

ANALIZA ODBIJANJA LOPTI U RUKOMETNOJ UTAKMICI

Ante Burger¹, Nenad Rogulj¹, Nikola Foretić¹ i Marijana Čavala¹

¹Kineziološki fakultet, Sveučilište u Splitu, Hrvatska

KLRATKI NAUČNI ČLANAK

doi: 10.5550/sgia.130901.se.007B

COBISS.BH-ID: 3815960

UDK: 796.332.01:796.322.4

SAŽETAK

Analizirano je 15 utakmica Hrvatske muške rukometne reprezentacije na Svjetskom prvenstvu u Tunisu 2005. godine i Europskom prvenstvu u Austriji 2010. godine. Istraživanje je provedeno sa ciljem utvrđivanja učestalosti šutiranja iz pojedinih zona odnosno napadačkih pozicija, učestalosti odbijanja lopti od strane golmana ili okvira gola, te utvrđivanja gdje i kome se upućene lopte odbijaju. Polje za pozicijsku igru podijeljeno je u 5 zona: lijevi krilni napadač, lijevi vanjski napadač, srednji vanjski napadač, desni vanjski napadač i desni krilni napadač. Navedene zone ujedno predstavljaju i zone odbijanja lopte. Rezultati su pokazali da se najviše udaraca upućuje iz središnje zone, dok je frekventnost šutiranja iz ostalih zona uglavnom podjednaka. Prosječan broj odbijenih lopti od golmana ili okvira gola iznosi 17,6 lopti. U 71% slučajeva odbijena lopta završi u posjedu obrambenih igrača što je posljedica blizine odbranbenog igrača u odnosu na loptu. Najveći broj odbijenih lopti (40%) vraća se u središnju zonu. χ^2 testom je utvrđeno da se najveći broj upućenih lopti iz pojedine zone odbija u tu istu zonu ili nešto rjeđe u susjednu zonu. Tome najviše pridonosi ugao šutiranja, koji je uglavnom direktan u odnosu na gol, te postavljanje golmana u odnosu na loptu. Istraživanje implicira potrebu za uvježbavanjem ovog segmenta igre u okviru rukometnog treninga pomoću specifični i situacionih trenažnih vježbi.

Ključne riječi: odbijena lopta, rukometna utakmica, udarac na gol, golman.

UVOD

Rukometna igra sastoji se od 4 faze: pozicione obrane, pozicionog napada, tranzicije obrane i tranzicije napada. Brži prelazak iz jedne u drugu fazu omogućava bržu i atraktivniju igru sa više prilika za postizanje pogodaka. Ovakvom pristupu igri teži većina rukometnih eksperata (Pokrajac 2008, Rogulj 2000a). Kvaliteta prelaska iz pozicione obrane u tranziciju napada zavisi o brzini ubacivanja lopte u igru od strane golmana. Tranzicija napada započinje kada protivnička ekipa napravi tehničku pogrešku ili ne realizuje ostvareni udarac na gol. Udarac na gol može biti upućen u okvir gola ili izvan njega. Ukoliko je udarac upućen u okvir gola lopta se odbija od golmana i najčešće, zbog brzine leta lopte (Gorostiaga, Granados, Ibáñez i Izquierdo, 2005; Hermassi, Chelly, Fathloun i Shephard, 2010), ne ostaje u njegovom posjedu već se odbija iza osnovne linije igrališta ili se kroz golmanov prostor vraća u igračko polje. Ishod

dolaska u posjed odbijene lopte u velikoj mjeri zavisi o djelovanju obrane. Vrlo je važno da obrambeni igrači kontrološu svoj dio prostora kako bi došli u posjed lopte prije igrača protivničke ekipe jer se pravilnim postavljanjem i reagovanjem u obrani stvara šansa za brzi protunapad, a s time i šansa za pogodak. Ako obrambeni igrači ne uhvate loptu nije moguća tranzicija napada već protivnička ekipa ima ponovljeni napad. Ovo je razlog zašto treneri insistiraju na koncentraciji igrača u obrani prilikom odbijanja lopti nakon obrane golmana.

Odbijanje lopte u velikoj mjeri zavisi o poziciji i postavljanju golmana. Golman je igrač koji najznačajnije doprinosi rezultatskoj uspješnosti ekipe (Rogulj, 2000a). Za razliku od ostalih igrača, golman je u prilici da najdirektnije utiče na rezultat svakog pokušaja protivničke realizacije (Rogulj, 2009). Udarci na gol danas su veoma brzi, precizni i često nepredvidivi što golmanu nakon obrane ne omogućava zadržavanje lopte u posjedu (Debanne, 2003). Odbijene lopte od strane

golmana ili okvira gola zapravo predstavljaju vrhunac jednog napada koji može završiti kontranapadom ako lopta završi u rukama obrane, ili ponovnim napadom ako lopta završi u posjedu napada. Sa gledišta situacione efikasnosti dolazak u posjed obijene lopte, može dovesti jednu ili drugu ekipu, odnosno obranu ili napad u prednost, na kraju možda i do same pobjede.

Dosadašnja istraživanja situacione efikasnosti u rukometu obrađivala su efikasnost u odnosu na igračke pozicije (Gajić, 1970; Gruić, Vuleta i Milanović, 2006; Ohnjec, Vuleta, Milanović i Gruić, 2008), efikasnost u odnosu na zone šutiranja (Gajić, 1970, Pokrajac, 2008; Rogulj, 2000b), te učinkovitost u odnosu na različite načine šutiranja (Delija i Šimenc, 1994; Vuleta, Milanović i Sertić, 2003). Nadalje, istraživane su razlike između učestalosti i uspješnosti šuta u odnosu na uspješnost momčadi (Apitzs & Liu 1997, Taborsky 2008), utjecaj elemenata taktike na uspješnost te utjecaj varijabli završnice napada na završni rezultat utakmice (Srhoj i sur 2001, Rogulj i sur 2004, Rogulj i sur 2009). Pored toga, postoji nekoliko radova o razlici između frekvencije šutiranja i efikasnosti u odnosu na efikasnost ekipe (Apitzs i Liu, 1997; Taborsky 2008) i uticaju elemenata taktike na efikasnost i uticaja završnice napada na konačni rezultat utakmice (Rogulj, Srhoj i Srhoj, 2004; Rogulj i Srhoj, 2009; Srhoj, Rogulj i Katić 2001). U pregledu dosadašnjih istraživanja nedostaje naučno zasnovanih studija koje su obrađivale odbi-

janje lopte u rukometnoj utakmici. Upravo je nedostatak istraživanja ovog, prema mišljenju autora, izuzetno važnog segmenta rukometne igre, bio glavni motiv ovog istraživanja i postavljanja njegovog cilja.

Cilj istraživanja je utvrditi frekvenciju šutiranja iz pojedinih zona odnosno sa pojedine napadačke pozicije, frekvenciju odbijanja lopte od strane golmana ili okvira gola, te utvrditi gdje i kome se upućene lopte odbijaju.

METODE

Uzorak entiteta

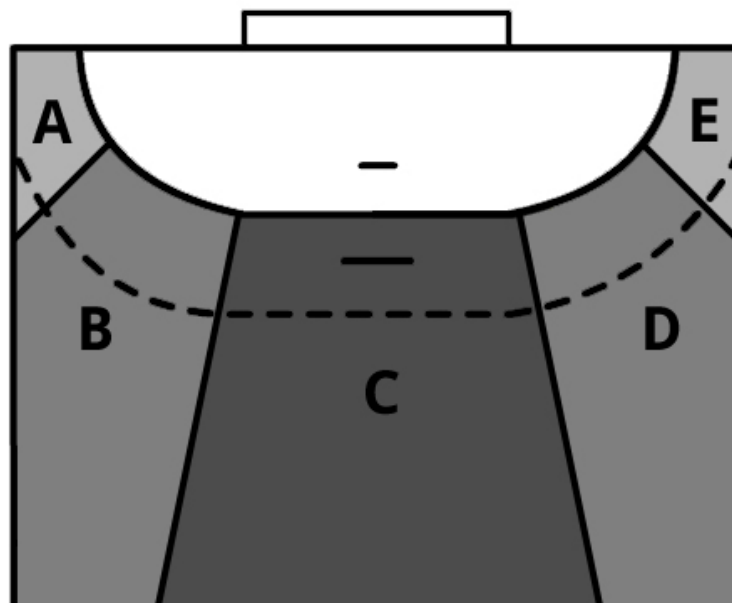
Uzorak entiteta predstavljaju upućeni udarci koji su završili odbijanjem lopte u polje za igru tokom odigravanja 15 utakmica hrvatske muške rukometne reprezentacije, od čega je 8 utakmica odigrano na Svjetskom prvenstvu u Tunisu 2005. godine, a 7 na Europskom prvenstvu u Austriji 2010. godine. Analizirani su napadi odnosno odbrane obje ekipe na utakmici.

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli predstavljaju: upućene lopte iz zona šutiranja, odbijene lopte u iste zone, te obrana odnosno napad kao posjednici odbijene lopte (Slika 1). Zona C je najšira i čini ugao od 60°, dok ostale zone A, B, D i E čine ugao od 30°.

SLIKA 1

Zone udaraca na gol i odbijanja lopte.



Legenda: **A** – Zona lijevog krilnog napadača; **B** – Zona lijevog vanjskog napadača; **C** – Zona srednjeg vanjskog napadača; **D** – Zona desnog vanjskog napadača; **E** – Zona desnog krilnog napadača.

Statistička analiza

U okviru deskriptivne statistike izračunate su frekvencije entiteta i procentualna proporcija zatu-pljenosti entiteta u odnosu na pojedinu varijablu. Povezanost između zona iz kojih su upućeni udarci i zona u koju se udarci odbijaju utvrđena je neparametrijskim χ^2 testom.

REZULTATI

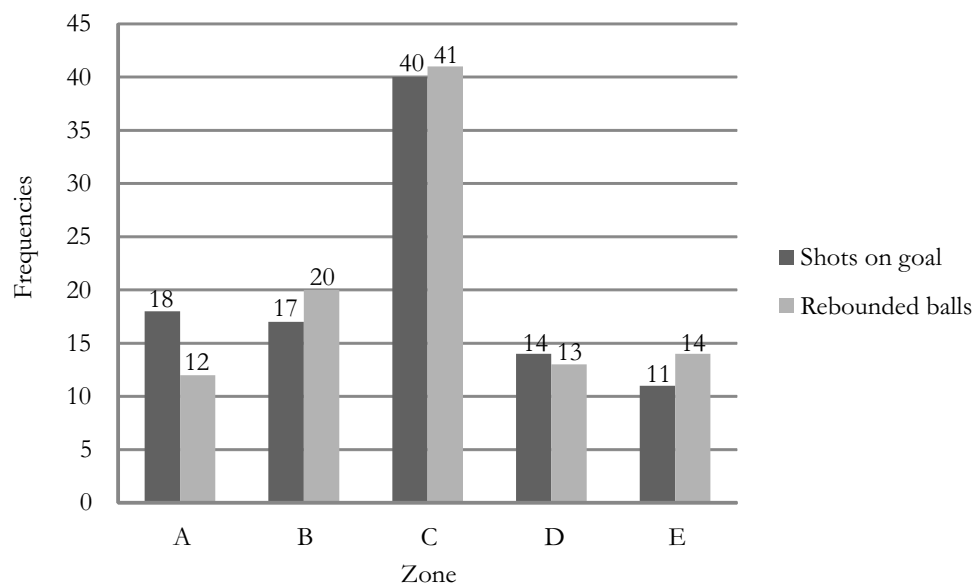
U 15 praćenih utakmica koje su obuhvaćene ovim istraživanjem lopta se odbila od strane golmana ili

okvira gola 264 puta, što u prosjeku iznosi 17,6 odbijenih lopti po utakmici. Od toga 187 puta lopta je završila u posjedu odbrane (71%), a 77 puta u posjedu napada (29%).

Slika 2 prikazuje učestalost šutiranja iz pojedine zone kao i učestalost odbijanja lopti u pojedinu zonu. Najveći broj udaraca na gol upućen je iz zone C (40%) odnosno sa pozicije srednjeg vanjskog i kružnog napadača. Frekventnost šutiranja iz ostalih zona uglavnom je jednaka, iako je primjetno da lijeva strana

SLIKA 2

Frekvencije udaraca na gol i odbijanja lopti obzirom na određene zone.



Legenda: Shots on goal - Udarci na gol; Rebounded balls - Odbijene loptre; Frequencies - Frekvencije; Zone - Zone; **A** – Zona lijevog krilnog napadača; **B** – Zona lijevog vanjskog napadača; **C** – Zona srednjeg vanjskog napadača; **D** – Zona desnog vanjskog napadača; **E** – Zona desnog krilnog napadača.

napada (A+B=35%) prevladava u odnosu na desnu (D+E=25%).

Lopte koje su odbijene od strane golmana ili okvira gola, slično kao kod upućenih lopti, najviše su puta završavale u zoni C (41%) i B (20%) dok su se u ostalim zonama rasporedile približno jednakom učestalosti.

Slika 3 prikazuje frekvencije posjeda lopte ekipa u napadu i odbrani nakon odbijanja lopti u pojedinim zonama. Najveći broj odbijenih lopti je u zoni C (108) a najmanji u zonama A (36), D (35) i E (36). Iz grafičkog prikaza je vidljivo da obrambeni igrači više puta dolaze u posjed lopte od napadača.

χ^2 testom nije utvrđena je statistički značajna razlika između frekventnosti upućivanja i odbijanja lopti u odnosu na zone iz kojih se upućuju udarci,

odnosno na zone u koje se lopte odbijaju (Tabela 1). Ovo znači da se najveći broj lopti upućenih iz neke zone šuta vraća tj. odbija u tu istu zonu.

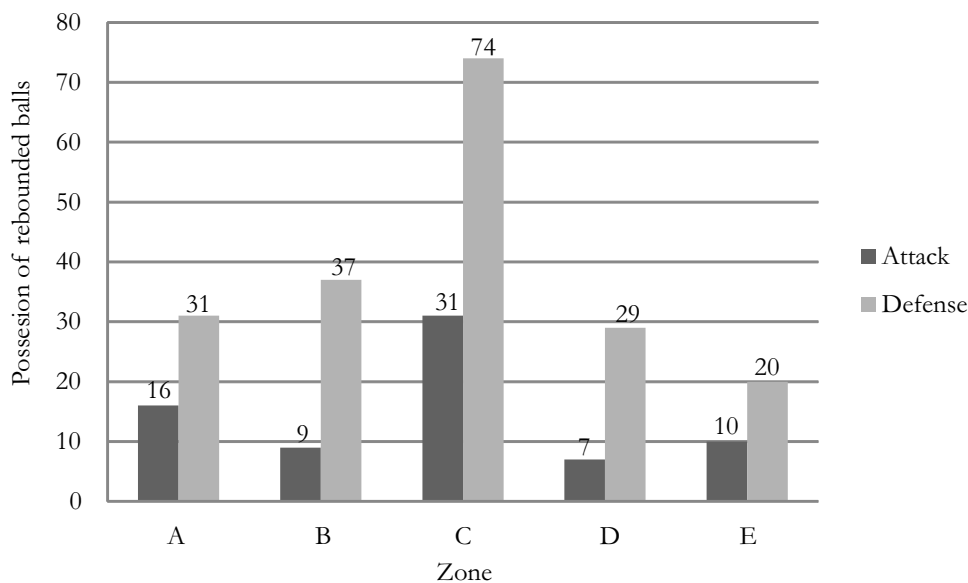
DISKUSIJA

Razlog značajno većem broju odbijenih lopti u rukama obrambenih igrača valja tražiti u udaljenosti u odnosu na odbijenu loptu igrača odbrane i napada. Odrambeni igrači su u povoljnijoj poziciji a imaju i bolju mogućnost da pravilnim građenjem osiguraju povoljniju poziciju za primanje odbijene lopte od napadača.

Najveći broj upućenih udaraca iz zone C može se tumačiti širinom zone koja je najveće površine. To je zona u kojoj se kreću dva igrača, srednji vanjski i

SLIKA 3

Frekvencije posjeda nakon udarca iz pojedine zone.



Legenda: Attack - Napad; Defnece - Odbrana; Possesion of rebounded balls - Posjed odbijenih lopti; Zone - Zone; **A** – Zona lijevog krilnog napadača; **B** – Zona lijevog vanjskog napadača; **C** – Zona srednjeg vanjskog napadača; **D** – Zona desnog vanjskog napadača; **E** – Zona desnog krilnog napadača.

TABELA 1

Povezanost frekvencija upućenih i odbijenih lopti u određenim zonama.

Zone	A	B	C	D	E
Upućene lopte	47	46	105	36	30
Odbijene lopte	31	54	108	35	36

$\chi^2=4,52$; $df=4$; $p>0,05$

Legenda: **A** – Zona lijevog krilnog napadača; **B** – Zona lijevog vanjskog napadača; **C** – Zona srednjeg vanjskog napadača; **D** – Zona desnog vanjskog napadača; **E** – Zona desnog krilnog napadača; χ^2 - Hi-kvadrat test; df - Stepeni slobode; p - Vjerovatnoća.

kružni napadač i u kojoj se završava većina akcija napada jer je igračima, geometrijski posmatrano, gol najširi (Gajić 1970). U sredini ove zone izvodi se i udarac sa 7 metara. Iz taktičkih razloga, lopta se najčešće nalazi upravo u ovoj zoni. Većina napada polazi od srednjeg vanjskog napadača kao organizatora igre te distribucija lopte od krila do krila uvijek prelazi preko sredine napada. Sve ovo objašnjava najveću frekventnost udaraca (40%) iz središnje zone pozicijskog napada.

Iz Slike 3 vidljivo je da se najviše lopti nakon udarca vraća u središnju zonu i nešto manjom frekvencijom u zonu vanjskog igrača na lijevoj strani napada. Igrač koji izvodi udarac uvijek nastoji šutirati pod što većim uglom u odnosu na gol, pravolinijski ako mu to situacija dozvoljava. Teoretski, najveća efikasnost postiže se sa srednje pozicije. Sam ugao šutiranja

određuje gdje će se lopta odbiti. Zbog tog direktnog ili približno direktnog šutiranja, lopta se u većini slučajeva odbija nazad u zonu C, a već je prethodno utvrđeno da je najviše udaraca uopšte iz te zone. Rezultati su logični i temeljeni na osnovnim fizičkim zakona, odnosno mehanici sudara elastičnih i krutih tijela (Robertson, Caldwell, Hamill, Kamen i Whittlesey, 2004).

Iako odbrana dominira kada se posmatra posjed lopte u svim zonama, određen broj odbijenih lopti ipak završi u posjedu napadača. Pri tome, veliku ulogu ima kružni napadač koji svojim građenjem i postavljenjem na liniji golmanskog prostora može doći u posjed odbijene lopte. Slična je situacija i na krilnim pozicijama na kojima krajnji odbrambeni igrači preuranjenim odlascima u kontranapad omogućavaju krilnim napadačima da dođu u posjed lopte.

U najvećem broju slučajeva lopta se vraća u zonu iz koje je udarac izveden. Ova se pojava jednostavno da objasniti osnovnim zakonima fizike (Ivančević, Jovanović, Đukić, Marković i Đukić, 2008) i stvara temelj razumijevanja odbijanja lopte u rukometnoj igri na osnovu kojeg je moguće kvalitetno i egzaktno konstruirati trenажne sadržaje ovisno o karakterističnim situacijama.

ZAKLJUČAK

Na osnovu izvršenih analiza i dobijenih rezultata, moguće je donijeti nekoliko zaključaka. Najveća frekventnost šutiranja na gol dolazi sa središnje zone što je posljedica širine prostora, igre je više igrača u istoj zoni, najveće cirkulacije lopte, izvođenja sedmeraca, te položaja zone u odnosu na okvir gola.

Odbijanje lopte od strane golmana ili okvira gola zavisi o većem broju faktora, no najviše o početnom polazištu lopte (uglu šutiranja) te postavljanju golmana u odnosu na loptu. Rezultati su pokazali da se lopta u 40% slučajeva odbija u središnji dio igrališta. Udarci na vrata danas su veoma brzi i precizni pa golman rijetko ostaje u posjedu lopte nakon odbranjenog udarca. Odbrana je ta koja prevladava u posjedu odbijenih lopti što nije iznenađujuće obzirom na blizinu odbrane, odnosno udaljenost napada u odnosu na odbijenu loptu.

Lopta se u najvećem broju slučajeva vraća u zonu iz koje je udarac izveden pa bi u okviru trenажnog postupka više vremena trebalo posvetiti uvježbavanju ovog segmenta igre što, prema mišljenju i iskustvu autora, najčešće u praksi nije slučaj. Rezultati istraživanja mogu se koristiti u taktičkoj pripremi utakmice tako da se pojedinim odbranbenim igračima daju konkretna zaduženja za odlazak u kontranapad u odnosu na pozicije s koje napadač upućuje udarac na gol.

Istraživanjem je također utvrđeno da je odbijanje lopte česta situacija na utakmicama i da bi trebalo više vremena posvetiti uvježbavanju same faze dolaska u posjed odbijene lopte.

Rukomet je kompleksna sportska igra u kojoj je izuzetno teško kontrolisati sve segmente igre istim kvalitetom. No upravo pravovaljana reakcija igrača u karakterističnim situacijama, može dovesti ekipu u prednost, ili čak do pobjede. Stoga je važno da se prilikom analize igre i trenажnog postupka u vrhunskom rukometu posveti pažnja detaljima kao što je odbijanje lopte i dolazak u njen posjed.

LITERATURA

Apitzs, E., & Liu, W. H. (1997). Correlation between field dependence-independence and

- handball shooting by Swedish national male players. *Perceptual and Motor Skills*, 84, 1395–1398. doi: 10.2466/pms.1997.84.3c.1395
- Debanne, T. (2003). Perceptive and decisional activity of goalkeeper during his parade's action: Experts skills. *STAPS*, 62(3), 43–58. doi: 10.3917/sta.062.0043
- Delija, K., & Šimenc, Z. (1994). Utjecaj nekih općih i situacijskih motoričkih sposobnosti i znanja na uspjeh u rukometu [Impact of the general and situational motor skills and knowledge to succeed in handball]. *Kineziologija*, 26, 51–54.
- Gajić, V. (1970). Analiza VII. prvenstva sveta u rukometu. *Sportska praksa*.
- Gorostiaga, E. M., Granados, C., Ibáñez, J., & Izquierdo, M. (2005). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 26(3), 225–232. doi: 10.1055/s-2004-820974; PMID: 15776339
- Gruić, I., Vuleta, D., & Milanović, D. (2006). Performance indicators of teams at the 2003 men's world handball championship in Portugal. *Kinesiology*, 38(2), 164–175
- Hermassi, S., Chelly, M. S., Fathloun, M., & Shephard, R.J. (2010). The effect of heavy-vs. moderate-load training on the development of strength, power, and throwing ball velocity in male handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2408–2418. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e58d7c; PMID: 20706155
- Ivančević, T, Jovanović, B., Đukić, M., Marković, S., & Đukić, N. (2008). Biomechanical analysis of shots and ball motion in tennis and the analogy with handball throws. *Facta Universitatis, Physical Education and Sport*, 6(1), 51–66.
- Ohnjec, K., Vuleta, D., Milanović, D., & Gruić, I. (2008). Performance indicators of teams at the 2003 world handball championship for women in Croatia. *Kinesiology*, 40(1), 69–79.
- Pokrajac, B. (2008). EHF Men's Euro 2008 – Analysis, discussion, comparison, tendencies in modern handball. *EHF Periodical*. PMID: 267037
- Robertson, G., Caldwell, G., Hamill, J., Kamen, G., & Whittlesey, S. (2004). *Research Methods in Biomechanics*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Rogulj, N. (2000a). *Tehnika, taktika i trening vratara u rukometu* [Technique, tactics and practice goalkeepers in handball]. Split, HR: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja u Splitu.

- Rogulj, N. (2000b). Differences in situation-related indicators of handball game in relation to the achieved competitive results of the teams at 1999 World Championship in Egypt. *Kinesiology*, 32(2), 63–74.
- Rogulj, N. (2009). *Modeli taktike u rukometu* [Models of handball tactics]. Split, HR: Znanstveno-sportsko društvo Grifon.
- Rogulj, N., & Srhoj, V. (2009). Influence of the collective attack tactics on handball match outcome. *Fizička kultura*, 37, 15–20
- Rogulj, N., Srhoj, V., & Srhoj, Lj., (2004). The contribution of collective attack tactics in differentiating handball score efficiency. *Collegium Antropologicum*, 28(2), 739–746
- Srhoj, V., Rogulj, N., & Katić, R. (2001). Influence of the attack end conduction on match result in handball. *Collegium Antropologicum*, 25(2), 611–617.
- Taborsky, F. (2008). Cumulative indicators of team playing performance in handball (Olympic Games Tournaments 2008). Retrived from <http://www.eurohandball.com>.
- Vuleta, D., Milanović, D., & Sertić, H. (2003). Povezanost varijabli šutiranja na gol s konačnim rezultatom rukometnih utakmica Europskog prvenstva 2000. godine za muškarce [Relationship between variables shooting on goal with the final result handball match on the European Championship for men 2000]. *Kinesiology*, 35(2), 168–183.

Primljeno: 14. novembra 2012. godine

Izmjene primljene: 1. juna 2013. godine

Odobreno: 19. juna, 2013. godine

Korespondencija:

Dr Nikola Foretić

Tijardovićeve 12,

21 000 Split,

Hrvatska

Telefon: 00385 98 66 61 36

E-mail: nikolaforetic@hotmail.com