
ČASOPIS IZ OBLASTI TJELESNOG ODGOJA I SPORTA
JOURNAL OF APPLIED PHYSICAL EDUCATION AND SPORT
Vol. 2 (2009) No.1



ISSN: 1840 – 3638 (print)
ISSN: 1840 – 4553 (online)
COBISS.BH – ID 16802310
Indexed in: COBISS.BH ([http:// www.cobis.ba](http://www.cobis.ba))
Indeks Copernicus (<http://www.journals.indexcopernicus.com>)
EBSCO (<http://www.ebscohost.com>)



SPORTEKSPERT



Izdavač

UDRUŽENJE PROFESORA I STRUČNIH LICA U OBLASTI
FIZIČKE KULTURE I SPORTA KANTONA SARAJEVO

Published by

ASSOCIATION OF PROFESSORS AND EXPERTS IN PHYSICAL
EDUCATION AND SPORT, CANTON SARAJEVO

Za izdavača
For the publisher

Muriz Hadžikadunić

Glavni i odgovorni urednik
Editor-in-Chief

Senad Turković
glavniuredniksenad@gmail.com

Tehnički urednici
Technical Editors

Admir Hadžikadunić
izvrsni.urednik@gmail.com

Vahida Kozić
tehnicki.urednik@gmail.com

Redakcijski odbor
Editorial Board

Elvir Kazazović, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Erko Solaković, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Vrcić Mensur, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Almir Atiković, Tuzla, Bosnia and Herzegovina
Rijad Novaković, Mostar, Bosnia and Herzegovina
Mirza Ramić, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Damjan Jakšić, Novi Sad, Serbia
Alija Džananović, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

Midhat Haseta, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Nedim Salčin, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Admir Šuvalić, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Denis Muhović, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Amra Nožinović, Tuzla, Bosnia and Herzegovina
Gorana Tešanović, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
Saša Jovanović, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

Stručni saradnik za UDK/UDC
UDC TEHNICAL ASISTANT

Adisa Žero

Recenzentski odbor
Advisory Board

Muriz Hadžikadunić, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Mihajlo Mijanović, Niksic, Montenegro
Petar Pavlović, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
Jasna Bajraktarević, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Nijaz Skender, Bihac, Bosnia and Herzegovina
Muhammed Tabaković, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Mirjana Mađarević, Zenica, Bosnia and Herzegovina

Slobodan Simović, Banjaluka, Bosnia and Herzegovina
Bujar Turjaku, Pristine, Kosovo
Hasim Rushiti, Pristine, Kosovo
Goran Nikovski, Skopje, Macedonia
Ivan Anastasovski, Skopje, Macedonia
Roman Baka, Gdansk, Poland
Franc Cankar, Ljubljana, Slovenia
Zumreta Nožinović, Tuzla, Bosnia and Herzegovina

Počasni odbor
Honorary Board

Bajro Grozdanić, Bosnia and Herzegovina
Mustafa Demir, Bosnia and Herzegovina
Živorad Torlić, Bosnia and Herzegovina

Meho Smajić, Bosnia and Herzegovina
Asim Omerović, Bosnia and Herzegovina

Adresa uredništva
Editorial Office

SPORTEKSPERT
Udruženje profesora i stručnih lica u oblasti fizičke kulture i sporta Kantona Sarajevo
Associations of professors and experts in physical education and sport, Canton Sarajevo,
Bosnia and Herzegovina
Mis Irbina br. 10
71000 Sarajevo
Tel/fax +387 33 / 223 – 144, +387 62 226 - 070

Lektor
Text proofing
Prijevod sažetaka
Translation

Fuada Muslić
Vahida Kozić

Prijepis, kompjuterska priprema,
korektura
Typewriting, and computer layout

Admir Hadžikadunić
Vahida Kozić

DTP, naslovna strana

Emir Solak

Marketing
Advertising

Tanja Cerić
Mirza Čelik

Tiraž
Copies

250 primjeraka
250 copies

Štampa
Printed by

PETRY d.o.o. SARAJEVO

SPORTEKSPERT
je stručni časopis koji se štampa dva puta godišnje
na bosanskom jeziku uz sažetke na engleskom jeziku.
Časopis objavljuje stručne članke iz oblasti tjelesnog
odgoja i sporta.

SPORTEKSPERT
is journal of applied sport and physical education published
twice a year in Bosnian language with English abstracts.
Journal publishes physical education and sport applied
articles.

FULL TEXT VERZION AVAILABLE: [http:// sportekspert.ucoz.com](http://sportekspert.ucoz.com)

Dragi čitaoci,

Svako novo izdanje *Sportekspert* časopisa dolazi sa interesantnim novostima. I ovoga puta, zadovoljstvo nam je informirati Vas da je časopis prihvaćen od strane dvije međunarodne katalogizacije za indeksiranje i evidentiranje u međunarodnu bazu podataka i to Index Copernicus i Ebsco baza.

EBSCO je jedan od vodećih svjetskih agregatora (sakupljača) baza punog teksta časopisa, bibliografskih baza, magazina i drugih resursa. Dostupno je pretraživanje članaka iz preko 7000 tekućih naslova periodike uključujući preko 3000 referentnih časopisa iz raznih oblasti, između ostalih i MEDLINE.

Index Copernicus je također veliki sakupljač baza skraćenih i punih tekstova raznih časopisa, a koji je nakon Ugovora sa Google-om Inc. strateški partner u međunarodnim naučnim elektronskim časopisima.

Ova informacija može poslužiti kao značajan podatak u evaluaciji časopisa u stručno-naučni časopis, a što je zahtjev koji se postavio pred redakcijom časopisa u cilju indeksiranja istog i podizanja referentnosti časopisa sa domaćeg, na internacionalni nivo.

U ovom broju časopisa će te primjetiti i promjene u Recenzentskom odboru, a koji je obogaćen mnogim međunarodnim autoritetima u oblasti sporta i tjelesnog odgoja.

Naravno, uredništvo časopisa će se truditi da i dalje obezbjeđuje metodološki razumljive radove, bez obzira što će časopis pored stručnih, obilovati i izvornim naučnim radovima.

Kontaktirajte uredništvo časopisa, ponudite lične primjedbe, sugestije i pohvale, a kako bi obezbijedili da *Sportekspert* bude ono što mu je i cilj: primarno usavršavanje nastave Tjelesnog i zdravstvenog odgoja i informiranje pedagoga u nastavnom procesu.

Sportski pozdrav!

Glavni i odgovorni urednik:
Senad Turković



Dear Readers,

Each new edition of the *Sportekspert* journal brings us interesting news. On this occasion it is our pleasure to inform you that our journal has been accepted by two international references base Index Copernicus and EBSCO.

EBSCO is one of the leading world's bases of journals and other resources. It allows you to access and search articles from more than 7000 current periodicals including over 3000 referent journals from different areas, such as MEDLINE.

Index Copernicus is also large base of abstracts and full text versions from different journals, which become strategic partner in international scientific electronic journals after signed contract with Google Inc.

This information is a valuable info for the journal scientific - expert evaluation, which is one of the requests set in front of the journal editorial board for the indexing purposes and higher journal reference from local to international level.

In this issue you will notice new names in Review Board, which become now includes sport and physical education international authorities.

Editorial Board will make effort to continue with methodologically understandable articles, no matter that the journal will contain original research articles besides the expert ones.

Contact us, offer personal idea and suggestions in order to reach *Sporteksperts* goal which primarily is the improvement of the Physical education classes and continuous education of the teachers.

With respect!

Editor - in - Chief:
Senad Turković





Vol. II, No. 1, 2009.

SADRŽAJ / CONTENTS:	
Damjan Jakšić KINANTROPOLOŠKA ANALIZA FUDBALA U CILJU PRAVILNE POSTAVKE TRENAŽNIH PROCESA KINANTHROPOLOGICAL ANALYSIS OF FOOTBALL IN PURPOSE OF PROPER SET OF TRAINING PROCESS	5
Mensur Vrcić MODELIRANJE JEDNOGODIŠNJEG CIKLUSA PLIOMETRIJSKOG TRENINGA BACAČA KUGLE THE PLIOMETRY TRAINING MODEL FOR THE SHOT PUT THROWERS	12
Mirza Ramić SMJERNICE TRENERIMA ZA RAZVOJ MLADIH NOGOMETAŠA GUIDELINES TO COACHES ON THE DEVELOPMENT OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS	15
Gorana Tešanović i Saša Jovanović PRILAGOĐAVANJE NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA U SREDNJIM ŠKOLAMA NA OSNOVU VRIJEDNOSTI ITM ADAPTATION OF SECONDARY SCHOOL CURRICULA ACCORDING TO BMI VALUES	23
Rijad Novaković POVEĆANJE AKTIVNOSTI UČENIKA PRIMJENOM DOPUNSKIH VJEŽBI U NASTAVI TJELESNOG I ZDRAVSTVENOG ODGOJA THE INCREASE IN ACTIVITIES OF STUDENTS WITH ADDITIONAL EXERCISES IN THE PHYSICAL EDUCATION CLASSES	27
Fuad Bajraktarević, ULOGA MENADŽMENTA U SPORTU I PROBLEM ORGANIZACIJE SPORTSKE PRAKSE U BOSNI I HERCEGOVINI ROLE OF MANAGEMENT IN SPORT AND PROBLEM OF SPORT SYSTEM ORGANIZATION IN BOSNIA AND HERZEGOVINA	30
Ivan Anastasovski, Ilija Klincarov i Desa Vrbanc UČITELJ TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE U REFORMIRANIM ŠKOLAMA TEACHER OF PHYSICAL AND HEALTH CULTURE IN REFORMED SCHOOLS	33
Franč Čankar i Tomi Deutsch KAKO UČITELJEVE PERCEPCIJE OBLIKUJU NJEGOVO RAZUMIJEVANJE NASTAVE I OCJENJIVANJA THE ANALYSIS OF HOW TEACHERS' PERCEPTIONS SHAPE THEIR UNDERSTANDING OF TEACHING AND ASSESSMENT	36
Tomasz Grzywacz, Krzysztof Makowski, Roman Baka UTJECAJ FAKTORA OKOLINE I INFRASTRUKTURE ALPSKIH KAPACITETA NA EFIKASNOST SKIJAŠKOG TRENINGA IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS AND INFRASTRUCTURE OF ALPINE FACILITIES ON EFFICIENCY OF SKIING TRAINING	41
Hasim Rushiti i Shemsedin Vehapi ODREĐIVANJE NEKIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NA OSNOVU ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA STUDENATA (MUŠKARACA) SEDAMNAESTOGODIŠNJAKA DETERMINATION OF SOME MOTORIC ABILITIES BASED ON ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF MALE STUDENTS AGED 17	46
Đulsa Bajramović i Maida Đapo ULOGA I ZNAČAJ MAKRONUTRIJENATA U POSTIZANJU SPORTSKE FORME	51
UPUTE ZA AUTORE INSTRUCTION TO AUTHORS	54



UDK / UDC 796.332:796.012.1
796.015:796.332

KINANTROPOLOŠKA ANALIZA FUDBALA U CILJU PRAVILNE POSTAVKE TRENAŽNIH PROCESA

KINANTHROPOLOGICAL ANALYSIS OF FOOTBALL IN PURPOSE OF PROPER SET OF TRAINING PROCESS

Damjan Jakšić

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad, Srbija

Sažetak

Sticanje informacija o strukturi aktivnosti pojedinog sporta postavljeno je kao osnovna premissa trenera pre ulaska u transformacione procese. U radu je prikazana analiza fudbalera u domenu kompletnog antropološkog prostora, uz detaljan prikaz unutar svakog od antropoloških subsegmenata (morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, fiziološko-funkcionalne sposobnosti, biomehanička analiza najdominantnijeg elementa igre, kognitivne sposobnosti i konativni regulatorni mehanizmi). Uglavnom se bazirajući na iskustvima empirijskog karaktera, dolazi se do adekvatnih saznanja o strukturi takmičarske aktivnosti fudbalera, na osnovu koje je moguće trenažne aktivnosti postaviti na odgovarajući način. Prikazano, naravno, nije i jedino, ali daje doprinos sistematičnijem prilasku pomenutoj oblasti.

Ključne reči: planiranje, programiranje; sportski trening; hijerarhijska struktura.

Abstract

Acquiring information on structure of individual sport activities are set as the basic premise for coach before entering the transformation processes. The paper presents the analysis of football players in the field of complete anthropological space, with a detailed view of each of the anthropological sub-segments (morphological characteristics, motor abilities, physiological-functional abilities, the biomechanical analysis of most dominant element of the game, cognitive skills and conative regulatory mechanisms). Mainly based on the experience of empirical character, author comes to the adequate knowledge about the structure of competitive football activities, on the basis of which it is possible to set training activities in an appropriate way. Shown, of course, is not the only, but give the contribution to the systematic approach of mentioned area.

Key words: planning, programming, sports training, hierarchic structure.

Uvod

Jednu od najznačajnijih uloga u efikasnom provođenju transformacionih kinezioloških procesa ima planiranje i programiranje treninga. Optimalno planiranje i programiranje treninga mahom se bazira na rezultatima sportske nauke i prakse, tj. stručnog rada. Ono svodi slučajne rezultate treninga na minimum i osigurava kontinuirano poboljšanje sportskih rezultata do najviših takmičarskih dostignuća.

Da bi se mogao napraviti plan i program, mora se pre toga izvršiti kod svakog sportiste dijagnostika onih karakteristika i sposobnosti

koje su sadržane u modelu hijerarhijske strukture primarnih (kin)antropoloških karakteristika sportista u određenoj sportskoj disciplini. Do modela hijerarhijske strukture ili jednačine specifikacije moguće je doći na dva načina. Prvi način predstavlja regresioni model, dok je drugi način faktorski model. I jedan i drugi način su potpuno ispravni i prisustvo jednog ne isključuje prisustvo drugog.

Važno je napomenuti i to da je neophodnost sticanja aktuelnih informacija o određenom hijerarhijskom modelu veoma bitna, jer zastarele specifikacije jednačine, neažurirane, dovode do pogrešnih premisa za transformacione pro-

cese i pogrešnog planiranja i programiranja treninga.

Nakon analize rezultata dijagnostiranja određuju se konkretni zadaci, koji treba da se rešavaju u toku celokupne pripreme u određenim etapama i ciklusima. Na taj način određuje se sadržaj trenažnog procesa, sistematizuju sredstva, približna količina rada, tipična trenažna opterećenja, konkretni normativi i drugi pokazatelji (Fatrić, 2006).

Efikasnost planiranja i programiranja treninga zavisi od nekoliko postupaka:

1. Tačno utvrđenog početnog stanja sportiste, koje obuhvata integralnu procenu svakog od antropoloških subsegmenata,

Korespondencija: Damjan Jakšić, prof.
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad, Srbija
e-mail:jaksicd@neobee.net



2. Tačno definisanog željenog finalnog stanja i

3. Detaljne razrade metoda trenažnog rada, metoda doziranja opterećenja, izbora sadržaja treninga i analize efekata trenažnog rada na osnovu tranzitnih merenja – kontrole.

Cilj ovog rada bio je prikazati neke informacije o takmičarskoj aktivnosti fudbalera, koja se baziraju na prikupljenim podacima iz literature, uglavnom empirijskog karaktera i koji na taj način predstavljeni postavljaju bazu treneru u planiranju jednog trenažnog ciklusa, bilo da je to planiranje dugoročno, srednjoročno, kratkoročno, tekuće, operativno planiranje i programiranje ili pak planiranje i programiranje pojedinačnog treninga.

Polazne odrednice fudbalske igre

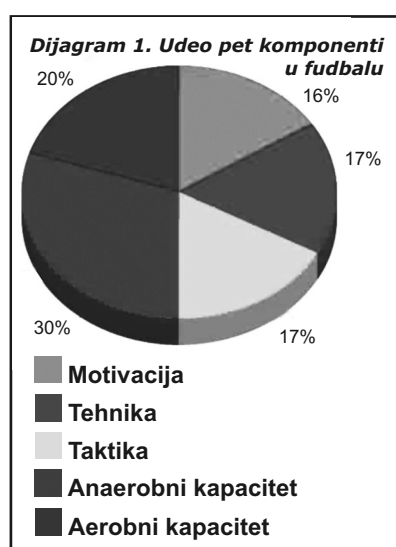
Fudbal, kao kolektivni sport koji obiluje najrazličitijim mogućim kretanjima, svrstava se u polistrukturalne, kompleksne sportove (Malacko, 2000). U osnovi ovih sportova je složena i kompleksna struktura kretanja, prvenstveno cikličnog i acikličnog tipa, a sportski rezultat u značajnoj meri zavisi od kooperacije članova ekipe.

Prema jednoj drugoj podeli, koja verovatno ne poznaje Malackovu (2000), fudbal se svrstava u polistrukturalne, aciklične sportove (Bašić, 2005). To je ekipni sport, a uspeh u fudbalu zavisi od niza dimenzija među kojima su najvažnije antropometrijske karakteristike, motoričke i funkcionalne sposobnosti, konativne i kognitivne dimenzije, te motivacione strukture s jedne strane, a sa druge strane izuzetnu važnost imaju specifične motoričke strukture (usvajanje motoričkih informacija, trenažni procesi obuhvatanja i usavršavanje motoričkih struktura).

Takođe, prema načinu obezbeđivanja potrebne energije neophodne za izvođenje prethodno navedenih kretnih struktura, može se reći da je fudbal (u celini) pretežno anaeroban sport, a tek manjim svojim delom aeroban (Grujić, 2002; Ponorac, Matavulj, Rajkovača i Kovačević, 2007).

Prema istim autorima (ako se izuzme svrstavanje igrača po igračkim pozicijama, koja bitno narušava tvrdnju), generalno, kod fudbalera 60% energije se obezbeđuje iz anaerobnih izvora, dok se 40% obezbeđuje iz aerobnih.

U velikom broju neophodnih parametara koji su potrebni za uspeh u fudbalu, pet osnovnih, a iz kojih proističe čitav niz drugih, čine celinu na sledeći način (Grujić, 2002).



Ipak, i za ovu tvrdnju u dostupnoj literaturi postoje razmimoilaženja. Shodno tome, istraživanja Ekbloma (1986) i Bangsboa (1994) ukazuju ipak da se dominantno obezbeđivanje energije odvija iz aerobnih izvora. To je uočeno merenjem fizioloških parametara tokom fudbalskih utakmica i analiziranjem metaboličkih karakteristika mišića fudbalskih sportista (Reilly, 1990; Ali i Farrally, 1991; Reilly i Keane, 1999). Neka istraživanja (Davies, Brewer i Atkin, 1992; Reilly, 1994) idu čak i toliko daleko i tvrde da su dobijene vrednosti VO2max kod fudbalera bile bliske uobičajenim vrednostima kod maratonaca. Poslednja navedena istraživanja su bila vršena na vrhunskim fudbalerima iz Engleske Premijer lige.

Ono što je takođe bitno, posebno za rad koji se bavi ovim problemom jesu i nalazi koji tvrde da igrači sredine terena (vezni) i spoljni igrači (bekovi, krila) imaju najveće vrednosti VO2max (Reilly, 1990). Centralni i odbrambeni igrači imaju vrednosti ispod veznih igrača, ali iznad golmana. Značajna korelacija pokazana između

VO2max i pređene distance tokom utakmice ($r = 0,9$) ukazuje na potrebu za visokim nivoom rada kod veznih igrača.

Starost fudbalera

Analiza dostupne literature ukazuje na to da su članovi vrhunskih fudbalskih ekipa u proseku stari između 25 i 27 godina (± 2 godine) (Ekblom, 1994; Shephard, 1999). Međutim, sve je prisutnija tendencija uključivanja adolescentnih sportista u vrhunske klubove i reprezentacije, jer oni tako postaju deo iskusnih ekipa, a vrhunac svoje karijere postižu u kasnijem uzrastu (Reilly, 1990). Poslednjih godina ipak je primetan trend da se vrhunski klubovi odlučuju na angažovanje starijih igrača, a neretko je za to isključivi razlog komercijalizacija. Poslednjih godina postoji čitav niz takvih primera, ali činjenica je ipak jedna, da se treneri pre odlučuju za starijeg golmana, libera ili nekog tromog centarfora, a ređe za igrače sredine terena ili vezne igrače. Otprilike, na onim pozicijama gde iskustvo igra bitnu ulogu i vek igrača je duži, a gde je neophodna bolja fizička pripremljenost, aerobni kapaciteti sportista i dr. i vek je kraći.

Morfološke karakteristike

Podaci o visini i telesnoj masi fudbalera pokazuju veliku varijaciju (Mohacsi i Meszaros, 1986; Ramadan i Byrd, 1987; Chin, Lo, Li i So, 1992; Davies i sar., 1992; Green, 1992; Parente, Montagnari, De Nicola i Tajana, 1992; Adhikari i Kumar Das, 1993; Puga i sar., 1993; Dowson, Cronin i Presland, 1999; Reilly, Bangsbo i Franks, 2000). Nedovoljna visina nije sama po sebi nedostatak za fudbalski sport, mada utiče na izbor pozicije u timu. Visina je prednost za golmansku poziciju, za centralne bekove i za napadače koji u igri najviše koriste igranje glavom. Sa druge strane, igrači sredine terena, bekovi i krila pokazuju tendenciju za nižom visinom u odnosu na druge pozicije. Prosečne vrednosti morfoloških parametara verovatno imaju minimalan značaj shodno



velikom varijabilitetu. Uloga trenera prilikom sastavljanja tima jeste svakako da na ove karakteristike obrati posebnu pažnju, jer je neophodno da prilagodi konfiguraciju svog tima i stil igre svojim igračima koji i nemaju adekvatne fizičke attribute konvencionalnih pozicija u timu, koje kompenzuju superiornim znanjima, veštinom i motivacijom. Takođe, prosečan fizički profil može odražavati i etničke, nacionalne i rasne uticaje. Mnogi evropski i latinoamerički timovi angažuju fudbalere različitog etničkog i rasnog porekla, jer i kulturološki činioci, mentalitet..., su izuzetno važni za dobar sportski uspeh.

U pogledu potkožnog masnog tkiva, golmani su ti koji imaju najveći procenat masnog tkiva. Prema Viviani i Casagrande (1990); Rahkila i Luhtanen (1991); Toteva, (1999) tipična somatotipizacija vrhunskih fudbalera je 3-5-3 (endomorf, mezomorf i ektomorf) koja pokazuje dominaciju mezomorfne (mišićne) komponente. Muskularnost može predstavljati prednost u smislu elemenata igre kao što su vođenje i građenje lopte, ubrzavanje i okretanje, šutiranje, duel igra itd. Kod vrhunskih igrača naročito je dominantna muskularnost natkolenice i potkolenice u poređenju sa trupom i gornjim ekstremitetima (Torola, Salokin i Mathur, 1985). Telesna struktura predstavlja bitan aspekt antropometrijskog profilisanja, jer se potkožno masno tkivo ponaša kao nepotreban teret u aktivnostima kada se telo pomera suprotno delovanju gravitacije. Ovo se naročito odnosi na lokomociju tokom igre i skakanja za loptom. Najčešće korišćeni model deli telesni sastav na dva odeljka – masni i bezmasni (Wilmore i Behnke, 1969). Vrednosti masnog tkiva kod fudbalera iznose u proseku od 7 do 12% (Shephard, 1999) (kod muškarca starosti 25 godina prosečne vrednosti su 16,5). Veće vrednosti utvrđene su kod odbrambenih igrača nego kod krilnih, a razlog je verovatno manje metaboličkog opterećenja u treningu i takmičenju (Ostojić, 2006). Dosta velike varijacije u pogledu telesne kompozicije dešavaju se u zavisnosti od takmičarskog perioda, a i periodi rekonvalescencije znatno narušavaju

telesnu kompoziciju.

Takođe, slično je dokazano i nešto starijim istraživanjem Aubrechta i Hošek-Momirovićeve (1983), gde je uočen slab negativan uticaj volumena i mase tela na situaciono-motoričke sposobnosti na kojima se zasniva tehnika fudbala, te nešto jači pozitivan uticaj stenomorfije na snagu udarca po lopti. Stenomorfija je međutim, imala jasan negativan uticaj na baratanje loptom. U nastavku istraživanja, nisu nađene ni značajne veze između morfoloških karakteristika i subjektivnih ocena uspeha u igri. Na samom kraju zaključak autora uz malu ogradu (čini se) bio je da je astenična piknomorfija povoljna za formiranje efikasnih kretnih struktura u fudbalu, dok je stenomorfija povoljna samo za one elemente tehnike koji bitno zavise o veličini generisane sile.

Motoričke sposobnosti

Uticaj bazične motorike na uspešnost u igri procenjivana je sedamdesetih godina prošlog veka i to samo u nekoliko radova. Gabrijelić (1972) dobija šest faktora bazične motorike. Od šest izdvojenih faktora izolovao je faktore eksplozivne snage, izometrijske mišićne sile buta i abdominalnog dela, te izometrijske sile opružaka i pregibača kolena. U tom radu, izometrijska sila nije imala uticaja na uspeh u fudbalu, dok je uočen značajan uticaj eksplozivne snage, a naročito njene manifestne varijable trčanje 20 m. U radu Elsnera (1982, prema Elsner i Metikoš, 1983) uočeno je da efikasnost u izvođenju motoričkih zadataka zavisi od funkcionisanja najviših, a izvođenje jednostavnih situaciono-motoričkih zadataka od funkcionisanja nižih regulativnih mehanizama. Tada je te situaciono-motoričke sposobnosti autor definisao kao: specijalna agilnost, koordinacija nogu, fudbalska motorička informisanost i specijalna fudbalska preciznost.

U radu Elsnera i Metikoša (1983) ispitanici su opisani sa tri skupa kvantitativno normalno distribuiranih varijabli.

Prvi skup definisan je sa 11 motoričkih sposobnosti, koje su u ovom istraživanju bile postavljene

kao varijable prediktorskog sistema. Izolovane dimenzije bile su interpretirane kao: koordinacija, realizacija ritmičkih struktura, ravnoteža, frekvencija pokreta, brzina pokreta, preciznost, fleksibilnost, sila, eksplozivna snaga, snaga i izdržljivost.

Naredna dva skupa varijabli u ovom radu tretirani su kao kriterijski.

Prvi skup je obuhvatao varijable specifično-motoričkih sposobnosti. Na taj način izolovano je pet latentnih dimenzija koje su se mogle interpretirati kao: preciznost gađanja cilja, baratanje loptom, brzina vođenja lopte, snaga udarca po lopti, brzina krivolinijskog trčanja.

Sledeći, takođe kriterijski skup, izveden je iz realnog ponašanja ispitanika u većem broju fudbalskih utakmica. Grupa kompetentnih stručnjaka subjektivno je procenivala efikasnost ponašanja svakog pojedinog ispitanika u tipičnim aktivnostima fudbalske igre. Konačni rezultati, nakon kondenzacije rezultata svih procenjivača, su bili sledeći: efikasnost u izvođenju tehničkih elemenata, efikasnost u realizaciji tehničko-taktičkih zadataka i saradnja u fazi napada, efikasnost u realizaciji tehničko-taktičkih zadataka i saradnja u fazi odbrane, efikasnost u pronalaženju najsvrsishodnijih rešenja u različitim situacijama u igri, efikasnost u provođenju dogovorenih zadataka u igri, efikasnost u održavanju visokog intenziteta u igri, efikasnost u disciplini ponašanja u toku utakmice, sveukupna efikasnost u igri.

Na samom kraju istraživanja moglo se zaključiti da:

- Sistemom primarnih motoričkih sposobnosti moguće je objasniti znatan deo varijanse skupa situaciono-motoričkih sposobnosti i nešto manji, ali još dosta značajan deo varijanse skupa varijabli uspešnosti u igri.

- Značajan doprinos prognozi pojedinačnih kriterijskih varijabli, sistematski je zasnovan na učešću sledećih motoričkih faktora: koordinaciji, ravnoteži, eksplozivnoj snazi, frekvenciji pokreta, preciznosti. Iz tog razloga može se shvatiti da verovatno baš ove dimenzije predstavljaju motoričku osnovu situacione efikasnosti fudbalera.

Korespondencija: Damjan Jakšić, prof.
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad, Srbija
e-mail: jaksicd@neobee.net



Navedena istraživanja imala su cilj da prikažu (naravno, delimično) šta je u dosadašnjoj praksi rađeno na polju istraživanja relacija motorike sa uspešnosti u fudbalu. Mora se napomenuti da je uzorak ispitanika u gore navedenim istraživanjima uglavnom izveden iz populacije studenata fizičke kulture. Takođe, kada se stvari posmatraju iz današnje perspektive, mora se uzeti u obzir i činjenica da se tendencije u fudbalskoj igri bitno razlikuju danas u odnosu na pre 5, 10 ili 30 godina od kada datira ovo istraživanje. Drugi nedostatak upotpunjen je uglavnom aktuelnim istraživanjima na ovim prostorima, ali ne otklanjajući prvi – reprezentativnost uzorka. Iz tog razloga verovatno dolazi do krive slike o stvarnim relacijama.

Takođe, interesantno je posmatrati i motoričke sposobnosti u zavisnosti od pozicija u timu. Dominacija snage iz tog razloga može se podvesti pod zajednički imenilac sa odbrambenim igračima. Ako se ide korak dalje, može se tvrditi da je to uglavnom repetitivna ili statička snaga koja energiju obezbeđuje iz mehanizma koji reguliše trajanje ekscitacije (Kurelić i sar., 1975). Krilni igrači, s druge strane, uglavnom dominiraju ekspanzivnošću, pravovremenim reagovanjem, te bi se njihove motoričke sposobnosti mogle svesti na eksplozivnu snagu, koordinaciju, međusobnu kombinaciju prethodno navedenih – agilnost, dakle mehanizmi za strukturiranje kretanja i regulaciju trajanja ekscitacije.

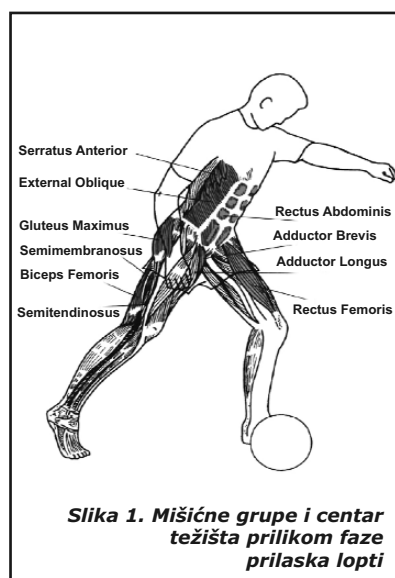
Biomehanička analiza

Prema istraživanju Jerkovića (1986) najveći procenat u strukturi elemenata fudbalske igre imaju trčanja (50,6 %), potom udarci po lopti (19,3 %), primanja i zaustavljanja lopte (12,5 %), vođenja (6,1 %), oduzimanja (3,4 %), varke (1,7 %), udarci na gol (1,6 %). Zbog toga što je izvor nešto stariji, ove rezultate treba uzeti sa određenom rezervom, ali njihov smisao jeste da ukaže na problem ovog poglavlja. Naime, zato što nema smisla analizirati trčanja

koja su predmet analize uglavnom svih kolektivnih sportova, bazičnih disciplina, autor se po kriterijumu značajnosti opredelio za sledećeg u strukturi fudbala – udarce po lopti.

Prema Pronku (1991) šut u fudbalu se sastoji iz tri svoja segmenta i kao takav u nastavku će biti analiziran.

Prvi segment (Slika 1) predstavlja fazu prilaza lopti.

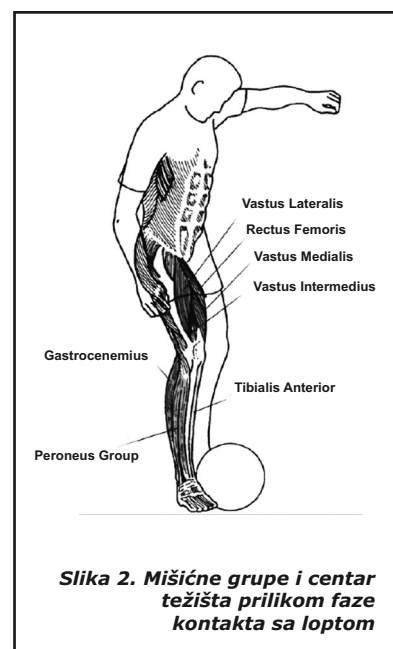


Analizom slike 1 primetno je da se na stajnoj nozi u cilju stabilizacije i kratkotrajnog statičkog položaja angažuje muskulatura prednje lože buta m. quadriceps femoris odnosno njegova jedna od glava, m. rectus femoris. U ovom slučaju funkcija m. rectus femoris-a je dvojak. Svojim gornjim pripojem, na spini iliaci anterior inferior, on omogućava stabilizaciju kuka, a donjim pripojem (tuberositas tibiae) ekstenziju kolena.

Suprotna noga u odnosu na stajnu, angažuje muskulaturu unutrašnje lože buta i to m. adductor longus i m. adductor brevis, kao i muskulaturu zadnje lože buta: m. semitendinosus, m. biceps femoris i m. semimembranosus. Uloga prvih je u privođenju (adukciji) u zglobu kuka i tu im potpomaže i m. gluteus maximus, dok je uloga mišića zadnje lože u ekstenziji u zglobu kuka (takođe pomoć m. gluteus maximusa).

Prilikom ove faze angažuje se i trbušna muskulatura, koja je odgovorna za stabilizaciju: m. rectus abdominis, m. obliques externus

abdominis i jedan mišić grudnog koša iste funkcije m. serratus anterior.



Analizom druge faze uočen je aktivni i pasivni segment. Pasivni segment predstavlja stabilizator sistema, oslonac, segment zadužen za nenarušavanje ravnoteže, dok je aktivni segment uglavnom vezan za nogu kojom se vrši kontakt s loptom. Od mišića aktivnog segmenta angažovani su: mišići tzv. peroneus grupe (m. peroneus longus, m. peroneus brevis i m. peroneus tertius inconstant). Prema Bujanj (1998) osnovna funkcija ova tri mišića jeste uvrtnje sa odvođenjem koje se direktno vezuje za tehniku udaranja po lopti unutrašnjom stranom stopala (druga faza). Takođe, aktivni su i prilikom plantarne i manjim delom dorzalne fleksije stopala. Od mišića potkolenice angažovan je još i m. tibialis anterior čija je osnovna funkcija dorzalna fleksija stopala i funkcija izvrtanja sa privođenjem (opet tehnika udarca po lopti unutrašnjom stranom stopala).

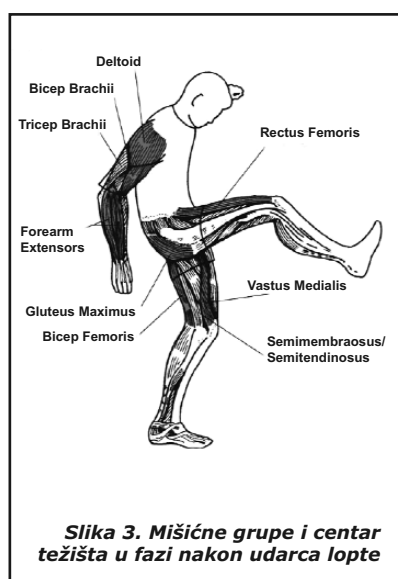
Od mišića natkolenice primećno je značajno angažovanje prednje grupe mišića, dok od mišića zadnje grupe buta angažuje se samo m. gastrocnemius. Funkcija m. gastrocnemiusa u ovoj fazi može se svesti ne na njegovu osnovnu radnju – pomoć pri fleksiji kolena, zato što ovo angažovanje u ovoj fazi udarca nije



prisutno, već na dve manje značajne njegove funkcije koje direktno kontempliraju funkciju okretanja potkolenice.

I konačno, mišići prednje lože buta, m. quadriceps femoris, gde sam pokret angažuje sve četiri njegove glave: vastus lateralis, medialis et intermedius, kao i m. rectus femoris. Funkcija je jasna, ekstenzija potkolenice.

Treća faza šuta (udarca po lopti) prikazana je na slici 3:



Treća faza, nakon udarca lopte, predstavlja fazu kada se sa podjednakom važnošću angažuje i aktivna i pasivna muskulatura. Izuzetno je značajno angažovanje pasivne muskulature jer, u slučajevima kada bi ona izostala, gotovo sigurno bi došlo do narušavanja ravnotežnog položaja koji prouzrokuje pad. Stoga je primetno angažovanje velikog broja mišića stajne noge, uglavnom svih angažovanih izometrijski, a zarad prethodno pomenute stabilizacije. Podjednako se angažuje prednja i zadnja loža buta. Mišići m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris zadnje lože uz m. vastus medialis čine pasivne stabilizatore stajne noge, dok suprotna noga, kojom se vrši udarac po lopti, angažuje m. rectus femoris prednje lože buta i m. gluteus maximus čije je aktivno funkcionisanje neophodno za sam udarac.

Ruka u odnosu na nogu kojom se udara po lopti, služi kao dodatak kinetičkom lancu, kreće se napred

kao i noga kojom se udara i omogućava dodatnu snagu udarca po lopti. Pokret ruke angažuje sledeće mišiće: m. deltoideus, m. biceps brachii, m. triceps brachii kao i mišiće ekstenzore podlakti: m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi radialis brevis, m. extensor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis (spoljna strana), m. extensor digitorum, m. extensor indicis (sredina) i m. extensor carpi ulnaris et m. extensor digiti minimi (unutrašnja strana) (Bošković, 1981).

Inicijalna biomehanička analiza koja se tiče angažovanja muskulature za racionalno izvođenje elemenata uz ekonomičnost prilikom potrošnje energije, poslednjim pasusom bi bila zaključena. Dalja biomehanička analiza ticala bi se npr. kinetičkih lanaca ili sudara dva tela o kojem Bujanj (1998) kod analize igara s loptom posvećuje najveću pažnju. Ipak, prostor za dalju kinantropološku analizu je ograničen i dalje izlaganje pretvorilo bi se u suštu biomehaniku, a ne biomehaniku u sklopu kinantropologije.

Takođe, može se reći da je prikazan element igre (šut) i njegova biomehanička analiza, u cilju tehnike identična i za odbrambene igrače i za krilne i da je ovo verovatno i jedino poglavlje koje propagira identičnost između pozicija u timu.

Kognitivne sposobnosti

Prema istraživanju Bosnarove i Gabrijele (1983) koji su na uzorku od 50 studenata Fakulteta za fizičku kulturu primenili bateriju koja se sastoji od tri testa za procenu kognitivnog funkcionisanja, kasnije autorizovanu i nazvanu KOG3 (Wolf, Momirović i Džamonja, 1992), dobijeni su sledeći zaključci. Naravno, isti ispitanici su bili podvrgnuti i testiranjima situaciono-motoričkih sposobnosti vezanih za sam fudbal i proceni igre od strane kompetentnih stručnjaka. Baterija KOG3, koja je prvobitno dok nije tako nazvana, korišćena još iz perioda Momirović, Šipka, Wolf i Džamonja (1978) podrazumeva postojanje tri primarne dimenzije definisane kao efikasnost perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora. Autorizovanom baterijom

KOG3 i uz obavezno prisustvo psihologa, kognitivno funkcionisanje se procenjuje primenom tri različita testa (npr. Bala, 1999):

1. za procenu efikasnosti perceptivnog procesora, primenjuje se test upoređivanja slika – IT1, namenjen proceni perceptivnih sposobnosti,

2. za procenu efikasnosti serijalnog procesora, primenjuje se test sinonima-antonima – AL4, namenjen proceni verbalnog razumevanja,

3. za procenu paralelnog procesora, primenjuje se test za specijalizaciju – S1, namenjen proceni vizuelne specijalizacije

Primenom kanoničke analize kovarijansi (Momirović, Dobrić i Karaman, 1983) došlo se do rezultata na osnovu kojih se zaključuje da nije ustanovljena značajna veza između kognitivnih faktora i uspeha u igri određenog ocenama sudija za tehniku, igru u napadu, igru u odbrani, stvaralaštvo, odgovornost, angažovanost u igri, za kontrolu ponašanja i ocenama za ukupnu efikasnost igre.

Prva kvazikanonička korelacija kognitivnih faktora i uspeha u igri, definisanog situaciono-motoričkim faktorima specifičnim za fudbal je mala, ali značajna. Formirana je gotovo podjednakim učešćem sva tri kognitivna faktora uz učešće brzine krivolinijskog kretanja u najvećoj meri, te brzinom vođenja lopte i baratanjem loptom u manjoj meri.

U istraživanju je zaključeno da u segmentu populacije sa natprosečnim kognitivnim statusom i sa prosečnim nivoom kvaliteta igre fudbala egzistira slaba pozitivna veza, koju je moguće detektovati tek uz objektivno određivanje uspeha i uz analizu relacija punog skupa kognitivnih faktora i punog skupa situaciono-motoričkih faktora specifičnim za fudbalsku igru.

Konativni regulatorni mehanizmi (karakteristike)

Uticaj strukture ličnosti na uspešnost u sportskim igrama pretpostavlja se da je izuzetno značajna karika u postizanju vrhunskog sportskog rezultata. Iako pre dvadesetak



ili tridesetak godina nije obraćano puno pažnje prema ovom segmentu značajnom za sportski rezultat, današnjica govori suprotno. Čitavi timovi psihologa angažovani su u sportskim ekipama kako bi igrači maksimalno bili pripremljeni za sportski nastup. Motivacija, kontrolisana agresivnost,... samo su neki od prediktora sportskog uspeha koji moraju takođe biti vrhunski za vrhunsko sportsko dostignuće. U današnje vreme, kada su tehnički elementi dovedeni do savršenstva, kada su taktičke varijante istrenirane do tančina, nije redak slučaj da konativni regulatorni mehanizmi odnose prevagu bitnu za uspeh.

Interesantno je pomenuti neka dosadašnja istraživanja u kojima se kaže da je generalni neuroticizam kod jugoslovenskih fudbalera bio daleko iznad igrača iz drugih sportova (Gabrijelić, 1977, prema Horga i Gabrijelić, 1983). Da je ovakav rezultat možda više posledica različitih procesa nesistematske i sistematske selekcije, nego specifične situacije u jugoslovenskom fudbalu pokazuje rad Pocrnića (1977, prema Horga i Gabrijelić, 1983), koji kaže da su dečaci koji se sami odlučili za treniranje u fudbalskoj sekciji imali više rezultate u skalama asteničnog sindroma, a naročito u hipersenzitivnosti od dečaka koji su samo pohađali časove fizičkog vaspitanja.

Značajno je istraživanje Horge i Gabrijelića (1983), gde je na 51 studentu Fakulteta za fizičku kulturu primenjeno 5 testova situaciono-motoričkih sposobnosti¹, kao prvi kriterijski skup i osam ocena igre koje su davali nezavisni ocenjivači² i koje su sačinjavale drugi kriterijski skup.

Kao prediktorski skup varijabli korišćene su faktorske vrednosti ispita-

nika u konativnim regulativnim mehanizmima i to:

1. efikasnost sistema za regulaciju i kontrolu odbrambenih reakcija (α),
2. efikasnost sistema za regulaciju i kontrolu reakcija napada (σ),
3. efikasnost sistema za regulaciju i kontrolu organskih funkcija (χ),
4. efikasnost sistema za homeostatičku regulaciju (δ),
5. efikasnost sistema za integraciju regulativnih funkcija (η),
6. efikasnost sistema za regulaciju aktiviteta (ϵ).

I ova baterija je kasnije autorizovana i nazvana KON6 - kibemetička baterija konativnih testova (Momirović, Wolf i Džamonja, 1992).

Na samom kraju istraživanja došlo se do sledećih zaključaka:

- Kada je kriterijski skup varijabli uspešnosti bio definisan situaciono-motoričkim sposobnostima, prvi značajan kvazikanonički faktor pokazao je osrednju povezanost između efikasnosti regulacije gotovo svih konativnih mehanizama, a naročito onih za regulaciju reakcija napada, odbrane, organskih funkcija, uz dobru homeostatičku regulaciju, sa situaciono-motoričkim sposobnostima preciznosti pogađanja cilja i baratanja loptom, dakle pokazao slab negativan uticaj generalnog neuroticizma na situaciono-motoričke sposobnosti tipa koordinacije.

- Drugi par pokazao je osrednju povezanost između nižeg nivoa aktiviteta (ϵ mehanizam), uz istovremeno dobru regulaciju integrativnih funkcija, sa situaciono-motoričkom sposobnošću brzine krivolinijskog trčanja, te nešto slabijom sa brzinom vođenja lopte i snagom udarca po lopti. Drugim rečima, pokazao se

slab pozitivni uticaj normalne introverzije na situaciono-motoričke sposobnosti tipa brzine.

- Kada je kriterijski skup varijabli uspešnosti u igri bio definisan ocenama efikasnosti ispitnika na realnim utakmicama, dobijen je samo jedan značajni par kanoničkih faktora, čija struktura je pokazala da nema povezanosti između uspešnosti u tehničko-taktičkim elementima fudbala i strukture ličnosti igrača.

Zaključak

Kompleksan sport, kakav fudbal svakako jeste, postavlja za neophodnost kvalitetan i planski pristup trenažnom procesu. Paušalni pristupi programiranju i planiranju treninga bitno onemogućavaju kvalitetan sportski rezultat. Trenerima današnjice je i te kako jasno da procene o udelu talenta u vrhunskom sportskom rezultatu polako, ali sigurno sve manje i manje uopšte i egzistiraju, jer se vrhunski sportski rezultat gotovo u celini gradi na dobrom trenažnom radu. Zbog svega toga, neophodno je naći „kopču“ između nauke i prakse i implementirati zaključke dobijene naučnim postupcima u samoj trenažnoj praksi. Kvalitetna i što obuhvatnija postavka svakog od kinantropoloških subsegmenata je dobar prediktor korektnog trenažnog programiranja i planiranja, a indirektno i vrhunskog sportskog rezultata. Veliki je broj elemenata koji čine hijerarhijsku strukturu vrhunskog sportskog profila. Naravno da je iste gotovo nemoguće sve nabrojati, ali vrhunski stručnjak mora da razluči bitnije od manje bitnih i da na toj bazi gradi svoju piramidu uspeha čiji put do vrha nije ni malo jednostavan.

Literatura

1. Adhikari, A., & Kumar Das, S. (1993). Physiological and physical evaluation of Indian national soccer squad. Hungarian Review of Sports Medicine, 34, 197-205.
2. Ali, A., & Farrally M. (1991). Recording soccer players heart rates during matches. Journal of Sports Sciences, 9, 183-189.
3. Aubrecht, V. i Hošek-Momirović, A. (1983). Relacije morfoloških karakteristika u uspešnosti u nogometu. Kineziologija, 15(2), 63-68.

¹Vidi u delu Motoričke sposobnosti.

²Ibid.



4. Bala, G. (1999). Struktura relacija motoričkih i kognitivnih dimenzija studenata. Psihologija, 3-4, 241-258.
5. Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. Acta Physiologica Scandinavica (Suppl), 619, 1-155.
6. Bašić, M. (2005). Kineziološka i antropološka analiza nogometa. Zagreb: Samostalno autorsko izdanje.
7. Bosnar, K. i Gabrijelić, M. (1983). Relacije kognitivnih faktora i uspješnosti u nogometnoj igri. Kineziologija, 15(2), 79-83.
8. Bošković, S. M. (1981). Anatomija čoveka, III izdanje. Beograd-Zagreb: Medicinska knjiga.
9. Bujanj, R. (1998). Osnovi primenjene biomehanike u sportu. Niš: Filozofski fakultet i Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
10. Chin, M. K., Lo, Y. S., Li, C. T., & So, S. H. (1992). Physiological profiles of Hong Kong elite soccer players. British Journal of Sports Medicine, 26, 262-266.
11. Davies, J. A., Brewer, J., & Atkin, D. (1992). Preseasonal physiological characteristics of English first and second division soccer players. Journal of Sports Sciences, 10, 541-547.
12. Dowson, M. N., Cronin, J. B., & Presland, J. D. (1999). Anthropometric and physiological differences between groups of New Zealand national soccer players based on sex and age. Journal of Sports Sciences, 17, 810-811.
13. Ekblom, B. (1986). Applied physiology of soccer. Sports Medicine, 3, 50-60.
14. Ekblom, B. (1994). Football (Soccer). Oxford: Blackwell Scientific.
15. Elsner, R. i Metikoš, D. (1983). Odnosi između bazičnih motoričkih sposobnosti i uspešnosti u nogometu. Kineziologija, 15(2), 69-78.
16. Fratrić, F. (2006). Teorija i metodika sportskog treninga. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
17. Gabrijelić, M. (1972). Neke situacione psihomotorne sposobnosti potencijalno i aktualno značajne za uspeh djece u nogometnoj igri. Kineziologija, 2(1), 11-21.
18. Green, S. (1992). Anthropometric and physiological characteristics of south Australian soccer players. Australian Journal of Science and Medicine in Sport, 24, 3-7.
19. Grujić, N. (2002). Fiziologija sporta. Novi Sad: Samostalno autorsko izdanje.
20. Horga, S. i Gabrijelić, M. (1983). Uticaj konativnih regulativnih mehanizama na uspešnost u nogometu. Kineziologija, 15(2), 85-93.
21. Jerković, S. (2002). Predavanja s usmjerenja Nogomet. Zagreb: Kineziološki fakultet.
22. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, D. i Viskić-Štalec, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičku kulturu.
23. Malacko, J. (2000). Osnove sportskog treninga – četvrto prerađeno i dopunjeno izdanje. Beograd: Sportska akademija.
24. Mohacsi, I., & Meszaros, I. (1986). Body build and relative fat content in qualified soccer players. Hungarian Review of Sports Medicine, 27, 287-290.
25. Momirović, K., Dobrić, V., & Karaman, Ž. (1983). Canonical covariance analysis. 5th International Symposium "Computer of the University" (pp. 463-473). Cavtat.
26. Momirović, K., Šipka, P., Wolf, B. i Džamonja, Z. (1978). Prilog formiranju jednog kibernetičkog modela kognitivnih sposobnosti. Sarajevo: VI Kongres psihologa Jugoslavije.
27. Momirović, K., Wolf, B. i Džamonja, Z. (1992). KON6 - kibernetička baterija konativnih testova. Beograd: Savez društava psihologa Srbije - Centar za primenjenu psihologiju.
28. Ostojić, S. (2006). Profilisanje vrhunskog fudbalskog sportiste. Sportska medicina, 6 (1), 5-15.
29. Parente, C., Montagnari, S., De Nicola, A., & Tajana, G. F. (1992). Anthropometric and morphological characteristics of soccer players according to positional role. Journal of Sports Sciences, 10, 155.
30. Ponorac, N., Matavulj, A., Rajkovača, Z. i Kovačević, P. (2007). Analiza anaerobnog kapaciteta sportista koji se bave različitim sportovima. Medicinski pregled, 60(9, 10), 427-430.
31. Pronk, N. P. (1991). The soccer push pass. Strength and Conditioning Journal, 12(2), 77-80.
32. Puga, N., Ramos, J., Agostinho, J., Lomba, I., Costra, O., & De Freitas, F. (1993). Physical profile of a First Division Portuguese professional football team. In Reilly, T., Less, A., Davies, K., & Murphy, W. J. (Eds.), Science and Football (pp. 40-42). London: E & FN SPON.
33. Rahkila, P., & Luhtanen, P. (1991). Physical fitness profile of Finnish national soccer teams candidates. Science and Football, 5, 30-33.
34. Ramadan, J., & Byrd, R. (1987). Physical characteristics of elite soccer players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 27, 424-428.
35. Reilly, T. (1990). Football. In T. Reilly, N. Secher, P. Snell, & C. Williams (Eds.), Physiology of Sports (pp. 371-426). London: E & FN SPON.
36. Reilly, T. (1994). Physiological aspects of soccer. Biology of Sport, 11, 3-20.
37. Reilly, T., & Keane, S. (1999). Seasonal variations in the fitness of elite Gaelic footballers. Journal of Sports Sciences, 17, 818-819.
38. Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. Journal of Sports Sciences, 18, 669-683.
39. Shephard, R. J. (1999). Biology and medicine of soccer: An update. Journal of Sports Sciences, 17, 757-786.
40. Toriola, A. L., Salokin, S. O., & Mathur, D. N. (1985). Somatotype characteristics of male sprinters, basketball, soccer, and field hockey players. International Journal of Sports Medicine, 6, 344-346.
41. Toteva, M. (1999). Somatotype characteristics of young soccer players. Journal of Sports Sciences, 17, 823-824.
42. Viviani, F., & Casagrande, G. (1990). Somatotype characteristics of Italian male basketball, soccer and volleyball players. Journal of Sports Sciences, 8, 184.
43. Wilmore, J. H., & Behnke, A. R. (1969). An anthropometric estimation of body density and lean body weight in young men. Journal of Applied Physiology, 27, 25-31.
44. Wolf, B., Momirović, K. i Džamonja, Z. (1992). KOG3 – Baterija testova inteligencije. Beograd: Savez društava psihologa Srbije, Centar za primenjenu psihologiju.