

*Josip Pišonić
Luka Milanović
Željko Lukenda*

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE U POKAZATELJIMA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NOGOMETAŠA JUNIORSKE I SENIORSKE DOBI

1. UVOD

Nogometna je igra kompleksna sportska aktivnost koju obilježava visok varijabilitet motoričkih aktivnosti bez lopte i s loptom kojima se igra realizira i kojima igrači postižu osnovne ciljeve igre u fazi obrane, tranzicije i napada: oduzimanje lopte protivniku, organizacija i provedba taktičkog djelovanja, postizanje pogotka i ostvarivanje konačne pobjede u utakmici. Aktivnost u nogometnoj igri ima i svoje specifičnosti s obzirom na intenzitet i trajanje rada. Prema Bangsbou i sur. (2003) potrebna je vrlo visoka razvijenost tjelesnih sposobnosti, optimalna tjelesna građa, razvijenost aerobnog i anaerobnog sustava, visok stupanj mišićne jakosti, visoko razvijena brzina i agilnost, optimalna fleksibilnost i ravnoteža.

Poznata je činjenica da se sportaši različitih dobnih kategorija razlikuju po osobnima, sposobnostima i znanjima. Radi se o pokazateljima treniranosti općenito s tim da se posebno mogu utvrditi razlike između skupina sportaša u pokazateljima pojedinih antropoloških obilježja.

U tablici 1 prikazani su rezultati nekoliko dosadašnjih istraživanja o razini pokazatelja eksplozivne snage tipa skočnosti u testu Countermovement jump (CMJ) vrhunskih nogometaša seniorske dobi i vrhunskih nogometaša juniorske dobi

Tablica 1. Rezultati dosadašnjih istraživanja eksplozivne snage tipa skočnosti vrhunskih nogometaša seniorske i juniorske dobi (Reilly. T. 2007)

Izvor	Država	N	Dob (godina)	CMJ (cm)
1. Faina et al. (1988)	Italija	27	26,0±4,8	43,5±4,9
2. White et al. (1988)	Engleska	17	23,3±0,9	59,8±1,3
3. Tiryaki et al. (1995)	Turska	16	18-30	64,8±4,6
4. Cometti et al. (2001)	Francuska	29	26,1±4,3	41,6±4,2
5. Mujika et al. (2000)	Španjolska	17	20,3±1,4	47,4±6,0
6. Helgerud et al. (2001)	Norveška	19	18,1±0,8	54,7±3,8

U ovom važnom pokazatelju eksplozivne snage tipa skočnosti nogometaši seniorske dobi (1-4) postižu rezultate između 41.6 i 64.8 cm. Poznato je da su rezultati iznad 55 cm visoke vrijednosti i da zadovoljavaju kriterij eksplozivne snage tipa skočnosti u vrhunskih nogometaša. Juniori nogometaši postižu rezultate od 47.4 (Španjolska) do 54.7 cm (Norveška). S obzirom na dob i ovi rezultati ukazuju na zadovoljavajuće pokazatelje eksplozivnosti koja predstavlja važan čimbenik uspješnosti u nogometu.

2. CILJ I HIPOTEZE

Primarni je cilj analizirati i utvrditi razlike nogometaša juniora i nogometaša seniora u pokazateljima motoričkih sposobnosti

H1: Postoji statistički značajna razlika između dviju analiziranih skupina nogometaša različite dobi u pokazateljima motoričkih sposobnosti.

3. METODE RADA

3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine dvije skupine nogometaša. Prva su skupina nogometaši juniorske dobi (N = 31), a druga nogometaši seniorske dobi (N = 30). Uzorci ispitanika uzeti su iz populacije vrhunskih nogometaša koji su testirani prema protokolu Dijagnostičkog centra Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na početku pripremnog perioda za nadolazeću sezonu. Ovaj broj ispitanika osigurava dovoljan broj stupnjeva slobode čime se postiže snaga statističkog zaljučivanja od 95% sigurnosti.

3.2. Varijable

Uzorak varijabli pokriva područje motoričkih sposobnosti nogometaša s pet varijabli i to 93639 okretom (MAG9OK), sprint 10 m (MES10m), counter movment max (MESCMJmax), podizanje trupa u 60 sec (MRSPT60), ledna ekstenzija (MSSEL).

3.3. Analiza osnovnih statističkih parametara za procjenu motoričkih sposobnosti nogometaša juniorske dobi

Tablica 2. Centralni i disperzivni parametri pokazatelja motoričkih sposobnosti nogometaša juniorske dobi

TEST	Mean	Std.Dev.	Min.	Max.
MAG9OK (s)	7,97	0,38	7,25	8,96
MES10m (s)	2,29	0,11	2,08	2,60
MESCMJmax (cm)	52,62	4,19	44,26	60,56
MRSPT6 (br pon)	58,83	7,57	45,00	75,00
MSEEL (s)	104,77	28,73	40,42	180,00

Legenda: MAG9OK – 93639 okretom, MES10m – sprint 10m, MESCMJmax – counter movment max, MRSPT6 – „trbušnjaci“ u 60sec, MSEEL – leđna ekstenzija, Mean – aritmetička sredina, Std.Dev. – standardna devijacija, Min. – minimalni rezultat, Max. – maksimalni rezultat.

U tablici 2 navedeni su centralni i disperzivni parametri pokazatelja motoričkih sposobnosti vrhunskih nogometaša juniorske dobi. Rezultati „naših“ ispitanika uspoređeni su u testu eksplozivne snage tipa skočnosti (*countermovement jump* – *MESCMJmax*) s vršnjacima iz Španjolske (*Mujika et al., 2000*) i Norveške (*Helgerud et al., 2001*). Ispitanici u ovom istraživanju postigli su prosječan rezultat od 52,62 cm čime su postigli bolji rezultat nego vršnjaci iz Španjolske koji su postigli rezultat od $47,4 \pm 6,0$ cm (*Mujika et al., 2000*), dok su neznatno lošiji od norveških ispitanika koji su postigli rezultat od $54,7 \pm 3,8$ cm (*Helgerud et al., 2001*).

U drugom dijelu analize centralnih i disperzivnih parametara valja spomenuti da je kod juniora dobivena zadovoljavajuća razina raspršenosti rezultata oko aritmetičkih sredina koja se kreće od 3 – 4,6 standardnih devijacija što govori o tome da se radi o selekcioniranom uzorku ispitanika, ali još uvijek je u pojedinim varijablama raspršenost malo veća.

3.4. Analiza osnovnih statističkih parametara za procjenu morfoloških obilježja nogometaša seniorske dobi

Tablica 3. Centralni i disperzivni parametri pokazatelja motoričkih sposobnosti nogometaša seniorske dobi

TEST	Mean	Std.Dev.	Min.	Max.
MAG9OK (s)	7,85	0,37	7,30	8,88
MES10m (s)	2,24	0,07	2,03	2,40
MESCMJmax (cm)	54,71	5,27	46,36	67,30
MRSPT6 (br pon)	63,40	6,18	49,00	73,00
MSSEL (s)	119,47	27,36	65,00	172,00

Legenda: MAG9OK – 93639 okretom, MES10m – sprint 10m, MESCMJmax – counter movment max, MRSPT6 – „trbušnjaci“ u 60sec, MSSEL – leđna ekstenzija, Mean – aritmetička sredina, Std.Dev. – standardna devijacija, Min. – minimalni rezultat, Max. – maksimalni rezultat.

U tablici 3 prikazani su centralni i disperzivni parametri za procjenu pokazatelja motoričkih sposobnosti nogometaša seniorske dobi. Uzorak ispitanika nogometaša seniorske dobi također je uspoređen s rezultatima u dosadašnjim istraživanjima u testu eksplozivne snage tipa skočnosti Counter movement jump (MESCMJmax). Naši su ispitanici postigli prosječni rezultat od 54,71 cm što u usporedbi s dosadašnjim istraživanjima znači da je postignuti rezultat bolji od većine rezultata u dosadašnjim istraživanjima (*White et al., 1988*), (*Faina et al., 1988*), (*Cometti et al., 2001*) osim od turskih igrača (*Tiryaki et al., 1995*) koji imaju 8 – 10 cm bolji rezultat nego ispitanici u ovom istraživanju.

Analiza razlika nogometaša juniorske i seniorske dobi u pokazateljima motoričkih sposobnosti

Tablica 4. Rezultati *t* – testa za procjenu razlika između nogometaša juniorske i seniorske dobi u pokazateljima motoričkih sposobnosti

TEST	Mean - juniori	Mean - seniori	t - value	df	p
MAG9OK (s)	7,97	7,85	1,27	59	0,21
MES10m (s)	2,29	2,24	1,97	59	0,05*
MESCMJmax (cm)	52,62	54,71	-1,71	59	0,09
MRSPT6 (br pon)	58,83	63,40	-2,57	59	0,01**
MSSEL (s)	104,77	119,47	-2,05	59	0,04*

Legenda: MAG9OK – 93639 okretom, MES10m – sprint 10m, MESCMJmax – counter movment max, MRSPT6 – „trbušnjaci“ u 60sec, MSSEL – leđna ekstenzija, Mean – juniori – aritmetička sredina juniori, Mean – seniori – aritmetička sredina seniori, t – value – vrijednost *t* – testa, df – stupnjevi slobode, p – razina značajnosti, * - razina značajnosti 95%, ** - razina značajnosti 99%

U skladu s primarnim ciljem i hipotezom ovog istraživanja provedena je analiza razlika nogometaša juniorske i seniorske dobi u pokazateljima motoričkih sposobnosti. Može se uočiti da postoje numeričke i statistički značajne razlike između ispitivanih nogometaša u području motoričkih sposobnosti (tablica 4).

Od ukupno pet varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti nogometaša, statistički značajne razlike su dobivene u tri varijable. Najveća je razlika u varijabli podizanje trupa – (MRSPT6) kao pokazatelju repetitivne snage trbušnih mišića. Razlika je dobivena i u varijabli izdržaj u leđnoj ekstenziji (MSSEL) koja je pokazatelj statičke snage leđnih mišića. Ovi rezultati potvrđuju da se u seniorskoj dobi sve više pozornosti posvećuje stabilnosti i jakosti trupa koja je važna za uspješnost u igri, ali i važan čimbenik prevencije od ozljeđivanja donjeg dijela leđa i preponske regije centralnog dijela tijela. Utvrđene razlike posljedica su završnog biološkog razvoja nogometaša juniora i kvalitetne tehnologije kondicijske pripreme nogometaša seniorske dobi.

Dobiveni pokazatelji kondicijske pripremljenosti u području izabranih motoričkih sposobnosti nogometaša juniorske i seniorske dobi ukazuju na zadovoljavajuću razinu jednog važnog segmenta ukupne treniranosti nogometaša različite dobi. Bolji rezultati i statistički značajne razlike u korist nogometaša seniora rezultat su kvalitetnih programa kondicijske pripreme u juniorskoj dobi koje su se nastavljale i u seniorskoj dobi uvažavajući specifične zahtjeve igre višeg intenziteta i većeg opsega različitih motoričkih aktivnosti bez i s loptom. S obzirom da se radi o uzorku hrvatskih nogometaša s razlogom se može konstatirati da naši nogometaši, zahvaljujući i ovoj važnoj komponenti ukupne treniranosti, postižu zavidne rezultate u međunarodnoj konkurenciji.

U budućim istraživanjima korisno bi bilo proširiti broj varijabli za procjenu kondicijske pripremljenosti i povećati broj ispitanika te tako ostvariti još jaču statističku snagu zaključivanja o kondicijskoj pripremljenosti nogometaša različite dobi.

4. ZAKLJUČAK

Primarni cilj ovog rada bio je upravo analizirati i utvrditi u kojim se motoričkim sposobnostima razlikuju nogometaši juniorske od nogometaša seniorske dobne kategorije. Temeljem analize rezultata centralnih i disperzivnih parametara motoričkih sposobnosti (5), nogometaša juniorske (31) i seniorske (30) dobi, može se zaključiti da se radi o homogenim skupinama nogometaša koji imaju zadovoljavajuće motoričke sposobnosti.

Izračunatim *t*-testom za nezavisne uzorke i analizom razlika između dviju skupina nogometaša može se zaključiti da postoje numeričke i statistički značajne

razlike između njih u području motoričkih sposobnosti. Od ukupno pet varijabli, u tri su dobivene statistički značajne razlike na razini 95% ili 99% sigurnosti zaključivanja.

Utvrđene razlike posljedica su nastavka kvalitetne tehnologije kondicijske pripreme nogometaša seniorske dobi.

5. LITERATURA

1. Bangsbo, J., Krstrup, P. i Mohr, M. (2003). Physical Capacity of High-level Soccer Players in Relation to Playing Position. U *Book of Abstracts „World Congress on Science and Football – 5“*, Lisabon, 2003 (str. 76). Madrid: Gymnos Editorial Deportiva.
2. Cometti, G., Maffiuletti, N., Pousson, M., Chatard, J. and Maffulli, N. (2001). Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 22(1), 45–51.
3. Helgerud, J., Engen, L.C., Wisloff, U., Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 33(11):1925-1931.
4. Mujika, I. (2000). Tapering and Peaking for Optimal Performance. *Human Kinetics*.
5. Reilly, T. (2007). *The Science of training - Soccer: A Scientific Approach to Developing strenght. Speed and Endurance*. Routledge. London.
6. Tiryaki, G., Tuncel, F., Yamaner, F., et al. Comparison of the physiological characteristics of the first, second and third league Turkish soccer players. In: Reilly T, Bangsbo J, Hughes M, editors. *Science and football III*. London: E&FN Spon, 1997: 32-6
7. White, J.E., Emery, T.M., Kane, J.E., et al. Pre-season fitness profiles of professional soccer players. In: Reilly T., Lees A., Davids K., et al., editors. *Science and football*. London: E&FN Spon, 1988: 164-71.