koji uspoređuju to što se događa s onim što se trebalo dogoditi. Ovo uspoređivanje omogućuje korekcijska podešavanja. Što su pokreti bolje naučeni, to imaju veću kontinuiranu brzinu pa im je potrebno manje korekcija i lakše se slažu u finu kombinaciju položaja i pokreta. Stvorena motorička navika predstavlja optimalno korištenje programiranih pokreta (Ruhl, H., Wittekopf, G. (1985): Baer, S.M., Rinzel, J. (1995). Motoričke navike najbolje se stvaraju uz pomoć senzorne kontrole u kojoj je glavni aferentni ulaz vizualni. Vizualni signal, daje povratnu informaciju, ima maksimalnu fiziološku snagu. U produžetku procesa formiranja navike postepeno opada značaj vizualnog signala, a raste uloga propriocepcije.

Izloženi koncept neurološko-fizioloških osnova motoričkog učenja i usavršavanja, otvara prostor za daljnju analizu i raspravu koja bi dala više svjetla, npr. na pitanje:

„U kojoj mjeri današnji koncept tjelesne i zdravstvene kulture u nas korespondira sa gore izloženim znanstvenim neurološko-fiziološkim osnovama razvijanja motoričkog programa (engrama)?

4. ZAKLJUČAK

Pitanjem kako se stvaraju motorički programi (engrami) bavi se kineziološka metodika oslanjajući se na neuro-fiziološke osnove. Motorički programi stvaraju se jedino ponavljanjem preciznih modela aktivnosti. U ponavljanju preciznog modela inhibicija muskulature koja nije uključena u model jednako je značajna kao i ekscitacija muskulature koja sudjeluje u modelu. Ponavljanje preciznog izvođenja jedini je način na koji se može razviti inhibicija neželjene muskulature. Precizno i brzo ponavljajuće vježbanje usavršava motorički program (engram). Redovito vježbanje blizu maksimalnih sposobnosti je neophodno za održavanje programa. Zahtijeva se tisuću ponavljanja da započne formiranje engrama, a stotine tisuća i milijune ponavljanja su potrebni da se dovede do perfekcije.

Normalna osoba vježbanjem može podignuti vrh izvođenja na višu razinu motoričke vještine, odnosno navike.

5. LITERATURA

1. Baer, S.M., Rinzel, J. (1995): Analysis of an autonomous phase model for neuronal parabolic bursting. J. Mat. Biology, 33:309-333.
2. Crane, B. (1998): Reeflexologie. Guide ilustre du bien-etre, Könemann.
3. Evarts, E.V., Wise, P.S. (1985): The motor system in neurobiology. New York, Elsevier.
4. Kosinac, Z. (2005): Dvosmjerna komunikacija između senzornog i motoričkog sustava bitna pretpostavka u ustroju motoričkog programa – engrama. Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu, str. 103-118.
5. Kosinac, Z. (2004): Neuromišićne funkcije i metodičke osnove uvježbavanja koordinacije. Metodika, Vol. 5, br. 8., 90-101.
6. Kottke, J. F. (1980): From reflex to skill: Training of coordination. Archives of physical Medicine and Rehabilitation. Published by American Congress of Rehabilitation Medicine.
7. Obradović, M. (2002): Opšta kineziterapija sa osnovama kineziologije. Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 321-333.
8. Ruhl, H., Wittekopf, G. (1985): Die motorische Koordination bei automatisierten Bewegungsablaufen. In: Medizin und Sport, 25, 5:138-142.

Erik Lukšić
Aleksej Mišan
Ana Milovan

POPULARIZACIJA ŠKOLSKOG SPORTA PROJEKT „3N“

1. UVOD

Od 2004. godine Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa započelo je niz promjena radi podizanja kvalitete i unaprjeđenja sustava odgoja i obrazovanja u Republici Hrvatskoj te stvaranja najkonkurentnijega znanstveno-obrazovnoga društva u ovome dijelu Europe. Sustavni rad na podizanju kvalitete odgoja i obrazovanja razrađen je u dokumentu Plan razvoja sustava odgoja i obrazovanja 2005. - 2010. koji je Vlada RH prihvatila u lipnju 2005. godine, a kojim je kvaliteta odgoja i obrazovanja određena kao cilj i načelo hrvatske odgojnoobrazovne politike.

U lipnju 2006. godine donesen je Zakon o športu čijim su stupanjem na snagu Republika Hrvatska, a posebice odgojno-obrazovni sustav, dobili jasnu podlogu za izradu strategije razvoja školskoga športa. Stoga je Zakon predvidio osnivanje Hrvatskoga školskoga športskog saveza - krovnoga tijela koje skrbi o djeci i mladima u športu - pred kojeg je, s njegovim osnivanjem u prosincu 2006. godine, stavljena odgovorna i vrlo važna zadaća: podizanje kvalitete sustava školskoga športa u Republici Hrvatskoj kako bi školska športska društava postala ogledalo uspješnih škola i bila temelj sustava školskoga športa.

Sukladno tome, izrađena je Strategija razvoja školskog sporta u periodu 2009. – 2014., a ono na što bi se posebno osvrnuli je dio koji se odnosi na školski sport u medijima. Prepoznatljivost HŠŠS-a u širim športskim krugovima i u javnosti, kao i njegovo medijsko pojavljivanje i praćenje školskoga športa, odnosno medijsko praćenje rezultata i postignuća školskoga športa nije sustavno i samim je time nedovoljno. Na tom je polju rada potrebno učiniti dodatne organizacijske i financijske napore.

2. PROBLEMI MEDIJSKOG PRAĆENJA ŠKOLSKOG SPORTA

Svojevremeno je pokrenuta ŠKOLSKA LIGA (2005) sa svrhom povećanja popularnosti školskog sporta. Organizatori su bili Zavod za razvoj i promociju školskog sporta i Školska televizija uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, Hrvatskog olimpijskog odbora te Hrvatskog rukometnog saveza. Natjecanje se provodilo između 80-ak osnovnih i srednjih škola cijele Hrvatske, a bilo je koncipirano na način da se osim rukometa uključi što više djece kroz razne sekcije,

od plesnih sekcija, popularnih cheerleadersica, navijačkih sekcija, novinarskih, pjevačkih, video sekcija.

Sljedeće je godine (2006) predstavljen projekt Školske košarkaške lige za osnovnoškolski i srednjoškolski uzrast. U organizaciji Zavoda za razvoj i promociju školskog športa i Školske televizije, uz suradnju i podršku Ministarstva obrazovanja, znanosti i športa, Hrvatskog košarkaškog saveza te uz generalno sponzorstvo VIP-a u Školskoj košarkaškoj ligi sudjelovale su 24 ekipe osnovnih i 12 srednjih škola iz cijele Hrvatske. Rezultati i reportaže s natjecanja, u formi televizijskih emisija, emitirala su se svaki tjedan u polusatnoj emisiji na NOVOJ TV i kasnije na HRT+, a paralelno s košarkaškom ligom odvijao se natječaj za Miss Simpatičnosti. Učenici su sudjelovali i u stvaranju radijske emisije koja je emitirana na radio Sljemenu. „Pozdravljamo ovu inicijativu i u potpunosti podupiremo projekt Školske košarkaške lige, jer potiče mlade na bavljenje sportom, rekreacijom i dodatnim izvanškolskim aktivnostima koje razvijaju odgovornost i kreativnost naše djece“, u ime Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa poručio je tada Željko Klarić, načelnik u Upravi za sport.

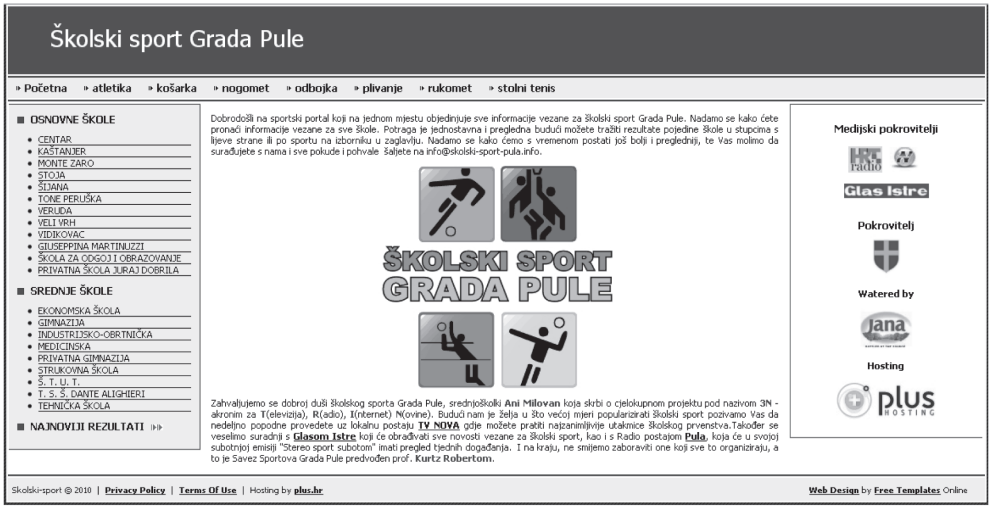
Nakon dvije godine ovaj se projekt ugasio budući je na državnoj razini započeo prije spomenuti projekt Strategije školskog sport na nacionalnoj razini, tako da je glavnu ulogu preuzeo Školski sportski savez. Sustavniji pristup medijskom praćenju započeo je suradnjom sa Sportskim novostima (početkom 2007. godine), jedinim dnevnim športskim listom u zemlji. Hrvatski školski športski savez (HŠŠS) pokrenuo je prilog pod nazivom „Školski šport“ koji je izlazio svake srijede na četiri stranice. U prilogu su se pratile aktivnosti školskoga športa u Republici Hrvatskoj. Objavljivanje rezultata i fotografija s natjecanja Državnoga prvenstva, intervjui s mladim športašima te izvješća o radu odjeljenja univerzalne športske škole bile su redovite teme u prilogu.

Paralelno s promocijom kroz Sportske novosti, prezentirana je mrežna stranica www.skolski-sport.hr gdje je moguće pratiti sve vijesti i novosti iz školskoga športa. Mrežna je stranica koncipirana s idejom da postane portal školskoga športa u Hrvatskoj. Osnovna je namjena mrežne stranice praćenje prvenstva školskih športskih društava od županijske razine, preko poluzavršnice pa sve do završnice Državnoga prvenstva.

Kako bi se šira javnost upoznala s ciljevima i zadaćama, djelovanjem i ukupnim dosezima i s važnosti uključivanja djece u sustav školskoga športa, odnosno s radom i ulogom Hrvatskoga školskoga športskog saveza (HŠŠS), nužno je ostvariti blisku suradnju s medijima. **Upravo zbog svega toga je kao točka br. 6 u prioritetima tj. Strateškim ciljevima razvoja školskog sporta navedeno kako treba pojačati medijsku zastupljenost i promociju školskoga športa** - „*Zastupljenost u medijima i promocija školskoga športa putem medija treba pomoći razvoju sustava školskoga športa i biti u funkciji širenja svijesti o važnosti i potrebi sustavnoga bavljenja športom djece u osnovnim i srednjim školama. U idućemu petogodišnjem razdoblju potrebno je ostvariti suradnju s jednom nacionalnom televizijskom kućom koja će emitirati tjedne emisije posvećene školskom športu, što bi omogućilo prenošenje uživo završnice Državnoga prvenstva ili utakmica školskih liga. Pored nacionalne televizijske kuće, potrebno je dogovoriti suradnju i s lokalnim televizijama. Osim televizije, potrebno je ostvariti stalnu suradnju s radijskim postajama te pored Sportskih novosti i s barem još jednim tiskovnim medijem*“.

3. PROJEKT 3N

Na ovim je temeljima nastao projekt **3N** kao akronim **T**elevizija, **R**adio, **I**nternet, Novine. Zamisao je bila da se tijekom školske godine 2010/2011. pokrene sustavno praćenje školskog sporta na nivou Grada Pule i Istarske županije. Pokrenuta je mrežna stranica www.skolski-sport-pula.info gdje su zastupljene sve osnovne i srednje škole puljštine (svaka sa svojom stranicom) na kojoj su predstavljene sve školske ekipe te rezultati po svim sportovima.



Također je dogovorena suradnja s Radio postajom Pula koja je unutar subotnjeg sportskog programa emitirala radijska izvješća o utakmicama odigranih tijekom tjedna uz najavu utakmica sljedećeg tjedna s intervjuima učenika i nastavnika. U suradnji s lokalnom televizijskom postajom TV Nova prenosile su se najzanimljivije utakmice svake subote u popodnevnim satima uz polusatnu emisiju kao i redovni pregledi dva puta tjedno na stranicama lokalnog dnevnog lista Glas Istre.

4. DONATORI I SPONZORI

Istovremeno je upućen poziv prema potencijalnim donatorima i sponzorima u nadi kako će pristupiti ovom projektu i pronaći interes u pojavljivanju u svim prije navedenim medijima, a sve u cilju promocije školskog sporta. Najjednostavniji način na koji su se mogli odazvati i pomoći u realizaciji bio je sufinanciranje tj. sponzoriranje jedne školske ekipe (*brončani sponzor*) u određenom sportu (odbojka, košarka, rukomet ili nogomet) s kompletom od 12 dresova.

Viša stepenica sponzorstva bila je kupovina 4 kompleta dresova za sve školske ekipe unutar jedne škole čime su dobivali titulu *sponzora srebrnog nivoa* (sponzor jedne od deset pulskih osnovnih škola).

Zlatni sponzor „pokriva“ jedan od prije navedenih sportova i cjelokupna školska liga dobiva ime po uzoru na trenutnu Dukat rukometnu ligu ili NLB košarkašku ligu. U ovom posljednjem slučaju sponzor je trebao osigurati nagrade za 3 prvorangirane škole:

- 3 kompleta medalja i 3 kompleta sponzorskih majici (12 po ekipi)
- 12 lopti (nagrada za svakog učenika iz prvoplasirane ekipe)
- prijelazni pehar koji bi krasio vitrine pojedine škole tijekom cijele godine.

Ostvareni ciljevi tijekom školske godine 2010/11.:

- preko pedeset novinskih članaka s rezultatima i fotografijama školskih ekipa
- tridesetak radijskih emisija s intervjuima najboljih učenica i učenika
- dvadesetak televizijskih prijenosa utakmica svih sportova
- tri polusatne tematske emisije na lokaloj televizijskoj postaji
- internet stranica www.skolski-sport.pula.info
- 12 sponzora brončanog nivoa (14 kompleta dresova)
- 4 sponzora srebrnog nivoa (16 kompleta dresova)
- 2 sponzora zlatnog nivoa (odbojka i nogomet)

5. ZAKLJUČAK

Mišljenja smo kako će trenutna situacija imati povoljan upliv na razvoj amaterskog, a pogotovo školskog sporta. Pitanje je samo hoćemo li mi imati dovoljno volje i mogućnosti na lokalnoj razini usmjeriti sve resurse u popularizaciju istog. Vjerujemo kako na ovom primjeru, kroz spregu učenika i nastavnika u bazi, zatim Saveza sportova i Lokalne zajednice kao nadgradnje te medija i donatora/sponzora kao poveznice cjelokupnog procesa popularizacije sporta djece i mladeži, možemo vratiti školski sport u bazu sportske piramide kao neizostavni početak procesa sportske edukacije.

6. LITERATURA

1. Strategija razvoja školskog športa u Republici Hrvatskoj 2009.-2014., MZOS, HŠŠS, Zagreb, 2009.
2. Štimec, B., Polančec, J., Školska športska natjecanja osnovnih i srednjih škola u varaždinskoj županiji - uvid u školsku godinu 2009./2010., Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Poreč, str. 581-586.
3. Čutuk, K., Borovnjak, V., Damjanović, M., Kodrić, D., Stanje i perspektiva sisačkog školskog športa. Zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Poreč, str. 261-266.
4. Gelemanović, I., Svoboda, T., Šimunčić, D., Školski sport u osnovnim i srednjim školama u gradu Križevcima, Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Poreč, str. 404-409.
5. Rožić, I., Milanović, M., Rataj, I., Organizacija, provedba i rezultati školskih sportskih natjecanja učenika osnovnih škola Sisačko-moslavačke županije, Zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Poreč, str. 492-496.

Željka Milić Pešec

USMJERENOST REZULTATA MJERENJA SUNOŽNOG PRESKAKIVANJA VIJAČE UČENIKA PETIH RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE NA RAZVOJ UČENIČKIH KOMPETENCIJA

1. UVOD

Nacionalni okvirni kurikulum (NOK, 2010) pridonosi planiranju i organiziranju rada škola, promiče odgoj i obrazovanje usmjeren na učenika. Podrazumijeva prihvaćanje različitih stilova učenja učenika i razvojnih razlika. Uvodi primjerene oblike i metode poučavanja i učenja koji će omogućiti aktivno, samostalno učenje i praktičnu primjenu naučenoga, sudjelovanje, promatranje, samostalno istraživanje, otkrivanje, zaključivanje te učenje kako učiti.

Svrha tjelesnoga i zdravstvenoga područja jest usvajanje znanja, stjecanje vještina i navika te razvijanje pozitivnog stava prema tjelesnoj aktivnosti i zdravomu načinu življenja. Tjelesno i zdravstveno područje od temeljnoga je značenja za skladan razvoj psihosomatskih osobina učenika, za razvoj njihovih psihičkih osobina i motoričkih sposobnosti, za usavršavanje biotičkih motoričkih i socijalnih motoričkih znanja te za razvoj temeljnih kompetencija, a poglavito onih koje proizlaze iz potrebe primjerenoga i stalnoga prilagođavanja novim radnim i životnim okolnostima. Ono omogućava da učenici tijekom školovanja upoznaju svoje tijelo, njegovo funkcioniranje, mogućnosti i ograničenja, da razumiju važnost i nauče kako da tijekom cijeloga života održavaju i unapređuju tjelesnu spremnost i zdravlje, razumiju povezanost tjelesnoga, psihičkog i emocionalnog zdravlja, upoznaju načine usvajanja zdravih navika i izbjegavanja onih pogubnih po zdravlje (NOK, 2010.).

Znanja, sposobnosti, postignuća i vrijednosti izravno utemeljuju i unaprjeđuju zdravlje učenika, omogućuju stvaranje pozitivne osobnosti, jačaju samopoštovanje i samopouzdanje te djeluju na kakvoću života u školi, obitelji i društvu.

Kurikulumski ciljevi također se odnose na razvoj ovih učeničkih kompetencija (NOK, 2010): prepoznavanje i razumijevanje temeljne zakonitosti o utjecaju tjelesnoga vježbanja na organizam, razvijanje svijesti i odgovornosti prema vlastitomu zdravlju i zdravlju drugih, prepoznavanju važnosti ustrajnosti tijekom tjelesnoga vježbanja, razumijevanju značaja uloge tjelesnoga vježbanja, osposobljavanju za samopraćenje motoričkih sposobnosti, prepoznavanju potrebe o održavanju motoričkih sposobnosti na najboljoj razini, razvijanju pozitivnih osobina ličnosti. Od kinezioloških i teorijskih znanja učenici će prepoznati i osvijestiti vrijednosti dobivenih rezultata tranzitivnim

provjeravanjem, biti osposobljeni za samopraćenje obrazovnih učinaka tjelesnoga vježbanja, za primjenu temeljnih kineziološkim znanja u svakodnevnomu životu, primjenu naučenoga u izabranom športu i promicanju zdravlja te osvijestiti osobne prednosti i nedostatke.

Ovdje se primjerom testa sunožnog preskakivanja vijače prikazalo kako dobivene rezultate usmjeriti na učenikovo razumijevanje istog i njihovu primjenu u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture, a to je već jedan način usmjeravanja prema stjecanju učeničkih kompetencija.

2. PROVEDENO MJERENJE

Cilj mjerenja bio je primijeniti i usmjeriti dobivene rezultate prema razvoju učeničke kompetencije, teoretskom i praktičnom obrazovanju za samostalan rad, usvajanju znanja i vještina vezanih uz procjenu stanja. Kineziolog je važan za postavljanje ciljeva i izradu programa (Markuš i sur., 2008.) sukladno dobi, potrebama i zdravlju, poštivajući princip individualizacije i razvijajući kod svakog učenika svijest o vlastitom zdravlju.

Razlozi mjerenja bili su usmjeravanje u neku sportsku disciplinu, mogućnost unapređivanja pojedine sposobnosti i uvid u razinu funkcionalno-motoričkih sposobnosti (Vučetić i sur., 2007). Dobivene informacije koristile bi se u budućem planiranju i kontroli napretka, homogenizaciji grupa i optimalnom planiranju programa za pojedinog učenika, tj. primjeni individualizacije (Findak, 1999). Svakim sljedećim mjerenjem plan i program se mogao optimalizirati, omogućeno je praćenje i razvoj pojedinih osobina, motoričkih sposobnosti i znanja (Markuš i sur., 2008.).

Ovaj je uzrast ciljano odabran zbog utvrđene krivulje razvoja koordinacije koja je na vrhuncu u 11 godini (Vučetić i sur., 2007). Od 10. do 12. godine postiže se senzibilna faza razvoja koordinacije tijela pa je to prava dob za pozitivne promjene.

Ispitanike su činili učenici i učenice petih razreda osnovne škole kroz nekoliko školskih godina, ukupno 89, od toga 44 učenika i 45 učenica. Testirao se broj pravilno izvedenih sunožnih preskoka vijačom u mjestu, iz stojećeg stava na znak „kreni“, u vremenu od 30 sekundi. Mjerenje je provedeno na satu tjelesne i zdravstvene kulture, tijekom više sati u studenom, siječnju i veljači, dok se rezultat mjerenja u mjesecu ožujku upisivao u tablicu. Vijača je odabrana kao učenicima već poznato pomagalo iz razredne nastave, a njome se mogu razvijati razne motoričke i funkcionalne sposobnosti., a ritmična koordinacija određenih pokreta značajno jer zahtijeva koordinaciju većeg broja mišićnih grupa. (Bašić i sur., 2009).

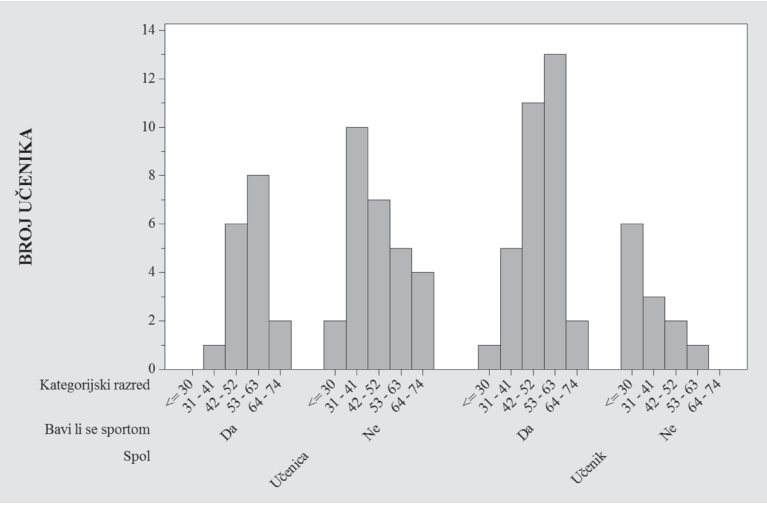
3. USMJERENOST DOBIVENIH REZULTATA

Uz upute kineziologa učenici moraju biti usmjereni na samoprocjenu svojih motoričkih mogućnosti prema sličnim testovima i tako pratiti tijek napretka. U ovoj razvojnoj dobi kineziolog prati (Markuš i sur., 2008), procjenjuje i usmjerava učenike da razumiju svrhu bilo kojih rezultata mjerenja, da ih pravilno upotrijebe, da doziraju opterećenja prema sebi i svojim sposobnostima, a sve na tragu razvoja učeničke kompetencije.

Ovaj test mjerenja sunožnog preskakivanja vijačom u 30 sekundi, odabran je zbog posebnosti psihofizičkog razvoja učenika u dobi 10-11 godina starosti, kada počinje spolno sazrijevanje, rast u visinu, izduživanje ekstremiteta, a time narušavanje koordinacije, pada fleksibilnosti. Pretpostavlja se da su učenici kroz program u razrednoj nastavi stabilizirali pokret a to se prepoznaje po sve usklađenijim izvedbama i većom stabilnošću temeljnih segmenata gibanja, odnosno manjem broju ključnih pogrešaka. Zbog toga se pogreške sve više odnose na nedostatke u pojedinim pokretima ili kretnjama. Tijekom ove faze stabilizacije značajno se povezuju i stabiliziraju prostorno-vremenskih parametri u izvedbi motoričkog zadatka, što se zorno primjećuje sve skladnijim i sigurnijim izvedbama motoričkog zadatka. U izvođenju gibanja pojavljuju se stilske specifičnosti koje najviše ovise o morfološkim obilježjima i motoričkim sposobnostima pojedinca (Neljak, 1993). Prema krivuljama motoričkih sposobnosti (Vučetić i sur., 2007), koordinacija i ravnoteža upravo su u najvećem usponu od 10. do 12. godine, ritam 9-10. godine, agilnost 11-12. godine, dok su maksimalna brzina trčanja i fleksibilnost u padu.

Temeljem mjerenja dobio se uvid u odstupanje očekivanih rezultata između spolova te razlike između treniranih učenika i učenica te učenika i učenica koje provode vježbanje kroz dva sata tjelesne i zdravstvene kulture tjedno.

Rezultati su obrađeni u programskom paketu Minitab 16.0.0. Na apscisi (slika 1.) se nalaze tri kategorijske varijable: a) kategorijski razred podataka broja preskoka; b) bavi li se učenik/ca sportom; c) spol. Na ordinati se nalazi broj učenika. Mjerenje je provedeno s 89 učenika, od toga 44 učenika i 45 učenica petih razreda osnovne škole. Od 44 učenika, sportom se bavi 32, a 12 vježba tijekom dva školska sata tjelesne i zdravstvene kulture tjedno, dok je to kod učenica 17 treniranih i 28 vježba na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Mjerenja na uzorku učenika (32) i učenica (17) petih razreda koji se dodatno bave sportom, provedenih na satu tjelesne i zdravstvene kulture, neznatno se razlikuju, 13 učenika i 8 učenica ima 53-63 preskoka, a uzrok može biti u broju njihovih treninga tjedno. No, i dalje je vidljiv bolji rezultat učenica koje treniraju od učenika koji vježbaju kroz dva tjedna sata tjelesne i zdravstvene kulture. Bolja koordinacija učenica jasno je vidljiva kod usporedbe učenika i učenica koje vježbaju na satovima tjelesne i zdravstvene kulture, gdje većina učenika ima manje od 30 preskoka.



Slika 1. *Stupčasti prikaz analiziranih podataka sunožnog preskakivanja vijače u 30 sekundi*

Rezultati su postali poticaj za samoprocjenu stanja koordinacije s ciljem daljnjeg stjecanja znanja u budućem doziranju opterećenja i stjecanju tj. brušenju kompetencije, sposobnosti da u zadanoj situaciji učenik sam procijeni svoj minimum ili maksimum. Učenici s manjim brojem preskoka morali bi poboljšati ritam preskoka da bi bili precizniji u načinu preskakivanja vijače. Saznanje o dobivenim rezultatima može se primijenjivati u nastavnim temama za peti razred: preskok raznoška, skok udalj, skok uvis, aerobika, galop naprijed. Ako je rezultat bio slabiji zbog brzine preskakivanja, u atletskim disciplinama trčanja treba raditi na poboljšanju brzine. Na drugoj strani trenirani učenici sa boljim rezultatom mogu svoje saznanje razvijati i primijeniti za poboljšanje brzine, preciznosti i koordinacije. Dodatno treniranje pomoglo im je u upoznavanju vlastitih mogućnosti i dostignuća, upoznavanju vlastitog tijela, a time će brže steći kompetencije u budućem doziranju opterećenja.

4. ZAKLJUČAK

Temeljne kompetencije učenika, prema NOK-u, izražene su u očekivanim učeničkim postignućima ili odgojno-obrazovnim ishodima koji predstavljaju jasno iskazana očekivana znanja, vještine i stavove koje učenici trebaju steći i moći pokazati po završetku određenoga programa, odgojno-obrazovnoga ciklusa ili stupnja obrazovanja. Težište je da učenik bude osposobljen za praćenje osobnih postignuća, da ih zna razumjeti i pravilno primijeniti, poput primjera ovog mjerenja. Da bude odgovoran prema sebi, drugima, okruženju, prilagođavanju i savladavanju poteškoća tijekom razvoja i sazrijevanja, i usmjeren na razvoj vlastitih kompetencija.

5. LITERATURA

1. Nacionalni okvirni kurikulum Republike Hrvatske (2010), MZOŠ, http://www.mzos.hr
2. Bašić, M., Bašić, D. (2009). Primjena vijače u kondicijskoj pripremi sportaša. http/www.sportskitrening.hr/site/ 6.11.2009.
3. Markuš, D., Neljak, B., Trstenjak, B. (2008). Kineziološka kultura osnovna škola-predmetna nastava, računalni program 1.0.08, Pulsar informatika.
4. Vučetić, V., Šentija, D., Jukić, I. (2007) Dijagnostika treniranosti mladih sportaša-zbog čega i kada provoditi testiranje, što mjeriti i što s rezultatima testiranja. 5. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša, Zagreb, 2007. (str. 259-265), Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, UKTH.
5. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture,Zagreb,Školska knjiga.
6. Neljak, B. (1993). Motorička znanja u funkciji dobi. Kineziologija, 25, 1-2, (str.141.-143.), Zagreb, HKS.

Ines Modrić
Romina Herceg
Aleksandra Šaravanja

ISTEZANJE - TJELESNA AKTIVNOST U SVAKODNEVNOM ŽIVOTU

1. UVOD

„ISTEZANJE LIJEČI“

U najranijem djetinjstvu bili smo toliko gipki da smo bez problema i nožne prste mogli staviti u usta, dok se sa starenjem nismo susreli ponekad i u takvoj situaciji da si ne možemo zavezati vezice na cipelama. Uzrok takvog gubitka savitljivosti možemo pripisati između ostalog i bolesti sjedenja te nedostatkom kretanja ili bilo kakvih fizičkih aktivnosti koje su često uzrokovane današnjim tempom života koji nam ne ostavlja dovoljno vremena u kojem bismo mogli upražnjavati sve ono što bi nam pomoglo da tu gipkost zadržimo.

„Ako dane provodite sjedeći u naslonjaču, automobilu ili za radnim stolom, do 60. godine možete izgubiti čak 75 % uobičajene gipkosti“ tvrdi Claire Small, fizioterapeutkinja iz Londona specijalizirana za sportsku medicinu. „Potom upadate u zatvoreni krug ; teško vam se kretati pa više i ne pokušavate, postajete ukočeni i sve više sjedite. Što je manje tjelesnih aktivnosti u našoj svakodnevici, to je važnije baviti se vježbama istezanja.“

Nedavna američka istraživanja tvrde da istezanje **prije** vježbanja ne jamči nikakvu zaštitu protiv akutnih ozljeda kao što su uganuća, međutim, istezanje je još uvijek vrlo važno za opću gipkost i može pomoći da se izbjegnu bolni kronični zdravstveni problemi koji mogu nastati zbog kronično stegnutih mišića i vezivnog tkiva. Ljudi koji se aktivno bave sportom istezanjem prije vježbanja sprečavaju moguće ozljede. Kod redovitog istezanja mišića povećavamo raspon pokreta što nas čini snažnijima, spretnijima te okretnijima na poslu ili u igri.

Naposljetku, istraživanja pokazuju da istezanje **nakon** vježbanja iz mišića istiskuje mliječnu kiselinu i nakupljen metabolički otpad.

Kad mišiće postupno istežemo kroz potpuni raspon pokreta otvaramo tjelesne kanale, potičemo cirkulaciju i učinkovit prijenos hranjivih tvari te brzo izlučivanje otpadnih tvari iz tkiva. Istezanje će također povećati i količinu sinovijske tekućine (prirodno tjelesno ulje koje podmazuje zglobove) u zglobovima i zglobnim čašicama što će ih održati zdravima i pomoći im u nesmetanim kretnjama.

Ostali pozitivni utjecaji istezanja na ljudski organizam su poboljšanje samosvijesti i kontrole tijela, smanjenje rizika od ozljeda lokomotornog sustava, redukcija bolova, umora i napetosti u mišićima, poboljšanje krvotoka i drugih regenerativnih procesa i unapređenje mišićne i međumišićne koordinacije (Alter, 2004. Ruszkowski, 2004).

2. DEFINICIJA ISTEZANJA

Istezanje čine svi pokreti kojima se mišići razvlače preko njihove normalne fiziološke dužine koju imaju u stanju mirovanja. Svaki pokret koji dovodi dijelove tijela do točke povećanja u kretnjama zglobova može se nazvati vježbom istezanja.

Istezanje ili rastezanje

Oba procesa utječu na fleksibilnost i prevenciju ozljeda, ali vrijeme izvođenja i uloga u samim procesima im nije ista. Istezanje ili streching izvođenje je vježbi koje djeluju na vraćanje mišića u stanje prije trenažnog procesa, dakle ima veću ulogu u regeneraciji, dok je rastezanje ili hiper-streching izvođenje vježbi koje izazivaju promjene u duljini mišićnih i tetivnih vlakana i time omogućavaju veću amplitudu pokreta, odnosno povećavaju pokretnost u zglobovima. Ovaj sklop vježbi ima preventivnu ulogu od ozljeda i provodi se isključivo prije dijela treninga visokog intenziteta, a nakon pripremnog dijela treninga.

Pod **aktivnim istezanjem** smatramo radnju kad pojedinac sam izvodi vježbe istezanja, a **pasivno istezanje** vježbanje je uz pomoć druge osobe ili nekog pomagala kojim se izvode vježbe (npr. istezanje u paru, istezanje uz zid, uz pomoć šv. ljestvi, klupa, a u svakodnevnom životu mogu poslužiti stolice, prepreke u prirodi,...).

3. „PET MINUTA ZA GIPKOST“

Primjeri vježbi istezanja u svakodnevnom životu (na radnom mjestu)

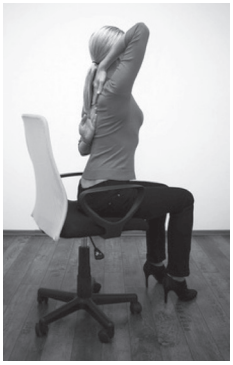
3.1. Istezanje vratnih mišića

- U stajanju ili sjedu
- Ruke ispreplesti na zatiljku
- Potisnuti glavu dolje prema bradi

Mišići koji se istežu: m. trapesius, m. longissimus capitis, semispinalis capitis

3.2. Vježbe istezanja ramena i ruku

- U stojećem ili sjedećem položaju
- Pokušati se uhvatiti rukama iza leđa



Mišići koji se istežu: m. triceps, brachi, pectoralis major & minor, latissimus dorsi, m. deltoideus, m. trapesius, m. rhomboideus

3.3. ISTEZANJE TRUPA

- U stojećem stavu uhvatiti se za naslon stolice
- Otklon tijelom i istezanje

Mišići koji se istežu: m. external oblique, m. interspinalis, m. intertransversarii, m. quadratus

3.4. Istezanje leđnih mišića i mišića ramena i ruku

- U stavu iza naslona stolice
- Pretklon držeći se za naslon i istezanje ramenog pojasa i leđnih mišića

Mišići koji se istežu: m. deltoideus, m, triceps brachii, m, trapesius, m. teres major & minor, m. latissimus dorsi, m. semitendinosus, m, semimembranosus, m. gracilis, m. soleus, m. gastrocnemius

(Slike vježbi uzete sa web stranice www.Ordinacija.hr)

Cilj ovog rada je da se ukaže osobama koje nisu direktno u sustavu natjecateljskog ili aktivnog bavljenja sportom o potrebi tjelesnog vježbanja ili kretanja u prevenciji zdravlja. I od ovog jednostavnog pristupa vježbama istezanja uz malo uloženog svakodnevnog vremena možemo imati koristi za prevenciju zdravlja bilo da ih primjenjuju radni ljudi za kompjutorom, studenti između dugotrajnog predavanja ili školska djeca u pauzama.

Ključ je u pronalaženju prilika za tjelesnom aktivnosti tijekom čitavog dana te je iznenađujuće koliko koristi će nam donijeti tih „5 minuta".

Svakodnevni program vježbi važan je jer djeluje na sve mišićne skupine i donosi najveću korist za najmanje uloženog vremena, no istezanje je dobro u svakoj prilici. Razbudit će nas iz dremljivosti, potjerat će nam krv u ruke i zglobove nakon predugog tipkanja ili rada na kompjutoru, pripremit će nas za šetnju, oraspoložit nas i pokrenuti, te pozitivno utjecati na opće stanje organizma.

Istezanje dakle nije samo tjelesna aktivnost rezervirana za one koji se bave sportom, već je važan dio svakodnevnog života sa svrhom obnavljanja gipkosti, prevencije zdravlja, omogućavanja aktivnijeg života, smanjenja stresa i pomoći mišićima da se opuste te naposljetku pridonosi boljem općem stanju organizma.

5. LITERATURA

1. Arnold, G., Nelson, Jouko Kokkonen (2007). „Stretching Anatomy", USA
2. Leslie Kaminoff, (2007). „Yoga anatomy" USA
3. Readers Digest Assosiation Inc. USA (2008). „30 Minutes a Day to a healthy Heart"
4. Nakić, J. (2003). „Matodika razvoja fleksibilnosti", D. Milanović, I. Jukić – Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno – stručnog skupa, 21-22.02.2003., str. 256-263, Zagreb : Kineziološki fakultet; Zagrebački športski savez

...mačke se znaju istezati ...

Antonela Nedić
Branka R. Matković
Davor Pavlović
Željko Lukenda
Saša Rodić

NAVIKA PUŠENJA KOD SPORTSKIH TRENERA

1. UVOD

Nikotin, alkohol i prekomjerna tjelesna masa prepoznati su od strane Svjetske zdravstvene organizacije kao rizični faktori odgovorni za znatan udio od vodećih uzroka bolesti i smrti (2002). Pravilnim prepoznavanjem i intervencijom te usvajanjem akcija na globalnoj razini može se puno učiniti na smanjenju udjela ovih zdravstvenih rizika u sveukupnom morbiditetu i mortalitetu.

Vodeći preventabilni uzrok smrti odgovoran za smrt oko 5 milijuna ljudi godišnje, uglavnom u zemljama nižeg socioekonomskog statusa konzumacija je cigareta i ostalih nikotinskih proizvoda te izloženost nikotinskom dimu. Najveći porast uporabe nikotinskih proizvoda zamijećen je u zemljama nižih ekonomskih primanja, pogotovo među mlađom populacijom i ženama. U industrijaliziranim zemljama, gdje pušenje ima tendenciju blagog opadanja, procijenjeno je da pušenje uzrokuje oko 90% karcinoma pluća kod muškaraca i oko 70% karcinoma pluća kod žena. Osim toga, povezuje se i s 56-80% kroničnih respiratornih bolesti i 22% kardiovaskularnih bolesti. Pušenje ne predstavlja zdravstveni rizik samo za pušače nego i za druge osobe - pasivno pušenje se također smatra zdravstvenim rizikom, a pušenje tijekom trudnoće utječe na fetalni razvoj (WHO, 2003)

Cilj je ovog istraživanja utvrditi navike i razinu ovisnosti o nikotinu kod studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je provedeno na uzorku 209 sportskih trenera različitih sportskih disciplina. Ispitanici su anonimno ispunili anketu vezanu uz naviku pušenja te FTND upitnik (Haetherton i sur, 1991) koji se koristi za utvrđivanje nikotinske ovisnosti. Neposredno prije ispunjavanja upitnika ispitanicima je objašnjen cilj rada, način ispunjavanja upitnika te na koji se način štite njihovi podaci. U istraživanju su sudjelovali samo treneri koji su svojevoljno prihvatili testiranje. Podaci prikupljeni anketom analizirani su statističkim programskim paketom STATISTICA te su

utvrđene frekvencije pojedinih odgovora te aritmetička sredina i standardna devijacija procjene ovisnosti.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati su prikazani u tablicama. U tablici 1. prikazane su frekvencije pojedinih odgovora, posebno za žene i muškarce, dok se u tablici 2. nalaze prosječne vrijednosti procijenjene ovisnosti.

U ukupnom uzorku anketiranih trenera bilo je 56 žena i 147 muškarca. Žene su u prosjeku bile u dobi 24,3 ± 4,2 godine, a muškarci 27,1 ± 7,0 godina.

Tablica 1. *Frekvencije odgovora vezanih uz pušenje*

	Žene	Muškarci
Nepušač koji nikada nije pušio	34	95
Bivši pušač (najmanje 6 mjeseci bez cigareta)	8	23
Pušač koji ne želi odustati	6	6
Pušač koji želi prekinuti	8	23

Prema dobivenim rezultatima može se vidjeti da 25% žena sportskih trenera puši, dok je taj postotak kud muških trenera značajno niži i iznosi 19,7 % te je i značajno veći broj muškaraca koji želi prekinuti s tom navikom. Dob početka pušenja slična je za muškarce i žene, ali su žene ipak u prosjeku počinjale s pušenjem ranije negoli muškarci. Prosječna frekvencija pušača među trenerima oba spola značajno je niža, gotovo dvostruko, od prosjeka populacije u Hrvatskoj iste dobi (ŠNZ, 2006.). Na žalost pušenje je navika koja je široko rasprostranjena u Hrvatskoj bez obzira na veliku kampanju koja se provodi protiv pušenja već dugi niz godina te je na žalost broj smrti povezanih s pušenjem (npr. karcinomi dušnika, bronha ili pluća) još uvijek vrlo visok (Prabhat and Chaloupka, 2000; Samet and Yoon, 2001). Ohrabrujuće je što je među pušačima oba spola veći broj onih koji žele odustati od te navike. Intreresantan je podatak iz istraživanja Matkovića i suradnika (2007) da za razliku od hrvatskih trenera među američkim trenerima uopće nema pušača. Vjerojatno je to posljedica borbe protiv pušenja koja se u Sjedinjenim državama provodi puno duže nego u Europi.

Tablica 2. *Osnovni deskriptivni parametri dobi početka pušenja i procijenjene ovisnosti*

	Žene	Muškarci
Dob početka pušenja (god)	16,4±0,9	17,4±4,4
Stupanj ovisnosti	3,2±2,6	3,0±2,0

Među ispitanim trenerima 8 je bivših pušačica i 23 bivša pušača. Prema odgovorima vezanim uz razlog prestanka pušenja najvećim dijelom ispitanici su odgovorili da je prekid bio povezan s brigom za zdravlje. Ovo pokazuje da kampanja koja se provodi diljem svijeta protiv pušenja i koja kontinuirano ukazuje na sve štetne posljedice koje pušenje ima na pušače, ali i sve u njihovoj blizini ipak postepeno polučuje rezultate.

FTND upitnik (Fagerström Test for Nicotine Dependence) konstruiran je još 1991. godine gdje su pitanja upitnika kojega je konstruirao Fagerström (1978. godine) Heatherton i suradnici postavili u odnos s biokemijskim pokazateljima nikotinske ovisnosti (izlučeni ugljični monoksid, nikotin u slini i neki drugi parametri) te izradili konačni upitnik kojemu je pridodana i skala kojom se izražava ovisnost o nikotinu. Rezultati se rangiraju od 1 do 10 i vrijednosti preko 5 ukazuju na ovisnost koja predstavlja veći zdravstveni problem. Upitnik je tijekom godina u više navrata evaluiran i prema svim istraživanjima pokazuje veliku pouzdanost (Huang i sur, 2008; Muhammad-Kah i sur, 2011.).

Prosječni rezultati za sportske trenere oba spola pokazuju da je njihova ovisnost o nikotinu u prosjeku slaba, iako najveće vrijednosti pokazuju da ima i vrlo teških ovisnika o nikotinu (veći broj među ženama). Na ovakav rezultat upućuje i pregled frekvencija po pojedinim pitanjima iz FTND upitnika, posebno pitanje vezano uz broj cigareta koje ispitanici popuše tijekom dana. Najveći broj pušača oba spola puši do 10 cigareta dnevno, a među muškim trenerima približno je jednak broj onih koji puše do deset ili do dvadeset cigareta. Među ženama nema onih koje puše preko 30 cigareta dnevno, dok je među muškarcima samo jedan takav.

4. ZAKLJUČAK

Smanjenje broja pušača jedan je od značajnih ciljeva javnog zdravstva. S obzirom na populaciju s kojom sportski treneri rade – djeca i mladi – čini se vrlo značajnim utjecati na njihov način života jer su oni vrlo često primjer mladima s kojima svakodnevno rade.

5. LITERATURA

1. Heatherton, T.F., Kozlowski, L.T., Frecker, R.C., Fagerstrom, K.O. (1991). The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. Br J Addict, 86(9):1119-1127.
2. Huang, C.L., Lin, H.H., Wang, H.H. (2008). Evaluating screening performances of the Fagerstrom tolerance questionnaire, the Fagerstrom test for nicotine dependence and the heavy smoking index among Taiwanese male smokers. J Clin Nurs, 17(7):884-890.
3. Matković, B., Swalgin, K., Knjaz, D. (2007). Zdravstvene navike košarkaških trenera. HŠMV, 22(2):82-5.
4. Muhammad-Kah, R.S., Hayden, A.D., Liang, Q., Frost-Pineda, K., Sarkar, M. (2011). The relationship between nicotine dependence scores and biomarkers of exposure in adult cigarette smokers. Regul Toxicol Pharmacol, [Epub ahead of print]
5. Prabhat, J., Chaloupka, F.J. (1999). Curbing the epidemic: Governments and the economics of tobacco control. Washington, D.C., World Bank.
6. Samet, J.M., Yang, G. (2001). Passive smoking, women and children. U: Samet JM, Yoon SY. (ur) Women and the tobacco epidemic. Challenges for the 21st century. Geneva: World Health Organization, str. 17-45.
7. Samet, J.M., Yoon,, S-Y., (ur). (2001). Women and the tobacco epidemic. Challenges for the 21st century. Geneva: World Health Association.
8. Stillman, F.A., Hartman, A.M., Graubard, B.I., Gilpin, E.A., Murray, D.M., Gibson, J.T. (2003). Evaluation of the American Stop Smoking Intervention Study (ASSIST): A report of outcomes. Journal of National Cancer Institute 2003; 95(22):1681-1691.
9. World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. WHO, Geneva, Oct. 2002. http://www.who.int/whr/2002/en
10. www.snz.hr/nepusenje/site/Itemspage.php?strana_id=13&,18.6.2006.

Boris Neljak
Sandra Višković
Jurica Marković

ANALIZA NEKIH ORGANIZACIJSKIH ASPEKATA POČETKA I ZAVRŠETKA SATA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

1. UVOD I PROBLEM

Samo sustavno pripremljen sat tjelesne i zdravstvene kulture može se adekvatno i provoditi. Tek nakon što je svaki nastavnik načinio osobnu pripremu te adekvatnu pripremu tjelovježbenog prostora može krenuti u neposredni rad s učenicima (Findak, V., Neljak, B., Šafarić, Z. 2003.). Isto tako, sami učenici bi trebali doći na sat primjereno odjeveni i pripremljeni za vježbanje (čista odjeća i obuća te bez nepotrebnih stvari na sebi kojima bi mogli ozlijediti sebe i druge oko sebe). Organizacija početka sata tjelesne i zdravstvene kulture započinje odabirom mjesta na kojem će se učenici postaviti u vrstu na početku sata, te svrstavanje u vrstu, nakon čega slijedi zajednički pozdrav. Smisao i funkcija pozdrava je prekid svih aktivnosti učenika u vrsti i usmjeravanje pozornosti prema nastavniku. (Neljak, B. 2009.). Na samom završetku sata započinje organizacija završnog dijela sata. Organizacija i provedba završnog dijela sata ovisi o broju vježbača i iznimno je povezana s posebnostima provedbe sadržaja. Po završetku vježbanja u završnom dijelu sata učenici pospremaju pomagala (ako ih je bilo) i staju u jednu od postava, najčešće vrstu, te sat završava dogovorenim pozdravom. No, postoji još čitav niz organizacijskih detalja koji nastavnici koriste na početku i završetku sata. To su primjerice aktivnost evidencije učenika, razgovori s učenicima te ostale razne odgojno obrazovne aktivnosti (Newby- Fraser, P., 1995.).

Upravo stoga, cilj ovog rada bio je istražiti neke organizacijske aspekte početka i završetka sata tjelesne i zdravstvene kulture. Analizirane su radnje koje nastavnici provode prije početka samog sata, neposredno na početku uvodnog dijela sata te na samom kraju sata tjelesne i zdravstvene kulture.

2. METODE RADA

Ispitivanje je provedeno putem anketnog lista kojeg su ispunjavali nastavnici tjelesne i zdravstvene kulture. Uzorak ispitanika odabran je prigodno i čini ga 45 ispitanika (24 nastavnika te 21 nastavnica tjelesne i zdravstvene kulture) i to voditelja županijskog stručnog vijeća, profesora mentora i savjetnika. Ispitanici posjeduju višegodišnje radno iskustvo u struci, gdje je minimalno radno iskustvo bilo 6 godina,

a maksimalno radno iskustvo 43 godine. Rezultati su obrađeni statističkim paketom Statistica for Windows, 8.0. te su učinjene obrade osnovnih statističkih deskriptivnih parametara samih odgovora (aritmetička sredina - AS i standardna devijacija - SD) (Dizdar, D., Maršić, T., 2000).

3. REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati obrada prikazani su u tablici 1. Na temelju obrada može se uočiti kako nastavnici najčešće zaključavaju dvoranu prije početka sata. Na samom početku sata uočava se kako većinom postavljaju učenike u postavu vrste nakon čega sat tjelesne i zdravstvene kulture najčešće započinje dogovorenim pozdravom. Taj pozdrav se kod većine nastavnika dogovara s razrednim odjelom te je češće neformalan (dobro jutro dan/večer) nego formalan (Sat je započeo; pozdrav!). Nakon ovih organizacijskih aspekata gotovo uvijek slijedi prebrojavanje učenika, evidencija izostanka i pošteda učenika temeljem njihova zdravstvena stanja te provjeravanje opreme učenika (uredna sportska odjeća i obuća, nakit, kosa itd.). Nakon što nastavnik riješi sve detalje vezane uz pripremljenost i opremljenost učenika započinje s radom na satu tjelesne i zdravstvene kulture.

Po završetku sata tjelesne i zdravstvene kulture nastavnik učenike najčešće postavlja u određenu postavu, a kod većine ispitanika to je postava vrste. Slijedi kratka analiza sata te sat završava pozdravom! Kao i na početku sata, taj pozdrav je češće neformalnog tipa koji nastavnih dogovara s učenicima. Analizom odgovora uočava se kako manji broj ispitanika završava sat rečenicom: „Sat je završen, pozdrav!“, već češće rabe neformalniji oblik poput: „Sat je završio, doviđenja“ ili samo „Doviđenja!“.

Tablični prikaz 1. *Rezultati ankete*

	AS	SD
Nakon ulaska učenika u svlačionice/prostor za vježbanje zaključavam vrata dvoranskog trakta 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	2,09	,194
Nakon ulaska u/na prostor za vježbanje učenike postavljam u postavu/ formaciju 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,05	,032
Ako je odgovor a),b) ili c) napišite u koju postavu postavljate učenike (1.slobodna, 2. vrsta, 3. kolona, 4. krug, 5. polukrug...)	2,00	,000
Učenike uvijek pozdravljam dogovorenim pozdravom 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	2,10	,186
Provjeravam brojno stanje učenika 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,14	,052
Evidentiram izostanke učenika s nastave 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,11	,048
Evidentiram poštede učenika (zdravstveno stanje) 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,11	,048

Provjeravam opremljenost učenika: Sportsku odjeću (primjerena,čista odjeća) 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,18	,075
Provjeravam opremljenost učenika: Sportsku obuću (zavezane vezice,čista obuća) 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,25	,087
Provjeravam opremljenost učenika: Učenici skidaju nakit 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,27	,075
Provjeravam opremljenost učenika: Učenici skidaju satove 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,23	,064
Provjeravam opremljenost učenika: Uređenost kose 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,61	,118
Provjeravam opremljenost učenika: Naglašavam da izbace žvakače gume	1,18	,067
Na završetku nastavnog sata učenike postavljam u formaciju 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,86	,120
Ako je odgovor a), b) ili c) napišite u koju postavu postavljate učenike (1. slobodna, 2. vrsta, 3. kolona, 4. krug, 5. polukrug...)	2,15	,158
Učenike pozdravljam dogovorenim pozdravom 1. uvijek, 2. najčešće, 3. rijetko, 4. nikada	1,90	,176

4. ZAKLJUČAK

Nastavnici započinju ili završavaju sat tjelesne i zdravstvene kulture raznim organizacijskim detaljima koji im omogućuju učinkovitiju provedbu sata (Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M, 1992). Postoji niz metodičkih pravila koji upućuju na nastavnikovo ophođenje u radu s učenicima. Primjerice, nastavnici bio na radno mjesto trebali dolaziti 30 minuta prije početka rada s učenicima zbog mnogih organizacijskih aspekata od kojih se mogu izdvojiti samo neki poput: otvaranja svih osnovnih i popratnih tjelovježbenih prostora, priprema vježbališta, sistematiziranja dnevnih aktivnosti te dočekivanja učenika ili studenata. Isto tako, na samom kraju sata postoji niz akcija kojima nastavnih završava sa satom! Iz analize odgovora koji se pojavljuju u ovom radu, može se zaključiti kako nastavnici provode uglavnom sve teorijski predviđene organizacijske aspekte na samom početku te na kraju sata tjelesne i zdravstvene kulture. No, istodobno, mnoge se sastavnice razlikuju od nastavnika do nastavnika. Primjerice, najveće raznolikosti uočene su kod pozdrava na početku te na kraju sata. Sve to ukazuje na različite osobnosti koju nastavnici unose u nastavni proces.

5. LITERATURA

1. Newby-Fraser, P. (1995). Peak fitness for women. Human Kinetics.
2. Neljak, B. (2009). Opća kineziološka metodika. Vlastito izdanje.
3. Dizdar, D., Maršić, T. (2000). Priručnik za korištenje programskog sustava Statistica 5.0. Zagreb. Dizdor.
4. Findak, V., Neljak, B., Šafarić, Z. (2003). Kineziološka metodika – vježbe. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
5. Findak, V., D. Metikoš i M. Mraković (1992). Kineziološki priručnik za učitelje. Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb.

Dražen Pejić
Nebojša Nešić

IZVOĐENJE NASTAVE TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE U CENTRU ZA TRAUMU NA VELEUČILIŠTU LAVOSLAV RUŽIČKA U VUKOVARU

1. UVOD

Veleučilište Lavoslav Ružička u Vukovaru osnovano je 2005. godine s ciljem obrazovanja potrebnih stručnih kadrova i zadržavanja mladih ljudi na području grada Vukovara i Vukovarsko-srijemske županije te ostvarivanja bržeg ekonomskog razvitka. Nastava se na Veleučilištu provodi u okviru triju stručnih studija, i to: studija fizioterapije, studija trgovine i studija upravnog prava.

U tom novom rasporedu snaga Veleučilište treba imati ključnu ulogu u obrazovanju potrebnih stručnih kadrova. U sklopu Veleučilišta djeluje Centar za traumu koji predstavlja spregu šire zajednice i Veleučilišta kroz široku lepezu različitih programa, a svojim kapacitetima odgovara na postavljene zahtjeve kako nastavnog procesa tako i okruženja u kojem se nalazi.

Sastavni dijelovi Centra za traumu su:

- dvorana za pilates i aerobiku
- prostor za aromoterapiju
- dijagnostički centar
- fitnes centar (teretana)

2. PROVEDBA NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA

Suvremeno opremljen Centar, sa svim svojim sastavnicama, omogućava u prvom redu ispunjenje svih zahtjeva nastavnog plana i programa Veleučilišta.

Nastavni plan i program predviđa provedbu predavanja i vježbi na:

1. Studiju fizioterapije: Kolegij Osnove motoričkih transformacija (I i II. godina)
2. Studiju trgovine i Upravni studij kolegij Tjelesna i zdravstvena kultura (I., II. i III. godina)

U provedbi navedenih kolegija, studenti fizioterapije imaju najviše koristi od postojanja i djelovanja Centra jer im osigurava izvrsne uvjete za učenje i usvajanje stručno-teorijskih i praktičnih znanja potrebnih u svakodnevnom radu po završetku studija. Uz pomoć trenažnih operatora u centru (dijagnostička aparatura, rekviziti,

trenažeri i sprave) studentima je omogućeno praćenje vlastitih promjena antropološkog statusa (motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, promjenjivih morfoloških osobina) od početnog, prijelaznog do finalnog stanja.

Djelovanjem centra studentima fizioterapije na raspolaganju je suvremeno opremljen prostor u kojem se upoznavaju s metodama upravljanja transformacijskim procesima te imaju priliku pretočiti teorijska znanja u praktična.

Istovremeno, dostupni kapaciteti Centra na raspolaganju su studentima studija trgovine i upravnog prava za provedbu određenih nastavnih sadržaja i ispunjenje svih studentskih obveza uz ostvarenje više razine kvalitete i veće raznovrsnosti sadržaja kolegija tjelesne i zdravstvene kulture.

3. SINERGIJSKI UČINCI, RAZVOJ DODATNIH USLUGA I EKONOMSKE KORISTIVOSTI DJELOVANJEM CENTRA

Pored izravne koristi koje Centar za traumu donosi u podizanju razine kvalitete provedbe nastave, Veleučilište ostvaruje i dodatnu ekonomsku korist od njegova rada. Interakcijom studenata i korisnika u području pružanja usluga Centra ostvaruju se sinergijski učinci na planu primjene usvojenih stručno-teorijskih znanja te njihove transformacije u praktična znanja. Ova interakcija i rezultati koje ona donosi predstavljaju jednu od komparativnih prednosti i specifičnosti provedbe nastavnog plana i programa na Veleučilištu.

Otvaranjem Centra za građanstvo, studentima je omogućena primjena stečenih znanja u praksi, uz stručni nadzor profesora i predavača te ostvarivanja kontakta s neposrednim korisnicima usluga. Kreiranjem pojedinačnih, specifičnih trening-programa prilagođenih

ciljanim skupinama, studentima je omogućen praktičan uvid u tijek organizacije i provedbe trenažnih procesa. Također je omogućeno aktivno sudjelovanje u tom istom procesu.

Kroz ponudu raznovrsnih usluga studenti se upoznaju s najčešće izraženim potrebama pojedinih skupina korisnika. Ponuda usluga usmjerena prema sportskim klubovima, uključuje dijagnostičke i trenažne programe i procese, a studentima (budućim fizioterapeutima) pruža uvid u najčešće povrede koje se događaju u pojedinim sportovima te ih upućuje u prikladne oblike i načine rada. Suradnjom sa sportskim klubovima, studij fizioterapije dobiva mogućnost implementacije najnovijih stručnih dostignuća i metoda rada te praćenje rezultata u stvarnim uvjetima.

Slična situacija vrijedi i za ponudu usluga Centra zaposlenicima u gradskim i županijskim ustanovama i poduzećima. Studenti se kroz rad s korisnicima upoznaju s najčešćim povredama na radu, karakterističnim za pojedine profesije te načinima njihove prevencije i rehabilitacije. Neizravni učinci ovakvog rada mogu se izraziti

kroz smanjenje broja dana provedenih na bolovanju, povećanu psihofizičku spremu i radnu motivaciju uposlenika, što rezultira ekonomskom koristi kako za pojedine zaposlenike, tako i za poduzeća i ustanove u kojima zaposlenici rade.

U okviru rada Centra je i razvoj specifične ponude individualnih treninga uz obvezno aktivno sudjelovanje studenata u njihovu kreiranju i provedbi. U suradnji sa stručnim osobljem-predavačima i profesorima-studenti mogu primijeniti sve znanje stečeno u nastavnom procesu te steći uvid u načine rada iskusnijih kolega profesionalaca.

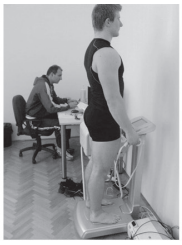
Na području grada Vukovara i cijele županije postoji natprosječan broj civilnih invalida i invalida Domovinskog rata te osoba kojima je potrebna stručna pomoć fizioterapeuta.Stoga je jedan od temeljnih ciljeva Centra za traumu razvoj stručnih fizioterapeutskih i rehabilitacijskih programa usmjerenih prema navedenim kategorijama. Centar omogućuje primjenu stručnih znanja u cilju rehabilitacije i ublažavanja posljedica invalidnosti i drugih tjelesnih oštećenja, čime aktivno pridonosi poboljšanju zdravlja te podizanju kvalitete života u gradu i široj zajednici. Svakodnevni kontakti koje studenti ostvaruju s posjetiteljima Centra razvijaju njihov osjećaj za komunikaciju s budućim korisnicima i pacijentima. Studenti pod stručnim nadzorom razvijaju svoje komunikacijske vještine što će ih pripremiti za rad po završetku studija.

Važno je istaknuti da se s radom Centra povećava vidljivost i prepoznatljivost Veleučilišta u lokalnoj zajednici, a to je od izuzetnog značaja za poziciju i daljnji razvoj Veleučilišta.

Otvaranje Centra za traumu javnosti, odnosno građanstvu te razvoj i pružanje raznovrsnih usluga široj zajednici, osigurava ostvarivanje novčanih prihoda. Razvoj samofinancirajućih aktivnosti dovodi do ostvarivanja prihoda u velikoj mjeri doprinose pokrivanju troškova rada Centra.

4. PONUDA CENTRA

Trenutno u ponudi Centra su: aromoterapija, termoterapija, kineziterapija, feldenkrais, pilates, fitnes i dijagnostika.



Aromaterapija u Centru

Sukladno potrebama korisnika ili korisnica (relaksacija ili podizanje raspoloženja) te vrsti kože i omiljenog mirisa izrađuje se odgovarajuća smjesa ulja za korištenje u masaži.

Pri prvom dolasku korisnik obavlja razgovor s fizioterapeutom-voditeljem kako bi se prepoznale korisnikove potrebe i očekivanja. Ispunjava se kraći upitnik kako bi se utvrdilo postojanje eventualnih kontraindikacija za izvođenje aromamasaže. Student se upoznaje s osnovnim znanjima o primjeni eteričnih ulja, nosećih ulja, načinima pripreme i primjene odgovarajućih smjesa te načinima čuvanja i skladištenja ulja.

Termoterapija u Centru

Tretmani aromaterapije u Centru provode se kao monoterapija u svrhu relaksacije, detoksacije, ali i kao nadopuna ostalim procedurama-kao uvod u masažu, ili je koriste članovi fitnesa nakon pojedinih treninga. Korisnik pri prvom dolasku ispunjava upitnik s podacima koji su potrebni kako bi se moglo procjeniti postoje li kontraindikacije za provođenje tretmana.

Medicinska masaža u Centru

Studenti nakon uspješnih svladavanja sadržaja kolegija Fizioterapijske vještine 1 (dio medicinske masaže i limfne drenaže) svoja znanja praktično primjenjuju u radu s korisnicima. Studenti rade kako parcijalnu tako i masažu cijelog tijela te masažu glave i lica. Masaža kao specifična procedura koja uključuje kontakt dvije osobe zahtjeva da studenti svladavaju osnove ophođenja s korisnicima od prijema korisnika do ophođenja s tuđim tijelom kako pacjentov integritet kao osobe ni u jednom trenutku ne bi bio narušen.

Refleksologija u Centru

Refleskomasažu stopala provodi voditelj, fizioterapeut nakon dodatne edukacije iz ovog područja, a studenti mogu prisustvovati izvođenju refleksomasaže stopala i probati osnovne tehnike u obliku radionice u radu jedni s drugima.

Feldenkrais metoda u Centru

Za one korisnike koji žele na određen način upoznati tijelo, ali i pokret kao fenomen u širem kontekstu, Centar nudi Feldenkrais program kao specifičan edukacijski pristup ljudskom tijelu. Osvještavaju se obrasci pokretanaja, uči lakšem, ekonomičnijem pokretanju što kod korisnika ima holistički efekat u smislu relaksacije mišića te posljedično i povećanjem psihičkog zadovoljstva i smanjenje stresa. Program provodi viši fizioterapeut s dugogodišnjim iskustvom u rehabilitaciji pokretom

te dodatnom edukacijom iz feldenkrais metode. Studenti prisustvuju i asistiraju izvođenju programa te usvajaju specifična znanja iz metodologija koja se već duže vrijeme u svijetu sve više isprepliću s fizioterapijom na način da mogu poslužiti kao izvrstan alat u rehabilitaciji pojedinih stanja bolesti.

Pilates u Centru

Pilates u Centru provodi se svaki dan u tjednu i jedan je od najposjećenijih programa Centra. Program vodi prvostupnik fizioterapije s nekoliko studenta koji nakon interne edukacije i provođenja određenog broja sati u grupi s mentorom osposobljavaju za samostalno vođenje grupe na početnom nivou Pilatesa.

Fitnes u Centru

Fitnes centar Veleučilišta opremljen je najmodernijim spravama za vježbanje. U sklopu fitnesa nalazi se prijamni ured gdje je cijelo vrijme fitnesa prisutan student koji prima korisnike. Prostor je klimatiziran, opremljen tuševima i svlačionicama.

U samom prostoru za vježbanje uvijek se nalazi netko od voditelja-studenata koji se i inače bave rekreativno fitnesom te su uz dodatnu edukaciju i kroz studij fizioterapije osposobljeni biti voditelji i pomagati korisnicima savjetima kako pravilno i bez povreda izvoditi vježbe na pojedinim spravama. U suradnji s mentorom osposobljavaju se prepoznati individualne potrebe korisnika i pisati individualne programe treninga za one korisnike koji to žele. Student-voditelj također pazi na provođenje higijenskih standarda u fitnesu (korištenje ručnika, preobuke i slično)

5. ZAKLJUČAK

Rad Centra za Traumu u okviru vukovarskog Veleučilišta doprinosi podizanju razine kvalitete nastave i kvalitete življenja u gradu. Programi provođeni pod stručnim nadzorom predavača i profesora, izravno i neizravno pozitivno djeluju na studente i širu zajednicu.

Studenti usvajaju kvalitetnija stručna znanja i vještine. Imaju tako prigodu stečena znanja ivještine odmah primijeniti u praksi. Članovi šire zajednice (građanstvo) kroz provedbu stručnih programa povećavaju svoje tjelesne sposobnosti i opću razinu psihofizičkog zdravlja što u konačnici utječe na stvaranje ekonomskih koristi.

6. LITERATURA

1. Nešić, N.(2009):centar za traumu kao integralni dio nastave na Veleučilištu Lavoslav Ružička u Vukovaru, 1.Kongres studija fizioterapeuta, Zadar.
2. http://fitnes.vevu.hr

Vilko Petrić
Jelena Cetinić
Kristina Petrić

PRIJEDLOZI MOTORIČKIH ZADATAKA ZA UVOĐENJE DJECE STARIJE PREDŠKOLSKE DOBI U KOŠARKAŠKU IGRU

1. UVOD

Košarkaška igra posljednjih je desetljeća postala jedan od najpopularnijih sportova u svijetu. Sve se više djece i ljudi svih uzrasta uključuje u košarkaške klubove ili se rekreativno bavi košarkom.

Danas je poznato da usvojena odgovarajuća razina tehnike omogućuje točnije i brže izvođenje specifičnih motoričkih znanja (Petrić, 2006). Ova činjenica posebno dolazi do izražaja u natjecanjima mlađih dobnih skupina te igrači pojedinci i momčadi koje su bolje usvojile tehniku košarkaških elemenata znatno se ističu u igri i postignutim rezultatima.

Sve dosad rečeno ukazuje kako bi posebnu pažnju u učenju košarkaške igre trebali usmjeriti na metodičke postupke učenja kako bi na što višoj razini usvojili specifično motoričko gibanje. Košarka sa svim svojim mnogobrojnim sadržajima (misli se na tehniku i taktiku igre) spada u najkompleksnije sportove (Petrić, 2006), nema dvojbe da su košarkaški sadržaji prilagođeni djeci u predškolskoj dobi „snažan" kineziološki operator za razvoj cjelokupnih antropoloških obilježja.

Povoljna dob za početak sustavnog treninga košarke je od 10 do 11 godina (Martin, 1982). Međutim, senzibilne faze za razvoj kondicijskih sposobnosti (Grosser i sur., 1986) ukazuju kako je dijete od pete godine života već itekako sposobno za motoričko učenje.

Stoga je cilj ovog rada prikazati motoričke zadatke s loptom prilagođene djeci starije predškolske dobi koji bi mogli služiti za njihovo uvođenje u košarkašku igru i doprinijeti kasnije boljem usvajanju „konačne" tehnike određenih specifičnih motoričkih gibanja u košarkaškoj igri.

2. MOTORIČKI ZADACI

Motorički zadaci koji bi mogli poslužiti kao prethodnica za usvajanje kasnije konačne tehnike elemenata koji krase košarkašku igru prikazani su u tablici 1. Predložene motoričke zadatke moguće je provoditi na otvorenom i u zatvorenom

prostoru, a njihova primjena ne podrazumijeva nužno i velike materijalne troškove pri nabavi sredstava i rekvizita za rad.

Tablica 1. *Motorički zadaci za uvođenje djece starije predškolske dobi u košarkašku igru*

	MOTORIČKI ZADACI
Manipulacija loptom	1. Loptom se kruži oko bokova, trupa, vrata, glave, oko jedne pa druge noge. 2. Loptom se kruži u obliku osmice oko jedne pa druge noge. 3. Lopta se prebacuje iz ruke u ruku. 4. Lopta se nosi na različite načine savladavajući prepreke.
Vođenje lopte	1. Lopta se potiskuje dvjema rukama o tlo i hvata. 2. Lopta se potiskuje dvjema rukama o tlo u mjestu. 3. Lopta se potiskuje jednom rukom o tlo i hvata dvjema rukama. 4. Lopta se potiskuje jednom pa drugom rukom sa strane tijela o tlo u mjestu. 5. Lopta se potiskuje jednom rukom sa različitih visina.
Bacanje i hvatanje lopte	1. Lopta se podiže iznad glave, ispušta iz ruku i hvata prije nego padne na tlo. 2. Lopta se baca obim rukama iznad glave i hvata prije nego padne na tlo. 3. Lopta se baca iz stava čučnja u vis i hvata u stojećem stavu. 4. Lopta se baca o zid na različite načine i hvata obim rukama.
Šutiranje	1. Lopta se izbacuje obim rukama iznad glave prema košu s neposredne blizine. 2. Lopta se izbacuje obim rukama iznad glave s različitih udaljenosti i različitih kutova u odnosu na koš.

Svi su zadaci prilagođeni djeci predškolske dobi uvažavajući njihove razvojne značajke (prema Findak i Delija, 2001) te se može smatrati kako će oni utjecati i na poboljšanje njihovih cjelokupnih antropoloških obilježja. Valja reći kako se u radu s djecom predškolske dobi najčešće koriste prilagođeni koševi njihovoj razvojnoj dobi te lopte koje moraju svojom veličinom, težinom i skočnošću istovremeno odgovarati karakteristikama košarkaške igre i mogućnostima djece.

3. ZAKLJUČAK

Sadržaje u ovom radu ne treba nikako uzeti kao konačne, nego samo kao prijedlog ili smjernice za daljnji rad i razvoj onih s kojima radimo.

Ovaj bi rad mogao pomoći svakom tko je na bilo koji način uključen u tjelesnu aktivnost djece predškolske dobi (odgojitelj, profesor kinezologije, trener, roditelj i dr.) te otvoriti nove obzore za njihov tjelesni razvoj.

4. LITERATURA

1. Findak, V., K. Delija (2001). Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju. Edip, Zagreb.
2. Grosser, V., P. Bruggemann, F. Zintl (1986). Leistungssteuerung in Training und Wettkampf. BLV Sportwissen Gmbh, Munchen.
3. Martin, D. (1982). Grundlagen der Traingslehre (I und II). Verlag K. Hofmann, Schorndorf.
4. Petrić, V. (2006). Analiza i metodika skok-šuta u košarkaškoj igri. (Diplomski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. (Mentor: dr. sc. Damir Knjaz).

Nenad Rogulj
Gordana Rogulj
Željko Kovačević

KORELACIJE NASTAVE TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE I MATEMATIKE U OSNOVNOJ ŠKOLI

1. UVOD

U novije vrijeme aktualizirani su pokušaji integracije nastavnog gradiva kroz veći broj predmeta. Ovakva se nastojanja prvenstveno temelje na racionalizaciji nastavnog procesa i utilarizaciji nastavnih sadržaja. Sintetičkim se pristupom potiče aktivitet i motivacija učenika, ali i unaprjeđuju spoznajne funkcije u sinergiji mentalnih, emocionalnih, kinezioloških i sociooloških podražaja. Povezivanje nastavnog gradiva s metodičkog je i odgojnog aspekta osobito poželjno između predmeta koji s jedne strane produciraju naglašeno mentalno, a s druge fizičko opterećenje, kao što su to matematika i tjelesna i zdravstvena kultura.

Nastava tjelesne i zdravstvene kulture specifična je po sveobuhvatnosti utjecaja na učenika koji se manifestira u svim segmentima antropološkog statusa: motoričkom, funkcionalnom, morfološkom, psihološkom, sociološkom i kognitivnom. U okviru ovog predmeta pred učenikom se često postavlja vrlo zahtjevna zadaća za motoričkom kreativnošću i rješavanjem složenih motoričkih problema u situacijskim i natjecateljskim uvjetima. Motorički je odgovor samo završna manifestacija u rješavanju takvih situacija, međutim u tom procesu neizostavno i u velikoj mjeri sudjeluju brojni kognitivni procesi poput sposobnosti percepcije, vizualizacije, anticipacije, spacijalizacije, brzine nervno-mišićne reakcije i simultane obrade različitih signala puput vizualnih, akustičnih, kinestetičkih i proprioreceptivnih.

Nedvojbeno je da kineziološka aktivnost i nastava tjelesne i zdravstvene kulture utječu pozitivno i na različita mentalna obilježja. Prije svega, tjelesna aktivnost pridonosi formiranju pozitivnih karakternih osobina poput ustrajnosti ili dosljednosti te brzini strukturiranja obrazaca mentalnih reakcija i brzoj adaptaciji na novonastale situacije. Nadalje, unapređuje se snalaženje u promjenljivim prostorno-vremenskim uvjetima te potiče mentalna aktivnost i odstranjivanje mentalnog zamora jer se angažiranjem fizioloških funkcija vezanih za kretanje i energetske procese, posredno pospješuju i mentalne funkcije (Brisswalter, 2002, Higashiura i sur., 2006).

Nastava tjelesne i zdravstvene kulture zadovoljava jednu od biotičkih potreba kojom se održava život, a to je potreba za kretanjem. Upravo zbog naglašene biotičke potrebe djece za kretanjem, motivacija je učenika za ovaj predmet redovito

visoka, naročito u razrednoj nastavi. S druge strane, motivacija učenika za teorijske predmete znatno ovisi o angažmanu i umješnosti učitelja ili nastavnika. Tako će motivacija učenika za matematiku u velikoj mjeri ovisiti o sposobnosti učitelja da osigura poticajno, kreativno, originalno i kompetitivno okruženje provedbe nastavnog procesa. Nastava matematike intenzivno stimulira kognitivne procese te aplicira znatno informacijsko opterećenje i mentalni zamor kod učenika koji se može učinkovito reducirati ili otkloniti istovremenom ili naknadnom aplikacijom kinezioloških aktivnosti. Učenici najviše problema s matematikom imaju u domeni logičkog procesuiranja i apstraktnog mišljenja, a upravo im sadržaji i metode iz nastave tjelesne i zdravstvene kulture u velikoj mjeri mogu približiti matematičke pojmove.

2. POVEZIVANJE NASTAVE IZ TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE I MATEMATIKE

Sinergija ovih predmeta ogleda se u nekoliko aspekata:

- upoznavanje s geometrijskim pojmovima, likovima i tijelima opservacijom na satu TZK
- upoznavanje s geometrijskim pojmovima, likovima i tijelima kroz kineziološke aktivnosti na satu TZK
- upoznavanje s mjernim jedinicama kroz sadržaje nastave TZK
- upoznavanje s brojevnim pojmovima i računskim operacijama kroz kineziološke aktivnosti na satu TZK

3. UPOZNAVANJE S GEOMETRIJSKIM POJMOVIMA, LIKOVIMA I TIJELIMA OPSERVACIJOM NA SATU TZK

Geometrijski pojmovi za učenike razredne nastave prilično su apstraktni i spoznajno zahtjevni ako se objašnjavaju isključivo verbalno ili klasičnim vizualnim nastavnim pomagalima poput ploče, papira pa i multimedije. Geometrijske likove i pojmove moguće je znatno zornije i utilitarnije predočiti i objasniti učenicima u uvjetima realnog prostora na satu TZK koristeći npr. brojne crte koje obilježavaju igralište. Opservirajući i analizirajući crte odbojkaškog, košarkaškog, rukometnog ili nogometnog igrališta učenici će jasno spoznati pojam pravokutnika, spojevima crta zorno će se objasniti pojmovi pravog i ostalih kutova, pojam dužine spoznat će putem dijela omeđene crte, geometrijske likove poput trapeza prepoznat će u reketu košarkaškog igrališta, krug i kružnicu na središtu igrališta ili košu, itd.

Korištenjem samih učenika moguće im je svrhovito objasniti pojam točke (učenici pojedinačno raspoređeni na igralištu u slobodnoj formaciji), pravca

(učenici raspoređeni jedan iza ili do drugog u vidu vrste ili kolone, dužine (učenici raspoređeni u koloni ili vrsti zadane duljine), kuta (učenici raspoređeni u dva pravca pod određenim kutom), geometrijskih likova (učenici raspoređeni npr. u formaciji kružnice ili kvadrata), plohe ili površine (npr. učenici popunjavaju prostor unutar kružnice predstavljajući krug), itd.

Geometrijska tijela moguće je zorno predočiti i upoznati putem brojnih rekvizita i pomagala koja se koriste u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Tako npr. švedski sanduk, strunjača ili švedska klupa mogu predstavljati kvadar, lopte ili medicinke kuglu, palice valjak, itd.

4. UPOZNAVANJE S GEOMETRIJSKIM POJMOVIMA, LIKOVIMA I TIJELIMA KROZ KINEZIOLOŠKE AKTIVNOSTI NA SATU TZK

U ovom dijelu učenici usvajaju geometrijske pojmove uz neposredan kineziološki angažman. Učenici tako mogu dobiti zadatak da u dvorani ili na igralištu prepoznaju ili prikupe određeni ili što veći broj zadanih likova ili tijela koje pronalaze u okviru brojnih crta, rekvizita ili pomagala na igralištu. Moguće je koristiti brojne igre hvatalica, gdje spas može biti bijeg u zadani geometrijski lik, npr. u obruč, koji predstavlja kružnicu, penjanjem na švedski sanduk koji predstavlja kvadar, itd. Nadalje, moguće je koristiti različite prirodne oblike kretanja poput hodanja, trčanja, skokova, puzanja ili valjanja po zadanim crtama koje opisuju odgovarajuće likove. Također u razrednoj nastavi primjerene su igre hvatalica po crtama koje opisuju zadane likove, ili hvatalica unutar ili oko zadanih likova (npr. hvatalica oko strunjače ili u kvadratu kojeg opisuje polovica rukometnog igrališta - 20X20 m). Primjerene su i kineziološke aktivnosti u vidu natjecanja koja će grupa prije formirati zadani geometrijski lik (npr kružnicu ili pravokutnik) ili što dužu duljinu s istim brojem učenika držeći se međusobno na zadani način i u zadanom položaju (npr. ležeći držeći se međusobno rukama za noge). Na taj način bolje se upoznaju, i u situacijskim uvjetima usvajaju apstraktni pojmovi poput točke, jer u početku su učenici raspršeni u prostoru poput točkica, a zatim na dani znak ili za određeno vrijeme moraju formirati zadani pravac, kut, lik ili plohu, pri čemu npr. mogu zorno spoznati razliku između kružnice i kruga, paralelnih i okomitih crta, itd. Uputno je također koristiti igrice pretrčavanja u zadanoj formaciji, npr. da dvije grupe učenika svaka na svojoj strani držeći se za ruke formira kružnicu, pa na dani znak pokušavaju u toj formaciji ne razdvajajući ruke preći na suprotnu stranu prije protivnika. Isto tako su mogući prelasci iz lika u lik tako da se učenici drže za ruke i ne razdvajaju, npr. iz kružnice u kvadrat ili trokut itd.

5. UPOZNAVANJE S MJERNIM JEDINICAMA KROZ SADRŽAJE NASTAVE TZK

Većinu mjernih jedinica i pojam veličine i razmjera pojedinih mjernih jedinica učinkovito se može upoznati putem nastave tjelesne i zdravstvene kulture. Mjerenje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te morfoloških karakteristika je obvezujuće za svakog učitelja i nastavnika TZK. Tako se kod mjerenja tjelesne mase učenici zorno i u realnim uvjetima upoznaju s mjernim jedinicama poput kilograma i dekagrama, kod mjerenja tjelesne visine ili npr. rezultata u testu skok udalj iz mjesta s metrima, centimetrima i milimetrima, kod mjerenja vremenskih testova poput poligona natraške ili izdržaja u visu zgibom sa sekundama i manjim dijelovima sekunde, kod provedbe funkcionalnog testa trčanja na 3-6 minuta s minutama, itd. Mjerne jedinice javljaju se i kod ocjenjivanja motoričkih postignuća, npr. centimetri kod skoka uvis škarama ili sekunde kod trčanja na 60 m. Iako je to sastavni dio fizike koja se sluša u kasnijim razredima predmetne nastave, kroz različite kineziološke sadržaje u okviru nastave tjelesne i zdravstvene kulture učenike je moguće podučiti o pojmovima poput snage, sile, brzine, rada, energije, prostora, trenja, kosog hica, poluge itd.

6. UPOZNAVANJE S BROJEVNIM POJMOVIMA I RAČUNSKIM OPERACIJAMA KROZ KINEZIOLOŠKE AKTIVNOSTI NA SATU TZK

Ovo je također jedna od domena koreliranja matematike i nastave TZK. Tako je npr. brojanjem učenika u vrsti, ili primjenom komande "na parove razbroj se" moguće zorno objasniti razliku između parnih i neparnih brojeva. Učenje brojeva moguće je i kroz jednostavnu igru kada se svi učenici slobodno kreću u prostoru, a kada učitelj kaže neki broj učenici se nastoje što brže formirati u grupe s tolikim brojem učenika. Ova se aktivnost može provoditi i u vidu lovice tako da jedan učenik lovi ostale, a učitelj kaže neki broj. Učenici koji bježe nastoje što prije formirati grupe sa zadanim brojem i tako se zaštititi, jer lovac smije loviti samo one učenike koji se nisu uspjeli formirati u grupe. Jednostavne računske operacije poput zbrajanja, oduzimanja ili dijeljenja moguće je približiti učenicima tako da oni u njima fizički sudjeluju, npr. pokazati kako se pridodavanjem nova tri učenika, četvorici učenika koji se već nalaze u grupi, dobije grupa od 7 učenika i tako im zorno objasniti računsku operaciju zbrajanja ili pojam skupa u kasnijim razredima. Računske operacije mogu se koristiti i kroz igrice u paru koje zahtijevaju brzinu reakcije, koordinaciju, preciznost, ali i brzinu računanja, npr. kada jedan učenik sebi baci loptu u zrak, a u tom trenutku mu suigrač zada neki računski zadatak (npr. 2X3+5) na kojeg ovaj mora točno odgovoriti prije nego uhvati bačenu loptu. Primjena računskih operacija u nastavi TZK moguće je i kroz sudjelovanje učenika u prikupljanju, analizi i obradi rezultata testiranja

antropoloških značajki ili računanja plasmana i gol razlike kod natjecanja iz sportskih igara, itd.

7. ZAKLJUČAK

Prezentirane su neke mogućnosti povezivanja nastavnog gradiva iz predmeta tjelesne i zdravstvene kulture i matematike u osnovnoj školi. Naravno znatan dio navedenih kineziološkim sadržaja i operatora nastave TZK moguće je uz odgovarajuću adaptaciju implementirati i izravno u nastavu iz matematike u učionici. Integracija gradiva i primjena metoda i metodičkih oblika rada iz nastave tjelesne i zdravstvene kulture može u velikoj mjeri olakšati usvajanje apstraktnih pojmova iz matematike i na jednostavan i zanimljiv način pospješiti razumijevanje i primjenu računskih operacija učenicima. Učenje matematike kroz igru, natjecanje i motoričke zadatke pozitivno doprinosi sinergiji i cjelovitosti utjecaja nastavnog procesa na sve dimenzije antropološkog statusa učenika i značajno pridonosi njegovoj utilitarnosti.

8. LITERATURA

1. Brisswalter, J., Collardeau, M., Alcerin, R. (2002). Effects of acute physical exercise on characteristics on cognitive performance. Sports Medicine, 32(9): 555-566.
2. Findak, V. (1992). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
3. Findak, V. (1992). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture – priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture . Zagreb: Školska knjiga.
4. Higashiura, T., Nishihira, Y., Kamijo, K., Hatta, A., Kim, S.R., Hayashi, K., Kaneda, T., Kuroiwa, K. (2006). The interactive effects of exercise intensity and duration on cognitive processing in the central nervous system. Advances Exercise & Sports Physiology, 12(1): 15-21.
5. Rogulj, N. (1996). Osnovne značajke tjelesne i zdravstvene kulture kao nastavnog predmeta. Zbornik radova V ljetne škole pedagoga fizičke kulture, Rovinj, str. 59-60.
6. Schmidt, R.A., A. Wrisberg (2000). Motor Learning and Performance. Human Kinetics.

Elida Ružić

IZVANNASTAVNI OBLICI RADA U FUNKCIJI REALIZACIJE CILJA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE

1. UVOD

U posljednje vrijeme sve više i u svijetu i kod nas prevladava uvjerenje da samo tjelesni i psihički sposobna osoba može odgovoriti zahtjevima suvremenog života. Jednako je tako sve prisutnija spoznaja da zdravlje i tjelesna sposobnost čovjeka u velikoj mjeri odlučuje o tome kako će čovjek iskoristiti svoje potencijalne sposobnosti i znanje u svakodnevnom životu. Ova i sva druga saznanja, koja ukazuju na potrebu čuvanja i unapređivanja tjelesnog i mentalnog zdravlja suvremenog čovjeka, posebno su važna kada se radi o djeci i učenicima.

S jedne strane taj imperativ brige o zdravlju djece i učenika proizlazi iz potrebe da se mladoj generaciji osiguraju što povoljniji uvjeti za normalan rast i razvoj, a s druge strane iz specifičnosti koje karakteriziraju njihov život i rad u suvremenom društvu.

Naime, razvoj čovjeka, a pogotovo mladog, ne ovisi samo o biološkim čimbenicima, već i o utjecajima sredine. Kako je utjecaj „okruženje“ sve veći (i u pozitivnom i u negativnom pogledu), analogno i njegove posljedice sve prisutnije, život i rad djece i učenika trebalo bi organizirati tako da se u što je moguće većoj mjeri pozitivno utječe na njihov razvoj, na razvoj njihovih sposobnosti i osobina, a kroz to i na zdravlje koje predstavlja preduvjet i temelj za sve ljudske djelatnosti (Findak, 2003).

2. IZVANNASTAVNE TJELESNE AKTIVNOSTI

Sasvim sigurno da se taj zahtjev može ostvariti na različite načine. Nema sumnje da je uz redovnu i potrebnu ishranu, optimalno korištenje prirodnih čimbenika, pravilan režim dana i tjelesna i zdravstvena kultura jedan od značajnih čimbenika u realizaciji toga zahtjeva. Konačno, to proizlazi iz koncepcije tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja koja se temelji na tome da tjelesna i zdravstvena bude u službi učenika, njihova zdravlja i njihove pripreme za prilagođavanje i uključivanje u suvremene tokove života.

To je istodobno razlog što su u planu i programu tjelesne i zdravstvene kulture zastupljeni uz redovnu nastavu i drugi organizacijski oblici rada u koje spadaju i izvannastavni organizacijski oblici rada. Dakako, to je sasvim razumljivo i opravdano

jer se isključivo putem tzv. redovne nastave tjelesne i zdravstvene kulture ne može zadovoljiti ni već spomenutim zahtjevima, a ni autentičnim potrebama, interesima i željama učenika. Ili još konkretnije, dva sata nastave tjelesne i zdravstvene kulture tjedno nije dovoljno ni za zadovoljavanje biološke potrebe učenika za kretanjem, a kamoli za značajniji utjecaj na transformaciju njihovih antropoloških obilježja. Naprotiv, pravi je odgovor i rješenje za zadovoljavanje ne samo stvarnih potreba i interesa učenika, nego i značajnije utjecaje na njihov tjelesni i psihički razvoj u osiguravanju svakodnevnog tjelesnog vježbanja (Findak, 1997).

Svakodnevno tjelesno vježbanje može se učenicima osigurati na različite načine, a jedan od njih je uključivanje učenika u raznovrsne tjelesne aktivnosti ili točnije, u različite organizacijske oblike rada u području tjelesne i zdravstvene kulture (Findak, 1996).

Shodno do sada izloženom samo od sebe se postavlja pitanje o čemu zapravo ovise krajnji efekti rada u ovom organizacijskom obliku rada, da ne kažemo u području izvannastavnih tjelesnih aktivnosti?

Dakako, odgovori na istaknuto pitanje i jesu i mogu biti slojeviti, zbog čega ćemo se ovom prilikom zadržati na tri, koje su po našem mišljenju posebno važna.

Prije svega, treba još jednom utvrditi da organizacijski oblici rada koji stoje na raspolaganju učenicima u području izvannastavnih aktivnosti predstavljaju za sve učenike koji se žele u njih uključiti ne samo šansu već i realnu mogućnost.

Drugo, kako i na koji način će se provoditi izvannastavne aktivnosti zavisi prvenstveno o školi (njezinim materijalnim uvjetima, stručnom kadru, unutrašnjoj organizaciji i drugo), ili ne isključivo o školi.

Naime, jasno je da škola sama i samo škola ponekad ne može udovoljiti zahtjevima svih učenika, pogotovo ne ako su ti zahtjevi vezani uz posebne ili specifične materijalne uvjete rada, odnosno angažiranje stručnih kadrova izvan škole. U takvim situacijama najprimjerenije rješenje je u što je mogućem većem i čvršćem pokrivanju škole s udrugama ili sportskim organizacijama u sredinama gdje se škola nalazi, odnosno djeluje.

I treće, kakvo će biti sudjelovanje učenika u izvannastavnim tjelesnim aktivnostima i konačno kakvi će biti efekti rada u tim organizacijskim oblicima rada sasvim sigurno ovisi i o nastavniku. Nema sumnje da će učenici za rad i u radu biti više motivirani, da će brže napredovati i efekti rada bit će veći ako što prije sagledaju i budu svjesni cilja toga rada. Cilj rada u izvannastavnim tjelesnim aktivnostima, odnosno taj oblik tjelesnog vježbanja učenicima će biti jasan tim prije i tim bolje ako ga organiziramo i provodimo na način da sami osjete neophodnost i korisnost tjelesnog vježbanja u slobodno vrijeme.

Dovesti učenika u situaciju, educirati ga tjelesnim vježbanjem za svakodnevno tjelesno vježbanje, zapravo znači osposobiti ga da vodi brigu o svom zdravlju i da bude odgovoran za svoje zdravlje. Nema sumnje da je upravo to krajnji cilj ne samo izvannastavnih tjelesnih aktivnosti nego i cjelokupnog tjelesnog i zdravstvenog odgojno- obrazovnog područja. Težiti u ostvarenju toga cilja treba što prije, što ranije, dakle od najmlađih dana, danas je potrebnije nego jučer, jer su i negativne posljedice suvremenog načina življenja znatno prisutnije.

3. ZAKLJUČAK

Dozvoljavamo da ponuđena viđenja nisu jedina uz pomoć kojih bismo mogli unaprijediti rad u području izvannastavnih tjelesnih aktivnosti. Naprotiv, treba ih shvatiti i prihvatiti samo kao jedno od mogućih rješenja ne samo za njihovo bolje danas, nego i uspješnije sutra. Dakle, svejedno je za koje ćemo se rješenje opredijeliti. Važno je međutim da se uključivanjem u izvannastavne tjelesne aktivnosti omogući djeci i učenicima da se i putem ovog organizacijskog oblika rada u što je moguće većoj mjeri zadovolje njihove esencijalne i egzistencijske potrebe, a osobito one koje su im neophodne za efikasniju adaptaciju na suvremene uvjete života i rada.

4. LITERATURA

1. Findak, V. (1996). Metodički organizacijski oblici rada u edukaciji, sportu i sportskoj rekreaciji, Mentorex, Zagreb
2. Findak, V, (2003). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb
3. Findak, V. (1997). Tjelesno vježbanje i zdravlje; Napredak, Zagreb, Vol. 136, br.3, str.372-382
4. Ružić, E. (1994) Izvannastavne i izvanškolske organizacijski oblici rada u funkciji zdravlja djece i učenika, u Zborniku radova 4. Ljetne škole pedagoga fizičke kulture, Zagreb, str. 34
5. Ružić, E. (1999). Uloga stručnjaka u odgoju mladih, u Zborniku radova 8. Ljetne škole pedagoga fizičke kulture, zagreb, str. 83

Igor Sedlanić

ROLANJE KAO IZVANNASTAVNA AKTIVNOST U ŠKOLSKOM ŠPORTSKOM KLUBU KALNIK

1. UVOD

U sklopu Osnovne škole Kalnik djeluje Školski športski klub Kalnik u koji su uvrštene raznolike aktivnosti s ciljem pripreme djece za natjecanja školskih športskih klubova i zadovoljenje povećanog interesa djece za bavljenje sportom. Aktivnosti koje su uključene u ŠŠK Kalnik su rukomet, futsal, košarka, stolni tenis i rolanje. U ovom radu bit će opisano rolanje koje je pokrenuto ove školske godine.

Rolanje je jedan od najpopularnijih rekreativnih sportova koji privlači ljude bez obzira na dob i spol, a istovremeno je i zabavna aktivnost korisna za zdravlje. Projekt rolanja u ŠŠK Kalnik pokrenut je ove godine nakon anketnog upitnika koji je iznjedrio ovu aktivnost kao najprivlačniju i najlakše izvodivu aktivnost u školi.

2. CILJ PROJEKTA

Rolanje je u ŠŠK Kalnik osmišljeno kao aktivnost koja će okupiti i aktivirati što veći broj učenika Osnovne škole Kalnik te da kroz druženje i igru učenike učimo osnovna motorička znanja iz rolanja. Klizni korak, sigurnosno zaustavljanje, način pada, zavoji i razni drugi elementi sastavni su dio procesa učenja i usavršavanja. Osim elemenata iz rolanja, učenike upoznajemo s raznim elementarnim i štafetnim igrama na rolama, opće pripremnim vježbama izvođenim na rolama, raznim poligonima i zadacima koji usavršavaju tehniku izvođenja. Uz navedeni dio projekta učenja tehnike rolanja, nezaobilazno je učenje i stjecanje socijalnih vještina, druženje s vršnjacima, usvajanje navike kretanja i pripadnosti nekoj skupini. Također, želimo utjecati da učenici što više provode vrijeme na sportsko rekreativnim aktivnostima i zavole takav način provođenja slobodnog vremena.

3. MJESTO PROVOĐENJA PROGRAMA

Rolanje se provodi na vanjskim i unutarnjim terenima Osnovne škole Kalnik. Vanjski tereni uključuju igrališta Osnovne škole Kalnik (1 košarkaško i 1 rukometno igralište) te prostor oko škole. Unutarnji teren koji se najčešće koristi za lošijeg vremena je školski hodnik. Uz navedeni prostor škole koriste se razni rekviziti i didaktička pomagala.

4. ORGANIZACIJA RADA

Program se provodi jednom ili dva puta tjedno u trajanju od 45 minuta. Na dan izvođenja aktivnosti učitelj tjelesne i zdravstvene kulture prethodno najavi učenicima rolanje i oni donose svoju opremu u školu. Oprema se tijekom nastave čuva u kabinetu tjelesne i zdravstvene kulture. Nakon završetka nastave učenici dolaze po opremu i počinje rolanje. Učitelj tjelesne i zdravstvene kulture vodi trening rolanja te raznim metodičkim postupcima i aktivnostima usavršava individualnu tehniku svakog učenika uključenog u rad.

5. METODIKA RADA

Sat rolanja u ŠŠK Kalnik provodi se u vremenskom trajanju od 45 minuta. Sat se provodi prema standardnoj strukturi, odnosno u svojoj strukturi sadrži uvodni, pripremni, glavni „A“, glavni „B“ i završni dio sata.

Uvodni dio sata (Findak, 2003) sastoji se od organizacijskog, fiziološkog i emotivnog uvođenja učenika u daljnji rad. Sadržaji koje koristimo najviše ovise o stupnju usvojenosti rolanja, odnosno o vremenu provedenom u osmišljenom programu. Tako se u početku koristi rolanje u krug (obje strane), pa nakon nekog vremena se ubacuju razni zadaci usko povezani s elementom iz glavnog „A“ dijela sata. Isto tako se koristi i prelazak prostora rolanjem u koje je moguće ubaciti razno razne zadatke (ruke na koljena, rolanje na jednoj roli, pirueta, skok itd.). Nakon dobre i vrlo dobre svladanosti tehnike rolanja mogu se upotrijebiti i jednostavnije elementarne igre hvatalice poput „ledene babe“, „lovica markirkom“, „igra sjene“ i tome slično. Ovaj dio sata traje 3-5 minuta.

Pripremni dio sata (Findak, 2003) sadrži opće pripremne vježbe čijom primjenom pripremamo organizam za povećane fiziološke napore koji ga očekuju u daljnjem radu.

Na satu koristimo isključivo opće pripremne vježbe izvođene na rolama. Primjerene su opće pripremne vježbe koje se mogu uspješno izvesti na rolama.

Osim vježbi labavljenja, jačanja i istezanja, poseban je naglasak na razvoju statičke i dinamičke ravnoteže te koordinacije ruku i nogu. Uspješno se mogu izvoditi i vježbe uz zid te u parovima posebno kada su učenici u početnoj fazi učenja tehnike rolanja. Primjer nekih opće pripremnih vježbi: čučanj i skok, kruženje rukama, kruženje kukovima, stajanje na jednoj roli uz promjenu nogu, čučnjevi i polu-čučnjevi, vožnja oko partnerovog tijela, otklon tijela uz lateralno gibanje koljena i tome slično.

Djeca sa nalaze u slobodnog formaciji, a oblik rada je frontalni, dakle svi u isto vrijeme izvode zadatak pod izravnim vođenjem učitelja tjelesne i zdravstvene kulture. Predviđeno trajanje ovog dijela sata je 7-10 minuta.

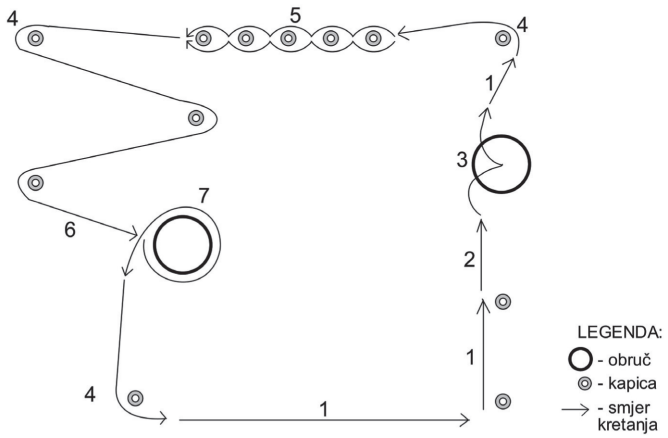
Glavni dio sata sastoji se od dva dijela: glavnog „A“ i „B“ dijela sata.

Glavni „A“ dio sata sastoji se od učenja i usavršavanja raznih jednostavnih, a kasnije i složenih elemenata iz rolanja. Ovisno o broju učenika koja dođu na sat, učitelj izabire metodički organizacijski oblik rada koji je u tom trenutku najprimjereniji i kojim se u određenoj situaciji dolazi do najboljih rezultata. Najčešće se provodi frontalni, paralelno odjeljenski, izmjenično odjeljenski oblik rada i poligon prepreka.

Sadržaji iz rolanja koje savladavaju učenici unutar programa su:

- **Osnovni stav** – osnova za daljnje napredovanje i sigurnost na rolama
- **Ustajanje** – pravilno ustajanje umanjuje mogućnost ozljede
- **Klizeći korak** – osnovni način kretanja na rolama
- **Zaustavljanje petom** – jedan od načina zaustavljanja na rolama upotrebom kočnice
- **Zaustavljanje T-pozicija rola** – zaustavljanje upotrebom kotača
- **Osnovni zavoj** – izvođenje zavoja i kontrola brzine
- **Sunožno klizanje** – kontrola brzine i pritiska na unutarnje rubove rola
- **Sunožno klizanje unatrag** – tehnika rolanja unatrag
- **Paralelni zavoj** – mogućnost bržeg izvođenja zavoja i kontrola brzine
- **Zavoj prijestupanjem** – izvođenje dužih i bržih zavoja

Poligon prepreka podrazumijeva sukcesivno izvođenje određenog broja tjelesnih vježbi u nizu prigodom čega dijete savladava prirodne ili umjetne prepreke koje se nalaze na otvorenom ili u zatvorenom prostoru, i to u što kraćem vremenu (Findak, 2001). U našem konkretnom slučaju radi se o umjetnim preprekama u otvorenom i zatvorenom prostoru. Poligon prepreka koristimo u glavnom „A“ dijelu sata, iako se može i upotrijebiti i u glavnom „B“ dijelu sata s ciljem što kvalitetnijeg razvoja tehnike rolanja. Poligon koristimo isključivo nakon što su savladane osnovne tehnike zavoja i zaustavljanja. Koristimo različite načine savladavanja slaloma, vožnje na jednoj roli, zavoja prestupanjem te zaustavljanja različitim načinima. Upravo tada naučene elemente približavamo urgentnim situacijama u kojima se mogu naći u prometu.



Slika 1. *Poligon prepreka (1 - Klizeći korak, 2 - Zaustavljanje petom, 3 - Skok u obruč i van njega, 4 - Zavoj ovisno o stupnju svladanosti, 5 - Sunožno klizanje, 6 - Zaustavljanje T-pozicija rola, 7 - Zavoj oko obruča)*

Poligon prepreka koristimo za sintezu naučenog i za razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Predviđeno trajanje ovog dijela sata je 15-20 minuta.

Glavni „B“ dio sata sadrži razne štafetne igre i poligon prepreka koji su usko povezani s elementima koji su se učili u glavnom „A“ dijelu sata.

Štafetne igre koje se koriste sadrže razne zadatke od kojih izdvajamo: štafetu prenošenjem čunjeva, slalom između čunjeva, rolanje sa rukama na koljenima, rolanje u parovima i slično.

Kompleksnost samih štafetnih igara i poligona ovisi o stupnju savladanosti elemenata iz škole rolanja. Što je više elemenata naučeno možemo ih koristiti u štafetama i poligonima koji tada postaju sve složeniji i svrsishodniji. Predviđeno trajanje ovog dijela sata je 10-12 minuta.

Završni dio sata (Findak, 2003) sadrži aktivnosti kojima je cilj približiti sve fiziološke i psihičke funkcije stanju kakvo je bilo prije početka sata. Aktivnosti koje se koriste u ovom dijelu sata su lagano rolanje, spremanje korištenih rekvizita, mirnije elementarne igre („rolerska alka“, „pogodi čunj“ itd.), vježbe disanja, vježbe istezanja mišića najviše korištenih na satu i relaksacija uz razgovor o proteklom satu i eventualno opremi koju koristimo (role, kaciga, štitnici itd.).

Sat završava tako da svi učenici stanu u vrstu i nakon toga slijedi pozdrav.

6. ZAKLJUČAK

Rolanje je jedan od dvadeset najpopularnijih sportova na svijetu i većina učenika je vrlo zainteresirana za ovakvu vrstu aktivnosti. Zbog samog podneblja Osnovne škole „Kalnik“ i relativno lošijih i brdovitih asfaltnih površina, rolanje na školskom igralištu čini se kao potreba i pruža mogućnost početnicima da nauče osnove. Uvjeti na samom igralištu pružaju svim učenicima (bez obzira na predznanje iz rolanja) da zadovolje primarne potrebe za kretanjem, pa i s ovakvom vrstom prijevoznog sredstva na nogama. Zanimanje učenika od samog početka i anketnog upitnika

pokazuje kako je upravo ovakva aktivnost u ŠŠK Kalnik pun pogodak za učenike, a isto tako i za učenice. Učenici željni igre, zabave, natjecanja na rolama pronašli su se upravo na ovakvom satu. Koncepcija samog sata omogućava učenicima da kroz mnogo igre nauče osnovne elemente škole rolanja. Stručno vodstvo učitelja tjelesne i zdravstvene kulture također osigurava tečno i glatko trajanje ovakve vrste aktivnosti gdje se maksimalno iskorištava vrijeme predviđeno za trening. Sve u svemu, rolanje je idealna aktivnost za učenike i učenice svih razreda osnovne škole koje zanima bavljenje takvom vrstom aktivnosti, ali ne samo njih, već i početnika željnih igre, druženja i dobre zabave. Integracijom svih dijelova sata sa sadržajima koji ih obilježavaju pruža se mogućnost da učenici kroz igru nauče sve vještine na rolama koje kasnije mogu uporabiti u prometu ili urgentnim situacijama.

7. LITERATURA

1. Findak, V. (2003). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.
2. Bilješke sa predavanja, Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. http://www.skiboo.hr/online-skola-rolanja.html

Hrvoje Sivrić
Tomislav Lopac

PRAKTIČNI MODEL FITNES PROGRAMA ZA REKREATIVCE

1. UVOD

Današnja svakodnevica karakterizira sve manje kretanja i minimum slobodnih aktivnosti koje su malo ili uopće nisu vezane uz tjelesno vježbanje i razvijanje motoričkih sposobnosti ili sport općenito. Znanstvene spoznaje uvjerljivo pokazuju kako je tjelesna neaktivnost danas jedan od najjačih čimbenika narušavanja zdravlja (Vuori, 2004). Bavljenje i prakticiranje sportskih aktivnosti bi trebalo biti od izrazitog općeg društvenog interesa zbog negativnog utjecaja nekretanja na ljudski organizam zbog tehnološkog razvoja u suvremenom svijetu. Briga za vlastito tijelo i svijest da je zdravlje najvažniji dio čovjekovog života, potaknuli su ljude različite dobi i spola da rekreativno vježbaju na različite načine. Jedan od tih načina su upravo fitnes programi. Vježbati u fitnes centru može svatko, bez obzira na kondiciju, dob ili spol i različitost ciljeva i motiva vježbanja. Ciljevi koji se ostvaruju su razvoj funkcionalnih sposobnosti, redukcija potkožnog masnog tkiva, oblikovanje mišićnih skupina, razvoj motoričkih sposobnosti, učvršćivanje i jačanje koštano-zglobnih i tetivnih segmenata lokomotornog sustava i unapređenje zdravstvenog statusa. Sastaviti dobar plan i program tako da bude dovoljno zanimljiv i motivirajući, zavisi o materijalnim uvjetima, ali jednako tako i o kvalitetnom programu koji će kineziolog napraviti. Stvaranjem uvjeta efikasnost samog procesa tjelesnog vježbanja je intenzivniji i usmjereniji prema svakoj individui, u skladu s aktualnim stanjem njegova antropološkog statusa i u skladu s njegovim potrebama i mogućnostima (Findak, Neljak, 1997).

2. CILJ

Cilj je rada prikazati mogućnost primjene programiranog fitnes programa kod rekreativnog vježbanja na osnovi aktualnog statusa te prema potrebama i mogućnostima. Uz stručno vodstvo kineziologa, najbolje je praviti individualni program vježbanja za svaku pojedinu osobu. Dvomjesečni program ukazuje kako već u tom krakom periodu programirano sustavno vježbanje utječe na transformaciju antropološkog statusa rekreativaca uključenih u program, a posebice na razvoj snage, jakosti, oblikovanje svih mišića i reduciranje tjelesne težine. Prije svega rekreativci trebaju postaviti ciljeve svog vježbanja i treniranja, a te ciljeve ostvaruju planiranjem i programiranjem. U planiranju i programiranju polazimo od rezultata dijagnosticiranja

(inicijalnog stanja), postavljamo ciljeve, zadatke, kontrolne mjerne instrumente i normative, sredstva i metode rada, kineziološke operatore i intenzitet opterećenja za ostvarivanje ciljeva i zadataka (Vukić, Vukić, Jančić, 1999). Program je namijenjen prvenstveno za rekreativce početnike u fitnes programima (muška populacija 30 – 40). Muškarci su toj zreloj dobi još uvijek sposobni za bavljenjem mnogim tjelesni aktivnostima i uspješno svladavanje novih tjelesnih aktivnosti.

3. DIJAGNOSTIKA STANJA

Jedino primjereno oblikovan trenažni operator ima realnu transformacijsku moć u odnosu na ciljana svojstva vježbača/sportaša (Jukić, Marković, 2005). Prvi uvjet jest identifikacija prezentnog stanja subjekta odnosno poznavanje aktualnog stanja njegova antropološkog statusa. To je istodobno uvjet za dijagnozu stanja, bez koje nema prognoze procjene stanja i razvoja integralnog sustava antropoloških karakteristika. Prognoza je pak uvjet za programiranje iz čega slijedi praćenje i vrednovanje rada kao uvjet za dobivanje odgovora o realizaciji programa, odnosno o efektima programa (Findak, Mraković, 2002., Šapošnjikova, 1999). Inicijalno stanje vježbača se utvrđuje dalje kroz provjeru predznanja i znanja o pravilnom izvođenju vježbi u fitnes centru. Poznavanje tih elemenata i njihovo provođenje s aspekta pravilnog izvođenja vježbe je preduvjet za pravilan utjecaj vježbi i vježbanja te ciljane rezultate plana i programa cijelog trenažnog programa. Kada je vježbač u stanju korektno izvesti vježbu pod različitim opterećenjima (od minimalnog do maksimalnog) tek je tada moguće ustvrditi da je vježba u potpunosti usvojena (Jukić, Marković, 2005). Kad je taj uvjet zadovoljen slijede inicijalni testovi stanja motoričkih sposobnosti (mišićne snage i mišićna izdržljivost) RM-ovi (repeticio maximum), na osnovu kojih se u narednim trenažnim satima tijekom programa određuje opterećenja na pojedinim vježbama. Prilikom inicijalno testiranje neophodno je paziti na redoslijed testova da ne utječu jedni na druge. Odabir i način izvođenja pojedinih vježbi nužno bi trebao biti primjeren razini usvojenosti strukture vježbe i razini pripremljenosti i ciljevima.

Vježbe s utezima koje se koriste kod inicijalnog testiranja za pojedine mišićne grupe: Mišići prsa: potisak sa šipkom na ravnoj/kosoj klupi na Smithovu trenažeru; prevlačenje bučicom/šipkom ležeći na ravnoj klupi. **Mišići prednje strane nadlaktice:** pregib podlaktica s EZ šipkom stojeći; pregib podlaktica na trenažeru sa sajlama stojeći. **Mišići stražnje strane nadlaktice:** opružanje podlaktica iza glave bučicom stojeći/uzručenju sjedeći; opružanje podlaktica na Lat-trenažeru s konopcem stojeći. **Mišiće prednje i stražnje strane natkoljenice:** stražnji paralelni čučanj na Smithovu trenažeru; opružanje potkoljenica na trenažeru sjedeći; pregib potkoljenica na trenažeru sjedeći; prinoženje, odnoženje na trenažeru stojeći; podizanje na prste na sjedećem trenažeru za listove. **Mišići leđa:** povlačenje iza glave/na prsa na Lat-trenažeru; veslanje na trenažeru sjedeći. **Mišići ramena:** potisak iza glave na

Smithovu trenažeru sjedeći; veslanje sa šipkom stojeći; odručenje bučicama sjedeći/ stojeći; predručenje bučicama sjedeći na kosoj klupi.

Vježbe bez utega za mjerenje repetitivne snage, relativnog tipa, maksimalan broj ponavljanja: podizanje zgrčenih nogu na visećoj klupi, sklekovi bez opterećenja, opružanje trupa.

4. MODEL FITNES PROGRAMA

Model fitnes programa odvija se u periodu od dva mjeseca (8 tjedana). Frekvencija u tjednu 3 * tjedno. Svaki se trening sastoji od: uvodnog (izvode se OPV sa i bez pomagala u trajanju od 10 minuta), glavnog (sastoji se od vježbi koje služe za jačanje i oblikovanje mišićnih skupina u trajanju 45 - 50 minuta) i završnog djela (vježbe istezanja mišića koje ubrzavaju oporavak, povećavaju pokretljivost zglobova i elastičnost mišića, smanjuje napetost u mišićima u trajanju od 5 – 10 minuta). Vanjska opterećenja – težina utega 35 – 60% od 1 RM. Prosječno opterećenje na treningu kreće se od 40% na početku programa pa do 65% na kraju programa. Broj ponavljanja 8 – 15. Broj serija 2 – 6 serije na svakoj težini. Trening s utezima ima obilježja intervalnog treninga, odnosno izmjenjuju se intervali rada i odmora. Interval odmora 30 – 90 sekundi između serija, 90 – 180 sekundi između vježbi. Aktivnost u odmoru vježbe istezanja i relaksacije. Tempo izvedbe srednji. Broj vježbi u treningu 6 – 8. Prvi trening u tjednu - mišići prsa i mišići prednje strane nadlaktice. Drugi trening u tjednu - mišići leđa i mišići stražnje strane nadlaktice. Treći trening u tjednu - mišiće prednje i stražnje strane natkoljenice i mišići ramena.

Tablica 1. *Primjer glavnog dijela treninga u 5. tjednu programa*

Vj.	VJEŽBA	% RM	Ponavljanja	Serija
1	Podizanje zgrčenih nogu na visećoj klupi	50	10	5
2	Veslanje sa šipkom, stojeći	55	8	6
3	Stražnji paralelni čučanj na Smithovu trenažeru	45	10	5
4	Odručenje bučicama sjedeći	55	12	5
5	Podizanje na prste na sjedećem trenažeru za listove	65	8	3
6	Potisak iza glave na Smithovu trenažeru sjedeći	60	8	6
7	Opružanje potkoljenica na trenažeru sjedeći	55	12	5
8	Predručenje bučicama sjedeći na kosoj klupi	55	10	6

5. REZULTATI

Većini rekreativaca aktivnosti kojima su bili izloženi u programu u potpunosti su novi sadržaji i novi uvjeti rada s kojima se nisu prije sreli. Na taj način povećava se motiviranost rekreativca za tjelesno vježbanje i sportske aktivnosti uopće. Omogućen je razvoj sposobnosti, osobina i sportskih znanja, upoznavanje s osnovnom terminologijom u kineziologiji te načina života kojim se utječe na prevenciju i unapređenje zdravlja, povećavanje radne sposobnosti te stvaranje navike redovitog tjelesnog vježbanja. Sumarno o programu: 24 treninga u programu, ukupno vrijeme provedeno na treningu oko 1500 min, ukupno vrijeme rada na treningu oko 420 min, ukupno odrađenih serija oko 580, ukupno odrađenih ponavljanja oko 1770. Po završetku programa radi se finalno testiranje i provjeravanje. Rekreativci koji se uspiju pridržavati programa i izvršavati zadane vježbe pravilno i u potpunosti postignu u dvomjesečnom programu 20 – 30% bolje rezultate u finalnom testiranju mišićne snage i izdržljivosti.

6. ZAKLJUČAK

Svaki rekreativac kao individua pod stručnim vođenjem kineziologa traži nove izazove da upozna svoje tijelo i procese koji se odvijaju u njemu pod utjecajem tjelesnog vježbanja, jer oni su neprekidan varijabilan proces zasnovan na znanstvenim istinama, a ovisan o tome koliko oni to žele i koliko im kineziolog može omogućiti. Tjelesne aktivnosti dovode do određenih promjena na tijelu, a različiti programi vježbanja omogućuju rekreativcima da sami izaberu koju će aktivnost provoditi. Ovim radom prikazan je jedan praktičan primjer ciljane tjelesne aktivnosti za rekreativce kojom se može doći do značajnih pomaka i poboljšanja u motoričkom prostoru. Ciljana tjelesna aktivnost, uz kretanje, neosporno je znakovita u zaštiti zdravlja, što je moguće u znatnoj mjeri unapređivati (prema Andrijašević, 2000). Osim praktične primjene fitnes programa rekreativci dobivaju i čitav niz korisnih informacija koje su utjecale na njihovu motivaciju i stvaranje navika za sustavnim tjelesnim vježbanjem. Sudionici sportske rekreacije trebaju biti permanentno informirani o beneficijama redovite tjelesne aktivnosti, o važnosti kretanja i tjelesne aktivacije za optimalno funkcioniranje organizma. U protivnom samo vježbanje predstavljat će im neugodu, ne ostvarivanje ciljeva, mogućnost ozljeđivanja i odustajanje od bilo kojeg vida tjelesnog vježbanja. Interesantnim pristupom te složenijim i zanimljivijim metodama i sportskim sadržajima potaknuti rekreativce, na primjenu i prakticiranje istih u slobodno vrijeme.

7. LITERATURA

1. Andrijašević, M. (2009). Metodički organizacijski oblici rada u području sportske rekreacije. Zbornik radova, 18. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, str. 23 - 28.
2. Fetih, J. (2010). Uključivanje rekreativnih sportaša u organizirane programe. Zbornik radova, 19. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, str. 431- 436.
3. Findak, V. (2008). Kineziološki model individualiziranog rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije. Zbornik radova, 17. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, str. 280 - 282.
4. Findak, V. (2001). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.
5. Jukić, I., Marković, G. (2005). Kondicijske vježbe s utezima, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Mišigoj-Duraković, M. (1999). Tjelesno vježbanje i zdravlje. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
7. Vuori, I. (2004). Physical inactivity is a cause and physical activity is a remedy for major public health problems, Kinesiology, 36 (2), str. 123-153.
8. Vukić, Ž.; Vukić, Ž., Jančić, S. (1999). Priručnik za samostalno ciljano vježbanje studenata, Ekonomski fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku i Sveučilište J. J. Strossmayer u Osijeku.

Ninoslav Šilić
Damir Crnjac
Mate Brekalo

TJELESNA AKTIVNOST I PSIHOLOŠKO FUNKCIONIRANJE KOD STARIJIH OSOBA

1. UVOD

Postoji mnogo radova na temu povezanosti tjelesne aktivnosti i psihološkog funkcioniranja (1, 2, 3, 4, 5). U ovom slučaju, pregled je literature ograničen na one aspekte psihološkog funkcioniranja čija funkcija opada s godinama i gdje postoji dosta istraživanja iz kojih se mogu izvući valjani zaključci. Ta područja su: kognitivno funkcioniranje, depresija i kontrola opažanja ili samoefikasnost. Kognitivno je funkcioniranje naglašeno zbog dobro zabilježenog opadanja funkcija središnjeg živčanog sustava s godinama što je prihvaćeno kao nepovratno i neizbježno (6). Depresija je jedan od najčešće zabilježenih poremećaja mentalnog zdravlja kod starijih (7). Visoka razina samoubojstava kod depresivnih starijih osoba i povećanje javnih troškova uzrokovano depresijom daje ozbiljnost ovom stanju (8). I konačno, sa starenjem uz neizbježno opadanje fizičkih, senzornih i kognitivnih funkcija, dolazi i do ubrzanog opadanja kontrole opažanja (9). Osobna se kontrola najbolje iskazuje kao samoefikasnost i pouzdano je utvrđeno da opada s godinama (10,11). Pažnja je poklonjena ovim trima područjima psihološkog funkcioniranja i zbog: 1. stupnja u kojem fizička aktivnost utječe na ova stanja 2. postoje li akutni i kronični efekti 3. preporuke za buduća istraživanja.

2. TJELESNA AKTIVNOST I KOGNITIVNO FUNKCIONIRANJE

Postoji veći broj opsežnih istraživanja koja su zabilježila povezanost između tjelesne aktivnosti i kognitivnog funkcioniranja (12). Glavna svrha ovih istraživanja bila je zabilježiti efekte aerobike na različite aspekte kognitivnog funkcioniranja (memorija, pažnja, vrijeme reakcije, različite vrste inteligencije). Logičan temelj bio je da smanjenje kardiovaskularnog funkcioniranja povezano s godinama dovodi do hipoksije u mozgu i da aerobno vježbanje može usporiti ili spriječiti opadanje kognitivnih funkcija. Ranije studije u kojima su se uspoređivale aktivne i neaktivne starije osobe izvješćivale su o boljoj izvedbi aktivnih sudionika u jednostavnoj brzini reakcije (13), kao i u zaključivanju, kratkoročnom pamćenju, memoriji i inteligenciji (14). Nedosljedna i često nepostojeća procjena tjelesne spremnosti, otežava interpretaciju dobivenih rezultata.

Mnogo određenije istraživanje odnosa između tjelesne aktivnosti i kognicije omogućavaju trenažne studije koje postoje. Međutim, dobiveni podaci su u najmanju ruku dvosmisleni. Pregled 12 longitudinalnih studija (15) u kojima se tjelesna spremnost povećava između 8% i 47% (16) ukazuje da su ove intervencije rezultirale s umjerenim i mješovitim poboljšanjima u neuropsihološkom funkcioniranju s jednim izuzetkom (17). Ova zadnja studija, koja je trajala 4 mjeseca i s malim brojem ispitanika, pokazuje impresivne promjene u brzini reakcije, mentalnoj fleksibilnosti kao i značajno poboljšanje aerobne spremnosti. Nekoliko drugih studija podupire ove rezultate (18), iako se sve mogu podvrgnuti kritici zbog načina na koji su kreirane, veličine uzorka i procjene tjelesne pripremljenosti. Trebalo bi zabilježiti da poboljšanja u tjelesnoj pripremljenosti i kognitivnom funkcioniranju nisu povezana (19). Većina studija nije dokazala da su efekti aerobnog treninga povezani s poboljšanim neuropsihološkim funkcioniranjem (20). Postoji nekoliko limitirajućih faktora kod studija o povezanosti tjelesne aktivnosti i kognicije, koje ako se prebrode, mogu rasvijetliti kompleksne i mješovite odnose. Prvo, intervencije vježbanjem su imale različito trajanje i intenzitet, a naglašeno je da duljina vježbanja i stupanj poboljšanja forme može biti krucijalan u poboljšanju neuropsihološkog funkcioniranja koje donosi vježbanje (20). Drugo, razlika u godinama kod sudionika je jako varirala, što je važan činilac s obzirom da su neki znanstvenici naveli da povezanost tjelesnog vježbanja i kognicije ovisi o godinama (20). Zato bi bilo ključno da se za istraživanja koriste sudionici koji su u dobi kada se očekuje opadanje u kognitivnom funkcioniranju. Treće, potrebna je opsežna i dosljedna procjena aerobne spremnosti. Četvrto, potrebna su nasumična, kontrolirana pokusna istraživanja ako se žele otkriti efekti tjelesnog vježbanja na kognitivnu izvedbu. I konačno potrebna je usporedba utjecaja vježbanja na one kognitivne procese za koje se zna da opadaju s godinama s onim procesima na koje ne utječu godine.

3. TJELESNA AKTIVNOST I DEPRESIJA

Simptomi depresije utvrđeni su kod otprilike 15% starije populacije i u studijama koje su provedene na velikom uzorku ispitanika, depresija je korelirala s godinama (3). Zbog toga je proučavanje utjecaja tjelesne aktivnosti na simptome depresije vrlo važna tema u zdravstvenoj javnosti. Vježbanje se učestalo preporuča od strane liječnika kod simptoma blage depresije (21). Postoji nekoliko važnih studija, a jedna opsežna studija iz ovog područja je bitna za starije osobe (22). Iako neki istraživači smatraju da tjelesna aktivnost smanjuje depresiju, neki još uvijek tvrde da je takav zaključak preuranjen zbog metodoloških problema u ovoj literaturi(22). Na primjer, mjere tjelesne aktivnosti i tjelesne spremnosti su nekonzistentne i ograničene i za procjenu stanja depresije su korištene mjere koje su diskutabilne za primjenu kod starijih osoba (22). Možda najpouzdanije podatke o povezanosti tjelesne aktivnosti

i depresije daje Alameda County Study (23). U toj studiji, koja se proteže na dvije dekade i tri točke mjerenja, osnovni su simptomi depresije povezani s tjelesnom neaktivnosti, čak i kad su se kontrolirali drugi faktori za koje je poznato da koreliraju s godinama. Povećanje intenziteta tjelesne aktivnosti ukazuje da ti ispitanici nisu bili izloženi većem riziku od depresije u budućnosti od onih koji su ostali na istom intenzitetu vježbanja.

Jedna nedavna studija (24), koristi podatke od Iowa 65+ Rural Health Study, desetogodišnja longitudinalna studija koja je koristila 3673 muškaraca i žena starijih od 65 godina. Podaci do kojih se došlo ukazuju na obrnutu povezanost između dnevnih šetnji i simptoma depresije. Kao i u Alameda County Study, i u Iowa 65+ podaci govore da je vježbanje prikladno za promjenu stanja depresije. Ispitanici s većim simptomima depresije u osnovi imaju veće izglede za poboljšanje ako provode dnevni ritam šetanja. Autori također na osnovi svojih podataka tvrde da najveće poboljšanje kod simptoma depresije dolazi kod osoba koje su prešle iz sjedilačkog načina života u način života s minimalnom tjelesnom aktivnosti. Ove studije, dakle tvrde da tjelesna aktivnost igra zapaženu ulogu u poboljšanju simptoma depresije. Međutim neki autori navode da kao i kod drugih srodnih istraživanja (23) koja izvještavaju o obrnutoj povezanosti između simptoma depresije i tjelesne aktivnosti, mjerenja su problematična i studije imaju niz metodoloških ograničenja. Ipak, podatak da postoji konstantna povezanost je ohrabrujući. Eksperimentalni dokazi koji potvrđuju povezanost između tjelesnog vježbanja i depresije nisu tako čvrsti kao što izgleda (22). Utjecaj vježbanja je nizak i umjeren (24), uzorci su mali i vrlo često nisu korištene prikladne skupine ispitanika (eksperimentalna i kontrolna skupina). Još k tome, većina ovih studija je koristila osobe koje ne pate od depresije što potvrđuje da tjelesna aktivnost može smanjiti depresiju kod onih starijih osoba koji nisu klinički depresivni (22). Samo je nekoliko studija koje su usmjerene na depresivne starije osobe. U jednoj od njih, društveni kontakt i tjelesno vježbanje označeni su kao djelotvorni na različite aspekte depresije, a kod grupe koja je vježbala utvrđeno je veće poboljšanje (21). Postoji malo dokaza da redovito tjelesno vježbanje smanjuje depresiju kod starijih osoba. Ipak, jedno istraživanje navodi da se pozitivni efekti vježbanja na depresiju mogu uočiti već na samom početku vježbanja (24). Ovo je istraživanje provedeno na osobama od 55 godina i mlađima što isključuje čvrste zaključke koji bi se odnosili na starije osobe.

Informacije koje se odnose na mehanizme (neurološki, biomehanički, socijalni i psihološki) koji se nalaze u pozadini povezanosti tjelesne aktivnosti i depresije kod starijih su nedovoljne. U budućnosti bi se istraživanja trebala koncentrirati na to kao i na pitanje optimalne razine tjelesne aktivnosti za maksimalno smanjenje depresije. Većina se ovih studija fokusirala na osobe s relativno niskim stupnjem depresije, a trebali su istraživati efekte vježbanja na onima s depresivnim poremećajima (23).

4. TJELESNA AKTIVNOST I KONTROLA OPAŽANJA

Svijest o osobnoj učinkovitosti ili kontroli je važna za tjelesno i psihološko zdravlje (26) jer dok osobe stare, popratno opadanje u funkcioniranju i ograničenje izvedbe dnevnih aktivnosti (25) dovode do smanjenja njihove svjesne kontrole. U literaturi o tjelesnoj aktivnosti i starenju, ova svjesna kontrola je najčešće nazivana svijest o samoučinkovitosti (27). Svijest o učinkovitosti je osnovna komponenta Bandurine (9) socijalno kognitivne teorije i široko je potvrđeno da ona djeluje i da na nju djeluje tjelesna aktivnost kod starijih osoba. Ova je povezanost potvrđena kod zdrave (12) i kliničke populacije(27).

Kad je riječ o nekliničkoj populaciji, samoučinkovitost se najčešće identificirala kao odlučnost za vježbanje kod starijih osoba (28). U jedinom pokusu u kojem se pokušalo utjecati na pristupanje vježbanju preko tretmana povećanja efikasnosti, utvrđeno je 12% povećanje sudjelovanja u aktivnosti kod sredovječnih odraslih osoba (27). U eksperimentalnoj je skupini gotovo dvostruko više ispitanika vježbalo na željenoj razini (2 ili više dana u tjednu) nego u kontrolnoj skupini. Zanimljivo je da kod sjedilačke starije populacije, postoje značajne razlike između spolova u svijesti o kontroli koja se odnosi na tjelesne sposobnosti (28). Muškarci su djelotvorniji od žena, ali ove razlike prisutne zahvaljujući izloženosti tjelesnoj aktivnosti (28).

Kod oboljele populacije (oboljenja koronarnih arterija i plućna oboljenja) povezanost između vježbanja i efikasnosti je veća. Željena efikasnost igra važnu ulogu u usvajanju navike vježbanja kod pacijenata nakon srčanog udara (27). Isto tako, samoefikasnost utječe na prihvaćanje vježbanja u rehabilitaciji i korelira s fiziološkim statusom kod pacijenata s kroničnim plućnim oboljenjima (27). Željena efikasnost koja je povezana s vježbanjem također dobro korelira s drugim aspektima tjelesnog funkcioniranja kod starijih osoba. Samoefikasnost koja se odnosi na vježbanje značajan je prediktor izvedbe penjanja uz stepenice i sposobnosti podizanja i nošenja tereta (29). Iz zdravstvene perspektive, a što je indirektno povezano s fizičkom aktivnošću, efikasnost se identificira kao odlučujući faktor kod smanjenja padova i opadanja funkcija kod starijih osoba (29).

Percepcija samokontrole može naglo opadati s godinama i utjecati na važne aspekte funkcioniranja (29). Međutim, samokontrola može biti i odlučujući faktor i posljedica sudjelovanja u tjelesnoj aktivnosti. Kako samokontrola međusobno djeluje s psihološkim, sociološkim i biokemijskim utjecajima, a što je povezano sa tjelesnom aktivnošću i starenjem još ostaje da se utvrdi.

5. ZAKLJUČAK

Odavno je utvrđeno da su tjelesna aktivnost i psihološko funkcioniranje kod starijih osoba povezani. Ignoriranje ove važne činjenice kao što je utjecaj tjelesne aktivnosti na zdravlje kod starijih osoba protivno je biopsihosocijalnom modelu zdravlja i ljudskog funkcioniranja (30). Međutim potrebna su slučajna kontrolna istraživanja, u kojima će se pozornost posvetiti dimenzijama tjelesne aktivnosti i psihološkog funkcioniranja, mehanizmima koji utječu na tu povezanost, vremenski slijed psiholoških promjena, pitanje količine aktivnosti i odgovora na nju i razlike u uzorku populacije koja se istražuje. Ove potrebe predstavljaju važan izazov u budućnosti za znanstvenike u kineziologiji, gerontologiji i drugim područjima.

6. LITERATURA

1. Brown, D.R. Physical activity, ageing, and psychological well-being. *Can. J. Sports Sci*. 17:185-193, 1992.
2. Folkins, C.H. and W.E. Sime. Physical fitness training and mental health. *Am. Psychol*. 36:373-389, 1981.
3. McAuley, E. Physical activity and psychosocial outcomes. In: *Physical Activity, Fitness, and Health: The Consensus Knowledge,* C. Bouchard, R.J. Shephard, and T. Stephens (Eds.). Champaign, IL: Human Kinetics, 1994, pp. 551-568.
4. McAuley, E. and D. Rudolph. Physical activity, aging, and psychological well-being. *J. Aging Physiol. Activ.* 3:67-96, 1995
5. Plante, T.E. and J. Rodin. Physical fitness and enhanced psychological health. *Curr. Psychol. Res. Rev.* 9:3-24, 1990.
6. Bashore, T.R. and P.H. Goddard. Preservative and restorative effects of aerobic fitness on the age-related slowing of mental processing speed. In: *Adult Information Processing: Limits on Loss*, J. Cerella, J. Rybash, W. Hoyer, and M.L. Commons (Eds.). New York: Academic Press, 1993, pp. 205-227.
7. O'Connor, P. J., L. E. Aenchenbacher, and R.K. Dishman. Physical activity and depression in the elderly. *J. Aging Physiol. Activ.* 1:34-58, 1993.
8. Agency for Health Care Policy and Research. Depression in primary care: detection and diagnosis, Vol. 1, Washington, DC: U.S. Government Printing Office 93:0551, 0-176 1993.
9. Bandura, A. Self-Efficacy: *The Exercise of Control*, New York: W. H. Freeman and Company, 1997, pp. 1-601.
10. Mirowsky, J. Age and the sense of control. *Soc. Psychol. Q.* 58:31-43, 1995.
11. Wolinsky, F.D. and T. E. Stump. Age and the sense of control among older adults. *J. Gerontol.* 51:S217-S220, 1996.

12. Bandura, A. *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986, pp. 1-617.
13. Rodin, J. Aging and health: effects of the sense of control. *Science* 233:1271-1276, 1986.
14. Baylor, A.M. and W.W. Spirduso. Systematic aerobic exercise and components of reaction time in older women. *J. Gerontol*. 43:121-126, 1988.
15. Clarkson-Smith, L. and A.A. Hartley. Relationships between physical exercise and cognitive abilities in older adults. *Psychol. Aging* 4:183-189, 1989.
16. Dustman, R.E., R. Emmerson, and D. Shearer. Physical activity, age, and cognitive- neuropsychological function. *J. Aging Phys. Act*. 2:143-181, 1994.
17. Hassmen, P., R. Ceci, and L. Backman. Exercise for older women: a training method and its influences on physical and cognitive performance. *Eur. J. Appl. Physiol*. 64:460-466, 1992.
18. Blumenthal, J.A., C.F. Emery, D.J. Madden, L.K. George, R.E. Coleman, M.W. Riddle, D.C. McKee, J. Reasoner, and R.S. Williams. Cardiovascular and behavioral effects of aerobic exercise training in healthy older men and women. *J. Gerontol*. 44:M147-M157, 1989.
19. Blumenthal, J.A., C.F. Emery, D.J. Madden, S. Schniebolk, M. Walsh-Riddle, L.K. George, D.C. McKee, M.B. Higginbotham, F.R. Cobb, and R.E. Coleman. Long-term effects of exercise on psychological functioning in older men and women. *J. Gerontol. Psychol. Sci.* 46:P352-P361, 1991.
20. McAuley, E. Physical activity and psychosocial outcomes. In: *Physical Activity, Fitness, and Health: The Consensus Knowledge*, C. Bouchard, R.J. Shephard, and T. Stephens (Eds.). Champaign, IL: Human Kinetics, 1994, pp. 551-568.
21. Wallace, J. and M.W. O'Hara. Increases in depressive symptomatology in the rural elderly: results from a cross-sectional and longitudinal study. *J. Abnorm. Psychol*. 101:398-404, 1992.
22. Dunn, A.L. and R.K. Dishman. Exercise and the neurobiology of depression. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 19:41-98, 1991.

Darinka Šimunčić
Toni Svoboda
Ivan Gelemanović

DORUČAK - NAJVAŽNIJI DNEVNI OBROK

1. UVOD

Čuda prirode ili mala čudovišta – kako god ih nazivali, djeca su naša najveća radost. Djeca su novi naraštaj, i ono što danas jedu moglo bi ih štititi ili smetati njhovu razvoju i sreći u daljnjem životu (J. Fullerton-Smith, 2008). Tjelesni i mentalni razvoj učenika ovisi o tome doručkuju li, dobivaju li sve potrebne hranjive tvari i to kroz uravnoteženu i raznovrsnu prehranu.

Što se događa kad se ujutro probudite, a niste jeli, recimo, dvanaest sati? Možemo li bez jela preživjeti do objeda? Što je još važnije, hoće li mozak djece biti u stanju djelotvorno funkcionirati?

Doručak je važan, osobito za djecu koja ujutro kreću u školu jer je pretpostavka da povoljno utječe na učenikove sposobnosti u učenju, koncentraciji, pamćenju, kretanju i svim ostalim životnim funkcijama.

Mozak troši šećer-glukozu, riječ je o glavnom pogonskom gorivu svih tjelesnih stanica, nakon unosa hrane bogate ugljikohidratima (žitne pahuljice, kruh) tijelo stupa u akciju, razgrađuje ugljikohidrate na glukozu, glukoza pomalo prodire u krvotok i širi se tijelom, održava se na istoj razini, i danju i noću te pridonosi boljem funkcioniranju organizma (J. Fullerton-Smith,2008).

U želji da utvrdimo doručkuju li učenici i učenice Osnovne škole Ljudevita Modeca u Križevcima, u školskoj godini 2010/11. ili preskaču prvi jutarnji obrok, proveli smo anonimnu anketu, a predmet tjelesna i zdravstvena kultura je odlična prilika učenicama i učenicima da nauče povezanost između vježbanja i pravilne prehrane za zdravlje kroz cijeli život.

2. CILJ I METODE

Ova anketa provedena je s ciljem da se utvrdi doručkuju li učenice i učenici svakodnevno te da se potakne njihova svijest o važnosti doručka.

U prvoj je fazi projekta obavljen razgovor s ravnateljem škole, razrednicima učenika koji sudjeluju u projektu, učiteljicama iz prirode i biologije i učenicima koji su sudjelovali u projektu „Doručak-najvažniji dnevni obrok“ te upoznavanje s ciljem projekta. Ravnatelj je prihvatio prijedlog projekta, razrednici su na roditeljskom

sastanku obavijestili roditelje, a učenici su pristali na anketu te su kroz 3 mjeseca vodili zabilješke o namirnicama koje su doručkovali.

U drugoj fazi projekta konstruiran je mjerni instrument - anketni listić s nazivom: Doručak do 9.00 sati. Anketni je listić sastavljen od tri stupanjske kolone s određenim vremenskim periodom: 15.9 - 15.10., 16.10. - 15.11. i 16.11. - 15.12.2010., s kolonama za upis namirnica koje su učenici konzumirali svaki dan za doručak, do devet sati.

U trećoj su fazi učenicima podijeljeni anketni listići te potrebne upute. Projekt je proveden na uzorku od 48 učenica (6. razred-28 i 8. razred-20) i 45 učenika (5. razred-28 i 7. razred-17).

U četvrtoj je fazi otvorena diskusija u razredima o važnosti najvažnijeg dnevnog obroka nakon analize dobivenih podataka. Obrada podataka provedena je metodom analize i komparacije.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Ponuđeno je bilo 100 anketnih listića, od toga broja vraćena su i ispunjena 94 anketna listića, a 6 anketnih listića nije predano. Iz dijagrama je vidljivo da je 39 anketnih listića ispunjeno u cjelosti što znači da je svako jutro doručkovalo 8 učenika u petom razredu, 14 učenica u šestom razredu, 8 učenika u sedmom razredu i 8 učenica u osmom razredu. Porazni i iznenađujući broj je 55 anketnih listića koji su ispunjeni djelomično i s odgovorom u napomeni - nisam doručkovala/o zbog: zaspala/o sam, morao sam pomagati roditeljima, zaboravila/o sam, nisam stigla/o.

Dijagram 1.

4. ZAKLJUČAK

Predmet tjelesna i zdravstvena kultura odlična je prilika učenicima da nauče povezanost između vježbanja i prehrane kao preduvjet za zdravlje kroz cijeli život. Tijekom cijelog života trebalo bi doručkovati 365 puta godišnje jer doručak osigurava energiju potrebnu za početak dana, poboljšava pamćenje, pridonosi boljem raspoloženju i većem samopoštovanju. U tjelesnom smislu doručak potiče izdržljivost i snagu, što znači bolju formu, a time i mogućnost za kvalitetnijim učenjem motoričkih znanja i postizanja boljih motoričkih dostignuća kao i radnu sposobnost u budućnosti. To dokazuju i brojna istraživanja. Smatramo da je o tome važno razgovarati s učenicima, ukazivati im na važnost prvog dnevnog obroka, održavati aktivan i zdrav način života, poticati ih da sami sebe „opominju“ ukoliko su preskočili najvažniji dnevni obrok- doručak .

5. LITERATURA

1. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kultura. Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
2. Jill Fullerton-Smith (2008). Istina o hrani. Zagreb, srpanj 2008. prvo izdanje: Algoritam.
3. Susan Kalish (2000). Fitness za djecu-Praktični savjeti za roditelje. Zagreb: Gopal.
4. E. Schneider (1980). Ispravnom prehranom do boljeg zdravlja. „Naše zdravlje“, Zagreb.
5. Mervyn, G. Hardinge (1980). Prirodna prehrana. „Naše zdravlje“, Zagreb.

Branimir Štimec
Ružica Štimec
Nedeljko Pavlec
Radovan Cesarec

PROVJERAVANJE MOTORIČKOG ZNANJA KOD UČENIKA PRVIH RAZREDA

1. UVOD

Za učenike prvog razreda sve je novo: od dolaska u školu, aktivnosti koje imaju u školi, učenici s kojima idu u razred pa sve do povratka iz škole. Pogotovo na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture gdje je učionica zamijenjena dvoranom, u kojoj je potrebno imati propisanu sportsku odjeću i obuću, a za nastavu tjelesne i zdravstvene kulture treba se preodjenuti i preobući u svlačionici prije početka sata.

Učenici prvih razreda osnovnih škola u Republici Hrvatskoj prema nastavnom planu i programu imaju 35 radnih tjedana, nastavnu tjelesne i zdravstvene kulture izvode 3 puta tjedno u trajanju od 45 minuta (jedan školski sat). Ukupan broj sati tjelesne i zdravstvene kulture u prvom razredu iznosi 105 sati. Za uvođenje učenika u nastavu tjelesne i zdravstvene kulture kao i testiranje antropometrijskih značajki, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti u inicijalnom, tranzitivnom i finalnom stanju tijekom školske godine potrebno je 10 nastavnih sati, pa iz toga proizlazi da je nastavnicima u prvom razredu za učenje i usvajanje novih motoričkih znanja (nastavnih tema) na raspolaganju 95 nastavnih sati. U prvom razredu prema nastavnom planu i programu ima 25 nastavnih tema koje su podijeljene u 8 nastavnih cjelina. Od ukupno 25 nastavnih tema, njih 7 bi učenici morali obavezno usvojiti. (Preskakivanje kratke vijače sunožno u mjestu, kolut naprijed niz kosinu, različiti položaji visova i hvatova, stoj na lopaticama, hodanja i trčanja uz glazbenu pratnju, elementarna igra bez pomagala, štafetna igra bez pomagala (nastavni plan i program za 1. razred)). Struktura sata tjelesne i zdravstvene kulture u trajanju od 45 minuta prema (Findak 1996) podijeljena je na uvodni dio sata 3-5 minuta, pripremni dio sata 7-10 minuta, glavni dio sata 25-30 minuta (glavni A 2/3 i glavni B 1/3) te završni dio sata 3-5 minuta. Učenici uče i usvajaju motorička znanja, koja predstavljaju stupanj usvojenosti pojedinih motoričkih struktura (nastavnih tema) koje mogu biti na različitim razinama (Findak 1996), u glavnom A dijelu glavnog-dijela sata koji traje 15 - 20 minuta. To konkretno znači da učenici u prvom razredu osnovne škole za učenje i usvajanje 25 propisanih nastavnih tema imaju na raspolaganju ukupno 1425 minuta (95 sati x 15 minuta) odnosno po jednoj nastavnoj temi 57 minuta. S obzirom

da se na jednom satu tjelesne i zdravstvene kulture u prvom razredu mogu obrađivati dvije nastavne teme iz navedenog proizlazi da se jedna nastavna tema može ponoviti u prosjeku tijekom cijele školske godine 7,6 puta (95 sati / 25 nastavnih tema =3,8 x 2 teme na jednom satu ukupno 7,6 puta). Da bi efekti učenja odnosno usvajanja novih odnosno svih nastavnih tema bili što efikasniji nastavne teme podijeljene su tijekom cijele školske godine na način da se uče od jednostavnijih po strukturi prema složenijim nastavnim temama. Od ukupno 7 ponavljanja prvo ponavljanje je upoznavanje s novom nastavnom temom zatim slijedi 3 sata učenja nastavne teme, 5. sat je provjera naučenog te 6. i 7. sat pojavljuju se tijekom cjelogodišnjeg plana i programa u kasnijim satima kako bi učenici obnovili znanje nastavne teme.

2. CILJ

Cilj je rada prikaz načina dijagnosticiranja motoričkog znanja kod učenika prvih razreda osnovne škole, odnosno provjera naučenih nastavnih tema tijekom cijele školske godine, koji mogu biti učenikove kompetencije prilikom ocjenjivanja motoričkog znanja. Sekundarni je cilj rada izbor nastavnih tema koje najbolje reprezentiraju sve nastavne teme u prvom razredu osnovne škole.

3. METODA RADA

Provjera motoričkog učenja odnosno motoričkog znanja radi se pomoću testova motoričkih znanja koji su kreirani na sljedeći način (Findak 1996):

Odličan – učenik izvede motoričko gibanje pravilno,Vrlo dobar – u pitanju su male pogreške, Dobar – riječ je o većim pogreškama, Dovoljan – riječ je o velikim pogreškama, Nedovoljan – učenik ne može izvesti motoričko gibanje ni u jednom obliku, dakle ni uz pomoć.

Izbor nastavnih tema

1. Brzo trčanje do 20 m iz visokog starta
2. Preskakivanje kratke viječe sunožno u mjestu
3. Kolut naprijed niz kosinu
4. Stoj na lopaticama
5. Penjanje i silaženje po švedskim ljestvama

1. Brzo trčanje do 20 m iz visokog starta

Odličan (5) – učenik iz visokog startnog položaja (lijeva noga i desna ruka naprijed ili desna noga i lijeva ruka naprijed), kreće na znak trčeći pravocrtno zadanu dionicu. Na znak startera stavlja stražnju nogu naprijed te dionicu trči po prstima, ruke su lagano savijene u zglobu lakta, a šake blago stisnute.

Vrlo dobar (4) – male pogreške - učenik ne trči pravocrtno.

Dobar (3) – veće pogreške – učenik prilikom starta krene s prednjom nogom, trčanje po petama.

Dovoljan (2) – velike pogreške – učenik trči s ravno ispruženim rukama.

Nedovoljan (1) – učenik ne može pretrčati zadanu dionicu.

2. Preskakivanje kratke vijače sunožno u mjestu

Odličan (5) – učenik iz visokog spetnog stava u potpuno pruženoj poziciji s lagano savijenim laktovima, izvodi besprekidno 10 sunožnih preskoka preko vijače.

Vrlo dobar (4) – male pogreške – učenikove ruke nisu simetrične, tijelo je malo savijeno, izvodi besprekidno 10 sunožnih preskoka preko vijače.

Dobar (3) – veće pogreške – učenik radi međuposkok, tijelo je pogrčeno, izvodi besprekidno 10 sunožnih preskoka preko vijače s međuposkokom.

Dovoljan (2) – velike pogreške – učenik ne izvodi zadatak sunožno, tijelo jako pogrčeno, ruke nesimetrične, izvodi besprekidno 10 proizvoljnih preskoka preko vijače.

Nedovoljan (1) – učenik ne može izvesti besprekidno 10 preskoka preko vijače.

3. Kolut naprijed niz kosinu

Odličan (5) - učenik iz visokog spetnog stava na povišenju, raširenih ruku (odručenje), izvodi element spuštajući ruke na strunjaču paralelno (predručenje) u širini ramena s dlanovima usmjerenim prema naprijed. Glavu stavlja na prsa te sunožnim odrazom radi kolut preko lopatica a da pritom rukama hvata potkoljenice koje su pogrčene u fazi kolutanja, te se digne u početni položaj visokog spetnog stava raširenih ruku (odručenje).

Vrlo dobar (4) – male pogreške - učeniku nisu dlanovi usmjereni prema naprijed, učenik se ne hvata za potkoljenice, već za koljeno.

Dobar (3) – veće pogreške – ruke i noge nisu paralelne, dizanje uz pomoć ruku, ne oslanja se na lopatice.

Dovoljan (2) – velike pogreške - učenike se ne može dići u početni položaj, radi kolut preko glave.

Nedovoljan (1) – učenik ne može izvesti kolut naprijed ni u jednom obliku, dakle ni uz pomoć.

4. Stoj na lopaticama

Odličan (5) – učenik iz ležanja na leđima podiže ispružene noge iznad glave, zatim rukama podupire leđa te dolazi u potpuno pruženu poziciju, na tlo se oslanja zadnji dio glave, zadnji dio ramenog pojasa te zadnji dijelovi nadlaktica, zadržati poziciju 10 sekundi.

Vrlo dobar (4) – male pogreške – noge nisu opružene u koljenu i stopalu.

Dobar (3) – veće pogreške – tijelo je sklonjeno umjesto opruženo.

Dovoljan (2) – velike pogreške – nije uspostavljena ravnoteža i učenike pada naprijed ili nazad.

Nedovoljan (1) – učenik ne može ispružiti tijelo i noge.

5. Penjanje i silaženje po švedskim ljestvama

Odličan (5) – učenik se može popeti po švedskima ljestvama naizmjenično s nogama i rukama po pritkama, penje se do zadnje pritke te silazi na isti način, pritku po pritku.

Vrlo dobar (4) – male pogreške - učenik preskače pritke ili stavlja obje noge na jednu pritku samo prilikom penjanja ili samo prilikom silaženja.

Dobar (3) – veće pogreške – učenik preskače pritke ili stavlja obje noge na jednu pritku prilikom penjanja i silaženja.

Dovoljan (2) – velike pogreške – učenik preskače pritke ili stavlja obje noge na jednu prilikom penjanja i silaženja te se hvata s unutrašnje strane švedskih ljestvi.

Nedovoljan (1) – učenik se ne može popeti do vrha švedskih ljestvi.

4. DISKUSIJA

U radu je prikazan način na koji se može dijagnosticirati motoričko znanje odnosno usvojenost nastavnih tema. Svi učenici moraju savladati nastavne teme na razini ocjene dovoljan (2), a težiti tijekom školske godine ocjeni odličan. Izabrane nastavne teme u dobroj mjeri reprezentiraju uglavnom sve nastavne teme iz nastavnog plana i programa za osnovnu školu te se mogu koristiti prilikom ocjenjivanja učenika u segmentu motorička znanja na način da se uzme prosječna ocjena iz svih opisanih nastavnih tema.

U potpunosti je razumljivo da će stupanj usvojenosti određene nastavne teme kod nekih učenika biti na višoj, a kod nekih učenika na nižoj razini, također i brzina usvajanja određene nastavne teme će biti različita. U znatnoj mjeri na to će utjecati antropometrijske značajke, motoričke i funkcionalne sposobnosti koje obavezno

treba dijagnosticirati prilikom prvih satova nastave tjelesne i zdravstvene kulture (Cesarec 2011). Samo dobro usvojeno motoričko znanje u sprezi s sposobnostima može rezultirati dobrim motoričkim postignućima.

No međutim, svakodnevna školska praksa potvrđuje da postoji veliki raskorak između propisanih nastavnih tema i njihove usvojenosti. Iz svakodnevne prakse vidljivo je da učenici viših razreda ne mogu uopće izvesti nastavne teme koje su propisane u nižim razredima, primjerice premet strance ili kolut nazad, a također je vidljivo iz svakodnevne prakse da ni učenici koje se svakodnevno bave određenim sportom npr. nogometom ili košarkom ne mogu izvesti te nastavne teme. Da konkretiziramo, završna ocjena tjelesne i zdravstvene kulture uglavnom ne odgovora stvarnom stanju već se smatra ocjenom za podizanje sveukupnog prosjeka ocjena. Danas djeca sve manje vremena provode u igri krećući se, a rezultati kod viših razreda u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima su ispodprosječni (Štimec 2007). Iz navedenih razloga važno je skrenuti pozornost na dijagnosticiranje upravo motoričkih znanja (nastavnih tema), a posebno je to važno kod učenika prvih razreda osnovne škole. Kad učenici u prvom razredu osnovne škole savladaju sve teme propisane nastavnim planom i programom vrlo lako će savladavati nastavne teme propisane za drugi razred, a također će se tim znanjima koristiti u svakodnevnoj igri u slobodno vrijeme.

5. LITERATURA

1. Cesarec (2011). Dijagnostika koordinacije kod različitih dobnih kategorija, 9.godišnja međunarodna konferencija, Kondicijska priprema sportaša 2011, Zagreb.
2. Findak (1996). Primjenjena kineziologija u školstvu, Hrvatski-pedagoški književni zbor, Zagreb 1996. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
3. Findak (1990). Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi, Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture, Školska knjiga, Zagreb.
4. Findak (2001). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Priručnik za nastavu tjelesne i zdravstvene kulture II. Izdanje, Školska knjiga Zagreb.
5. Findak (1996). Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi, Priručnik za učitelje razredne nastave II. Izdanje, Školska knjiga Zagreb.
6. Štimec (2007). Aktualno stanje učenika petih razreda osnovnih škola Varaždinske županije u usporedbi s rezultatima Republike Hrvatske, 16. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Poreč.
7. Štimec (2008). Razlike između učenika Elektrostrojarske škole i Medicinske škole Varaždin u antropološkim obilježjima uvjetovane mogućnostima primjene kinezioloških operatora, 17. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Poreč

8. Štimec (2008). Trening snage u pripremnom periodnu kod mladih biciklista presudan za postizanje vrhunskog rezultata, 6. međunarodna konferencija, Kondicijska priprema sportaša 2008, Zagreb.
9. Štimec (2008). Relations between some anthropological characteristics and shool success in particular shool of the 5th elementary shool grade pupils, 5th International scientific conference on kineziology, Zagreb.
10. Štimec (2009). Metrijske karakteristike skale nesportskog ponašanja u uzorku učenika srednje škole, 18. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Poreč
11. Štimec (2009). Biciklistički trening u okviru kondicijske pripreme djece. II Kondicijski trening 7, Zagreb.
12. Štimec (2010). Školska športska natjecanja osnovnih i srednjih škola u Varaždinskoj županiji – uvid u školsku godinu 2009./2010. , 19. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske, Poreč.
13. Ministarstvo znanosti obrazovanja i sporta (2006). Nastavni plan i program za osnovnu školu, Zagreb, http://public.mzos.hr/Default.aspx?sec=2199

Mirela Šunda
Andrea Tvorek
Katarina Nabršnigg
Damir Knjaz

KOLIKA JE REALNA MOGUĆNOST PROVOĐENJA NASTAVNIH TEMA TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE U ŠKOLAMA U REPUBLICI HRVATSKOJ?

1. UVOD

Tjelesna i zdravstvena kultura ima, a u budućnosti će imati još značajniju ulogu u pripremi i osposobljavanju djece, učenika i mladih za život i rad. Samo fizički i mentalno sposobna i stabilna osoba može uspješno odgovoriti svim izazovima brzog i stresnog načina života u kojemu se nalazimo. Zbog toga je jedan od glavnih ciljeva tjelesne i zdravstvene kulture, odnosno tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja čuvanje i unapređivanje zdravlja, zadovoljavanje čovjekovih biopsihosocijalnih motiva za kretanjem te poboljšanje, odnosno transformacija antropološkog statusa djece, učenika i mladih. Cilj i zadaće tjelesne i zdravstvene kulture mogu se ostvariti na različite načine, ali krajnji rezultati rada značajno ovise o materijalno-tehničkim uvjetima u kojima se rad odvija. Ukoliko se tjelesno vježbanje provodi u odgovarajućim materijalno-tehničkim uvjetima, uz nadzor stručno osposobljenih kadrova, uspjeh i krajnji rezultati bit će sigurno puno bolji nego ako se tjelesno vježbanje provodi u neprimjerenim prostorima, bez sredstava i pomagala. U Republici Hrvatskoj u tom segmentu vladaju različiti uvjeti. Neke škole raspolažu s kvalitetnim i primjerenim uvjetima rada dok u nekima ne postoje najosnovniji uvjeti provođenja nastave TZK. Sve navedeno odnosi se na osnovne i srednje škole. U konačnici nastavnici TZK moraju se prilagođavati uvjetima u kojima rade te time plan i program rada propisan od strane MZOŠ u nekim školama se ne može u cijelosti realizirati.

2. DISKUSIJA

Iako krajnji uspjeh tjelesne i zdravstvene kulture ovisi u velikoj mjeri o materijalno -tehničkim uvjetima, ovisi i o načinu njihova korištenja i primjenjivanja. Nastavnik je taj koji svojim sposobnostima i znanjima treba na najbolji mogući način iskoristiti materijalno-tehničke uvjete, odnosno raspoloživi prostor, opremu, sredstva i pomagala i na taj način omogućiti učenicima kvalitetan rad s naglaskom na potrebitost tjelesne

aktivnosti. Tjelesna i zdravstvena kultura specifičan je predmet i znatno se razlikuje od ostalih odgojno-obrazovnih područja upravo prema materijalno-tehničkim i vremenskim uvjetima održavanja nastave. Tako se nastava može provoditi na otvorenim površinama (igralište, atletska staza, skakališta, bacališta, slobodne zelene površine, bazeni i poligoni) i u zatvorenim prostorima (sportske dvorane, fitness i aerobic centri, bazeni) uz pomoć različitih sprava, rekvizita, pomoćno-tehničke opreme, vizualnih, auditivnih, audiovizualnih i tekstualnih sredstava te tehničkih sredstava i opreme (video pomagala, audio pomagala, audio-video pomagala,uređaji...). Iz svega navedenoga može se zaključiti da bi nastava tjelesne i zdravstvene kulture trebala biti raznovrsna i na taj način zanimljivija i pristupačnija učenicima. Široka je lepeza materijalno-tehničkih uvjeta koji unapređuju provedbu nastave. Međutim, stvarna situacija u osnovnim i srednjim školama Republike Hrvatske po pitanju materijalno-tehničkih uvjeta nešto je drugačija. Velik broj škola, kako onih centralnih tako i onih područnih, nema sportske dvorane ni vanjske terene, a ako i imaju u velikoj većini su dotrajale (čast iznimkama!). U nekim manjim gradovima postoje dvorane u kojima se nastava provodi udvojeno tako da na polovici dvorane radi jedno razredno odjeljenje, a na drugoj polovici dvorane drugo razredno odjeljenje, kao i dvorane koje koriste tri i više škola te u takvoj dvorani dnevno vježba između 800-1000 učenika, a one svojim dimenzijama ne odgovaraju standardima. Postoje naravno i škole koje imaju optimalne materijalno-tehničke uvijete, međutim činjenica je da još uvijek u većini škola ipak prevladavaju manje zadovoljavajući, odnosno slabiji materijalno-tehnički uvjeti. Plan i program za osnovne škole definiran je HNOS-om te je precizno razložen. Ipak temeljem svega gore navedenog jasno je da on nije provediv u većini škola. Osim nedostatka materijalnih uvjeta nastavnici navode i još jedan problem provedbe programa, a to je nedovoljna obučenost u provedbi pojedinih tema. Tako npr. studentice kineziologije, dakle današnje nastavnice, u programu studija na Kineziološkom fakultetu nisu slušale (ni polagale) nastavu iz predmeta nogomet, također se nerijetko nastavnici osjećaju „nesigurno“ u provedbi nekih elemenata iz programa borilačkih sportova, gimnastike, plesova pa ih izbjegavaju. Plan i program tjelesne i zdravstvene kulture za srednje škole sastoji se od osnovnog i dopunskog programa. Osnovni program čine programski sadržaji koji su u funkciji ostvarivanja određenog cilja i zadaća, a mogu se sastaviti iz skupina kineziološkiih aktivnosti. To su: atletika, sportska gimnastika, ritmičko-sportska gimnastika, ples, borilački sportovi, košarka, odbojka, rukomet i nogomet. Dopunski program nije strogo određen. Dopunskim programom treba obogatiti životna iskustva učenika uvođenjem u nove aktivnosti kao što su veslanje, badminton, skijanje, klizanje, plivanje, rolanje, aerobik, body building, pilates....Za učenike oštećena zdravlja, odnosno učenike koji se nalaze u razdoblju zdravstvenog oporavka treba za svakog ponaosob izraditi program ovisno o stupnju i vrsti oštećenja. Zatim je potrebno izraditi plan i program posebno za

učenike, posebno za učenice. Sve ovo zahtjeva prije svega puno znanja i truda svakog nastavnika. Jasno je zaključiti i koliko je važno predznanje s kojim učenici dolaze u srednju školu. Sve se ponovo nadovezuje na raznolikost uvjeta i tako u krug. Ukoliko materijalno-tehnički uvjeti nisu primjereni, cijeli posao nastavnika dodatno je otežan, odnosno nastavnik se nalazi u situaciji da zbog lošijih materijalno-tehničkih uvjeta nije u mogućnosti odraditi određene nastavne teme plana i programa. Nerijetko se dogodi da upravo zbog nedostatka dvorana, igrališta, sprava učenici dođu u srednju školu gdje se prvi put susretnu s nastavnim temama iz sportske gimnastike, borilačkih sportova odnosno prvi put se susretnu sa sustavno organiziranom nastavom. Na taj način nastavnicima je dodatno otežan posao jer je kod učenika u dobi od 15 godina prisutniji strah od nepoznatog (npr. sportska gimnastika kod učenica). Lošiji materijalni uvjeti ipak su značajno više prisutni u područnim školama i u manjim gradovima, nego u centralnim školama i razvijenijim gradovima. Osnovni program za srednje škole čine nastavne cjeline: trčanje, skokovi, bacanja, penjanje, vis, upori, potpori i kovrtljaji, preskoci, borilački sportovi, plesne strukture i igre (elementarne i štafetne igre, rukomet, nogomet, košarka i odbojka). Nedostatak gimnastičkih sprava poput preče, dvovisinskih ruča, paralelnih ruča, karika, grede, kozlića i konja uvjetuje nemogućnost realizacije velikog broja nastavnih tema iz sportske gimnastike. Kada govorimo o nastavnoj cjelini skokovi i bacanja škole koje nemaju skakališta i bacališta, jamu za doskok, kugle, nisu u mogućnosti realizirati nastavne teme: skok udalj koračnom tehnikom, troskok, bacanje kugle O'Brien tehnikom. Kada govorimo o borilačkim sportovi nastavnici i učenici mogu odraditi elemente karatea, udarce rukama i nogama, blokade, elemente samoobrane, gušenja, držanja, judo padove, ipak za judo bacanja potrebno je imati kimono i tatami, tako da u školama koje to nemaju ne može se odraditi i usvojiti nastavnu temu judo bacanja.

3. ZAKLJUČAK

Budući da se djeca i mladi sve manje kreću, a sve više sjede za računalima te da je porast bolesti kod mladih sve veći, od iznimne je važnosti uključivati djecu i mlade u sport, isticati korisnost tjelesnog vježbanja, poticati izgradnju sportskih objekata jer problem nekretanja pojavom moderne tehnologije može biti samo sve veći. Primjenom različitih rekvizita poput velikih i malih pilates lopti, bučica različitih težina, guma, palica i sl. koji ne predstavljaju školi veliki trošak može se pružiti učenicima novije, modernije i njima zanimljivije sadržaje i na taj način učiniti samu nastavu tjelesne i zdravstvene kulture nezamjenjivom. Ono što nije u domeni nastavnika odnosno škole je izgradnja i opremanje dvorana, a što je društvena obveza i ne bi smjela biti samo dobra volja političara bilo onih na lokalnoj ili državnoj razini.

4. LITERATURA

1. Knjaz, D.; Matković, Bo.; Rupčić, T. (2009). Prilog analizi problema organizacije i provedbe tema iz košarkaške igre u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture u osnovnim školama Republike Hrvatske. 18. ljetna škola Kineziologa RH Neljak, Boris (ur.). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, 2009. 414-418.
2. Matković, B., D. Knjaz (2002). Osvrt na nastavni plan i program predmeta tjelesna i zdravstvena kulture u osnovnoj školi u području košarkaške igre. U: V. Fidak (ur.) Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa RH, Rovinj, 2002., (str. 269-272), Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
3. Ministarstvo Znanosti, Obrazovanja i Športa (2006). HNOS. Zagreb.

Enver Tahiraj
Fikret Shatri
Admira Konicanin

ŠTO JE PLIOMETRIJA?

1. UVOD

Riječ pliometrija potiče iz grčke riječi plio, što znači više i metrik što znači mjera. Pliometrijsku je metodu stvorio Yuri Verchoshanski koji je na kraju 1960. godine objavio podatak da sportaši skakanje i sprint mogu povećati pomoću primjenjivanja pliometrijskih vježbi. Nakon uspjeha ruskih sportaša, kao trokoračnih skakača i atletičara, zanimanje se povećalo nakon 1960. godine u daljnjem razvoju pliometrijskih vježbi.

Pliometrijom se snaga i elasticitet stvaraju od ciklusa širenja i sužavanja mišića što ima značajnu ulogu u sportovima gdje se zahtjeva visok stupanj brzine i snage kao na primjer u sprintu, skokovima, udaranju lopte, bacanju lopte, kugle, diska, strijele, itd. Pliometrija se primjenjuje za vježbanje skoka i bacanja u cilju pospješivanja sportskih rezultata. Pliometrija se tiče vježbi koje se povezuju između snage i brzine s kojim se proizvodi snaga. Pliometriju su prventstveno upotrebljivali atletičari, a kasnije i u ostalim sportovima radi specifičnosti koje se stvaraju u igri. Što se tiče pliometrijskih vježbi, možemo smatrati ona kretanja koje mišiću stvaraju mogućnost da izrazi maksimalnu snagu u kraćem vremenu, a koja se koristi u skokovima i sportovima s loptom, kao na odbojci, košarci, rukometu, nogometu itd.

Poseban su doprinos za pliometriju dali istraživači kao što su: Maartena Bobberta, Warena Younga, Verna Gmbettae, James Radclife, Robert Farentinos, Carmeeloa Boscoa, Paavoa Komija, Donald Chu, Gregoryja Wilsona, Mela Siffa, Jamesa Haya itd.

2. O PLIOMETRIJI

Izvršavanjem pliometrije igrač će se podvrgnuti vanjskim snagama koje nameću mišići da bi se aktivirali i suprotstaviti vanjskim snagama u cilju čuvanja kretanja igrača. Kontraktiranje mišića pod vanjskim uticajem može biti ekscentrično i koncentrično. Kod ekscentričnog kontraktiranja mišići podliježu težini, dok koncentričnim kontraktiranjem pod pritiskom mišići će se smanjiti. Stoga, vanjska snaga koja je veća od unutrašnje snage, potiče širenje ili kontraktiranje mišića što se ovim postupkom postiže ekscentrično kontraktiranje. Kada se mišić sužava na

ekscentrični način, on će se proširiti i ujedno će proizvesti snagu. Pritisak i vanjska težina koja je veća od snage mišića proširuje mišić da bi se suprotstavio ovom utjecaju te se ovom radnjom proizvodi snaga koja će se kontraktirati u širini, odnosno povećat će se njen tonus.

Ekscentrično kontraktiranje troši manje energije, nego prilikom koncentričnog kontraktiranja. Ekscentričkim pokretom koji se obavlja do velike brzine, aktivizira brze motorne jedinice mišića, mišićne konce, odnosno doći će do aktiviziranja jednog velikog broja bijelih mišićnih konca. Snaga prilikom ekscentričnog kontraktiranja veća je nego kod koncentrične kontrakcije jer tijelo proizvodi više tenzije, odnosno tonus mišića gdje se obavlja pritisak s vanjske snage.

Dužina mišića kada ga opterećujemo, utječe na njegovo kontraktiranje kao odgovor i prilikom optrerećenja mišića podtiće njegovo reagiranje, a kada ga opterećujemo dolazi do deformisranje njegove veličine što je nazivamo proširenjem mišića. Tokom širenja i sužavanja mišića, mišićno tkivo suprostavlja se ovim deformacijama i izmjenama dužine dok ovu trajnost nazivamo viskozitetom gdje zbog viskoziteta mišić ima tendenciju da se kreće u suprotnom smjeru upotrjebljene snage radi suprostavljanja i upornost (ovo se naziva prethodno suženje). Kontraktiranje tiče se mišićnim tkivima koji pokazuju maksimalno stezanje u širini proširenja mišića koji je veći od dužine mišića koju ima u normalnom stanju. Ekscentrične, koncentrične kontrakcije mišića češće se događaju simultano.

Ekscentričko kontraktiranje povećava širenje mišića, a koncetrično kontraktiranje sužava širenje mišića. Veći broj pokreta je koncentričkog karaktera kojima prethodi ekscentrično kontrahiranje, odnosno stezanje mišića u suprotnom pravcu. U elastičnom reaktivnom pokretu mišića značajnu ulogu ima impuls i snaga koja diktira pokretanje tijela. Kada veliko stezanje mišića prethodi pozitivnom radu mišića stvara se veća mehanička efikasnost. Stoga pliometrijom mnogi treneri i sami sportaši ili natjecateljii uvjereni su da će se obavljanjem vježbi postizati željeni rezultati uz oslonac na disciplini rada. Pliometrija za duže vrijeme bio je naziv koji je imao negativne refleksije, čime je oslonjen na metodologiji i nekordinirane vježbe, što sada nije taj slučaj, jer sada uz metodologiju rada i stručnost, pliometrijom mnogi sportovi i sportaši postigli su vrhunske rezultate i postizanje rekorda.

Prije početka, postoje mnoga pitanja o pliometriji i njenu opravdanost kada je u pitanje:

- Gdje, kada i u koje doba možemo vježbati (pliometriju),
- Koliko je potrebno vježbati da bi se postigao maksimum,
- Kakav intenzitet i širinu treba imati (ležanje, dizanje i obratno),
- Koje su vježbe i njihov redoslijed,
- U kojem periodu,

- Mogu li i kako primenjivati mladi,
- Ženski spol i pažnja,
- Tehnika upotrebe opreme,
- Kojim metodama itd.

Kao metoda pliometrijskog vježbanja pomoću planiranja i programiranja poboljšava vezu između maksimalne i eksplozivne snage, gdje se pored ostalog ona neće obavljati rekreativno već velikom ozbiljnošću. Pliometrija je i način s kojom se može postizati brzina kretanja na eksplozivni način s jednim vertikalnim ili horizontalnim skokom.

Isto tako pliometrija čini specifične vježbe gdje ulaze skupljanje i širenje mišića gdje se obavlja i težnja pribavljanja eksplozivne snage. Mnogi sportaši koriste pliometrijske vježbe skokovima, bacanjem radi poboljšanja njihovih rezultata. Pliometrija nas uvježbava da bi primijenili brzinu snagom i obratno. Naš mišić reagira proizvodeći brzu i maksimalnu snagu. Pomaže nam na obavljanju starta, mijenja brzinu u pravcima, uvježbava nam živčani sistem uz pomoć vježbi s eksplozivnošću. Pomoću pliometrije sportaši u starijem godišnjom dobu mogu postići dobre rezultate ukoliko su planiranje i programiranje vježbi dobri.

3. NEKE PLIOMETRIJSKE VJEŽBE

Verba pliometrija smatra se najboljom metodom za uvježbavanje i razvoj skokova i ulazi u dvama osnovim aspektima snage i brzine kao djeljive snage ili starta i eksplozivne snage u skoku. Vježbe pliometrijom, specifičnim radom, pomažu na poboljšanju eksplozivne snage, a isto tako i brojnim metodama maksimalne snage i brzine, efikasnog tretiranja, dok tehnikom obavljanja vježbi i opterećenja doći će do vidnog poboljšanja željenih rezultata. Pliometrijska vježba treba da počne nakon cjelokupnog zagrijavanja kao što su hodanje, brza trka i nastavak vježbi. Ove se vježbe trebaju obavljati u površinama koje imaju amortizaciju prilikom padova s visine pa na dolje i obratno. Ova pliometrijska vježba ne treba se nikako prakticirati na tvrdim površinama kao što su asfalt ili beton.

Imamo nekoliko pliometrijskih vježbi kao što su:

- Skokovi konopcem.
- Skokovi kraćim korakom ili skokovi loptom.
- Skokovi s mjesta, nakon trikoračnih skokova.
- Skokovi velikim koracima.
- Skokovi pomoću sanduka s padom s 40 cm visine.
- Skokovi iz sanduka i ponovni skok u većim visinama.
- Skokovi nad stolom ili sandukom i ponovan pad uz ponavljenje.

- Skokovi s težinom nad krilima.
- Skokovi pomoću sanduka 20-30 cm.
- Jednostavni skokovi.
- Bacanje lopte medicinke 1-2 dhe 3 kg.
- Bacanje raznih alata po mogućnosti ne teških.
- Nakon toga prelazimo na malo teže vježbe.
- Bacanje mjernih narukvica s 5-6 kg.
- Bacanje težih stvari i opreme.

Pliometrijske vježbe, po nekim trenerima, primenjuju se 3 puta tjedno, a prije natjecanja ne više od jednog puta tjedno. Pliometrijske vježbe i one većim težinama ne mogu se provoditi tijekom dana jer organiziranje igrača zahtjeva angažiranje od 36 do 48 časova (Chu, D. 1992). U pliometrijskim se vježbama treba raditi po općoj formi, uz vježbanje snagom, vještinom i brzinom.

4. ZAKLJUČAK

Kao teoretski i praktični pokušaj mislim da će ovaj rad biti vrijedan za kojeg se traže poznavanja i koncepti u smislu shvaćanja i orijentacije pitanja pliometrije i njenog sportskog obavljanja koje susrećemo u sportskoj praksi, ali se nadam da će naći vidno mjesto na treniranju naših studija ubuduće. Za sada je poznata činjenica da pliometrija čini jednu od kvalitetnih metoda koje su osnova sportaša i sportova, a isto tako je i pokušaj davanja modela organiziranja i pravca vježbi pliometrije radi povećanja sportske forme, kao metode intenzivnog skakanja, uticati će na razvoj i sposobnost snage i brzine, naročito kod mišića noge, dijela ramena, i doprinjeti će svakom treneru. Pliometrija ima ima ujecaj na kvalitetu mišića i povećava rezultate na sposobnosti ubrzavanja, reagiranja, skakanja, starta, pokretljivosti, itd. Možemo reći da nema sporta koji ne upotrebljava pliometriju i pliometrijske vježbe.

Pliometrija se može primjenjivati pomoću efikasnih programa za pripremu vrhunskih igrača, naročito na poboljšanju skakanja. Osim toga može se upotrijebiti kao značajna osnova za nova istraživanja u sportu. Pliometriju možemo definirati kao skup vježbi što omogućavaju mišićima da proizvede maksimalnu snagu u kraćem vremenu, a takva proizvodnja će se predstavljati u nametnutim natjecateljskim momentima što će se zahtjevati duže održavanje do završetka poželjnog rezultata.

Na kraju smatram da je ovaj rad dovoljan za informiranje interesiranih lica kada je riječ o značenju pliometrije, definicije i načina postizanja. Ukoliko želimo imati rezultate ili dostignuća u znatnoj mjeri treba da pripremimo veoma koordinirani program s poznavaocima vježbi i adekvatnog sporta imajući u vidu njen rast i održavanje.

5. LITERATURA

1. Bompa, T. (2000): Periodization: Theory and Methodology of Traning, USA.
2. Chu, D. (1992): Jumping Into Plyometrics, USA.
3. Krajaçiç, G. (2002): Vrhunsko zagrijavanje u sportu, fitnessu i rekreaciji, Rijeka.
4. Radcliffe, J.; Farentinos, R. (2003): Pliometrija, Zagreb.
5. Rizvanolli, V. (1997): Skočnost u odbojci, Tirana.
6. Tahiraj. E. (2009): Psihomotoricka priprema odbojkaša, Pristina.

Biserka Telebar

PRIMJER MODELA VREDNOVANJA MOTORIČKIH ZNANJA U DRUGOM RAZREDU SREDNJE ŠKOLE

1. UVOD

Polazeći od kineziološkog ideala čovjeka koji podrazumijeva dobro zdravlje, harmoničan razvoj i održavanje svih čovječjih osobina i sposobnosti te stvaranje znanja neophodnih za učinkovit život i rad u suvremenom društvu, valjanim sustavom praćenja, provjeravanja i ocjenjivanja može se smatrati samo onaj kojem je cilj unapređivanje zdravlja najmlađih i mladih, optimalan razvoj njihovih osobina i sposobnosti, usvajanje teorijskih i motoričkih znanja važnih u svakodnevnom životu i urgentnim situacijama, poboljšanje njihovih motoričkih postignuća i osiguravanje primjerenih odgojnih učinaka (V. Findak).[1]

Ocjenjivanje je postupak kojim se na način utvrđen propisima prati i utvrđuje stupanj realizacije cilja programskih zadaća, učinci programa te određuje razina koja je u tome postignuta. U tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi ocjenjivanje je postupak kojim se na prethodno ugovoren način prati i utvrđuje stupanj realizacije ciljeva programskih zadaća i postignuti učinci programa. Zadatak je ocjenjivanja da se na objektivan način vrednuje napredak učenika. Ono je zasnovano na sustavnom, svestranom, planskom i neprekidnom objektivnom praćenju i provjeravanju uvažavajući objektivna mjerila i individualne značajke svakog učenika.

2. IZRADA TESTOVA MOTORIČKIH ZNANJA

Osnovni uvjet za izradu testova motoričkih znanja jest dobro poznavanje strukture motoričkih gibanja za koje se test želi izraditi, odnosno tehnika pravilnog izvođenja određenog motoričkog gibanja. Ako je taj uvjet zadovoljen, potrebno je utvrditi „težinu“ pogreške. Pogreške se mogu podiijeliti na:

a) *male* – one koje ne utječu na narušavanje osnovne strukture gibanja
b) *veće* – one zbog kojih je odstupanje od pravilnog izvođenja motoričkog gibanja uočljivo, ali još uvijek bitno ne utječu na promjenu osnovne strukture gibanja
c) velike – one koje dovode do odstupanja od pravilnog izvođenja motoričkog gibanja i do promjene u osnovnoj strukturi kretanja.

[1] Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Školska knjiga, Zagreb

Na temelju navedenog načina i ocjena motoričkog gibanja mogu se izraditi testovi motoričkih znanja, to jest prema standardnom sustavu ocjenjivanja ocijeniti motorička znanja u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi na sljedeći način:

- *Odličan* – učenik izvodi motoričko gibanje pravilno
- *Vrlo dobar* – u pitanju su male pogreške
- *Dobar* – radi se o većim pogreškama
- *Dovoljan* – radi se o velikim pogreškama
- *Nedovoljan* – učenik ne može izvesti motoričko gibanje ni u jednom obliku, dakle ni uz pomoć.

U ovom radu bit će prezentiran primjer modela sustava vrednovanja motoričkih znanja u drugom razredu srednje škole za učenike i učenice (Službeni plan i program)[2].

3. PRIMJER TESTOVA MOTORIČKIH ZNANJA

3.1. Nastavna cjelina: trčanje

Naziv testa: Štafetno trčanje na 4x80 metara (učenici – učenice)

Pomagala: Štafetne palice

Mjesto izvođenja: Školsko igralište, atletska staza

Opis testa: Zadatak izvode četiri učenika/učenice koji stoje na udaljenosti od 80 metara jedan od drugog na atletskoj stazi školskog igrališta. Zadatak je svakog učenika/učenice da se približi drugom učeniku/učenici trčećim korakom u brzom trčanju i da na pravilan način preda palicu u zoni primopredaje štafetne palice.

Pravilna izvedba testa: Na znak nastavnika prvi učenik/učenica kreće iz položaja visokog starta sa štafetnom palicom u ruci i tehnikom brzog trčanja trči dionicu od 80 metara gdje ga čeka drugi učenik/učenica koji počinje trčati u zoni zaleta tako da u zoni primopredaje postigne punu brzinu trčanja. Učenik/učenica sa štafetnom palicom (predavatelj palice) u brzom trčanju stigne do učenika/učenice (primatelj palice). U drugoj polovici zone za primopredaju štafetne palice predavatelj palice daje dogovoreni signal (najčešće „hop“). Kao odgovor na signal, primatelj palice, ne okrećući glavu i tijelo pruža desnu ruku palcem odvojenim od ostalih prstiju i prima palicu koju mu predaje predavatelj kretnjom odozdo prema gore. Primatelj štafetne palice trči drugu dionicu od 80 metara do sljedećeg učenika/učenice koji čeka u zoni zaleta. Na taj način primopredaju štafetne palice izvedu svi učenici na atletskoj stazi. Učenik/učenica u zadnjoj dionici trči do ciljne linije.

[2] Službeni plan i program za drugi razred srednje škole

Ocjenjivanje: Nakon što svi učenici/učenice izvedu primopredaju štafetne palice donosi se konačna ocjena o primopredaji štafetne palice.

Kriterij za ocjenjivanje:

PRAVILAN VISOKI START I TEHNIKA BRZOG TRČANJA	TRČANJE U ZONI ZALETA	DAVANJE PRIMOPREDAJNOG ZNAKA	TEHNIČKI PRAVILNO PREDAVANJE/ PRIMANJE PALICE	RITAM TRČANJA NAKON PRIMANJA/ PREDAJE PALICE	UKUPAN BROJ BODOVA
XX	XX	X	XXX	XX	10

Ocjene:

- **Odličan** - učenik/učenica (predavatelj palice) pravilno izvede visoki start i trči dionicu, na vrijeme reagira na znak za predaju/primanje palice, pravodobno kreće s trčanjem u zoni zaleta, precizno i točno predaje/prima palicu, pravilno trči nakon primanja palice
- **Vrlo dobar** - učenik/učenica pravilno izvede visoki start i trči dionicu, pravodobno kreće s trčanjem u zoni zaleta, s malim zakašnjenjem reagira na znak za predaju/primanje palice, precizno, malo nesigurno predaje/prima palicu, pravilno trči nakon primanja palice
- **Dobar** - učenik/učenica pravilno izvede visoki start i trči dionicu, kasni s kretanjem u zoni zaleta, kasno reagira na znak za predaju/primanje palice, nesiguran je pa okreće glavu kod predaje/primanja palice, nepravilno trči nakon primanja palice
- **Dovoljan** - učenik/učenica nepravilno izvodi visoki start i trčanje dionice, s velikim zakašnjenjem kreće sa zaletom u zoni zaleta, kasno reagira na znak za predaju/primanje palice, palicu predaje/prima nesigurno, pritom okreće trup i glavu, nepravilno trči nakon primanja palice
- **Nedovoljan** - učenik/učenica nepravilno izvodi visoki start i trčanje dionice, kasni sa zaletom u zoni zaleta, ne reagira na znak za predaju/primanje palice, ne uspijeva predati/primiti palicu, pri tom okreće trup i glavu.

3.2. Nastavna cjelina: preskoci

Naziv testa: Prednoška iz kosog zaleta (učenici - učenice)

Pomagala: Švedski sanduk, odskočna daska, 3 strunjače

Mjesto izvođenja: Školska dvorana za tjelesnu i zdravstvenu kulturu

Opis testa: Učenik/učenica se nalazi na određenoj udaljenosti od švedskog sanduka. Zadatak je da iz trčećeg zaleta izvede preskok prednošku iz kosog zaleta preko švedskog sanduka

Pravilna izvedba testa: Za prednošku lijevim kosim zaletom daska se zadnjim dijelom zakrene ulijevo u odnosu na položaj švedskog sanduka.

Nakon zaleta učenik/učenica se odrazi na dasci vanjskom nogom, dok je unutrašnja noga zamašna. U momentu odraza učenik/učenica podiže opruženu zamašnu nogu visoko gore u prednoženje. U tom trenutku u fazi naskoka na spravu učenik/učenica se podiže, unutarnja noga je u visokom prednoženju, rukom koja se nalazi na strani zamašne noge oslanja se na gornju površinu sprave, dok vanjska odrazna noga dostiže unutarnju zamašnu. Ruka iznad zamašne noge ustupa mjesto drugoj ruci pa učenik/učenica rukama izvede prehvat. Desna ruka preuzima odraz i usmjerava kretanje u završnoj fazi prednoške iz kosog zaleta. Iz sklonjenog položaja, u uznosu s visoko podignutim i opruženim nogama, učenik/učenica trzajem uvije tijelo i u luku doskoči na strunjaču bočno, s druge strane sanduka.

Ocjenjivanje: Svaki učenik/učenica zadatak izvodi 2 puta, a kao konačna ocjena uzima se ocjena bolje izvedenog preskoka.

Kriterij za ocjenjivanje:

PRAVILAN ZALET	SNAŽAN ODRAZ ODRAZNOM I ZAMAH ZAMAŠNOM NOGOM	PRAVILAN PREHVAT RUKAMA	PRAVOVREMENO SPAJANJE ODRAZNE I ZAMAŠNE NOGE	PRAVILAN BOČNI DOSKOK NA STRUNJAČU	UKUPAN BROJ BODOVA
X	XXX	XX	XX	XX	10

Ocjene:

- **Odličan** – učenica/učenik izvede pravilan zalet, snažan odraz odraznom nogom, snažno zamahne zamašnom nogom, pravilno postavi ruku te napravi brzi prehvat rukama, zauzme sklonjeni položaj i pravovremeno spoji odraznu i zamašnu nogu i izvede bočni doskok na strunjaču

- **Vrlo dobar** – učenica/učenik izvede pravilan zalet, snažan odraz odraznom nogom, snažno zamahne zamašnom nogom, pravilno postavi ruku te napravi brzi prehvat rukama, zauzme sklonjeni položaj i pravovremeno spoji odraznu i zamašnu nogu, ali doskok na strunjaču nije bočni
- **Dobar** – učenica/učenik izvede pravilan zalet, ne baš snažan odraz odraznom i zamah zamašnom nogom, pravilno postavi ruku, ali prehvat rukama je nesiguran, zauzme sklonjeni položaj. Kasni sa spajanjem i pružanjem odrazne noge, a doskok na strunjaču nije bočni
- **Dovoljan** – učenica/učenik izvede pravilan zalet, odraz odraznom i zamah zamašnom nogom nije dovoljno snažan, nepravilno postavi ruku i izvede spori prehvat rukama. Položaj tijela nije do kraja sklonjeni, ne pruža i ne spaja noge, a doskok nije bočni
- **Nedovoljan** – učenica/učenik izvede nepravilan zalet, odrazi se pogrešnom nogom, pa i zamah nije dobar, stoga ne može izvesti prednošku

4. ZAKLJUČAK

Iz predloženog primjera modela sustava vrednovanja motoričkih znanja vidi se da postoji potreba za njihovom izradom za svaku nastavnu temu unutar postojećih nastavnih cjelina iz službenog plana i programa ministarstva prosvjete i sporta. Reprezentativne teme na temelju kojih su izrađeni i valorizirani testovi, odabrane su po znanju autora, uz poštivanje načela izrade testova motoričkih znanja i postignuća pa treba naglasiti da su one samo prijedlog. Za učenike/učenice drugih razreda ovi rezultati mogu poslužiti kao orijentacijske vrijednosti i kao temelj za usporedbu postignutih rezultata s učenicima istog godišta.

5. LITERATURA

1. Findak, Mironović, Schmidt, Šnajder. (1987). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*. Školska knjiga, Zagreb.
2. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Školska knjiga, Zagreb.
3. Findak, V., I. Gagro, V. Juras, M. Mraković i J. Reljić (1986). *Metodologija praćenja i vrednovanja u tjelesno-zdravstvenom odgojno obrazovnom području*. Delegatski bilten br. 82, Zagreb.
4. Findak, V., D. Metikoš i M. Mraković (1992). *Kineziološki priručnik za učitelje*. Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb.
5. *Službeni plan i program za 2. razred srednje škole*.

Drena Trkulja Petković
Damir Vučić
Gabrijela Đuras
Vesna Širić
Zoran Vladović
Željko Širić

PRIMJER ANKETNOG UPITNIKA ZA UTVRĐIVANJE UTJECAJA TJELESNOG VJEŽBANJA NA NEKE SEGMENTE KVALITETE ŽIVOTA ŽENA STARIJE ŽIVOTNE DOBI

1. UVOD

Dijagnostika je izuzetno značajan segment svakog ozbiljnog rada u području kineziologije bez obzira odnosi li se na utvrđivanje inicijalnog, tranzitivnog ili finalnog stanja subjekta. U području kineziološke i/ili sportske rekreacije, dijagnostika se ne provodi u punom opsegu, uglavnom zbog brojnih faktora ograničenja kao što su: vrijeme potrebno za dijagnostiku, nedostatni materijalni uvjeti (prostor, mjerni instrumenti, oprema, financijska sredstva), ljudski faktor (nevoljkost ispitanika da se podvrgnu brojnim i dugotrajnim ispitivanjima, nedovoljan broj educiranih mjerioca, nemogućnost praćenja novih dostignuća kako u odabiru mjernih instrumenata tako i u obradi podataka). Taj problem posebno dolazi do izražaja kada je riječ o redovitim oblicima sportsko rekreacijskog vježbanja u koje se uključuju osobe starije životne dobi. Način provođenja slobodnog vremena, značajan je za sve osobe, a posebno za osoba starije životne dobi jer, u velikoj mjeri, utječe na kvalitetu njihovog života. Kvaliteta života je apstraktni pojam koji se sastoji od velikog broja objektivnih i subjektivnih čimbenika (Felec i Perry 1995), pa nimalo ne začuđuje da nema jedne općeprihvaćene definicije. Svaka osoba različito doživljava situaciju u kojoj živi, ima različit sustav vrijednosti i drugačija očekivanja i težnje, a samim time i različito vrednuje kvalitetu vlastitog života (Vuletić i Mujkić, 2002). Stoga je predlaganje baterije testova koja će pružiti brojčane vrijednosti „kvalitete života“ složen posao. Najprikladnija metoda je metoda upitnika jer omogućuje opis kvalitete. Pri tom je opisivanju nužno da je ispitanik svjestan i sposoban izraziti nijanse osjećaja i stavova, da oni imaju donekle trajan karakter i da se mogu kvantificirati na odgovarajućoj skali (W. C. Cobb, 2000).

Stoga je **cilj** ovoga rada prikazati, jedan, od većeg broja mogućih načina, utvrđivanja utjecaja redovitog tjelesnog vježbanja na neke segmente kvalitete života osoba starije životne dobi.

2. METODE ISTRAŽIVANJA

Na uzorku žena starije životne dobi koje su uključene u program Redovitog tjelesnog vježbanja umirovljenika (u daljnjem tekstu RTVU) u Društvu športske rekreacije Trnje (DŠRT) provedeno je istraživanje o utjecaju tjelesnog vježbanja na neke segmente kvalitete života. Istraživanjem je obuhvaćena 71 žena. Podaci su prikupljeni putem anonimnog anketnog upitnika sastavljenog iz 3 dijela[1]. Prvi dio upitnika sadrži 5 pitanja o općim podacima ispitanica, drugi dio ima 8 pitanja vezanih uz tjelesno vježbanje, te zadovoljstvom istim, a treći dio upitnika sadrži 17 čestica o učincima tjelesnog vježbanja, od kojih su neke preuzete iz Trkulja Petković 2000. Svih 17 čestica nalazi se na skali ocjena od 1 do 5, gdje 1 označava potpuno netočno, a ocjena 5 potpuno točno. Odgovori su obrađeni metodom frekvencije po varijablama te su izračunati postotci, a rezultati istraživanja prikazani su tabelarno.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Prvi dio anketnog upitnika odnosio se na podatke vezane uz dob (tablica 1), obrazovanje (tablica 2), zanimanje (tablica 3), visinu mjesečnih prihoda (tablica 4) i obiteljski status.

Tablica 1. *Dob*

Godine	62 - 64	65 – 74	75 – 84	85 i više
Frekvencija	17	42	11	1
Postotak	23.9	59.2	15.5	1.4

Tablica 2. *Razina obrazovanja*

Obrazovanje	Nezavršena OŠ	OŠ	SSS	VSŠ	VSS	Mr. sc.
Frekvencija	1	2	29	5	31	3
Postotak	1,4	2,8	40,8	7	43,7	4,2

Tablica 3. *Zanimanje*

Zanimanje	Domaćica	Umirovljenica	Radni odnos
Frekvencija	2	62	7
Postotak	2.8	87.3	9.9

[1] Za uvid u anketni upitnik obratiti se prvom autoru

Tablica 4. *Visina mjesečnih prihoda*

prihod u kn	Bez prih.	1600-2000	2100-2500	2600-3000	3100-3500	3600-4000	>4000
Frekv.	2	4	5	14	15	9	22
Postotak	2.8	5.6	7	19.7	21	12.7	31

Uvidom u tablice i prikupljene podatke[2] prvog dijela upitnika može se reći:

- dob ispitanica kreće se u rasponu od 62 do 85 godina s prosječnom dobi od 69,5 godina
- po obrazovanju su iznad prosjeka građana Republike Hrvatske
- većina žena je u mirovini, samo 9,9% je još uvijek radno aktivnih a dvije su domaćice
- prihodi (mirovine) su im viši od prosječnih (više od 84% ispitanih žena ima veće mjesečne prihode/mirovine od prosječnih mirovina u Republici Hrvatskoj, koja prema Zakonu o mirovinskom i invalidskom osiguranju iznosi 2.373,10 kn). Može se zaključiti, s obzirom da je više od 50% ispitanih žena fakultetski obrazovano, da su i njihovi mjesečni prihodi, sukladno tomu, veći te da dio prihoda lakše izdvajaju za potrebe sportske rekreacije.
- najveći broj žena živi s bračnim partnerom (48%), 18% s djecom a u 34% slučajeva su same u domaćinstvu. Ovaj podatak važan je za starije osobe jer im ponekad uključenost u neku aktivnost (redovito tjelesno vježbanje) nadoknađuje potrebu za pripadanjem i druženjem s osobama slične dobi i interesa.

Drugi dio anketnog upitnika odnosio se na podatke vezane uz vježbanje kao što su: učestalost (tablica 5), dužina bavljenja (tablica 6), uključenost u druge sadržaje sportske rekreacije (tablica 7) te neke subjektivne pokazatelje značajne za nastavak aktivnosti.

Tablica 5. *Tjedna učestalost u programu RTVU-a*

Tjedno vježbam	1 x	2 x	3 x	> 3 x
Frekvencija	/	26	43	2
Postotak	/	36.6	60.6	2.8

[2] Zbog ograničenog opsega rada ne prikazuju se sve tablice ali se zbog značaja prikupljenih podataka interpretiraju i ti rezultati

Tablica 6. *Dužina bavljenja odabranim oblikom redovitog tjelesnog vježbanja umirovljenika*

Vrijeme	< 6 mj.	6 m.-1 g.	1-2 god.	2-3 god.	3-4 god.	4-5 god.	> 5 god
Frekvencija	2	2	5	3	3	5	51
Postotak	2.8	2.8	7	4.2	4.2	7	72

Tablica 7. *Dodatni oblici tjelesnog vježbanja koje prakticiraju*

Aktivnost	Ništa	Hodanje	Jogging	Bicikl	Plivanje	Ples	Planinarenje	Izleti	Ostalo
Frekven.	5	52	1	11	12	7	9	19	5
Postotak	7	73,2	1,4	15,5	16,9	9,8	12,6	26,8	7

Uvidom u tablice i prikupljene podatke drugog dijela upitnika može se reći:

- s obzirom da 60,6% žena vježba 3x tjedno, time zadovoljavaju uvjete za održavanje i/ili unapređenje osobina i sposobnosti te očuvanje zdravlja, 36.6% uvjete za usporavanje propadanja dosad postignutih dobrobiti tjelesnog vježbanja i 2.8% ispitanica uvjete da i dalje napreduju i razvijaju određene osobine i sposobnosti budući da vježbaju više od 4x tjedno u programima redovitog tjelesnog vježbanja.
- više od 70% ispitanih žena vježba duže od 5 godina što je dovoljno dugo razdoblje da se postignu određeni transformacijski efekti te da se osjete i uoče pozitivni učinci tjelesnog vježbanja.
- ispitane žene aktivne su i u drugim sadržajima sportske rekreacije, iz čega proizlazi da imaju naviku i/ili potrebu za tjelesnom aktivnošću te svjesnost o dobrobitima tjelesnog vježbanja. Mnoge od njih prije uključivanja u ovaj program vježbanja bile su aktivne i u ostalim programima vježbanja (18% - 20 i više godina; 32% - 10 do 19 godina; 14% - 5 do 9 godina i 36% - do 5 godina)
- ispitanice su subjektivno procijenile da je njihova razina tjelesne aktivnosti u odnosu na druge osobe njihove dobi veća (59%), mnogo veća (35%) i ista (6%). Njihova subjektivna procjena pokazuje samozatajnost i skromnost ali uglavnom odgovora realnom stanju
- program tjelesnog vježbanja u koji su uključene u potpunosti ispunjava očekivanja kod 86% žena, a djelomično ispunjava očekivanja kod njih 14%. Potpuno zadovoljstvo učincima tjelesnog vježbanja iskazalo je 93% žena, a djelomično zadovoljstvo preostalih 7% žena. Namjeru da i dalje redovito vježbaju iskazale su sve žene osim jedne koja nije sigurna. Ovi podaci potvrđuju svijest ispitanih žena o značaju, dobrobitima i učincima tjelesnog vježbanja na zdravlje, produljenje životnoga vijeka i poboljšanje kvalitete života općenito.

Treći dio anketnog upitnika odnosio se na subjektivnu procjenu učinka sportsko rekreacijskog programa u kojem trenutno sudjeluju (tablica 8). Gledajući redak UKUPNO vidljivo je da je 85,3% ispitanica odgovorilo pozitivno (potpuno i/ili uglavnom točno), njih 11,7 % „nije sigurno“, a svega 2,7 % ispitanica misli da program tjelesnog vježbanja nije utjecao na ponuđenu dobrobit. Za procjenu učinaka tjelesnog vježbanja na poboljšanje stupnja zdravlja primijenjene su tvrdnje 3, 6 i 11. Tvrdnje 6 i 11 odnose na poboljšanje funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, a tvrdnja 3 na zdravstvene tegobe.

Otada redovito vježbaju žene se lakše i sigurnije kreću, osjećaju snažnije i sposobnije a smanjile su im se i zdravstvene tegobe. Može se zaključiti da redovito tjelesno vježbanje predstavlja primarne preduvjete za funkcioniranje cjelokupnog organizma. Kontinuirana tjelesna aktivnost poboljšava i održava funkcionalne i motoričke sposobnosti te unapređuje zdravstveni status.

Tablica 8. *Subjektivna procjena učinaka programa tjelesnog vježbanja*

OD KADA REDOVITO VJEŽBAM	5		4		3		2		1	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1. Osjećam se općenito bolje, poletnije, laganije	50	70.4	20	28.2	1	1.4	/	/	/	/
2. Lakše održavam tjelesnu težinu	25	35.2	23	32.4	19	26.8	3	4.2	1	1.4
3. Smanjile su se zdravstvene tegobe	28	39.4	27	38	12	16.9	4	5.6	/	/
4. Osjećam se manje usamljeno	45	63.4	12	16.9	11	15.5	3	4.2	/	/
5. Bolje spavam	38	53.5	18	25.4	9	12.7	1	1.4	5	7
6. Osjećam se snažnije i sposobnije	51	71.8	16	22.5	4	5.6	/	/	/	/
7. Sretnija sam nego prije	32	45.1	30	42.3	7	3.8	2	2.8	/	/
8. Smanjio se osjećaj malaksalosti i iscrpljenosti	37	52.1	26	36.6	7	9.8	12	1.4	/	/
9. Upoznala sam nove ljude	58	81.7	13	18.3	/	/	/	/	/	/
10. Osjećam se manje nervozno	37	52.1	23	32.4	9	12.7	2	2.8	/	/
11. Lakše i sigurnije se krećem	52	73.2	15	21.1	3	4.2	1	1.4	/	/
12. Osjećam se manje umorno	42	59.1	18	25.4	10	14.1	/	/	1	1.4
13. Popravilo mi se samopouzdanje	31	43.7	27	38	11	15.5	1	1.4	1	1.4
14. Nastojim se zdravije hraniti	28	39.4	21	29.6	19	26.8	2	2.8	1	1.4
15. Zadovoljnija sam svojim izgledom	28	39.4	30	42.3	12	16.9	/	/	1	1.4
16. Stekla sam nove prijatelje	52	73.2	14	19.7	5	7	/	/	/	/
17. Više se smijem	43	60.4	18	25.4	7	9.8	3	4.2	/	/
UKUPNO	677	56.2	351	29.1	146	11.7	23	1.9	10	0.8

Za procjenu utjecaja tjelesnog vježbanja na otklanjanje i/ili ublažavanje umora primijenjene su tvrdnje 1, 8 i 12. Manifestacije umora preuzete su od K. Štuka, 1985. Od kada redovito vježba općenito bolje, poletnije i laganije osjeća se čak 98,6% ispitanih žena. Osjećaj malaksalosti i iscrpljenosti smanjio se kod 88.7% žena a umor kod njih 84.5%. Može se reći da tjelesno vježbanje, unatoč trenutnog napora, efikasno otklanja umor.

Za procjenu utjecaja tjelesnog vježbanja na neke psihološke pokazatelje primijenjene su tvrdnje 7, 10, 13, 15 i 17. Od kada redovito vježba 87,4 % ispitanih žena sretnije je nego prije, njih 85,8% više se smije dok je manje nervozno 84,5% žena. Svojim izgledom zadovoljnije je 81,7% ispitanih žena a jednak broj njih ima i više samopouzdanje. Može se zaključiti da tjelesno vježbanje ima značajnu ulogu u očuvanju psihološkog i mentalnog zdravlja žena starije životne dobi. Vidljivo je da tjelesno vježbanje pozitivno utječe na podizanje raspoloženja, smanjenje stresa i nervoze, popravljanje slike o vlastitom tijelu te višu razinu samopouzdanja.

Za procjenu utjecaja tjelesnog vježbanja na sociološke pokazatelje primijenjene su tvrdnje 4, 9 i 16. Uključivanjem u RTVU sve ispitanice izjavljuju da su upoznale nove ljude (100%) i stekle nove prijatelje (92,9%) pa se stoga osjećaju manje usamljeno (80,3%). Očito je da tjelesno vježbanje u grupama omogućava druženje i lakšu socijalizaciju osobe u društvu, nasuprot sveprisutnoj otuđenosti u suvremenom društvu.

Za procjenu učinaka tjelesnog vježbanja na opće pokazatelje boljitka primijenjene su tvrdnje 2, 5 i 14. Bolje spava 78,9% ispitanica, njih 69% nastoji se zdravije hraniti a 67,6% ih lakše održava tjelesnu težinu.

4. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 71 žene provedeno je istraživanje s ciljem prikaza jednog od mogućih načina utvrđivanja utjecaja redovitog tjelesnog vježbanja na neke segmente kvalitete života osoba starije životne dobi.

Uvidom u rezultate, prikupljene putem novo konstruiranog anketnog upitnika, može se steći uvid u učinke redovitog tjelesnog vježbanja na ispitivane segmente kvalitete života žena starije životne dobi.

5. LITERATURA

1. Cobb, W. C. (2000). Measurement tools and quality of life /on line/. http://www.reprogress.org/newpubs/2000/measure_qol.pdf. S mreže skinuto 01.06.2006.
2. Đuras, G. (2011). Utjecaj tjelesnog vježbanja na neke segmente kvlitete života žena starije životne dobi. (diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

3. Felec, D., Perry, J. (1995). Quality of life: A contribution to its definition and measurment. Cardiff: Mental Hendicap in Wels Applied Research Unit. 16 (1): 51-74.
4. Štuka, K. (1985). Rekreacijska medicina. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
5. Trkulja Petković, D. (2000). Vrednovanje modela sportske rekreacije u turističkoj ponudi. (Doktorska disertacija Sveučilišta u Zagrebu). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
6. Vuletić, G., Mujkić, A. (2002). Što čini osobnu kvalitetu života: Studija na uzorku Hrvatske gradske populacije. Liječnički vjesnik, 124 (supl) 2:64-70.

Tihomir Vidranski

ANALIZA VRIJEDNOSTI BODA I ISHODA KARATE BORBI

1. UVOD

Slijedeći jasno definirana karate pravila, *karate borbu* obilježavaju aktivnosti u kojima se direktno suprostavljaju dva borca (natjecatelja). Karate borba od drugih se borilačkih sportova razlikuje po tome što se osnovni cilj, a to je simbolička destrukcija protivnika, vrši simboliziranim ili strogo kontroliranim udarcima ruku i nogu (Sertić 2004). U posljednje vrijeme u *karate* pravila za kumite se uvodi obavezna oprema u vidu zaštite za noge, štitnici za zube, genitalije i prsa koja ne bi trebala bitnije narušiti tehniku kontroliranih udarca nogama, ali bi trebala još više dati doprinos na atraktivnosti karate sporta. Konačni rezultat kao cilj u karate borbi odražava broj realiziranih bodujućih tehnika koje može imati ishod: pobjeda, poraz ili nerješeno.

U karate borbi, postoji dvije vrste bodova:

- bodovana tehnika (bod postignut nakon uspješno realizirane potencijalno bodujuće tehnike) i
- kazneni bod (bod dodjeljen protivniku nakon ponavljajuće ili direktno učinjene kazne).

Vrijednost boda u karate borbi ostvaruje se na sljedeći bodujući način (slobodan prijevod pravila prema *World karate federation Rules 2011*): *SANBON* (3 boda), *NIHON* (2 boda) i *IPON* (1 bod).

- *SANBON* se postiže udarcima nogom u glavu i tehnikama čišćenja i bacanja, nakon kojih slijedi bodovana tehnika udarca.
- *NIHON* se postiže udarcima nogom u tijelo, dva povezana udarca rukom, udarac rukom u leđa ili bočne strane nakon izbacivanja iz ravnotežnog položaja protivnika.
- *IPON* se postiže pojedinačnim udarcem ruke u bodujuću zonu tijela.

Ishod karate borbe pojavljuje se kao:

- pobjeda/poraz prije isteka regularnog vremena,
- pobjeda/poraz u regularnom vremenu,
- neodlučeno nakon isteka regularnog vremena borbe,
- pobjeda/poraz nakon ostvarenog boda u produžetku,
- pobjeda/poraz nakon neodlučenog rezultata u produžetku i odluke sudaca izglasavanjem.

Predmet je ovog istraživanja dobiti uvid u vrijednosti boda i ishod karate borbi kako bi se olakšalo trenerima modeliranje tehničko-taktičkih treninga i preciznije utvrdila struktura karate borbi kod vrhunskih muških karate natjecatelja.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj je ovog rada utvrditi udio frekvencije (%) vrste boda i načina ostvarivanja pobjede s obzirom na ishod u karate borbi.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

3.1. Populacija i uzorak entiteta

Populaciju entiteta sačinjava ukupno 274 natjecatelja u 137 borbi, seniora starijih od 18 godina sa Svjetskog prvenstva u karateu 2008. godine u Tokyu, Japan. Natjecatelji su sudionici natjecanja iz 97 zemalja s pet kontinenata (Europa, Azija, Afrika, Australija, Amerika).

3.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli u ovom istraživanju sačinjavale su varijable: pobjeda regularno vrijeme(PJ), pobjeda-produžetak(PZP), pobjeda odlukom sudaca u produžetku(POS), frekvencija ipona(FI-1), frekvencija nihona(FI-2) i frekvencija sanbona(FI-3).

3.3. Metode obrade podataka

Podaci su temeljeni snimanjem DVD kamerom i analizom video zapisa 274 borbe 19. svjetskog prvenstva u karateu 2008. godine. U svakoj borbi registrirane su frekvencije vrste boda u borbi (FI-1,FI-2, FI-3) i ishod borbe (PJ, PZP, POS) koji su iskazani kroz parcijalne odnose (%). Registraciju podataka izvršili su educirani i iskusni mjerioci Katedre za borilačke sportove Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Registracija situacijskih pokazatelja obavljena je uz pomoć specijaliziranog softwerskog paketa DARTFISH 4.5.2.0. Navedeni podaci prekontrolirani su i uneseni u program za statističku obradu podataka Statistics 7 (StatSoft, Inc., Tulsa, SAD) i Microsoft excel.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Graf 1. *Udio frekvencije (%) vrste boda u borbi*

Iz grafa frekvencije (%) vrste bodova u borbi (graf 1) vidljivo je da gotovo 86% frekvencija bodovanih tehnika u karate borbi čine ručne tehnike pretežito strukturirane kao *ipon tehnike* za jedan bod. Ovakvi rezultati ukazuju kako vrhunski karate natjecatelji pretežito upotrebljavaju tzv. *sigurne tehnike* za postizanje boda u karate borbi. Ovakvi rezultati u skladu su s dosadašnjim istraživanjem (Koropanovski, Jovanović, Dopsaj 2008) prema kojem se na svjetskim prvenstvima upotrebljavaju manje rizične tehnike i lakši način poentiranja u borbi.

Naime, ručne tehnike *kizame tsuki* i *gyaku tsuki* strukturno su jednostavnije za izvođenje od nožnih tehnika, a samim time i učestalije u borbi.

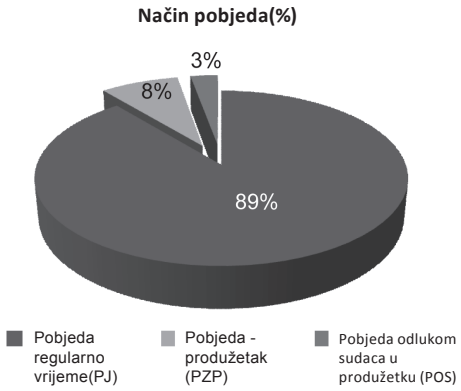
Jednak udio u frekvenciji bodovanih tehnika od 7% pokazuju tehnike strukturirane kao *tehnike nihona* za dva boda i *tehnike sanbona* za tri boda. Ukoliko frekvenciju bodovanih tehnika pomnožimo s vrijednošću boda moguće je konstatirati da karate borci u ukupnosti u borbama ostvaruju:

- 65% bodova kroz IPON tehnike
- 14% bodova kroz NIHON tehnike
- 21% bodova kroz SANBON tehnike

Što bi značilo da više od trećine (35%) bodovanih tehnika čine *nihon* i *sanbon tehnike* s 1/7 ukupne frekvencije (14%). Ovakvi rezultati ukazuju na višu rezervu u tehnologiji trenažnog procesa kojim bi se dovođenjem na višu razinu utreniranosti *nihon* i *sanbon tehnika* kojima se mogu ostvariti poentiranja u visini od 2 i 3 boda dobilo na:

- većoj medijskoj atraktivnosti karate borbe
- višoj situacijskoj efikasnosti karate boraca.

S obzirom da ove dvije prethodne konstatacije predstavljaju temeljne pretpostavke za razvoj bilo kojeg suvremenog vrhunskog sporta, pa tako i karatea, potrebno je na njih obratiti posebnu pozornost. Poslije 19. svjetskog prvenstva u karateu pravila su pretrpjela određene promjene od koji su najznačajnije produženje trajanja borbe s 2 na 3 minute, odnosno u finalima na 4 minute. Ovakva promjena trajanja borbe omogućuje natjecateljima upotrebu riskantnijih i složenijih tehnika (tzv. sanbon tehnike) u početku borbe. Na taj se način povećavaju i zahtjevi karate sporta s aspekta upotrebe suvremenih trenažnih tehnologija.



Graf 2. *Način pobjeda (%)*

Iz grafa načina pobjeda (%) (graf 2) vidljivo je da gotovo 89% pobjeda završava u regularnom vremenu, 8% pobjeda završava u produžetku, a samo 3% pobjeda završava izglasavanjem sudaca. Ovakvi rezultati ukazuju kako vrhunski karate borci većinu borbi završavaju u regularnom vremenu, kako u skraćenom produžetku borbe od jedne minute ne bi riskirali i pobjedu doveli u pitanje.

Ovakvi rezultati načina završetka borbe nisu u skladu s dosadašnjim istraživanjima (Gužvica, 2001) prema kojem 57,76% pobjeda završava u regularnom vremenu, 26,7% pobjeda završava u produžetku, a 15,53% pobjeda završava izglasavanjem sudaca. Navedena razlika u rezultatima istraživanja može se objasniti različitim uzorkom ispitanika, iz razloga što su u istraživanju koje je provodio Gužvica 2001. sudjelovali borci nižeg natjecateljskog ranga jedne nacionalne lige. Isto se tako može pretpostaviti da je i uzorak vrhunskih karate boraca zastupljen ovim istraživanjem iskazan vjerojatno iskustvom u borbi utjecao na rezultate velikog broja borbi završenih u regularnom vremenu.

Gotovo većina boraca (89%) tehničko-taktičkim zamislima unutar regularnog djela borbe je ostvarivala pobjedu što znatno utječe i na dinamiku u glavnom djelu borbe. Kako sustav natjecanja ne predviđa neodlučeni rezultat, od značaja je za ishod borbe što prije postići prednost bodovima i odrediti tijek borbe u svoju korist. Ukoliko zbog izmjene karate pravila i produženja karate borbe, borci budu više riskirali u početnom dijelu karate borbe, morat će se zasigurno povisiti i trenažni zahtjevi u suvremenom karate sportu.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovi ovog istraživanja praćenjem i analizom 274 borbe 19. svjetskog prvenstva u karateu, dobiveni su podaci o vrsti bodova i načinu ishoda borbi kod vrhunskih seniorskih karate natjecatelja. Podaci dobiveni ovim istraživanjem moći će poslužiti karate trenerima u preciznijem modeliranju karate treninga i određivanju tehničko-taktičkih načina ponašanja karate natjecatelja na vrhunskim turnirima. Ovi podaci posebice ukazuju na smjernice u razvoju karate sporta s obzirom na posljednju izmjenu karate pravila (studeni 2010).

6. LITERATURA

1. Gužvica, M. (2001). Analysis of fight outcome of different weight category in Yugoslav karate competitions. *Physical culture*, 55(1-4), 33-41.
2. Koropanovski, N., Jovanović, S. Dopsaj, M. (2008). Characteristics of pointing actions of top level female competitors in karate. In: *Proceedings of World Congress of Performance Analysis of Sport VIII*, Magdeburg , 2008 (pp. 386-392). Magdeburg: Otto von Guericke University.
3. Koropanovski, N., Jovanović, S. Dopsaj, M. (2008). Characteristics of pointing actions of top male competitors in karate at world and european level. *Brazilian Journal of Biomotricity.* 2(4), 241-251.
4. Sertić, H. (2004). *Osnove borilačkih sportova*, Zagreb: Kineziološki fakultet.
5. Vidranski, T. (2010.). Strukturna analiza pokazatelja situacijske efikasnosti u karate borbama (doktorska disertacija). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. WKF Rules regulations and commissions (2011). S mreže skinuto 20.ožujka 2011.s:http://www.wkf.net/images/stories/downloads/wkf_rules_regulations_and_commissions_eng.pdf

POPIS AUTORA KOJI SU OBJAVILI RADOVE U ZBORNIKU 20. LJETNE ŠKOLE KINEZIOLOGA REPUBLIKE HRVATSKE

Andrijašević, Mirna	51
Antekolović, Ljubomir	417
Babić, Davorin	430
Babin, Josip	26
Badrić, Marko	400
Baić, Mario	276
Banović, Ivo	281
Bartoluci, Mato	370
Bastjančić, Iva	406
Bašić, Dario	308
Beissmann, Zvonko	222
Beissmann, Željko	222
Belčić, Ivan	165
Benassi, Loris	209, 227
Bosnar, Ksenija	227, 258
Brekalo, Mate	496
Cebić, Hrvoje	171
Cesarec, Radovan	505
Cetinić, Jelena	233, 474
Ciliga, Dubravka	58, 302
Crnjac, Damir	496
Cvetković, Čedomir	177
Čavar, Ines	73
Čižmek, Andrea	105, 270
Ćurak, Vedran	384
Ćurković, Ivana	79
Duplančić, Daša	139
Duraković, Zijad	64
Džibrić, Dževad	239
Đuras, Gabrijela	525
Đurković, Tomislav	86
Đuroci, Ivan	427
Ferhatbegović, Adem	239
Filipi, Matej	129
Findak, Vladimir	16, 287
Franjić, Dario	215
Fučkar Reichel, Ksenija	118, 183
Ganić, Edin	239
Gelemanović, Ivan	412, 502
Gluhak, Petar	276
Gorišek, Ivana	156
Gošnik, Jelka	118, 183
Grčić-Zubčević, Nada	190
Gregov, Cvita	38
Gričar, Iva	190
Gruić, Igor	149, 165
Habuš, Vedran	171
Harasin, Dražen	91, 417
Hasanbegović, Said	239
Herceg, Romina	423, 457
Hodak, Dinko	144
Janković, Gordan	291
Jelinčić, Dorijan	308
Jertec, Nenad	124
Jovanović, Mario	196
Jozić, Marijan	296
Kalčik, Zvonimir	129
Karninčić, Hrvoje	276
Kević, Gordana	253
Knjaz, Damir	427, 511
Kolić, Sandra	430
Konicanin, Admira	515
Kos, Dario	437
Kosinac, Zdenko	281, 441
Kovačević, Željko	477
Krakan, Ivan	110, 196
Kujundžić, Hrvoje	133
Kulušić, Fedor	329
Kuštro, Nenad	215
Kvesić, Ivan	129
Kvesić, Mladen	400
Leko, Goran	308

Lopac, Tomislav 491
Lorger, Marija 247, 406
Lovrić, Vjekoslav 384
Lukenda, Željko 308, 461
Lukšić, Erik 447
Marelić, Nenad 86
Marinović, Mladen 139
Marković, Jurica 465
Markuš, Damir 202, 312
Marošević, Alen 165
Massari, Ljuba 247
Matković, Bojan 427
Matković, Branka R. 461
Mazinjanin, Predrag 91, 423
Menčik, Vladimir 177
Meter, Marijan 391
Metikoš, Boris 308
Milanović, Dragan 37
Milanović, Marko 308
Milić Pešec, Željka 452
Milinović, Ivan 91, 417
Milovan, Ana 447
Mišan, Aleksej 447
Mišigoj-Duraković, Marjeta 64
Mladineo Brničević, Melis 139
Mlinarić, Gordan 427
Modrić, Ines 423, 457
Mrgan, Josip 253
Mudronja, Lucija 144
Nabršnigg, Katarina 511
Nedić, Antonela 461
Neljak, Boris 97, 465
Nešić, Nebojša 325, 469
Nikolić, Andrija 110
Novak, Dario 97, 329
Ohnjec, Katarina 149
Palijan, Tihomir 177
Paušić, Jelena 79, 133
Pavelić Karamatić, Lara 263
Pavlec, Nedeljko 505
Pavlović, Davor 461
Pedišić, Željko 144
Pejić, Dražen 325, 469
Perić, Antonio 333
Peršun, Josipa 105, 270
Petrić, Kristina 474
Petrić, Vilko 233, 474
Petrinović Zekan, Lidija 58
Petrović, Dario 215
Podnar, Hrvoje 97, 329
Podunavac, Zvjezdana 338
Pojskić, Haris 239
Prot, Franjo 209, 227
Prskalo, Ivan 26, 400
Psihistal, Darko 222
Redžić, Albin 344
Redžić, Maja 344
Ređep, Ronald 437
Rešetar, Tomica 86
Rodić, Saša 149, 461
Rogulj, Gordana 477
Rogulj, Nenad 477
Rupčić, Tomislav 427
Ružić, Elida 482
Samaržija, Damir 263
Schussler, Arman 222
Sedar, Mladen 183
Sedlanić, Igor 485
Segedi, Ivan 215, 350
Sertić, Hrvoje 215, 350
Shatri, Fikret 515
Sitar, Anica 437
Sivrić, Hrvoje 491
Skender, Nikolina 190
Slačanac, Kristijan 177
Stibilj-Batinić, Tatjana 156, 355
Svoboda, Toni 412, 502
Šafarić, Zlatko 430
Šalaj, Sanja 37
Šamija, Krešimir 258

Šaravanja, Aleksandra 457
Šeper, Vesna 325
Šilić, Ninoslav 496
Šiljeg, Klara 253, 308
Šimenc, Dubravko 366, 391
Šimunčić, Darinka 502
Šinkovec, Bojan 156, 355
Širić, Vesna 525
Širić, Željko 525
Škorić, Sanela 370
Šokičić, Marko 376
Špehar, Natalija 183
Štimec, Branimir 505
Štimec, Ružica 505
Šunda, Mirela 511
Tadić, Marina 196
Tahiraj, Enver 515
Telebar, Biserka 520
Terzić, Admir 239
Tomaško, Josip 376
Topčić, Petra 406
Trkulja Petković, Drena 525
Trošt Bobić, Tatjana 58
Trstenjak, Bruno 312
Tvorek, Andrea 511
Ujaković, Filip 73
Vidaković Samaržija, Donata 233, 263
Vidranski, Tihomir 171, 532
Višković, Sandra 465
Vladović, Zoran 525
Vrbik, Ivan 105, 270
Vučić, Damir 525
Vuleta, Dinko 363, 384
Vuleta, Valter 391
Vuleta ml., Dinko 110
Vulić, Jure 118
Zečić, Miroslav 253, 296
Zenzerović, Jelena 344
Živčić Marković, Kamenka 156, 355
Župan, Žarko 363

Školska knjiga najveća je i najuglednija kuća koja **više od 50 godina predstavlja najbolje u hrvatskom nakladništvu**. Pokretač je i nositelj brojnih nacionalnih projekata, od udžbeničkih, stručnih, znanstvenih, leksikografskih i kulturoloških knjiga i priručnika, do lijepe književnosti, dječje knjige, časopisa i drugih vrijednih izdanja. Zbog odgovornosti prema nastavnicima, učenicima, studentima i cijeloj kulturnoj javnosti **Školska knjiga** je razvila moderan nakladnički program koji odgovara očekivanim izazovima trećeg tisućljeća. Potvrđujući se u suradnji s najuglednijim domaćim autorima i najvećim svjetskim nakladnicima, **Školska knjiga** svojim programom objedinjuje tradicionalne vrijednosti i suvremene dosege. Kao vaš najbolji prijatelj svojim cjelokupnim nakladničkim programom i vrijednim knjigama osigurala je svakidašnje, raznovrsne i sadržajne susrete s vama u školama, na sveučilištima, u knjižnicama i u vašem domu.

Školska knjiga

Funtana

Na izvorima prijateljstva

Funtana je malo turističko mjesto na zapadnoj obali Istre smješteno na prostoru između turističkog Poreča i Vrsara, čije se priobalje proteže od Zelene Lagune na zapadu do Valkanele na jugu. Mjesto se ponosi svojom težačkom tradicijom, ljepotom prirode, plodnošću zemlje i mora, ali i gostoprimstvom što ga žitelji pružaju gostu, poradi čega dobronamjernom putniku poručujemo da je ovdje, u Funtani, na izvorima prijateljstva.

Na ovome prekrasnome priobalju nalazi se i nekoliko kampova i hotela s raznovrsnom gastronomskom, ali i sportsko-rekreacijskom ponudom.

Funtana je više nego idealno odredište za miran i bezbrižan godišnji odmor obitelji, za iskustvo Mediterana po pravoj mjeri čovjeka. Uživajte sve čari i slatkoće ove obale i ponesite sa sobom blistave i nezaboravne uspomene. Želja nam je pružiti Vam nezaboravan odmor i doživljaj koji ćete pamtiti i zbog kojega ćete nam se uvijek iznova vraćati.

9 789539 508270