Primjena treninga jakosti i snage u nogometu

Šimunić, Marko

Master's thesis / Diplomski rad

2018

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:117:345861

Rights / Prava: Attribution 4.0 International/Imenovanje 4.0 međunarodna

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

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Marko Šimunić

PRIMJENA TRENINGA JAKOSTI I SNAGE U NOGOMETU

(diplomski rad)

Mentor:

doc.dr.sc. Valentin Barišić

Zagreb, travanj 2018.

PRIMJENA TRENINGA JAKOSTI I SNAGE U NOGOMETU

Sažetak

Nogometna igra zahtjeva visoku razinu tehničko-taktičkih, ali i kondicijskih sposobnosti. Tijekom nogometne utakmice nogometaš izvede veliki broj akcija s loptom i bez lopte, a koje iziskuju optimalnu razinu jakosti i snage. Da bi nogometaš bio efikasan na terenu, potrebno je u trenažnom programu primjenjivati sadržaje za razvoj jakosti i snage. Cilj ovog rada je prikazati značaj i važnost treninga jakosti i snage u nogometu, kao i metodičke postupke za razvoj navedene sposobnosti. U radu će, isto tako, biti izneseni primjeri vježbi i treninga za razvoj jakosti i snage.

Ključne riječi: motoričke sposobnosti, jakost, snaga, trening, nogomet

APPLYING STRENGTH AND POWER TRAINING IN FOOTBALL

Summary

The football game requires a high level of technical-tactical as well as fitness skills. During a soccer match, a football player performs a lot of actions with and without a ball, which require an optimal level of strength and power. In order for the football player to be effective on the field, it is necessary to apply contents in training program to develop strength and power. The aim of the paper is to show the importance of strength and power training in football, as well as methodological procedures for the development of said abilities. It will also be presented examples of exercises and training for strength and power development.

Key words: motor skills, strength, power, training, football

SADRŽAJ

1. UVOD 4
2. ANALIZA NOGOMETNE IGRE 6
2.1. Strukturalna analiza nogometne igre 6
2.2. Anatomska analiza nogometne igre 7
2.3. Funkcionalna analiza nogometne igre 8
2.4. Biomehanička analiza nogometne igre 9
2.5. Elementi za analizu nogometnih utakmica 9
3. VAŽNOST KONDICIJSKE PRIPREME U NOGOMETU 12
3.1. Kondicijski trening 12
3.2.Osnovne zadaće kondicijske pripreme 13
3.3. Vrste kondicijske pripreme 14
3.3.1. Višestrana kondicijska priprema 14
3.3.2. Bazična kondicijska priprema 15
3.3.3. Specifična kondicijska priprema 16
3.3.4. Situacijska kondicijska priprema 16
4. TRENING JAKOSTI I SNAGE U NOGOMETU 17
4.1. Trening jakosti 17
4.2. Trening snage 23
4.3. Metodika razvoja dimenzija jakosti i snage 25
4.4. Dijagnostika i testiranje jakosti i snage 26
4.5. Primjeri terenskih i laboratorijskih testova 27
5. PRIMJERI VJEŽBI I TRENINGA 31
6. ZAKLJUČAK 36
7. LITERATURA 37

1. UVOD

Nogomet pripada grupi polistrukturalnih kompleksnih kineziloških aktivnosti koju karakterizira dinamična igra u kojoj se suprotstavljaju dvije momčadi s ciljem što bržeg protoka lopte i što bržim osvajanjem prostora i takvim pristupom stvoriti potencijalne prilike za pogodak, a u konačnici realiziranja istih i postizanja pogodaka.

Nogomet je jedan od najpopularnijih i najrazvijenih sportova u svijetu, stoga prepoznata je njegova važnost kao sporta kojeg prati ogroman broj ljudi diljem svijeta. Isto tako, prepoznata je i sve veća važnost i ostalih komponenata kao što je to na primjer razvijanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, tehničko-taktičkih elemenata i brojnih drugih neophodnih za razvoj kvalitete nogometa. S razvojem nogometa, odnosno povećanjem tempa, brzine i dinamičnosti igre, te tehničko – taktičkih zahtjeva rasla je i važnost kondicijske pripreme. Sve veći broj utakmica iziskuje od igrača visoke standarde koje moraju ispuniti što za sobom povlači važnost kondicijskog treninga. Stoga, u ovom radu u sljedećim poglavljima bit će detaljnije objašnjena sama analiza nogometne igre, te što je kondicijski trening, odnosno priprema, što ona znači za današnji najpopularniji sport i kako ju primijeniti u nogometu kroz određene tipove treninga. Osnovna zadaća kondicijske pripreme je unaprjeđenje treniranosti i sportskih rezultata tj. onih sposobnosti koje su neophodne za provođenje trenažne i natjecateljske aktivnosti. Uspjeh u nogometu ovisi o velikom broju sposobnosti, znanja i osobina koje se odgovarajućom metodom i sredstvima treninga mogu unaprijediti i imati pozitivan transfer na samu igru. Prilikom programiranja kondicijske pripreme najviše pažnje treba posvetiti onim sposobnostima o kojima ovisi uspjeh u igri. Faktorska struktura u nogometu definirana je sa pet motoričkih sposobnosti, gdje se najviše pažnje pridaje izdržljivosti, brzini, snazi, koordinaciji i fleksibilnosti. Značaj motoričkih sposobnosti, odnosno značaj njihovog razvoja i napretka, važan su aspekt u prevenciji i smanjenju ozljeda, poboljšanju tehnike trčanja, naglog kretanja (akceleracije) i zaustavljanja (deceleracije), povećavanju funkcionalnosti i stabilnosti zglobova te povećavanju opsega pokreta pojedinih zglobova. Zbog toga, između ostalih sposobnosti, iznimno je važno i značajno za nogometaša pravilan i progresivan razvoj jakosti i snage, kao i njihova individualizacija pojedinim nogometašima ili grupama nogometaša. Jakost i snaga zasigurno zahtjevaju veliku količinu opreza i učenja određenih tehnika kako ne bi došlo do negativnih posljedica te ugrožavanja i narušavanja kvalitete izvedbe nogometaša. Zbog toga, u sljedećim poglavljima (3, 4, i 5) bit će detaljnije objašnjena važnost jakosti i snage u nogometu, opisno i slikovito prikazane pojedine

vježbe za razvoj jakosti i snage nogometaša, te sama primjena kondicijskog treninga jakosti i snage ukomponiranog u nogometni trening.

2. ANALIZA NOGOMETNE IGRE

Analiza nogometne igre (strukturalna, anatomska, funkcionalna), prikazuje nam potrebne informacije o zahtjevima same nogometne utakmice s kojima se nogometaši suočavaju.

2.1. Strukturalna analiza nogometne igre

„Strukturna analiza sportske aktivnosti je postupak za utvrđivanje njezinih tipičnih struktura, podstruktura i ostalih sastavnih elemenata. Odgovara na pitanja o hijerarhiji i značajkama tehničkih i tehničko-taktičkih elemenata, odnosno njihovih faza, podfaza i strukturnih jedinica koje čine motorički sadržaj trenažne ili natjecateljske aktivnosti tipične za određenu sportsku granu.“ (Milanović, 2013:60)

Osim gore navedenog, strukturalnom analizom dobivamo informacije o ponavljanju različitih kretanja s loptom i bez nje tijekom nogometne utakmice:

Tablica 1. *Razlike prijeđenih kilometara nogometaša različitih igračkih pozicija, istraživanje provedeno na utakmicama engleske nogometne lige (Verheijen, 1997.)*

	Hodanja	**Trčanje – osnovni tempo**	**Trčanje – srednji tempo**	**Sprint**	**Suma**
Unutarnji obrambeni	4,2 km	2,7 km	0,5 km	0,2 km	8,4 km
Vanjski obrambeni	2,8 km	4,2 km	1,3 km	0,3 km	9,8 km
Defenzivni vezni	2,4 km	9,4 km	0,6 km	0,1 km	14,3 km
Ofenzivni vezni	2,2 km	6,8 km	2,6 km	0,4 km	12,8 km
Polu špica	2,2 km	5,0 km	0,6 km	0,4 km	10,6 km
Srednji napadač	4,4 km	2,1 km	1,3 km	0,9 km	9,8 km

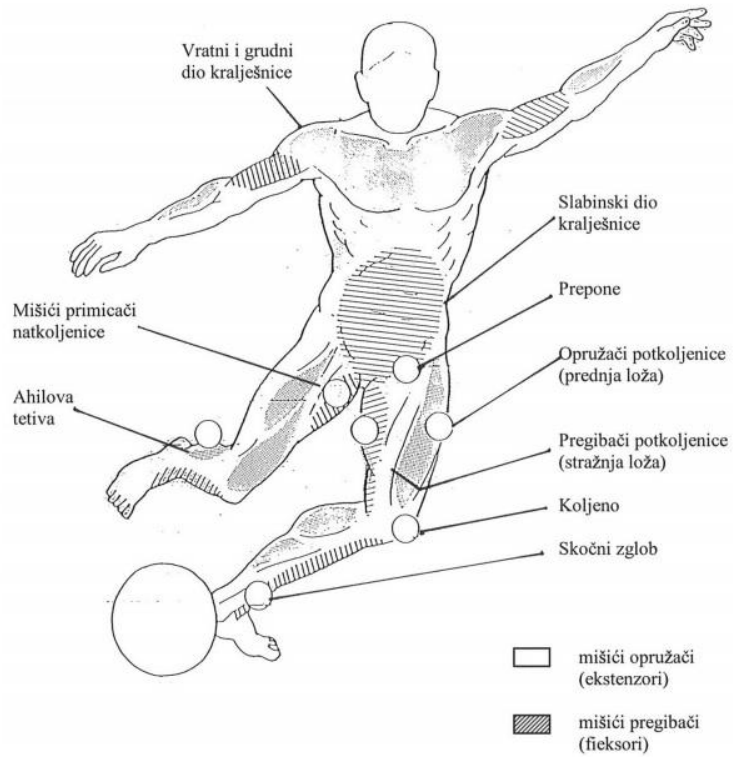
Pozicijsku specifičnost potrebno je uvažiti te integrirati unutar planiranja i programiranja kondicijske pripreme. Pozicija i pozicijske zadaće određuju opterećenja igrača, te jedino je uvažavanjem specifičnosti igračkih mjesta u momčadi i individualnih sposobnosti igrača moguće podići nivo funkcionalno motoričkih sposobnosti do maksimuma. (Mihačić, Ujević, 2014)

2.2. Anatomska analiza nogometne igre

„Anatomska analiza pruža informacije o angažiranim mišićima i mišićnim skupinama i razini njihove aktivacije tijekom sportske aktivnosti, zatim podatke o redosljedu aktiviranja, kao i o vrsti kontrakcije pojedinih mišića i mišićnih skupina.“ (Milanović, 2013:79)

Isto tako, anatomska analiza daje nam uvid i u najugroženije mišiće i mišićne skupine, kao i zglobove. Najugroženiji zglobovi kod nogometaša su skočni zglob, koljeno i kralježnica, dok su najugroženiji i najviše opterećeni mišići opružači i primicači natkoljenice, te pregibači i opružači potkoljenice. Što se tiče pojedinih regija tijela nogometaša, preponski pojas i Ahilova tetiva su najviše pod utjecajem mogućih ozljeda. Zbog toga, primjerenom kondicijskom pripremom je važno razvijati snagu i fleksibilnost najznačajnijih dijelova lokomotornog sustava nogometaša, ali ne smiju se ni zapostaviti ostale mišićne regije tijela kako ne bi došlo do neproporcionalnosti pojedinih regija tijela. Moderni nogomet zahtijeva od igrača proporcionalnu razvijenost svih mišićnih regija tijela. (Mihačić, Ujević, 2014)

Prema Jonath i Krempel (1987) kritične zone lokomotornog sustava kod nogometaša (prikaz 1.)



PRIKAZ 1. Kritične zone lokomotornog aparata kod nogometaša.

2.3. 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 energetskih procesa: aerobni, mješoviti ili aerobno-anaerobni, anaerobni glikolitički i anaerobni fosfageni energetski procesi kojima se osigurava energija za rad sportaša u natjecateljskim aktivnostima pojedinih sportskih grana.“ (Milanović, 2013:75)

Nogomet je aerobno-anaerobni sport koji sadrži određene faze niskog, submaksimalnog i maksimalnog opterećenja. To su: sprintevi, promjene pravca kretanja, skokovi i zaustavljanja. Osnovni tip opterećenja u nogometnoj igri predstavljaju kretanja igrača bez lopte (trčanja, skokovi, okreti, padovi, dizanja), te specifična kretanja s loptom (dodavanja, primanja, vođenja, driblinzi i fintiranja, udarci na gol i oduzimanja). Sve navedene stvari predstavljaju osnovu za planiranje i programiranje kondicijske pripreme nogometaša. Što se tiče energetskih sustava u nogometu, fosfageni energetski proces jedan je od dva anaerobna energetska sustava koji sadrži malu količinu energije pohranjenu u obliku ATP-a i KP-a. Količina adenozin trifosfata pohranjena u mišiću nogometaša omogućuje aktivnost maksimalnim intenzitetom u trajanju od 2-3 sekunde (Viru, 1999.). Nakon potrošnje ATP energetskih izvora organizam dobiva energiju za rad iz kreatinfosfata koji produžuje vrijeme trajanja rada visokog intenziteta za 10 – 15 sekundi u alaktatnim uvjetima mišićnog rada. Potrebno je 60 - 90 sekundi za obnovu fosfagenih energetskih depoa (Viru 1999.). Obnavljajući proces odvija se dok nogometaš stoji, hoda ili kaska jer energiju za obavljanje tih radnji crpi iz ugljikohidrata i masti (Weineck, 1994.). Princip na kojem funkcionira glikolitički sustav je korištenje energije iz anaerobnih glikolitičih spojeva. Taj proces odvija se bez prisutnosti kisika, pri čemu dolazi do produkcije laktata (Guyton, 1999.). Koncentracija laktata u krvi indikator je aktivacije glikolitičkih energetskih procesa. Nogometaši uvelike aktiviraju glikolitički energetski sustav u situacijama kad izvode više uzastopnih sprinteva bez pauze. (Mihačić, Ujević, 2014)

2.4. Biomehanička analiza nogometne igre

„Biomehanička analiza predstavlja skup postupaka za određivanje osnovnih kinematičkih, kinetičkih i elektromiografskih parametara struktura gibanja u sportu. Registriraju se i analiziraju prostorni, vremenski i prostorno-vremenski parametri, kao i vrijednost sila koje se razvijaju u mišićima i mišićnim skupinama u izvođenju jednostavnih i složenih motoričkih aktivnosti u trenažnim ili natjecateljskim uvjetima.“ (Milanović, 2013:69).

Biomehanička analiza je korisna jer putem nje možemo vidjeti sve greške tijekom izvedbe bilo kojeg elementa tehnike. Tijekom analize koriste se markeri koji su postavljeni na točno određene točke tijela igrača, a pomoću njih dobivamo korisne informacije o najvažnijim paramterima određenog elementa tehnike, npr. udarca nogom. Kada analizom utvrdimo određene greške, korekcijom možemo ispraviti pogrešno naučene ili neusavršene elemente tehnike, te na takav način poboljšati kvalitetu igre pojedinih igrača.

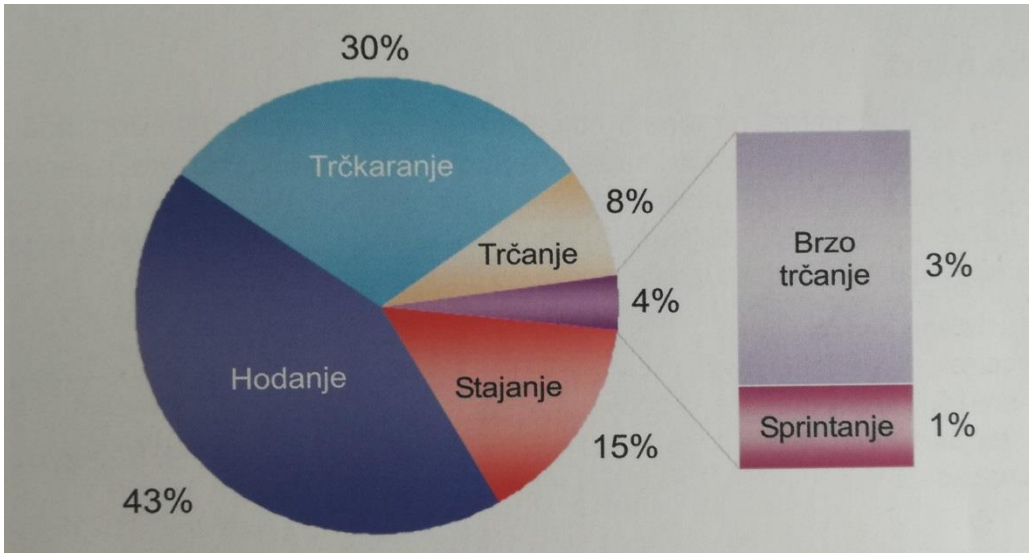
Prema Milanoviću (2013:69) takvi parametri se mogu prikazati numerički, stoga su vrlo korisni za utvrđivanje uspješnosti izvođenja tehnike vježbi i natjecateljskih aktivnosti.

2.5. Elementi za analizu nogometnih utakmica

Nogomet je ekipna igra koja se može opisati kao kompleksna aktivnost acikličnog intervalnog karaktera, a koja se odvija na nogometnom igralištu dimenzija 90 – 120 metara dužine i 45 – 90 metara širine, te za međunarodne utakmice 100 – 110 metara dužine i 64 – 75 metara širine. Nogometna utakmica traje 90 minuta, odnosno igra se dva puta po 45 minuta s pauzom između poluvremena od 15 minuta, te uz mogućnost produžetka u određenim utakmicama. Nogometna igra zahtijeva izvođenje velikog broja različitih aktivnosti i kretnji s loptom i bez lopte tijekom utakmice, pa tako na primjer Marković i Bradić (2008) navode kako igrači tijekom jedne nogometne utakmice izvedu između 1200 i 1400 različitih promjena aktivnosti, od čega ih je više od 95% bez lopte. Jozak i sur. (2011) na određenom uzorku igrača nacionalnih reprezentacija, koje su sudjelovale na Svjetskom nogometnom prvenstvu 2010. godine, utvrdili su da prosječno najviše pretrče vezni igrači, zatim krilni defenzivni igrači, napadači, te kao najmanje centralni defenzivni igrači. (Bašić i sur., 2015)

Nadalje, vrhunski nogometaši u prosjeku pretrče između 10 i 13 kilometara na jednoj nogometnoj utakmici od 90 minuta, a od ukupnog broja prevaljenih kilometara svega 2% je kretanje igrača s loptom. Ipak, najnoviji pokazatelji analiza utakmica pokazuju da vrhunski nogometaši u prosjeku od ukupnog vremena u igri provedu stojeći oko 15% i

hodajući 43%, zatim oko 30% vremena trčkaraju (7-14 km/h), oko 8% trče umjerenom brzinom (15-19 km/h), oko 3% trče velikom brzinom (20-25 km/h), te svega 1% izvode sprint maksimalnom brzinom (slika 2). (Bašić i sur., 2015)



PRIKAZ 2. Prikaz relativnog trajanja (postotka) različitih aktivnosti kod vrhunskih nogometaša tijekom igre. (Bašić i sur., 2015)

Kada bismo ušli malo dublje u samu analizu nogometne utakmice, dolazimo do podataka da nogometaš tijekom utakmice u prosjeku napravi oko 30-35 sprintova, koji prosječno traje svega oko 2 sekunde. Sprintovi su različitih duljina i trajanja, no najčešća udaljenost prevaljena sprintom iznosi 10-15 metara. Osim sprinta, tijekom utakmice nogometaš izvede i prosječno 15-20 duela s protivnikom, oko 10 skokova i udaraca glavom, zatim oko 40-50 kontakata s loptom, te uz sve navedeno izvede i oko 20 driblinga i 30 dodavanja lopte. Uz sve navedene podatke treba uzeti u obzir i činjenicu da igrač napravi oko 40 naglih zaustavljanja, odnosno deceleracija, pri kojima dolazi do intezivnih ekscentričnih kontrakcija mišića natkoljenice. Prema navedenome, uviđamo važnost treninga jakosti i snage u nogometu što će biti detaljnije i jasnije objašnjeno u narednim poglavljima. (Bašić i sur., 2015)

Zanimljive podatke iznosi i Marković (2013:192) u svome radu gdje navodi kako: „Verhajen (1998) iznosi podatak da u toku utakmice igrač napravi 1400 – 1600 promjena intenziteta i pravaca kretanja, što iznosi promjenu na svakih 3.5 – 4 sekunde. Sa druge strane Rajli, Bangsboo i Franks (2000) izračunali su da nogometaši u prosjeku sprintaju na

svakih 90 sekundi, a da imaju visoko intenzivne napore na svakih 30 sekundi.“ (Marković, S., 2013)

3. VAŽNOST KONDICIJSKE PRIPREME U NOGOMETU

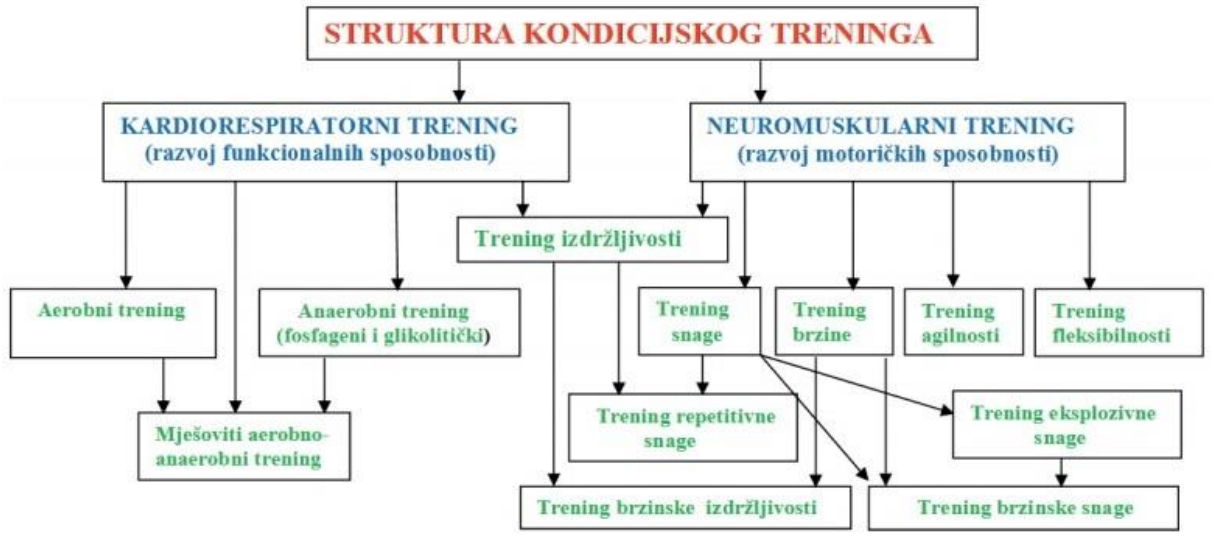
3.1. Kondicijski trening

Kondicijski trening može se definirati kao proces unaprjeđenja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, morfoloških karakteristika, zdravstvenog statusa sportaša te, za tu svrhu, potrebnih motoričkih znanja (Jukić i sur., 2003). Putem kondicijskog treninga važno je odrediti usmjerenost njegovog djelovanja, te utjecati na unaprjeđenje najvažnijih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. „Kondicijski trening, odnosno kondicijska priprema predstavlja skup trenažnih postupaka za razvoj i održavanje sportaševih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti te morfoloških karakteristika sportaša u skladu sa zahtjevima pojedinog sporta (tablica 36). Dakle, radi se o unaprjeđenju aerobne sposobnosti i anaerobnih kapaciteta, razvoju kvantitativnih i kvalitativnih motoričkih sposobnosti, te optimiziranju morfoloških obilježja sportaša. Važan dio kondicijskog treninga jest i rad na prevenciji ozljeda i sportskoj rehabilitaciji.“ (Milanović, 2013:296)

Kondicijska priprema je sastavni dio globalnog sustava sportske pripreme. Kada se promatra zasebno, kondicijska priprema utječe na temeljna kondicijska svojstva, no osnovna kontrola i vrjednovanje tog tipa pripreme su usko povezani s ostalim dijelovima pripremljenosti. Kondicijska priprema, u okviru integralne kondicijske pripremljenosti, ima ulogu preduvjeta za uspješnu manifestaciju natjecateljskih potencijala sportaša (Jukić i sur., 2003).

Isto tako, kondicijska priprema podrazumijeva razvoj svih tjelesnih sposobnosti koje su potrebne za postizanje vrhunskog sportskog rezultata u nogometu, te kako se razvijao nogomet, odnosno njegova dinamika i tehničko-taktički zahtjevi igre, tako je rasla i još uvijek raste značaj kondicijskog treninga i pripreme.

Prema Bradić,A., Marković,G. (2008): „Kondicijski trening u nogometu možemo podijeliti na energetski 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.“



PRIKAZ 3. Struktura kondicijskog treninga (prema Fox-u, 1980).

3.2.Osnovne zadaće kondicijske pripreme

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 ispoljava taktičko – tehničke sposobnosti i vještine. (Tomljanović, Mihačić, Ujević, 2015).

Zadaće kondicijske pripreme su:

1) „ razvijanje i održavanje motoričkih sposobnosti (eksplozivna snaga, brzina, agilnost, jakost, koordinacija, preciznost i fleksibilnost/mobilnost,

2) razvijanje i održavanje funkcionalnih sposobnosti karakterističnih za energetske procese,

3) utjecaj na pojedine morfološke dimenzije,

4) kondicijska priprema mora imati pozitivan transfer na taktičku, tehničku, psihološku pripremu,

5) kondicijska priprema mora pozitivno utjecati na zdravlje sportaša (nogometaša),

6) kondicijska priprema treba imati utjecaj na adaptaciju nogometaša,

7) kondicijska priprema treba prevenirati mogućnost ozljeda,

8) kondicijska priprema koristi se u rehabilitaciji nogometaša,

9) kondicijska priprema korisna je za ubrzavanje procesa oporavka igrača nakon treninga ili utakmica.“ (Tomljanović, Mihačić, Ujević, 2015)

3.3. Vrste kondicijske pripreme

Postoji nekoliko vrsta kondicijske pripreme, odnosno točnije četiri (4) vrste kondicijske pripreme. Kako bi bilo jasnije što svaka vrsta kondicijske pripreme podrazumijeva, u daljnjem tekstu bit će pobliže objašnjene sve vrste.

3.3.1. Višestrana kondicijska priprema

„Opća ili višestrana kondicijska priprema podrazumijeva proces skladnog i harmoničnog razvijanja funkcionalnih, motoričkih i pojedinih morfoloških karakteristika, bez posebnog naglašavanja specifičnih zahtjeva pojedinog sporta ili discipline. Ciljevi i metodika rada zasnovani na višestranom pristupu, dovode do porasta opće kondicijske pripremljenosti koja se javlja kao bitan faktor kasnijeg razvoja bazičnih i specifičnih kondicijskih sposobnosti u sportu.“ (Milanović, 2013:305)

Postoje osnovne zadaće i usmjerenosti višestrane kondicijske pripreme, odnosno to su:

„1) poboljšanje stabilnosti i mobilnosti svih topoloških regija tijela,

2) podizanje učinkovitosti svih organa i organskih sustava,

3) usavršavanje efikasnoti svih energetskih procesa,

4) unaprjeđenje svih primarnih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti i morfoloških obilježja,

5) učvršćivanje slabih karika lokomotornog sustava sportaša (nogometaša).

Prema Gabrijeliću (1984), Bompi (2006), Reillyu (2007) i McGillu (2009) u izradi programa opće kondicijske pripreme koriste se raznovrsne vježbe za višestranu pripremu lokomotornog sustava i njegovih segmenata što većeg broja funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, a najviše aerobne izdržljivosti, fleksibilnosti, jakosti i snage, brzinskih svojstava i koordinacije: - opće pripremne kondicijske vježbe istezanja,

- vježbe za razvoj opće aerobne izdržljivosti,

- opće pripremne kondicijske vježbe u parovima,

- opće pripremne kondicijske vježbe jakosti i snage,

- vježbe za razvoj primarnih brzinskih svojstava,

- opće pripremne vježbe za razvoj primarnih koordinacijskih sposobnosti.“ (Milanović, 2013:305-307)

Kao što i govori sam naziv ove vrste kondicijske pripreme, radi se o osnovnom razvoju i daljnjem unaprjeđenju funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Prema Milanoviću (2013:305) opća ili višestrana kondicijska priprema važna je i zbog svojih ostalih učinaka, odnosno putem treninga s opterećenjem utječe na razvoj mišićne mase, gustoću kostiju i njihovu čvrstoću, te primjenom takvih treninga dolazi do povećanja veličine i jakosti ligamenata i tetiva. Isto tako, njome se osigurava, ako se primjereno primjenjuje, jakost pojedinih dijelova nogometaševa tijela čime se stvara jak kinetički lanac njegova lokomotornog sustava, a to uvelike doprinosi smanjenju mogućnosti ozljeđivanja mišića, tetiva i ligamenata.

3.3.2. Bazična kondicijska priprema

„Bazična kondicijka priprema podrazumijeva selektivno povećanje funkcionalnih kapaciteta različitih organa i organskih sustava, poboljšanje živčano-mišićne koordinacije, povećanje jakosti i snage, brzine, gibljivosti, ravnoteže i agilnosti kao temeljnih kondicijskih sposobnosti.“ (Milanović, D. 2013:312)

Prema Milanoviću (2013:312-314) pod pojmom bazična kondicijska priprema podrazumijeva se korištenje vježbi koje nemaju strukture kretanja izabranog sporta, to jest nogometa, ali vježbe mogu biti posuđene iz nekih programa treninga ostalih sportova. Na primjer tzv. „lakoatletska tehnologija“, posuđena iz atletike, za razvoj eksplozivne snage tipa bacanja, sprinta i skočnosti, kao i tzv. „teškoatletska tehnologija“ posuđena iz dizanja utega, mogu predstavljati osnovu razvoja bazičnih kondicijskih sposobnosti u nogometu. U ovoj fazi pripreme koriste se različiti sustavi treninga za razvoj primarne jakosti i snage pojedinih segmenata tijela, pa tako postoji niz kompleksa vježbi za razvoj bazične jakosti, ekspolozivne snage i mišićne izdržljivosti ruku i ramenog pojasa nogometaša, zatim vježbe za razvoj trbušne i leđne regije što je izuzetno važno jer sve mišićne sile u donjim i gornjim ekstremitetima moraju imati kvalitetan i čvrst oslonac u jakosti mišića središnje regije tijela, tzv. „core“.

3.3.3. Specifična kondicijska priprema

Prema Milanoviću (2013:317): „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.“

U kontekstu specifične kondicijske pripreme nogometaša najčešće se koriste vježbe sa specifičnim strukturama kretanja bez lopte i s loptom čime se postiže integracija kondicijske i tehničke pripreme te na takav način dolazi do optimalne specifične kondicijske pripremljenosti. Postoji niz vježbi koje se koriste u ovoj fazi za razvoj snage udarca glavom i nogom (bilo u mjestu ili kretanju ili skoku), za razvoj brzinske snage, itd. Ono što je važno napomenuti je da vježbe u ovoj fazi moraju „preslikavati“ tip kontrakcije mišića i tipične strukture kretanja s loptom i bez lopte.

3.3.4. Situacijska kondicijska priprema

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

Prema Milanoviću (2013:319) u završnoj fazi kondicijske pripreme dolazi do primjene iznadnatjecateljskih opterećenja, odnosno intenzitet i/ili ekstenzitet opterećenja postižu se upravo situacijskim vježbama. U takvim vježbama, iznadnatjecateljsko opterećenje postiže se dodatnim vanjskim opterećenjem ili povećavanjem intenziteta (intervalni trening) ili produženim trajanjem – ekstenzitetom opterećenja.

4. TRENING JAKOSTI I SNAGE U NOGOMETU

U ovom poglavlju približit ćemo pojam jakost i snaga prema određenim definicijama autora, te navesti, objasniti i prikazati primjerom svaku vrstu jakosti i snage, kao i njihovu metodiku, planiranje i programiranje.

4.1. Trening jakosti

Prema Milanović (2013:342) „jakost (statična ili dinamična) je najveća voljna mišićna sila koju sportaš može proizvesti u dinamičnom ili statičnom režimu mišićnog rada prilikom, primjerice, dizanja utega velikih težina (1RM; dinamična jakost) ili pokušaja dizanja utega koje sportaš ne može pokrenuti statična jakost).“ Razvija se i primjenjuje u različitim sportskim aktivnostima, zbog čega postoje različite vrste akcijskog i topološkog očitovanja ove motoričke sposobnosti (Dick, 2007). Cilj treninga jakosti je pripremiti nogometaše na zahtjeve njihove igre što podrazumijeva poboljšanje eksplozivne jakosti i brzine, mišićne izdržljivosti, te prevenciju ozljeda nogometaša.

Prije same podjele jakosti, treba navesti tri vrste mišićnih kontrakcija, a to su: koncentrična kontrakcija (mišić se skraćuje i sila koju mišić proizvodi veća je od vanjskog opterećenja), ekscentrična kontrakcija (mišić se izdužuje i sila koju mišić proizvodi manja je od vanjskog opterećenja), te izometrička kontrakcija (duljina mišića se ne mijenja, a sila koju mišić proizvodi jednaka je vanjskom opterećenju).

Autori (Marković i Bradić, 2008:129) navode podjelu treninga jakosti na:

1) trening maksimalne jakosti

2) trening eksplozivne jakosti

3) trening mišićne izdržljivosti.

Trening maksimalne jakosti

Trening maksimalne jakosti ima za cilj povećanje maksimalne jakosti mišića, a postiže se povećanjem poprečnog presjeka mišića (hipertrofija) ili poboljšanjem međumišićne i unutarmišićne koordinacije. Nadalje, ovakav trening utjecat će i na eksplozivnu jakost i mišićnu izdržljivost apsolutnog tipa, te programiranim treningom utjecat će i na smanjenje broja i težine ozljeda u nogometu. (Marković i Bradić, 2008:129)

Pojedini treneri izbjegavaju provođenje treninga maksimalne jakosti sa sportašima, tj. nogometašima jer se boje da im igrači ne dobiju previše mišićne mase što bi utjecalo na njihovu brzinu, dok su drugi u strahu od ozljeđivanja nogometaša. Postoje još razno razni „razlozi" kojih se treneri pribojavaju, no Marković i Bradić (2008:130) ipak navode bitne razloge za uključivanje treninga maksimalne jakosti u sklopu kondicijske pripreme nogometaša, a to su:

„a) Maksimalna jakost predstavlja temeljnu dimenziju jakosti i značajno pozitivno utječe na eksplozivnu jakost i mišićnu izdržljivost.

b) Istraživanja na vrhunskim nogometašima (Liga prvaka) pokazala su kako postoji visoka pozitivna veza između maksimalne jakosti mišića nogu i izvedbe eksplozivnih pokreta – visine skoka i brzine sprinta.

c) Istraživanja na vrhunskim juniorskim i seniorskim ekipama (Liga prvaka) pokazala su kako trening maksimalne jakosti znatno poboljšava igračevu izvedbu eksplozivnih pokreta, poput sprintova i skokova (slike 62 i 63), ali i njihovu ekonomičnost trčanja (slika 63), a time i izdržljivost.

d) Rezultati znanstvenih istraživanja te praktična iskustva trenera sugeriraju kako trening maksimalne jakosti može bitno smanjiti broj i težinu ozljeda u nogometu.

e) Treningom maksimalne jakosti moguće je znatno utjecati na postizanje optimalne građe i sastava igračeva tijela.

f) Ako se provodi pod stručnim vodstvom, trening maksimalne jakosti ne predstavlja rizik za nastanak ozljeda kod igrača.

g) Trening maksimalne jakosti u nogometu moguće je uspješno organizirati (1) podjelom igrača u homogene grupe i (2) kombiniranjem s drugim oblicima treninga jakosti."

Tablica 2. *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

Trening eksplozivne jakosti

Opći ciljevi ove vrste treninga u nogometu su:

- poboljšanje eksplozivne jakosti i brzine nogometaša

- prevencija ozljeda

Postoje dva oblika treninga eksplozivne jakosti u nogometu, a to su (1) balistički i (2) pliometrijski trening. Prema Markoviću i Bradiću (2008:133), balistički trening je trening kojeg karakterizira eksplozivna kontrakcija koncentričnog ili sporog ekscentrično-koncentričnog karaktera, te ubrzavanje opterećenja kod koncentrične faze. To znači da ubrzanje počinje iz stanja mirovanja i tada sportaš ubrzava opterećenje cijelom amplitudom pokreta. Izvode se vježbe bacanja, skokova i eksplozivnih dizanja utega, pri kojima intenzitet varira, odnosno ovisi o opterećenju. Sve vježbe u balističkom treningu izvode se maksimalno brzo, a broj serija i ponavljanja u seriji kreće se od 3 – 6 serija i 3 – 10 ponavljanja sa odmorom između serija od 3 minute. Što se tiče pliometrijskog treninga radi se o eksplozivnoj kontrakciji brzog ekscentrično-koncentričnog karaktera i ubrzavanja opterećenja tijekom koncentrične faze pokreta. Za razliku od balističkog treninga, ovdje ubrzanje počinje nakon prethodnog predistezanja mišića (brze ekscentrične kontrakcije). Nadalje, važno je naglasiti da je prelazak iz ekscentrične u koncentričnu kontrakciju jako brz, odnosno < 0.25 sekundi. Ako traje dulje, sportaš ne može iskoristiti mehanizme kojima se iskorištava elastična energija u tetivama i mišićima. U pliometrijskom treningu broj serija i ponavljanja kreće se od 3 – 5 serija i 6 – 10 ponavljanja sa odmorom između

serija od 3 minute. Još jedan dodatni benefit ovakvog tipa treninga je i taj što pliometrija povećava elastičnu jakost, odnosno eksplozivnu jakost kod brze ekscentrično-koncentrične kontrakcije. (Marković, Bradić, 2008:133)

Pravila za izvođenje treninga pliometrije:

- „Pliometrijski trening zahtijeva određenu razinu opće i bazične kondicijske pripremljenosti najviše primarne jakosti.

- Za ovaj vid treninga potrebna je određena biološka zrelost i ne preporučuje se mlađima od 13 godina.

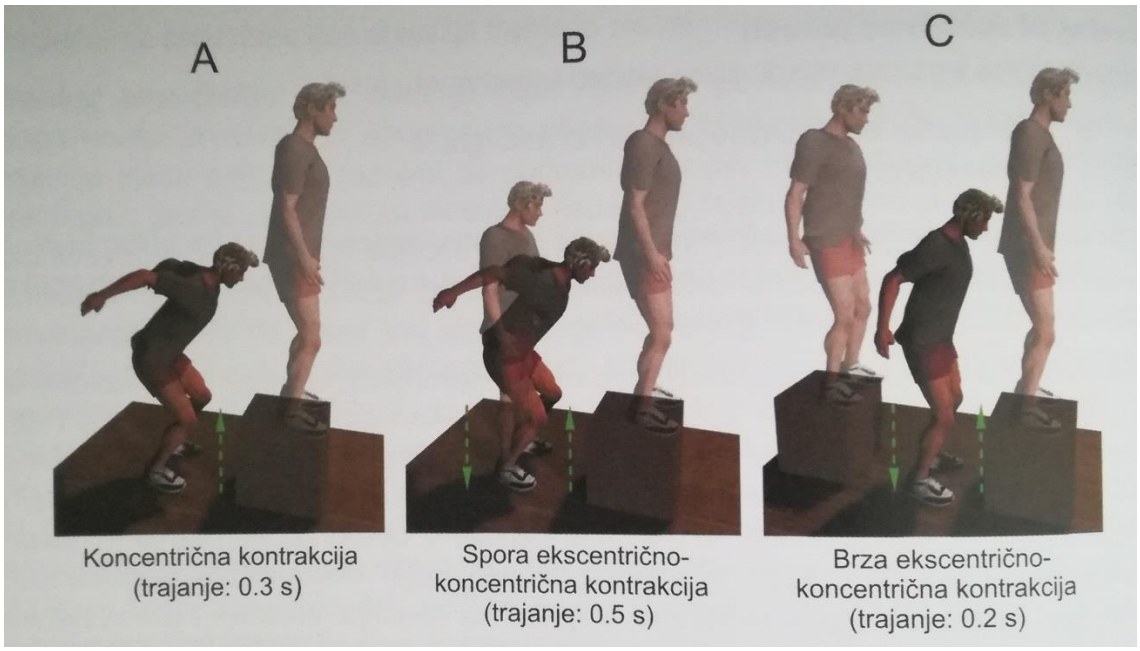
- Na jednom treningu preporučuje se najviše 40 – 60 skokova za početnike, 60 – 80 za sportaše srednje kvalitete, te 80 – 120 skokova za vrhunske sportaše.

- Optimalna visina za dubinske skokove je 0.5 do 1.0 metra.

- Između dva pliometrijska treninga potreban je odmor od 24 – 48 sati.

- Ovakav tip treninga znatno iscrpljuje rezerve živčano – mišićnog sustava.

- Pravilna tehnika skokova učinkovita je preventiva ozljedama.“ (Milanović, 2013:348)



SLIKA 1. Eksplozivne vježbe: A) koncentričnog karaktera (balistički), B) spori ekscentrično-koncentrični karakter (pliometrija), C) brzi ekscentrično-koncentrični karakter (pliometrija).

Trening eksplozivne jakosti stavlja pred nogometaše velik izazov jer se najčešće provodi zajedno s treningom brzine i agilnosti, ili s druge strane s treningom maksimalne jakosti. Provodi se u nogometu 1-3 puta tjedno što ovisi o ukupnoj tjednoj količini treninga.

Tablica 3. *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 mišićne izdržljivosti

Trening mišićne izdržljivosti je trening u kojem se prema Markoviću i Bradiću (2008:135) nastoji poboljšati mišićna sposobnost za proizvodnju sile tijekom dužeg razdoblja (razvoj mišićne izdržljivosti nogometaša), te trening prevencije ozljeda.

Podjela mišićne izdržljivosti:

- Statički ili izometrički trening

- Dinamički trening.

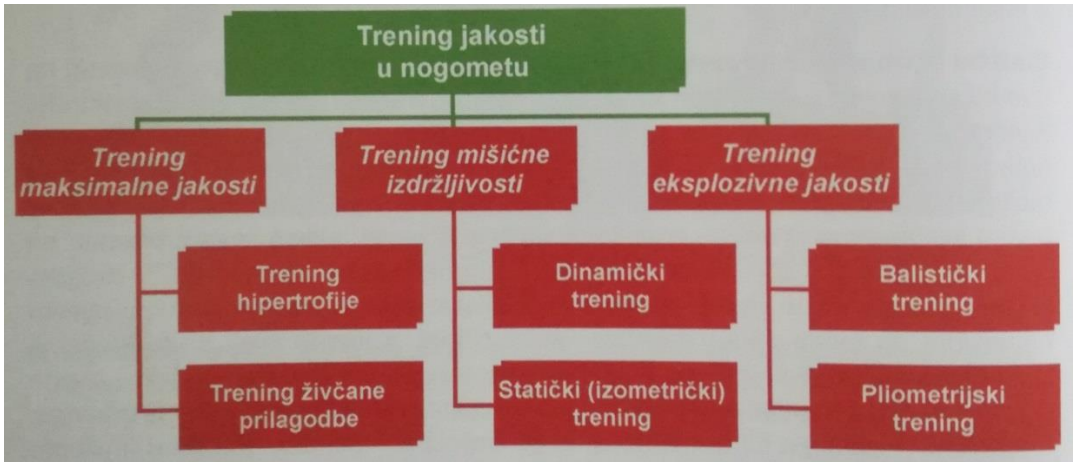
Prema Markoviću i Bradiću, glavna obilježja statičkog (izometričkog) treninga jesu izvedba izometričkih kontrakcija mišića 20 – 60 sekunda, a izvode se vježbe za trup i donji dio tijela (noge) s opterećenjem vlastite mase tijela. Organizira se kao stanični trening u kojem se izvodi određena vježba kroz određen broj serija, a zatim se prelazi na sljedeću

vježbu te tako sve dok se ne izvedu sve planirane vježbe. Drugi način organizacije jest kružni trening gdje se vježbe izvode u krug, te se izvodi po jedna serija na svakom radnom mjestu čime se završava jedan cijeli krug. Izvode se 2-4 serije s pauzom od 1-1.5 minuta kod staničnog, te 2-4 minute kod kružnog treninga. Dinamički trening podrazumijeva dinamičke kontrakcije mišića s opterećenjem kojim možemo izvesti maksimalno 25 – 30 ponavljanja, a češće je raspon od 15 – 25 ponavljanja (nije do otkaza). Izvode se 2 – 4 serije kroz stanični ili kružni trening s pauzom od 1 – 1.5 minuta za stanični, te 2 – 4 minute između krugova. Koriste se višezglobne vježbe s vlastitom masom, gumama i slobodnim utezima. Ovakav trening provodi se 1-2 puta tjedno u nogometu ovisno o broju treninga i utakmica. (Marković, Bradić, 2008:135-136)

Tablica 4. *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

Kako bi ova podjela treninga jakosti bila jasnija, prikazat ćemo ga shematski:



PRIKAZ 4. Struktura treninga jakosti u nogometu (Marković, Bradić, 2008).

4.2. Trening snage

„Snaga se može definirati jednako kao i jakost, ali uz uvjet da sportaš generira maksimalnu mišićnu silu u što kraćem vremenu. To znači da dva sportaša koja imaju jednaku jakost mogu biti različito snažni. Snažniji je onaj koji maksimalnu silu proizvede u kraćem vremenu.“ (Milanović, 2013:342)

„Eksplozivna snaga je sposobnost koja sportašu omogućava da da maksimalno ubrzanje vlastitu tijelu, nekom predmetu ili partneru. Manifestira se u aktivnostima tipa bacanja i suvanja, skokova, udaraca i sprinta.“ (Milanović, 2013:342)

„Repetitivna snaga predstavlja sposobnost dugotrajnog rada u kojemu je potrebno svladavati odgovarajuće opterećenje. Ukoliko je riječ o svladavanju vanjskih opterećenja (uteg ili partner), radi se o apsolutnoj, a kada sportaš višekratno svladava težinu vlastitog tijela (zgibovi, sklekovi), radi se o relativnoj repetitivnoj snazi.“ (Milanović, 2013:343)

Načela treninga snage

Bompa (2005) navodi šest osnovnih zakona kojih se treba pridržavati prilikom provođenja treninga snage, a to su:

- razviti fleksibilnost zglobova,
- razviti snagu ligamenata i tetiva,
- razviti snagu trupa,
- razviti stabilizatore,
- trenirati pokret, a ne pojedine mišiće,
- treba se usredotočiti na ono što je potrebno za pojedini sport, a ne ono što je trenutno novo.

Također Bompa (2005) navodi i glavne principe treninga snage:

- princip progresivnog podizanja opterećenja,
- princip raznovrsnosti,
- princip individualizacije,
- princip specifičnosti.

Autori Mihačić i Ujević kažu da je prema istraživanjima pojedinih autora do sada definirano više faktora snage:

- faktor dinamičke snage,

- faktor statičke snage,

- faktor izdržljivosti u snazi,

- faktor eksplozivne snage,

kao i pojedini topološki faktori snage:

- snaga ruku i ramenog pojasa,

- snaga nogu,

- snaga trupa.

Snagu možemo, kao što je gore već navedeno, podijeli i na:

a) apsolutnu - najveća sila koju sportaš može proizvesti u dinamičnom režimu mišićnog rada (npr. kod dizajna utega),

b) relativnu - snaga koju ispoljavamo kod savladavanja težine vlastitog tijela, dijelova tijela ili protivnika (kod svih sportskih igara). (Mihačić, Ujević, 2014)

Prema Mihačiću i Ujeviću (2014:188), postoje faktori koji utječu na snagu, odnosno autori navode da: „Snaga ovisi o sljedećim fiziološkim determinantama:

- količina mišića,

- kvaliteti mišića,

- tonusu mišića,

- inervaciji mišića,

- sustav poluga,

- intenzitetu impulsa kore velikog mozga,

- živčano mišićnoj koordinaciji,

- fleksibilnosti,

- broju aktivnih motoričkih jedinica (živčana stanica i sve mišićne stanice koje ona pobuđuje) - uzrastu nogometaša (snaga raste uz razvoj djeteta),

- faktorima temperature (tjelesne i okoline),

- psihičkim karakteristikama osobe.

Koeficijent urođenosti repetitivne i statičke snage je veoma nizak (oko 50 %) što znači da se treningom može znatno utjecati na njihov razvoj, dok je za eksplozivnu snagu nešto viši (oko 70 %) pa i nešto manje možemo utjecati na njen razvoj.“ (Mihačić, Ujević, 2014)

4.3. Metodika razvoja dimenzija jakosti i snage

Što se tiče metodike razvoja jakosti, prema Milanoviću (2013:343-347) postoji nekoliko određenih metoda, odnosno jedna od njih je metoda dinamičnih podražaja (piramidalna metoda) u kojoj se mijenja odnos vanjskog opterećenja (40 – 100% RM) i broja ponavljanja (12 – 1) kroz više serija. Odnos je obrnuto proporcionalan između opterećenja i broja ponavljanja, a iznimno je važno sva opterećenja prilagoditi ovisno o individualnim obilježjima nogometaša. Nadalje, kod metodike razvoja jakosti koristi se i metoda maksimalnih dinamičnih naprezanja u kojoj je intenzitet 80 – 100% i broj ponavljanja 4 – 1, a pogodna je za razvoj maksimalne jakosti. Bazira se na korištenju kompleksa bazičnih i specifičnih vježbi slobodnim utezima, pri čemju se pojedinim vježbama nastoji aktivirati i donje ekstremitete, ali i gornje ekstremitete (ruke i rameni pojas). Treća metoda je metoda izometričnih naprezanja kod koje je napetost mišića velika, a njegova dužina ostaje ista. Ova metoda provodi se na jedan od dva načina, odnosno nogometaš pokušava podignuti ili pomaknuti nepokretan predmet (npr. pokušaj guranja zida), ili radi izdržaj određenog pokreta koji će aktivirati jednu ili više mišićnih grupa. Koristi se i za razvoj statične izdržljivosti. Sljedeća metoda naziva se metoda maksimalnih ekscentričnih podražaja u kojoj se određeni mišići nalaze pod velikim ekscentričnim kontrakcijama, što znači da je sila opterećenja veća od mišićne. U takvim izvedbama vježbi, nogometaš uz pomoć suigrača podiže teret, a zatim ga samostalno i kontrolirano spušta (ekscentrična faza pokreta). Nakon nje, na redu je metoda repetitivnih dinamičkih podražaja gdje se opterećenje kreće od 40 – 80% od 1RM. Ovdje se mogu primijeniti i standardna opterećenja u kojima se odredi jedno opterećenje (npr. 60% 1RM), a odredi se broj ponavljanja (10) i serija (8). Na taj način nogometaš podigne veliku količinu tereta u jednoj

vježbi. Sljedeće dvije metode su metoda eksplozivnih dinamičnih podražaja i pliometrijska metoda, no ukratko ćemo obratiti pažnju na metodu eksplozivnih dinamičnih podražaja kojom razvijamo ekspozivnost različitih regija tijela. Koriste se vježbe svladavanja vlastite težine, ali i one u kojima koristima vanjsko opterećenje u rasponu od 40 – 70% pri čemu se pokret izvodi brzo i eksplozivno. (Milanović, 2013)

4.4. Dijagnostika i testiranje jakosti i snage

U dijagnostici i testiranju ovih sposobnosti možemo koristiti vježbe koje su već poznate nogometašima jer ih izvode i u redovitim treninzima.

Autori Mihačič i Ujević (2015:453) navode da: „Najčešće se izvodi dijagnostika repetitivne jakosti, tj. broj ponavljanja u minuti (pregibi, čučnjevi, sklekovi..) ili do otkaza (zgibovi, potisci...).“ Repetitivna jakost je definitivno jedna od dimenzija motoričkog prostora koja je bitna u nogometu. Maksimalna jakost je također bitna u nogometu. Međutim, u praksi ne preporučamo izvođenje maksimalnih testova zbog velike mogućnosti prenaprezanja sustava ili do nastanka ozljeda. Ako se takvi testovi izvode preporučamo da ih izvode treneri zaduženi za kondicijsku pripremu. Ako to nije slučaj, tada se možemo poslužiti metodom izračunavanja maksimalnih vrijednosti izvodeći testiranje sa submaksimalnim opterećenjem. Iz tablice možemo pretpostaviti da ako sportaš izvodi vježbu (bilo koju) sa 50 kilograma 10 ponavljanja, njegov očekivani 1RM (maksimalno ponavljanje) je 67kg. Istim postupkom možemo odrediti 1RM za bilo koju vježbu koja se izodi sa bilo kojom kilažom. Jedini uvjet je da kilaža bude optimalna tj. da broj ponavljanja izvođenja vježbe bude u rasponu od 2 – 12 (poželjnije je veći broj). Za dijagnostiku eksplozivne snage mogu nam poslužiti sljedeći testovi: skok u vis iz mjesta, skok u dalj iz mjesta, bacanje medicinke. (Mihačić, Ujević, 2014)

Najvažniji principi kod testiranja kojih se treba pridržavati su, prema Markoviću i Bradiću (2008:54) da postupak testiranja mora biti prije svega standardiziran, te da igrači moraju biti upoznati sa svim ciljevima i izvedbom svakog testa. Osim toga igrači pristupaju testiranju tek kada su dobro zagrijani, a redosljed pristupanju testova mora biti optimalan. Također, važno je da su igrači odmorni i zdravi. Prema Markoviću i Bradiću (2008:55): „Laboratorijski testovi najčešće procjenjuju bazične kondicijske sposobnosti, dok je pomoću terenskih testova moguće procjeniti i bazične i specifične kondicijske sposobnosti.“

4.5. Primjeri terenskih i laboratorijskih testova

Terenski testovi

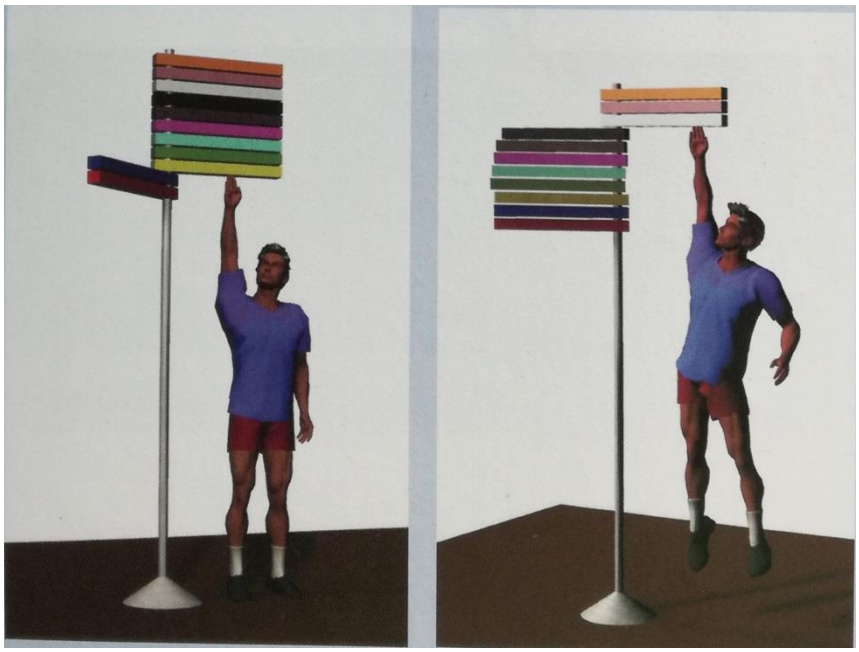
a) Vertikalni skok sa zamahom rukama

Namjena testa: Procjena eksplozivne jakosti nogometaša.

Mjesto izvođenja: Dvorana s parketom ili sl.podlogom.

Opis izvedbe testa: Igrač je u uspravnom položaju, a igračeva su stopala razmaknuta u širini kukova. Podigne dominantnu ruku iznad glave i na znak izvodi maksimalni dohvat mjernih listića iznad sebe tako da su stopala čvrsto na podlozi. Zabilježi se dohvatna visina, a zatim igrač izvodi skok s pripremnim zamahom rukama unazad, te slijedi maksimalni odraz u vis i dohvaćanje što je više moguće mjerne listiće. Kraj testa je kad igrač postigne 2 ispravna vertikalna skoka.

Ocjenjivanje: Od izmjerene visine dohvata u skoku oduzima se visina dohvata mjernih listića u stajanju, a rezultat se izražava u centimetrima (cm). Najbolji rezultat je ispitanikov kriterij.



SLIKA 2. Prikaz vertikalnog skoka (Marković, Bradić, 2008).

b) Sprint 30 metara s prolaznim vremenom na 10 metara

Namjena testa: Procjena eksplozivne jakosti (sprint 10m) i brzine sprinta (sprint 30m) nogometaša.

Mjesto izvođenja: Nogometni teren duljine 50m s umjetnom travom.

Opis izvedbe testa: Iz položaja visokog starta nakon vizualnog signala, igrač starta i pretrči označenu udaljenost maksimalno brzo. Kraj testa je kad igrač izvede dva ispravna sprinta.

Ocjenjivanje: Rezultat se izražava u sekundama, a najbolji rezultat je ispitanikov kriterij.



SLIKA 3. Prikaz sprinta 30 metara s prolaznim vremenom na 10 metara (Marković, Bradić, 2008).

Laboratorijski testovi

a) Izokinetičko testiranje jakosti

Izokinetičko testiranje jakosti vrši se putem izokinetičkog aparata kojim se mjeri mišićna jakost pri nekom izoliranom pokretu u jednom zglobu. Izokinetičkim aparatom testira se maksimalna jakost i mišićna izdržljivost pojedinih mišićnih skupina kod nogometaša. Karakterizira ga vrlo preciznim uređajom za mjerenje mišićne jakosti, a koristan je i u treningu jakosti nogometaša, kao i u pojedinim fazama rehabilitacije. (Marković, Bradić, 2008)

Nadalje, prema istim autorima (Marković i Bradić, 2008), najčešće testirani zglobovi nogometaša su koljeno i stopalo što je i razumljivo s obzirom na najučestalije ozljede koje se javljaju kod nogometaša. Važno je napomenuti da se testiranje radi unilateralno, što znači svaka noga zasebno, i pri režimu koncentričnog i ekscentričnog mišićnog rada.

Važni rezultati takvog testiranja nogometaša su: „ (1) Okretni momenti (mjera jakosti) mišića prednje i stražnje strane natkoljenice i potkoljenice proizvedeni pri brzinama od 60 i 180°/s, i to u koncetričnom i ekscentričnom režimu rada te (2) indeks umora nakon 50 maksimalnih koncentričnih kontrakcija mišića prednje i stražnje strane natkoljenice pri brzini od 180°/s (indeks umora = [prosječni okretni moment zadnjih 5 kontrakcija / prosječni okretni moment prvih 5 kontrakcija] x 100).“ (Marković, Bradić, 2008)



SLIKA 4. Mjerenje jakosti na izokinetičkom aparatu.

b) Vertikalni skokovi na tenziometrijskoj platformi

Ovaj test može se izvoditi i u terenskim uvjetima, no ipak se najčešće izvodi u laboratoijskim uvjetima na tenziometrijskoj platformi. Vertikalni skokovi podrazumijevaju skokove kao što su skokovi koje autori Marković i Bradić opisuju na sljedeći način:

„ - Skok iz statičke pozicije polu-čučnja (SJ) – igrač izvodi vertikalni skok iz statičke pozicije polučučnja. Prilikom odraza, igrač se ne smije spuštati dublje u čučanj;

- skok s prethodnom pripremom (CMJ) – igrač se iz uspravnog položaja opruženih nogu spusti u polučučanj i odrazi maksimalno u vis;

- repetitivni skokovi iz polučučnja (CMJR) – igrač izvodi 6 maksimalnih skokova s pripremom u nizu (zadnjih 5 ulazi u analizu);

- repetitivni skokovi iz skočnog zgloba (RJ) – igrač izvodi jedan skok s pripremom, nakon kojeg slijedi 5 maksimalnih skokova iz skočnog zgloba;

- dubinski skokovi s visine od 30 cm (DJ) – igrač izvodi maksimalni vertikalni skok nakon doskoka s klupice visoke 30 cm.“ (Marković, Bradić, 2008)



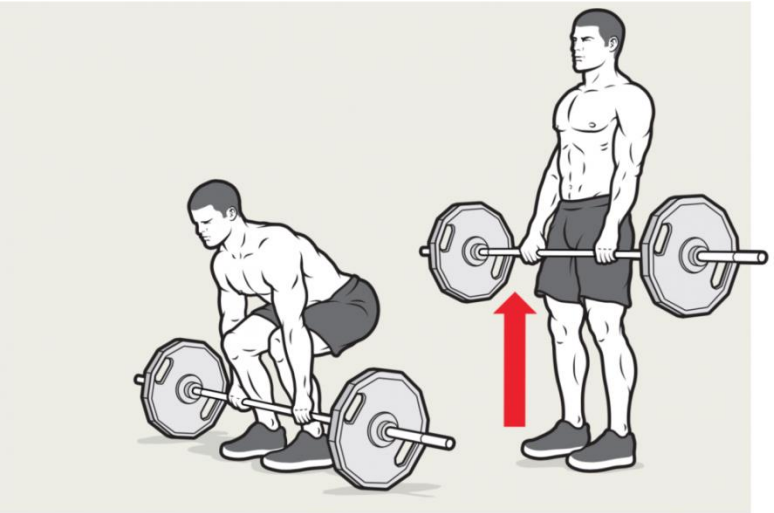
SLIKA 5. Mjerenje repetitivnih skokova iz polučučnja.

5. PRIMJERI VJEŽBI I TRENINGA

U ovom poglavlju bit će navedene vježbe za pojedine vrste jakosti i snage. Točnije, bit će navedene za vrste jakosti i snage kao što su: maksimalna jakost, eksplozivna jakost (pliometrija), te mišićna izdržljivost.

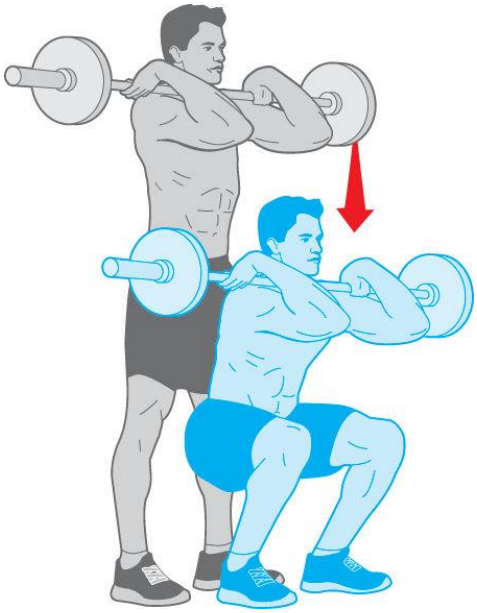
Vježbe maksimalne jakosti

A) Mrtvo dizanje



PRIKAZ 5. Prikaz izvedbe vježbe mrtvo dizanje.

B) Prednji čučanj



PRIKAZ 6. Prikaz izvedbe vježbe prednji čučanj.

Tablica 5. *Smjernice za program treninga maksimalne jakosti.*

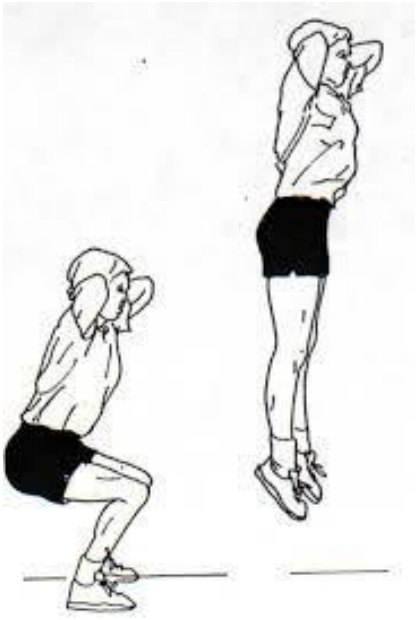
Opterećenje	85 – 100% 1RM
Broj vježbi	3 – 6
Broj ponavljanja u seriji	1 – 5
Broj serija po vježbi	3 – 6
Interval odmora	4 – 5 min
Brzina izvedbe	sporo – umjereno
Frekvencija provedbe	2 – 3x tjedno

Vježbe eksplozivne jakosti (pliometrija)

C) Skokovi iz čučnja

Početni položaj i opis izvedbe:

Sportaš zauzme osnovni položaj, odnosno uspravan trup sa stopalima u širini ramena. Izvodi spuštanje, a nakon spuštanja u polučučanj izvodi eksplozivan vertikalan skok što je više moguće tako da opruža kukove do maksimalne dužine što brže može. Zatim slijedi doskok ponovo u početni uspravni položaj (s amortizacijom) nakon čega se izvodi ponovo isto.



PRIKAZ 7. Skok iz čučnja.

D) Naskok na sanduk

Početni položaj i opis izvedbe:

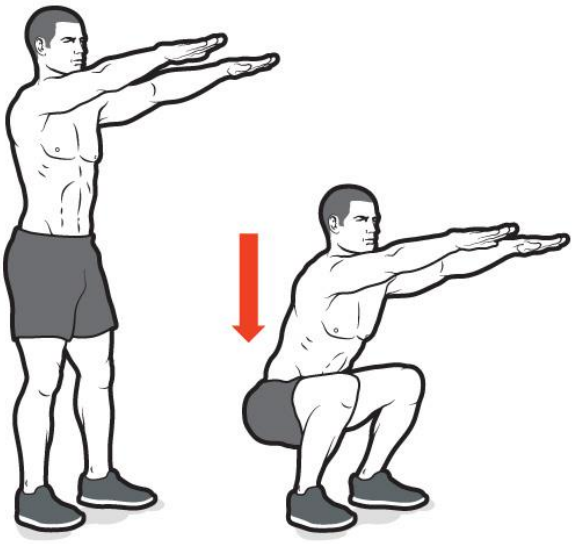
Sportaš zauzme početni položaj tako da je licem okrenut prema sanduku, dok su ruke sastrane, a noge blago pogrčene. Zatim, uz prethodni zamah rukama, slijedi odraz prema gore i naprijed te sunožan doskok na sanduk. Saskok sa sanduka unazad u početni položaj. Napomena: minimalan kontakt s tlom ne narušavajući dobru projekciju kukova.



PRIKAZ 8. Naskok na sanduk.

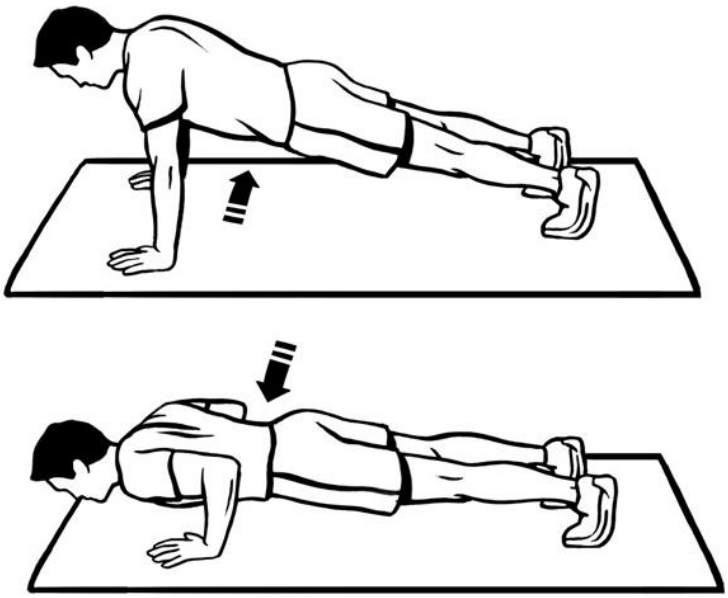
Vježbe mišićne izdržljivosti

E) Čučnjevi



PRIKAZ 9. Prikaz izvedbe vježbe čučnjevi.

F) Sklekovi



PRIKAZ 10. Prikaz izvedbe vježbe sklekovi.

Tablica 6. *Primjer treninga nogometaša s treningom jakosti (mikrociklus).*

Dan u tjednu	**Mikrociklus (nogometni + kondicijski trening)**
Ponedjeljak	Zagrijavanje + rad na ravnoteži i stabilizaciji, 20min TE – TA trening, 20min Aerobni trening, 20min Igranje nogometa, 20min
Utorak	UJUTRO – Zagrijavanje, 15min Trening maksimalne i eksplozivne jakosti, 60min POSLIJEPODNE – Zagrijavanje + rad na ravnoteži i stabilizaciji, 15min TE – TA trening, 30min Aerobni trening visokog intenziteta, 20min Igranje nogometa, 15min
Srijeda	Zagrijavanje + TE – TA trening, 20min Trening brzine i agilnosti, 20min Trening brzinske izdržljivosti, 15min Aerobni trening umjerenog intenziteta, 20min
Četvrtak	UJUTRO – Zagrijavanje + rad na ravnoteži i stabilizaciji, 15min Trening maksimalne jakosti i mišićne izdržljivosti, 45min POSLIJEPODNE – Zagrijavanje, 15min TE – TA trening, 30min Igranje nogometa, 30min
Petak	Zagrijavanje + rad na ravnoteži i stabilizaciji, 15min Trening brzine i agilnosti (kratki intervali rad:odmor), 15min TE – TA trening, 20min Aerobni trening, 15min
Subota	Utakmica
Nedjelja	ODMOR

6. ZAKLJUČAK

U ovome radu prikazana je analiza nogometne igre, a zatim i važnost kondicijskog treninga u nogometu s naglaskom na važnost primjene treninga jakosti i snage u nogometu. U početku kondicijski trening se primjenjivao samo u pripremnom razdoblju čime su postizali bazičnu pripremu nogometaša, no kako se razvijao nogomet i njegova popularnost, tako je rasla i važnost kondicijskog treninga koji je danas sve više prepoznat kao važan faktor u treningu nogometaša jer njime poboljšavamo sportske performanse nogometaša, indirektno poboljšavamo i kvalitetu same nogomente igre, a u konačnici smanjujemo mogućnost od ozljeđivanja nogometaša i radimo na prevenciji ozljeda. Naravno, ako kondicijski trening nije pravilno i progresivno planiran i programiran, nećemo postići niti jedno od navedenog, već ćemo povećati šanse za ozljedu nogometaša. Stoga, važno je poznavati metodiku, planiranje i programiranje kondicijskog treninga prvenstveno u svrhu zdravlja nogometaša, a zatim i poboljšavanja njihovih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Danas je kondicijski trening sastavni dio pripreme nogometaša, kao i trening jakosti i snage koji je iznimno važan u nogometu, a razlozi su: veća eksplozivnost pokreta, izdržljivost, pozitivan utjecaj na sastav tijela, smanjenje broja ozljeda, smanjenje težine ozljeda, povećavanje gustoće i čvrstoće kostiju i zglobova nogometaša, te trening jakosti neće negativno utjecati na samu fleksibilnost nogometaša. Prema navedenim razlozima, možemo zaključiti kako nema razloga za izbjegavanje primjene ovog tipa treninga u nogometu, ali i u bilo kojem drugom ekipnom ili individualnom sportu. Jedini uvjet za provođenje ovog, ali i ostalih tipova treninga jest stručno vodstvo.

7. LITERATURA

1. Bašić, D., Barišić, V., Jozak, R., Dizdar, D. (2015). Notacijska analiza nogometnih utakmica. Zagreb: Leonardo Media

2. Bompa, T., (2005). Cjelokupni trening za mlade pobjednike. Zagreb: Gopal

3. Jukić, Igor. Osnove kondicijskog treninga. // Kondicijski trening volumen 1, broj 1(2003), str. 4–8.

4. Marković, G., Bradić, A. (2008). Nogomet – integralni kondicijski trening. Kineziološki fakultet, Zagreb

5. Marković, S. (2013). Razlika u motoričkim sposobnostima u odnosu na različite pozicije nogometaša. Jukić I., i sur. (ur), 11. Godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša 2013, Zagreb, 2013. (str.192-196). Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.

6. Mihačić V., Ujević B. (2014). Kondicija nogometaša. S mreže skinuto: 01.kolovoza 2017. Dostupno na: http://www.nogometnisavezlsz.hr/images/Dokumenti/Treneri/LITERATURA/Kondicijanogometasa.pdf

7. Milanović, D. (2013). Teorija treninga. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

8. Radcliffe, J.C., Farentinos, R.C. (2003). Pliometrija. Zagreb: „Gopal“

9. Tomljanović, M., Mihačić, V., Ujević, B. (2015). Osnove metodike kondicijske pripreme. U B. Kubla, V. Mihačić (ur.), Priručnik za nogometne trenere UEFA – B (str. 452 – 453). Zagreb: Nogometna akademija – Hrvatski nogometni savez.

10. Verheijen, R. (1997). Handbuch für Fussballkondition. BPF, Versand, Leer

11. Weineck, J. (1999) Optimales Fussballtraining, Spitta-Veri, Nurberg.