

Trening jakosti u nogometu

Ordulj, Matej

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:895411>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-15**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



KINEZIOLOŠKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE U SPLITU

TRENING JAKOSTI U NOGOMETU
(ZAVRŠNI RAD)

Student: Matej Ordulj

Mentor: doc.dr.sc. Nikola Foretić

Sumentor: dr.sc. Šime Veršić

Split, 2023.

Sadržaj

1. UVOD	4
2. JAKOST	6
2.1. Metodologija treninga jakosti	7
2.2. Jakost kroz pokret	8
2.3. Metodika razvoja dimenzija jakosti i snage	8
2.4. Dijagnostika i testiranje jakosti	9
3. ANALIZA NOGOMETNE IGRE	11
3.1. Specifičnost nogometnih pozicija	12
4. STRUKTURA TRENINGA JAKOSTI U NOGOMETU	15
4.1. Trening maksimalne jakosti u nogometu	15
4.2. Trening eksplozivne jakosti	16
4.3. Trening mišićne izdržljivosti	18
5. PRIMJERI TRENINGA JAKOSTI U NOGOMETU	19
5.1. Primjer treninga za maksimalnu jakost nogometaša	19
5.2. Primjer treninga za eksplozivnu jakost nogometaša	21
5.3. Primjer treninga za mišićnu izdržljivost nogometaša	23
6. ZAKLJUČAK	26
7. LITERATURA	27

TRENING JAKOSTI U NOGOMETU

Sažetak

U ovom radu cilj je pokazati važnost i primjenjivost treninga jakosti u nogometu. U modernom se nogometu gdje su igrači pod velikim pritiskom zbog imperativa dobrih rezultata i ispunjavanja zadanih ciljeva kluba, očekuje da su zdravi i da imaju vrhunsku izvedbu iz utakmice u utakmicu. Upravo zbog ovih razloga bez kondicijskih programa i pravilnog planiranja i programiranja treninga, jako teško bi se došlo do zacrtanih ciljeva. Metodama primjene treninga jakosti sportaše štitimo od ozljeda i pripremamo ih za nadolazeća opterećenja kroz dugu sezonu. Analiza nogometne igre uvelike će pridonjeti individualizaciji trenažnih procesa jakosti i pristupa sportašima, jer svaka pozicija ima svoje specifičnosti i svaki nogometni trener zahtjeva drugačije uloge koje igrač mora poštovati i ispuniti.

Ključne riječi: nogomet, trening jakosti, metode treninga, analiza nogometne igre

STRENGTH TRAINING IN FOOTBALL

Abstract

In this paper, the goal is to show the importance and applicability of strength training to football. In modern football where players are under a lot of pressure due to the imperative of good results and meeting the club's set goals, they are expected to be healthy and perform at their best from game to game. Precisely for these reasons, without fitness programs and proper planning and programming of training, it would be very difficult to reach the set goals. We protect athletes from injuries and prepare them for the upcoming loads throughout the long season by applying methods of strength training. Analysis of the football game will greatly contribute to the individualization of strength training processes and approaches to athletes, because each position has its own specifics and each football coach requires different roles that the player must respect and fulfill.

Key words: football, strength training, training methods, football game analysis

1. UVOD

Glavna tematika ovoga rada je prikazati sustave treninga jakosti prema pojedinim pozicijama igrača s ciljem poboljšanja izvedbi i smanjivanja mogućnosti ozljeda u prednatjecateljskom i natjecateljskom periodu. Sukladno tome, na samome početku rada, predstaviti ću osnovne pojmove nogometa kao i samu definiciju istoga. Dakle, nogomet je sportska igra loptom, između dviju momčadi u kojoj je cilj pobijediti protivnika sa što više postignutih pogodaka, na način da lopta cijelim opsegom prijeđe poprečnu liniju gola. Ekipe se sastoje od 11 igrača koje čine vratar, obrambeni igrači, igrači sredine terena i napadači. Utakmica traje 90 minuta, igra se u dva poluvremena od 45 minuta s petnaestominutnom pauzom između. Tijekom igre igračima je dozvoljeno koristiti se svim dijelovima tijela, izuzev rukama u rasponu od ramena do šake. Igralište ima oblik pravokutnika te mu najveće dimenzije iznose 120*90 m, a najmanje 90 m* 45 m. Nogometno se igralište sastoji od dva dijela, u kojima se nalazi vratarov prostor ili "peterac" (prostor ispred vratnica ili okvira gola s dimenzijama 5,5 m*18,32 m) i kazneni prostor ili "šesnaesterac" (pravokutnik oko vratarova prostora s dimenzijama 16,5 m*40,32 m). Vratnice gola čine stupovi koji su na međusobnoj udaljenosti 7,32 m, a visina im iznosi 2,44 m. Obujam nogometne lopte iznosi od 68 do 70 cm, a masa joj je 410 do 450 g.

Prve nogometne utakmice na našim prostorima odigrane su u Županji 1880. godine, a nogometnu je loptu, prvi put u Hrvatsku donio Franjo Bučar 1893. godine. Deset godina nakon, 1903. godine, osnovani su prvi nogometni klubovi PNIŠK i HAŠK. Hrvatski nogometni savez službeni je član FIFA-e od 1941., a hrvatska nogometna reprezentacija počela je nastupati već od 1940. te je u naredne četiri godine nastupila 19 puta. Hrvatski nogometni savez ponovno je postao članom FIFE 1992. godine, a reprezentacija nastupa od 1990. Svoj najbolji rezultat postigla je 1998. godine na Svjetskom prvenstvu u Francuskoj. (treće mjesto), u Rusiji 2018. (drugo mjesto) te u Katru 2022. (treće mjesto).

Jedna od glavnih karakteristika nogometne igre je promjena brzine ritma i tempa koja je ključna za visoku razinu spremnosti nogometaša. Nadalje, jedan od vrlo važnih pravaca istraživanja unutar kineziologije sporta jesu i istraživanja karakteristika sportskih aktivnosti. Najvažnije je utvrditi koje funkcionalne i motoričke sposobnosti dominantno utječu na uspješnost u sportu, a prema tome se određuju ciljevi kondicijske pripreme za poboljšanje

natjecateljske efikasnosti. Za razliku od drugih sportova, u nogometu se igrači moraju usredotočiti na izgradnju snage u svakom mišiću, tako da je potrebno prilagoditi trening koji će imati vrlo specifične vježbe za određene skupine mišića. Prilikom izvođenja vježbi jakosti i snage, vrlo je važno biti na oprezu te usavršiti određene metode izvođenja vježbi kako bih se izbjegle ozljede te kako se nebi narušila kvaliteta izvedbi nogometaša. Primjerenom kondicijskom pripremom jako je važno razvijati snagu i jakost te fleksibilnost najznačajnijih dijelova lokomotornog sustava nogometaša, kao što su ahilova tetiva te preponski pojas. Upravo ću u sljedećem dijelu rada detaljnije analizirati pojam jakosti.

2. JAKOST

Jakost možemo definirati kao sposobnost mišića da maksimalnom voljnom kontrakcijom pri određenim uvjetima proizvede silu (Marković, 2008). Trening jakosti je dobro poznata metoda koja pomaže sportašima da ostvare uspjeh u nekom sportu. Međutim, različiti oblici treninga jakosti proizvode različite rezultate. Razlog tome je što specifični oblik treninga jakosti dovodi do različitih tjelesnih adaptacija i svaka od tih adaptacija unapređuje različite obrasce pokreta koje zahtijeva izabrani sport. Takva pojava naziva se princip specifičnosti koji opisuje koji oblik treninga jakosti i u kojoj mjeri se prenosi na sport i obrasce kretanja koje sport zahtijeva.

Kada govorimo o sili, teoretski je možemo smatrati i mehaničkom karakteristikom i ljudskom sposobnošću. U prvom slučaju, sila je objekt proučavanja mehanike, a u drugom cilj fiziološkog i metodičkog istraživanja treninga. Prema Newtonovom drugom zakonu, sila je jednaka umnošku mase (m) i ubrzanju (a).

$$F = m \times a$$

Iz ove jednadzbe vidimo da se jakost, tj. sila, može povećavati promjenom jednog ili oba faktora (m ili a) (Tudor O. Bompa, Phd, 2009). Iz ove jednadžbe vidljivo je kako se povećanjem opterećenja (sile), brzina izvođenja smanjuje. Veličine su obrnuto proporcionalne, što bi značilo da će dobitak u jednoj sposobnosti imati izravan utjecaj na gubitak u drugoj. Izvođenjem treninga jakosti mišić se povećava ili hipertrofira (Morpurgo, 1976), što je posljedica nekoliko faktora:

- Broju miofibrila (tankih niti od kojih se sastoji mišićno vlakno)
- Povećanju mišićnog vlakna
- Gustoće kapilara po povećanju mišićnog vlakna
- Količine povećanog proteina
- Ukupnoj broja povećanja mišićnih vlakana

Veličina jakosti funkcija je triju faktora: intramuskularne (unutarmišićne) i intermuskularne (međumišićne) koordinacije i sile kojom mišić reagira na živčani podražaj. Intermuskularna koordinacija je djelovanje različitih mišićnih skupina tijekom pokreta. Ako postoji nedostatak te koordinacije uzrokovat će neučinkovito izvođenje pokreta.

Unutarmišićna koordinacija ovisi o živčanomišićnim jedinicama koje sudjeluju u izvođenju pokreta, a može se unaprijediti uporabom maksimalnih opterećenja. Sila koja se proizvodi kada mišić reagira na živčani impuls povezana je sa pragom adaptacije. Da bi se došlo do praga, sportaš treba koristiti stimulanse većeg intenziteta, jer maksimalni stimulans daje maksimalni učinak.

Jakost dijelimo na:

- Maksimalnu jakost - sposobnost živčano-mišićnog sustava da proizvede maksimalnu silu
- Eksplozivnu jakost - sposobnost živčano-mišićnog sustava da proizvodi silu brzo na početku kontrakcije
- Mišićnu izdržljivost (izdržljivost u jakosti) - sposobnost živčano-mišićnog sustava da submaksimalnu silu ili snagu proizvodi što duže

2.1. Metodologija treninga jakosti

Tudor O. Bompa (2009.) kaže da se jakost poboljšava svladavanjem otpora, pa uzimajući u obzir prethodno rečeno razlikujemo sljedeća trenažna sredstva:

- Vježbe s vlastitom težinom
- Vježbe s medicinkom
- Vježbe s elastičnom trakom
- Bučice
- Šipke
- Fiksni otpor (izometrijski)

Programi treninga s utezima trebaju se koristiti s drugim sredstvima kao što su medicinke, elastične trake, sprave i skokovi. U tom slučaju trening će biti učinkovitiji jer se metode upotpunjuju.

Postoje varijable u treningu s otporom po kojima se treninzi programiraju, a u takve varijable ubrajamo intenzitet, tempo, ekstenzitet, interval odmora, vrste mišićne akcije, odabir i redoslijed vježbi, vrsta otpora i učestalost treninga. Marković (2008) navodi da su glavni

ciljevi treninga s otporom morfološke transformacije, mišićna transformacija i ona koja je u radu sa nogometašima ili sportašima najvažnija, motorička transformacija.

2.2. Jakost kroz pokret

Motorička transformacija izravno utječe na izvedbu sportaša, a ako želimo povezati izvedbu sa treningom moramo dublje zaviriti u sami obrazac kretanja u sportu. Nogomet kao aciklička aktivnost u kojoj se spajaju i koordinacija i brzina i jakost, zahtijeva da za planiranje treninga jakosti vježbe gledamo kroz pokret, pa tek onda kroz mišiće. Modaliteti za izvedbu vježbi su:

- Bilateralan ili unilateralan pokret
- Otvoreni i zatvoreni kinetički lanac
- Dvoručna i jednoručna vanjska opterećenja
- Položaj opterećenja prema OCT-a
- Vertikalni ili horizontalni pokret

2.3. Metodika razvoja dimenzija jakosti i snage

Ovo poglavlje rada, bavit će se analizom nekoliko metoda koje povezujemo s metodom razvoja jakosti. Autor Milanović(2013:343-347) tvrdi da postoji nekolicina različitih metoda kada govorimo o metodi razvoja jakosti, a prva koju ću nastojati ukratko objasniti je piramidalna metoda odnosno metoda dinamičnih podražaja. U ovoj metodi dolazi do promjene u odnosu između vanjskog opterećenja (od 40 do 100% RM) i broja ponavljanja (od 1 do 12 ponavljanja). Odnos između opterećenja i broja ponavljanja obrnuto je proporcionalan, a vrlo je važno da sva opterećenja budu prilagođena u skladu s individualnim obilježjima nogometaša.

Nadalje, važno je napomenuti i metodu maksimalnih dinamičnih napreznja koja je idealna za razvoj (maksimalne) jakosti. Intenzitet joj iznosi od 80 do 100%, a broj ponavljanja od 4 do 1. Uz ovu metodu vežemo korištenje kompleksa bazičnih i specifičnih vježbi sa slobodim utezima u nastojanju da se pojedinim vježbama aktiviraju kako donji tako i gornji udovi(ruke i rameni pojas). Treća metoda je metoda maksimalne izometrične kontrakcije kod koje je

značajna velika napetost mišića pri kojoj njihova dužina ostaje nepromijenjena. Ova se metoda vrši naspram određenog nepokretnog tereta odnosno može se izvoditi na dva načina. Prvi način je da nogometaš nastoji pomaknuti ili podignuti neki nepokretan predmet (primjerice nastoji gurati zid), a drugi je da nogometaš radi izdržaj nekog pokreta s ciljem da se aktivira jedna ili više mišićnih grupa. Prethodno se opisana metoda koristi i za razvoj statične izdržljivosti.

Sljedeća metoda je maksimalna ekscentrična kontrakcija, a za nju je značajni da je sila opterećenja veća od same mišićne sile. Ova se metoda vrši uz pomoć asistenta, odnosno nogometaš uz pomoć svog asistenta digne teret, a onda ga samostalno i kontrolirano spušta. Nadalje, postoji i metoda repetitivnih dinamičnih podražaja, u kojoj se opterećenje pomiče od 40 do 80% od 1 RM. Također, u ovoj je metodi moguća primjena standardnih opterećenja, u kojoj se odredi jedno opterećenje (pr. 60% od 1RM) te se definira broj ponavljanja (deset) i serija (osam). Sportaš digne veliku količinu tereta u jednoj od izvedenih vježbi. Zadnje dvije metode koje ću spomenuti su metoda eksplozivnih dinamičnih podražaja i pliometrijska metoda. Metoda eksplozivnih dinamičnih podražaja je idealna za razvoj eksplozivne jakosti odnosno njome se postiže eksplozivnost pojedinih područja tijela. Za ovu metodu značajna je upotreba vježbi svladavanja vlastite težine kao i vježbe u kojima koristimo vanjsko opterećenje za koje je značajan raspon od 40 do 70%. U ovoj se metodi izvode eksplozivna i brza ponavljanja (Milanović, 2013).

2.4. Dijagnostika i testiranje jakosti

Uzimajući u obzir tvrdnje Mihačića i Ujevića (2005:453), zaključujemo da je uobičajena primjena dijagnostike repetitivne jakosti odnosno broja ponavljanja u minuti (primjerice čučnjevi, pregibi) ili do otkaza (potisci, zgibovi). Repetitivna i maksimalna jakost su iznimno bitne u nogometu, međutim, u praksi se ne preporučuje provođenje maksimalnih testova zbog mogućnosti ozljeda ili prenaprezanja sustava. U slučaju provođenja takvih testova, svakako se preporučuje da ih rade treneri koji su zaduzeni za kondicijsku pripremu. Međutim, ako ih ne provode kondicijski treneri možemo posegnuti za metodom računanja maksimalnih vrijednosti tako što ćemo provesti testiranje sa submaksimalnim opterećenjem. Ako pogledamo tablicu možemo naslutiti da ako nogometaš radi određenu vježbu s 50 kg i 10 ponavljanja njegov očekivani 1RM bit će 67 kilograma. Na isti je način moguće odrediti

1RM za sve vježbe bez obzira na kilažu. U konačnici, jedini je kriterij da je broj ponavljanja provođenja neke vježbe u rasponu od 2 do 12 (poželjniji je veći broj). Uzimajući u obzir mišljenje Vatroslava Mihačića i Branimira Ujevića, skok u vis i dalj iz mjesta te bacanje medicinke, mogu se koristiti za dijagnostiku eksplozivne jakosti (Mihačić, Ujević, 2014). Nadalje, Marković i Bradić govore da su najvažnija načela kojima se prilikom testiranja trebamo služiti ta da sam proces testiranja mora biti standariziran te da sportaši moraju biti upoznati s ciljevima i izvedbom testa. Također je vrlo važno da su igrači odmorni i zdravi te da se u testiranje uključuju nakon dobrog zagrijavanja (Marković, Bradić, 2008: 54). Marković i Bradić (2008:55) tvrde da "laboratorijski testovi najčešće procjenjuju bazične kondicijske sposobnosti, dok je kod terenskih testova moguće procijeniti bazične i specifične kondicijske sposobnosti."

Category	Age (year)									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
Sex	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W
Excellent	36	30	30	27	25	24	21	21	18	17
Very good	35	29	29	26	24	23	20	20	17	16
	29	21	22	20	17	15	13	11	11	12
Good	28	20	21	19	16	14	12	10	10	11
	22	15	17	13	13	11	10	7	8	5
Fair	21	14	16	12	12	10	9	6	7	4
	17	10	12	8	10	5	7	2	5	2
Needs improvement	16	9	11	7	9	4	6	1	4	1

Slika 1. Rezultati za procjenu repetitivne jakosti na temelju provedenog testa „maksimalni broj sklekova u 60 sekundi“ prema spolu i godinama

3. ANALIZA NOGOMETNE IGRE

Budući da smo se u prošlom poglavlju upoznali s pojmom jakosti, a rad se temelji na njezinoj ulozi u nogometnom treningu, u ovome ćemo poglavlju analizirati nogometnu igru. Analizirat ćemo nogomet na temelju različitih podataka o igračkim pozicijama i njihovim ulogama, pretrčanim kilometrima i fizičkim zadacima igrača.

Kada govorimo o suvremenom nogometu, mogli bismo reći da su se kriteriji koji se od igrača zahtijevaju znatno povećali. U takve kriterijume ulaze što veća izdržljivost, snaga i brzina. Koeman tvrdi da su igrači koji su u odličnoj fizičkoj formi sposobni napraviti ključan korak koji će biti presudan za pobjedu ili poraz (Koeman, 1997). Nogometna utakmica uključuje od 1000 do 2000 izmjena kretnji, a promjena aktivnosti se događa na svakih 5 do 6 sekundi uključujući kraće pauze. U kretanja ubrajamo hodanje koje čini 25%, lagano trčanje koje obuhvaća 37%, submaksimalno trčanje koje čini 20%, sprint koji obuhvaća 11%, te trčanje unatrag 7%. Ekblom naglašava da gore navedena kretanja uključuju višesmjerne kretnje (Ekblom, 1994 prema Jeffreys, 2004). Upravo nam strukturalna analiza pruža mogućnost da nogometnu igru proučavamo na takav način te nam daje pregled strukture kretanja, substrukture, faze igre i substrukturne jedinice tehnike. Nadalje, takva nam analiza daje podatke o ponavljanju različitih kretanja kako sa tako i bez lopte tijekom utakmice.

Tablica 1. Rezultati različitih opterećenja igrača prve nizozemske lige (prema Verheijenu, 1997.)

	Hodanje	Kaskanje	Trčanje	Sprint	Ukupno
Obrambeni igrači	3,2 km	2,0 km	1,4 km	1,4 km	8,4 km
Vezni igrači	2,6 km	5,2 km	1,8 km	1,1 km	10,9 km
Napadači	3,4 km	2,0 km	1,6 km	1,8 km	9,8 km

Posebnost kretnji temelji se na ulogama koje su uvjetovane pozicijom. Na terenu se tijekom utakmice (90 minuta) vode dueli, a u njih najčešće ulaze igrači sredine terena. Ako obratimo pozornost na njihovu ulogu unutar momčadi, možemo zaključiti da je

dominacija na sredini ključna za uspjeh u nogometu. Treneri i igrači većinom se slažu s tvrdnjom da se nogometne utakmice dobivaju ili gube na sredini terena (Westerhof, 1997; Stevens, 1995; Rajkaard, 1988).

Tablica 2. Tablica različitih aktivnosti igrača prema poziciji (R. Verheijen i suradnici, 1997).

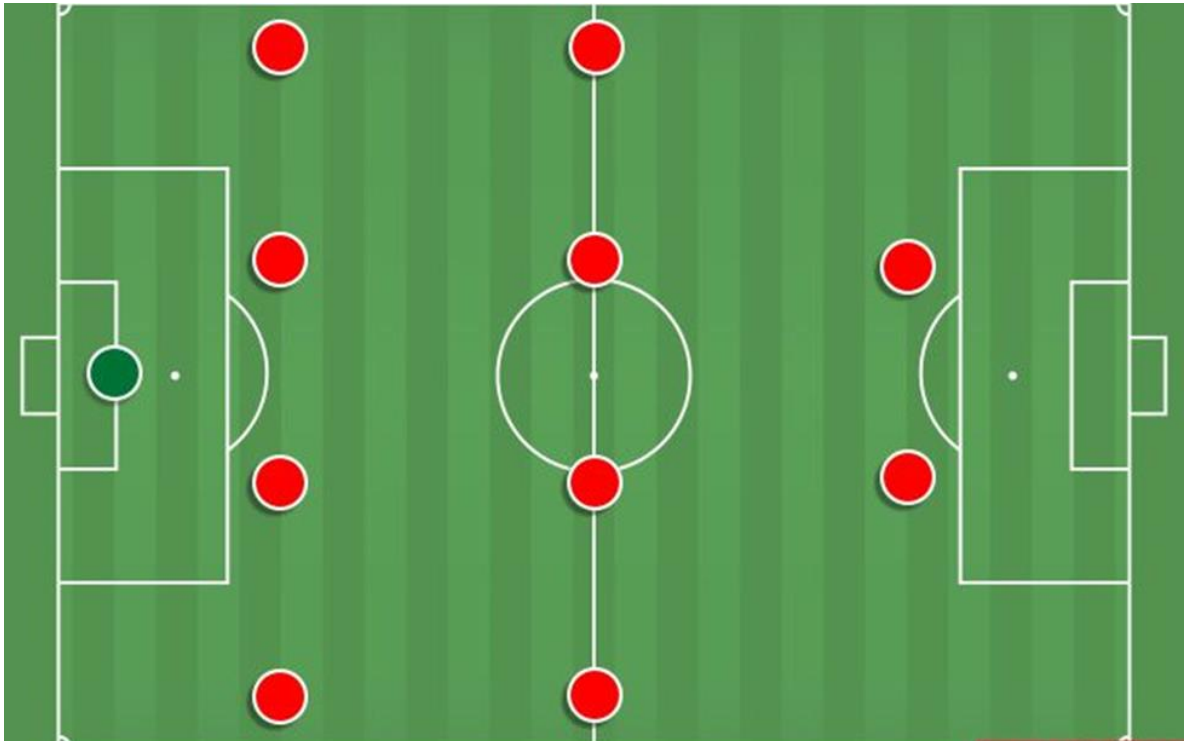
	Uklizavanja	Skokovi	Udarci	Dueli	Suma
Obrambeni igrači					
1. Liga	9x	15x	24x	34x	82
Srednji igrači					
1. Liga	6x	11x	37x	56x	110
Napadači					
1. Liga	6x	17x	32x	36x	91

Podatci koji se nalaze u ovim tablicama uzeti su iz Prve nizozemske lige i snimani su kamerom, a zatim statistički obrađeni. U današnjem nogometu svaki profesionalni klub na određenom nivou ima različite analitičare u svojim stožerima. Oni služe da proučavaju utakmice, treninge i druge stvari za koje klub smatra da su bitni za njihov rast u sportu. Treneri zajedno sa njihovim stručnim stožerom programiraju trenažne procesa prema ovakvim vrstama podataka.

3.1. Specifičnost nogometnih pozicija

U modernom je nogometu popularno da jedan igrač odigra više pozicija u toku jedne utakmice ili sezone. Samim time to podrazumijeva da u treningu jakosti u današnjem nogometu, ne baziramo trening samo na specifičnu jakost za određenu poziciju, već da sastavljamo treninge za općenitu prilagodbu. Nogometni treneri sve više od igrača traže igru u oba smjera, odnosno da doprinose u napadu, i u obrani.

Što se tiče specifičnosti po pozicijama, izolirati se u potpunosti može samo vratarska pozicija, budući da je njihova uloga na terenu sasvim drugačija od ostalih. Kod njih se traži maksimalna brzina reakcije, eksplozivna jakost, skok ali sve u specifičnim uvjetima kada se radi primjerice o udarcu na gol, centaršutu, a i o igri nogom, koju trener sve više preferira.



Slika 2. Nogometne pozicije u formaciji 4-4-2

Obrambene pozicije u nogometu se odnose na centralne braniče (stopere), i bočne braniče (bekove). Primarna zadaća ovih pozicija ovisno o fazi igre je u slučaju obrambene faze, destrukcija protivničkoga napada. Napadačka zadaća je distribucija lopte u sredinu terena ili u napad. Kada se gleda specifičnost, kod centralnih braniča očekuje se nadmoć u skok igri, odnosno igri glavom. U većini slučajeva su veći od svojih suigrača, a upravo to podrazumijeva i da su teži i nadmoćniji u duelima. Kod krilnih obrambenih igrača, traži se ponajviše „moć ponavljanja“, misleći pritom da se pridružuju napadu u toj fazi, ali i da su primarno obrambeni igrači zaduženi za otvaranje napada i destrukciju protivničkih napada.

Obrambeni igrači/središnji centralni napadači smješteni su u sredini nogometnog terena. Iako im je to primarna pozicija, mogu se kretati u svim smjerovima. U suštini su poveznica između obrane i napada te imaju dvostruku ulogu ovisno o fazi igre. Za vrijeme obrane,

zovemo ih obrambenim igračima te im je glavni zadatak zaustavljanje protivničkog napada. Kada govorimo o fazi napada zovemo ih središnjim centralnim napadačima te im je glavni zadatak zabijanje golova protivničkoj strani . Od nogometaša koji se nalaze na takvoj poziciji, očekuje se da imaju dobru kontrolu nad loptom, agresivnost, vrlo dobar pregled igre te osjećaj za igru u obe faze. Što se tiče središnjih krilnih napadača(ili obrambeni igrači ovisno o sustavu igre), valjalo bi napomenuti da su njihovi radijusi kretanja za vrijeme napada često po bočnim linijama, a imaju tendenciju ulaska u zonu središnjice i završnice napada. Kada u fazi obrane djeluju u središnjoj i široj zoni obrane, nazivaju se srednji krilni obrambeni igrači. Nadalje, njihova igračka pozicija zahtijeva najviši nivo kontrole, kretanja kao i brzu reakciju s loptom sa sposobnošću realizacije.

Nadalje, igrače prednje linije zovemo prednjim napadačima odnosno prednjim obrambenim igračima. Njihova uloga u obrambenom dijelu igre je stvaranje „pritiska“ protivničkoj obrani kako bi se što prije oduzela lopta, odnosno prekinuo protivnički napad. Napadačev glavni cilj je da postigne pogodak pa uzimajući prethodno rečeno u obzir, od njih se zahtijeva da imaju dobru kontrolu lopte, brzu reakciju sa ili bez lopte te u konačnici realizaciju.

4. STRUKTURA TRENINGA JAKOSTI U NOGOMETU

Autori Marković i Bradić (2008: 129) dijele trening jakosti na

- Trening maksimalne jakosti
- Trening eksplozivne jakosti
- Trening mišićne izdržljivosti

Prethodno sam već spomenuo obilježja navedenih treninga, a u ovom poglavlju navest ću razloge zbog kojih se ovi treninzi trebaju prakticirati.

4.1. Trening maksimalne jakosti u nogometu

Kada govorimo o treningu maksimalne jakosti, valjalo bi napomenuti da neki treneri izbjegavaju ovu vrstu treninga ponajviše jer se boje da će igrači dobiti previše mišićne mase što bi negativno utjecalo na njihovu brzinu te se pribojavaju ozljeda igrača. Autori Marković i Bradić(2008:30) navode nekoliko razloga zbog kojih bi se trening maksimalne jakosti trebao prakticirati s nogometašima:

- a) Trening maksimalne jakosti uvelike dobronosi igračevoj izvedbi eksplozivnih pokreta (primjerice skokova i šprintova), ekonomičnosti trčanja, a u konačnici i samoj izdržljivosti. Prethodno rečeno pokazano je na temelju istraživanja provedenih na izvrsnim juniorskim i seniorskim ekipama.
- b) Istraživanja koja su se vršila nad izvrsnim nogometašima (Liga prvaka) ukazala su na to da postoji važna veza između maksimalne jakosti mišića nogu i izvođenja eksplozivnih pokreta točnije brzine šprinta i visine skoka.
- c) Maksimalna jakost označava temeljnu dimenziju jakosti te ima iznimno pozitivan utjecaj na mišićnu izdržljivost i eksplozivnu jakost.
- d) Trening maksimalne jakosti trebali bi provoditi stručni treneri kako bi se izbjegle ozljede sportaša.
- e) Pojedina istraživanja, ali i osobna iskustva trenera ukazuju na to da takav trening može smanjiti težinu i broj ozljeda kod nogometaša
- f) Trening maksimalne jakosti utječe na sastav sportaševa tijela i na njegovu optimalnu građu.

g) Trening maksimalne jakosti u nogometu moguće je uspješno organizirati podjelom igrača u homogene grupe ili kombiniranjem s drugim aspektima treninga jakosti.

Tablica 3. Obilježja treninga maksimalne jakosti u nogometu (Marković, Bradić, 2008).

	Intenzitet (opterećenje)	Intenzitet (brzina)	Broj serija	Broj ponavljanja	Interval odmora
Trening hipertrofije	7-10 RM	E – sporo K –umjereno	3-4	7-10	120 sekunda
Trening živčane prilagodbe	3-6 RM	E – sporo K - brzo	3-6	3-6	180 sekunda

E – ekscentrična faza; **K** – koncentrična faza

4.2. Trening eksplozivne jakosti

Ova se vrsta treninga u nogometu primjenjuje ponajviše radi sprječavanja ozljeda nogometaša, ali i unaprijeđivanja njihove brzine i eksplozivne jakosti. U nogometu razlikujemo dvije vrste ovakvoga treninga:

- Balistički
- Pliometrijski trening

Za balistički trening značajna je eksplozivna kontrakcija sporog ekscentrično-koncentričnog ili koncentričnog karaktera. Vježbe ove vrste treninga izvode se brzo od 3-6 serija, te 3-10 ponavljanja uključujući trominutni odmor između serija. Pliometrijski se trening odnosi na eksplozivnu kontrakciju brzog ekscentrično-koncentričnog karaktera. Vježbe pliometrijskog treninga se u većini slučajeva temelje na izvođenju balističkih vježbi skokova i bacanja u specifičnom sistemu rada odnosno programu istezanja i skraćivanja. Trening se radi u 3-5 serija te 6-10 ponavljanja s trominutnim odmorom između serija. Prednost pliometrijskog treninga je svakako u tome što povećava eksplozivnu jakost kod brze ekscentrično-koncentrične kontrakcije (Markovic,Bradic,200:133).

Pravila za izvođenje treninga pliometrije:

- Ova vrsta treninga zahtijeva određenu razinu opće i bazične kondicijske pripremljenosti najviše primarne jakosti.
- Ne preporučuje se mlađima od 13 godina.
- Na jednom treningu preporučuje se najviše 40 – 60 skokova za početnike, 60 – 80 za sportaše srednje kvalitete, te 80 – 120 skokova za vrhunske sportaše.
- Poželjna visina za dubinske skokove je 0.5 do 1.0 metra.
- Između dva pliometrijska treninga potreban je interval odmora od 24 do 48 sati.
- Ovakav tip treninga znatno iscrpljuje rezerve zalihe živčano - mišićnog sustava.
- Da bi sveli mogućnost ozljede, skokove je potrebno pravilno izvoditi.

Tablica 4. Obilježja treninga eksplozivne jakosti u nogometu (Marković, Bradić, 2008).

	Intenzitet (opterećenje)	Intenzitet (brzina)	Broj serija	Broj ponavljanja	Interval odmora
Balistički trening	dizanje utega: 50-100% 5RM	eksplozivan	3 – 6	3 – 6	180 sekunda
	bacanje: 2-10kg	eksplozivan	2 – 4	5 – 10	180 sekunda
	skokovi: 100- 130% TM	eksplozivan	2 – 4	5 – 10	180 sekunda
Pliometrijski trening	bacanje: 1-3 kg	eksplozivan	3 – 5	6 – 12	180 sekunda
	skokovi: tjelesna masa	eksplozivan	3 – 5	6 – 12	180 sekunda

Trening eksplozivne jakosti najčešće se provodi paralelno s treningom brzine i agilnosti, ili s treningom maksimalne jakosti. Provodi se 1 do 3 puta tjedno ovisno o količini treninga u tjednu.

4.3. Trening mišićne izdržljivosti

Trening mišićne izdržljivosti dijeli se na:

- Statički ili izometrički trening
- Dinamički trening

Dinamički trening obuhvaća dinamičke kontrakcije mišića s opterećenjem kojim se može odraditi najviše 25-30 ponavljanja, iako se raspon češe kreće 15-25 ponavljanja. Rade se 3-4 serije kroz kružni ili stanični trening, a obavezna je pauza od 3-4 minute za stanični te 2-4 minute između krugova. Dinamički trening podrazumijeva vježbe s vlastitom težinom tijela, slobodnim utezima i gumama. Konkretno se u nogometu, ovakav trening provodi jednom ili dvaput tjedno ovisno o broju utakmica i treninga. Izometrički ili statički trening podrazumijeva izvođenje izometričkih kontrakcija mišića u periodu od 20 do 60 sekundi, a rade se vježbe za donji dio tijela i trup s opterećenjem vlastite mase tijela. Statički trening je organiziran kao stanični trening, odnosno radi se određena vježba s određenim brojem serija, a nakon toga se prelazi na sljedeću vježbu sve dok se ne naprave sve isplanirane vježbe. Drugi način izvođenja vježbi jest kružni trening, a odvija se na način da se serije izvode kružno odnosno, izvodi se po jedna serija vježbi na svakom radnom mjestu čime se završava po jedan krug (Marković, Bradić:2008:135-136).

Tablica 5. Obilježja treninga mišićne izdržljivosti u nogometu (Marković, Bradić, 2008).

	Intenzitet (opterećenje)	Intenzitet (brzina)	Broj serija	Rad u seriji	Interval odmora
Statički trening	vlastita masa ili 50% od 5RM	-	2 – 4	20 – 60 sekunda	60 – 90 sekunda
Dinamički trening	25-35RM ili 50% od 5RM	brzo	2 - 4	15 – 25 ponavljanja	60 – 90 sekunda

5. PRIMJERI TRENINGA JAKOSTI U NOGOMETU

U ovom poglavlju prikazat ću po jedan primjer trenažnog procesa nogometaša za maksimalnu jakost, eksplozivnu jakost i trening mišićne izdržljivosti. Za svaku vježbu pojasnit ću tehniku izvođenja i prikazati kako bi trebala izgledati.

5.1. Primjer treninga za maksimalnu jakost nogometaša

Za ovu vrstu treninga pokazat ću primjer hipertofijskog treninga. Trening će sadržavati 4 vježbe (2 za gornji dio tijela i 2 za donji). Intenzitet je 10RM, tempo izvođenja 201, broj serija 3, broj ponavljanja 5 i interval odmora je 2 minute. Ovakav trening nogometaši bi trebali raditi u prednatjecateljskoj fazi i post sezonskoj fazi.

1. Bench press (1RM = 100kg) – vježba se izvodi na način da sportaš legne na klupicu okrenut licem prema šipki, noge se nalaze uz klupicu. Šipku hvatamo ispruženih ruku malo šire od širine ramena, podižemo ju i spuštamo malo ispod prsa. Cilj je podignuti šipku gore i natrag u zadanom tempu i broju ponavljanja. (Slika 3.)



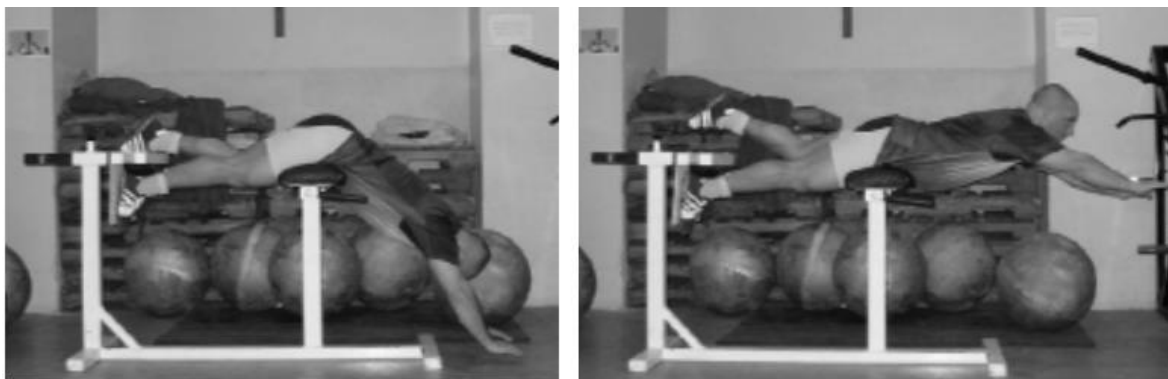
Slika 3. Bench press

2. Push press (1RM = 60kg) – izvodi se na način da sportaš stoji na nogama i ulazi pod šipku, koju nabacuje na gornji dio prsnog koša. Šipku hvatamo umalo šire od širine ramena, ovisno o mobilnosti ramena. Cilj je podignuti šipku iznad glave tako da ruke ostanu opružene, a trup stabilan. (Slika 4.)



Slika 4. Push press

3. Jednonožna ekstenzija donjeg dijela leđa – vježba se izvodi na način da sportaš leži na prsima na klupi, i jedna noga je zakačena na klupu. Laganim spuštanjem trupa prema tlu kontrahiramo stražnju stranu natkoljениčnih mišića. (Slika 5.)



Slika 5. Jednonožna ekstenzija donjeg dijela leđa

4. Iskoraci - vježba se izvodi na način da šipku držimo na leđima. Jedna noga je ispred druge, i spuštamo dolje, pritom pazeći da nam koljeno prednje noge ne prelazi granicu prstiju na nogama. (Slika 6.)



Slika 6. Iskoraci

5.2. Primjer treninga za eksplozivnu jakost nogometaša

Za ovu vrstu treninga prikazat ću primjer balističkog treninga s utezima. Trening će sadržavati 3 vježbe, intenzitet je 50% od 5RM. Tempo je 23X, broj serija 3, broj ponavljanja 6, a interval odmora je 3 minute. Ovakav način treninga nogometašima se preporučuje u prednatjecateljskoj i natjecateljskoj fazi, a može se primjeniti i u rehabilitacijskoj završnoj fazi.

1. Stražnji čučanj – vježba se izvodi tako što šipku držimo na leđima, noge su malo šire od širine kukova ili u razni kukova ovisno o mobilnosti. Spuštamo stražnjicu dole i natrag (2), zadržavamo poziciju čučnja (3), a zatim se što brže vratimo u prvotni položaj (x). (Slika 7.)



Slika 7. Stražnji čučanj

2. Bench press s utezima – vježba se izvodi ležeći na klupi, svaka ruka ima svoj uteg i držimo ih u razini donjeg dijela prsnog koša. Cilj je utege „ispaliti“ gore pod kontrolom tempa. (Slika 8.)



Slika 8. Bench press sa utezima

3. Rumunjsko „mrtvo“ dizanje – vježbu izvodimo na način da šipku držimo ispred tijela u razini kukova, malo šire od širine ramena. Šipku spuštamo put dolje na način da trup nagnemo naprijed, a kukove guramo natrag. Cilj je da šipku spustimo malo ispod koljena bez fleksije koljena. (Slika 9.)



Slika 9. Rumunjsko „mrtvo“ dizanje

5.3. Primjer treninga mišićne izdržljivosti nogometaša

Za mišićnu izdržljivost prikazat ću primjer statičkog treninga izdržljivosti. Organizira se kružno, odabiranjem 5 vježbi, odnosno stanica, koje se izvode sa vlastitom tjelesnom masom. Svaka se vježba izvodi 30 sekundi. Nakon svakog kompletiranog kruga interval odmora je 60 sekundi, a rade se 4 serije.

1. Nordic curl – vježba se izvodi tako što noge zakačimo na spravu ili ako radimo sa grupom kao što su nogometaši, podijelimo ih u parove pa će međusobno jedan drugom pridržavati noge. Kontrolirano spuštamo trup prema tlu, aktivirajući stražnje lože. Kad dođemo do tla, rukama se odguramo kako bi se vratili u početni položaj. (Slika 10.)



Slika 10. Nordic curl

2. Privlaci klizanjem stražnjim dijelom natkoljenice - vježba se izvodi ležeći na tlu, noge su u širini kukova, a ruke sa strane tijela dodiruju tlo. Pete stopala privlačimo kukovima i kukove podižemo put gore, aktiviramo stražnjicu i trbušni zid kako ne bi došlo do nepoželjnog položaja kralježnice. Cilj vježbe je klizati nogama po tlu do opruženog položaja, bez da stražnjica dodirne tlo. (Slika 11.)



Slika 11. Privlaci klizanjem stražnjim dijelom natkoljenice

3. Supermen trbušnjaci – u početnom položaju smo naslonjeni na ruke i koljena, licem prema tlu. Ispružaju se suprotna ruka i noga i cilj je spojiti lakat ruke sa koljenom ispružene noge, i ponovno se opružiti. Nogometaš treba zadržati ravnotežu i paziti na stabilan položaj lumbalnog dijela kralježnice u trenutku opružanja. (Slika 12.)



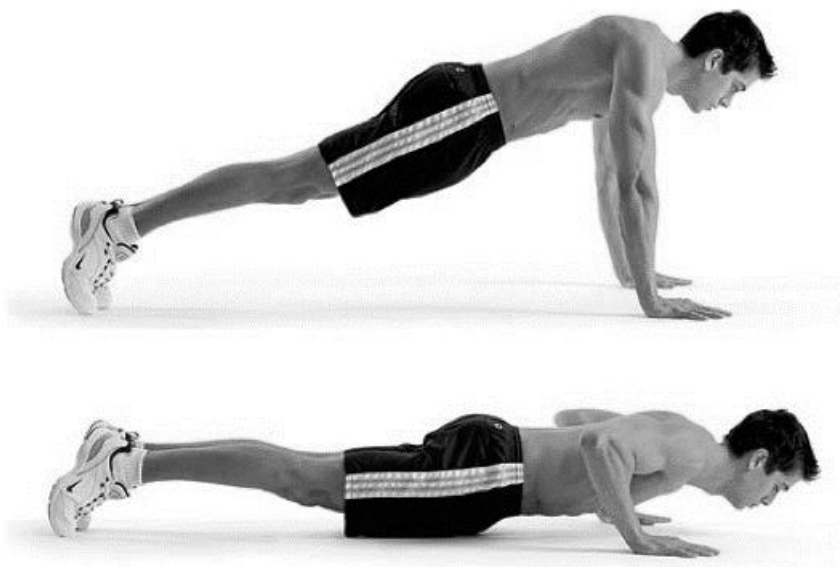
Slika 12. Supermen trbušnjaci

4. „Dead bugg“ sa medicinkom – iz položaja „dead bugg“ dok držimo medicinku s obje ruke iznad glave, opružamo jednu nogu i ruke. Cilj je gurati nogu i ruke što dalje od tijela, aktivirajući abdominalne mišiće koji su zaduženi za stabilizaciju kralježnice. (Slika 13.)



Slika 13. „Dead bugg“ sa medicinkom

5. Sklekovi – početni položaj za sklekove zauzima se na način da, ležeći na prsima dlanove naslonimo na tlo u razini donjeg dijela prsa, malo šire od širine ramena i dižemo tijelo gore. U gornjem položaju pazimo na pravilan položaj kralježice. Cilj je spustiti se u donji položaj bez da prsa dodirnu tlo i natrag, a da pritom zadržimo formu. (Slika 14.)



Slika 14. Sklek

6. ZAKLJUČAK

Trening jakosti neophodan je za zdravlje i uspjeh nogometaša, a njegova primjena je praktički neograničena. Današnji nogomet ne bih bio atraktivan i intenzivan da nema kondicijskih trenera koji su maksimalno iskoristili znanost vezanu za primjenu treninga jakosti. Praktički, pripremu za svaku predsezona, sezonu, rehabilitaciju od ozljeda sportaša usko povezujemo s primjenom ove vrste treninga. Zbog moderniziranja nogometa, a pogotovo na najvišim razinama tog sporta, velikog broja natjecanja, dugih predsezona potrebno je pametno planirati i programirati treninge jakosti. Sportaševo zdravlje uvijek mora biti primarno, stoga treneri uvijek moraju biti u međusobnoj komunikaciji sa zdravstvenim djelatnicima kluba kako bi se bolje pripremali i individualizirali trenažne programe. U zdravstvenom pogledu jako veliku korist dobivamo iz češćih primjena dijagnostike i testiranja nogometaša, jer ponekad iz želje za igrom ili dokazivanjem sportaši zataje ozljede ili nekakve nelagode koje osjećaju što najčešće rezultira izazivanjem puno većih povreda.

7. LITERATURA

1. Bompa, T. O., Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Ujedinjeno Kraljevstvo: Human Kinetics.
2. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno. 25. 5. 2023.
<<http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=43997>>.
3. Jeffreys, I. (2004). *The use of small – sided games in the metabolic training of high school soccer players*. Strength and Conditioning Journal, 26 (5), 77 – 78.
4. Marković G. 2008. Jakost i snaga u sportu: definicija, determinante, mehanizmi prilagodbe i trening. *6. godišnja međunarodna konferencija “Kondicijska priprema sportaša”* Zagreb, 22. i 23. veljače 2008.
5. Mihačić, V., Ujević, B., Sporiš, G. & Kubla, B. (2005). Trening brzinske snage u nogometu. *3. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša (pozvano predavanje)*, Kineziološki fakultet u Zagrebu.
6. Milanović, D. (2013). *Teorija treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
7. Morpurgo, B 1976. In the Mathews and E.L. Fox, *The physiological basis of physical education and athletics*. Philadelphia: Saunders.
8. Thibaudeau, C. (2014). *The Black Book of Training Secrets: Enhanced Edition*. Sjedinjene Američke Države: CreateSpace Independent Publishing Platform.
9. Verheijen, R. (1997). *Conditioning for soccer*. Library of congress cataloging in. publication data.