



Hrvat. Športskomed. Vjesn. 2010; 25: 28-34

## RAZLIKE U MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA IZMEĐU NOGOMETAŠA VELIKOG NOGOMETA I IGRAČA FUTSALA

THE DIFFERENCES IN MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS BETWEEN  
SOCCER PLAYERS AND FUTSAL PLAYERS

Krešimir Šamija<sup>1</sup>, Goran Sporiš<sup>2</sup>, Marjan Jerković<sup>2</sup>, Hrvoje Jozak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Zagreb

<sup>2</sup>Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

<sup>3</sup>Nogometni klub Dinamo, Zagreb, Hrvatska

### SAŽETAK

Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi razlike između igrača velikog nogometa i igrača futsala u morfološkim karakteristikama.

Istraživanje je provedeno na uzorku 42 futsal i 40 igrača velikog nogometa dobi od 19 do 36 godina. Morfološke karakteristike koje su korištene u ovom istraživanju mjerene su prema uputama i propisima Međunarodnog biološkog programa (IBP) koji se sastoji od 39 mjera, dok je za potrebe ovoga istraživanja korišteno 29 mjera. Pri obradi podataka korišteni su osnovni centralni i disperzivni parametri, dok je normalnost distribucije varijabli testirana Kolmogorov-Smirnovljevim testom, a razlike između igrača futsala i igrača velikog nogometa utvrđene su kanoničkom diskriminacijskom analizom za nezavisne uzorke.

Utvrđena je statistički značajna razlika između igrača velikog nogometa i igrača futsala u mjerenim morfološkim karakteristikama, a najveće razlike su utvrđene u visini, masi i rasponu ruku. Ali isto tako zamjetna je i razlika u varijabilitetu između igrača futsala i igrača velikog nogometa što je posljedica sustavnijeg rada i ranije selekcije igrača velikog nogometa.

*Ključne riječi:* veliki nogomet, futsal, morfološke karakteristike

### SUMMARY

The purpose of this research was to determine the difference in morphological characteristics between soccer players and futsal players.

The research has been carried out on the sample of 42 futsal and 40 soccer players aged 19 to 36. The morphological characteristics employed in the research were measured according to the instructions and standards of the International Biological Program (IBP), which contains 39 measures, while only 29 measures have been used in this research. In the statistical analysis we used the main central and dispersion parameters, while the normality of variable distribution was checked by the Kolmogorov-Smirnov test. The differences between futsal and soccer players have been determined by the canonical discriminant analysis for the independent samples.

As a result of the statistical analysis, significant differences have been found between the measured morphological characteristics of soccer players and the same characteristics of futsal players. The major differences are that of height, mass and arm span. On the other hand, there is a quite obvious difference of variability between soccer players and futsal players, which is the result of a more systematic work and the former selection of soccer players.

*Key words:* soccer, futsal, morphological characteristics

## UVOD

Nogomet je najpopularniji sport i njime se trenutno diljem svijeta bavi oko 250 milijuna ljudi, a potvrda globalne popularnosti nogometne igre je podatak kako je finale Svjetskog prvenstva 2002. godine gledala četvrtina ukupne svjetske populacije<sup>15</sup>, no isto tako postoje zadivljujući podaci kako je 1999. godine drugu utakmicu finala Brazilske futsal lige uživo gledalo 25.713 gledatelja<sup>24</sup>, što govori u prilog sve većoj popularnosti futsal dvoranskog nogometa.

I futsal i veliki nogomet pripadaju grupi polistrukturalnih gibanja što znači da dominiraju složene strukture kretanja cikličkog i acikličkog karaktera, a čine ih kompleksi jednostavnih i složenih gibanja u uvjetima suradnje članova sportske ekipe tijekom utakmice.

Prva moderna verzija futsala osmišljena je 1930. godine u Urugvaju, kada je argentinski trener Juan Carlos Ceriani izmislio verziju igre s pet igrača za razliku od tradicionalne verzije nogometa s jedanaest igrača. Argentinski trener Juan Carlos Ceriani, umoran od vremenskih nepogoda i izbjegavanja treninga zbog istog, prvi put je igru donio u dvoranu<sup>24</sup>.

Prvo Futsal svjetsko prvenstvo održano je u Sao Paolu u Brazilu, 1982. godine, a pobjednik je bio Brazil. Brazilci su ponovili uspjeh i na drugom svjetskom prvenstvu održanom 1985. godine u Španjolskoj, a od 1989. godine FIFA je postala u potpunosti nadležna za organizaciju svjetskih prvenstava u Futsal<sup>24</sup>.

Futsal koji je nastao kao umanjena verzija velikog nogometa iz dana u dan postaje zahtjevniji sport sa sve većim specifičnostima u morfološkim i motoričkim zahtjevima i postepeno postaje zaseban sport koji zahtijeva sve raniju selekciju igrača s predispozicijama za igranje futsala<sup>1,2</sup>. Igraju ga dvije ekipe od kojih svaka broji po pet igrača, uključujući i golmana. Tu se i nalazi najveća razlika između futsala i tzv. malog nogometa koji se igra po sistemu 5+1, dakle pet igrača i golman. Futsal je jedini priznat od FIFA-e kao dvoranski nogomet. Sva pravila futsala usmjerena su ka što većoj dinamičnosti igre i tempu igre. Tako golman smije loptu iz gol auta držati četiri sekunde, koliko i igrač ima vremena da izvede aut ili korner. Vraćanje golmanu nakon što je jednom dotakao loptu nije dozvoljeno sve dok lopta ne pređe polovicu terena ili izađe u korner<sup>29</sup>. Manji teren stavlja igrače pod konstantan pritisak protivničkih igrača, a igrači moraju biti sposobni kontrolirati loptu te reagirati brzo i efikasno na malom prostoru.

Shodno navedenim razlikama između velikog nogometa i futsala, logična je i pretpostavka postojanja razlika i u morfološkim karakteristikama između igrača velikog nogometa i igrača futsala.

U dostupnoj literaturi pronađeno je nekoliko radova koji analiziraju morfološke razlike između nogometaša velikog nogometa<sup>9,10,14,16</sup> te je nađen je određeni broj radova koji proučavaju morfološke karakteristike nogometaša velikog nogometa, no u većini radova dati su samo parametri tjelesne visine, mase i postotka masti nogometaša<sup>3,4-8,11,12,17,19,25-27</sup>, dok je pronađen samo jedan rad koji analizira razlike između morfoloških i motoričkih karakteristika futsal igrača i igrača velikog nogometa koji

je proveden na igračima španjolskih prvih liga u kojem je utvrđen statistički značajno viši postotak potkožnog masnog tkiva kod igrača futsala, dok nije utvrđena statistički značajna razlika u visini, masi i bezmasnoj masi tijela<sup>13</sup>.

Unutar navedenih istraživanja autori su promatrali i pozicijske razlike, a zaključak iz svih navedenih istraživanja je da se nogometaši velikog nogometa razlikuju s obzirom na poziciju na kojoj igraju.

Iz svega navedenoga proizlazi cilj ovoga rada, a on je utvrditi razlike između igrača futsala i igrača velikog nogometa u mjeranim morfološkim karakteristikama

## ISPITANICI I METODE

### *Uzorak ispitanika*

Uzorak ispitanika u ovom istraživanju predstavlja 82 (42 futsal i 40 igrača velikog nogometa) nogometaša starosne dobi od 19 do 36 godina. Kao kriterij za izbor ispitanika nogometaša velikog nogometa uzeto je 80% odigranih utakmica u sezoni, uz uvjet igranja dužeg od 75 minuta po utakmici. Kriterij za izbor igrača futsala je bilo također 80 % utakmica u sezoni, uz uvjet igranja dužeg od 15 minuta po utakmici.

### *Uzorak varijabli*

Morfološke varijable koje su mjerene za potrebe ovoga istraživanja izabrane su u skladu s modelom strukture morfološkog statusa<sup>23</sup>.

Morfološke karakteristike koje su korištene u ovom istraživanju mjerene su prema uputama i propisima Međunarodnog biološkog programa (IBP - International Biological Program). Taj se program sastoji od 39 mjera koje su opisane u radu Mišigoy - Duraković i sur.<sup>21</sup>, od kojih će za potrebe ovoga istraživanja biti korišteno 20 mjera, s tim da je devet mjera mjereno obostrano, tako da to ukupno iznosi 29 mjera. Sve morfološke mjere mjerene su jedanput, osim kožnih nabora, koji su mjereni tri puta u nizu. Od ukupnog broja antropometrijskih parametara uzete su slijedeće varijable:

1. Visina tijela (ALTV)
2. Masa tijela (AVTM)
3. Raspon ruku (ALRR)
4. Dužina noge (ALDN)
5. Dužina ruke (ALDR)
6. Dužina stopala (ALDS)
7. Širina ramena (ATSR)
8. Širina zdjelice - (bikristalni raspon) (ATSZ)
9. Dijametar koljena - (bikondilarna širina bedrene kosti) (ATDIK)
10. Dijametar skočnog zgloba (ATDISK)
11. Opseg opružene (ekstendirane) nadlaktice (AVONDE)
12. Opseg podlaktice (AVOPOD)
13. Opseg natkoljenice (AVONAT)
14. Opseg potkoljenice (AVOPT)
15. Kožni nabor nadlaktice (ANNAD)
16. Kožni nabor na leđima (ANL)
17. Kožni nabor na prsima (ANP)
18. Kožni nabor natkoljenice (ANNAT)
19. Kožni nabor potkoljenice (ANPT)

20. Postotak masti - Jackson i Pollock<sup>18</sup>*Metode obrade podataka*

Obrada podataka obavljena je programskim paketom Statistics for Windows, ver 8.0. Prvi korak u obradi podataka je klasično određivanje osnovnih statističkih parametra distribucije varijabli. Za sve varijable u svim mjerenjima 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 Kolmogorov-Smirnovljevim testom.

Razlike između igrača futsala i nogometaša utvrđene su kanoničkom diskriminacijskom analizom za nezavisne

uzorke. Značajnost diskriminacijske funkcije testirana je Burtletovim  $\chi^2$  testom.

**REZULTATI**

Rezultati Kolmogorov – Smirnovljevog testa su pokazali kako niti jedna varijabla statistički značajno ne odstupa od očekivane normalne distribucije ( $p > 0,20$ ).

U Tablici 1. su prikazani deskriptivni statistički parametri nogometaša futsala na morfološkim varijablama, dok su deskriptivni statistički parametri nogometaša velikog nogometa na morfološkim varijablama prikazani u Tablici 2. te se na temelju prosječnih vrijednosti stječe dojam kako se radi o vrlo sličnim rezultatima.

Tablica 1. Deskriptivni statistički parametri nogometaša futsala na morfološkim varijablama  
Table 1. Descriptive statistics of morphological characteristics of futsal players

	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness	Kurtosis
ALTV	26,80	162,00	188,80	176,26	6,85	46,88	-0,26	-0,53
AVTM	19,24	61,00	80,24	71,39	5,33	28,44	-0,03	-1,15
ALRR	26,50	165,00	191,50	178,05	6,80	46,28	-0,08	-0,46
ALDNL	19,30	90,50	109,80	99,14	5,05	25,55	0,19	-0,24
ALDND	20,10	90,10	110,20	99,09	5,03	25,28	0,24	-0,27
ALDRL	20,60	69,40	90,00	76,88	3,95	15,59	0,87	2,08
ALDRD	20,90	69,30	90,20	76,84	3,92	15,34	0,94	2,48
ALDSTL	4,20	23,80	28,00	26,04	1,18	1,39	-0,11	-0,91
ALDSTD	4,30	23,70	28,00	26,02	1,17	1,37	-0,13	-0,87
ATSR	7,90	34,60	42,50	38,83	1,86	3,45	-0,30	-0,18
ATSZ	12,10	24,40	36,50	28,08	2,14	4,59	1,24	5,02
ATDIKL	1,80	8,60	10,40	9,68	0,47	0,22	-0,60	-0,37
ATDIKD	2,00	8,60	10,60	9,78	0,46	0,21	-0,61	0,22
ATDISKL	2,20	6,20	8,40	7,60	0,41	0,17	-0,69	2,21
ATDISKD	1,90	6,60	8,50	7,67	0,41	0,17	-0,51	1,01
AVONDEL	8,00	24,00	32,00	27,66	1,94	3,77	0,04	-0,27
AVONDED	8,00	23,00	31,00	27,64	1,91	3,64	-0,15	-0,33
AVOPODL	7,40	22,20	29,60	25,36	1,73	2,98	0,09	-0,16
AVOPODD	8,00	21,50	29,50	25,58	1,47	2,17	-0,14	1,08
AVONATL	12,90	49,00	61,90	55,28	3,29	10,80	0,12	-0,38
AVONATD	11,10	50,00	61,10	55,52	2,97	8,81	0,02	-0,71
AVOPDL	7,90	32,30	40,20	36,19	1,97	3,88	-0,02	-0,55
AVOPDD	8,40	32,60	41,00	36,25	2,02	4,08	0,28	-0,13
ANNAD	9,43	4,20	13,63	7,50	2,30	5,29	0,95	0,92
ANL	6,50	5,83	12,33	8,21	1,27	1,61	0,95	1,66
ANP	5,44	3,44	8,89	5,18	1,43	2,05	1,33	1,06
ANNAT	17,84	4,49	22,33	9,79	3,87	14,96	1,63	3,06
ANPOT	10,23	3,54	13,77	6,28	1,97	3,87	1,60	4,11
AVPMT	9,68	3,73	13,41	11,40	2,03	4,14	1,21	2,14

Legenda: Range- raspon, Mean- prosječni rezultat; Std. Deviation – standardna devijacija; Variance – varijanca, Skewness – zakrivljenost distribucije, Kurtosis – spljoštenost distribucije

Tablica 2. Deskriptivni statistički parametri nogometaša velikog nogometa na morfološkim varijablama  
Table 2. Descriptive statistics of morphological characteristics of soccer players

	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness	Kurtosis
ALTV	26,00	159,20	185,20	175,42	5,95	35,36	-0,30	0,28
AVTT	23,60	59,40	83,00	70,87	5,65	31,97	0,09	-0,92
ALRR	32,50	162,00	194,50	176,29	6,62	43,88	0,20	0,38
ALDNL	18,90	90,50	109,40	99,30	4,17	17,39	0,15	0,09
ALDND	18,80	90,70	109,50	99,24	4,27	18,19	0,14	-0,19
ALDRL	12,00	70,10	82,10	75,62	2,97	8,83	0,09	-0,68
ALDRD	12,60	69,50	82,10	75,63	2,98	8,91	-0,07	-0,60
ALDSTL	4,30	23,30	27,60	25,47	1,05	1,10	0,30	-0,17
ALDSTD	4,50	23,30	27,80	25,45	1,09	1,18	0,49	-0,09
ATSR	13,10	33,00	46,10	38,58	2,58	6,66	0,62	0,76
ATSZ	11,40	23,20	34,60	27,10	2,28	5,19	0,93	1,51
ATDIKL	2,30	8,70	11,00	9,85	0,45	0,20	-0,06	1,14
ATDIKD	2,20	8,90	11,10	9,92	0,46	0,21	0,20	0,87
ATDISKL	1,60	7,00	8,60	7,65	0,35	0,12	0,36	0,35
ATDISKD	1,40	7,00	8,40	7,60	0,37	0,14	0,17	-0,42
AVONDEL	8,80	25,00	33,80	28,14	1,77	3,13	0,78	1,36
AVONDED	8,00	24,90	32,90	27,88	1,66	2,77	0,80	1,03
AVOPODL	5,10	23,40	28,50	25,65	1,17	1,37	0,41	-0,06
AVOPODD	4,60	23,60	28,20	25,83	1,11	1,22	0,11	-0,37
AVONATL	9,30	50,70	60,00	54,85	2,14	4,59	0,09	-0,51
AVONATD	8,10	52,00	60,10	55,36	2,05	4,20	0,23	-0,76
AVOPDL	7,00	33,00	40,00	36,51	1,57	2,46	-0,06	0,47
AVOPDD	8,80	32,20	41,00	36,53	1,84	3,40	0,17	0,26
ANNAD	11,00	4,83	15,83	8,52	2,44	5,96	1,09	1,34
ANL	4,53	6,47	11,00	8,18	1,06	1,12	0,50	-0,33
ANP	4,29	3,44	7,74	5,15	1,06	1,13	0,43	-0,27
ANNAT	13,13	5,64	18,77	10,36	3,10	9,60	0,91	0,48
ANPOT	6,79	4,23	11,02	6,71	1,45	2,11	0,49	0,87
AVPMT	8,21	3,69	11,90	11,72	1,94	3,78	1,16	0,76

Legenda: Range- raspon, Mean- prosječni rezultat; Std. Deviation – standardna devijacija; Variance – varijanca  
Skewness – zakrivljenost distribucije, Kurtosis – spljoštenost distribucije

Diskriminacijskom analizom (Tablica 3.) dobivena je jedna statistički značajna diskriminacijska funkcija ( $p < 0,01$ ) kojom je na globalnoj razini utvrđena razlika između igrača futsala i igrača velikog nogometa u mjerenim morfološkim varijablama, a čija je struktura prikazana u Tablici 4.

Tablica 3 Diskriminacijska analize  
Table 3. Discriminative analysis

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	p
1	0,46	50,38	29	0,01

Legenda:  
Wilks' Lambda – Wilksova lambda,  
Chi-square – Hi kvadrat,  
df-stupnjevi slobode,  
p-nivo statističke značajnosti

Tablica 4. Struktura diskriminacijske funkcije  
Table 4. Structure of discriminative function

	DF
ALTV	0,24
AVTT	0,24
ALRR	0,21
ALDNL	-0,20
ALDND	-0,17
ALDRL	0,17
ALDRD	0,17
ALDSTL	-0,15
ALDSTD	0,12
ATSR	-0,12
ATSZ	-0,12
ATDIKL	-0,10
ATDIKD	-0,09

ATDISKL	0,08
ATDISKD	-0,08
AVONDEL	-0,08
AVONDED	-0,08
AVOPODL	0,07
AVOPODD	-0,07
AVONATL	-0,06
AVONATD	-0,06
AVOPDL	0,06
AVOPDD	0,05
ANNAD	-0,04
ANL	0,03
ANP	-0,02
ANNAT	-0,02
ANPOT	0,01
AVPMT	0,01

## DISKUSIJA

Prosječne vrijednosti visine i mase nogometaša velikog nogometa su sličnih ili neznatno viših vrijednosti nego kod igrača nacionalne momčadi Singapura te prvih liga Islanda i Hong Konga<sup>3,4,8</sup>, dok su u istraživanjima provedenim na igračima velikog nogometa različitih europskih liga dobivene više vrijednosti<sup>5-7,11,12,17,25-27</sup>, kao i u istraživanjima provedenim na hrvatskim prvoligaškim igračima<sup>19,20</sup>, što možemo objasniti gubitkom na kvaliteti Prve hrvatske nogometne lige povećanjem broja klubova s 12 na 16 i slabijim kriterijem selekcije igrača<sup>27</sup>, ali je teško donositi generalne zaključke jer je karakteristika svih istraživanja relativno mali uzorak ispitanika koji se kretao od minimalnih 7 do maksimalna 34 ispitanika, osim u istraživanjima provedenim na igračima Prve hrvatske nogometne lige<sup>19,20</sup> u kojima je uzorak ispitanika bio 44, odnosno 57 ispitanika. Također i kod ostalih mjera longitudinalne dimenzionalnosti skeleta (dužina ruke i noge), pa i kod mjera volumena i mase tijela (opseg nadlaktice, podlaktice, natkoljenice i koljena) dobivene su nešto niže vrijednosti od prijašnjih istraživanja provedenih na igračima Prve hrvatske nogometne lige<sup>20</sup>, što se također može objasniti padom kvalitete Hrvatske nogometne lige. Prosječne vrijednosti potkožnog masnog tkiva igrača velikog nogometa ( $11,72 \pm 1,94$ ) odgovaraju optimalnim vrijednostima za nogometaše koji iznose od 6-14%<sup>30</sup> i nešto su niže od vrijednosti dobivenih u istraživanju Matković i sur. provedenog na hrvatskim prvoligaškim igračima<sup>20</sup>, što govori kako se ovom segmentu morfološkog statusa pridaje sve veća pažnja u trenažnom procesu nogometaša. Prosječna visina muške populacije u Hrvatskoj slična je dobivenim vrijednostima, dok je dobiveni postotak masnog tkiva znatno manji od vrijednosti prosječne populacije u Hrvatskoj<sup>22</sup>, što je očekivana posljedica sustavnog trenažnog procesa.

Visina igrača futsala odgovara rezultatima istraživanja provedenog na španjolskim profesionalnim futsal igračima, dok su španjolski igrači u prosjeku nešto teži (76,9), ali imaju i manji postotak potkožnog masnog tkiva (9,7%) što indicira na više mišićne mase i višu treniranost španjolskih futsal igrača, a što je i logično jer

su ispitanici igrači prve španjolske lige među kojima se nalazi znatan broj igrača koji su igrali finale Europskog i Svjetskog futsal prvenstva<sup>13</sup>, znači radi se o vrhunskim profesionalnim futsal igračima.

Analizom prosječnih vrijednosti morfoloških varijabli dobivenih u ovom istraživanju uviđamo kako na prvi pogled postoji velika sličnost između igrača futsala i igrača velikog nogometa u morfološkim karakteristikama. I to u sve četiri dimenzije morfološkog modela<sup>23</sup>: longitudinalne dimenzionalnosti skeleta (LDS), transverzalne dimenzionalnosti skeleta (TDS), volumena i mase tijela (VMT) te potkožnog masnog tkiva (PMT).

Unatoč navedenim sličnostima, rezultatima diskriminacijske funkcije je potvrđena pretpostavka o postojanju određenih razlika na globalnoj razini u mjeranim morfološkim karakteristikama između igrača velikog nogometa i igrača futsala. Rezultati značajnosti diskriminacijske funkcije dokaz su postojanja razlika između grupa, ali da bi mogli procijeniti kolika je ta razlika morali smo odrediti udaljenosti centroida grupa. Udaljenost centroida grupa igrača futsala i velikog nogometa iznosi 2,16 standardnih devijacija u manifestnom prostoru morfoloških karakteristika, što govori u prilog značajne razlike između igrača velikog nogometa i igrača futsala. Najveća razlika između igrača futsala i velikog nogometa dobivena je u varijablama za procjenu visine, mase tijela i raspona ruku (AVTT, ALTV, ALRR), pa tako imamo situaciju da su igrači futsala u prosjeku nešto viši, teži i imaju veći raspon ruku od igrača velikog nogometa, što je djelomično u suprotnosti s istraživanjem Estebana i sur.<sup>13</sup>, koji su utvrdili kako kod profesionalnih španjolskih futsal igrača i igrača velikog nogometa nema statistički značajne razlike u visini, masi i bezmasnoj masi, dok je jedino utvrđen statistički značajno niži postotak potkožnog masnog tkiva kod igrača velikog nogometa. Važno je uzeti u obzir kako je u tom istraživanju mjereno samo 15 futsal igrača, ali iznimno visoke kvalitete, jer je poznato kako je Španjolska futsal liga jedna od najboljih liga uopće.

Objašnjenje činjenice o postojanju globalne razlike, unatoč na prvi pogled vrlo sličnim prosječnim vrijednostima mjenjenih varijabli morfološkog prostora i jedne i druge grupe nogometaša, leži u činjenici znatno većih vrijednosti mjera disperzije, odnosno varijance i standardne devijacije kod igrača futsala. Navedeno govori kako su nogometaši velikog nogometa znatno homogenija skupina ispitanika, što je i logično jer je veliki nogomet u Hrvatskoj ipak na znatno „višoj“ razini pa se postupku selekciji i trenažnom procesu pristupa znatno ozbiljnije i u ranijoj natjecateljskoj dobi.

U Hrvatskoj je još uvijek vrlo mali broj potpuno „profesionalnih“ futsal klubova, a još je manje onih koji provode selekciju i rad s najmlađim kategorijama talentiranih futsal igrača. Najčešće se igrači futsala selekcioniraju tek u juniorskoj dobi ili u određenom periodu igranja velikog nogometa u seniorskom uzrastu, tako da je veliki broj igrača futsala znatan dio igračke karijere proveo kao igrači velikog nogometa i tek kasnije prešao u futsal.

Dok se u jačim futsal ligama, kao što su Španjolska, Italija, Brazil i neke druge, igrači selekcioniraju od najranije dobi i posvećeni su samo futsal treningu i



razvoju svih karakteristika i sposobnosti potrebnih za igranje futsala, pa tako u Brazilu imamo situaciju da talentirani igrači futsala koji se nalaze u kontinuiranom procesu trenažnog rada prelaze na veliki nogomet i postižu zapažene rezultate i u velikom nogometu<sup>24</sup>. Nadalje, treba uzeti u obzir kako u Španjolskoj postoje čak dvije potpuno profesionalne futsal lige i jedna poluprofesionalna liga<sup>13</sup>, a u prilog kvaliteti i nivou futsala u toj zemlji govore istraživanja prema kojima je relativni maksimalni primitak kisika, koji bi trebao biti viši od  $60 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  za igranje na profesionalnoj razini, važan faktor uspjeha u futsalu<sup>2</sup> te istraživanje prema kojem je futsal aciklički sport s iznimno velikim ponavljanjem sprinterskih dionica i većim brojem intervala visoko intenzivnog rada od većine dugih acikličkih sportova<sup>1</sup>.

Ovim istraživanjem je potvrđena pretpostavka o postojanju statistički značajnih razlika između igrača futsala i igrača velikog nogometa što govori u prilog postojanju određenih razlika između ta dva sporta i odgovara nekim do sada provedenim istraživanjima koja govore o značajnim razlikama između nekih morfoloških

karakteristika i motoričkih sposobnosti između igrača ta dva sporta<sup>13</sup>. Sve navedeno je i logično jer su veliki nogomet i futsal dva bitno različita sporta, pa se tako futsal igra na manjem prostoru i u većoj dinamici igre, na različitoj podlozi, ali i s nizom drugih razlika kako u strukturi igre i kretanja igrača tako i u samim pravilima<sup>13</sup>.

#### ZAKLJUČAK

Na temelju svega navedenog možemo zaključiti kako se radi o dva različita sporta koji zahtijevaju različiti pristup selekciji i trenažnom radu. To je ujedno i glavni razlog zašto je potrebno trening futsala, kao i trening velikog nogometa prilagoditi svojim specifičnim zahtjevima.

No ipak rezultati ovoga istraživanja traže daljnju provjeru, iz razloga što je očito kako je uzorak ispitanika velikog nogometa u ovom istraživanju bio znatno homogeniji od futsal igrača, što je posljedica ranije selekcije i sustavnijeg rada u većini klubova velikog nogometa, iz čega se može zaključiti, kako futsal kao sport u Hrvatskoj ipak još uvijek nije na razini razvoja i kvalitete trenažnog procesa u velikom nogometu.

## Literatura

1. Alvarez JCB, et al. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *J Sports Sci* 2008; 26: 63-73.
2. Alvarez JCB, et al. Aerobic fitness in futsal players of different competitive level. *J Strength Cond Res* 2009; 23(7): 2163-6
3. Arnason A, et al. Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36(2): 278-85.
4. Aziz A, Chin M. The relationship between maximal oxygen uptake and repeated sprint performance indices in field hockey and soccer players. *J Sports Med Phys Fitness* 2000; 40(3): 195-200.
5. Bunc V, Psotta R. Physiological profile of very young soccer players. *J Sports Med Phys Fitness* 2001; 41: 337-41.
6. Casajus JA. Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *J Sports Med Phys Fitness* 2001; 41(4): 463-9.
7. Chamari K, et al. Field and laboratory testing in young elite soccer players. *Br J Sports Med* 2004; 38(2): 191-6.
8. Chin MK, et al. Cardiorespiratory fitness and isokinetic muscle strength of elite Asian junior soccer players. *J Sports Med Phys Fitness* 1994; 34: 250-7.
9. Da Silva SG, Kaiss L, Gomes AC. Differences in physiological and anthropometric variables in Brazilian soccer players by field position. *Med Sci Sport Exercise* 1999; 31: S296
10. Da Silva SG, et al. Changes in anthropometric variables and in anaerobic power and capacity due to the training season in professional Brazilian soccer players. *Med Sci Sport Exercise* 2001; 33: S158.
11. Drust B, Reilly T, Cable NT. Physiological responses to laboratory-based soccer-specific intermittent and continuous exercise. *J Sports Sci* 2000; 18(11): 885-92.
12. Ekblom B. Applied physiology of soccer. *Sports Med* 1986; 3(1): 50-60.
13. Esteban M, et al. Differences in physical fitness among indoor and outdoor elite male soccer players. *Eur J Appl Physiol* 2009; 106(4): 483-91.
14. Gallo PA, et al. Relationships between age, biological maturity, body composition and physical fitness in youth argentinean soccer players. *Med Sci Sport Exerc* 2002; 34: S64
15. Goldblatt D. *The Football Book*. London: DK 2009.
16. Guerra I, et al. Assessment of body composition in professional soccer players according to their positional roles. *Med Sci Sport Exerc* 2002; 36: S207
17. Heller J, et al. Functional capacity in top league football players during the competitive season. *J Sports Sci* 1992; 10: 150.
18. Jackson AS, Pollock ML. Practical assessment of body composition. *Phys Sports med* 1985; 5: 76-90.
19. Matković BR, Janković S, Heimer S. Physiological profile of top Croatian soccer players. U: Reilly T, Clarys J, Stibbe A, ur. *Science and Football II*, London E & FN Spon, 1993; 37-9.
20. Matković BR, et al. Morphological differences of elite Croatian soccer players according to the team position. *Coll Antropol* 2003; 27 S1: 167-74.
21. Mišigoj-Duraković M, i sur. *Morfološka antropometrija u športu*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, 1995.
22. Mišigoj-Duraković M, Heimer S, Matković BR. Morphological and functional characteristics of the student population at the University of Zagreb. *Kinesiology* 1998; 30(2): 31-7.
23. Momirović K, i sur. *Faktorska struktura antropometrijskih varijabli*. Zagreb: Institut za Kineziologiju. 1969; 56-67.
24. Povijest futsala. Predavanja s tečaja za izobrazbu trenera Futsala – Uefa B. /on line/ Skinuto s mreže 7. lipnja 2010.: [http://www.crofutsal.com/Portals/17/A%20Sezona%200809/Dokumenti/Literatura/POVIJEST\\_FUTSALA.pdf](http://www.crofutsal.com/Portals/17/A%20Sezona%200809/Dokumenti/Literatura/POVIJEST_FUTSALA.pdf)
25. Puga N, et al. Physical profile of a first division Portuguese professional soccer team U: Reilly T, Clarys J, Stibbe A, ur. *Science and Football II*, London E & FN Spon, 1993; 40-2.
26. Rahkila P, Luhtanen P. Physical fitness profile of Finnish national soccer teams candidates. *Science and Football* 1991; 5: 30-4.
27. Rhodes EC, Mosher RE, McKenzie DC. Physiological profiles of the Canadian Olympic Soccer Team. *Can J Appl Sport Sci* 1986; 11: 31-6.
28. Sustav natjecanja Prve hrvatske nogometne lige. /on line/ Skinuto s mreže 8. lipnja 2010.: <http://prva-hnl.hr/blog/prva-hnl-arhiva/sustav-natjecanja/>
29. Talović M, Čalića Dž, Prolić S. *Pravila igre FUTSAL-a*. Nogometni/Fudbalski savez Bosne i Hercegovine – Centar za edukaciju fudbalskih kadrova – Sarajevo, 2007.
30. Wilmore JH, Costill DL. Body weight, body composition and sport. U: Wilmore JH, Costill DL, ur. *Physiology of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics 2004; 447-69.