

# ANALIZA TESTOVA BRZINE, AGILNOSTI I EKSPLOZIVNOSTI MLADIH NOGOMETAŠA U DOBI OD 12 DO 14 GODINA

**Andelko Ivanjko, Tamara Despot, Hrvoje Jozak**  
*Nogometna škola Dinamo, Zagreb*

## UVOD

U suvremenom sportu sve se više pažnje posvećuje testiranju motoričkih sposobnosti važnih za uspjeh u tom sportu. Svaki sportski pogon koji planira ozbiljno participirati u natjecanjima mora u svojem planu imati kontrolu trenažnog procesa, koja se obavlja testiranjima motoričkih sposobnosti. U klubovima postoje izdvojeni pogoni koji se bave testiranjima sportaša, analizom tih testiranja i interpretacijom rezultata. Da bi ta testiranja imala neku objektivnu vrijednost, moraju se provoditi kontinuirano i ciljano tijekom trenažnog procesa. Testiranja u prvom redu služe trenerima i njihovim pomoćnicima kako bi mogli kontrolirati trenažni proces te intervenirati ako uoče nepravilnosti i odstupanja od željenih vrijednosti. S obzirom na to da se svaki sport razlikuje po strukturi, dominaciji energetske procesa, složenosti biomehaničkih parametara te dominaciji motoričkih sposobnosti, tako se i za svaki sport određuju baterije testova koje ga mogu najbolje opisati. Za kvalitetne rezultate testiranja potrebno je precizno odrediti koje su to sposobnosti koje najviše utječu na uspjeh u određenom sportu.

Kada je riječ o nogometu, zasigurno veliku ulogu imaju brzina, eksplozivnost i agilnost, koje spadaju u red dominantnijih sposobnosti i imaju veliku ulogu u jednadžbi specifikacije nogometne igre. Naravno, u suvremenom nogometu uobičajena su brza kretanja, koja se manifestiraju različitim sprintovima kraćih ili dužih distancija, eksplozivne reakcije (osobito u skoku) i brze promjene smjera kretanja. Sve te sposobnosti pokušat ćemo u ovom radu opisati testiranjima u nogometnoj školi s uzrastima dječaka od 12 do 14 godina. Postoji velik broj testova kojima se mogu opisati navedene motoričke sposobnosti. U ovom su radu upotrebljavani: za procjenu brzine SPRINT NA 20 METARA, za procjenu eksplozivnosti SKOK U VIS IZ MJESTA i za procjenu agilnosti TEST 4 x 8 m.

## METODE

### UZORAK ISPITANIKA

U ovom radu analizirani su rezultati 33 ispitanika u dobi od 12 do 14 godina. Uzorak ispitanika bio je prigodan i sastojao se od jedne grupe ispitanika koja je u dvije godine izvela dva testiranja na istoj bateriji testova. Testiranja su provedena u dvije vremenske točke – u kolovozu 2008. te u kolovozu 2009. godine. U obzir su uzeti rezultati samo onih ispitanika koji su pristupili svim testiranjima.

### UZORAK VARIJABLI

Analiza rezultata provedena je na ovim varijablama:

Visina tijela (ATV), masa tijela (MAST), sprint na 20 metara (SPRINT20M), skok u vis iz mjesta (SUV) i test agilnosti 4 x 8 metara (AGIL 4 x 8m). Treba napomenuti kako su i inicijalno i finalno testiranje provodili isti mjeritelji, koji su stručno osposobljeni za njihovo izvođenje.

Mjerenja varijabli sprint 20 metara i agilnosti 4 x 8 metara provedena su sustavom tvrtke Brower Timing System, koji koristi infracrvene fotočelije. Sustav funkcionira na način da ispitanik na znak startnog mehanizma kreće s izvođenjem testa, a kad prođe ciljnu liniju sustav automatski zaustavlja mjerenje vremena.

## OPIS TESTOVA

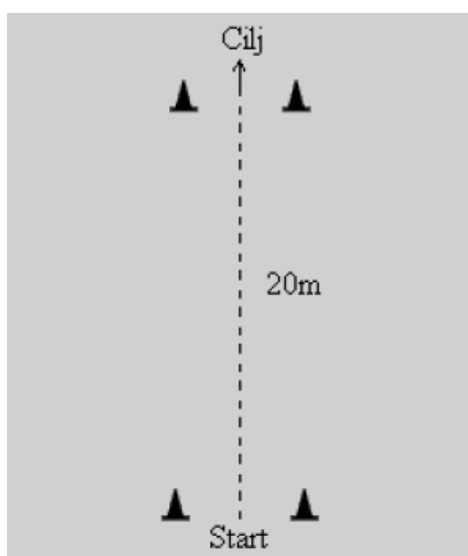
### Sprint 20 metara

Ispitanik stane na startnu liniju s jednom nogom do linije, a drugom iza nje. Startnu poziciju treba zadržati na minimalno 2 sekunde bez ljučenja i pomicanja. Na znak i zvuk startera kreće u maksimalno ubrzanje dok ne prođe liniju 20 metara, koja je obilježena infracrvenim fotočelijama. Starter je obavezan savjetima pomoći ispitaniku da što

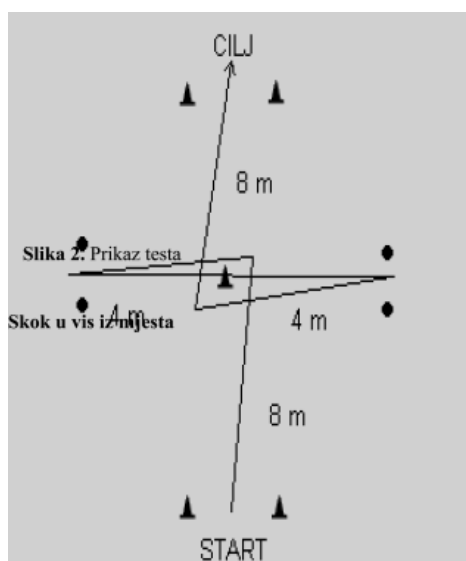
brže izvede zadatak (nisko držanje kod starta, rad rukama, zaustavljanje kad prođe cilj...). Mjerenje se izvodi tri puta i uzima se prosjek triju mjerenja.

### Agilnost 4 x 8 metara

Ispitanik stane na startnu liniju s jednom nogom do linije, a drugom iza nje. Startnu poziciju treba držati mirno minimalno 2 sekunde. Na znak startera kreće u maksimalno kretanje prema naprijed do središnjeg čunja, zatim u lijevu pa u desnu stranu, oko središnjega čunja i naprijed do cilja. Test se ponavlja tri puta i uzima se prosjek triju mjerenja. Važno je napomenuti kako se kod kretanja prema lijevoj, odnosno desnoj oznaci mora jednom nogom dotaknuti prostor između njih. Za vrijeme testa po-



Slika 1. Prikaz testa



Slika 2. Prikaz testa

željno je poticati ispitanika da napravi što bolji rezultat. Test je u fazi evaluacije u nogometnoj školi, testiranjima mlađih dobnih skupina.

### Skok u vis iz mjesta

Ispitanik na početku testa jednom rukom dotakne maksimalni dohvat (MD). Zamahom ruku iz počućnja napravi maksimalan skok i dotakne mjernu skalu (MS). Rezultat testa jest razlika između dohvata u skoku i maksimalnog skoka. Ispitivač za vrijeme testa mora stajati na povišenju, kako bi bolje vidio mjernu skalu. Test se izvodi tri puta i uzima se prosjek triju mjerenja.

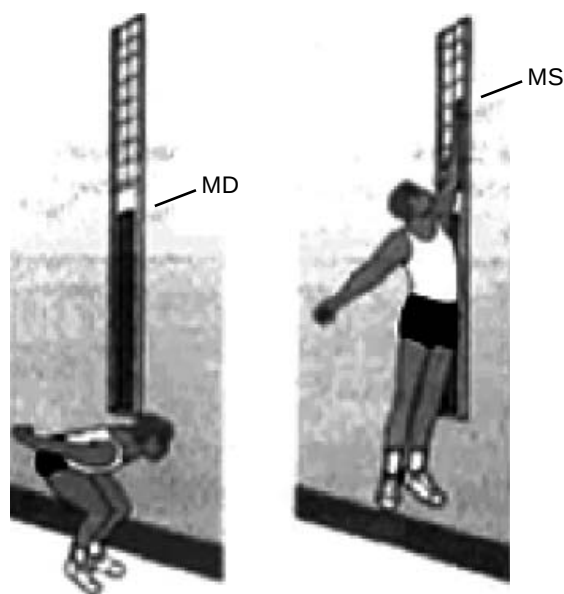
$$\text{Rez} = \text{MS} - \text{MD}$$

### METODE OBRADE PODATAKA

Za potrebe analize rezultata izračunati su osnovni deskriptivni pokazatelji: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (MIN.) i maksimalna vrijednost (MAX). Statistička značajnost razlika među varijablama analizirana je Studentovim t-testom za zavisne uzorke programom *Statistica for Windows 7.0*.

### REZULTATI I RASPRAVA

Analiza rezultata pokazala je da je u svim varijablama, osim u varijabli skok u vis iz mjesta, došlo od statistički značajnih promjena. Dok kod varijabli visina tijela i masa tijela takve rezultate možemo pripisati normalnom rastu i razvoju mladih nogometaša, za ostale ćemo ući u malo dublju analizu. Brzina je sposobnost da se na temelju kognitivnih



Slika 3. Prikaz testa

Tablica 1. Osnovni deskriptivni parametri praćenih varijabli

| IME VARIJABLE    | Broj ispitanika | 1. TESTIRANJE |               | 2. TESTIRANJE |               | p    |
|------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|
|                  |                 | AS ± SD       | MIN. – MAX    | AS±SD         | MIN-MAX       |      |
| AVT (cm)         | 33              | 157,7 ± 8,47  | 146,0 – 178,0 | 162,3 ± 8,89  | 148,0 – 184,0 | 0,00 |
| MAST (kg)        | 33              | 45,5 ± 5,99   | 34,6 – 57,8   | 47,3 ± 7,21   | 30,7 – 62,8   | 0,00 |
| SPRINT20M (s)    | 33              | 3,85 ± 0,15   | 3,53 – 4,11   | 3,78 ± 0,14   | 3,53 – 4,06   | 0,00 |
| AGIL 4 x 8 m (s) | 33              | 8,64 ± 0,24   | 8,18 – 9,24   | 8,48 ± 0,29   | 8,05 – 9,09   | 0,00 |
| SUV (cm)         | 33              | 36,30 ± 3,53  | 30,30 – 45,00 | 36,65 ± 4,58  | 27,00 – 45,00 | 0,56 |

procesa, maksimalne volje i funkcionalnosti živčano-mišićnog sustava postigne najveća moguća brzina reakcije ili pokreta u za to određenim uvjetima (Grosser, 1991.). Također je u vrlo visokom postotku urođena, a onaj dio koji je moguće poboljšati trenin- gom u odrasle netrenirane populacije prema Holl- manu i Hettingeru (2000.) iznosi oko 20%. Najčešći načini kako poboljšati brzinu odnose se na pobolj- šanje tehnike trčanja. Budući da se s nogometašima u toj dobi puno radi na razvoju koordinacije, vrlo je izgledno da su upravo treninzi koordinacije i tehni- ke trčanja, u kombinaciji s antropometriškim kara- kteristikama (povećanje dužine koraka), doveli do statistički značajne pozitivne promjene u varijabli sprint 20 metara. Uočljivo je također da je najbolji rezultat (3,53 s) isti u oba testiranja, dok je najlo- šiji rezultat (4,11 s) postignut u prvomu mjerenju. Ovakav rezultat u varijabli sprint 20 metara je oče- kivan, također iz razloga što je došlo do povećanja opsega treninga, čime je dobivena mogućnost većeg utjecaja na motoričke sposobnosti dječaka. Kada je riječ o statistički značajnoj pozitivnoj promjeni u testu agilnosti, možemo reći da su razlozi tome sli- čni kao i u prethodnom slučaju. Agilnost možemo definirati kao sposobnost brzog i uèinkovitoga pre- mjještanja tijela u prostoru u uvjetima naglog zau- stavljanja i promjena smjera kretanja. Neki autori navode različite definicije agilnosti, tako Pearson (2001.) definira agilnost kao sposobnost promjene smjera kretanja bez gubitka ravnoteže, brzine, sna- ge i kontrole pokreta. Iz definicije je vidljivo da su za agilnost vrlo bitne i brzina i koordinacija, a kako je došlo do statistički značajne promjene u brzini (trening koordinacije je jedan od dominantnijih u toj dobi), poboljšanje agilnosti je očekivano i pla- nirano. Što se pak tiče testa skok u vis iz mjesta, koji procijenjuje eksplozivnu snagu tipa skoka, kod njega nije došlo do statistički značajnih promjena, iako je prosječni rezultat poboljšao. Djelomično to možemo i moramo pripisati činjenici da se ta spo- sobnost ipak u metodologiji treninga razvija nešto kasnije pa treba pretpostaviti da će se u sljedećim testiranjima to i pokazati točnim.?

## ZAKLJUČAK

U ovom je radu prikazana razlika između dva- ju testiranja mladih nogometaša u dobi od 12 do 14 godina. Analizirane su motoričke sposobnosti – brzina, agilnost i eksplozivnost, a dobiveni po- daci pokazali su kako je rezultat u drugom testira- nju bolji u svim praćenim varijablama. Budući da je ovaj rad pisan u suradnji s kondicijskim treneri- ma za izabrane dobne skupine, postojao je i uvid u plan i program rada. Analizirajući plan i program rada koji se odnosi na razdoblje u kojem su izvo- đena testiranja, bilo je vidljivo da je prevladavajući trening koordinacije s naglaskom na SAQ-trening. Takvim treningom poboljšavaju se upravo praćene sposobnosti, što je dovelo do pozitivnih promjena u testiranim varijablama. Kako su takva testiranja uobičajena minimalno dva puta godišnje, početkom pripremnog dijela u kolovozu i siječnju, dobiveni re- zultati su svakako dobra povratna informacija glav- nomu i kondicijskom treneru za daljnje planiranje i programiranje treninga. Ovakva testiranja treba raditi kontinuirano svake godine, a u analizi poseb- nu pozornost valja obratiti na napredak pojedinog igrača, ali i cjelokupne momčadi.

## LITERATURA

1. Dujmović, P. (2000). Škola nogometa. Zagrebački nogometni savez. Zagreb.
2. Evans, M. (1997). Endurance Athlete's Edge. Human Kinetics, USA.
3. Milanović, D. (1997). Teorija treninga. U D. Milanović (ur.), Priručnik za sportske trenere. Fa- kultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
4. Naglič, V. (2009). Brzina, eksplozivnost, agilnost (SAQ). Dostupno na [http://www.skicentar.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=184&Itemid=51](http://www.skicentar.net/index.php?option=com_content&task=view&id=184&Itemid=51)
5. Findak, V. (2001). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Školska knjiga. Zagreb.
6. Bompa, T. (2000). Total training for young champions, IL: Human kinetics.