

# Funkcionalno motorički status studenata usmjerenja nogomet Kineziološkog fakulteta Osijek

---

**Nađ, Dinko**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Kinesiology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:265:043935>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-17**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Kinesiology Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologija

Dinko Nađ

**FUNKCIONALNO MOTORIČKI STATUS STUDENATA  
USMJERENJA NOGOMET KINEZIOLOŠKOG FAKULTETA  
OSIJEK**

Završni rad

Osijek, 2021.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologije

Dinko Nađ

**FUNKCIONALNO MOTORIČKI STATUS STUDENATA  
USMJERENJA NOGOMET KINEZIOLOŠKOG FAKULTETA  
OSIJEK**

Završni rad

**Kolegij: Nogomet**

JMBAG: 178

e-mail: dandy@kifos.hr

Mentor: izv.prof.dr.sc. Zvonimir Tomac

Sumentor: dr.sc. Hrvoje Ajman

Osijek, kolovoz, 2020.

University Josip Juraj Strossmayer of Osijek

Faculty of Kinesiology Osijek

Undergraduate university study of Kinesiology

Dinko Nađ

FUNCTIONAL AND MOTOR STATUS OF FOOTBALL  
ORIENTATION STUDENTS FACULTY OF KINESIOLOGY  
OSIJEK

Osijek, 2021

## SAŽETAK

Sportska dijagnostika je početni i završni dio trenerskog posla, no vrlo malo trenera je dovoljno obrazovano ili pak dovoljno mari kako bi proveli testiranja u svrhu zdravlja, ili pak napretka svojih sportaša. Funkcionalne i motoričke sposobnosti su neki od najvažnijih faktora uspješnosti u svakom sportu tako i u nogometu. Stoga je pravilno testiranje istih veoma važno kako bi mogli ostvariti planirane rezultate ili pak smanjiti mogućnost ozljeda na minimum. Danas je u svijetu sporta pa tako i nogometu vrlo učestala pojava da se potencijalno vrhunski igrači ozljeđuju te njihova karijera tu staje. Dijagnostikom se mogu uvidjeti potencijalni nedostaci ili deficiti, te raditi na tome kako ne bi došlo do najgoreg. Ovaj rad je baziran na testovima za vrednovanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Cilj ovog istraživanja je utvrditi funkcionalno motorički status studenata sportaša usmjerenja nogomet na Kineziološkom fakultetu Osijek.

Uzorak istraživanja čine studenti Kineziološkog fakulteta u Osijeku modula nogomet, njih ukupno 23. Varijable koje su praćene u ovom istraživanju su: pretklon raznoženo, sprint 20m, bacanje lopte, sklekovi u minuti, pregib trupa u minuti, trčanje 300m, beep test, iskret, ekstenzija leđa, maksimalni broj zgibova. U radu su uspoređeni rezultati studenata nogometaša s rezultatima drugih sportaša studenata.

Rezultati ukazuju na različitost uzorka studenata sportaša Kineziološkog fakulteta u Osijeku, odnosno na velike razlike u razini pripremljenosti studenata nogometaša, što je vidljivo iz visokih rezultata standardnih devijacija testova provedenih na studentima nogometašima.

Provedba ovakvih istraživanja je nužna kako bi se pratilo stanje i napredak studenata sportaša u Osijeku i šire okolice.

**Ključne riječi:** dijagnostika, funkcionalne sposobnosti, motoričke sposobnosti, studenti.

## **SUMMARY**

Sports diagnostics is a key part of the coaching job, but very few coaches are educated enough or care enough to conduct testing with the purpose of health, or even progress of their athletes. Functional and motor skills are one of the most important elements of success in every sport, as well as in football, so proper testing is very important because we could achieve the results we planned or reduce injury rate to a minimum. Today, in the sport world, including football, we can often hear that potentially top players are being injured, and that their careers are at a standstill. With diagnostics, we can see potential motor deficiencies or some other deficits, and work on how to avoid the worst. The paper is based on analyzing basic tests to evaluate the motor and functional abilities of football students. Purpose of this paper is to evaluate functional and motor status of students, module football at faculty of Kinesiology in Osijek.

The research sample consisted of students of the Faculty of Kinesiology in Osijek, module football 23 of them. Variables of the paper were sitting forward bend, sprint 20m, ball throw, push-ups, torso flexion, 300m, beep test) (shoulder twist, back extension), (pull-up). The paper compares the results of football students with the results of other student athletes.

Results show differences of the sample student athletes of faculty of kinesiology in Osijek, that is on big differences in the level of sports fitness, and that is seen from the high results of standard deviation numbers.

The implementation of such works is necessary in order to monitor the progress and competition of athletes at the Faculty of Kinesiology in Osijek.

**Key words:** diagnostics, functional abilities, motor abilities, students.

# SADRŽAJ

1.	<u>UVOD</u> .....	8
1.1.	<u>Antropološki status</u> .....	8
1.1.1.	<u>Morfološke karakteristike</u> .....	9
1.1.2.	<u>Motoričke sposobnosti</u> .....	9
1.1.3.	<u>Funkcionalne sposobnosti</u> .....	9
2.	<u>DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA</u> .....	10
3.	<u>METODE RADA</u> .....	13
3.1.	<u>Cilj</u> .....	13
3.2.	<u>Uzorak entiteta</u> .....	13
3.3.	<u>Uzorak varijabli</u> .....	13
3.3.1.	<u>Motoričke sposobnosti</u> .....	13
3.3.2.	<u>Funkcionalne sposobnosti</u> .....	16
3.4.	<u>Metode obrade podataka</u> .....	17
4.	<u>REZULTATI</u> .....	18
5.	<u>RASPRAVA</u> .....	26
6.	<u>ZAKLJUČAK</u> .....	27
7.	<u>LITERATURA</u> .....	28

## **1. UVOD**

Nogomet zadnjih 2-3 desetljeća konstantno se razvija, uzročno tome povećavaju se i funkcionalno-motorički zahtjevi kako treninga tako i natjecanja. Danas nogomet opisuju sve veće udaljenosti istrčane visokim tempom. Kako natjecateljski zahtjevi nogometne igre rastu povećava se broj treninga, smanjuje se period oporavka, što često rezultira sve većim rizikom od ozljeda (Marković i Bradić, 2008).

Nogometnu efikasnost određuju razni čimbenici, a jedan od glavnih je sposobnost trenera sa svede greške na utakmici kao i na treningu na minimum. Neki od tih čimbenika su volumen i intenzitet treninga, rizik od ozljeđivanja, oporavak, pravovremena implementacija određenih trenažnih operatora i slično. Uzročno razvojem Kineziologije sve je veći broj istraživanja koja se bave razvojem nogometne igre, treninga, prevencije ozljeda i svih ostalih čimbenika koji utječu na efikasnost u natjecanju. Među tim istraživanjima najviše se ističu, i od posebnog su značaja ona vezana uz fizičke zahtjeve nogometne igre i fiziološke karakteristike nogometaša, kao i o optimalnim metodama i sredstvima kondicijskog treninga i oporavka (Marković i Bradić, 2008).

Sportska dijagnostika od iznimne je važnosti glede sportskih dostignuća. Vrijeme frekvencije intenziteta i volumena je iza nas, danas trenažni procesi temelje se na sustavnom istraživanju čimbenika uspješnosti čime se bavi Kineziologija, a to osigurava maksimalno učinkovite i precizne načine treniranja (Žderič, 2010).

Od laboratorijskih testova za procjenu funkcionalnih sposobnosti, analize fizioloških i biokemijskih procesa koji se događaju tijekom provedbe terenskih testova. Tehnologija je vrlo važan faktor koji pomaže da sportska dijagnostika postaje neophodna i točna. Heimer, (1996).

### **1.1. ANTROPOLOŠKI STATUS**

#### **1.1.1. Morfološke karakteristike**



Morfološke karakteristike odgovorne su za rast i razvoj tijela su odgovorne za dinamiku rasta i razvoja te karakteristike građe tijela. Odnose se na strukturu i građu čovjeka, a čine ih sljedeće dimenzije: longitudinalna dimenzionalnost skeleta, transverzalna dimenzionalnost skeleta, voluminoznosti (opseg i masa tijela), potkožnog masnog tkiva (Žderić, 2010).

#### 1.1.2. Motoričke sposobnosti

Motoričke sposobnosti koje sudjeluju u rješavanju motoričkih (kretnih) zadataka i odgovorne su za učinkovitost gibanja čovjeka. Motoričke sposobnosti su sposobnosti koje sudjeluju u rješavanju motoričkih zadataka i odgovorne su za učinkovitost ljudskog gibanja. Hijerarhijska struktura motoričkoga prostora rezultat je mnogobrojnih dosadašnjih istraživanja koja su provedena na različitim uzorcima ispitanika (Pistolnik, 2003).

#### 1.1.3. Funkcionalne sposobnosti

Funkcionalne sposobnosti omogućuju regulaciju i koordinaciju funkcija organskih sustava (Breslauer i sur. 2014). Osim toga, pod pojmom funkcionalnih sposobnosti podrazumijevamo sposobnost oslobađanja energije u stanicama koja je neophodna za održavanje homeostaze i za rad specifičnih funkcija pojedinih dijelova organizma. Funkcionalne sposobnosti su sposobnosti regulacije i koordinacije funkcija organskih sustava.

## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

**Kontić, G. (2018)** je analizirao antropološke razlike igrača prve, druge i treće hrvatske nogometne lige. Fokus je bio na eksplozivnoj jakosti i aerobnim karakteristikama. U istraživanju je sudjelovalo 58 ispitanika od kojih su 14 iz prve Hrvatske nogometne lige, 22 iz druge Hrvatske nogometne lige i 22 iz treće Hrvatske nogometne lige. Provedena su tri testa u svrhu istraživanja i to: skok s pripremom, skok bez pripreme i progresivni test opterećenja. Hipoteza da postoje statistički značajne razlike između pojedinih rangova natjecanja je potvrđena. Igrači iz prve Hrvatske nogometne lige imaju značajno bolje rezultate u sva tri testa od svih ostalih ispitanika. Rezultati igrača iz druge i treće Hrvatske nogometne lige ne razlikuju se značajno osim u testu skok s pripremom gdje igrači druge Hrvatske nogometne lige imaju bolje rezultate.

**Šproh, T. (2018)** ovo istraživanje bavilo se utvrđivanjem razlika sportskih penjača različitih razina uspješnosti utemeljenih na osnovi specifičnih testova za procjenu morfoloških osobina i motoričkih sposobnosti. Uzorak je činio 25 penjača različite dobi ( $30,77 \pm 7,39$  godina), staža ( $7,84 \pm 5,86$  godina). Najvažnije varijable za procjenu motoričkih sposobnosti bile su maksimalan doseg desnom rukom ( $p < 0,05$ ), maksimalan doseg s obje ruke ( $p < 0,05$ ), maksimalno višenje ( $p < 0,05$ ), izometričko povlačenje s kutom u zglobu lakta od  $90^\circ$  ( $p < 0,05$ ). Razlike između grupa postojale su samo između penjača II i IV razine za (MRSPN) ( $p < 0,05$ ). Zaključak ovog istraživanja jest da su jakost i snaga ruku i prstiju proporcionalni s višom razinom uspješnosti. Morfološke karakteristike su se pokazale kao manje bitan faktor u određivanju razine penjača.

**Hohmann, A., Siener, M., He, R. (2018)** je provedeno nekoliko programa provjere talenata u osnovnim školama gdje su implementirali motoričku dijagnostiku za upoznavanje djece sa sportovima uključujući igre u specifičnim sportovima, kao što su gimnastika, skijanje i tenis. Međutim, kao u većini drugih sportova prediktivna vrijednost za uspješnost u nogometu s takvim ranim testiranjima nije jasna. Uzorak istraživanja sačinjen je od 2965 sportaša U9 dobne skupine djeca iz provjere pokreta Fulda (FMC). FMC je osnovna provjera koja se sastoji dva

antropometrijska parametra i osam općih stavki njemačkog motoričkog testa 6–18 by Boes i Schlenker uz dodatak bacanje lopte. Prikupljeni su podaci o ispitivanju od razreda drugih razreda 2011. – 2014. Prognostička valjanost motoričkih ispitivanja bila je utvrđena diskriminacijskom analizom.

**Pejnović, A. (2017)** je u svom istraživanju pokušao utvrditi postoji li korelacija između sportaševog subjektivnog osjećaja opterećenja i stvarnog intenziteta opterećenja mjereno monitorom srčane frekvencije. Uzorak ispitanika sastojao se od 22 nogometaša ( $12,9 \pm 0,55$  godina). Za procjenu aerobnih sposobnosti koristio se „Beep testom“. Rezultati rada pokazali su da ispitanici nisu mogli točno procijeniti vlastiti prelazak anaerobnog praga. To nadalje govori kako nije preporučljivo koristiti ovu metodu kod mlađih dobni kategorija ako se želi odrediti anaerobni prag.

**Afyon, Y. A. (2014)** cilj ovog istraživanja bio je analizirati efekte treninga core-a na neke motoričke sposobnosti nogometaša. 30 nogometaša starosti 16 godina iz kluba B.B Bodrumspor 2013-2014 sezone su sudjelovali u istraživanju. Prije treninga 2 grupe od 15 sudionika izvodili su testove (skok u dalj s mjesta, balans, shuttle, sklek, brzina, plank, skok u vis) treninzi su implementirani u eksperimentalnu grupu 2 puta tjedno kroz 12 tjedana (30-35 min) uz regularni trening program. Druga grupa nastavila je trenirati regularno. Nakon 12 tjedana, analizirani su rezultati finalnog stanja sportaša. Utvrđeno je da trening core-a doveo je do značajnih poboljšanja u parametrima skok u dalj s mjesta, shuttle, brzina, plank, skok u vis ( $p < 0.05$ ).

**Rupčić, T. i sur. (2011)** proučavali su utjecaj kondicijsko-motoričke pripremljenosti na kvalitetu suđenja u košarci. Istraživanje je provedeno na 31 sudcu prosječne starosti 33,35 godine. Provedeni su testovi za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Koristile su se i varijable dob, iskustvo i kvaliteta suđenja. Dobiveni rezultati pokazali su da nema značajne povezanosti između kondicijsko-motoričkih sposobnosti i kvalitete suđenja već kvaliteta više ovisi o iskustvu suđenja.

**Šiljeg, K., Leko, G., Zoretić, D. (2009)** cilj istraživanja bio je utvrditi razlike između antropometrijskih i motoričkih sposobnosti hrvatskih plivača kadeta i mlađih juniora. Uzorak ispitanika sastojao se od plivača (n=80), dob (12-16) podijeljeni su u 2 grupe. Ispitivanje se sastojalo od 27 testova za procjenu antropometrijskih obilježja i 11 testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Nakon provedenih testova rezultati ukazuju na statistički značajnu razliku kadeta i juniora u longitudinalnim dimenzijama, eksplozivnoj snazi i repetitivnoj snazi.

**Ivanjko, A., Vučetić, V., Matković, B. R., & Nekić, B. (2005)** provodili su test 300m na početku prvog i početku drugog natjecateljskog perioda. Istraživanje je provedeno na uzorku od 33 igrača iz 2 kluba hrvatske prve nogometne lige. Prema bazi rezultata, razine glikolitičkih sposobnosti bile su analizirane s razlikom razine treniranosti igrača. Utvrđene su morfološke mjere (visina, težina i približan postotak potkožnog masnog tkiva) uz rezultate testa 300m (rezultat, maksimalna frekvencija srca i maksimalna koncentracija laktata) u oba testiranja. Statistička analiza provedena je pomoću t-testa za nezavisne uzorke. Zaključeno je kako bolji rezultat na 300m s višim maksimalnim koncentracijama laktata, prikazuje višu razinu treniranosti.

### **3. METODE RADA**

#### **3.1. CILJ**

Cilj ovog završnog rada jest analizirati funkcionalne i motoričke sposobnosti studenata nogometaša Kineziološkog fakulteta Osijek. Uvid u njihovo stanje sportske pripremljenosti dati će jasnu sliku u kojim funkcionalno motoričkim dimenzijama su napredniji ili na čemu trebaju raditi kako bi dalje napredovali u svojoj sportskoj karijeri. Također usporedit će se dobiveni rezultati s rezultatima drugih istraživanja kako bi se dobila potpuna slika statusa funkcionalnih i motoričkih sposobnosti studenata koji su sudjelovali u ovom istraživanju.

#### **3.2. UZORAK ENTITETA**

Uzorak istraživanja čine 23 studenta usmjerenja Nogomet na preddiplomskom sveučilišnom studiju kineziologije na Kineziološkom fakultetu u Osijeku.

#### **3.3. UZORAK VARIJABLI**

Uzorak varijabli sačinjen je od osam testova motoričkih sposobnosti (iskret palicom, pretklon raznožno, sprint 20m, bacanje lopte, ekstenzija leđa, sklekovi u jednoj minuti, zgibovi, podizanje trupa u jednoj minuti ) i dva testa funkcionalnih kapaciteta (300m i Beep test).

##### **3.3.1. Motoričke sposobnosti**

###### **1. Iskret palicom**

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u dvorani ili otvorenom prostoru

Zadatak: Ispitanik izvodi iskret iznad glave zadržavajući palicu u šakama sa što manjim mogućim razmakom ispruženim rukama.

Cilj: Postići manji razmak između šaka.

Registriranje rezultata: Rezultat je duljina od palca do palca nakon pravilno izvedenog iskreta, izražen je u centimetrima.

## **2. Pretklon raznožno**

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u zatvorenoj prostoriji.

Zadatak: Ispitanik sjedne na tlo, položi dlan o dlan te se pokušava maksimalno daleko pretklonuti ne savijajući raznožene noge.

Cilj: Izvesti što dublji pretklon.

Registriranje rezultata: Rezultat u testu je maksimalna duljina od početnog do krajnjeg dohvata na centimetarskoj vrpici. Rezultat se izražava u centimetrima, (Bojić-Čaćić, 2018).

Svrha testa: evaluirati manifestaciju fleksibilnosti stražnjeg kinetičkog lanca.

## **3. Maksimalna brzina trčanja na 20m**

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi na tvrdj i ravnoj podlozi u dvorani ili na otvorenom. Dužina dionice iznosi 20 m.

Zadatak: Ispitanik maksimalno brzo svladava duljinu od 20m trčeći (Bojić-Čaćić, 2018).

Registriranje rezultata: Upisuje se vrijeme za koje je pretrčana dionica 20 m u stotinkama.

Cilj: Svladati udaljenost od 20m u što kraćem vremenu.

Svrha mjerenja: Svrha mjerenja je procjena startne brzine, brzine ubrzanja te maksimalne brzine sportaša.

## **4. Bacanje lopte**

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi na terenu ili u sportskoj dvorani.

Zadatak: ispitanik baca nogometnu loptu tehnikom izvođenja ubacivanja lopte sa strane, tako da ne odvaja noge od podloge te ne prelazi liniju izvođenja. Zadatak se izvodi 2 puta.

Cilj: baciti loptu što dalje od početne linije.

Registriranje rezultata: rezultat u testu je duljina od početne linije do mjesta prvog dodira lopte s tlom, mjeri se metrom.

## **5. Ekstenzija leđa**

Opis mjesta izvođenja: u dvorani ili na sportskom terenu na strunjači

Zadatak: Ispitanik legne na klupu dok ga drugi ispitanik drži za donji dio tijela te pokušava što duže zadržati poziciju ekstenzije u kuku.

Cilj: zadržati poziciju ekstenzije u kuku što duže.

Registriranje rezultata: rezultat u testu izražen je u sekundama, mjeri se štopericom.

Svrha testa: Evaluirati manifestaciju snažne izdržljivosti mišića stražnjeg kinetičkog lanca.

## **6. Sklekovi u jednoj minuti**

Opis mjesta izvođenja: dvorana ili sportski teren.

Zadatak: ispitanik izvodi maksimalan broj podizanja is upora stojećeg.

Cilj: izvesti što veći broj ponavljanja u 60 sekundi.

Registriranje rezultata: rezultat u testu jest broj ispravnih ponavljanja.

Svrha testa: evaluirati manifestaciju repetitivne snage gornjeg dijela tijela.

## **7. Zgib- Maksimalan broj ponavlja**

Opis mjesta izvođenja: sportska dvorana ili teren.

Zadatak: ispitanik izvodi maksimalan broj zgibova u neodređenom vremenu.

Cilj: izvesti što veći broj ponavljanja.

Registriranje rezultata: rezultat u testu jest broj ispravnih ponavljanja.

Svrha testa: evaluirati manifestaciju repetitivne snage povlačenja.

## **8. Podizanje trupa u 60 sekundi**

Opis mjesta izvođenja: Sportska dvorana. Potrebna je strunjača te štoperica.

Zadatak: Ispitanik leži na leđima s rukama prekriznim na prsima, noge su pogrčene fiksirane od asistenta. Na znak, ispitanik podiže trup do pretklona. Prilikom spuštanja, ispitanik mora lopaticama dodirnuti strunjaču (Bojić-Čaćić, 2018).

Cilj: Ispitanikov je cilj napraviti što veći broj podizanja trupa iz ležanja u 60 sekundi

Registriranje rezultata: rezultat se izražava brojem ispravno izvedenih podizanja trupa.

Svrha testa: Testom se procjenjuje repetitivna relativna snaga trupa, točnije, trbušnih mišića.

### **3.3.2. Funkcionalne sposobnosti**

#### **1. 300m**

Opis mjesta izvođenja: sportska dvorana ili teren.

Zadatak: ispitanik trči dionice 12x25m

Cilj: istrčati dionice u što kraćem vremenu.

Registriranje rezultata: rezultat u testu izražen je u sekundama.

Svrha testa: procijeniti manifestaciju brzinske izdržljivosti.

#### **2. Beep test**

Opis mjesta izvođenja: teren ili sportska dvorana.

Zadatak: ispitanik trči dionice od 20m poštujući zadano vrijeme dionice obilježeno zvučnim signalom, test završava kada ispitanik 2 puta ne stigne završiti dionicu u zadanom vremenu.

Cilj: istrčati što više dionica.

Registriranje rezultata: broj istrčanih dionica preračunata u metre ili vrijednosti primitka kisika.

Svrha testa: procijeniti VO<sub>2</sub>max.



### **3.4. METODE OBRADJE PODATAKA**

Podaci su obrađeni u programu Statistica 10. Iz dobivenih rezultata izračunati su osnovni deskriptivni parametri. Dobiveni rezultati bit će prikazani pomoću dijagrama i uspoređeni s rezultatima iz dosadašnjih istraživanja.

## 4. REZULTATI

U Tablici 1. prikazani su rezultati ispitanika istraživanja u testovima funkcionalnih kapaciteta i motoričkih sposobnosti.

Tablica 1. Rezultati testova za funkcionalno motorički status studenata

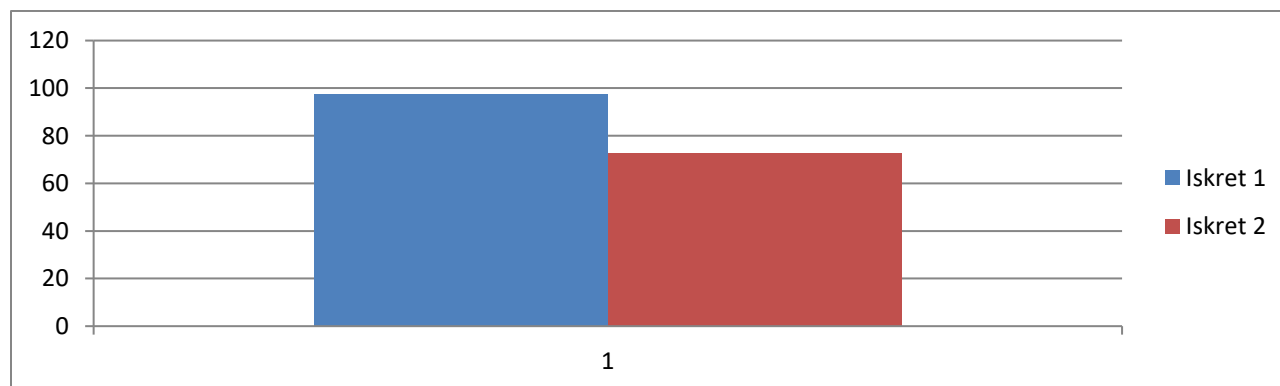
	Iskret	Pretlon raznožno	Sprint 20m	Bacanje lopte	Ekstenzija leđa	Sklek	Zgib	Pregib Trupa	300m	Beep
1.	97	87	3,15	20,5	90	35	3	41	65	960m
2.	110	77	2,69	20,5	180	36	3	45	62	3000m
3.	96	82	2,9	22,0	90	50	1	61	66	1240m
4.	50	57	2,65	23,5	120	38	8	50	65	2200m
5.	65	75	2,87	27,0	132	73	16	75	63	2000m
6.	98	67	2,95	18,5	120	31	2	51	68	1800m
7.	84	82	2,72	20,0	120	73	15	54	65	2140m
8.	94	63	2,96	20,0	30	53	8	62	63	1240m
9.	90	62	2,91	18,0	120	15	5	28	64	1360m
10.	96	82	3,18	19,5	123	50	10	60	69	1680m
11.	100	75	2,93	19,9	117	30	12	58	65	2660m
12.	119	67	3,19	17,2	113	22	5	49	86	1040m
13.	105	62	2,99	25,2	110	20	4	56	75	1480m
14.	89	57	3,04	17,0	126	31	10	45	72	1040m
15.	112	81	2,91	23,0	150	40	11	62	53	1240m
16.	111	67	3,13	17,2	110	21	2	42	99	1460m
17.	88	81	2,83	21,4	137	25	2	65	63	2640m
18.	130	80	3,74	19,2	86	7	1	39	72	1040m
19.	103	88	2,95	22,6	134	45	5	64	51	1920m
20.	80	86	3,16	22,1	85	17	1	55	58	1900m
21.	100	62	3,00	21,4	94	50	13	71	62	2740m
22.	74	75	2,94	19,5	125	30	3	49	48	2160m
23.	150	92	3,35	15,0	120	51	16	65	50	1920m

U Tablici 2. prikazani su rezultati ispitanika istraživanja u testovima funkcionalnih kapaciteta i motoričkih sposobnosti (AS1 i SD1) i vrijednosti ispitanika različitih istraživanja na sličnu temu (AS1 i SD2). Rezultati nam daju uvid u funkcionalno-motorički status studenata usmjerenja nogomet Kineziološkog fakulteta u Osijeku u usporedbi sa sportašima približne dobi.

Tablica 2. Aritmetička sredina i standardna devijacija studenata i uspoređenih sportaša

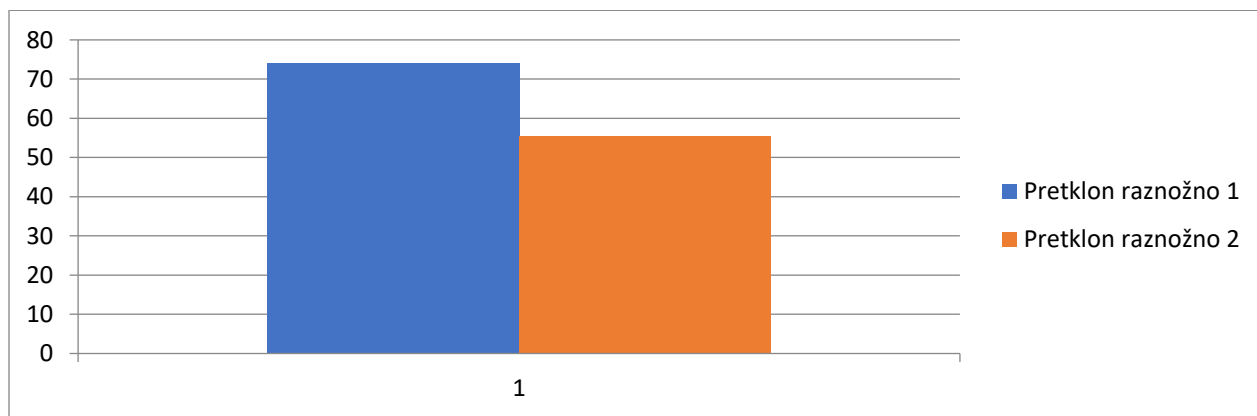
	Iskret	Pretklon	20m	Bacanje lopte	Ekst. leđa	Sklek	Zgib	Pregib trupa	300m	Beep
<b>AS1</b>	97,43	74,22	3,01	20,45	114,43	36,65	6,78	54,22	65,39	1820m
<b>SD1</b>	20,34	10,32	0,23	2,71	27,74	16,80	5,00	10,95	10,94	260m
<b>AS2</b>	72,64	55,62	2,71	16,20	103,01	40,67	7,88	52,00	57,43	1660m
<b>SD2</b>	12,74 <i>Šiljeg, Leko, Zoretić, (2009)</i>	19,1 <i>Vučetić, Šoš, Rocak, (2003)</i>	0,36 <i>Zambak, (2019)</i>	4,00 <i>Hohman, Siener, (2018)</i>	30,46 <i>Šiljeg, Leko, Zoretić (2009)</i>	2,69 <i>Afyon, (2014)</i>	4,46 <i>Šproh, (2018)</i>	5,06 <i>Šiljeg, Leko, Zoretić, (2009)</i>	2,46 <i>Ivanjko, Vučetić, Matković, Nekić, (2005)</i>	100m <i>Pejnović, (2017)</i>

U grafu 1. prikazana je razlika rezultata studenata usmjerenja nogomet Kineziološkog fakulteta u Osijeku, s plivačima juniorima prema Šiljeg, Leko, Zoretić, (2009). Test ukazuje na nešto manju mobilnost u ramenom zglobu studenata nogometaša.



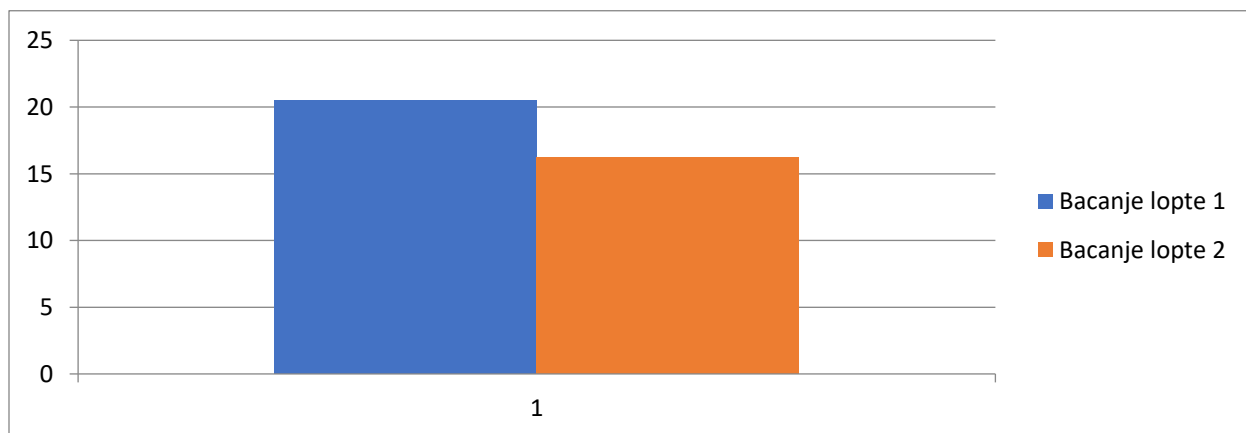
Graf 1. Dijagram srednjih vrijednosti iskreta studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Šiljeg, Leko, Zoretić, 2009) (2)

Graf 2. ukazuje na veću amplitudu pokreta u zglobu kuka testirano pretklonom raznožno u odnosu na nogometaše 1. Hrvatske nogometne lige prema (Vučetić, Šoš, Rocak, 2003) što je očekivano za nogometaše zbog zahtjeva sporta, jer prilikom udaranja lopte jedni od najvažnijih mišića su pregibači kuka.



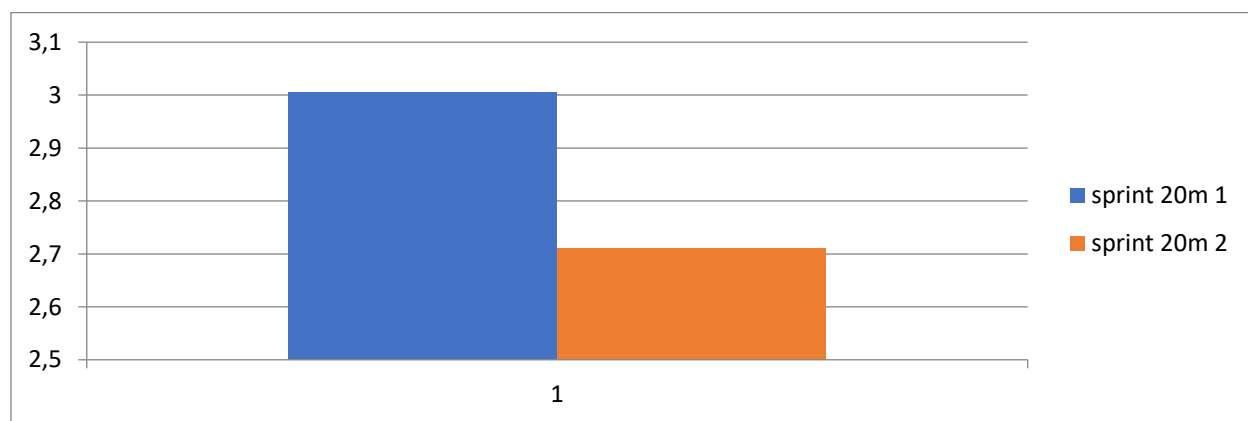
Graf 2. Dijagram srednjih vrijednosti pretklona raznožno studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Vučetić, Šoš, Rocak, 2003) (2)

Graf 3. ukazuje da studenti imaju veću razvijenost eksplozivne snage tipa bacanja od nogometaša mlađeg uzrasta prema Hohmann, Siener, (2018).



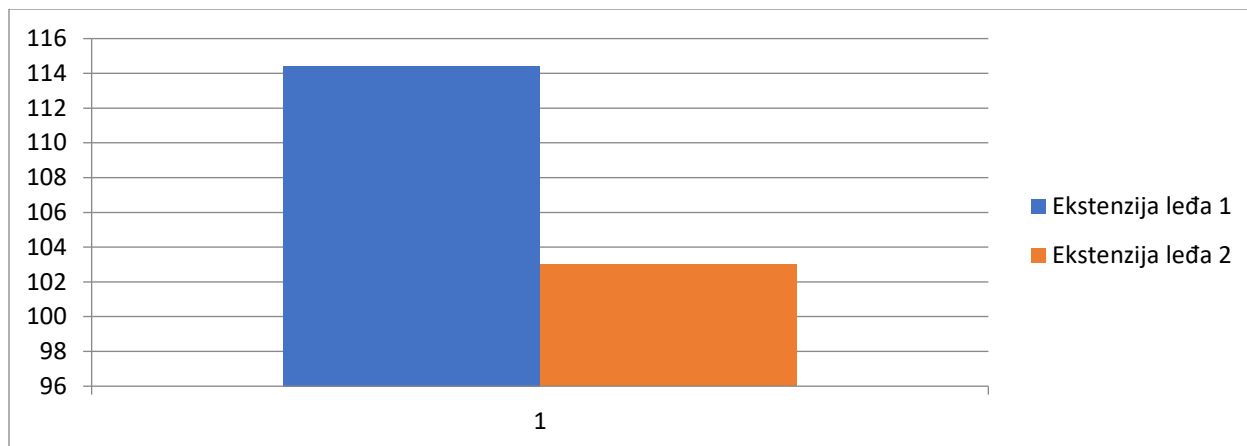
Graf 3. Dijagram srednjih vrijednosti bacanja lopte studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Hohmann, Siener, 2018) (2)

Graf 4. ukazuje na nižu razinu studenata u odnosu na nogometaše prve amaterske lige prema (Zambak, 2019) u manifestaciji eksplozivne snage tipa sprinta specifičnoj uvjetima natjecanja u nogometu.



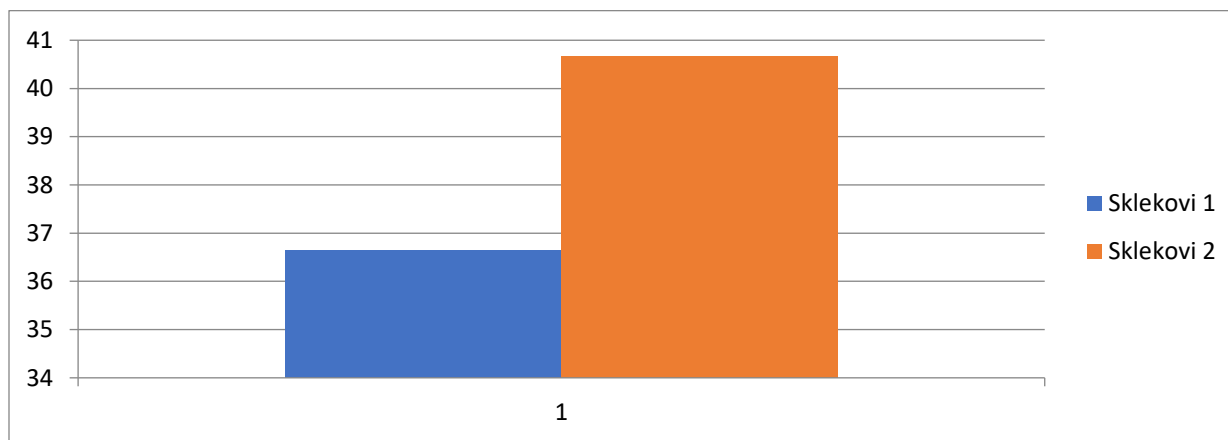
Graf 4. Dijagram srednjih vrijednosti sprinta 20m studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Zambak, 2019) (2)

Graf 5. ukazuje na bolju pripremljenost studenata nogometaša u odnosu na plivače juniore prema (Šiljeg, Leko, Zoretić, 2009) u manifestaciji izdržljivosti mišića stražnjeg kinetičkog lanca, što je bitno budući da je jedna od najčešćih ozljeda u nogometu ozljeda pregibača kuka.



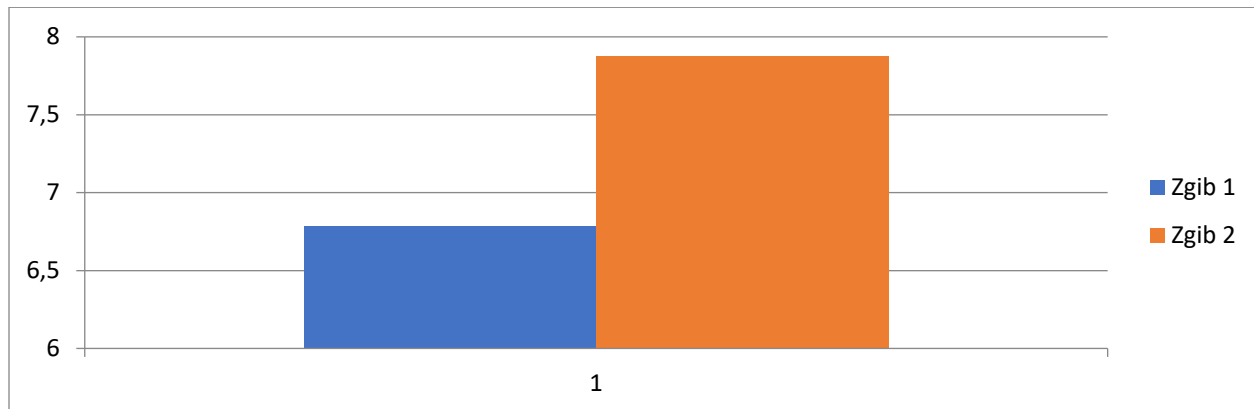
Graf 5. Dijagram srednjih vrijednosti ekstenzije leđa studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Šiljeg, Leko, Zoretić, 2009) (2)

Graf 6. ukazuje na nešto nižu razinu pripremljenost studenata nogometaša u odnosu na mlađe igrače turske lige prema (Afyon, 2014) u testu sklekovi u jednoj minuti, koji testira manifestaciju repetitivne snage horizontalnog potiska.



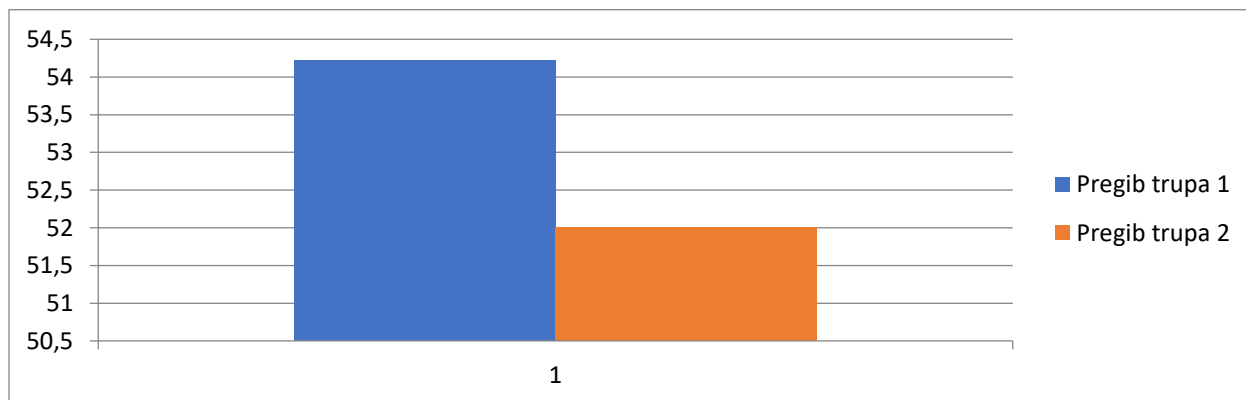
Graf 6. Dijagram srednjih vrijednosti sklekova studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Afyon, 2014) (2)

Graf 7. ukazuje na nisku razinu studenata nogometaša u odnosu na sportske penjače prema (Šproh, 2018) u manifestaciji repetitivne snage vertikalnog povlačenja.



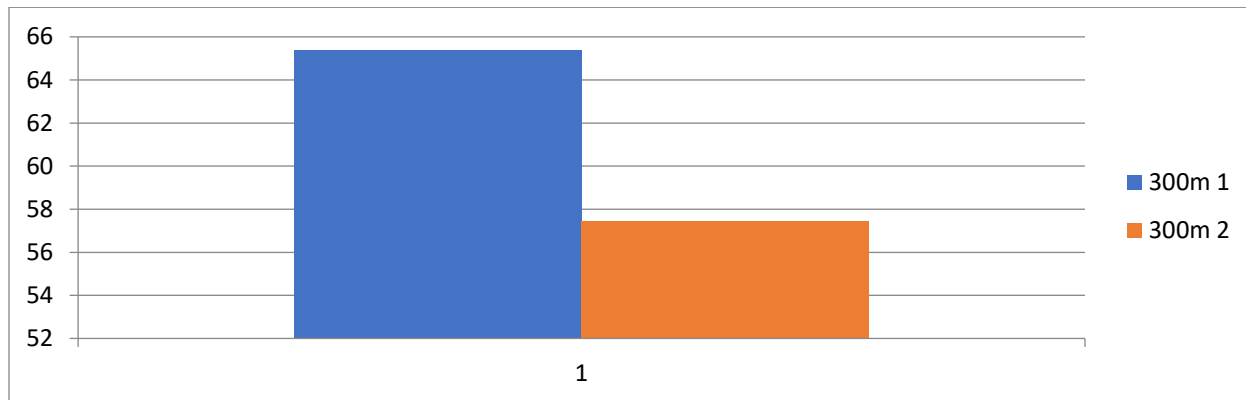
Graf 7. Dijagram srednjih vrijednosti zgibova studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Šproh, 2018) (2)

Graf 8. ukazuje na nešto bolju pripremljenost studenata nogometaša u odnosu na plivače juniore prema (Šiljeg, Leko, Zoretić, 2009) u manifestaciji repetitivne snage pregibača kuka.



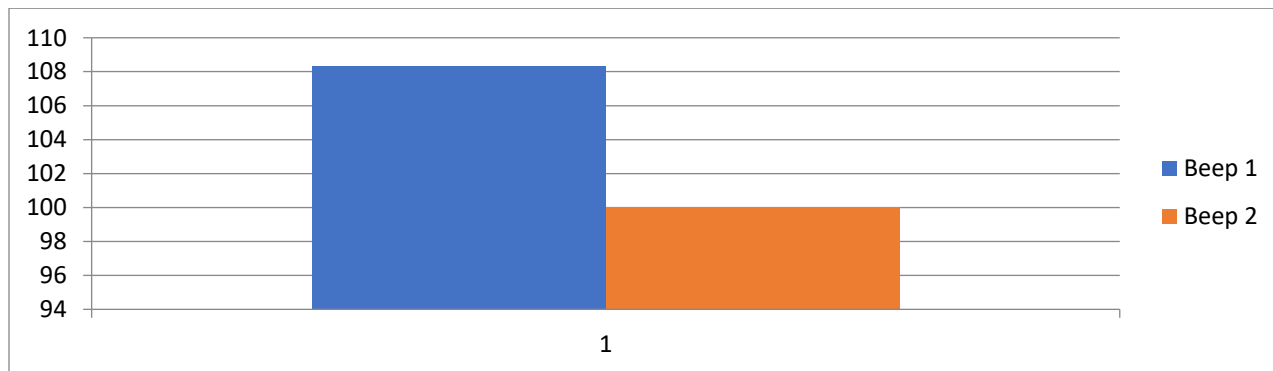
Graf 8. Dijagram srednjih vrijednosti pregiba trupa studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Šiljeg, Leko, Zoretić, 2009) (2)

Graf 9. ukazuje na lošiju pripremljenost studenata nogometaša u testu brzinske izdržljivosti 300m u odnosu na nogometaše NK Zagreba prema (Ivanjko, Vučetić, Matković, Nekić, 2005).



Graf 9. Dijagram srednjih vrijednosti 300m studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Ivanjko, Vučetić, Matković, Nekić, 2005) (2)

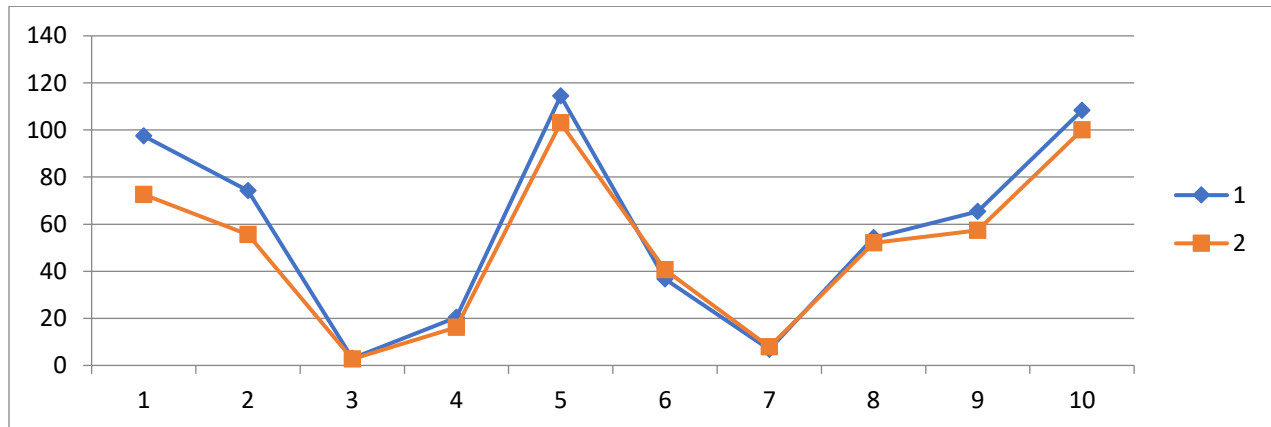
Graf 10. ukazuje na bolju pripremljenost studenata nogometaša u odnosu na nogometaše NK Zagreba prema (Pejnović, 2017) u Beep testu funkcionalnih kapaciteta.



Graf 10. Dijagram srednjih vrijednosti beep testa studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša prema (Pejnović, 2017) (2)



Graf 11. Prikazuje potpunu sliku funkcionalno-motoričkog statusa studenata nogometaša usmjerenja nogomet na Kineziološkom fakultetu u Osijeku uspoređenih s različitim uzorcima iz dosadašnjih istraživanja.



Graf 11. Dijagram srednjih vrijednosti rezultata studenata nogometaša (1) i odabranih sportaša (2). S lijeva na desno (iskret, pretklon raznožno, sprint 20m, bacanje lopte, ekstenzija leđa, sklekovi, zgibovi, pregib trupa, 300m, Beep test).

## 5. RASPRAVA

Cilj ovog završnog rada bio je utvrditi funkcionalno motorički status studenata nogometaša Kineziološkog fakulteta u Osijeku. Rezultati ispitanika u ovom istraživanju uspoređeni su s raznim sportašima iz dosadašnjih istraživanja (drugim nogometašima, plivačima i sportskim penjačima). Rezultati u varijabli iskret uspoređeni su s plivačima gdje je utvrđena značajna razlika u korist plivača što je i očekivano, (97,43 vs 72,64) prema Šiljeg, Leko, Zoretić, (2009). Zbog specifičnosti sporta plivačima je bitno imati što veći opseg pokreta ramenog zgloba dok u nogometu to nije slučaj. Rezultat u varijabli pretklon raznožno ukazuje kako studenti imaju višu razinu fleksibilnosti u kuku u usporedbi s odabranim uzorkom nogometaša (74,22 vs 55,64) Vučetić, Šoš, Rocak,(2003). Rezultati u varijabli sprint 20m ukazuju da studenti imaju znatno lošiji rezultat u usporedbi s odabranim nogometašima (3,00 vs 2,71) prema Zambak, (2019). Rezultati u varijabli bacanje lopte, kao specifični test eksplozivne snage gornjih ekstremiteta u nogometu, ukazuju na višu razinu studenata nogometaša (20,45 vs 16,24) u odnosu na odabrane sportaše prema Hohmann, Siener, (2018).

Testom ekstenzija leđa procijenjena je snažna izdržljivost stražnjeg kinetičkog lanca gdje studenti imaju bolji rezultat u odnosu na plivače (114,43 vs 103,01) prema Šiljeg, Leko, Zoretić, (2009). Sklekovi, kao test snage horizontalnog potiska studenti imaju slabiji rezultat od nogometaša prema Afyon, (2014) (36,65 vs 40,67) s kojima su uspoređeni. U zgibovima kao testu jakosti vertikalnog povlačenja, studenti nogometaši imaju lošiji rezultat (6,78 vs 7,88) u odnosu na sportske penjače prema Šproh, (2018) zbog samih zahtjeva sporta penjačima je znatno više potrebna jakost u vertikalnom povlačenju nego nogometašima. Pregib trupa, kao test snage pregibača kuka, studenti imaju bolji rezultat (54,22 vs 52,00) od odabranih nogometaša prema Šiljeg, Leko, Zoretić, (2009) za usporedbu. Test brzinske izdržljivosti 300m kao specifičan nogometni test, rezultat studenata je znatno lošiji rezultat od odabranih nogometaša (65,39 vs 57,43) prema Ivanjko, Vučetić, Matković, Nekić, (2005) za usporedbu. Beep test, kao test za procjenu aerobne izdržljivosti, studenti imaju u prosjeku puno bolji rezultat u ovom testu od nogometaša (1820m vs 1660m) prema Pejnović (2017).

## 6. ZAKLJUČAK

Ovaj završni rad ukazao je na razlike koje možda nisu velike ali ukazuju kako igračima pomoći da bi napredovali u svojoj sportskoj karijeri. Testovi 20m sprint (3,00) te 300m (65,39) koji su ujedno i najbitniji, pokazuju nižu razinu pripremljenost studenata nogometaša.

Usporedivši rezultate u testovima 20m sprint i 300m s rezultatima Beep testa (1820m) u kojem su znatno bolji od odabranih nogometaša (1660m) može se zaključiti da su studenti nogometaši eksplozivniji ali na nižoj razini u području funkcionalnih kapaciteta. Test bacanje lopte (20,45) ukazuje na slabiju pripremljenost studenata nogometaša u manifestaciji eksplozivne snage tipa bacanja uzimajući u obzir dimenzije nogometnog igrališta studenti ne mogu baciti loptu dovoljno daleko za napredne taktičke varijante. Studenti nogometaši pokazali su vrlo dobru razinu fleksibilnosti u zglobovima kuka testiranim pretklonom raznožno (74,22) što ukazuje na manju mogućnost ozljede, no uzimajući u obzir testove 20m (3,00) i 300m (65,39) nizak rezultat može ukazivati na manjak sprinta u treningu što može potencijalno povećati mogućnost od ozljeda mišića zadnje lože. Studenti su prikazali manjak pripremljenosti za zahtjeve nogometne igre na vrhunskoj razini, no pravilnim trenažnim procesom moguće je doći do željene sportske pripremljenosti u kraćem roku.

## 7. LITERATURA

1. Afyon, Y. A. (2014). Effect of core training on 16 year-old soccer players. *Educational Research and Reviews*, 9(23), 1275-1279.
2. Bojić-Ćaćić, L. (2018). Antropološka obilježja odabranih rukometašica različite dobi (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Kinesiology).
3. Cigrovski, V., Matković, B., & Krstičević, T. (2006). Antropološke karakteristike kao osnova za selekciju u alpskom skijanju. *Hrvatski Športskomedicinski vjesnik* 21, 103-108.
4. Hohmann, A., Siener, M., & He, R. (2018). Prognostic validity of talent orientation in soccer. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 48(4), 478-488.
5. Ivanjko, A., Vučetić, V., Matković, B. R., & Nekić, B. (2005). CROSS REFERENCE ANALYSIS OF FOOTBALL PLAYERS OF 1ST CROATIAN FOOTBALL LEAGUE ON THE TEST 300 YARDS SHUTTLE RUN AT TWO TIME POINTS. In 4th International Scientific Conference on Kinesiology: Science and profession-challenge for the future: proceedings book (Vol. 183, p. 586).
6. Kontić, G. (2018). Antropološke razlike igrača prve, druge i treće hrvatske nogometne lige (Diplomski rad).
7. Leko, G., Šiljeg, K., & Zoretić, D. (2011). Promjene odnosa antropometrijskih i motoričkih karakteristika unutar 6-mjesečnog perioda kod plivača adolescenata. *Hrvat. Športskomed. Vjesnik*, 26, 33-38.
8. Pejnović, A. (2017). Mogućnost primjene metode subjektivnog osjećaja opterećenja za utvrđivanje anaerobnog praga kod nogometaša (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Kinesiology).
9. Šproh, T. (2018). Razlike u pokazateljima morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti sportskih penjača (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Kinesiology. Department of General and Applied Kinesiology).
10. Šiljeg, K., Leko, G., & Zoretić, D. (2009). Razlike između plivača kadeta i mlađih juniora u nekim antropometrijskim karakteristikama i motoričkim sposobnostima. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 24(2), 113-118.

11. Vescovi, J. D., Brown, T. D., & Murray, T. M. (2006). Positional characteristics of physical performance in Division I college female soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(2), 221.
12. Vrbik, I., Čižmek, A., Gruić I. (2011). Morfološke razlike između igračkih pozicija kod vrhunskih rukometaša.
13. Vučetić, V., Matković Branka, & Šentija, D. (2008). Morphological Differences of Elite Croatian Track-And-Field Athletes. *Collegium Antropologicum* 32(3), str. 863-868.
14. Vučetić, V., Šoš, K., & Rocak, A. (2003). Fleksibilnost nogometaša. U D. Milanović & I. Jukić (ur.), *Kondicijska priprema sportaša*, 12, 404-412.
15. Zambak, Ö. (2019). Evaluation of Maximum aerobic power, shoot speed and 20m. sprint power of football players at pre-season, mid-season. *International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences*, 2(2), 72-77.
16. Žderić M. (2016). *Sportska dijagnostika, završni rad 10-19*
17. Rupčić, T., Matković, B., Knjaz, D., Baščevan, S., & Rodić, S. (2011). Differences in the anthropological profile of the basketball referees with regards to their chronological age. *Sport Logia*, 7(1), 27-33.