

RAZLIKE U POKAZATELJIMA KONDICIJSKE PRIPREMLJENOSTI IZMEĐU POJEDINIH POZICIJA U IGRI KOD MLADIH NOGOMETAŠA

Lešković, Nikola

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:395351>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-25**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje akademskog naziva:
magistar kineziologije)

Nikola Lešković

**RAZLIKE U POKAZATELJIMA KONDICIJSKE
PRIPREMLJENOSTI IZMEĐU POJEDINI
POZICIJA U IGRI KOD MLADIH NOGOMETAŠA**

(diplomski rad)

Mentor:

doc. dr. sc. Ivan Segedi

Zagreb, svibanj, 2021.

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završena verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

doc. dr. sc. Ivan Segedi

Student:

Nikola Lešković

RAZLIKE U POKAZATELJIMA KONDICIJSKE PRIPREMLJENOSTI IZMEĐU POJEDINIHZ POZICIJA U IGRI KOD MLADIHZ NOGOMETAŠA

Sažetak

U ovom se diplomskom radu analiziraju razlike u čimbenicima kondicijske pripreme između igračkih pozicija u igri kod nogometaša mlađe dobi. Kondicijska pripremljenost vrlo je važna kako bi igrači bili u mogućnosti održavati visoku razinu intenziteta tijekom igre od 90 minuta. Igračima je također potrebna dobra okretnost, snaga i fleksibilnost. Među mladim nogometašima testiraju se razlike u indikatorima kondicijske pripremljenosti, što je i glavni cilj ovog diplomskog rada, te jesu li one značajne s posebnim osvrtom na njihove igračke pozicije. Uzorak ispitanika se sastojao od 18 nogometaša starosti 16 do 19 godina. Svi ispitanici su članovi nogometnog kluba iz Zagreba te se nogometom bave najmanje pet godina, a treniraju najmanje četiri puta tjedno. Testirani su u sedam varijabli za procjenu funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, točnije eksplozivne snage, brzine, agilnosti, jakosti i brzinske izdržljivosti. Testovi koji su se koristili bili su: skok u dalj iz mjesta i Sargent test – test za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti, koraci u stranu i 30 yardi test – za procjenu agilnosti, podizanje trupa u 60 sekundi – procjenjuje se jakost, sprint 20m - test brzine na zadanoj udaljenosti te 300m test – procjenjuje se brzinska izdržljivost. Zatim se utvrđivala razlika u postignutim rezultatima prema igračkim pozicijama. Rezultati T-testa pokazali su da u većini postignutih rezultata u ovim testovima ne postoje statistički značajne razlike između igrača različitih pozicija u igri. Vidljiva su odstupanja u testovima sprint na 20m ($p=0,008$) i podizanju trupa u 60 sekundi ($p=0,006$) gdje su bolje rezultate postigli igrači u obrani naspram napadača te u testu sprint na 20m ($p=0,03$) također su obrambeni igrači postigli bolje rezultate nego krilni igrači. Iz navedenog se može zaključiti da se mladi nogometaši ovog kluba u dobi između 16 i 19 godina ne razlikuju značajno u funkcionalno-motoričkim sposobnostima.

Ključne riječi: motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, motorička znanja

DIFFERENCES IN FITNESS INDICATORS BETWEEN CERTAIN POSITIONS IN THE GAME AMONG YOUNG FOOTBALL PLAYERS

Abstract

This master thesis analyzes differences in condition preparation factors between playing positions in the game in football for players of younger age. Conditional or physical preparation defines that players must be able to maintain a high level of intensity during a 90-minute game. The next very important component of fitness is anaerobic condition, which means running speed and especially the ability to repeat a sprint. Players also need good agility, strength and flexibility.

Among young footballers, differences in indicators of physical preparation are examined, which is the main goal of this master thesis with special attention to their playing positions. The sample of subjects consisted of 18 football players aged 16 to 19. All respondents are members of a football club from Zagreb and have been playing football for at least five years, training at least four times a week. In 7 variables for the assessment of functional and motor abilities, more accurate explosive power, speed, agility, strength and speed endurance, the difference was determined. The tests used were: long jump from the site and Sargent test – to assess the explosiveness of how high an athlete can jump from a place, side steps and a 30 yard test – for evaluation of agility, lifting the hull in 60 seconds – estimated power, sprint 20m – speed test at a given distance and 300m test – it is estimated that the fastest possible to cross 300 meters. The analysis determined the difference in variables according to players position. Using the t-test, a precise difference was established for samples that are independent. For footballers of this club between the ages of 16 and 19, T-test results resulted in significant statistical non-deviations in most tests towards positions in the game. Discrepancies in tests are visible in the 20m sprint tests ($p=0.008$) and hull lift in 60 seconds ($p=0.006$) where better results were achieved by players in defence versus attackers and in the 20m sprint test ($p=0.03$) also scored better than wingers. Therefore, it can be concluded from the above that young footballers of this club between the ages of 16 and 19 do not differ significantly in functional-motor skills.

Key words: motor abilities, functional abilities, movement skills

Sadržaj

1. UVOD	1
2. KINEZIOLOŠKA I ANTROPOLOŠKA ANALIZA NOGOMETA.....	2
2.1. Strukturalna analiza nogometne igre	2
2.1.1. Vratari.....	3
2.1.2. Obrambeni igrači.....	3
2.1.3. Igrači središnjice (vezni igrači)	4
2.1.4. Krilni igrači	4
2.1.5. Napadači.....	4
2.2. Funkcionalna analiza nogometne igre	5
3. VAŽNOST KONDICIJSKE PRIPREME U NOGOMETU.....	6
3.1. Višestranakondicijska priprema u nogometu	7
3.2. Bazična kondicijska priprema	7
3.3. Specifična kondicijska priprema	8
3.4. Situacijska kondicijska priprema.....	8
4. CILJ I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA	9
5. METODE ISTRAŽIVANJA.....	10
5.1. Uzorak ispitanika.....	10
5.2. Opis protokola	10
5.3. Uzorak varijabli	10
5.4. Metode obrade podataka.....	10
6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	11
7. RASPRAVA	16
8. ZAKLJUČAK	19
9. LITERATURA	20
POPIS TABLICA.....	23

1. UVOD

„Nogomet pripada dinamičnoj grupi sportova u kojem se dvije ekipe s po 11 igrača natječu jedna protiv druge, uspostavljaju protok lopte i pokušavaju postići pogodak u igri. Hijerarhijsku strukturu motoričkih sposobnosti čine izdržljivost, brzina, snaga, koordinacija, preciznost i fleksibilnost“ (Dujmović, 2006). Možemo reći da moderan nogomet ovisi o gotovo svim antropometrijskim karakteristikama, motoričkim i funkcionalnim sposobnostima te konativnim i kognitivnim dimenzijama. Razina opterećenja igrača znatno je porasla s obzirom na današnju igru koja je postala mnogo brža i pokretljivija, tijekom cijele sezone. „Što se tiče motoričkih sposobnosti koje utječu na rezultat u utakmici, može se zaključiti da je brzina ponekad i odlučujuća za uspjeh“ (Rienzi i sur, 2000). Tijekom trajanja utakmice do 11% ukupno prijeđene udaljenosti otpada na sprint. Pojavljuje se otprilike svakih 90 sekundi, traje u prosjeku dvije do četiri sekunde i iznosi od 10 do 15 metara. Međutim, iako je brzina važna, sposobnost ubrzanja je još važnija jer nogometaši pretrče vrlo kratke udaljenosti s maksimalnim intenzitetom, dok je najveća sprinterska distanca 40 metara. Upravo zato u standardne su procedure funkcionalne dijagnostike uvršteni sprintevi na 5, 10 ili 30 m. Preporučuje se da udaljenost bude 10 m jer su pri toj udaljenosti utvrđene razlike između uspješnih nogometaša i onih nižeg ranga, dok se ta razlika gubi pri većim udaljenostima. Također, kod pojedinih igrača postoji razlika zavisno o njihovoj poziciji na terenu. Kako bi maksimalno unaprijedili njihove sposobnosti i sportska znanja te se postizali vrhunski rezultati potrebno je različito pristupati njihovoj individualnoj pripremi. Igrači različitih pozicija u igri imaju različite specifične zahtjeve u igri te pretrčavaju različite udaljenosti tijekom utakmice. Tako prema Mohr, Krustup i Bangsbo (2003) igrači središnjice terena (vezni) pretrče najviše, odnosno 11.00 ± 0.21 km, bočni igrači pretrče 10.98 ± 0.23 km, napadači 10.48 ± 0.30 km te najmanju udaljenost pretrče obrambeni igrači kojima je izmjereno 9.74 ± 0.22 km. Naravno, danas je to sve mnogo lakše pratiti u klubovima koji si mogu priuštiti svu potrebnu modernu tehnologiju s kojom je moguće pratiti skoro sve parametre pojedinaca i tako im ukazivati na njihove najsitnije pogreške te ih korigirati kako bi bili što uspješniji. Prema tome, kako se razvija nogomet tako se trebaju ulagati sve veći naponi za kvalitetnim radom u mlađim dobnim kategorijama. U ovom radu ćemo istražiti razlike između pokazatelja kondicijske pripremljenosti mladih nogometaša te ih usporediti ovisno o njihovoj poziciji tijekom utakmice.

2. KINEZIOLOŠKA I ANTROPOLOŠKA ANALIZA NOGOMETA

2.1. Strukturalna analiza nogometne igre

„Strukturalna analiza sportske aktivnosti je postupak za utvrđivanje njezinih tipičnih struktura, pod struktura i ostalih sastavnih elemenata. Mora odgovarati na pitanje o hijerarhiji i značajkama tehničkih i tehničko – taktičkih elemenata, odnosno njihovih faza, pod faza i strukturnih jedinica koje čine motorički sadržaj trenazne ili natjecateljske aktivnosti tipične za određenu sportsku granu“ (Milanović, 2013). Uvid u etape igre, strukturu kretanja, tehnike i taktike nam pruža strukturalna analiza. Marković i Bradić (2008) opisali su nogometnu igru kao složenu funkcionalnost acikličkog intervalnog karaktera. „Sa stajališta strukturalne analize, postoje tri područja igre: faza napada, faza obrane i tranzicija, a u svakoj od tri navedene faze tijekom igre postoje određene pod faze i tipične situacije. Svaka faza tijekom igre ima konkretna obilježja s vrlo specifičnim i precizno definiranim ciljevima unutar složenog taktičkog kolektivnog djelovanja“ (Barišić, 2007). Faza napada je izraz koji se koristi za opisivanje kretanja momčadi koja ima loptu gdje sudjeluju svi igrači momčadi koji provode protok lopte te protivnički igrači koji istovremeno ometaju realizaciju i organizaciju napada. Nije to samo čin pucanja na gol ili igra momčadi ispred mreže. Složenije je od toga. To je kretanje igrača i lopte za momčad koja ima posjed. Pet napadačkih principa su prodor, podrška / dubina, pokretljivost, širina i kreativnost / improvizacija, gdje nam je krajnji cilj postići pogodak.

Podjela faze obrane:

1. Uža zona obrane
2. Središnja zona obrane
3. Šira zona obrane

„Faza obrane javlja se kada momčad nema posjed, te je ona tada obrambeni tim. Međutim, napadačka momčad je u fazi napadačke tranzicije ako se još uvijek reorganizira zbog relativno spore napadačke tranzicije. Kao rezultat specifičnih zahtjeva nastalih zbog velikih dimenzija igrališta, tijekom razvoja nogometne igre nametnula se specijalizacija igrača za određene linije i pozicije u momčadi za određenu fazu u igri“ (Bašić i sur., 2015.). Nogometaši moraju biti kvalitetno pripremljeni kako bi mogli izdržati takve napore te kvalitetno izvoditi sve tehničko-taktičke zadatke u svakom trenutku utakmice. „Najnoviji rezultati, dobiveni u analizama utakmica Lige prvaka, pokazuju kako vrhunski nogometaš u prosjeku u igri provede 15% stojeći, a 43% hodajući. Oko 30% vremena trčara (15 – 19 km/h), oko 8% vremena trči

umjerenom brzinom (15 – 19 km/h), oko 3% vremena trči velikom brzinom (20 – 25 km/h) te samo oko 1% vremena sprinta maksimalnom brzinom“ (Marković i Bradić, 2008).

2.1.1. Vratari

Prema (Bašić i sur., 2015.) „Vratari samo u predviđenom prostoru smiju loptom igrati rukama. U fazi obrane izvode obrambene akcije (hvatanje, prijenos i boksanje lopte, bacanje u loptu) kojima sprječava protivničke napadače u postizanju pogotka, dok u fazi napada, izvodi akciju ubacivanja lopte u igru, vraćanje lopte u igru rukom (rukama) i nogom s podloge i zraka.“ Vratari imaju važnu ulogu u usmjeravanju na terensku strategiju jer imaju neograničen pogled na cijeli teren, što im daje jedinstvenu perspektivu razvoja igre. Budući da pozicija zahtijeva različite vještine od vanjskih igrača, vratari treniraju odvojeno od suigrača i umjesto toga rade s trenerom vratara, te se oni tako značajno razlikuju od ostalih igrača u tehničko-taktičnoj i fizičkoj pripremljenosti. Za vratare je vrlo važna maksimalna jakost mišića kao preduvjet za povećanje njihove eksplozivne snage koja je najbitnija kod vratara zbog specifičnosti njihovih uloga poput odraza, kratkih sprinteva, udaraca po lopti te bacanja lopte.

2.1.2. Obrambeni igrači

Primarna uloga obrambenih igrača je zaustavljanje napada te sprečavanje protivničke momčadi u postizanju golova. U pripremi te otvaranju napada plasiraju loptu u zonu središnjice ili završnice napada. Obično ostaju na polovici terena koji sadrži gol koji brane. Viši braniči kretat će se prema kaznenom prostoru protivničke momčadi kad njihova momčad izvodi udarac iz kuta ili slobodnih udaraca, gdje je mogućnost postizanja pogotka glavom. Što se tiče količine pretrčanih metara, znatno manje trče od igrača ostalih pozicija, isključujući vratare. Prema istraživanju Di Salva i sur. (2007) vidljiva je značajna razlika u prijeđenim kilometrima na jednoj nogometnoj utakmici, između obrambenih igrača i veznih igrača, krilnih igrača te napadača. Obrambeni su pretrčali najmanje, odnosno $10\,627\text{m} \pm 893\text{m}$.

2.1.3. Igrači središnjice (vezni igrači)

Igrači središnjice su igrači su obično postavljeni na terenu između braniča i napadača svoje momčadi. Njihov primaran zadatak je tranzicija lopte iz prve trećine igrališta u treću. Oni su glavni kreatori igre. U fazi obrane moraju pomoći i priključiti se obrambenim igračima kako bi prekinuli protivnički napad, dok kod napadačke faze moraju plasirati loptu prema napadačima. Popriličan broj akcija se odvija preko njih i na njihovom dijelu terena. Oni su ključni i najvažniji igrači utakmice kako bi momčad funkcionirala. Prema istraživanju Di Salva i sur. (2007) vezni igrači pretrče najviše tijekom igre, pa su tako izmjerili da su pretrčali $12\,027\text{m} \pm 625\text{m}$.

2.1.4. Krilni igrači

Položaj krila u nogometu u osnovi je mješavina beka i krila. Igraju s obje strane obrane, pomažući timu pružiti širinu te su među onima koji prijeđu najveću udaljenost tijekom utakmice. Promjer njihovog kretanja u napadačkoj i obrambenoj fazi jesu pored bočnih linija i ulazak u samu sredinu terena. Njihova zadaća je probijanje po desnom ili lijevom boku kako bi se ostvarila akcija pred protivničkim golom. Stoga krilni igrači moraju imati predispozicije za kontrolu lopte i brzinu reakcije. U fazi obrane primarno djeluju u destrukcija napada u najranijoj fazi. U fazi napada krilni igrači obično su igrači velikog ritma ili driblinga kako bi pružili presjeke ili ubačaja iz kojih napadači mogu zabiti gol.

2.1.5. Napadači

Napadači u nogometu su oni igrači koji su najbliži голу protivničke momčadi, koji su prema tome glavni odgovorni za postizanje golova, ujedno je to njihova primarna zadaća u fazi napada. U fazi obrane cilj im je spriječiti napad u samom začetku. Igrači napada se smatraju pobjednicima utakmica, oni su usredotočeni na postizanje golova, stvaranje šansi, dodavanja i vršenje pritiska na protivničku liniju. Baš kao i vezni igrači, svaki napadač ima poziciju i ulogu na terenu. „Moraju posjedovati visoku razinu kontrole nad loptom, brzinu reakcije s loptom i realizaciju“ (Sporiš, 2002). Također je vrlo važna njihova kondicijska pripremljenost kako bi u najvažnijim trenucima, prilikama za postizanje golova, bili dovoljno koncentrirani i odmorni za uspješnu realizaciju. Prema istraživanju Di Salva i sur. (2007) napadači su na jednoj utakmici pretrčali $11\,254\text{m} \pm 894\text{m}$.

2.2. Funkcionalna analiza nogometne igre

„Funkcionalna analiza pruža informacije o intenzitetu, trajanju i vrsti radnog opterećenja u sportskoj aktivnosti, prema čemu se zaključuje o strukturi i dominaciji energetske procesa: aerobni, mješoviti ili aerobno – anaerobni, anaerobni glikolitički i anaerobni fosfageni energetske procesi kojima se osigurava energija za rad sportaša u natjecateljskim aktivnostima pojedinih sportskih grana“ (Milanović, 2013). „Funkcionalne sposobnosti dijele se u dvije velike kategorije: aerobne funkcionalne sposobnosti (aerobna izdržljivost) te anaerobne funkcionalne sposobnosti (anaerobna izdržljivost)“ (Metikoš i Sekuliš, 2007). Tijekom nogometne igre izmjenjuju se aerobni i anaerobni procesi izvora energije. „Aerobna sposobnost omogućava stalnu opskrbu mišića i ostalih organa potrebnom količinom energije nužnom za funkcioniranje i umjereno intenzivan rad te učinkovitost anaerobnih kapaciteta koji omogućuju izvedbu sportske aktivnosti visokog intenziteta“ (Milanović, 2013). „Zbog tromosti aerobnog sustava potrebna energija nadoknađuje se iz glikolitičkih i fosfagenih spojeva anaerobnim metabolizmom. Određena količina energije pohranjena je u obliku ATP-a (adenozintrifosfat) i KP-a (kreatinfosfat). ATP pohranjen u mišićima omogućuje aktivnost maksimalnim intenzitetom u trajanju od 2 – 3 sekunde. Nakon što se potroši ATP, energija se crpi iz KP-a koji produžuje trajanje aktivnosti visokim intenzitetom za 10 – 15 sekundi. Za vrijeme stajanja, hodanja ili kaskanja fosfageni izvori se obnavljaju za što je potrebno oko 90 sekundi“ (Milanović, 2013). Drugi sustav je glikolitički sustav. „Glikogen je pohranjen u mišićima i jetri, a proces u kojem se dobiva energija odvija se bez prisutnosti kisika i dolazi do stvaranja metabolita tj. laktata (8 – 15 mmol/l). Glikolitički sustav nam omogućuje obavljanje aktivnosti visokim intenzitetom u trajanju od 15 – 120 sekundi. Primitak kisika (VO_2) je glavni pokazatelj stanja treniranosti i sustava za transport kisika (srčano-žilnog i respiratornog)“ (Milanović, 2013). „Otprilike 98% radnog kapaciteta koji se koristi tijekom igre dolazi iz aerobnih sposobnosti, dok preostalih 2% predstavlja anaerobne kapacitete“ (Olson, 2008).

3. VAŽNOST KONDICIJSKE PRIPREME U NOGOMETU

„Da bi nogometaš bio u stanju izvršavati zadaće koje od njega zahtijeva specifičnost pozicije na kojoj igra, mora posjedovati potrebnu razinu aerobne i anaerobne izdržljivosti, eksplozivne i brzinske snage, brzinu reakcije, startnu brzinu, maksimalnu brzinu“ (Weineck, 2000). „Potrebni nivo sposobnosti moguće je postići jedino sustavnim provođenjem treninga kondicijske pripreme. Kondicijska priprema podrazumijeva razvoj svih tjelesnih sposobnosti koje su potrebne za postizanje vrhunskog sportskog rezultata u nogometu. Nadalje, za vrhunske rezultate potrebno je uvažiti igračku pozicijsku specifičnost te je integrirati unutar planiranja i programiranja kondicijske pripreme. Za određivanje ciljeva treninga nužno je imati uvid u stanje relevantnih sposobnosti, osobina i znanja sportaša. Zbog toga je potrebno pratiti i utvrditi morfološke, funkcionalne, biokemijske, biomehaničke, motoričke, socijalne i psihičke pokazatelje stanja treniranosti“ (Milanović i Heimer, 1997). „Pozicija i pozicijske zadaće određuju opterećenja igrača, te jedino je uvažavanjem specifičnosti igračkih mjesta u momčadi i individualnih sposobnosti igrača moguće podići nivo funkcionalno motoričkih sposobnosti do maksimuma“ (Mihačić i Ujević, 2014). Kolike su razlike u kondicijskim zahtjevima odnosno količini pretrčanih kilometara po utakmici ovisno o igračkim pozicijama prikazali su Jozak i sur. (2011) na određenom uzorku igrača nacionalnih reprezentacija, koje su sudjelovale na Svjetskom nogometnom prvenstvu 2010. godine. Svojim istraživanjem ustanovili su da igrači koji igraju veznu liniju pretrče najviše, zatim igrači koji igraju na krilnim defenzivnim i napadačkim pozicijama te da centralni defenzivni igrači pretrče najmanje.

Kako bi igrač izdržao cijelu utakmicu u visokom tempu potrebno je posjedovati i specifičnu izdržljivost. „Kondicijski trening u nogometu možemo podijeliti na energetske trening (trening izdržljivosti) i živčano-mišićni trening. Energetski trening dalje dijelimo na aerobni i anaerobni trening, dok živčano-mišićni trening dijelimo na trening brzine i agilnosti, trening jakosti, trening fleksibilnosti, i trening ravnoteže i stabilizacije zglobova“ (Marković i Bradić, 2008). Također, kondicijska priprema sadrži brojne zadaće koje je potrebno ostvariti putem kvalitetnog kondicijskog treninga, no zadaća kondicijske pripreme nije samo njezin utjecaj na razvoj i unaprjeđenje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti i pojedinih morfoloških karakteristika nogometaša, već služi i da nogometaš optimalno može izvoditi taktičko-tehničke sposobnosti i vještine.“ (Tomljanović, Mihačić i Ujević, 2015). Kolika je važnost kvalitetne kondicijske pripreme možemo uvidjeti iz sljedećeg istraživanja i podataka o količini i raznovrsnosti kretnji koju vrhunski nogometaši moraju izvršiti tijekom jedne utakmice. „Vrhunski nogometaši tijekom jedne nogometne utakmice u prosjeku izvedu 1200 - 1400 različitih promjena

aktivnosti, mijenjajući ih svakih 4 – 6 sekundi. S obzirom na broj igrača i veličinu nogometnog terena, igrač bez lopte prosječno provede više od 95 % vremena u igri. Najveći dio tog vremena odnosi se na hodanje i trčanje različitim tempom u različitim smjerovima,, (Bašić i sur., 2015). „Prema faktorskoj strukturi uspješnosti u nogometu u prostoru izabраниh motoričkih sposobnosti brzina je zastupljena s 25%“ (Jukić i sur. 2002). „Velik dio nogometne igre otpada na kretanje niskog i umjerenog intenziteta, što nije osobito važno za krajnji rezultat “ (Bangsbo i Micharsik, 2002). „Što je sportska i natjecateljska razina viša i ozbiljnija, paralelno raste i važnost kondicijske pripreme te svih njenih pratećih sadržaja uključujući preventivne treninge kojima se djeluje na smanjenje ozljeda, rehabilitacijski te dijetetski pristup“ (Tyler, 2002). Tyler (2002) nam kazuje da „sportaši koji su kondicijski na višem nivou lakše podnose opterećenje sezone, nezavisno od pozicije na kojoj igraju, podnose velik broj utakmica s većom fazom koncentracije i smanjenim rizikom od ozljeda“. Razlikujemo četiri vrste kondicijske pripreme sportaša, a to su: višestrana kondicijska priprema, bazična kondicijska priprema, specifična kondicijska priprema te situacijska kondicijska priprema.

3.1. Višestrana kondicijska priprema u nogometu

Podrazumijeva proces višestranog pristupa kondicijskoj pripremi te razvoja funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Također je usmjerena na podizanje efikasnosti svih organa i organskih sustava te učvršćivanja slabijih „karika“ u lokomotornom sustavu. Isto tako, ako se adekvatno upotrebljava, višestrana kondicijska priprema osigurava jačanje određenih dijelova tijela nogometaša, gdje se generira snažan kinetički lanac lokomotornog sustava te se ostvaruje prevencija od ozlijede mišića, ligamenta i tetiva.

3.2. Bazična kondicijska priprema

Prema Milanoviću (2013, str. 312-314) pod izrazom bazična kondicijska priprema obuhvaća se upotreba vježbi koje nemaju funkciju kretanja odabranog sporta, u ovom slučaju nogomet, ali vježbe smiju biti korištene iz plana treninga drugih sportova. Na primjer tzv. „lako atletska tehnologija“, za razvitak eksplozivne snage tipa bacanja, sprinta i skočnosti, kao i tzv. „teško atletska tehnologija“, koje zajedno mogu predstavljati osnovu razvoja bazičnih kondicijskih sposobnosti u nogometu. Ovdje su izuzetno važne vježbe za razvoj trbušne i leđne regije, tzv. „core“, jer sve mišićne sile u donjim i gornjim ekstremitetima trebaju steći efikasan i snažan oslonac.

3.3. Specifična kondicijska priprema

Prema Milanoviću (2013): „Specifična kondicijska priprema ima za cilj razvoj najvažnijih sposobnosti i osobina, kao i postizanje prilagodbe na specifične zahtjeve sporta. Omogućit će brže, snažnije i dugotrajnije izvođenje struktura kretanja sportaša, te na određeni način ona integrira kondicijski i tehnički trening jer se na potrebnu razinu podižu kondicijske sposobnosti u funkciji intenzivnijeg izvođenja elemenata tehnike u treningu i utakmici“ (str.317).

U kontekstu nogometaša, obično se upotrebljavaju vježbe usko povezane sa situacijama u igri, poput kretanja bez lopte i s loptom kojom se postiže integracija kondicijske i tehničke pripreme te dolazi do optimalne specifične kondicijske pripremljenosti. Vrlo važno za napomenuti kod ovog tipa kondicijske pripreme je da vježbe moraju sadržavati tip kontrakcije mišića i tipične strukture kretanja s loptom i bez lopte koje su specifične za nogomet.

3.4. Situacijska kondicijska priprema

„Situacijska kondicijska priprema predstavlja skup programa za razvoj funkcionalnih i motoričkih sposobnosti koje su usko povezane s visoko intenzivnim i/ili višekratnim dugotrajnim izvođenjem obrazaca tipičnih situacija u igri koje čine taktiku sporta“ (Milanović, 2013, str. 319).

Upotrebljavaju se vježbe u ovom slučaju koje se koriste za „preslikavanje“ situacije iz utakmice. Najčešće se koriste raznovrsne igre u koridorima ili u smanjenim prostorima od natjecateljskih. Intenzitet ovih vježbi je maksimalan, pa nekad čak i iznad natjecateljskog ako se uvedu dodatna vanjska opterećenja ili se povećava ekstenzitet rada.

4. CILJ I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je ustanoviti postoje li razlike u pokazateljima eksplozivne snage, brzine, agilnosti jakosti i izdržljivosti između nogometaša koji igraju na različitim pozicijama u igri te jesu li one statistički značajne.

H1: Postoje statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između obrambenih i veznih igrača.

H2: Postoje statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između obrambenih i krilnih igrača.

H3: Postoje statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između obrambenih igrača i napadača.

H4: Postoje statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između veznih i krilnih igrača.

H5: Postoje statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između veznih igrača i napadača.

H6: Postoje statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između krilnih igrača i napadača.

5. METODE ISTRAŽIVANJA

5.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine mladi nogometaši kluba u Zagrebu, u starosti između 16 i 19 godina. Svi ispitanici se nogometom bave najmanje pet godina te treniraju najmanje četiri puta tjedno. Prvu skupinu činilo je četiri igrača (pozicija „stoper“), drugu skupinu činila su sedam igrača (pozicija „vezni“). Treću skupinu činila su pet igrača (pozicija „krilni“), te posljednju skupinu činila su dva igrača (pozicija „napad“).

5.2. Opis protokola

Testiranje je provedeno na športskom centru Rudeš u prosincu 2019. godine. U provedbi testiranja sudjelovao je njihov kondicijski trener. Zagrijavanje koje su prošli svi igrači je sadržavalo tri minute trčanja u kontinuitetu, vježbe fleksibilnosti u trajanju od 10 minuta i tri minute trčanja sa ubrzanjem. Testovi su se provodili ovim redoslijedom: prvi dan provodili su se testovi za eksplozivnu snagu tipa skočnosti, testovi za procjenu agilnosti te test za procjenu jakosti. Drugi dan provedeni su testovi za procjenu brzine i brzinske izdržljivosti.

5.3. Uzorak varijabli

1. SDM - Skok u dalj iz mjesta
2. ST - Sargent test
3. KUS - Koraci u stranu
4. 30Y - 30 yardi test
5. PT60 - Podizanje trupa u 60 sekundi
6. S20 - Sprint 20m
7. 300 - 300m test

5.4. Metode obrade podataka

Kako bi se utvrdilo postoje li razlike između određenih pozicija u igri koristila se statistička metoda T-test za nezavisne uzorke ispitanika

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U tablici 6.1. prikazani su rezultati testova svih ispitanika pomoću deskriptivne statistike

Tablica 6.1: Prikaz deskriptivne statistike svih testova za sve ispitanike

VARIJABLE	Descriptive Statistics (Spreadsheet1)				
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
SDM (cm)	18	232,38	208,00	265,00	16,63
ST (cm)	18	61,00	52,00	80,00	6,62
KUS (s)	18	7,47	6,70	8,10	0,39
30Y(s)	18	9,23	8,70	9,80	0,26
PT60	18	56,83	43,00	66,00	5,85
S20 (s)	18	3,33	3,10	3,60	0,15
300(s)	18	66,44	63,30	69,20	2,16

Valid N – uzorak ispitanika, Mean – srednja vrijednost, Minimum – najmanja vrijednost, Maximum – najveća vrijednost, Std.Dev. – standardna pogreška razlike

U tablici 6.2. može se vidjeti kako se obrambeni igrači (stoperi) značajno razlikuju od veznih igrača u testu jakosti, odnosno podizanju trupa u 60 sekundi ($p=0,002836$)).

Tablica 6.2: Razlike u rezultatima testova između stopera i veznih igrača

VARIJABLE	Mean	Mean	t-value	p
	S	V		
SDM (cm)	243,75	232,00	1,04	0,33
ST (cm)	66,00	60,29	1,24	0,25
KUS (s)	7,50	7,43	0,26	0,80
30Y (s)	9,18	9,29	-0,58	0,58
PT60	63,00	55,86	4,06	0,00
S20 (s)	3,20	3,33	-1,47	0,17
300 (s)	65,28	66,39	-0,83	0,43

Mean S – srednja vrijednost kod stopera, Mean V – srednja vrijednost kod veznih, t-value – veličina razlike, p – razina statističke značajnosti

Iz sljedećih tablica (Tablica 6.3., Tablica 6.4.) vidi se statistički značajna razlika između dviju pozicija gdje možemo dokazati da je postavljena hipoteza 2 koja tvrdi da postoje značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između obrambenih i krilnih igrača točna, te hipoteza 3 koja tvrdi da vrijede statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između obrambenih igrača i napadača. Dobivena je razlika statistički značajna u testu sprint 20m ($p=0.029660$). Ovdje su bolje rezultate postigli obrambeni igrači iako pozicijski gledano krilni igrači i napadači bi trebali biti ti koji su brži od obrambenih. Također su obrambeni igrači bili bolji i u testu skok u dalj iz mjesta naspram krilnih igrača ($p=0,098146$), no prema poziciji u igri i njihovim ulogama taj rezultat se i očekivao no on nije statistički značajan. Također, statistički značajna razlika dobivena je u testovima podizanje trupa u 60s ($p=0,005562$) te sprintu na 20m ($p=0,008050$) u odnosu na napadače.

Tablica 6.3: Razlike u rezultatima testova između stopera i krilnih igrača

VARIJABLE	Mean	Mean	t-value	p
	K	S		
SDM (cm)	224,80	243,75	-1,91	0,10
ST (cm)	59,20	66,00	-1,33	0,22
KUS (s)	7,42	7,50	-0,31	0,77
30Y (s)	9,28	9,18	0,99	0,36
PT60	55,60	63,00	-1,72	0,13
S20 (s)	3,38	3,20	2,72	0,03
300 (s)	66,62	65,28	0,94	0,38

Tablica 6.4 Razlike u rezultatima testova između stopera i napadača

VARIJABLE	Mean	Mean	t-value	p
	S	N		
SDM (cm)	243,75	230,00	1,08	0,34
ST (cm)	66,00	58,00	1,06	0,35
KUS (s)	7,50	7,65	-0,32	0,76
30Y (s)	9,18	9,05	0,63	0,57
PT60s	63,00	51,00	5,43	0,01
S20 (s)	3,20	3,50	-4,90	0,01
300 (s)	65,28	68,55	-2,50	0,07

Iz sljedeće tablice (Tablica 6.5.) vidimo kako dobiveni rezultati pokazuju da razlika u rezultatima statistički nije značajna te se može odbaciti postavljena hipoteza 4 koja govori da postoje statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između veznih i krilnih igrača. Vrijednost p u svim testovima veća je od 0,05.

Tablica 6.5: Razlike u rezultatima testova između krilnih i veznih igrača

VARIJABLE	Mean	Mean	t-value	p
	K	V		
SDM (cm)	224,80	232,00	-0,71	0,50
ST (cm)	59,20	60,29	-0,34	0,74
KUS (s)	7,42	7,43	-0,04	0,97
30Y (s)	9,28	9,29	-0,03	0,97
PT60	55,60	55,86	-0,08	0,94
S20 (s)	3,38	3,33	0,62	0,55
300 (s)	66,62	66,39	0,17	0,87

Nadalje, između veznih igrača te napadača također nije dobivena statistički značajna razlika, što možemo vidjeti iz iduće tablice (Tablica 6.6.), te se odbacuje i postavljena hipoteza 5, koja govori da postoje statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između veznih igrača i napadača.

Tablica 6.6: Razlike u rezultatima testova između veznih igrača i napadača

VARIJABLE	Mean	Mean	t-value	p
	V	N		
SDM (cm)	232,00	230,00	0,14	0,90
ST (cm)	60,29	58,00	0,53	0,62
KUS (s)	7,43	7,65	-0,61	0,56
30Y (s)	9,29	9,05	0,82	0,44
PT60	55,85	51,00	2,05	0,08
S20 (s)	3,32	3,50	-1,44	0,19
300 (s)	66,39	68,50	-1,24	0,26

I posljednje dvije pozicije, krilni igrači i napadači, također su postigli rezultate testova koji se statistički značajno ne razlikuju (Tablica 6.7.). Napadači i krilni igrači imaju najsličnije uloge u igri pa su i razlike među njima najmanje. Time se i posljednja postavljena hipoteza (H6) koja govori da postoje statistički značajne razlike u pokazateljima kondicijske pripremljenosti između krilnih igrača i napadača ne potvrđuje.

Tablica 6.7: Razlike u rezultatima testova između krilnih igrača i napadača

VARIJABLE	Mean	Mean	t-value	p
	K	N		
SDM (cm)	224,80	230,00	-0,455	0,67
ST (cm)	59,20	58,00	0,29	0,78
KUS (s)	7,42	7,65	-0,72	0,50
30Y (s)	9,28	9,05	1,33	0,24
PT60	55,60	51,00	0,74	0,49
S20 (s)	3,38	3,50	-1,46	0,20
300 (s)	66,62	68,55	-1,04	0,35

7. RASPRAVA

Možemo vidjeti kako su obrambeni igrači u eksplozivnoj snazi tipa skočnosti bolji od svih ostalih igrača na drugim pozicijama. To možemo pripisati i tome što je jedna od glavnih zadaća obrambenih igrača upravo skok igra u obrani i/ili napadu. Nadalje, u tom segmentu igre i očekivano bi trebali biti superiorniji od ostalih igrača. Zbog toga je za vrhunske rezultate u nižim uzrastima vrlo važna selekcija nogometaša. Uspoređujući rezultate ovog istraživanja s ostalim istraživanjima možemo vidjeti da se u ovoj dobi sportaši još profiliraju, odnosno nisu još postigli svoj vrhunac sposobnosti te postoji mogućnost promjene igračke pozicije ovisno o njihovim postignućima i sazrijevanju. Tako su Sporiš i sur. (2011) na uzorku od 45 nogometaša u starosti od 14 do 15 godina proveli istraživanje u kojem je cilj bio utvrditi razlike u eksplozivnoj snazi te morfološkim karakteristikama uzimajući u obzir pozicije igrača. Uspjeh u nogometu dijelom ovisi o individualnim karakteristikama i položaju momčadi svakog igrača. Potrebno je poznavanje ovih karakteristika kako bi se utvrdila njihova važnost kao ključni čimbenici uspjeha u natjecateljskim sportovima poput nogometa. Njihovi rezultati pokazuju da statistički značajne razlike postoje samo u njihovim morfološkim karakteristikama gdje su obrambeni igrači imali najveće razlike u odnosu na sve pozicije. Obrambeni igrači su bili najteži i najviši. Iz toga proizlazi i činjenica da su bili sporiji u testovima sprinta na 10m i 5m od napadača jer im je potrebno više vremena da postignu najveću brzinu i time smo ustanovili kako nema signifikantnih značajnih razlika u eksplozivnim karakteristikama uzimajući u obzir njihove pozicije u igri. Uspoređujući s našim istraživanjem dobiveni su suprotni rezultati, gdje su razlike statistički značajne u sprintevima ovisno o pozicijama u igri. Nadalje, kako bi se utvrdile razlike između igrača različitih pozicija u igri Sporiš i sur. (2009) proveli su istraživanje na uzorku od 270 nogometaša od čega su 80 napadača, 80 veznih igrača, 80 obrambenih igrača i 30 golmana. Istraživanje se temeljilo na pronalaženju odgovora postoje li razlike igrača u fizičkim i fiziološkim karakteristikama u odnosu na njihove pozicije u igri. Kako bi se utvrdila razina kondicijske pripremljenosti vrhunskog nogometaša, za potrebe istraživanja, autori su koristili bateriju testova, koja je obuhvaćala morfološka obilježja (visina tijela, težina i postotak tjelesne masti), eksplozivnu snagu tipa sprinta (5, 10 i 20 m) i eksplozivne snage tipa skočnosti (skok u vis i skok u vis s pripremom). Istraživanjem se došlo do zaključka da su vratari najviši i najteži igrači u momčadi. Vratari su također najsporiji u eksplozivnoj snazi tipa sprinta na 10 i 20 metara, dok su u istim testovima napadači pokazali najbolje rezultate. Utvrđena je statistički značajna razlika između napadača i obrambenih igrača kod testova eksplozivne snage tipa skočnosti- skoku vis bez pripreme i skok u vis s pripremom, a u istim testovima vratari su

pokazali bolji ishod od svih igrača na kojima se provelo testiranje. Obrambeni igrači su imali više masnog tkiva od napadača i veznih igrača ($p < 0,05$). Ako usporedimo s našim istraživanjem, rezultati koji su dobiveni u testovima eksplozivne snage ne razlikuju se statistički značajno u odnosu na njihovu poziciju u igri. Važan faktor koji ovdje razlikuje uzorke ispitanika ova dva istraživanja je njihova dob, gdje su Sporiš i sur. (2009) testirali su već profilirane igrače koji su profesionalci u svojim klubovima i njihove pozicije u igri su stalne dok se kod mlađih uzrasta njihove pozicije još uvijek mogu promijeniti ovisno o njihovom razvoju, sposobnostima te morfološkim karakteristikama. Vratimo li se na postavljene hipoteze sa početka našeg rada, možemo na temelju dobivenih rezultata odbaciti hipotezu 4, hipotezu 5 i hipotezu 6, te potvrditi hipotezu 1, hipotezu 2 i hipotezu 3. Također, primjećujemo da su u svakoj od potvrđenih hipoteza statistički značajno bolje rezultate u odnosu na ostale pozicije postigli obrambeni igrači. U vrhunskom nogometu smatram da je upravo iz ovakvih razloga vrlo važna selekcija mladih nogometaša, kako bi se smanjile razlike između pojedinaca te da se oni najbolji natječu s najboljim vršnjacima iz drugih klubova kako bi mogli konstantno napredovati. Iako fizičke predispozicije nisu jedini preduvjet za uspjeh u nogometu, važan faktor su testiranja igrača kako bi se planirano moglo utjecati na razvoj i uspjeh.

„Vremena koja su potrebna nogometašima za istrčati 10 m, u literaturi se kreću između 1,79 i 1,90 sekundi, što znači da je najbrži nogometaš prosječno jedan metar ispred najsporijeg poslije samo 10 m sprinta, a time stvara izuzetno veliku prednost u igri“ (Cometti i sur, 2001). U našem radu upravo je test sprinta na 20m pokazao statistički značajne razlike kod dviju pozicija u igri, gdje su u oba slučaja obrambeni igrači pokazali bolje rezultate.

Prema Rago i sur. (2017) koji su svojim istraživanjem na uzorku od 29 vrhunskih nogometaša, uzeli omladinski pogon U-19 Hrvatske reprezentacije (visina $177,15 \pm 5,30$ i težina $71,96 \pm 5,08$), te su se odigrale četiri utakmice na početku sezone, od kojih sedam napadača, 10 veznih igrača i 12 obrambenih igrača. Ustanovili su da vezni igrači imaju najviše vrijednosti u ukupnoj prijeđenoj udaljenosti ($9732,30 \pm 583,22$), za razliku od napadača koji su imali rezultat od $7491,50 \pm 846,97$. Što se tiče povezanosti Yo-Yo testa i prijeđenih distanci, zaključili su da je vrlo povezan s trčanjem visokim intenzitetom, ali samo kod obrambenih nogometaša i veznih igrača, za razliku od napadača, kod kojih su dobili male povezanosti. Na temelju Yo-Yo testa zaključujemo da se igrači razlikuju po svojim kapacitetima ovisno o poziciji te njihovoj izvedbi tijekom igre. Također iz idućih izvora (Mohr, Krusturp i Bangsbo, 2003) možemo vidjeti koliko se razlikuju igračke pozicije po pretrčanim kilometrima odnosno intenzitetu trčanja. Odrasli vrhunski nogometaši tijekom službenih utakmica prelaze od 8 do 14 km, od čega 1,5 do 3,3 km

izvedu sa intenzitetom visoke razine. „Vrhunski nogometaši do 17 godina prelaze od 5 do 7 km tijekom službene utakmice, od čega 15% (0,4 do 1,5 km) visokog intenziteta. U istoj studiji utvrđeno je kako je sposobnost izvođenja intervalnih napora povezana s ukupnom prijeđenom udaljenosti, kao i s prijeđenom udaljenošću visokim intenzitetom tijekom utakmice“ (Castagna, Impellizzeri, Cecchini, Rampinini i Alvarez, 2009). Međutim, „sposobnost intenzivnog izvođenja vježbanja smanjuje se prema kraju utakmica, kao i neposredno nakon najintenzivnijeg razdoblja u igri“ (Mohr i sur., 2003 .; Rebelo, Brito, Seabra, Oliveira i Krusturup, 2014). Ovi podaci ističu važnost intervalne izdržljivosti pojedinaca „kao značajne komponente tjelesne spremnosti za nogometaše, tijekom treninga i utakmica“ (Stølen, Chamari, Castagna i Wisløff, 2005.). „Kondicijski zahtjevi nogometaša vrlo su varijabilni te utječu na sposobnost trčanja visokim intenzitetom“ (Gregson, Drust, Atkinson i Salvo, 2010). „Varijacije u kondicijskim zahtjevima pojedinaca razlikuju se ovisno o njihovim pozicijama u igri. Tako primjerice središnji braniči prelaze manje ukupne udaljenosti i izvode trčanje manjeg intenziteta u usporedbi s igračima na drugim pozicijama, dok bočni i vezni igrači izvode najviše sprinterskih aktivnosti“ (Bradley i sur., 2009.; Di Salvo, Baron i sur., 2007.; Rampinini i sur., 2007.).

8. ZAKLJUČAK

Kako je nogometna igra postala sve brža i dinamičnija tako se i od igrača zahtjeva da budu brži, jači, snažniji, izdržljiviji, eksplozivniji ako se želi i dalje napredovati i postizati vrhunski rezultati. Upravo iz tog razloga jedna od najvažniji sastavnica nogometa, ne umanjujući vrijednost tehnike i taktike, je kondicijska priprema sportaša. Nadalje, u nogometu razlikujemo i pozicije igrača na terenu na kojima primarno djeluju tijekom igre. U ovom radu te pozicije su podijeljene na vratare, obrambene igrače, igrače središnjice (vezne), krilne igrače te napadače. Testovi su bili jednaki za svakog pojedinca neovisno o igračkoj poziciji. Rezultati koji su se dobili na uzorku nogometaša dobi između 16 i 19 godina u ovom klubu pokazuju da ne postoji značajna statistička razlika među pokazatelja kondicijske pripremljenosti. Statistički značajne razlike dobivene su između obrambenih i veznih igrača te obrambenih i napadača u testu podizanja trupa u 60. U sprint testu 20m između obrambenih i krilnih igrača te obrambenih igrača i napadača su također dobivene statističke značajne razlike. Vrlo zanimljiva činjenica u ovom istraživanju je da su u svim statistički značajnim razlikama obrambeni igrači bili bolji od igrača na ostalim pozicijama. Što je rijetkost ako znamo da je jedna od glavnih karakteristika napadača i krilnih igrača upravo brzina. Pošto se radi o mladim nogometašima koji su još u razvoju, takve rezultate možemo pripisati njihovom bržem ili sporijem rastu, odnosno razvoju sposobnosti. Također treba spomenuti i selekciju koja je u tim godinama potrebna jer igračke pozicije još nisu konačne te se nerijetko desi da igrači promijene s vremenom svoju igračku poziciju ako treneri uvide da su efikasniji na nekoj drugoj poziciji u igri. Nadalje, za kvalitetniji razvoj mladih nogometaša oni najrazvijeniji trebaju se natjecati sa drugim najrazvijenijim vršnjacima odnosno biti selekcionirani te usmjereni postizanju vrhunskih rezultata.

Iako je kvalitetna kondicijska priprema u modernom nogometu sve važnija, ipak treba spomenuti i važnost tehničko-taktička pripreme nogometaša. Ovisno o pozicijama u igri svaki igrač ima određene zahtjeve i obaveze tijekom igre koje mora ispunjavati. Vrhunski rezultati u nogometu zahtijevaju kvalitetnu povezanost odnosno nadopunjavanje kondicijske pripreme i tehničko-taktičke pripreme. Iz tog razloga vrlo važno je pratiti znanstvena istraživanja te i sami provoditi ista kako bi napredak bio konstantan.

9. LITERATURA

- Arnason, A., Sigurdsson, S.B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engeberetsen, L. & Bahr, R. (2004). *Physical fitness, injuries and team performance in soccer*. Medical Science of Sports and Exercise, 36, 278 - 285.
- Bangsbo, J., & Michasik, L. (2002). *Assesment of physiological capacity of elite soccer players*. Science And Football IV. London. Routledge, 2002, p.p. 53 - 62.
- Barišić, V. (2007). *Kineziološka analiza taktičkih sredstava u nogometnoj igri*. (Doktorska disertacija), Zagreb: Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Bašić, D., Barišić, V., Jozak, R., Dizdar, D. (2015). *Notacijska analiza nogometnih utakmica*. Leonardo Media. Zagreb
- Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krustup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *J Sports Sci*, 27(2), 159-168.
- Castagna, C., Impellizzeri, F., Cecchini, E., Rampinini, E., & Alvarez, J. C. (2009). *Effects of intermittent endurance fitness on match performance in young male soccer players*. *J Strength Cond Res*, 23(7), 1954-1959.
- Cometti, G., Maffiuletti, N.A., Pousson, M., Chatard, J.C., & Maffulli, N. (2001). *Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players*. *International journal of sports medicine*, 22, 45–51.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschann, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). *Performance characteristics according to playing position in elite soccer*. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 222-227.
- Di Salvo, V., Gregson, W., Atkinson, G., Tordoff, P., & Drust, B. (2009). *Analysis of high intensity activity in Premier League soccer*. *International Journal of Sports Medicine*, 30(3), 205-212.
- Dujmović, P. (2006). *Škola suvremenog nogometa*. Zagreb: Zagrebački nogometni savez, Impres

- Gregson, W., Drust, B., Atkinson, G., & Di Salvo, V. (2010). *Match-to-match variability of high-speed activities in premier league soccer*. *Int J Sports Med*, 31(4), 237-242.
- Jerković, S., Jerković, M. i Sporiš, G. (2006). *Spiroergometric parameters of elite soccer players*. *Hrvatski športsko medicinski vjesnik*, 21 (2), 107-111. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/8362>
- Jukić, I., Bok, D., and Milanović, D. (2002). *Klasičan i modificirani (specifično-situacijski) energetska trening u sportskim igrama; stvarni zahtjevi i trenažna rješenja*. U I. Jukić, D. Milanović, C. Gregov i S. Šalaj (ur.) *Zbornik radova 7. Godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša 2009“*: Zagreb, 2009. (str.48 - 59)
- Marković, G., Bradić, A. (2008). *Nogomet – integralni kondicijski trening*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Milanović, D. (2013). *Teorija treninga*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb
- Milanović, D. i Heimer, S. (1997). *Zbornik radova međunarodnog savjetovanja „Dijagnostika treniranosti sportaša“*, Fakultet za fizičku kulturu, Zagrebački Velesajam.
- Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2003). *Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue*. *J Sports Sci*, 21(7), 519-528.
- Rago, V., Pizzuto, F., Raiola, G. (2017). *Relationship between intermittent endurance capacity and match performance according to the playing position in sub - 19 professional male football players. Preliminary results*. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17(2), Art 103, pp.688 - 691;
- Rampinini, E., Coutts, A. J., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F. M. (2007). *Variation in top level soccer match performance*. *Int J Sports Med*, 28(12), 1018-1024.
- Rebelo, A., Brito, J., Seabra, A., Oliveira, J., & Krstrup, P. (2014). *Physical match performance of youth football players in relation to physical capacity*. *European Journal of Sport Sciences*, 14 Suppl 1, S148-156.
- Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J.E.L. and 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 (2), 162 - 169.

- Sekuliš, D., Metikoš, D. (2007). *Uvod u osnovne kineziološke transformacije*. Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije. Split
- Sporiš, G. (2002). *Analiza nogometne igre u funkciji planiranja i programiranja fizičke pripreme*. (Diplomski rad). Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb
- Sporiš, G., Jukić, I., Ostojic, S., M. and Milanovic, D. (2009). *Fitness Profiling In Soccer: Physical And Physiologic Characteristics Of Elite Players*. Journal of Strength and Conditioning Research, 23 (7), 1947 - 1953.
- Sporiš, G., Vučetić, V., Jovanović, M., Milanović, Z., Ručević, M. i Vuleta, D. (2011). *Are There any Differences in Power Performance and Morphological Characteristics of Croatian Adolescent Soccer Players according to the Team Position?*. Collegium antropologicum, 35 (4), 1089-1094.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). *Physiology of Soccer: an Update*. Sports Medicine, 35(6), 501-536.
- Tyler, T.F. (2002). *The effectiveness of a preseason exercise program to prevent adductor muscle strains in professional ice hockey players*. American Journal of Sports Medicine, 30, 680-34.
- Weineck, J. (2000). *Optimal Training*, Spitta- Veri, Nurberg.

POPIS TABLICA

Tablica 6.1: Prikaz deskriptivne statistike svih testova za sve ispitanike zajedno.....	11
Tablica 6.2: Razlike u rezultatima testova između stopera i veznih igrača	12
Tablica 6.3: Razlike u rezultatima testova između stopera i krilnih igrača	13
Tablica 6.4 Razlike u rezultatima testova između stopera i napadača	13
Tablica 6.5: Razlike u rezultatima testova između krilnih i veznih igrača	14
Tablica 6.6: Razlike u rezultatima testova između veznih igrača i napadača	14
Tablica 6.7: Razlike u rezultatima testova između krilnih igrača i napadača	15