Razlike u razini kondicijske prepremljenosti američkih i europskih igrača američkog nogometa

Marić, Goran

Master's thesis / Diplomski rad

2015

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:845399

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET
(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Goran Marić

Razlike u razini kondicijske pripremljenosti američkih i europskih igrača američkog nogometa

(DIPLOMSKI RAD)

Dr.sc. Vlatko Vučetić

Zagreb, listopad 2015.

RAZLIKE U RAZINI KONDICIJSKE PRIPREMLJENOSTI AMERIČKIH I EUROPSKIH IGRAČA AMERIČKOG NOGOMETA

SAŽETAK

Cilj istraživanja bila je analiza razlika u kondicijskoj pripremljenosti europskih i američkih igrača američkog nogometa, dok je sekundarni cilj samog diplomskog rada bila razlika između dvije vrste pozicija igrača. Uzorak ispitanika sastojao se od 70 aktivnih igrača američkog nogometa – 35 igrača s američkog kontinenta i 35 igrača s europskog koninenta.

Za potrebe istraživanja koristili smo dvije grupacije testova. Prva grupacija sastojala se od seta za procjenu morfoloških obilježja – longitudalna dimenzionalnost skeleta (visina) i masa tijela, a druga grupacija sastojala se od seta za procjenu eksplozivne snage i seta za procjenu repetativne snage. Testovi su standardizirani i koriste se u američkom nogometu dugi niz godina za procjenu pripremljenosti igrača u NFL-u (National Football League).

Prosječni rezultati testiranih igrača u varijablama: visina (182.17 cm), težina (97.9 kg), sprint 40 jardi (5.61 sec), short shuttle (5.10 sec), skok u dalj s mjesta (230.95 cm), potisak s prsa (8.7 pon). Testiranjem američkih i europskih igrača došli smo do statistički značajnih razlika u određenim testovima. Dobiveni rezultati ukazuju na to da američki igrači u prosjeku ostvaruju 11.3 ponavljanja više na testu za procjenu repetativne snage, na testu sprint 40 jardi američki igrači za 2.65 sekunde ostvaruju bolje rezultate, a na testu short shuttle 2.08 također američki igrači. U varijablama za procjenu eksplozivne snage tipa skoka i osnovnih morfoloških obilježja nema statistički značajnih razlika.

Zbog statistički značajnih razlika dobivenih istraživanjem, možemo zaključiti u kojim segmentima kondicijske pripremljenosti europski igrači pokazuju lošije rezultate i na koje je potrebno usmjeriti pažnju kako bi ih podigli na veću razinu.

Ključne riječi: američki nogomet, razlika po pozicijama, kondicijska pripremljenost

DIFFERENCES IN PHYSICAL PREPAREDNESS OF AMERICAN AND EUROPEAN AMERICAN FOOTBALL PLAYERS

SUMMARY

The objective of the research was to determine the differences in physical preparedness of American and European American football players, while the secondary objective of this paper was to determine the differences between two types of player position. The sample of subjects is comprised of 70 active American football players: 35 players from the American continent and 35 players from the European continent.

Two sets of tests were used in this research. The first set includes the variables for measuring morphological characteristics longitudinal skeletal dimension (the body height) and the body mass, and the second set includes the variables for measuring the explosive power and variables for measuring the repetitive power. The used tests are standardized and they have been used in American football for a number of years for determination of physical preparedness of the players in the NFL (National Football League).

Mean results of the tested players by variables are as follows: height (182.17cm), weight (97.9 kg), 40 yard dash (5.61sec), short shuttle (5.10 sec), horizontal jump (230.95cm), bench press (8.7 reps). Testing of the American and European players was yielded statistically significant differences in certain tests. The obtained results show that the American players on average perform 11.3 repetitions more in the repetitive power test; in the 40 yard dash test, the American players perform on average better by 2.65 seconds; in the short shuttle test, the American players were also on average better by 2.08 seconds. In the variables measuring the explosive power in jumping and in the basic morphological characteristics no significant differences were identified.

Statistically significant differences determined in the research point to the segments of physical preparedness in which the European players have poorer results and which should be brought into focus in order to be improved.

Key words: American football, position differences, physical preparedness

S A D R Ž A J

1. UVOD	**4**
2. POVIJEST AMERIČKOG NOGOMETA	**6**
2.1. POČECI STANDARDIZACIJE AMERIČKOG NOGOMETA	**8**
3. PRAVILA SUVREMENOG AMERIČKOG NOGOMETA	**11**
4. CILJ RADA	**17**
5. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA	**17**
6. METODE RADA	**18**
6.1 UZORAK ISPITANIKA	**18**
6.2 UZORAK VARIJABLI	**19**
7. METODE OBRADE PODATAKA	**21**
8. REZULTATI I RASPRAVA	**22**
9. ZAKLJUČAK	**28**
10. LITERATURA	**29**

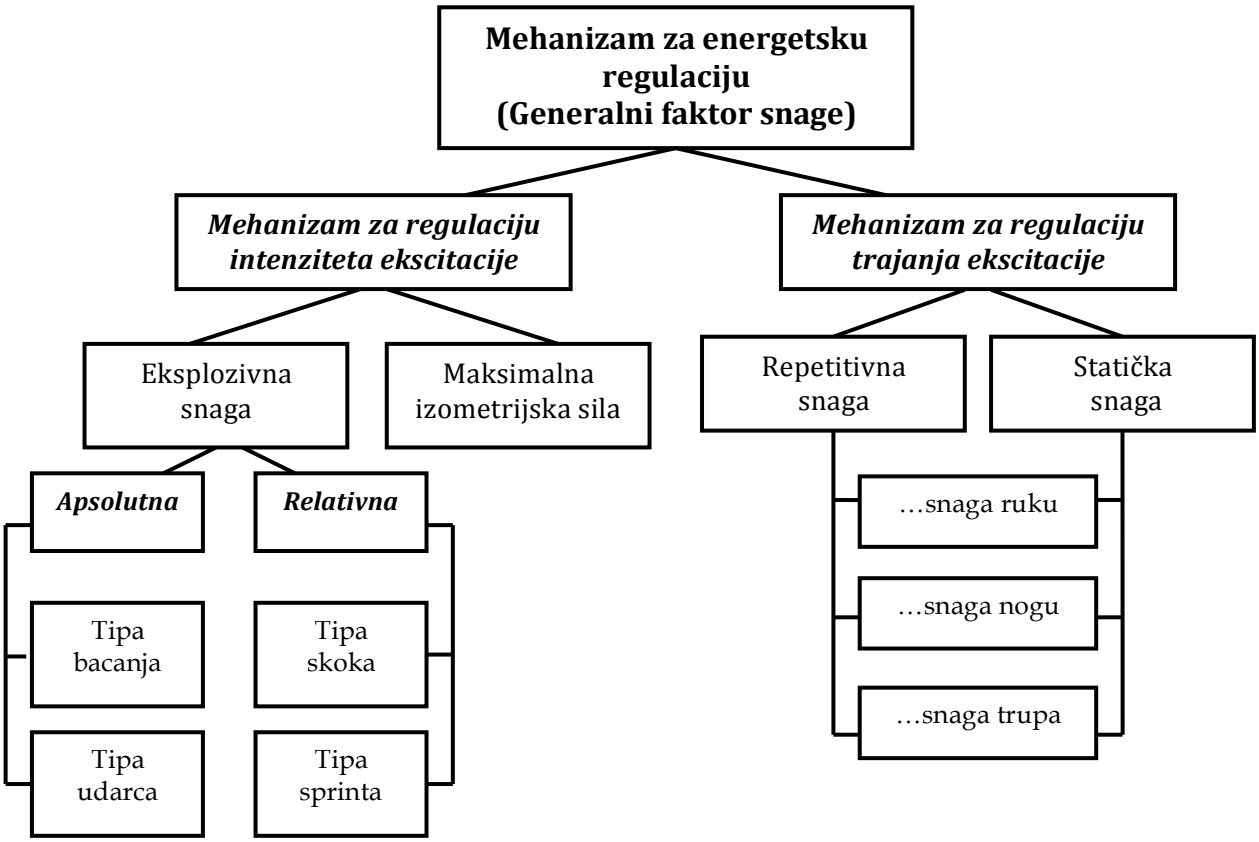
1. UVOD

Američki nogomet, sportska igra, danas je jedan od najpopularnijih sportova u svijetu. U Hrvatskoj ne broji niti tisuću fanova, ali zato u svijetu gledanost glavnog događaja, SuperBowl, broji preko milijardu njih pred malim ekranima. Podaci govore da je finalna utakmica između New England Patriots i Seatle Seahawksa u prvim sekundama popraćena sa 114.4 milijuna pogleda samo u Sjedinjenim Američkim Državama. Da bi bio uspješan igrač, u ovom sportu potrebno je dosta odricanja, ali i talenta. Početak treniranja američkog nogometa počinje već u mladim danima, djeca u Americi počinju s treninzima već sa 6 godina i svoj najbolji rezultat sportaši ostvaruju, zavisno od pozicije, sa 25 – 28 godina života. Tehnologija sporta dostigla je jako visoku razinu te se od samih sportaša svakim danom očekuje sve više i više u smislu razvitka motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Nagli razvitak sportaša definitivno je najvidljiviji tijekom ulaska u elitnu ligu NFL (National Football League) jer zbog velike konkurencije i samih očekivanja te velikih budžeta kluba sportaši su primorani na još veći rad.

Opće je poznato da su igrači američkog nogometa vrhunske atlete, visoke razine motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Na temelju razvijenosti motoričkih sposobnosti, a i na temelju morfoloških karakteristika, igračima se određuje pozicija unutar tima. Općenito, ako se pogleda faktorska struktura u američkom nogometu, možemo zaključiti da najveći dio kolača uzimaju snaga i brzina, potom koordinacija i izdržljivost, dok je gibljivost izraženija kod određenih pozicija kao npr. kicker (pucač) i wide reciver (krilni hvatač).

U ovom radu posebno će se obratiti pažnja na jednu vrstu akcijskog očitovanja snage, a to je eksplozivnost. Testovi kojim su uspoređivane razlike većinom su eksplozivnog karaktera. Eksplozivna je snaga sposobnost koja sportašu omogućava maksimalno ubrzanje vlastitog tijela u aktivnostima tipa skoka i sprinta. Važnost eksplozivne snage u američkom nogometu očita je jer svaka akcija traje u prosjeku do 8 sekundi. Visok tempo igre, nagla ubrazanja, brzina reakcije, aktiviranje velikog broja motoričkih jedinica. Svakim je danom tempo igre sve brži i brži, što dokazuju rezultati da je u posljednjih 5 godina NFL Combine-a više od 50 igrača istrčalo 40 jardi ispod 4.30 sekundi.

Prikaz 1: Hijerarhijski model strukture dimenzije snage (prema Gredelj i sur., Marković, 2002)



Za procjenu eksplozivne snage sportaša danas postoji velik broj testova ovisno o tome što želimo postići tim testiranjem i za što ćemo koristiti dobivene rezultate. U američkom su nogometu najprihvaćeniji oni testovi koji se koriste na Combine. Naime, davne 1960. godine vlasnik Dallas Cowboysa zatražio je da se naprave testovi na temelju kojih bi se mogli rangirati igrači prije ulaska u elitnu ligu, tj. želio je procijeniti sposobnosti igrača prije samog potpisivanja ugovora. Danas se koristi 6 standardiziranih testova i 26 drill-ova kojim se procjenjuju igrači prije Draft-a (tržnice igrača), nakon čega se igrači rangiraju na principu uspješnosti u prijašnjoj karijeri i postignutim rezultatima na navedenim testiranjima. Za istraživanje u ovom radu igrače smo podijelili prema standardiziranoj kategorizaciji na SKILL i LINEMAN pozicije. Razlika je između ove dvije grupacije igrača ta da su SKILL pozicije direktno odgovorne za postizanje i sprečavanje poena u igri. Igrači druge kategorije različiti su po tome što većinom ne stoje na line of scrimmage (linija od koje kreće svaka akcija). Skill igrači većinom su manji od lineman igrača, ali zato moraju imati druge talente kao što su brzina, sposobnost da bacaju

i hvataju loptu, štite i prate krilne hvatače… Druga je razlika da su linemani (igrači linije) veći, snažniji, u većini slučajeva tromiji i zadatak im je najčešće ili spriječiti prodor kroz sredinu, ili otvoriti prostor kako bi ostali igrači mogli postići poene. Pozicije koje spadaju pod linemane su nose tackle, defensive tackles, offensive lineman. Objašnjenje pozicija navodi se u daljnjem tekstu.

2. Povijest američkog nogometa

Kad se govori o korijenima američkog nogometa, postoji nekoliko različitih teorija: prema jednoj, korijeni ovoga sporta sežu u 19. stoljeće u Engleskoj. Druga teza jest da se počeci ovoga sporta mogu pronaći već u antičkoj Grčkoj u kojoj je postojala igra u kojoj su igrači loptu nošenjem, bacanjem i ispucavanjem pomjerali duž gol linije.

Prvi zapisi o pojavi „nogometa“ u Europi sežu u 1623. godinu u Englesku. Tadašnji nogomet počeo se igrati na livadama te je izgubio elemente nošenja lopte i obaranja igrača postavši puno bliži modernom „europskom“ nogometu. S prvim doseljenicima iz Europe u Ameriku, specifično iz Engleske u Sjevernu Ameriku, prenose se i pojedine vrste nogometa te nastavljaju svoj razvoj. Od tog vremena možemo pratiti tri glavne struje razvoja nogometa: dvije u Engleskoj, iz kojih će se razviti rugbi i nogomet, te treća, u Sjevernoj Americi, iz koje će se i dalje pod utjecajem Engleske razviti američki i kanadski nogomet.

Dakle, američki nogomet kao sport potekao je iz ragbija, a povijest mu seže u 1823. godinu. Ocem američkog nogometa smatra se Walter Camp, koji je promijenio pravila (*line of scrimmage* i *down-and-distance*) u igri ragbija. Camp je bio sudionik prve ragbi utakmice između Yalea i Harvarda 1876. godine, a u povijesti ovoga sporta ostat će zapamćen upravo po utjecaju na mijenjanje pravila sporta. Prva profesionalna utakmica američkog nogometa odigrana je još 1895. u gradu Latrobe u Pennsylvaniji, a u desetljeću nakon toga osnovano je više timova koji su formirali ligu kakva je poznata i danas. Ovaj je sport tek sredinom 20. stoljeća počeo stjecati svoju današnju popularnost. Prva profesionalna liga osnovana je 1903. godine pod imenom Ohio League koja je poslije preimenovana u National Football League (NFL). 1960-ih po broju gledatelja američki je nogomet uspio premašiti dotada najpopularniji sport, bejzbol.

Uz američku profesionalnu ligu NFL, američki je nogomet tradicionalno prisutan na sveučilištima, ali i u srednjim školama. Srednjoškolski timovi često predstavljaju ponos malih provincijskih gradova te se život u njima često vrti oko lokalnih utakmica. Američki je nogomet s vremenom počeo širiti svoju popularnost izvan američkih granica. Za proboj američkog nogometa na europsko tlo zaslužni su pripadnici američke vojske koji imaju organiziranu vojnu ligu koju igraju u svim europskim bazama. Smatra se da se europski nogomet na europskom tlu počeo širiti iz NATO baze u Italiji. Nedugo nakon toga odigrana je prva europska utakmica u ovom sportu, između timova iz talijanskih gradova Piacenza i Legnano.

U Njemačkoj je 1979. godine pokrenuta liga u američkom nogometu, a dvije godine kasnije (1981.) odigrane su prve utakmice između pripadnika NATO-a i nacionalnih timova. Zbog navedenoga, upravo se Italiju i Njemačku smatra zemljama u kojima se prvi put u Europi počeo službeno igrati američki nogomet. Nedugo nakon toga, 1982. Godine, osnovana je AEFF (American European Football Federation) u koju su pristupile Finska, Italija, Njemačka, Austrija i Francuska. U naredne tri godine, europskoj organizaciji i ligi su se pridružile i Nizozemska, Velika Britanija i Švicarska. Danas u Europi postoji 14 nacionalnih federacija američkog nogometa: švedska, finska, norveška, danska, njemačka, belgijska, nizozemska, francuska, švicarska, austrijska, španjolska, engleska, talijanska, ukrajinska, srpska i hrvatska. Sukladno tome, naziv krovne europske federacije izmijenio se u European Federation of American Football. Američki je nogomet, između svih europskih zemalja, zasad najpopularniji u Njemačkoj. Ondje se ovim sportom bavi 23.000 igrača u više od 230 klubova.

Početkom 1990-ih NFL je osnovao posebnu europsku ligu NFL Europa koja je ugašena 2007. godine kako bi se stavio veći fokus na populariziranje samog NFL-a u Europi. Razvojem ovog sporta u Europi, europski su klubovi povlačili sve veći broj američkih igrača u svoje redove. No, danas u većini europskih klubova postoji ograničenje o broju američkih igrača koji mogu biti u timu, odnosno istovremeno na terenu. Primjerice, u većini je zemalja maksimalan broj američkih igrača u timu 5, dok je broj američkih igrača koji istovremeno mogu biti u igri ograničen na 2, a u Hrvatskoj na samo 1 igrača. Istovremeno, nema ograničenja po pitanju trenera s američkom putovnicom.

2.1 Počeci standardizacije američkog nogometa

Sve do početka 19. stoljeća nogometne igre na obje strane Atlantika ostale su masovne (i dalje igra cijelo selo ili grad), bez strukturiranih pravila i natjecanja. U Engleskoj početkom 19. stoljeća škole počinju sastavljati svoja pravila nogometa i natjecati se po njima. Šest škola (uključujući Eton, Harrow i Winchester) postavljaju pravila slična modernom nogometu, dok sedma škola, Rugby School, donosi pravila u kojem je dozvoljeno nošenje lopte, a već 1830-ih postoje i golovi s okomitim vratnicama visokim 18 stopa i poprečnom gredom na 10 stopa. Lopta se mogla prenijeti preko protivničke gol linije ili ispucati nogom (s mjesta ili „drop-kick"). Do 1860-ih engleske škole i sveučilišta počinju prihvaćati i pravila Rugby škole i tako počinje razvoj rugbyja. Poznata je legenda kako je Rugby football nastao kada je William Ellis uzeo loptu u ruke i prenio je u protivnički gol, nakon čega je škola shvatila da je njegova ideja dobra i pretočila je u novi oblik nogometa.

U isto vrijeme (početak 19. stoljeća) u SAD-u Ivy-league sveučilišta stvaraju svoja pravila nogometa. Na Princetonu se igra „Ballown", a na Harvardu „Bloody Monday". Iako su igre bile donekle različite, i dalje su imale isti nazivnik, nogomet. Nogometne igre 1860-ih na sveučilištima doživjele su svoj vrhunac u nasilnosti i ozljedama pa su stoga mnoge bile zabranjene od strane lokalnih vlasti (1860. Yale, 1861. Harvard). No, razvoj nogometa u SAD-u nije stao. Primat su preuzele manje škole, „Prep-schools". Tada se razvijaju dva tipa nogometa u SAD-u. Jedan se više bazira na udaranju lopte (bliži engleskom nogometu), a drugi na nošenju lopte (bliži engleskom rugbyju). Sljedeći korak učili su školarci iz Bostona igravši nogomet koji je uključivao i trčanje i udaranje lopte, nogomet koji je dobio naziv Boston Game.

Nakon zabrana početkom 1860-ih sveučilišta su se odlučila na novi pokušaj s nogometom, no većina se priklonila opciji udaranja lopte (engleski nogomet). Rutgers i Princeton sveučilišta 1869. godine odigrali su prvu utakmici između dva sveučilišta na tlu SAD-a. Utakmica se odigrala na Rutgersovom terenu prema njihovim pravilima koja su i dalje bila između rugbyja i engleskog nogometa. Svaka ekipa imala je 25 igrača, lopta se udarala, nije se smjela nositi, ali je bilo dozvoljeno dosta fizičkog kontakta među igračima. Pobjednik je bila ekipa koja prva stigne do 6 bodova. Rutgers je pobijedio 6:4. Uzvratna

utakmica odigrala se na Princetonovom terenu prema njihovim pravilima. Jedna od značajnijih razlika u pravilima bio je slobodan udarac nakon što igrač uhvati loptu u zraku. Princeton je pobijedio 8:0. Ovim dvobojima priključili su se od 1870. do 1872. godine Yale, Columbia i nekoliko drugih sveučilišta.

Predstavnici Yalea, Columbie, Princetona i Rutgersa sastali su se 1873. godine u New Yorku kako bi donijeli prvi skup pravila međusveučilišnih nogometnih natjecanja. Na tom su sastanku donesena pravila koja su više sličila engleskom nogometu nego rugbyju ili modernom američkom nogometu. Harvard koji je igrao Boston Game, igru s dozvoljenim nošenjem, nije želio sudjelovati na tom sastanku niti prihvatiti pravila donesena na njemu. Tim činom Harvard si je otežao mogućnost odigravanja utakmica protiv američkih sveučilišta. Zbog toga su sljedeće godine dogovorili dvije domaće utakmice s McGill sveučilištem iz Montreala. Na prvoj utakmici po bostonskim pravilima, s okruglom loptom, pobijedio je Harvard rezultatom 3:0. Druga utakmica odigrana je sljedeći dan po McGill pravilima, s „jajastom" loptom, a rezultat je bio 0:0. Iste godine Harvard je uzvratio gostovanje McGillu odigravši utakmicu prema njihovim pravilima u Montrealu. Harvard i Tufts 1875. godine odigrali su prvu sveučilišnu utakmicu između dva američka sveučilišta prema McGill pravilima. Iste godine, Harvard i Yale odigrali su prvu međusobnu utakmicu prema setu rugby pravila, tzv. „The Concessionary Rules". Nakon te utakmice Yale i Princeton (čiji su predstavnici gledali utakmicu) odlučili su se prikloniti rugby (McGill) pravilima.

Predstavnici Harvarda, Yalea, Princetona i Columbije 1876. godine u Springfieldu (MA) su standardizirali novi skup pravila baziranih na utakmici između Harvarda i McGilla (1874.). Pravila su većinom preuzeta iz pravilnika Engleskog Rugby Football Uniona uz jednu bitnu izmjenu, a to je da se veća važnost dala polaganju nego udaranju lopte u gol kao sredstvu postizanja zgoditaka. Harvard, Columbia i Princeton formirali su „Intercollegiate Football Association". Yale im isprva nije pristupio zbog neslaganja s brojem igrača u momčadi.

Daljnje promjene pravila nastavile su se pod kapom Waltera Campa. Student Yalea smatra se ocem Američkog nogometa, a uveo je sljedeća pravila: promjena broja igrača s 15 na 11, uvođenje „Line of scrimmage" i snapa od centra prema quarterbacku na početku svake akcije. Ideja ovih promjena bila je staviti težište na brzinu, a ne na snagu, te tako ubrzati igru i učiniti je zanimljivijom. No, kao i svaka pravila, i ova su iskorištena u krivu

svrhu. Tako je Princeton iskorištavao pravila kako bi umrtvio igru i zadržao loptu što dulje. Kako bi doskočio ovoj rupi u pravilima, Camp 1882. godine uvodi tri pokušaja („down“) za osvajanje pet jardi. U razdoblju od 1881. do 1887. propisuje veličinu terena za američki nogomet (120 stopa sa 53 i 1/3 stope), uvodi nekoliko promjena u bodovanju, dva plaćena suca (referee i umpire), obaranje ispod pojasa (ali iznad koljena).

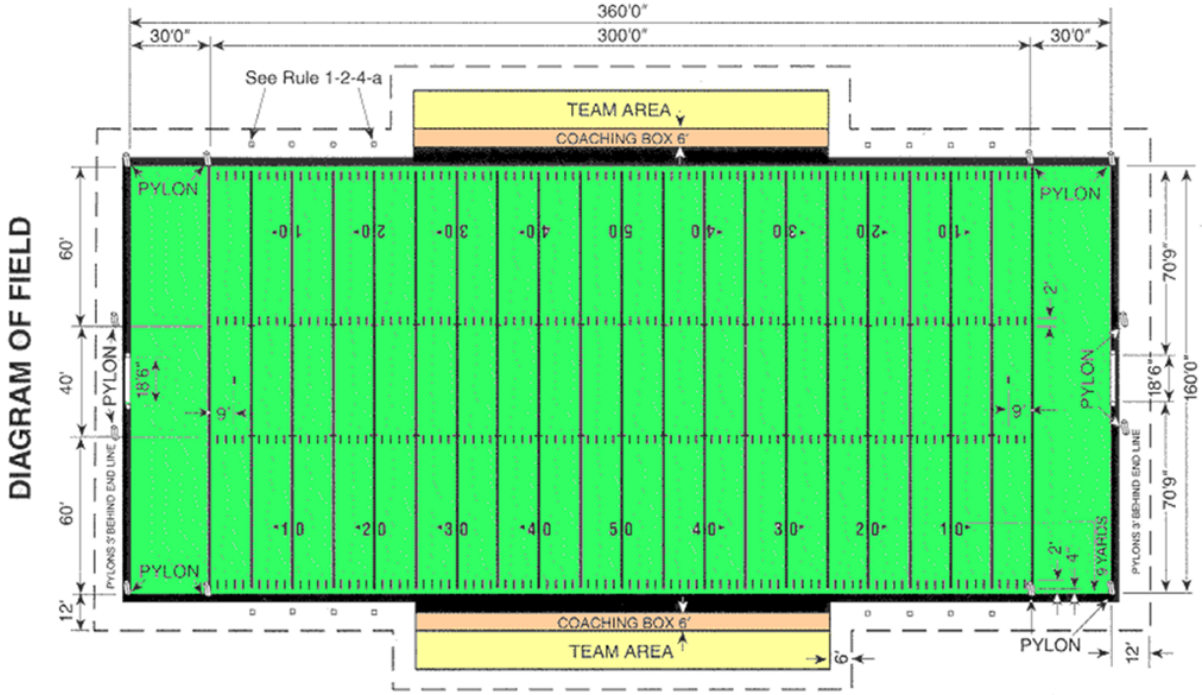
Američki nogomet i dalje je bio nasilan sport, 1905. godinu obilježilo je 19 smrtnih slučajeva i 180 teško ozlijeđenih igrača footballa u cijelom SAD-u. Iste godine uslijedila je intervencija predsjednika SAD-a Theodora Roosevelta. Sveučilištima je bilo naređeno da preoblikuju pravila sporta u svrhu smanjenja ozljeda i smrtnih slučajeva ili će se football još jednom zabraniti zakonom. Suočeni s takvom prijetnjom, sveučilišta su (njih 62) pristupila sastancima na kojima je imenovan sedmeročlani odbor za pravila iz kojeg će kasnije izrasti nacionalno sveučilišno sportsko udruženje („National Collegiate Athletic Association“ - NCAA). Uvedeno je pravilo dodavanja prema naprijed, zabranjen je leteći klin („flying wedge“), uvedena je neutralna zona te skraćeno trajanje utakmice na 60 minuta. Promjene su nastavljene kroz godine, pa je tako 1910. godine ograničen broj ljudi na liniji na sedam. Prvi treneri koji su iskoristili ta pravila ujedno su i jedni od najpoznatijih pojedinaca footballa: Amos Alonzo Stagg, Pop Warner i Knute Rockne. Svojim inovacijama u taktici i treningu utrli su put prema razvoju modernog footballa.

3. Pravila suvremenog američkog nogometa

U američkom nogometu svaka ekipa ima po 11 igrača na samom terenu. Ekipa koja ima loptu u posjedu predstavlja napadačku ekipu i njihov cilj je da trčanjem ili dodavanjem unesu loptu u protivničku end zonu (end zone). Druga, odnosno obrambena ekipa, nastoji zaustaviti napadačku ekipu i natjerati ih da im prepuste posjed lopte. Kada napadačka ekipa postigne pogodak ili izgubi loptu, uloge se mijenjaju.

Teren

Dužina je terena 100 jardi (1 yd = 91.4 cm), a širina 53 jarda. Najznačajniji je dio terena end zona koja predstavlja polje od dodatnih 10 jardi na svakoj strani terena i to je prostor u kome se postižu poeni.



Vrijeme

Utakmica je podijeljena na četiri perioda (quarters) po 12 minuta. Napadačka ekipa na raspolaganju ima 25 sekundi za pripremu svake akcije (od trenutka kada im je napad dodijeljen do trenutka početka izvođenja nove akcije). Vrijeme se zaustavlja kada igrač izađe van terena, u slučaju neuspješnog dodavanja i kada sudac dosudi prekršaj.

Igrači

Svaka ekipa ima tri postave: napadačku (offense), obrambenu (defense) i postavu za specijalne zadatke (special team). Napadačka postava je u igri kada je ekipa u posjedu lopte, obrambena je u igri kada je protivnik u posjedu lopte, a postava za specijalne zadatke ulazi u igru u situacijama kada se lopta šutira nogom (kickoff, punt, field goal, extra point).

Napadačka postava (offense)

Kada ekipa posjeduje loptu, na terenu se nalazi njezina napadačka postava. Od jedanaest igrača na terenu, njih šest ima pravo biti u kontaktu s loptom. Pozicije u napadu su:

- offensive line [OL] (napadačka linija) – 5 igrača čini napadačku liniju, to su najveći igrači na terenu, oni su tu da sačuvaju vođu napada ili da naprave prostor za trčanje; centar je član napadačke linije i on izvodi loptu vođi napada
- quarterback [QB] (vođa napada) – organizira napad, baca loptu hvatačima ili je dodaje trkačima, a može i sam trčati s njom
- wide receiver [WR] (krilni hvatač) – hvata dodavanja i dalje osvaja prostor trčanjem
- running back [RB] (trkač) – preuzima loptu od vođe napada i osvaja prostor trčanjem
- tight end [TE] – može obavljati funkciju šestog igrača napadačke linije ili hvatati loptu kao hvatač

Obrambena postava (defense)

Obrambenu postavu čine sljedeći igrači:

- defensive line (obrambena linija) – prva linija obrane, među najvećim igračima na terenu, pokušavaju probiti napadačku liniju protivnika i oboriti čovjeka sa loptom
- linebacker – druga linija obrane, pokušavaju zaustaviti trkače, spriječiti dodavanja ili vođu napada u osvajanju prostora s loptom
- cornerback – brane dodavanja vođe napada krilnim hvatačima, a također i pomažu u zaustavljanju trčanja
- safety – zadnja linija obrane

Bogatstvo strategije i složenosti igre upravo je u mogućnosti izbora različitih napadačkih i obrambenih postavki i shema.

Početni udarac (kickoff)

Utakmica počinje izvođenjem početnog udarca. Lopta se postavlja na liniju koja označava 35 jardi, a igrač obrambene postave (placekicker) šutira ju što dalje u polje protivnika. Igrač iz specijalne postave napadačke ekipe (kick returner) pokušava uhvatiti loptu i trčanjem osvojiti što više jardi. Mjesto na kojem je ovaj igrač zaustavljen mjesto je s kojega napadačka ekipa započinje svoj drive, odnosno seriju napadačkih akcija. Ukoliko lopta izađe izvan terena prilikom kickoff-a, lopta se automatski postavlja na 35 jardi od end zone napada. Kickoff se izvodi poslije svakog postignutog poena.

Prvi pokušaj (first down)

Napadačka ekipa ima četiri pokušaja da osvoji 10 jardi i time osvoji novi first down, odnosno seriju od četiri pokušaja za osvajanje novih 10 jardi. Ukoliko napadačka ekipa ne uspije iz četiri pokušaja osvojiti 10 jardi, gubi posjed lopte.

Četvrti pokušaj (fourth down)

Zašto se uglavnom na četvrtom pokušaju ne proba osvajanje prvog pokušaja? Veliki je rizik predavanje lopte protivničkoj ekipi jer uz dobru poziciju protivnik bi lako mogao postići poene. Zato se na četvrtom pokušaju ide najčešće na ispucavanje šutem (punt) ili ako je dovoljno blizu (barem 30-ak jardi do protivničke end zone) proba se šut iz polja (field goal) koji donosi 3 poena.

Početak akcije

Svaka akcija počinje izvođenjem takozvanog snepa (snap). Na zamišljenoj liniji (line of scrimmage), koja predstavlja mjesto na terenu na kome je završena prethodna akcija i počinje sljedeća, igrač ispred vođe napada (centar) dodaje loptu vođi napada kroz noge, a ovaj je dalje može baciti, dodati ili sam trčati s njom.

Trčanje (run)

Prvi je način za osvajanje prostora trčanje. Vođa napada uručuje loptu trkaču (running back) koji pokušava trčanjem s loptom u rukama osvojiti što više jardi. Vođa napada također može trčati s loptom i tako osvajati prostor.

Dodavanje (pass)

Drugi je način za osvajanje prostora dodavanje. Ono je kompletno kada jedan od igrača napadačke postave, najčešće krilni hvatač (wide receiver), uhvati loptu prije nego što ona dodirne zemlju. Ako lopta dodirne zemlju prije nego što je bilo tko uhvati i uspostavi kontrolu nad njom, to se naziva nekompletno dodavanje (incomplete pass). Igrač koji uhvati dodavanje ima pravo dalje osvajati prostor trčanjem.

Obaranje (tackle)

Obaranje je jedan od načina zaustavljanja protivničkog napada. Igrač je oboren kada barem jednim koljenom dodirne tlo i akcija se tada prekida. Akcija se prekida i u slučaju kada igrač koji nosi loptu izađe izvan terena.

Polaganje (touchdown)

Polaganje je glavni način poentiranja koji donosi najveći broj poena. Njegova vrijednost je 6 poena. Polaganje se postiže unošenjem lopte u end zonu protivnika.

Ekstra poen (extra point)

Nakon postignutog polaganja, lopta se postavlja na 2 jarda od protivničke end zone. Napadačka ekipa u tom slučaju ima dvije opcije. U najvećem broju slučajeva izvodi se ekstra poen, pri čemu šuter treba pogoditi gol i tada napadačka ekipa dobiva 1 poen. Druga varijanta je pretvaranje za dva poena, pri čemu napadačka ekipa treba iz jednog pokušaja unijeti loptu u end zonu protivničke ekipe; ukoliko uspije u tome, utoliko dobiva 2 poena.

Šut iz polja (field goal)

Napadačka ekipa može poentirati i šutem iz polja koji donosi 3 poena. Šut iz polja može se izvesti s bilo kojeg mjesta na terenu i u bilo kojem trenutku utakmice, a obično je to u četvrtom pokušaju.

Safety

Još jedan način poentiranja takozvani je safety. Ako igrač napadačke postave bude oboren s loptom u svojoj end zoni, protivnička ekipa dobiva 2 poena i dobiva posjed lopte.

IZGUBLJENE LOPTE (TURNOVERS)

U tijeku akcije lopta se može izgubiti na dva načina: ispala lopta (fumble) i presječena lopta (interception). U oba slučaja ekipa koja osvoji posjed lopte može osvajati prostor do trenutka zaustavljanja od strane protivnika.

ISPALA LOPTA (FUMBLE)

Ako napadač ispusti loptu ili mu ona bude izbijena iz ruku prije nego što jednim koljenom dodirne tlo, lopta je ispuštena i tada posjed lopte dobiva ona ekipa koja prva dođe do nje. Bilo koji igrač na terenu iz obje ekipe može uhvatiti tzv. živu loptu.

PRESJEČENA LOPTA (INTERCEPTION)

Obrambeni igrači mogu doći do lopte presjecanjem protivničkog dodavanja i u ovom slučaju vrijedi isto pravilo kao i kod kompletnog dodavanja, tj. lopta mora biti uhvaćena prije nego što dodirne tlo.

NA ŠTO OBRATITI PAŽNJU

Osnovni je cilj svakog napada prijeći najmanje 10 jardi i osvojiti novi prvi pokušaj. Zato je potrebno gledati gdje je lopta u odnosu na marker, čiji prelazak označava dobivanje nova četiri pokušaja.

MARKERI (CHAINS)

Markeri označavaju udaljenost potrebnu za prvi pokušaj (10 jardi), obojeni su u crveno ili narančasto i nalaze se pored terena. Na markerima postoji i ploča koja označava koji je pokušaj u tijeku.

KAZNE (PENALTIES)

Na terenu postoje minimalno 3 suca (maksimum je 7) i svaki od njih za pojasom ima žutu zastavicu. Kada primijeti određenu nepravilnost ili prekršaj, on baca žutu

zastavicu i konzultira se s glavnim sucem koji poslije toga daje konačnu odluku. Navest ćemo neke najčešće kazne koje se dosuđuju:

- Holding - nepropisno držanje igrača (dozvoljeno je samo u širini ramena), kazna je 10 jardi s ponavljanjem pokušaja
- False start - ako netko od igrača napada simulira početak igre prije snepa, kazna je 5 jardi s ponavljanjem pokušaja
- Illegal block in the back - nepropisno guranje s leđa igrača bez lopte, kazna je 15 jardi i ponavljanje down-a
- Pass interference - ometanje protivnika prilikom hvatanja lopte (zabranjen kontakt prije dodira igrača s loptom)

4. CILJ RADA

Cilj ovog rada jest analizirati rezultate dobivene mjerenjem eksplozivne snage tipa skočnosti i brzine te repetativne snage kod igrača američkog nogometa. Dobivenim rezultatima treba ustvrditi razliku među igračima američkog i europskog podrijetla ovisno o poziciji koju igraju.

5. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Proučavajući dosadašnju literaturu o američkom nogometu, došao sam do zaključka da je ogroman broj napisanih članaka o tehnici, taktici i o načinu priprema za sezonu, ali vrlo je malo napisanih radova o razlikama između američkih i europskih igrača američkog nogometa. Moglo bi se reći da i ne postoje. Postoje radovi i članci u znanstvenim časopisima o uvođenju europske lige, o načinu implementacije tog sporta u Europi, ali ne i razlike igrača po standardiziranim testovima kao što se koriste na NFL Combine-u. Na hrvatskom jeziku postoji nekolicina radova o ovom sportu, kao što je diplomski rad **Ognjena Poljaka (2010.)** koji je u svom radu napravio englesko–hrvatski riječnik američkog nogometa te time olakšao primjenjivanje američkih pravila sporta zbog mnogobrojnih pojmova koji na našem prostoru nisu poznati. Riječnik sadrži opće, standardne i kolokvijalne pojmove koji se upotrebljavaju u američkom nogometu. Postoji još nekoliko zanimljivih radova.

Daniel Schmidt (1999.) u svom je radu testirao 79 igrača NCAA (sveučilišna liga). Istraživanje je osmišljeno tako da svi testirani igrači prođu kamp prije sezone te su svakodnevno provođeni testovi među pozicijama igrača. Daljnim testiranjem ustvrđene su značajne razlike u snazi donjih ekstremiteta kod obrambenih igrača u odnosu na napadačke te eksplozivna nadmoć obrambenih igrača u odnosu na napadačke. Također je utvrđen disbalans u predjelu donjeg dijela leđa kod igrača napadačke linije. Ovo je istraživanje potaknulo mnoge trenere na primjenu rehabilitacijskih vježbi tijekom sezone na igrače linije.

Nathan Witaker (2008) u svom je radu proveo istraživanje o smanjenom broju treninga tijekom sezone sa tri treninga na dva treninga dnevno. Razlike su bile značajne te su to mnogi timovi nakon tog istraživanja počeli primjenjivati u praksi.

Roberta Anding i J.Oliver (2012) proveli su istraživanje na 145 profesionalnih igrača u Gatorade istraživačkom centru. Rezultati su pokazali da su u posljednjih 30 godina igrači podigli masu u prosjeku za 40 kilograma, što su pripisali uređenijem načinu treniranja, prelaskom iz ameterizma u profesionalizam te kontroliranoj prehrani sportaša.

Miller i sur. (2002.) u skupu svojih istraživanje bavili su se primjenom različitih načina treninga u odnosu na pozicije te su tim istraživanjem potaknuli mnoge trenere na primjenu dobivenih rezultata tijekom pripremnih faza.

Broj znanstvenih radova, članaka i samih istraživanja o američkom nogometu na engleskom jeziku uistinu je velik. Većinom su to radovi na temu ozljeda, rehabilitacije, o taktici i tehnici te o mentalnoj pripremi sportaša.

6. METODE RADA

6.1 UZORAK ISPITANIKA

Uzorak ispitanika predstavlja 70 igrača američkog nogometa koji tijekom testiranja nisu imali potpisane profesionalne ugovore nego su bili stipendirani. Starosna je dob ispitanika od 18 do 25 godina. Svi su ispitanici natjecatelji koji na tjednoj razini izvršavaju minimalno 3 do 5 treninga i u stavu su sporta više od 3 godine.

Natjecatelji su primarno podijeljeni u 2 grupe ovisno o pozicijama koje igraju. U prvoj su grupi line pozicija, odnosno igrači linije u napadačkoj ili obrambenoj formaciji. U drugoj su grupi igrači skill pozicija, odnosno ostali igrači, jer su njihove pozicije tehnički zahtjevnije te zbog same igre njihovi su zadaci potpuno drukčiji od linijskih pozicija.

Prikupljeni su podaci američke 3. divizije u sezoni 2012./2013. te njemačkog kluba Leipzig Lions u sezoni 2014/2015. Obje su grupe tijekom testiranja bile u obnavljajuće-pripremnoj fazi te su pristupili testiranju zdravi.

6.2 UZORAK VARIJABLI

Uzorak testova, radi lakšeg pregleda, podijeljen je u 2 grupe:

1) set za procjenu osnovnih morfoloških obilježja: longitudinalna dimenzioniranost skeleta – visina i masa tijela (2 varijable)
2) set za procjenu eksplozivne snage (3 varijable)
   set za procjenu repetativne snage (1 varijabla)

Uzorak testova uzet za istraživanje preuzet je s NFL Combine koji se koristi desetljećima za testiranje igrača u nacionalnoj američkoj ligi tijekom procjene sposobnosti igrača. Testovi su standardizirani i vršeni su po već utvrđenim pravilima. Testovi su u ovom istraživanju sprint na 40 yardi, short shuttle, skok u dalj s mjesta i potisak s prsa (bench press). Mjerenje su provodili osposobljeni mjeritelji, treneri s dugogodišnjim iskustvom. Samo mjerenje grupe iz Njemačke vršeno je u Leipzigu, dok su rezultati američke ekipe preuzeti sa službene stranice Combineresults.com.

Opis varijabli:

Set varijabli za procjenu morfoloških obilježja:

Za uzimanje mjera antropometrijskih karakteristika koristili su se vaga i antropometar. Mjerenje morfoloških karakteristika ispitanika obavljeno je u skladu s naputcima Međunarodnog Biološkog Programa (IBP, Weiner i Lourie, 1969; Mišigoj-Duraković i sur., 1995).

Set varijabli za procjenu eksplozivne i repetativne snage:

1.) Sprint 40 jardi

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi na atletskoj stazi. Označena je startna linija dužine jedan metar, a paralelno s njom i ciljna linija također jedan metar.
Zadatak: ispitanik iz pozicije s tri točke oslonca (three point stance) pukušava istrčati udaljenost od 40 jardi u što kraćem vremenu.
Registriranje: mjerenje počinje na prvi pokret ispitanika te se završava prelaskom linije od 40 jardi bilo kojim dijelom tijela.
Svrha mjerenja : ovim testom mjeri se eksplozivna snaga, brzina te tehnika trčanja.

2.) Short shuttle 5-10-5

Opis mjesta izvođenja: test poznat kao i 5-10.5. Jedina razlika od europskog testa jest ta da je mjerna jedinica za udaljenost jard . Jedan jard iznosi 0.9144. Test se izvodi u dvorani ili na atletskoj stazi. Sastoji se od tri čunja. Čunjevi su međusobno udaljeni 10 jardi te jednim koji polovi dužinu.
Zadatak: ispitanik se nalazi ispred srednjeg čunja, u pozicija s tri točke oslonca kreće u svoju desnu stranu (5 jardi), dotakne liniju te ide prema lijevom čunju (10 jardi), dotakne liniju, pivotira te se vraća prema srednjem čunju (5 jardi).
Registriranje rezultata: mjerenje počinje nakon podizanja ruke ispitanika iz pozicije s tri točke oslonca te završava prolaskom cijelog tijela preko startno-ciljne linije.
Svrha mjerenja: brzina na kratke dionice i agilnost.

3) Skok u dalj s mjesta

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi na strunjači i s mjernom vrpcom.
Zadatak: ispitanik iz početne pozicije (stoji na strunjači pruženih nogu i opuštenih ruku) ide u polučučanj te se zatim odražava u dalj.
Registriranje rezultata: zapis rezultata vrši mjeritelj koji stoji pokraj strunjače i to od pete zadnje noge.
Svrha mjerenja: ovim testom testiramo eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta i donjeg dijela leđa.

4) Potisak s prsa

Opis mjesta izvođenja: prazan prostor, klupica, šipka i ploče ukupne težine 100 kg.
Zadatak: ispitanik leži na klupici stopalima čvrsto na tlu, zadatak je napraviti što više pravilnih potisaka s prsiju.
Registriranje: registriraju se samo pravilni potisci, što znači da šipka mora dodirnuti prsa te u završnoj fazi ruke moraju biti ispružene.
Svrha mjerenja: osim što se ovim testom gleda repetativna snaga gornjeg dijela tijela, ujedno je pokazatelj izdržljivosti igrača, pogotovo za igrače linije.

Tablica 1. Popis svih varijabli s pripadajućom mjerom jedinicom i kraticom

	Naziv varijable	Mjerna jedinica	Kratica testa
1.	Visina	cm	ATV
2.	Težina	kg	ATT
3.	Sprint 40 jardi	sec	S40Y
4.	Short shuttle 5-10-5	sec	SS5-10-5
5.	Skok u dalj s mjesta	cm	SDM
6.	Potisak s prsa	n	BP

Postupak mjerenja

Prije samog mjerenja, sportaši, samo ekipa Lepiziga, bili su upoznati s načinom mjerenja. Nakon uzimanja morfoloških mjerenja, ispitanici su se individualno zagrijavali po individualnom programu 20 do 30 minuta. Testovi su se provodili jedan za drugim prema redoslijedu navedenom u popisu varijabli. Redoslijed testiranja ispitanika bio je slučajan. Testiranje je provedeno u zatvorenom prostoru (sportski tereni kluba Lions Leipzig). Testiranja su provedena u danima kada ispitanici nisu imali trening i kada prijašnji trening nije bio višeg intenziteta.

7. METODE OBRADE PODATAKA

Nakon obavljenih mjerenja pristupilo se unosu, obradi podataka i statističkoj analizi rezultata korištenjem statističkog programa Statistica for Windows 12.0. Spomenuti programski paket poslužio je za računanje osnovnih statističkih parametara, testiranja i analizu razlike te za tablični prikaz rezultata.

Svi rezultati prikazani su kao srednje vrijednosti (Mean) standardne devijacije (Standard deviation). U istraživanju se stavlja naglasak na parameter u sklopu deskriptivne statistike. Korištena je aritmetička sredina (AS) za prezentiranje prosječne vrijednosti postignutog rezultata, kao i standardna devijacija (SD) kao pokazatelj prosječnog odstupanja od prosjeka u konkretnim slučajevima. Raspon varijacije (RV) mjereni su rezultati koji su imali varijabilnost u intervalu od maksimalno (MAX) i minimalno (MIN) ostvarenog rezultata testiranja, a koeficijent asimetrije (SKEW) korišten je kako bi prikazao (a)simetriju distribucije. Za dodatnu statističku obradu podataka korištena je jednosmjerna analiza varijante ANOV-a. Za statističku obradu podataka koja zahtjeva usporedbu prosječno ostvarenih rezultata dviju populacija (američkih i njemačkih igrača) korišten je klasičan student t-test za usporedbu aritmetičkih sredina dviju populacija. Kriterij za značajnost u svim testovima je $p<0.05$.

8. REZULTATI I RASPRAVA

Prilikom obrade rezultata analize dviju momčadi američkog nogometa dobivene su značajne razlike u rezultatima. Primarno je obrađen cijeli uzorak od 70 sudionika, od toga po 35 igrača koji se natječu u američkoj ligi i 35 igrača koji se natječu u njemačkoj ligi. Igrači su potom podijeljeni prema pozicijama te se vršila usporedba igrača koji igraju u američkoj ligi i igrača koji igraju u njemačkoj ligi. Deskriptivna statistika varijabli u analizi prikazana je u tablici 1.

Tablica 1. Deskriptivna statistika varijabli u modelu

	ATV	ATT	S40Y	SS5-10-5	SDM	BP
AS	182,17	97,90	5,61	5,10	230,95	8,71
SD	7,88	17,91	1,67	1,33	17,04	8,93
MIN	160,00	69,00	4,40	2,29	191,00	0,00
MAX	195,00	147,00	9,80	8,70	265,00	29,00
RV	35,00	78,00	5,40	6,41	74,00	29,00
SKEW	-0,62	0,66	1,75	1,45	-0,18	0,67
N	35,00	70,00	69,00	70,00	63,00	70,00

Pri analizi visine igrača uzorkom je omogućeno obraditi polovicu ispitanika (n=35), i to isključivo igrača koji igraju u njemačkoj ligi. Prosječna visina igrača u uzorku je 182.17 centimetara, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 7.88 centimetara, te se može zaključiti da je aritmetička sredina reprezentativna (V=4,33%). Najniži igrač u uzorku visok je 160 centimetara, dok je najviši igrač imao 195 centimetara. Što se tiče varijable težine igrača, obrađen je kompletan uzorak od 70 igrača. Prosječna težina igrača u uzorku je 97.9 kilograma uz prosječno odstupanje od prosjeka od 17.91 kilograma. Najlakši igrač u uzorku imao je 69 kilograma, dok je najteži igrač imao 147 kilograma. Prvi od testova u kojima su sudjelovali igrači bio je sprint na 40 jardi, mjeren u sekundama. Prosječno vrijeme sprinta u uzorku iznosi 5.61 sekundi s prosječnim odstupanjem od 1.67 sekundi. Najsporijem igraču u uzorku trebalo je 9.8 sekundi za ovaj sprint, dok je najbrži igrač u uzorku ovaj sprint istrčao za 4.4 sekunde. Drugi test koji su igrači morali odraditi jest *short shuttle 5-10-5* mjeren također u sekundama. Prosječno vrijeme izvođenja ovog testa u uzorku iznosi 5.1 sekundi s prosječnim odstupanjem od prosjeka od 1.33 sekundi. Igrač s najsporijim rezultatom test je odradio za 8.7 sekundi, a najbrže vrijeme igrača u uzorku bilo je 2.29 sekundi. Sljedeći test koji su igrači izvodili skok je u dalj iz mjesta u centimetrima. Prosječna udaljenost koju su ostvarili igrači iz uzorka iznosila je 230.95 cm, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 17.04 cm. Igrač s najboljim rezultatom ostvario je skok od 265 centimetara, a najlošiji rezultat iz uzorka iznosio je 191 centimetar. Zadnji test koji su izvodili ispitanici bio je potisak s prsa sa 100 kilograma te je mjeren broj ponavljanja koje igrač može učiniti pod tim opterećenjem. Prosječan broj ponavljanja u uzorku iznosio je 8.71 ponavljanja, uz prosječno odstupanje od 8.9 ponavljanja, pri čemu aritmetička sredina nije reprezentativna (V>30%). Igrač s najvećim brojem ponavljanja imao je 29 ponavljanja, dok je najmanji broj ponavljanja u uzorku bio 0, odnosno težina utega bila je preteška za podizanje.

Tablica 2: Deskriptivna statistika američkih i njemačkih igrača prema line i skill poziciji

	NJEMAČKI IGRAČI							AMERIČKI IGRAČI						
	LINE							SKILL						
	ATV	ATT	S40Y	SS5-10-5	SDM	BP		ATV	ATT	S40Y	SS5-10-5	SDM	BP	
AS	185,4	110,4	7,83	6,79	221,87	3	*AS*	179,7	85,9	5,09	4,76	230,9	1,2	*AS*
SD	4,03	12,2	2,11	1,65	17,55	3,48	*SD*	9,2	13,53	1,26	1,21	13,29	1,64	*SD*
MIN	177	84	4,5	4,1	191	0	*MIN*	160	69	4,4	2,29	191	0	*MIN*
MAX	192	130	9,8	8,7	250	11	*MAX*	195	122	9,8	7,8	250	5	*MAX*
RV	15	46	5,3	4,6	59	11	*RV*	35	53	5,4	5,51	59	5	*RV*
SKEW	-0,39	-0,22	-0,73	-0,68	-0,19	1,83	*SKEW*	-0,01	1,01	3,25	1,26	-1,05	0,99	*SKEW*
N	15	15	15	15	15	15	*N*	20	20	20	20	20	20	*N*
AS	114,2	5,18	4,71	229,75	19,4		*AS*	88,3	4,76	4,48	240,44	12,5		*AS*
SD	17,6	0,32	0,22	17,39	5,73		*SD*	7,97	0,17	0,16	16,98	7,95		*SD*
MIN	94	4,6	4,35	211	6		*MIN*	72	4,54	4,3	201	0		*MIN*
MAX	147	5,71	5,1	264	29		*MAX*	106	5,16	4,96	265	24		*MAX*
RV	53	1,11	0,75	53	23		*RV*	34	0,62	0,66	64	24		*RV*
SKEW	0,64	0,05	-0,17	0,92	-0,4		*SKEW*	0,13	0,63	1,25	-0,6	-0,05		*SKEW*
N	15	14	15	12	15		*N*	20	20	20	16	20		*N*

U uzorku od ukupno 35 američkih igrača, njih je 20 koji igraju na *skill* pozicijama. Deskriptivna statistika ukazuje na sljedeće rezultate. Prosječna težina igrača u uzorku iznosila je 88.3 kilograma, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 7.97 kilograma. Prosječno vrijeme na sprintu od 40 jardi iznosilo je 4.76 sekundi, dok je odstupanje od tog prosjeka iznosilo 0.17 sekundi. Kod vježbe *short shuttle 5-10-5* prosječno vrijeme u kojem je izveden test iznosi 4.48 sekundi, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 0.16 sekundi. Kod skoka u dalj s mjesta prosječno ostvareni rezultat bio je 240.44 cm uz prosječno odstupanje od prosjeka od 16.98 cm. Što se tiče *potiska sa prsa,* prosječan broj ponavljanja kod američkih igrača iznosi 12.5, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 7.95 ponavljanja.

Prilikom obrade rezultata američkih igrača s *line* pozicija dobiveni su rezultati kako je prikazano u tablici. Prosječna težina igrača spomenutih pozicija iznosi 114.2 kg, uz odstupanja od prosjeka od 17.6 kg. Najteži igrač s ove pozicije imao je 147 kg. Prosječan rezultat sprinta na 40 jardi iznosi 5.18 sekundi, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 0.32 sekunde. Kod vježbe *short shuttle* prosječno vrijeme igrača uzorka bilo je 4.71 sekunda, uz prosječno odstupanje od te vrijednosti od 0.22 sekunde. Skok u dalj iz mjesta kod igrača ove pozicije u prosjeku iznosi 229.75 cm, odstupanja od tog prosjeka su 17.39 cm, a najdulji skok iznosio je 264 cm. Kod *potiska s prsa* testa prosječan broj ponavljanja iznosi 19.4, uz odstupanje od 5.73 ponavljanja. Maksimalan broj ponavljanja u rezultatima analize iznosio je 29 ponavljanja, dok u ovoj kategoriji nije bilo ispitanika koji nije mogao podignuti težinu od 100 kg u ovom testu.

Kod obrade podataka njemačkih igrača bili su dostupni podaci o visini igrača. Prosječna visina igrača na *skill* pozicijama bila je 179.75 cm, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 9.20 cm. Prosječna težina igrača na ovoj poziciji bila je 85.9 kg, uz odstupanja od 13.53 kg. Njemački igrači na *skill* poziciji u prosjeku trče 5.09 sekundi kod sprinta na 40 jardi, uz odstupanja od 1.26 sekundi. Najbrži rezultat kod igrača *skill* pozicije iznosi 4.4 sekunde. *Short shuttle* test kod njemačkih igrača na *skill* pozicijama u prosjeku je izvršen za 4.76 sekundi, uz odstupanja od prosjeka od 1.21 sekunde. Kod skoka u dalj prosječno preskočena udaljenost iznosila je 230.9 centimetara, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 13.29 cm. Maksimalna preskočena udaljenost iznosila je 250 cm. Kod *potiska s prsa* testa prosječan broj ponavljanja za težinu od 100 kg iznosi 1.2 ponavljanja, a maksimalan broj ponavljanja bio je 5, što je uvelike ispod razine američkih igrača.

Prosječna visina njemačkih igrača prema *line* poziciji iznosi 185.4 cm, dok prosječna težina istih igrača iznosi 110.4 kg. Prosječan ostvaren rezultat sprinta na 40 jardi iznosi

7.83 sekundi, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 2.11 sekundi. Prosječan ostvaren rezultat vježbe *short shuttle* iznosi 6.79 sekundi uz prosječno odstupanje od 1.65 sekundi. Prosječna udaljenost skoka u dalje iz mjesta iznosi 221.87 cm, uz prosječno odstupanje od prosjeka od 17.55 cm i uz najbolje ostvaren rezultat od 250 cm. Što se tiče *potiska s prsa,* prosječan broj ponavljanja bio je 3, uz odstupanja veća od 3.48 puta. Maksimalan broj ponavljanja u uzorku iznosio je 11 ponavljanja.

Tablica 3: Usporedba aritmetičkih sredina dviju populacija prema pozicijama (*skill*)

	Prosjek AMERIKA	Prosjek EUROPA	t omjer	df	p
ATV		179,75		18,00	
ATT	88,30	85,90	0,68	38,00	0,50
S40Y	4,76	5,09	-1,16	38,00	0,25
SS5-10-5	4,48	4,76	-1,01	38,00	0,32
SDM	240,44	230,90	1,89	34,00	0,07
BP	12,50	1,20	6,22	38,00	0,00

Dvije se populacije statistički značajno razlikuju u testu *potisak s prsa*. Možemo zaključiti da američki igrači u prosjeku ostvaruju 11.30 ponavljanja više u odnosu na njemačke igrače u testu potisak s prsa. Rezultat je značajan na razini od 5% (t=6,22; p<0,05).

Tablica 4: Usporedba aritmetičkih sredina dviju populacija prema pozicijama (*line*)

	Prosjek AMERIKA	Prosjek EUROPA	t omjer	df	p
ATV		185,40		13,00	
ATT	114,20	110,40	0,69	28,00	0,50
S40Y	5,18	7,83	-4,66	27,00	0,00
SS5-10-5	4,71	6,79	-4,84	28,00	0,00
SDM	229,75	221,87	1,16	25,00	0,26
BP	19,40	3,00	9,47	28,00	0,00

Dvije se populacije statistički značajno razlikuju u tri različita testa. Razlike u prosjeku statistički su značajne kod sprinta na 40 jardi te se može zaključiti da njemački igrači ostvaruju u prosjeku 2.65 sekundi brže rezultate u odnosu na američke igrače (t=-4.66; p<0.05). Kod vježbe *short shuttle* američki igrači također su u prosjeku sporiji u odnosu na njemačke igrače za 2.08 sekundi (t=-4.84; p<0.05). Što se tiče testa potisak s prsa, američki igrači dominiraju nad njemačkim igračima, i to u prosjeku za više od 16 ponavljanja (t=9.47; p<0.05).

Tablica 5: Usporedba aritmetičkih sredina dviju populacija (skill pozicije naspram line pozicija)

	Prosjek SKILL	Prosjek LINE	*t*	df	*P*
ATV	179,75	185,40	-2,22	33,00	0,03
ATT	87,10	112,30	-8,11	68,00	0,00
S40Y	4,93	6,55	-4,51	67,00	0,00
SS5-10-5	4,62	5,75	-3,86	68,00	0,00
SDM	235,14	225,37	2,33	61,00	0,02
BP	6,85	11,20	-2,06	68,00	0,04

Prosječna visina igrača na *skill* pozicijama iznosila je 179.75 cm, dok je prosječna visina igrača *line* pozicije prema očekivanju bila u prosjeku viša od igrača *skill* pozicije. Ova je razlika statistički značajna uz razinu signifikantnosti od 5% ($p<0.05$). Statistički značajne razlike pronađene su i u drugom morfološkom segmentu, kod težine igrača, ovisno o pozicijama. Naime, igrači na *line* pozicijama u prosjeku su puno teži od igrača na *skill* pozicijama ($p<0.05$). Kod izvođenja prethodno spomenutih vježbi također su pronađene statistički značajne razlike u ostvarenim rezultatima. Kod sprinta na 40 jardi pronađene su statistički značajne razlike, te su igrači na *skill* pozicijama u prosjeku brži za više od jedne sekunde od igrača na *line* pozicijama ($p<0.05$). Što se tiče *SS* 5-10.5 testa, igrači na *skill* pozicijama u prosjeku su brži za više od jedne sekunde od igrača na *line* pozicijama, a ta je razlika statistički značajna na razini od 5% ($p<0.05$). Kod skoka u dalj s mjesta, igrači *skill* pozicije još jednom ostvaruju bolje rezultate od igrača na *line* pozicijama, i to u prosjeku za 10 cm ($p<0.05$). Kod *potisak s prsa* testa, prema očekivanjima, igrači *line* pozicije ostvarili su veći broj ponavljanja kod težine od 100 kg od igrača na *skill* pozicijama. Igrači na *line* pozicijama u prosjeku dižu gotovo pet ponavljanja više od igrača *skill* pozicije ($p<0.05$).

9. ZAKLJUČAK

Na temelju dobivenih rezultata i utvrđenih razlika, moguće je zaključiti sljedeće:

- ✓ značajno se razlikuju rezultati u varijabli za procjenu repetativne snage, test bench press (potisak s prsiju). Sa dobivenim rezultatima zaključujemo da američki igrači u prosjeku ostvaruju 11.30 ponavljanja više od njemačkih,
- ✓ Značajno se razlikuju rezultati u varijabli za procjenu eksplozivne snage tipa sprinta, test sprint 40 jardi. Nakon obrade podataka možemo zaključiti da njemački igrači u prosjeku ostvaruju bolje rezultate, i to za 2.65 sekundi,
- ✓ Značajno se razlikuju rezultati u varijabli za procjenu eksplozivne snage, test short shuttle, gdje su američki igrači u prosjeku sporiji za 2.08 sekundi,
- ✓ u varijablama za procjenu eksplozivne snage tipa skoka i osnovnih morfoloških obilježja težina tijela nema statističkih značajnih razlika.

Jednim istraživanjem poput ovoga dobili smo osnovne, ali korisne informacije o tome na kojoj je razini američki nogomet u Europi. Iako su ispitanici relativno mladi, moguće je zaključiti da ne postoje velike razlike između dvije populacije. Štoviše, u pojedinim su testovima europski igrači pokazali superiornost. Ipak, očito je da su američki igrači na terenu nadmoćniji, što možemo pripisati ranijoj specijalizaciji, jer je prosječna dob ulaska u američki nogomet za europske igrače 18 godina, dok je za američke 7 godina. Dobiveni su rezultati ohrabrujući i mogu nam biti samo poticaj za bolji rad s igračima.

10. LITERATURA

1. H.G. Bissinger (1988.) Friday Night Lights : A town, a team and a dream, Knidle Edition
2. Lewis, Michael (2006.). The Blind Side, Evolution oa a game,USA,W.W.Norton and Company
3. Lupica, Mike (2007.). Two-Minute Drill, USA, Scholastic
4. MacCambridge M.,(2004.). America's Game: The epic Story of How Pro Football Captured a Nation,NY,Random House
5. Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar,Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
6. Metikoš, D., Gredelj, M., Momirović, K. (1975). Struktura motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 9, 25-51.Milanović, D. (1993). Osnove teorije treninga. U: D. Milanović (ur.), *Priručnik za sportske trenere* (397-484.). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
7. Mišigoj-Duraković M.
8. i sur. (1995.). Morfološka antropometrija u športu.Zagreb;Fakultet za fizičku kulturu
9. Petz, B (1981.) Osnovne statističke metode za nematematičare. Zagreb;Sveučilišna naklada Liber
10. Poljak,Ognjen (2010.). Englesko-Hrvatski riječnik američkog nogometa (Diplomski rad), Zagreb, Kineziološki fakultet
11. Wikipedia (2015.) History of American football/online/ s mreže skinuto 20.lipnja 2015. https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_American_football
12. Wikipedia (2015.) American Football Rules/online/ s mreže skinuto 23.lipnja 2015. https://en.wikipedia.org/wiki/American_football_rules