

# TRENER ROKOMET



Letnik 22 / številka 2 / leto 2016



<i>Izdaja</i>	Zduženje rokometnih trenerjev Slovenije Davčna številka: 75347083 Matična številka: 1120085 Transakcijski račun: 02015-0087754554 pri NLB, Ljubljana Internet: <a href="http://www.zrts.si">www.zrts.si</a> E-pošta: <a href="mailto:zrts@rokometna-zveza.si">zrts@rokometna-zveza.si</a>
<i>Predstavniki:</i>	dr. Marko Šibila
<i>Odgovorni urednik:</i>	Marko Primožič
<i>Uredniški odbor:</i>	dr. Marko Šibila dr. Marta Bon Boris Čuk Uroš Mohorič
<i>Jezikovni pregled:</i>	Mateja Ferenčak
<i>Naslov uredništva:</i>	Združenje rokometnih trenerjev Slovenije Leskoškova 9 e, p.p. 535, 1000 Ljubljana Telefon: (01) 547 66 42, Fax: (01) 547 66 46
<i>Oblikovanje:</i>	TOPS d.o.o., Železniki
<i>Foto:</i>	Slavko Kolar
<i>Kraj in datum izdaje:</i>	Ljubljana, december 2016
<i>Revija je sofinancirala:</i>	FUNDACIJA ZA FINANCIRANJE ŠPORTNIH ORGANIZACIJ V REPUBLIKI SLOVENIJI

*Tehnična navodila avtorjem:*

Besedilo pošljite po elektronski pošti na naslov [zrts@rokometna-zveza.si](mailto:zrts@rokometna-zveza.si) ali na zgoščenki na naslov ZRTS, Leskoškova 9e, 1000 Ljubljana in na izpisu. Besedilo ne sme biti računalniško oblikovano (naj ne bo razlomljenih strani, besede nedeljene). Slikovno in grafično gradivo priložite na posebnih listih (v originalih, ne v fotokopijah!!!), vsako sliko s svojo številko, v tipkopisu pa naj bo označeno kam katera sodi. Podnapise k slikam vključite na ustrezno mesto kar v osnovno besedilo članka. Zaželeno je slikovno gradivo na fotografijah ali skenirano. Če imate printscrine naj bodo vključeni v tekst.

Ne pozabite dodati svojih podatkov: domači naslov, občino stalnega bivališča, matično in davčno številko, številko osebnega računa ter ime in sedež banke. Priloženo fotografsko in grafično gradivo vam bomo vrnili.

## KAZALO

Uvodnik .....	4
<i>Poslovil se je Mitja Vidic, eden izmed očetov slovenskega rokometu</i> .....	6
Marko Šibila <i>Prikaz nekaterih vaj, primernih za učenje napadalnih znanj ob prehodu iz igre z osebno obrambo na igro z globokim conskim branjenjem</i> .....	7
David Martinc, Primož Pori <i>Unilateralni trening za moč</i> .....	16
Aleksander Polak <i>Metodični postopki pri učenju različnih napadalnih akcij v rokometu</i> .....	24
Daša Breznikar <i>Analiza EP 2014 – razlike med nekaterimi parametri tekmovalne učinkovitosti med zmagovalkami, poraženkami in ekipami, ki so igrale neodločeno</i> .....	30
Eva Tratnik <i>Somatotipske značilnosti slovenskih rokometošic glede na igralna mesta</i> .....	36
Simon Stopar <i>Primerjava statističnih podatkov o igralni učinkovitosti med uspešnimi in manj uspešnimi ekipami na moškem rokometnem EP 2014</i> .....	46

## UVODNIK

### Spoštovani bralci!

V pričujoči številki revije »Trener – roket« 2/2016 nadaljujemo s prakso objavljanja člankov, ki so nastali na podlagi diplomskih nalog študentov Fakultete za šport. Menimo, da gre tudi v tej številki za prispevke, ki prinašajo kakovostne informacije. Predvsem pa je tudi v tem primeru pomembno, da damo priložnost mladim diplomantom Fakultete za šport priložnost, da svoje izdelke predstavijo širši slovenski rokometni strokovni javnosti. Tako so za to številko svoje prispevke pripravili Simon Stopar, Eva Tratnik, Daša Breznikar in Aleksander Polak. Kot dopolnitev omenjenih člankov pa objavljamo še prispevek, ki obravnava metodiko učenja in treniranja rokometne igre v mlajših starostnih kategorijah.

V tokratnem uvodniku pa želimo predstaviti še projekt Evropske rokometne zveze, t. i. »EHF Master Coach Certifikat«, ki pomeni nekakšno nadgradnjo projekta »Rinck Convention«. Nastal je kot plod sodelovanja EHF in Univerze iz Las Palmasa v Španiji. Za tiste, ki ste morda nekoliko manj seznanjeni s projektom »Rinck Convention« – gre za harmonizacijo izobraževanja in usposabljanja rokometnih trenerjev v članicah EHF oz. tistih državah, ki so podpisnice projekta. Osnovni projekt se je že

razvil do te mere, da bo v prihodnjih sezonah omogočal licenciranje trenerjev tistih moštev, ki tekmujejo v evropskih tekmovanjih. Dodatno pa je bil kot nadgradnja izoblikovan projekt, ki omogoča vsem trenerjem, ki so v štiri stopenjskem usposabljanju dosegli usposobljenost »Master Coach«, pridobiti magistrsko stopnjo izobrazbe na področju športnega treniranja (evropski univerzitetni »master« iz športnega treniranja). Predstavniki EHF (Helmut Höritsch – koordinator za EHF Kompetenčno akademijo in mrežo (CAN) in višji vodja za izobraževanje in razvoj) in Univerze Las Palmas (Rafael Robaina Romero – prorektor univerze in Miguel Angel Betancor – odgovoren za izvedbo programa) so omenjeni projekt poimenovali kot »edinstven na mednarodni ravni in kot mejnik v sodelovanju med univerzami in športnimi organizacijami«. V celoten program bo vključenih več kot 20 univerzitetnih profesorjev iz cele Evrope. Po besedah Helmuta Höritscha naj bi projekt zaščitil in omogočil nadaljnji razvoj izobraževanja, certificiranja in zaposljivosti trenerjev v rokometu. Vsebinsko gledano naj bi projekt temeljil na sistemu priznavanja kreditnih točk (KT ali s tujko ECTS – »European Credit Transfer

and Accumulation System«), pridobljenih na vsaki stopnji usposabljanja. Kreditne točke pomenijo evropski standard za primerjavo študijskih obremenitev in dosežkov glede na urni obseg usposabljanja ter pridobljene kompetence. Tako naj bi bila stopnja I in II skupaj ovrednoteni z 18 KT (ECTS), stopnja 3 pa z 20 KT. Stopnja 4 (»Master Coach«) vključuje 16 KT. Skupaj vse štiri stopnje torej prinesejo slušatelju, ki jih je uspešno absolviral 54 KT. K temu delu pa je dodana še izdelava magistrskega dela v obsegu 6 KT (to je del, ki ga je potrebno opraviti v sodelovanju z Univerzo Las Palmas). Tako bo končni obseg KT ob zaključku usposabljanja dosegel 60 KT, kot je zahtevano za priznanje magistrskega študija iz športnega treniranja. Formalne zahteve (struktura, pogoji) za izdelavo magistrske naloge bodo določene s strani Univerze Las Palmas (zahtevane bodo primerne raziskovalne naloge v sodelovanju z rokometnimi strokovnjaki, avtoriziranimi s strani EHF). Ob opisani možnosti za pridobitev evropskega magisterija iz športnega treniranja za študente z že pridobljeno univerzitetno izobrazbo (državljeni držav, ki pripadajo evropske skupnosti bodo morali predložiti notarsko

overovljeno kopijo diplome, prevedene v angleški ali španski jezik) bo projekt omogočal tudi pridobitev certifikata kakovosti za študente, ki nimajo univerzitetne izobrazbe. V tem primeru morajo kandidati predložiti srednješolsko spričevalo, pisno potrdilo (pečat in podpis) državne rokometne zveze o izpolnjevanju zahtev glede dokončanja usposabljanja 2. in 3. stopnje v skladu z zahtevami »Rinck konvencije«.

Za pravilno oceno izpolnjevanja pogojev posameznih kandidatov se bo formirala akademska komisija z univerzitetnimi učiteljskimi izkušnjami. Upam, da se bodo tudi ambiciozni slovenski trenerji vključili v projekt in izkoristili možnosti, ki se jim ponujajo v smislu pridobivanja izobrazbe na magistrski stopnji. Korist bo tako njihova osebna kot tudi skupna, saj se bo z bolj izobraženimi trenerji zagotovo dvignili tudi različni vidiki strokovnega dela v Sloveniji.

Na koncu UVODNIKA pa želim vsem bralcem in rokometnim trenerjem veliko uspeha in zadovoljstva ob njihovem trenerskem delu.

*Marko Šibila*

## POSLOVIL SE JE MITJA VIDIC, EDEN IZMED OČETOV SLOVENSKEGA ROKOMETA

V preteklem letu se je za vedno poslovil Mitja Vidic, ki velja za enega izmed očetov slovenskega rokometna.

Mnoge športne panoge imajo začetnike in ljudi, ki se z zlatimi črkami za vedno zapišejo v zgodovino. V rokometu je bil takšna oseba prav gotovo Mitja Vidic, ki je bil soustanovitelj Rokometne zveze Slovenije leta 1949, bil je tudi njen generalni sekretar, pionir sodniške in trenerske stroke.

Velik ljubitelj rokometna je po študiju v Beogradu leta 1949 v Ljubljani ustanovil rokometno sekcijo športnega društva Enotnost, nato Svobodo in se s svojim neumornim delovanjem na področju ženskega in moškega rokometna ter še posebej z vzgojo mlajših selekcij zapisal med prave legende slovenskega rokometna. V začetnem obdobju svojega delovanja je bil zaprisežen predvsem velikemu oziroma rokometu, kot ga poznamo danes. Vidic ostaja v zgodovino slovenskega športa zapisan kot pionir rokometne igre na Slovenskem, ob tem pa je tudi tvorec in ustanovitelj mnogih ljubljanskih klubov ter izjemen strokovnjak, ki je ustvaril številne vrhunske igralke, igralce in trenerje, saj je bil tudi avtor

številnih strokovnih knjig – tako za trenerje kot sodnike. Kot eden prvih diplomantov beograjskega DIF-a je aktivno sodeloval s takratno slovensko Visoko šolo za telesno kulturo in prenašal znanje na nove rodove učiteljev in trenerjev. Bil je vodja ženskih taborov RZS, trener reprezentanc Slovenije, član predsedstva in strokovnega sveta RZS. V začetnem obdobju se je ukvarjal tako z moškim kot ženskim rokometom, ob koncu se je bolj usmeril v ženski rokomet. V sedemdesetih letih je bil soavtor in gonilna sila izjemno napredne ideje, saj je začel spomladi 1977 delovati *Center za ženski rokomet*, za razvoj rokometna v petih ljubljanskih občinah. Igralke vseh ljubljanskih klubov (Olimpija, Slovan, Polje-Ljubljana, Moker-c-Ig) so bile hkrati registrirane tudi za Olimpijo, ki je tako imela širok igralski nabor, igralke pa so lahko nastopale v kateri koli ljubljanski selekciji. Takšnega sodelovanja bi si verjetno ženski rokomet želel tudi danes. Dolgoletno sistematično delovanje je pomenilo uvrstitev Olimpije v prvo zvezno jugoslovansko ligo ter kasnejše uspehe Olimpije v evropskih pokalih. Ljubljanska Olimpija je bila pač njegova velika ljubezen. Prav je, da se ob tej priložnosti ponovno

poudari, da se je Rokometni "klub" Olimpija, kot ga poznamo danes, nekoč začel s sanjami, ambicijo in zavzetostjo **Mitje Vidica**. Mitja Vidic je v Olimpiji deloval od leta 1949 do leta 1991, v zadnjih letih v navezi z ženo Sonjo. Danes pa v spomin na velikega ljubitelja rokometna njegovo ime nosi Olimpijina mladinska rokometna šola.

Mitja Vidic je tej igri z žogo posvetil vse svoje dolgoletno življenje in je prejemnik najvišjih športnih priznanj naše države. Je Bloudkov nagrajenec in častni član RZS. Poosebljal je znanje, športni razvoj, strokovnost, organiziransot in neizmerno strast. Mitja Vidic je ta šport enostavno podoživljal in živel.

*Slava mu.*

Marko Šibila

## PRIKAZ NEKATERIH VAJ, PRIMERNIH ZA UČENJE NAPADALNIH ZNANJ OB PREHODU IZ IGRE Z OSEBNO OBRAMBO NA IGRO Z GLOBOKIM CONSKIM BRANJENJEM

### UVOD

Splošna vsebinska izhodišča glede učenja igre in posameznih elementov pri rokometiških v mlajših starostnih kategorijah govorijo o pomembnosti dolgoročnega razvoja rokometiškega in s tem povezanim razumevanjem vrste in načina igre na različnih razvojnih stopnjah. Razumevanje in uporaba pravilnega metodičnega zaporedja učenja igre mora biti prednostna naloga trenerja. Za doseg postavljenih ciljev je potrebno upoštevati nekatere doktrinarne usmeritve ali načela:

- Otroci se morajo načeloma rokomet učiti na dovolj velikem prostoru. Širina in globina igralnega prostora morata omogočati atraktivno in napadalno igro vsem igralcem. Na majhnem prostoru se igra duši.
- Število igralcev v igri se mora postopoma večati – od igre 1 : 1 (ali celo 1 : 0) do igre 7 : 7. Ob tem je smiselno uporabljati metodične oblike igre s številčno neenakostjo moštev – največkrat v korist napada.
- Otroci zelo radi igrajo intenzivno, manjka pa jim občutek za doziranje obsega svoje aktivnosti – zato se tudi hitro utrudijo.
- Ta značilnost se mora v dolgoročnem razvoju tekmovalca izkoristiti za igranje v visokem ritmu, kar je tudi značilnost sodobnega vrhunškega rokometista.
- Taktične zahteve naj igralcev pri tem bistveno ne omejujejo. Omogočajo naj samo optimalno udeležbo in razvoj vseh igralcev.
- Učenje in izpopolnjevanje v ofenzivnem branjenju pomeni osnovno/osrednjo rdečo nit branilčevega delovanja – najprej v igri 1 : 1. Individualno šolanje se začne torej z individualno obrambo, nadaljuje z globokimi oblikami conskih obramb (lahko uporabimo tudi prilagojene variante) in zaključi s klasičnimi conskimi obrambami 3 : 2 : 1, 5 : 1 in 6 : 0.
- Iz tako zamišljenega zaporedja učenja obrambnih aktivnosti izhaja tudi učenje in izpopolnjevanje napadalcev, ki se morajo najprej naučiti igrati v situacijah 1 : 1 tako z žogo (držanje in vodenje žoge, podajanje žoge, streli na gol s tal in v skoku, preigravanje) kot tudi brez nje (odkrivanje).
- Z izpopolnjenim individualnim znanjem se v igri težišče

sčasoma prenaša na sodelovanje med igralci pri začetku in nadaljevanju različnih akcij. Opis vsebine šolanja na posameznih stopnjah mora vsebovati tudi opis sodelovanja (skupno igro, kooperacijo) sosednjih napadalcev in nasprotno delovanje branilcev.

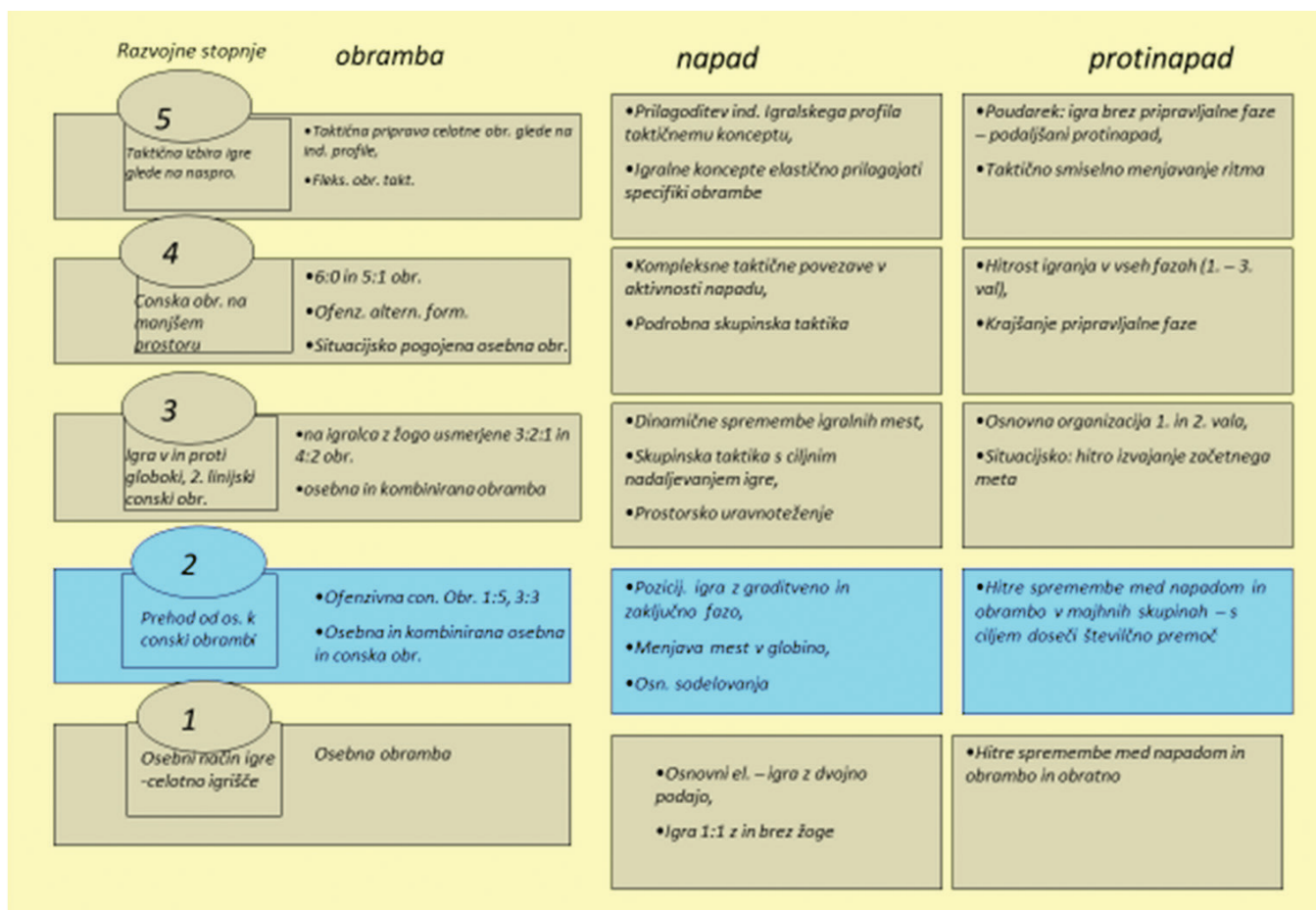
- Več informacij kot mora otrok na igrišču predelati, več časa potrebuje za odločitev. Olajšane zahteve zaznavanja (npr. igra 3 : 3 na polovici igrišča) omogočajo hitrejša in učinkovitejša odločanja.
- Dolgoročna izgradnja igralca zahteva, da sčasoma igra postaja iz vidika zaznavanja vse zahtevnejša. V igro (tekmo) mora biti vključeno vedno več dejavnikov, ki jih mora igralec upoštevati – jih zaznati in se pravilno odločati.
- Otroci se morajo učiti rokomet v majhnih (kratkih) enotah, ki otroke presenečajo.

V starosti od 11 do 14 let (Slika 1) je v metodiki učenja in treniranja potrebno upoštevati prehod od osebnega načina branjenja k conskemu. Pri tem so zlasti mišljene globoke conske obrambe 1 : 5, 3 : 3 in 3 : 2 : 1. Igra, kjer prehajamo iz osebne

na consko obrambo, zahteva nadaljnjo razširitev razpona nalog branilcev: to so predvsem naloge pomoči in varovanja pri prodiranju napadalcev mimo ali ob sosednjih branilcih ter učenje pravilnega gibanja v obrambi in v skupinskem sodelovanju v smislu prevzemanja/predajanja. V napadu pa se vpeljuje pozi-

cijska igra: pravilno zasedanje igralnih položajev levega in desnega krila, levega, srednjega in desnega zunanjega igralca ter krožnega napadalca ("pozicioniranje") ter učenje temeljnih napadalnih gibanj iz teh igralnih mest (zaleti proti голу, stranska gibanja – širjenje, oženje). Nadaljujemo z učenjem osnovnih

oblik sodelovanja – zaleti proti голу s podajami v zaporedju, križanja, dvojne podaje in blokiranja branilcev. Težišče učenja in izpopolnjevanja mora biti na smiselnem izkoriščanju prostora – npr. s ciljno smiselnim varanjem s tekom (tek s spremembo smeri) in gibanjem v prazen prostor (v prostor, ki se ponuja).



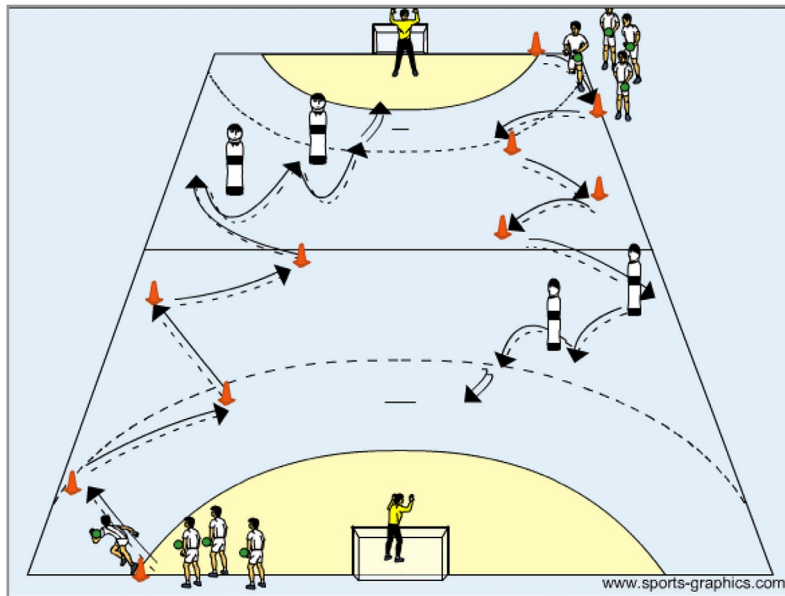
Slika 1. Grafična predstavitev vsebine učenja in vadbe glede na faze igre na posamezni razvojni stopnji pri mlajših starostnih kategorijah rokometašev.

V skladu z uvodoma zapisanimi izhodišči želimo v prispevku predstaviti nekaj vaj, ki lahko pomagajo pri izpolnjevanju igralčevih znanj ob prehodu od igre z osebno obrambo na igro s conskim načinom branjenja.



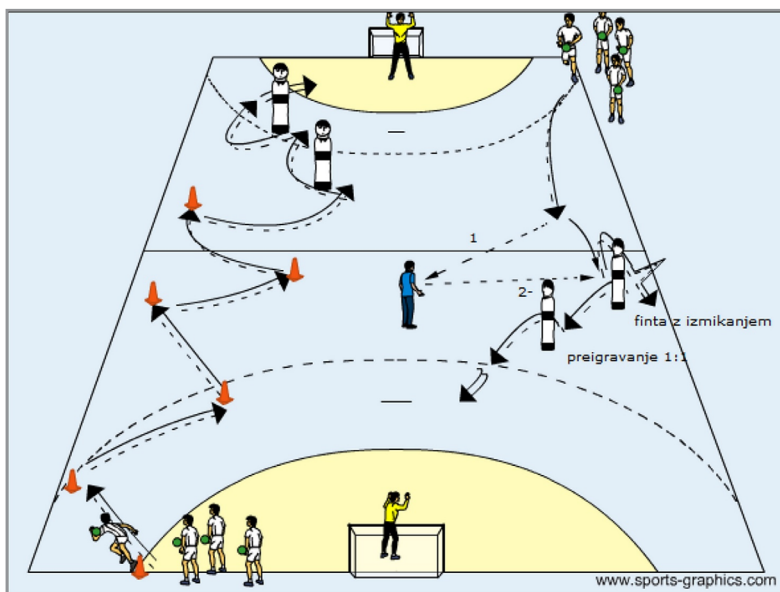
**Vaja 1:** Vaja, ki jo lahko uporabimo za ogrevanje oz. v uvodno-pripravljalnem delu vadbene enote. Vadeče razdelimo v dve skupini, ki sta v izhodiščnem položaju postavljeni v diagonalnih kotih igrišča. Vsak ima svojo žogo, v vratih stojita vratarja. Na vsaki strani postavimo stožce in »air-body« figure ali podobne rekvizite, ki imitirajo postavitev branilcev. Igralci paralelno izvajajo vajo na obeh straneh. Žogo najprej vodijo od stožca do stožca in ob tem naredijo sledeče naloge:

- stečejo krožno okoli stožca,
- smer gibanja spremenijo z zaustavljanjem na zunanji nogi (kotna sprememba) in ob tem spremenijo tudi roko, s katero vodijo žogo,
- stečejo z nekaj kratkimi koraki mimo stožca po zunanji strani ter hitro spremenijo gibanje naprej v gibanje vzvratno ter ponovno naprej po notranji strani stožca (pravočasna sprememba roke, s katero vodijo žogo) – do naslednjega stožca,
- z vodenjem mimo stožca po zunanji strani ter spremembo smeri z obratom (»rollingom«) nadaljujejo po notranji strani stožca – do naslednjega stožca.



Slika 2. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 1.

Na drugi polovici igrišča pa napravijo igralci lažno gibanje mimo ovir po zunanji strani ter vzvratno gibanje z vodenjem (izmikanje branilcu) po notranji strani do naslednje ovire, kjer ponovijo enako nalogo in celotni poligon zaključijo s strelom.

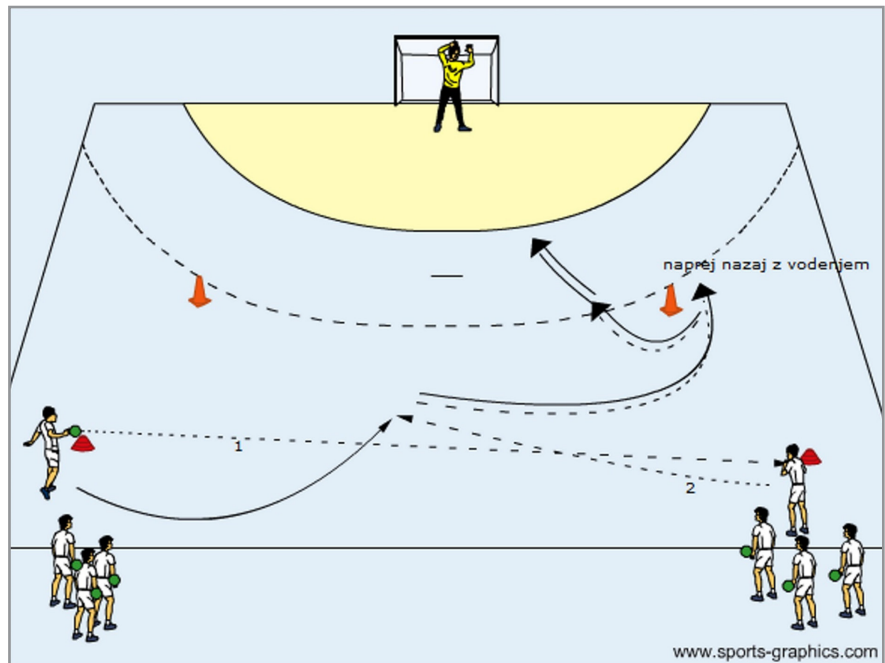


Slika 3. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 2.

**Vaja 2:** Prikazana vaja je različica Vaje 1. Na levi strani se izvajajo enake aktivnosti kot v predhodni vaji, le da je na koncu poligona (na drugi strani igrišča) postavitve ovir ali »air-body« figur drugačna kot v prejšnji vaji. Tako sedaj igralci najprej napravijo gibanje po notranji strani, se izmaknejo s hitrimi koraki in kratkim gibanjem nazaj ter nadaljujejo gibanje po notranji strani naslednje ovire, kjer opravijo enako nalogo. S strelom zaključijo po preigravanju in prodoru navzven. Na desni strani pa je prikazan potek drugega dela vaje – igralci vodijo žogo iz kota igrišča in pred sredinsko črto podajo žogo trenerju, ki stoji približno 12 m od gola. Trener igralcu žogo poda takoj nazaj. Igralec s sprejemom žoge naredi spremembo smeri gibanja in nadaljuje z nakazanim prodorom po zunanji strani ovire ter se nato s hitrimi koraki vzvratno izmakne nazaj in nadaljuje z enakim gibanjem proti drugi oviri ter po preigravanju zaključi s strelom.

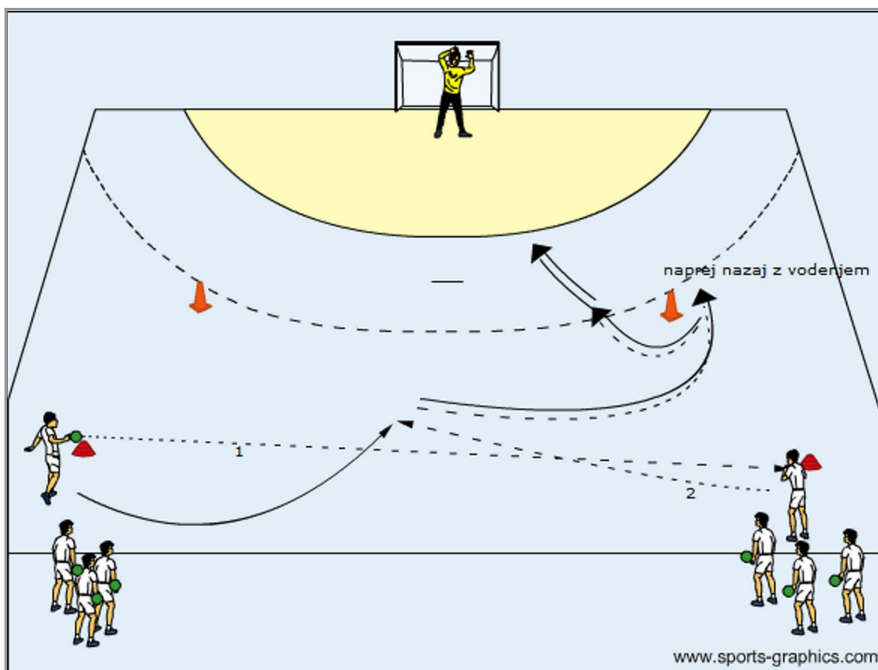
**Vaja 3:** Igralci z žogami v rokah so v izhodiščnem položaju postavljeni v dveh kolonah na mestih levega in desnega zunanjega igralca (oddaljenost od gola 15–18 m). Prvi igralec na desni strani je brez žoge. Levi zunanji igralec poda desnemu zunanjemu igralcu in takoj polkrožno steče proti sredini, sprejme podajo od desnega zunanjega igralca ter nadaljuje z vodenjem mimo stožca po zunanji strani, se zaustavi in s hitrimi vzvratnimi koraki naredi gibanje nazaj (izmikanje) ter nadaljuje prodor po notranji strani stožca. Vajo zaključi s strelom na gol. Igralci menjajo strani tako, da vajo izvajajo tako iz desne kot iz leve strani. Variante:

- gibanje lahko igralec najprej usmeri po notranji strani stožca in nato z izmikanjem nadaljuje akcijo po zunanji strani,
- po vsaki podaji igralcu naredi igralec najprej dodatno nalogo – npr. skleco, poskok, zapiranje knjige,
- menjavanje smeri prodora mimo stožca je lahko tudi z obratom oz. »rollingom«,
- na krilne položaje lahko postavimo dodatne igralce, ki sprejmejo podajo od zunanjih igralcev in jim vrnejo podajo, ko pridejo zunanji igralci z izmikanjem brez žoge v gibanje naprej po notranji strani stožca.



Slika 4. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 3.

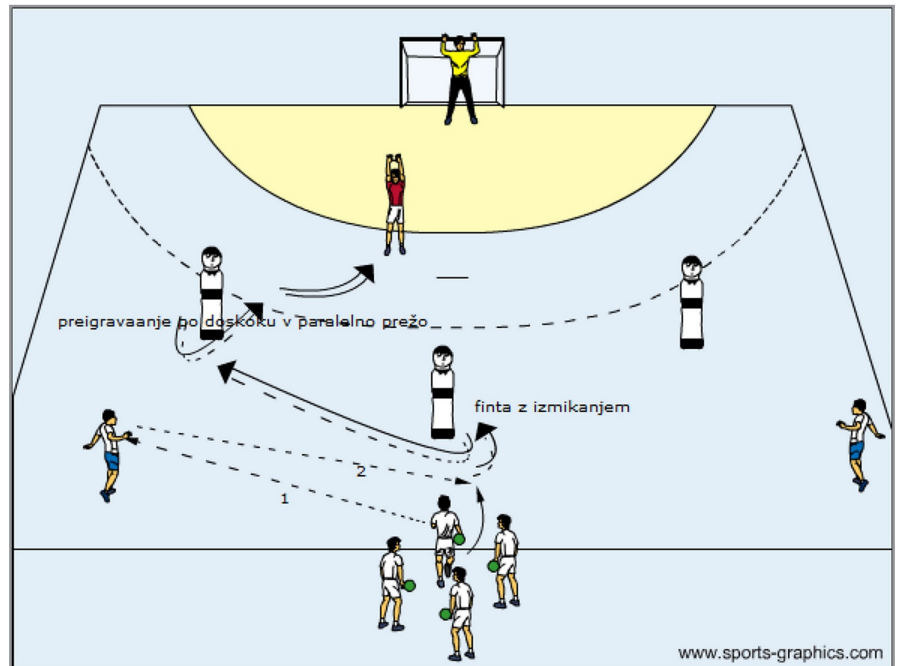
Ob večjem številu igralcev vajo izvajamo na obeh straneh igrišča. Vajo lahko namenimo tudi ogrevanju vratarjev.



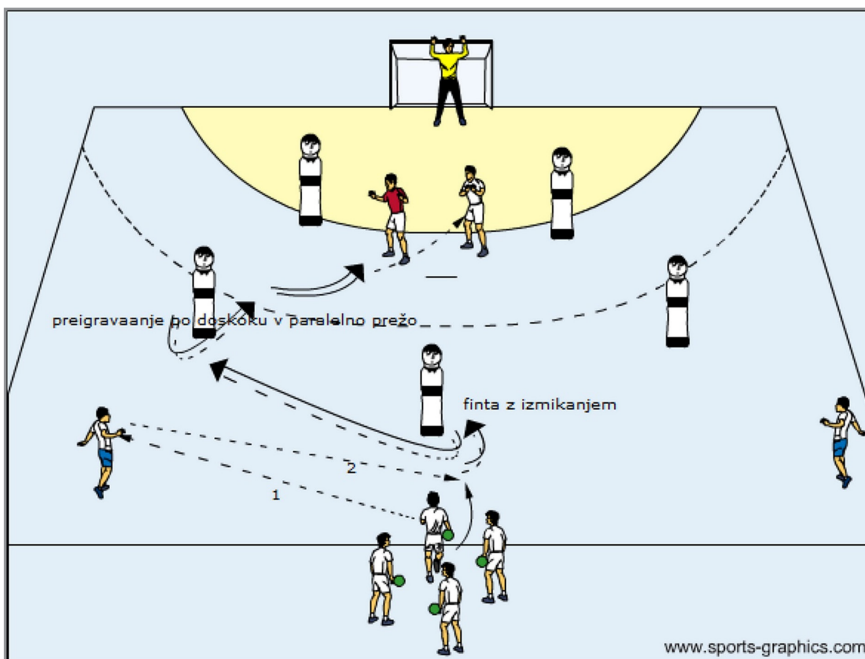
Slika 5. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 4.

**Vaja 4:** Predstavljena vaja pomeni nadaljevanje Vaje 3. Igralci opravijo prvi del akcije enako kot prej, po strelu pa stečejo na nasprotno stran in se postavijo v obrambo (pri tem je priporočljivo, da imajo roke na hrbtu) in skušajo kot branilci ovirati prodor ter strel napadalca na drugi strani. Tudi v tem primeru lahko vajo priredimo – npr. dodamo pivate (na vsaki strani po enega, ki lahko naredi blok na branilcu in se nato deblokira ali pa se samo odkriva za branilcem). V tem primeru napadalec izbira med strelom in podajo pivotu.

**Vaja 5:** Na igrišče postavimo tri označbe (najbolje »air body« figure), pred vratajevim prostorom pa je en branilec. Igralci z žogo stojijo na sredini igrišča, na levem in desnem zunanem pa je po en igralec brez žoge. Vaja se izvaja v obe strani. Na sliki je prikazan potek v levo stran. Igralec poda žogo levemu zunanjemu, ki dobi podajo v gibanju naprej (predhodno lahko napravi tudi kratko lažno gibanje proti podajalcu) ter z vodenjem naredi gibanje po zunanji strani branilca (»air body«) ter nadaljuje svoje gibanje z vodenjem proti svoji levi. Ko pride do branilca (»air body«), doskoči v paralelno napadalno prežo ter napravi preigravanje v svojo desno stran (proti sredini). Naposredno iz preigravanja strelja na vrata ob ali čez blok branilca. V varianti lahko igralci preigravajo tudi v svojo levo stran (navzven).



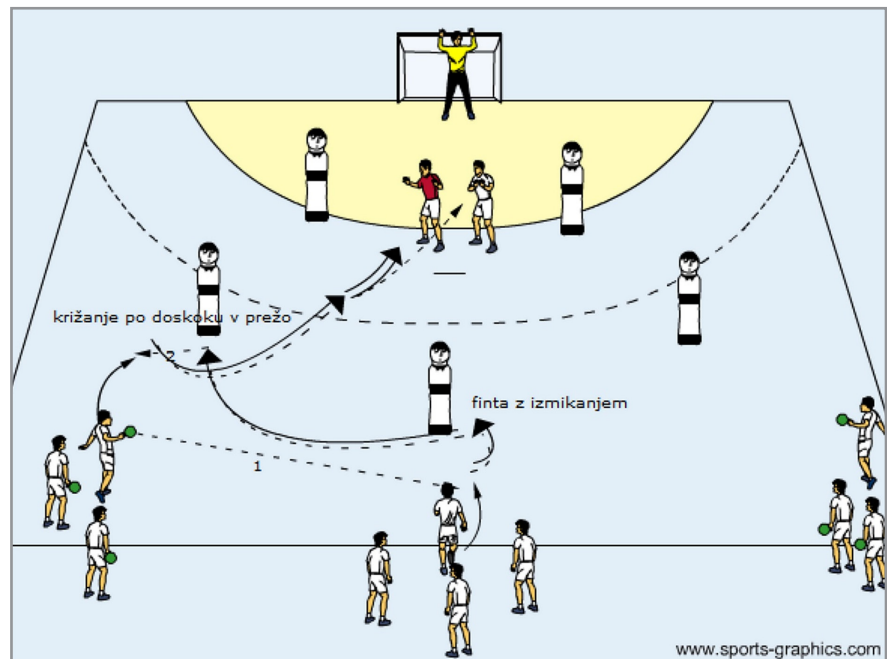
Slika 6. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 5.



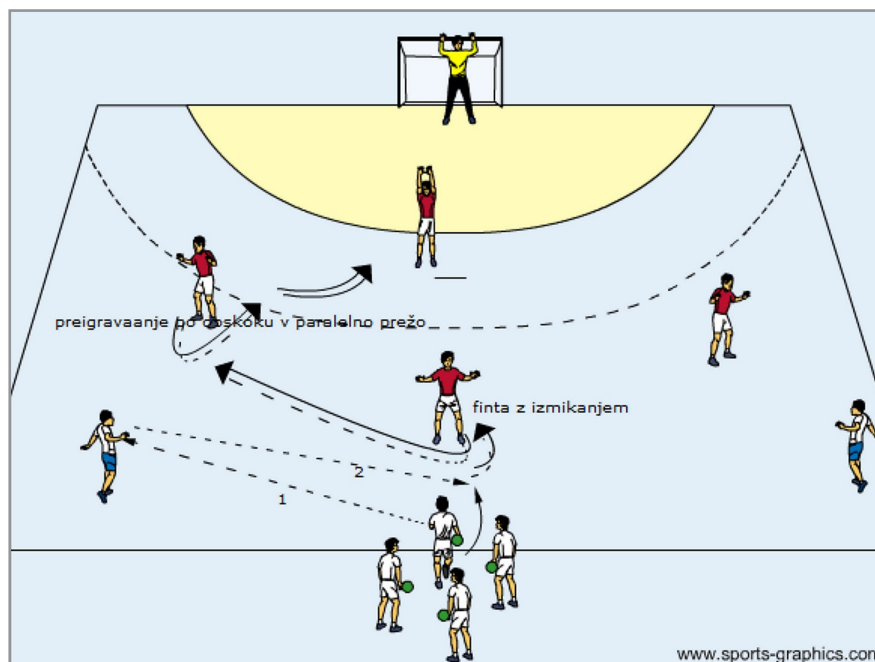
Slika 7. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 6.

**Vaja 6:** Vaja 6 pomeni v svojem smislu nadgradnjo Vaje 5. Dva stožca ali »air-body« figure sta postavljeni ob črti vratarjevega prostora, da omejujeta prostor delovanja napadalcev. Prvi del vaje ostane enak kot v predhodni vaji. Na koncu pa napadalec izbira med strelom na gol in podajo pivotu – glede na reakcijo branilca. Branilec deluje variabilno – lahko pokriva striktno pivota in tako omogoči strel zunanjemu napadalcu ali pa lahko pristopi k zunanjemu napadalcu in tako sprosti podajo proti pivotu.

**Vaja 7:** Tudi ta vaja pomeni nadgradnjo obeh prejšnjih vaj. Sedaj imamo na mestih levega, srednjega in desnega zunanjega enakovredno število igralcev – igralci delujejo v parih. Prvi del vaje je opravljen enako kot prej – srednji zunanji poda levemu in ta mu podajo vrne. Srednji zunanji ponovno opravi izmikanje branilcu ter nadaljuje gibanje v svojo levo stran. Po doskoku v paralelno napadalno prežo pa sedaj križa z levim zunanjim igralcem in se takoj pomakne v širok položaj. Levi zunanji igralec lahko strelja sam, poda povratno podajo srednjemu zunanjemu ali pa pivotu v primeru, če branilec pristopi proti njemu. Kadar dobi žogo srednji zunanji, lahko strelja iz širokega položaja po prodoru ali pa poda pivotu – odvisno od delovanja branilca.

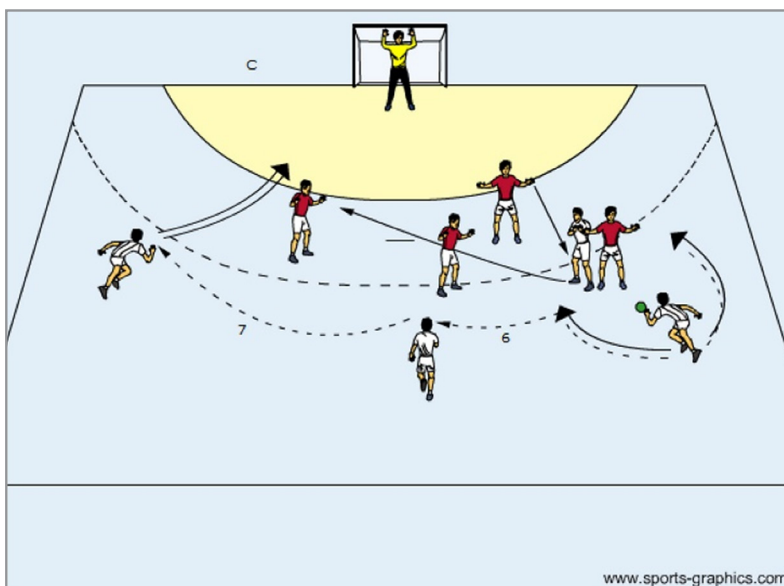
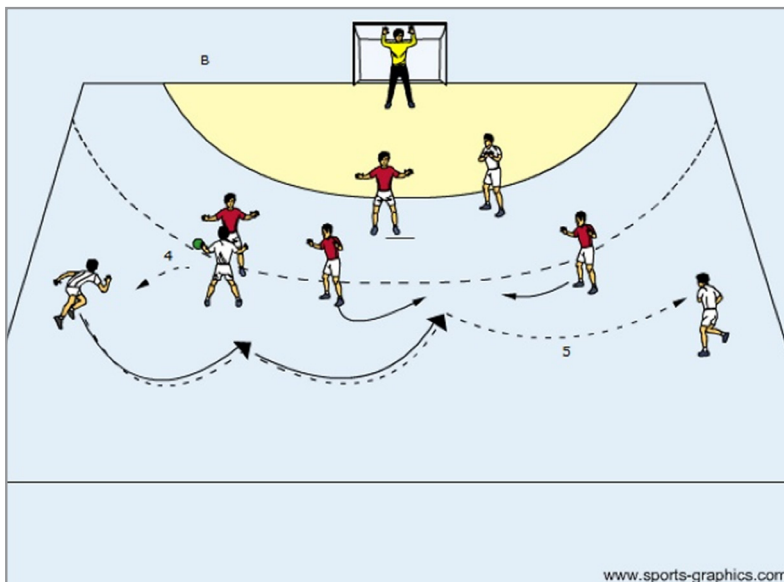
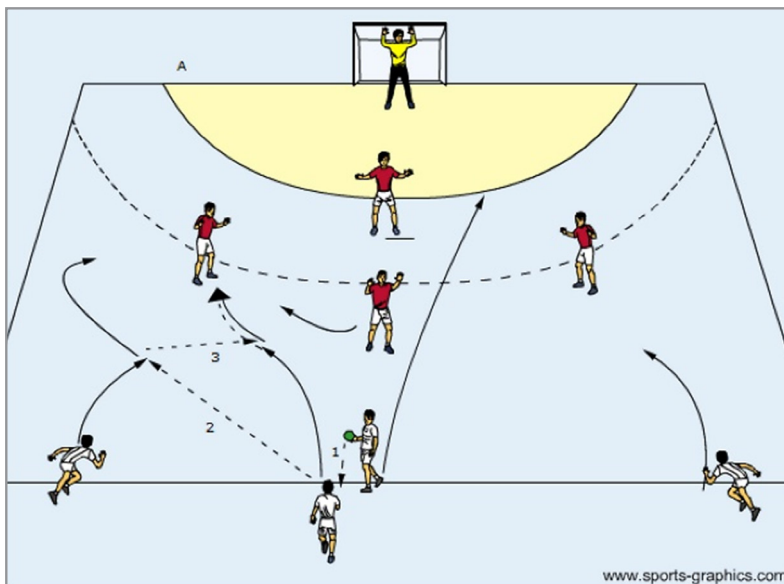


Slika 8. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 7.



Slika 9 Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 8.

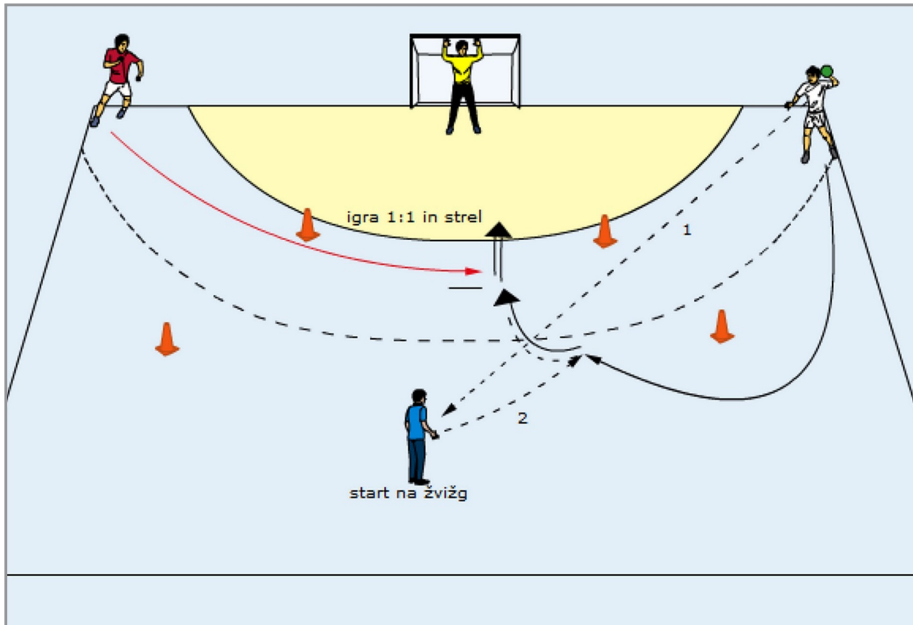
**Vaja 8:** Pri tej vaji nadomestimo »air-body« figure ali stožce s štirimi branilci tako, kot je prikazano na skici. Potek pa je enak kot pri Vaji 5. Branilec na mestu »halfa« ob preigravanju levega zunanjega napadalca deluje z zmanjšano intenzivnostjo (»pol-aktivno«), tako ga lahko ta preigra. Po preigravanju sledi ponovno neposredni strel. Vaja se lahko tudi v tem primeru nadgradi na način, kot je opisano pri Vajah 6 in 7.



**Vaja 9:** Obravnavana vaja je prikazana na treh slikah. V obrambi so postavljeni štiri branilci – ob črti vratarjevega prostora (zadnji center), dva druga branilca (»halfa«) približno na 9 m črti in prednji center (»špica«) približno 10 m od gola. Napadalci začnejo svoj napad z začetnim metom. Zaporedja podaj so naslednja: pivot srednji zunanji – levi zunanji. Srednji zunanji steče v svojo levo stran (proti desnemu »halfu«), pivot pa na desno stran napada. Levi zunanji vrne podano žogo srednjemu zunanjemu (Slika 9A). Srednji zunanji po sprejemu žoge naredi doskok v paralelno napadalno prežo (po zgledu iz nekaterih prejšnjih vaj), preigrava navzven in križa z levim zunanjim napadalcem. Ta skuša po križanju z izmikanjem narediti zalet med prednjega centra in »levega halfa« – ju vezati – ter podati DZ (Slika 9B). Desni zunanji opravi dobro kotno spremembo gibanja (zaustavljanje na desni – zunanji nogi) ter nadaljuje zalet proti sredini, pri čemer mu nudi podporo pivot z blokom na notranji strani levega »halfa«. Desni zunanji nato poda srednjemu zunanjemu napadalcu, ta pa dalje levemu, ki zakluči s strelom, ali npr. pivotu, ki se deblokira proti črti vratarjevega prostora in se mu odkriva za morebitno podajo (Slika 9C). Seveda je opisano zaporedje podaj oz. akcij samo ena od možnosti. Že znotraj opisanih akcij lahko vsak igralec izbere rešitev, ki pripelje do priložnosti za doseg zadetka – npr. desni zunanji po širokem prodoru ali kateri koli igralec po podajo pivotu, ki je na levi strani igrišča. Primerno pa je tudi spodbujanje povratnih podaj – npr. po križanju levi zunanji poda nazaj srednjemu zunanjemu in ta nadaljuje z igro – seveda pa morajo biti omenjene akcije izvedene situacijsko – glede na reakcijo branilcev in postavitev ostalih napadalcev.

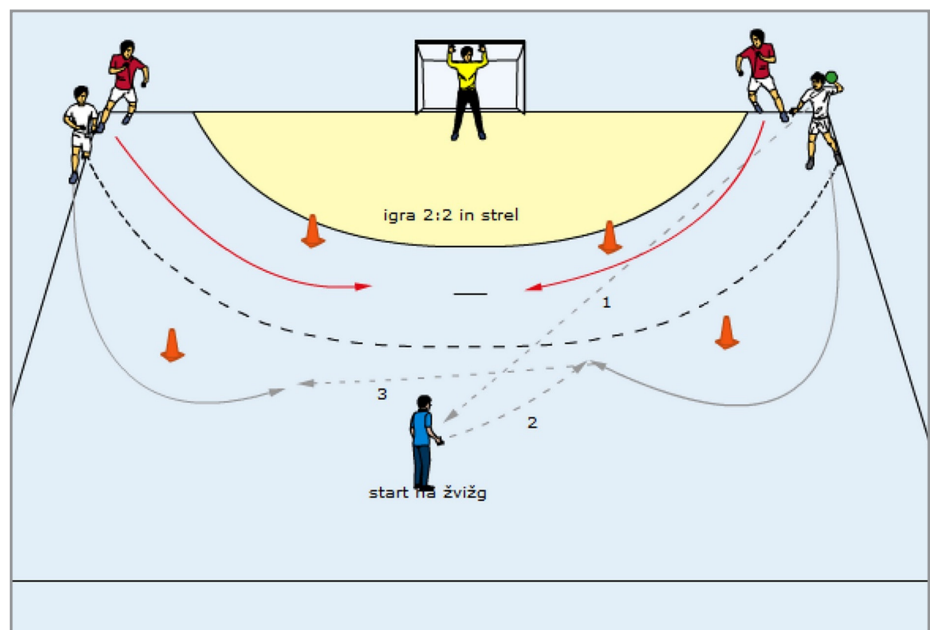
Slike 10 A, B in C. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 9.

**Vaja 10:** Ta vaja je prva v vrsti vaj, kjer igralci iz izhodiščne točke ob strani igrišča stečejo proti sredini, od trenerja sprejmejo žogo in nadaljujejo z igro. V prikazanem primeru gre za igro 1 : 1. Na sredini igrišča omejimo prostor, branilec se postavi v kot igrišča, napadalec pa na mesto, kjer se stikata črta 9 m in vzdolžna črta. Na trenerjev žvižg napadalec poda žogo trenerju in steče okoli stožca proti sredini igrišča – tam sprejme podajo od trenerja. Istovrstno pa branilec ob črti vratarjevega prostora steče v obrambo in zavzame položaj kritja glede na napadalca, ki ga skuša preigrati in doseči zadetek. Branilec se skuša postaviti v obrambno prežo približno 8 m oddaljen od vrat. V drugi ponovitvi igralca zamenjata vlogi.



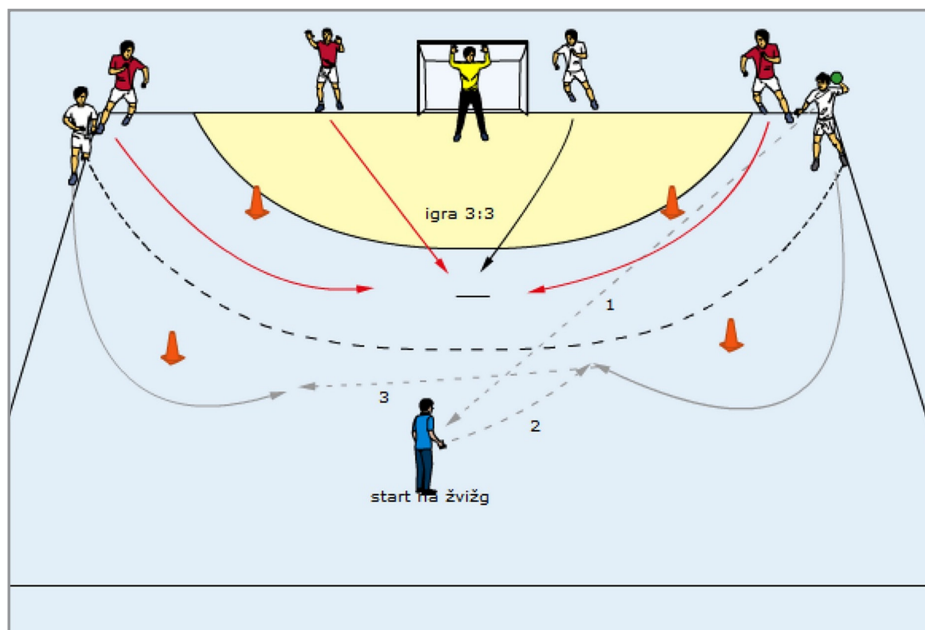
Slika 11. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 10.

**Vaja 11:** Pričujoča vaja je nadgradnja prejšnje. Namesto enega imamo sedaj po dva branilca in napadalca. Vse ostalo poteka tako kot v prejšnji vaji. Na žvižg (znak za začetek akcije) poda napadalec žogo trenerju in sedaj vsi stečejo na svoja mesta in po trenerjevi povratni podaji igrajo igro 2 : 2. Branilca delujeta »globoko« kot dva »halfa« v conski obrambi 3 : 2 : 1.



Slika 12. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 11.

**Vaja 12:** Tudi pri tej vaji gre za nadgradnjo prejšnjih dveh. Sedaj dodamo še dva igralca – po enega branilca in napadalca, ki stojita za prečno črto. Na trenerjev žvižg stečejo vsi na svoja mesta in igrajo v razmerju 3 : 3. Igralca, ki sta v tej vaji dodana, delujeta kot pivot in zadnji center («centerhalf»). Ostala branilca pa delujeta globoko kot »halfa« v conski obrambi 3 : 2 : 1.



Slika 13. Predstavitev organizacije in izvedbe Vaje 12.

## ZAKLJUČEK

Predstavljene vaje omogočajo trenerjem, da lahko z igralci opravijo veliko število ponovitev vseh tistih aktivnosti, ki so pomembne tako za njihov individualni razvoj kot tudi za razvoj razumevanja skupinskega sodelovanja v napadu proti globoki conski obrambi. Vaje omogočajo tudi veliko dinamiko, tako da morajo igralci opraviti naloge z maksimalno intenzivnostjo ter tako razvijajo tudi svoje senzorične (opazovanje), kognitivne (prepoznavanje in sprejemanje pravih odločitev) ter motorične (agilnost, hitrost gibanja, koordinacija) sposobnosti. Seveda pa vaje omogočajo tudi nadgradnjo (način gibanja, dodatne naloge, število branilcev in napadalcev ...). Kreativni trenerji bodo zagotovo našli še obilo možnosti za dopolnitve vaj v skladu s svojimi cilji, ki morajo temeljiti na oceni realnega stanja znanja igralcev.

David Martinc, Primož Pori

## UNILATERALNI TRENING ZA MOČ

### Izvleček

*Unilateralni trening v zadnjih letih predstavlja vse bolj pomemben pristop k treningu moči. Namen prispevka je bil opraviti pregled raziskav s tega področja ter podati nekatere praktične napotke za trening. V uvodu smo predstavili raziskave, ki so obravnavale morfološke in živčne prilagoditve unilateralnih vaj za moč. Pri živčnih prilagoditvah smo še posebej izpostavili pojav bilateralnega deficita ter križnega efekta.*

*Analizirali smo tudi najpomembnejše raziskave s področja primerjav v aktivaciji mišic med različnimi bilateralnimi in unilateralnimi vajami kot tudi opisali učinke unilateralnega treninga na nekatere pojavne oblike moči. Unilateralni trening lahko predstavlja zelo učinkovit način pridobivanja moči in ga je mogoče vključiti tako v vrhunski in rekreativni šport kot tudi v terapevtske namene.*

### 1 UVOD

Največkrat uporabljena pojma pri človeški anatomiji, ki definirata pojem lateralnosti, sta bilateralno (obojestransko) in unilateralno (enostransko).

Pri bilateralnih gibanjih sodelujeta obe okončini istočasno in največkrat v isti ravnini, s ciljem izvedbe giba in produkcije sile v isti smeri. Pri tem je pomembno, da se delo, ki ga opravljajo mišice, razporedi čim bolj simetrično in enakomerno na obe okončini.

Unilateralna gibanja opredeljujejo premik oz. gib, ki je izveden enoročno ali enonožno. Ti premiki največkrat potekajo neodvisno od druge okončine, to pa nam omogoča zaznavanje razlik v opravljenem mišičnem delu med okončinama.

#### 1.1 UNILATERALNOST

Meja med bilateralnimi in unilateralnimi športi je bolj težko določljiva, saj gre največkrat za preplet obeh načinov. Določeni aciklični športi zaradi svojih značilnosti in specifičnosti gibanja zahtevajo več unilateralnosti – enoročnih in enonožnih gibalnih akcij. Vsi odriivi, skoki, doskoki, meti, streli, udarci in brce se pogosteje izvajajo z dominantnejšo okončino, od športne panoge pa je odvisno, ali se bo unilateralnost pojavljala na zgornjih ali spodnjih okončinah.

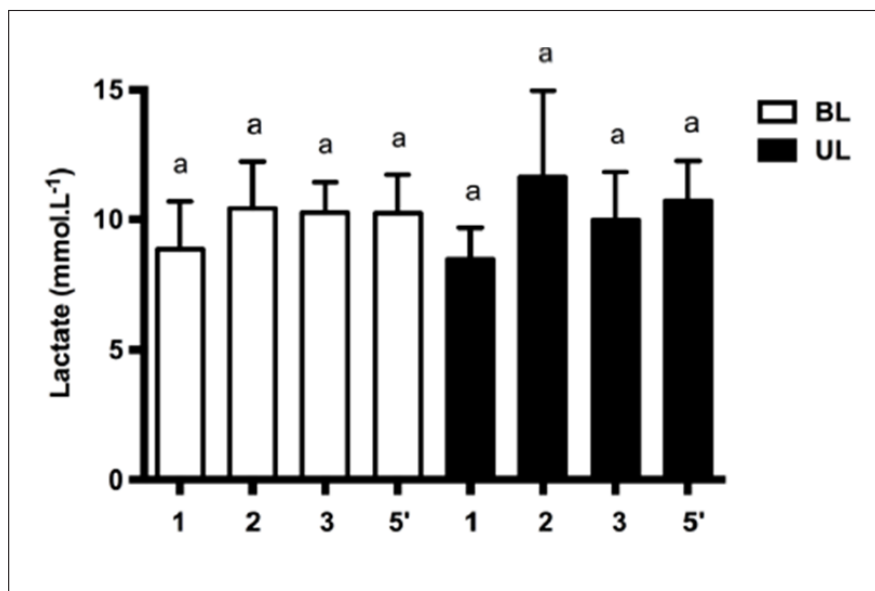
Poznavanje morfoloških in živčnih prilagoditev je ključnega pomena v načrtovanju procesa vadbe moči. V kakšni meri pa bodo uporabljene bilateralne ali unilateralne vaje za moč, pa je odvisno od prilagoditev, saj se morajo le te čim bolj približati

karakteristikam in zahtevam športa. Zanimalo nas je predvsem to, ali lahko z unilateralnimi vajami za moč vplivamo na podobne prilagoditve kot pri bilateralnih vajah za moč. Prav zato bomo v naslednjih poglavjih opisali prilagoditve, ki nastanejo pri uporabi unilateralnih vaj za moč.

## 2 MORFOLOŠKE PRILAGODITVE UNILATERALNIH VAJ ZA MOČ

Morfološke prilagoditve pri treningu moči so v močni korelaciji z endokrinim odzivom anabolnih hormonov po treningu in v mirovanju (Migiano idr., 2010). Večino avtorjev je zanimala predvsem primerjava akutnega odziva anabolnih hormonov pri unilateralnem in bilateralnem treningu moči. Tako so Jones, Ambegaonkar, Nindl, Smith in Headley (2012) ugotovili, da je količina testostona v unilateralni in bilateralni skupini primerljiva, kljub temu da gre pri unilateralnem počepu za manjše celotno absolutno delo (Slika 1). Do podobnih ugotovitev so prišli Costa, Moreira, Cavalcanti, Krinski in Aoki (2015), saj niso potrdili statističnih razlik v koncentraciji laktata v krvi med unilateralno in bilateralno skupino.





Slika 1: Prikaz koncentracije laktata v krvi med unilateralno in bilateralno izvedbo (Costa idr., 2015).

Migiano idr. (2010) pa so raziskovali nekoliko bolj podroben endokrin odziv med bilateralnim in unilateralnim vajami za moč za zgornji del telesa. Ti so ugotovili, da so vaje, opravljene po bilateralnem protokolu, sprožile večji hormonski odziv (iGH, laktat) kot posledico večje količine vključene mase. Vendar razlik v stopnji koncentracije testosterona in inzulina med različnima protokoloma niso dokazali.

Razlik v morfoloških prilagoditvah pa niso ugotovili niti pri netrenirani ženski populaciji, saj po 12 tednih ni prišlo do bistvenih razlik med unilateralno in bilateralno skupino (Botton idr., 2015).

Po zgornjih ugotovitvah lahko zaključimo, da za nastanek morfoloških prilagoditev ni ključni dejavnik način izvedbe vaj za moč, ampak količina

mišične mase, ki je vključena v samem treningu. Unilateralne in bilateralne vaje za moč za spodnji in zgornji del v obeh študijah niso nakazovale sprememb v koncentraciji testosterona.

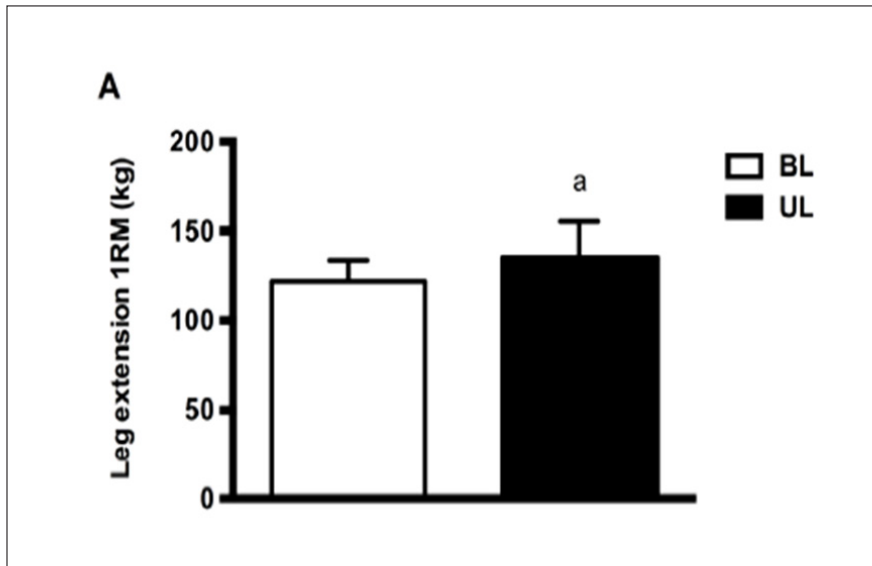
### 3 ŽIVČNE PRILAGODITVE UNILATERALNIH VAJ ZA MOČ

Po Daneshmandi, Hosseini in Afsharnejad (2007) ter Krentz in Farthing (2010) se živčne adaptacije unilateralnega treninga kažejo podobno kot pri bilateralnem. Govorimo o povečanju moči v agonistični mišici in zmanjšano aktivacijo v antagonistični mišici. Avtorji so zaključili, da se živčne prilagoditve pri unilateralnem treningu kažejo v izboljšani znotraj mišični in medmišični koordinaciji v trenirani in netrenirani okončini.

### 3.1 BILATERALNI DEFICIT

Ena izmed glavnih in najpomembnejših razlik med unilateralnim in bilateralnim treningom je bilateralni deficit (BLD) (Dickin, Sandow in Dolny, 2011). BLD je definiran kot razlika med maksimalno silo pri bilateralnem gibanju in vsoto maksimalnih sil, proizvedenih z levo in desno okončino med unilateralnim gibanjem (Jakobi in Caferalli 1998; Jones idr., 2012; Serrau idr., 2012). Tu gre za fenomen, kjer je maksimalna sila, proizvedena pri simultanih bilateralnih gibanjih, manjša v primerjavi z vsoto maksimalnih sil, proizvedenih med identičnim unilateralnim gibanjem. Njemu nasprotni pojav imenujemo bilateralna facilitacija oz. BLF. Sila, proizvedena v bilateralnih kontrakcijah, je večja od vsote sil med unilateralno kontrakcijo (Howard in Enoka, 1991).

BLD je najverjetneje posledica centralnih (spinalnih, kortikalnih) in perifernih živčnih mehanizmov (Jakobi in Chilibeck, 2001). Manjša produkcija sile med bilateralno maksimalno kontrakcijo je torej posledica manjšega proženja signalov iz centralnega živčnega sistema ali zaradi povečane koaktivacije antagonista – povečane inhibicijske vloge na alfa motorneuron agonista (Jakobi in Cafarelli, 1998). Več avtorjev opisuje, da fenomen BLD nastopi kot živčna inhibicija pri sočasni (bilateralni) kontrakciji dveh homolognih okončin, in prav zaradi tega pride do manjše produkcije proizvedene sile (Sale, 2005).



Slika 2: Prikaz razlik v maksimalni moči pri unilateralnem in bilateralnem iztegu kolena (Costa idr., 2015).

BLD naj bi se pogosteje pojavljali pri večsklepnih gibanjih (Jakobi in Chilibeck, 2001) in pri submaksimalnih kot tudi maksimalnih kontrakcijah (Janzen, Chilibeck in Davison, 2006). Pojavlja se pri vseh populacijah, vendar se s starostjo njegova velikost znatno povečuje (Beurskens, Gollhofer, Muehlbauer, Cardinale in Granacher, 2015).

Prisotnost BLD pri treniranih moških so potrdili tudi Costa idr. (2015), kjer so ugotavljali, do kakšnih razlik pride med maksimalno zavestno kontrakcijo pri unilateralnem in bilateralnem iztegu kolena.

Graf nakazuje 11 % razliko v moči med unilateralnim ( $135 \pm 20.2$  kg) in bilateralnim ( $120.0 \pm 11.9$  kg) načinom izvedbe vaj.

Po Taniguchi (1997) pretirana uporaba bilateralnega treninga zmanjšuje BLD, specifični unilateralni trening pa naj bi ga povečeval. Botton idr. (2015) navaja,

da se transfer unilateralnega treninga pozitivno odraža tudi pri bilateralnih testih moči, medtem ko je skupina, ki je vadila v bilateralnih pogojih, svoje vrednosti izboljšala le v bilateralnih testih moči. Po Boyle (2007) se transfer bilateralnega nožnega treninga ne izraža kot dodana vrednost pri enonožnih gibanjih.

Po pregledu literature je v trenažni proces zaradi možnega pojava BLF potrebno vključevati tudi unilateralne vaje za moč, predvsem v panogah, ki zaradi svojih značilnosti zahtevajo ciklični način gibanja z obema okončinama (kolesarjenje, boks, veslanje) (Jakobi in Chilibeck, 2001). Po Jakobi in Chilibeck (2001) in Botton idr. (2015) sledi, da s pojavom BLD pri unilateralnem treningu ustvarimo večje sile, kar se lahko odraža v večjih morfoloških spremembah (npr. večja mišična masa). Prav zaradi tega fenomena pa naj bi unilate-

ralne vaje za moč uporabljali pri ljudeh z zmanjšano produkcijo sile in zmanjšano mišično maso (npr. starostniki).

### 3.2 NASPROTNO-LATERALNI EFEKT/ KRIŽNI EFEKT

Pojav pri treningu moči, kjer treniranje ene strani telesa poveča mišično moč v mišicah na drugi (nasprotno-lateralni) strani, je postal poznan kot nasprotno-lateralni ali "kontralateralni" efekt treninga moči (Carroll idr., 2006).

Križni efekt se kaže kot posledica unilateralnega treninga, povzroči sposobnost povečanja generacije maksimalne zavestne sile na drugi, netrenirani strani. Unilateralni trening je v povprečju povečal moč netrenirane okončine za 7,8 %, moč na trenirani strani telesa pa se je povečala za 35 % (Lee in Carroll, 2007). Povečanje moči na netrenirani strani telesa in odsotnost morfoloških prilagoditev močno nakazujeta dejstvo, da gre za spremembe v živčnem sistemu oz. da je za križni efekt odgovoren centralni živčni sistem (Lee in Carroll, 2007; Magnus, Boychuk, Kim in Farthing, 2014).

Kljub relativno majhnim napredkom v moči lahko lastnosti križnega efekta izkoriščamo predvsem v terapevtske namene (imobilizacije, poškodbe, bolezenska stanja ...). Fenomen unilateralnega treninga – torej pojav križnega efekta je velikega pomena (Magnus idr., 2014), saj treniranje zdrave okončine ohranja moč obeh okončin.

#### 4 RAZLIKA V AKTIVACIJI MIŠIČ MED BILATERALNIM IN UNILATERALNIM NAČINOM IZVAJANJA VAJ ZA MOČ

Glavni namen številnih raziskav je bil primerjati elektromiografsko aktivnost različnih mišičnih skupin med unilateralnim in bilateralnim načinom izvajanja vaj za moč. Prav zaradi potreb po vključevanju le-teh v športno prakso smo opisali raziskave, kjer so primerjali razlike v EMG aktivnosti mišic na zgornjih in spodnjih okončinah, predvsem z ozirom na mišice trupa (stabilizacijske mišice).

Santana, Vera-Garcia in McGill (2007) so ugotovili, da unilateralni potisk zahteva večjo stabilnost in živčno-mišično kontrolo mišic trupa. Amplitude EMG signala so pokazale, da se pri unilateralnem načinu izvajanja vključuje nasprotno-lateralna stran mišic trupa, da telo ohranja v ravnotežnem in stabilizacijskem položaju.

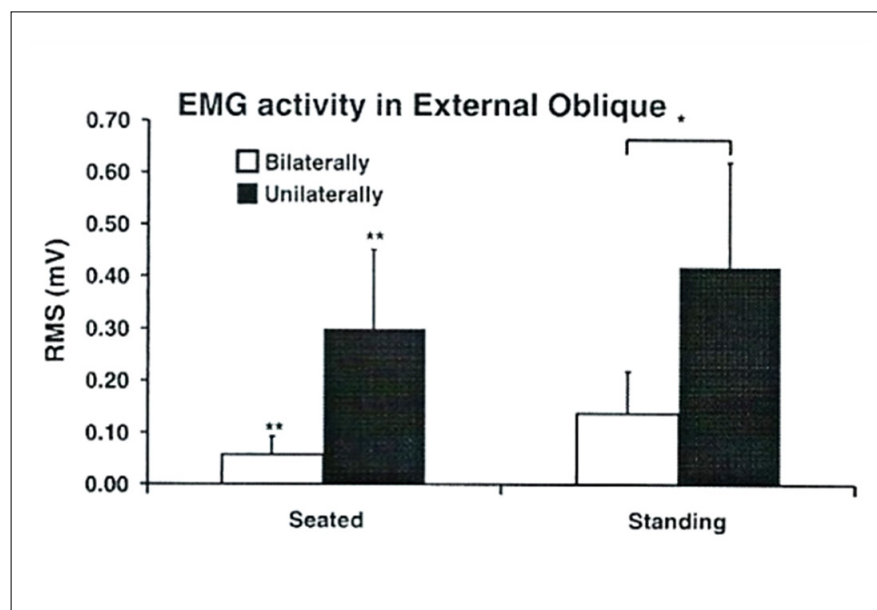
Prav tako je Bray s sod. (2010) dokazal, da enoročni potisk poveča aktivacijo stabilizacijskih mišic na kontralateralni strani – v primeru izvajanja giba z levo roko se močno poveča aktivacija desne strani poševnih trebušnih mišic, saj preprečujejo rotacijo v levo. Patterson, Vigotsky, Oppenheimer in Feser (2015), Bray, Lake in Shorter (2010) ter Behm in Anderson (2006) so predpostavili, da je v primeru nestabilne površine povišana ko-kontraktura mišic; torej gre

pri unilateralnih gibih (nestabilna površina) za povečanje aktivacije mišic trupa.

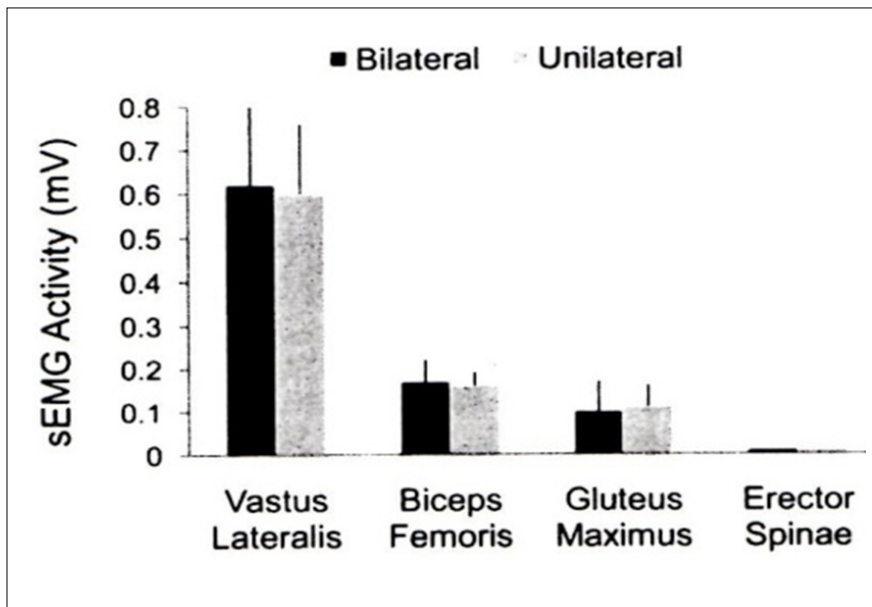
Saeterbakken in Fimland (2012) sta primerjala EMG aktivnost stabilizatorjev trupa med unilateralnim in bilateralnimi potiski. Unilateralni potisk z ročkami stoje vpliva na večjo živčno-mišično kontrolo stabilizatorjev v primerjavi z bilateralnim. Slika 3 prikazuje povečano funkcijo zunanje poševne mišice pri unilateralnem potisku, saj je njena primarna funkcija rotacija hrbtenice na nasprotno stran in stabilizacija trupa (upiranje lateralnim fleksijam). Pri bilateralnih vajah za moč zaradi bremena v obeh rokah do tega ne prihaja in to zmanjša rotacijske sile.

Zaradi zahtev športa veliko gibalnih akcij (doskok, odziv, sprememba smeri) zahteva generiranje sile spodnjega telesa preko ene noge. McCurdy idr.

v svoji študiji (2010) opisujejo različno EMG aktivnost mišic med bilateralnim in unilateralnim počepom pri športnicah. Enonožni unilateralni počep zaradi zmanjšane medio-lateralne podporne površine zahteva večjo živčno-mišično aktivnost, da podpira telo v frontalni ravnini. Prav zaradi tega zahteva podobne specifične vložke moči in proprioceptivne zahteve kot pri sami športni aktivnosti. Pri unilateralnem počepu so opazili večjo aktivacijo pri srednji zadnjični mišici in zadnjih stegenskih strunah. Torej se vključevanje unilateralnega počepa zaradi boljše sklepne stabilizacije kolka medenice in kolena priporoča v športih, kjer je prisotno veliko doskokov in hitrih sprememb smeri (McCurdy idr., 2010). Pri bilateralnem počepu je bila izražena povečana aktivnost samo sprednje štiriglave stegenske mišice zaradi boljših potenci-



Slika 3: EMG aktivnost zunanje poševne trebušne mišice pri sedečem in stoječem potisku s ramen (povzeto iz Saeterbakken in Fimland, 2012).



Slika 4: Prikaz EMG aktivnosti mišic med bilateralnim in unilateralnim počepom (povzeto po Jones idr., 2012).

alov izvedbe iztega kolena na stabilni površini. Do podobnih ugotovitev so prišli Deforest in Cantrellin Schilling (2014), ki so ugotovili, da je največja aktivnost zadnje stegenske mišice opažena pri unilateralnem počepu in se prav zato priporoča pri ljudeh, ki imajo porušeno ravnovesje v moči med sprednjo in zadnjo stegensko mišico. Uporaba unilateralnega počepa vpliva tudi na manjše kompresijske sile na hrbtenico, hkrati pa vpliva na večjo aktivacijo ključnih stabilizatorjev medenice in kolena (Boyle, 2007).

Jones idr. (2012) pa so pri treniranih moških ugotovili primerljivo aktivacijo mišic med bilateralnim in unilateralnim počepom. Kljub manjšemu absolutnemu bremenu povzroči unilateralni počep primerljivo aktivacijo mišic z bilateralnim, kar nakazuje spodnji graf (Slika 4).

## 5 UPORABA UNILATERALNIH VAJ ZA MOČ ZA RAZLIČNE POJAVNE OBLIKE MOČI, ZA ODPRAVLJANJE ASIMETRIJ TER ZA REHABILITACIJO

Iz zgoraj opisanih študij o aktivaciji opazimo, da omejitvena dejavnika aktivacije agonističnih mišic postaneta povečana stabilizacija trupa in nestabilni pogoji, zato je pri unilateralnem treningu maksimalne moči potrebno ustvariti optimalne pogoje, ki bodo vadečemu nudili razvoj maksimalne sile agonista.

Pri Speirs, Bennett, Finn, in Turner (2016) so primerjali vpliv unilateralnega in bilateralnega počepa na povečanje maksimalne moči, šprinta in agilnosti mladih igralcev ragbija. Tako iz študij Arin, Jansson in Skarp-hagen (2012) kot tudi iz študije

Speirs, Bennett, Finn in Turner (2016) nam prikazujejo zelo pomembna dejstva, da lahko tudi z uporabo unilateralnih vaj dosežemo primerljiva, v nekaterih primerih celo večja izboljšanja v maksimalni moči, agilnosti in kratkih šprintih.

### 5.1 UPORABA UNILATERALNIH VAJ ZA MOČ PRI PLIOMETRIČNEM TRENINGU

V študiji (McCurdy idr., 2005) so primerjali efekt unilateralnih in bilateralnih vaj na eksplozivno moč spodnjih okončin pri netrenirani populaciji (moški in ženske). Skupina, ki je vadila v unilateralnih pogojih, je vrednosti višine in produkcije moči pri enonožnem skoku izboljšala v primerjavi z bilateralno skupino.

Makaruk, Winchester, Sadowski, Czaplicki in Sacewicz (2011) so pri netrenirani ženski populaciji ugotovili različno dolgo trajajoče učinke pliometričnih vaj za moč. Izvajanje enonožne pliometrije je učinkovitejše takrat, ko mora športnik dvigniti svoj nivo pripravljenosti v kratkem času ali pred pomembnejšimi tekmami ter v makrociklu z več vrhovi. Pri sonožni pliometriji gre za vzdrževanje visokega nivoja eksplozivne moči tudi do štirih tednov po koncu treniranja pliometrije, zato jo uporabljamo predvsem v športih, ki zahtevajo vzdrževanje moči skozi daljše tekmovalno obdobje. Pri bilateralni pliometriji gre torej za linearno povečanje vrednosti v nekem obdobju, pri unilateralni pa govorimo o hitrejšem

prirastku. Po Ramirez-Campillo idr. (2015) se kombinacija unilateralnih in bilateralnih pliometričnih vaj za moč izkaže za najučinkovitejšo metodo z največjim učinkom na športnikovo pripravljenost in čim boljši dosežek v športu.

Pri uporabi unilateralne pliometrije se zaradi razporeditve teže posameznika na eno samo okončino pojavijo velike sile v fazi doskoka. Prav zato je pri izbiri unilateralnih vaj za moč potrebno upoštevati sposobnosti posameznika in postopnost obremenjevanja. Vpeljava unilateralne pliometrije je v procesu treninga moči smiselna pri izkušenejših vadečih, saj lahko prehitra uporaba unilateralnih pliometričnih vaj za moč povzroči preobremenjevanje gibalnega aparata in poškodbe.

## 5.2 VPLIV UNILATERALNIH VAJ ZA MOČ NA ODPRAVLJANJE ASIMETRIJ IN NJIHOVA UPORABA V REHABILITACIJI

Asimetrija opisuje pojem neenakomernosti v gibalni učinkovitosti, ki opisuje strukturalne in funkcijske probleme. S korekcijskimi vajami pa lažje vplivamo na funkcionalno asimetrijo (Cook, 2010). Pretirana uporaba samo ene vrste okončin in samo ene strani telesa, zgodovina poškodb in športno specifične zahteve so dejavniki, ki nanjo v največji meri vplivajo.

Bilateralna asimetrija v mišični moči je definirana kot relativna razlika v maksimalni mišični učinkovitosti med dvema okon-

činama in je pogosto uporabljena kot funkcionalni deficit, ki je povezan s poškodbami (Ceroni, Martin, Delhumeau in Farpour Lambert, 2012). Bilateralni počep se najpogosteje smatra kot simetrična vaja, vendar so Kobayashi idr. (2010) odkrili bilateralno asimetrijo med izvajanjem počepa. Z večanjem zunanega bremena se je statistično povečevala razlika med nogama, in sicer navor v gležnju in kot v kolku.

Z uporabo unilateralnih vaj za moč vplivamo na izboljšano simetrijo med okončinami, saj poudarek na krepitvi ene okončine (neodvisno od druge) vpliva na izboljšano delovanje oslabelih in nefunkcionalnih mišic. Glavna primarna vloga enonožnih vaj je po Robertsonu (2004) izboljšanje stabilnosti sklepov, ravnovesja moči mišic med obema nogama in preventiva pred poškodbami. Glavni cilj stabilizatorjev je omogočiti gibanje segmenta v eni sami ravnini s preprečevanjem gibanja v ostalih dveh, kar je največkrat poglavitni vzrok za poškodbe. Torej, z unilateralnimi vajami za moč izboljšamo stabilnost, prav ta pa se pozitivno kaže tudi pri izvajanju bilateralnih vaj.

Unilateralne vaje za moč se v veliki meri uporabljajo v rehabilitacijske namene, saj eno okončino krepimo neodvisno od druge. Pozitivni učinki unilateralnega treninga v procesu rehabilitacije se kažejo tudi zaradi nasprotno-lateralnega efekta (Lee in Carroll, 2007).

## 6 VPELJAVA UNILATERALNIH VAJ V TRENAŽNI PROCES MOČI

Ugotavljamo, da se v znanstvenih raziskavah pojavlja pomanjkanje točnih določil, ki bi definirale, kdaj je uporaba unilateralnih vaj za moč najprimernejša. Zato največkrat začnemo trening moči z osnovnimi bilateralnimi vajami, s poudarkom na pravilni tehniki. Izbira osnovnih bilateralnih vaj za moč se ne zdi napačna, toda največkrat se zgodi, da trenerji zaradi želje po čim hitrejšem napredku pozabljajo na unilateralne vaje. S konstantnim dodajanjem bremena in bilateralnim treningom lahko vplivajo na monotonost treninga in na upad motoričnih sposobnosti (pojav bilateralne facilitacije).

Po Jones idr. je vloga kondicijskih trenerjev vpeljati unilateralni trening že v začetne faze (brez unilateralne pliometrije), saj z manj bremena dosežemo, da se telo lažje prilagaja na postopno obremenjevanje. Z uporabo unilateralnih vaj za moč varujemo posameznika pred prehitrim obremenjevanjem z utežmi, predvsem pri nižji starostni skupini, saj so takrat sklepne, ob sklepne in mišične strukture še v fazi rasti (Jones idr., 2012).

Vključevanje unilateralnih vaj za moč je nujno potrebno tudi pri vrhunskih športnikih, ker s svojimi specifičnimi odzivi vplivajo na boljšo športnikovo

zmogljivost. Po Robertsonu (2011) je uporaba unilateralnih vaj za moč smiselna tudi po koncu tekmovalnega obdobja in v fazi priprav, saj z uporabo majhnih bremen razbremenimo telo, istočasno pa vplivamo na razvoj stabilizatorjev, antiro-tatorjev, ravnotežja in boljšega proprioceptivnega delovanja. Hkrati se v tem obdobju pojavi nekoliko več časa za odpravljanje asimetrij, kjer razvijemo primerno moč mišic, ki so slabše razvite in nefunkcionalne.

## SKLEP

Rezultati raziskav nam pokažejo velik korak na področju športne prakse oz. športnega treniranja. Vključevanje unilateralnih vaj za moč zaradi svoje specifičnosti vpliva na dober preplet z bilateralnimi treningom, kar tvori celoto trenažnega sistema. Unilateralne vaje morajo biti sestavni del trenažnega procesa, najsi gre za vrhunski šport, rekreacijo ali terapevtsko vadbo. Z razvojem športne znanosti pa unilateralnost posledično dobiva vse večjo težo in pomen.

## LITERATURA

1. Arin, A., Jansson, D. in Skarphagen, K. (2012). Maximal unilateral leg strength correlates with linear sprint and change of direction speed. Department of Food and Nutrition, and Sport Science: University of Goteborg.
2. Behm, D. in Anderson, K. (2006). The role of instability with resistance training. *Journal strength Conditioning Research*, 20(3), 716–722.
3. Beurskens, R., Gollhofer, A., Muehlbauer, T., Cardinale, M. in Granacher, U. (2015) Effects of heavy resistance strength and balance training on unilateral and bilateral leg strength performance in old adults. *PLoS ONE*, 10(2), 1–13.
4. Botton, C. E., Radaelli, R., Wilhelm, E. N., Rech, A., Brown, L. E. in Pinto, R. S. (2015). Neuromuscular adaptations to unilateral vs bilateral strength training in women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Aug 29. (Epub ahead of print).
5. Boyle, M. (2007). The Case for single limb training. Pridobljeno 7. 7. 2013 iz <https://www.t-nation.com/training/case-for-single-limb-training>
6. Bray W., Lake J. in Shorter K. (2010). Can muscle activation be increased when modifying the dumbbell chest press? An electromyographic comparison. V XXVIII International Conference on Biomechanics in Sports, July 2010.
7. Carroll, T.J., Herbert, R. D., Munn, J., Lee, M. in Gandevia, S. C. (2006). Contralateral effects of unilateral strength training: evidence and possible mechanisms. *Journal of applied physiology*, 101, 1514–1522.
8. Ceroni, D., Martin, X.E., Delhumeau, C. in Farpour-Lambert, N. (2012). Bilateral and gender differences during single-legged vertical jump performance in healthy teenagers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(2), 452–457.
9. Cook, G. (2010). *Movement: Functional Movement Systems: screening, assessment and corrective strategies*. Aptos, United States.
10. Costa, EC., Moreira, A., Cavalcanti, B., Krinski, K. in Aoki, MS. (2015.). Effect of unilateral and bilateral resistance exercise on maximal voluntary strength, total volume of load lifted, and perceptual and metabolic responses. *Biology of Sport*, 32(1), 35–40.

11. Daneshmandi, H., Hosseini, S.A. in Afsharnejad, T. (2007). Intermuscular and intramuscular neural adaptations of trained and contralateral untrained limb following unilateral resistance training. *I.J. Fitness*, 3 (2), 1–10.
12. DeForest B. A., Cantrell, G. S. in Schilling, B. K. (2014). Muscle activity in single-vs. Double leg squats. *International journal of Exercise Science*, 7(4), 302–310.
13. Dickin, D. C., Sandow, R. in Dolny, D. G. (2011). Bilateral deficit in power production during multi-joint leg extensions. *European Journal of Sport Science*, 11(6), 437–445.
14. Jakobi, J. M. in Cafarelli, E. (1998). Neuromuscular drive and force production are not altered during bilateral contractions. *Journal of applied physiology*, 84, 200–206.
15. Jakobi, J. M. in Chilibeck P. D. (2001). Bilateral and unilateral contractions: possible differences in maximal voluntary force. *Canadian journal of applied physiology*, 26(1), 12–33.
16. Janzen, C. L., Chilibeck, P. D. in Davison, K. S. The effect of unilateral and bilateral strength training of the bilateral deficit and lean tissue mass in post-menopausal women. (2006). *European Journal Applied Physiology*, 97, 253–260.
17. Jones, M. T., Ambegaonkar, J. P., Nindl, B. C., Smith, J. A. in Headley, S. A. (2012). Effects of unilateral and bilateral lower-body heavy resistance exercise on muscle activity and testosterone responses. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(4), 1094–1100.
18. Kobayashi, Y., Kubo, J., Matsuo, A., Matsubayashi, T., Kobayashi, K. In Ishii, N. (2010). Bilateral asymmetry in joint torque during squat exercise performed by long jumpers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2826–2830.
19. Krentz, J. R. in Farthing, J.P. (2010). Neural and morphological changes in response to a 20-day intense eccentric training protocol. *European journal applied physiology*, 110, 333–340.
20. Lee, M. in Carroll, T. J. (2007). Cross Education: possible mechanisms for the contralateral effects of unilateral resistance training. *Sport Med*, 37(1), 1–14.
21. Magnus, C. R. A., Boychuk, K., Kim, S. Y. in Farthing, J. P. (2014). At-home resistance tubing strength training increases shoulder strength in the trained and untrained limb. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport*. 24, 586–593.
22. Makaruk, H., Winchester, J. B., Sadowski, J., Czaplicki, A. in Sacewicz, T. (2011). Effects of unilateral and bilateral plyometric training on power and jumping ability in women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(12), 3311–3318.
23. McCurdy K., O'Kelley E., Kutz M., Langford G., Ernest J. in Torres M. (2010). Comparison of lower extremity EMG between the 2-leg squat and modified single-leg squat in female athletes. *Journal of sport rehabilitation*, 19, 57–70.
24. McCurdy, K. W., Langford, G. A., Doscher, M. W., Wiley, L. P. in Mallard, K. G. (2005). The effects of short-term unilateral and bilateral lower-body resistance training on measures of strength and power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 9–15.
25. Migiano, M. J., Vingren, J. L., Volek, J.S., Maresh, C. M., Fragala, M. S., Ho, J., ... Kraemer, W. (2010). Endocrine response patterns to acute unilateral and bilateral resistance exercise in men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(1), 128–134.
26. Patterson, J., Vigotsky, A. D., Oppenheimer, N. E. in Feser, E. H. (2015). Differences in unilateral chest press muscle activation and kinematics on a stable versus unstable surface while holding one versus two dumbbells. *PeerJ*.
27. Ramirez-Campillo, R., Burgos, C. H., Henriquez-Olguin, C., Andrade, D. C., Martinez, C., Alvarez, C., Castro-Sepulveda, M., Marques, M. C. in Izquierdo, M. (2015). Effect of unilateral, bilateral, and combined plyometric training on explosive and endurance performance of young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1317–1328.
28. Robertson, M. (2004). Single-leg supplements. *Pridobljeno 7. 7. 2013 iz*
29. <https://www.t-nation.com/training/single-leg-supplements>
30. Robertson, M. (2011). The thruth about single-leg training. *Pridobljeno 7. 3. 2013 iz*
31. <https://www.t-nation.com/training/single-leg-training>
32. Saeterbakken, A. H. in Fimland, M. S. (2012). Muscle activity of the core during bilateral, unilateral, seated and standing resistance exercise. *European journal applied physiology*, 112, 1671–1678.
33. Sale, D. G. (2005). Neural adaptations to resistance training. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 20(5), 135–145.
34. Serrau, V., Driss, T., Vandewalle, H., Behm, D. G., Lesne-Chabran, E. in Le Pellec-Muller, A. (2012). Muscle activation of the elbow flexor and extensor muscle during self-resistance exercises: comparison of unilateral maximal cocontraction and bilateral self-resistance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(9), 2468–2477.
35. Speirs, D. E., Bennett, M. A., Finn, C. V. in Turner, A. P. (2016). Unilateral vs. Bilateral squat training for strength, sprints and agility in academy rugby players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), 386–392.
36. Taniguchi, Y. (1997). Lateral specificity in resistance training: the effect of bilateral and unilateral training. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 75:144–150.

Aleksander Polak

## METODIČNI PRI UČENJU RAZLIČNIH NAPADALNIH POSTOPKI AKCIJ V ROKOMETU

### Izvleček

*V članku so predstavljeni metodični postopki pri učenju različnih napadalnih akcij v rokometu na različne conske obrambe. Pri mlajših starostnih kategorijah se pogosto uporabljata conski obrambi 3 : 3 in 3 : 2 : 1, kasneje pa se čedalje več uporabljajo obrambe 5 : 1 in 6 : 0. Napadanje na različne conske obrambe zahteva od napadalcev različna specifična znanja, ki jim omogočajo taktično pravilno igranje. Prikazana bo metodična lestvica učenja za obrambo 5 : 1. Grafično smo opisano gradivo predstavili s pomočjo skic, narisanih v 2D prostoru s pomočjo računalniškega programa Easy Sports – Graphics Handball 2.0.*

### UVOD

Igra v obrambi je postala veliko bolj kombinatorna in nepredvidljiva. Branilci niso več pasivni, ampak skušajo z najrazličnejšimi individualnimi, skupinskimi in skupnimi akcijami prisiliti napadalce v napake. Obrambne vloge obrambnih igralcev so zelo izoblikovane, obstajajo tudi specialisti za igro v obrambi. Tako lahko trdimo, da je obramba v prednosti pred napadom. Zato je zelo pomembno, da napadalne aktivnosti učimo sistematično in metodično.

Igralci želijo z različnimi aktivnostmi ustvariti take situacije, ki so za določeno obrambo najtežje rešljive. Kot primer lahko navedemo različne prehode na 2. krožnega napadalca. Ti povzročajo zelo veliko težav globljim obrambam, v novejšem času pa jih s pridom izkoriščamo tudi v napadu proti conski obrambi 6 : 0.

Igralci lahko v napadu proti postavljenim conskim ali kombiniranim obrambam igrajo organizirano s pomočjo vnaprej pripravljenih kombinacij, ki se jih naučijo na treningih, ali pa improvizirano.

V zadnjih nekaj letih lahko opazamo zelo veliko raznovrstnost pri sestavi in izboru različnih kombinacij, ki jih uporabljajo rokometna moštva pri igri v napadu na postavljeno consko ali kombinirano obrambo. Pri tem pa ne gre le za veliko novih možnosti pri kombiniranju posameznih aktivnosti v skupno ali skupinsko kombinacijo, temveč tudi za možnost posameznikove kreativnosti v tako rekoč vseh delih kombinacije. To pomeni, da se kombinacija sicer začne izvajati po določenem pravilu oz. po določenem zaporedju

dejavnosti, vendar lahko vsak izmed igralcev, ki v kombinaciji sodeluje, izbere nadaljevanje kombinacije glede na situacijo, ki je nastala ob odzivu branilcev. Napadalna kombinacija torej ne pomeni shematskega izvajanja nujno povezanih dejavnosti. Takšna igra pa zahteva od igralcev ob velikih individualnih znanjih in sposobnostih tudi razumevanje pomena posameznih kombinacij, razumevanja možnosti nadaljevanja kombinacije na različne načine, poznavanje slabih točk različnih obramb – skratka, zelo veliko znanja, tudi teoretičnega.

Pod izrazom kombinacija razumemo časovno in prostorsko usklajeno (zaporedno in hkratno) ter organizirano povezavo individualnih dejavnosti več igralcev v smiselno celoto. Tako so individualne aktivnosti napadalcev smotrno povezane in učinkovite pri razbijanju določenih obrambnih postavitev. V kombinaciji je individualno delovanje igralcev torej uporabljeno na tak način, da je v skupni povezavi najučinkovitejše (Šibila, Bon in Pori, 2006).

Trenerji v trenažnem procesu in tekmah večkrat nismo zadovoljni z učinkovitostjo izvedbe določenih igralnih kombinacij



svoje ekipe. Izpeljava teh se nam zdi »šablonska« in za nasprotnika preveč predvidljiva. Da bi povečali kakovost in učinkovitost izvedbe igralnih kombinacij v napadu, moramo na treningu k tovrstnim vsebinam pristopiti z ustrežno metodiko. To pomeni, da je potrebno igralno kombinacijo razdeliti na logične dele, preko katerih vadečim omogočimo postopno učenje taktičnih zahtev določene igralne kombinacije. Vaje moramo oblikovati tako, da vadeči čim večkrat prihajajo v priložnost za strel oziroma v takšne igralne situacije, ki jim omogočajo pester (kreativen) izbor ustreznih tehničnih in taktičnih rešitev glede na nastalo igralno situacijo (podaja najbolj odkritemu soigralcu, prilagajanje nasprotniku ...) (Šibila, 2007).

## METODE DELA IN NAČIN ZBIRANJA PODATKOV

Pomagali smo si z različno literaturo, ki obravnava rokometno problematiko. V največjo pomoč so nam bile knjige v domačem jeziku in različni članki v periodični literaturi (*Trener rokomet*).

Nekaj gradiva smo dobili tudi v diplomskih nalogah, kjer so avtorji obravnavali podobno temo. Različne kombinacije na različne conske obrambe smo prikazali v 2D prostoru s pomočjo računalniškega programa Easy Sports – Graphics Handball 2.0.

Easy Sports – Graphics Handball 2.0 je računalniški program,

namenjen risanju rokometnih figur. Je izredno enostaven in hkrati tudi strokoven. Z njim je narisano igrišče, puščice, žoga in igralci v različnih položajih.

## NAPAD NA POSTAVLJENO CONSKO ALI KOMBINIRANO OBRAMBO

Največkrat so napadalci v začetni razporeditvi postavljeni v tako imenovani polkrog z enim krožnim napadalcem. Polkrog sestavljajo levo in desno krilo, levi, desni in srednji zunanji. Levo in desno krilo stojita v izhodiščnem položaju, največkrat na mestih, kjer se stikata črti prostih metov in vzdolžna črta, levi in desni zunanji igralec stojita v izhodiščnem položaju 12 do 13 metrov od prečne in 2 do 3 metre od vzdolžne črte, srednji zunanji igralec pa stoji na sredini igrišča, meter ali dva za levim in desnim zunanjim igralcem. Poznamo tudi začetno ali občasno napadalno postavitve z dvema krožnima napadalcema, dvema kriloma in dvema zunanjima napadalcema.

Glede na svojo osnovno, začetno postavitve in mehanizem delovanja imajo različne conske obrambe različne šibke točke. Strokovnjaki so pri proučevanju delovanja igralcev v različnih conskih in kombiniranih obrambah skušali ugotoviti, katere so značilne igralne situacije, ki nastajajo v igri na postavljeno obrambo. Na podlagi teh ugotovitev so skušali

določiti napadalne aktivnosti, ki različnim obrambam najmanj ustrezajo oz. jim povzročajo največ težav. Napadalci torej želijo z različnimi aktivnostmi ustvariti take situacije, ki so za določeno obrambo najtežje rešljive.

Igralci lahko v napadu proti postavljenim conskim ali kombiniranim obrambam igrajo organizirano s pomočjo vnaprej pripravljenih kombinacij, ki se jih naučijo na treningih, ali pa improvizirajo. Pod izrazom kombinacija razumemo časovno in prostorsko usklajeno (zaporedno in hkratno) ter organizirano povezavo individualnih dejavnosti več igralcev v smiselno celoto (Šibila, Bon in Pori, 2006).

## METODIČNI KORAKI PRI UČENJU IN TRENINGU TAKTIČNIH KOMBINACIJ V IGRI PROTI CONSKI OBRAMBI

**Glavni cilji učenja in treninga napadalnih taktičnih aktivnosti – moštvene taktične kombinacije so:**

- višja natančnost in variabilnost pri individualnem in skupinskem delovanju,
- taktična prilagoditev različnim taktikam delovanja v obrambi (tako na individualnem, skupnem kot tudi na ekipnem nivoju),
- nadaljevanje igre iz različnih začetnih taktičnih aktivnostih,
- večanje hitrosti pri izvedbi različnih akcij in variabilnosti pri spremembi ritma,
- uporaba kombinacij tudi v podaljšanem protinapadu.

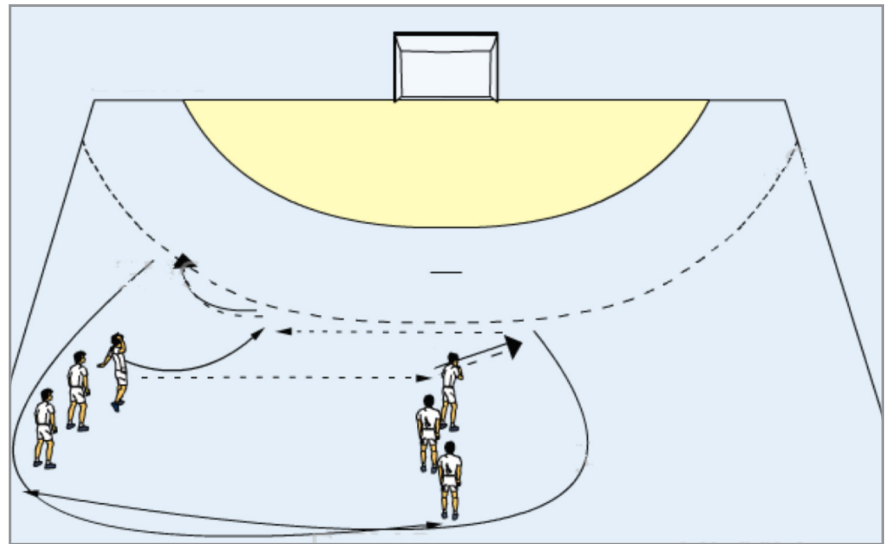
Nujen je sistematični in logični pristop.

**Didaktična pravila:**

- najprej moramo analizirati kombinacijo iz individualnega, skupinskega in ekipnega taktičnega stališča;
- potrebno je prepoznati in izolirati ključne dele kombinacije;
- potrebno je oblikovati metodično lestvico in predvaje ob tempa upoštevati didaktična pravila:
  - od že znanega k nepoznanemu,
  - od analitičnega k celostnemu pristopu in obratno,
  - od konkretnega k abstraktnemu,
  - od preprostega k kompleksnemu,
  - od predhodno predpisanih in sugeriranih rešitev k kreativnemu delovanju – izbiri,
  - vaje morajo dovoljevati dovolj veliko število ponovitev.

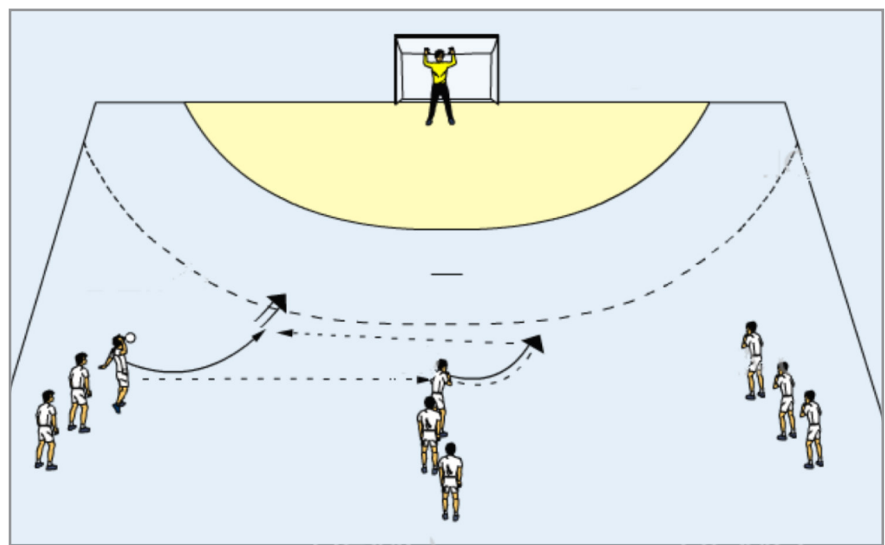
## METODIČNA LESTVICA PRI UČENJU KOMBINACIJE NA 5 : 1 OBRAMBO

Igralci so razporejeni v dveh kolonah na položaju LZ in SZ. Po podaji LZ igralca SZ le ta širi na zunanjo stran in poda povratno žogo LZ igralcu, ki naredi polkrožni zalet proti sredini. Vadba poteka po principu nepretrgane vrvice. Igralci neprestano menjajo mesta, tako da stečejo na mesto, kamor so podali žogo.



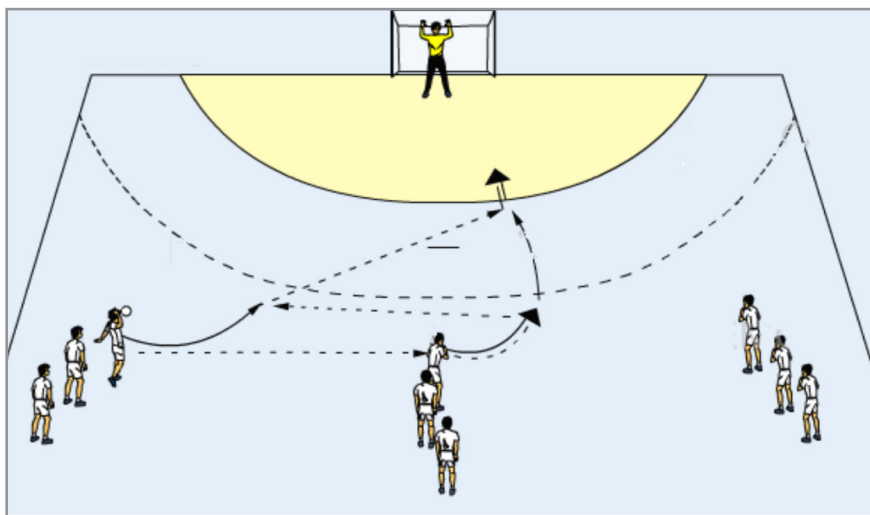
Slika 1. Vadba po principu nepretrgane vrvice med SZ in LZ.

Igralci so razporejeni v treh kolonah na položajih LZ, SZ in DZ. Po podaji LZ SZ slednji sprazni prostor, sledi povratna podaja LZ igralcu, ki naredi polkrožni zalet v sredino in strelja na gol. Vajo izvajamo izmenično v levo in desno stran.



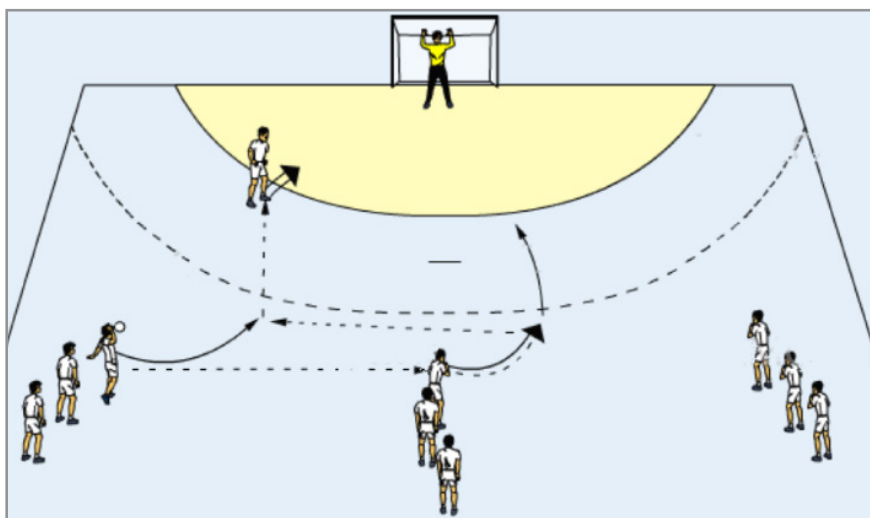
Slika 2. Povratna podaja SZ proti LZ, ki dela polkrožno gibanje v sredino in strel na gol.

Razporeditev igralcev na igrišču je enaka kot pri prejšnji vaji. Tudi pri tej vaji SZ kot začetni del sprazni prostor in poda LZ, ki naredi polkrožni zalet v sredino. Po podaji steče SZ ob črto vratarjevega prostora – na mesto drugega KN. Sledi povratna podaja LZ proti SZ na položaj ob črti vratarjevega prostora. Po sprejemu žoge SZ strelja na gol. Vajo izvajamo izmenično v levo in desno stran.



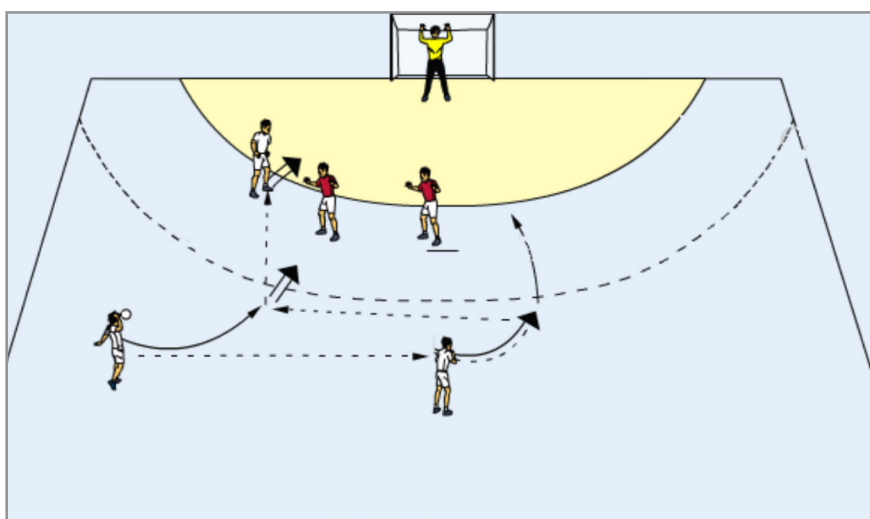
Slika 3. SZ po povratni žogi LZ steče na mesto KN, LZ pa mu po predhodnem polkrožnem zaletu poda povratno podajo.

Igralci so razporejeni na igralna mesta na enak način kot pri prejšnji vaji, dodamo le še enega igralca na mesto KN. Tudi uvodni del vaje poteka podobno kot pri prejšnji vaji. LZ igralec v naletu proti sredini poda žogo KN. Po sprejemu žoge KN strelja na gol. Različne postavitve KN. Vajo izvajamo izmenično v levo in desno stran.



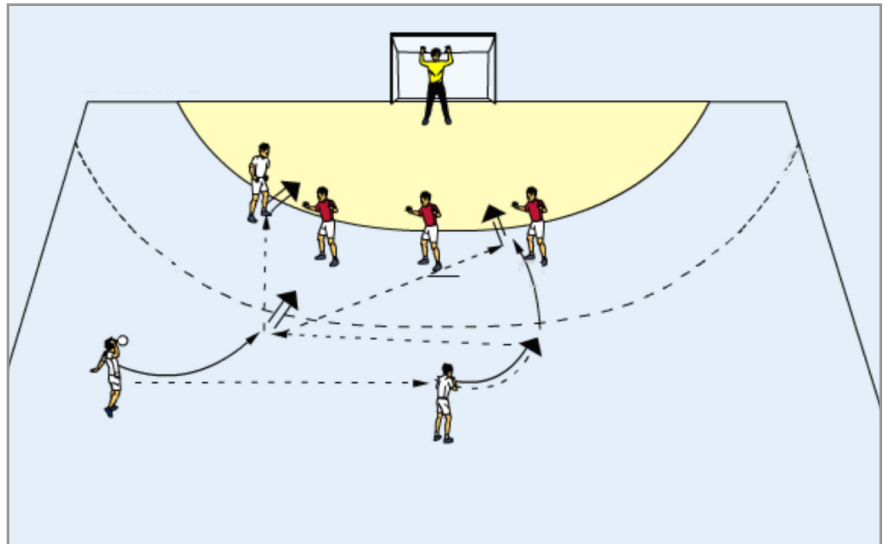
Slika 4. Nadaljevanje akcije s priključenim KN, ki mu LZ na koncu poda žogo.

Tudi pri tej vaji so igralci razporejeni na napadalna igralna mesta podobno kot pri prejšnji vaji, le da sedaj dodamo še dva branilca, ki sta postavljena na mesti zadnjega centra in drugega branilca. Tudi uvodni del vaje poteka podobno kot pri prejšnji. Tako sedaj po uvodnem delu vaje LZ, SZ (na mestu drugega KN) in KN igrajo 3 : 2 z dvema branilcema. Vajo izvajamo izmenično v levo in desno stran.



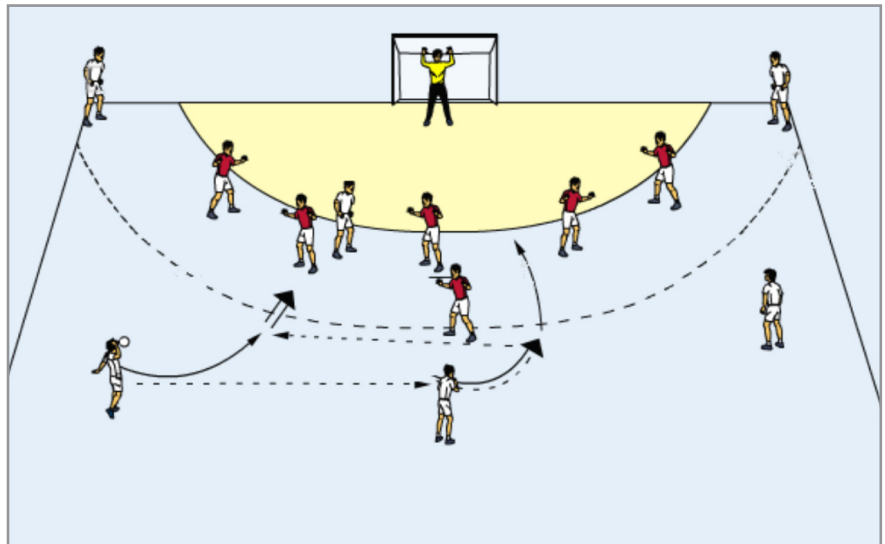
Slika 5. Nadaljevanje akcije z dvema obrambnima igralcema.

Tudi pri tej vaji so igralci razporejeni na napadalna igralna mesta podobno kot pri prejšnji vaji. Sedaj ob črto vratarjevega prostora postavimo tri branilce, ki so postavljeni na mestih zadnjega centra, 2L in 2D. Tudi uvodni del vaje poteka podobno kot pri prejšnji. Po uvodnem delu vaje LZ, SZ (na mestu drugega KN) in KN igrajo 3:3 s tremi branilci. Vajo izvajamo izmenično v levo in desno stran.



Slika 6. Nadaljevanje akcije s tremi obrambnimi igralci.

Igra 6 : 6 na en gol – branilci so postavljeni na igralna mesta, značilna za consko obrambo 5 : 1. SZ vsakič sporoči soigralcem, s katere strani bodo izvedli kombinacijo, in pravilno postavi KN. Ker gre v tem primeru za enakovredno število obrambnih igralcev in napadalcev, mora biti izvedba kombinacije še bolj natančna in učinkovita. Spodbujamo kreativnost igralcev na posameznih igralnih mestih. Branilci z nekoliko manj intenzivnim izvajanjem obrambnih nalog olajšujejo izvedbo predvidene kombinacije. Na ta način imajo napadalci nekoliko olajšane pogoje izbire in izvedbe svojih aktivnosti.



Slika 7. Igra 6 : 6 proti 5 : 1 conski obrambi.

V nadaljevanju igra 6 : 6, a en gol. Angažiranost obrambe se zdaj poveča in branilci skušajo predvideti in preprečiti napadalne aktivnosti napadalcev. SZ vsakič sporoči soigralcem, s katere strani bodo izvedli kombinacijo, in pravilno postavi KN. Vsak igralec, ki je vključen v kombinacijo, mora izpolniti taktično nalogo in biti vedno v priložnosti za zadetek ali aktivno podajo soigralcu. Lahko tudi štejemo število zadetkov iz določenih napadov – tekmovanje med dvema skupinama.

Konča se z igro 6 : 6 na dva gola. Pri igri 6 : 6 ponavljamo kombinacijo v tekmovalnih okoliščinah. Dosežen zadetek iz omenjene kombinacije šteje 2 točki.

## SKLEP

V času, v katerem smo, se rokometna igra razvija zelo hitro. Vedno bolj prihajajo v poštev igralci, ki so hitrejši, močnejši in imajo vedno več tehnično-taktičnega znanja. V to smer gre tudi razvoj igre v obrambi in napadu. Ker posledično zaradi karakteristik igralcev postajajo conske obrambe vedno močnejše, je še toliko bolj pomembno natančno izvajanje različnih kombinacij na različne conske obrambe.

Conske obrambe 6 : 0, 5 : 1, 4 : 2, in 3 : 2 : 1 razbijamo vsako na drugačen način. Ravno zato morajo biti igralci seznanjeni, kdaj in kako se napada na določeno obrambo. Pri uigravanju različnih kombinacij je zelo pomemben trening, kjer morajo trenerji z različnimi metodičnimi postopki priti do različnih napadalnih akcij. Zelo pomembna je postopnost učenja določenih napadalnih akcij in prehajanje od lažjega k težjemu, od bolj enostavnih k bolj kompliciranim stvarim. Kombinacije, ki sem jih prikazal na različne conske obrambe, predstavljajo samo del taktičnih možnosti, ki jih imajo na voljo napadalci v rokometu. Napadalna kombinatorika nudi še mnoge druge možnosti. Igralci se lahko v teh znanjih neprestano izpopolnjujejo in tako lažje izbirajo taktično pravilna sredstva napadanja glede na taktiko igre branilcev. V praksi smo velikokrat pričra premajhni iznajdljivosti napadalcev, kadar morajo napadati na različne conske obrambe. Naš cilj pa je ravno to, da ustvarjamo

igralce, ki so sposobni razbijati različne conske obrambe.

Za doseg učinkovitega nivoja igre v napadu je potrebno veliko znanja, izkušenj in potrpljenja. Vsaka naloga mora biti igralcu popolnoma jasna. Igralec mora nalogo razumeti in jo posledično suvereno izvajati. Vedno pa mora imeti igralec tudi določeno mero svobode, vendar ne za ceno neuspešnosti ekipe.

Zelo pomembno je, da treningi vsebujejo čim več igralnih situacij. Trener mora biti ustvarjalen in ne sme dopustiti monotoničnih treningov. Le z velikim številom ponovitev lahko pričakujemo napredek, kar pa ne pomeni, da vedno izvajamo iste naloge. Veliko naj bo igre 2 : 2, 3 : 3, 2 : 3 ali 3 : 2. Vadbo je treba vsaj dvakrat tedensko popolnoma individualizirati in odpravljati napake pri vsakem posamezniku.

Zavedati se je potrebno, da ima vsaka ekipa svoje značilnosti in lastnosti, zato moramo biti pri pripravah treningov pozorni tudi na to. Vsi igralci in moštva morajo iti skozi dobro sestavljen in načrtovan proces učenja in treninga, kjer se postopoma približajo idealnemu modelu igre v napadu. Najvišja raven znanja je seveda sproščena in ustvarjalna igra, ko igralci neprestano aktivno napadajo in v skladu s situacijo uporabijo najbolj smiselno aktivnost. Med samo igro pa lahko igralci tudi sami najdejo nove rešitve posameznih igralnih kombinacij v skladu s svojim znanjem in sposobnostmi.

Na podlagi zapisanih spoznanj pomagamo trenerjem, ki se odločajo za izbor napadalnih aktivnosti. Diplomsko delo jim bo omogočilo hiter vpogled v teorijo in metodiko napada na različne conske obrambe. Treniranje bo s tem postalo lažje in učinkovitejše. Pogost pojav pri manj izkušenih trenerjih je površno znanje, zaradi katerega pride do najrazličnejših pomanjkljivosti pri procesu treniranja. Treningi izgubijo svojo rdečo nit, igralci pa ne vedo, kaj točno se od njih zahteva. Brez pravega sistema pa je v sodobnem rokometu praktično nemogoče uspeti. Za uspeh je pomembno dolgoročno načrtovanje in upoštevanje napotkov znanosti, saj bomo le tako lahko maksimalno uspešni.

## REFERENCE

1. Šibila, M. (2007). Prispevek k poznavanju taktike napadanja na različne conske in kombinirane obrambe v rokometu. *Trener rokomet*, 14 (1), 6–16.
2. Šibila, M., Bon, M. in Pori, P. (2006). *Skripta za tečaj rokometnega trenerja – 2. Stopnja*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
3. Lipoglavšek, D. (2011). *Teorija in metodika napada na consko obrambo 5:1 pri rokometu*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Daša Breznikar

## ANALIZA EP 2014 – RAZLIKE MED NEKATERIMI PARAMETRI TEKMOVALNE UČINKOVITOSTI MED ZMAGOVALKAMI, PORAŽENKAMI IN EKIPAMI, KI SO IGRALE NEODLOČENO

### Izvleček

V članku bodo predstavljeni rezultati analize evropskega prvenstva 2014 za ženske. Namen analize je bil ugotoviti razlike v nekaterih parametrih tekmovalne učinkovitosti med zmagovalkami, poraženkami in ekipami, ki so igrale neodločeno. Vzorec analiziranih tekem predstavlja vseh 47 tekem prvenstva, pri čemer pa nam vsaka tekma poda podatek o končnem izidu dveh ekip. Posledično smo torej 94 končnih izidov razdelili v tri skupine, in sicer na zmagovalke, poraženke in ekipe, ki so igrale neodločeno. Določili smo 23 spremenljivk, ki predstavljajo aktivnosti rokometne igre v napadu in obrambi ter iz obrazcev uradne statistike na prvenstvu pridobili vse potrebne numerične vrednosti spremenljivk za vseh 94 izidov. Podatke so bili obdelani v računalniškem programu za statistično analizo (SPSS) z uporabo enosmerne analize variance ali ANOVE, Brown-Forsythejevega testa in Dunnett T3 Post Hoc testa. Rezultati so pokazali, da so se statistično značilne razlike med zmagovalkami, poraženkami in ekipami, ki so igrale neodločeno, na prvenstvu pokazale v naslednjih parametrih: »skupno število golov«, »število golov iz pozicijskega napada«, »število golov iz črte 6m na sredini«, »število asistenc«, »število tehničnih napak«, »število golov iz protinapada«, »število golov ob igralcu manj« in »število vratarkinih obramb«.

### UVOD

Sama analiza v rokometu pomeni zbiranje in obdelavo statističnih podatkov, ki jih navadno predstavljajo tehnično-taktične aktivnosti rokometne igre. Podatki so torej statistične vrednosti o pojavljanju različnih igralnih parametrov na rokometni tekmi. Na osnovi tega nam nudijo objektivni vpogled na samo dogajanje med tekmo, kar je predvsem pomembno za manj izkušene trenerje oz. trenerje začetnike. Dobri in izkušeni trenerji pa z analizami spremljajo razvoj rokometne igre in prav tako razvoj modela igre vrhunskih ekip. Poleg izvedbe analize je še bolj pomembna njena interpretacija in vključevanje njenih rezultatov v lasten način dela.

### METODE DELA

#### VZOREC EKIP

Na prvenstvu je bilo odigranih 47 tekem in vse tekme predstavljajo vzorec analiziranih tekem. Vsaka tekma pa ponudi dva končna izida ekipe, kar posledično pomeni, da je naš končni vzorec sestavljalo 94 končnih izidov vseh tekem na prvenstvu. Na osnovi končnih izidov smo ekipe razdelili na zmagovalke, poraženke in ekipe, ki so igrale neodločeno.

Iz Tabele 1 lahko razberemo, da je bilo na prvenstvu odigranih 43 tekem, kjer je bila ena ekipa zmagovalna in druga poražena. Posledično to pomeni 45,75 % delež zmagovalk in 45,75 % delež poraženk v našem vzorcu ekip. Tekme, kjer je bil izid neodločen, pa so bile 4 in to pomeni, da je v našem vzorcu 8 ekip (8,5 % delež), ki so igrale neodločeno.

Tabela 1: Razdelitev ekip na zmagovalke, poraženke in ekipe, ki so igrale neodločeno

	<b>Ekipa 1</b>	<b>Ekipa 2</b>	<b>Rezultat</b>	<b>Stopnja tekmovanja</b>
1	MADŽARSKA	RUSIJA	29:29	začetna skupina
2	ŠPANIJA	POLJSKA	29:22	začetna skupina
3	POLJSKA	MADŽARSKA	23:29	začetna skupina
4	RUSIJA	ŠPANIJA	24:25	začetna skupina
5	RUSIJA	POLJSKA	26:29	začetna skupina
6	MADŽARSKA	ŠPANIJA	26:27	začetna skupina
7	NORVEŠKA	ROMUNIJA	27:19	začetna skupina
8	DANSKA	UKRAJINA	32:23	začetna skupina
9	UKRAJINA	NORVEŠKA	23:34	začetna skupina
10	ROMUNIJA	DANSKA	29:29	začetna skupina
11	ROMUNIJA	UKRAJINA	23:22	začetna skupina
12	NORVEŠKA	DANSKA	27:21	začetna skupina
13	ŠVEDSKA	HRVAŠKA	30:28	začetna skupina
14	NEMČIJA	NIZOZEMSKA	26:29	začetna skupina
15	NIZOZEMSKA	ŠVEDSKA	30:30	začetna skupina
16	HRVAŠKA	NEMČIJA	24:26	začetna skupina
17	HRVAŠKA	NIZOZEMSKA	31:27	začetna skupina
18	ŠVEDSKA	NEMČIJA	39:32	začetna skupina
19	ČRNAGORA	SRBIJA	22:19	začetna skupina
20	FRANCIJA	SLOVAŠKA	21:18	začetna skupina
21	SLOVAŠKA	ČRNAGORA	24:28	začetna skupina
22	SRBIJA	FRANCIJA	16:27	začetna skupina
23	SRBIJA	SLOVAŠKA	21:23	začetna skupina
24	ČRNAGORA	FRANCIJA	20:24	začetna skupina
25	POLJSKA	DANSKA	19:28	nadaljevalna skupina
26	MADŽARSKA	ROMUNIJA	20:19	nadaljevalna skupina
27	ŠPANIJA	NORVEŠKA	26:29	nadaljevalna skupina
28	POLJSKA	NORVEŠKA	24:26	nadaljevalna skupina
29	ŠPANIJA	ROMUNIJA	20:22	nadaljevalna skupina
30	MADŽARSKA	DANSKA	20:23	nadaljevalna skupina
31	ŠPANIJA	DANSKA	29:22	nadaljevalna skupina
32	MADŽARSKA	NORVEŠKA	29:25	nadaljevalna skupina
33	POLJSKA	ROMUNIJA	19:24	nadaljevalna skupina
34	NEMČIJA	ČRNAGORA	20:27	nadaljevalna skupina
35	NIZOZEMSKA	SLOVAŠKA	30:20	nadaljevalna skupina
36	ŠVEDSKA	FRANCIJA	29:26	nadaljevalna skupina
37	NEMČIJA	FRANCIJA	24:24	nadaljevalna skupina
38	ŠVEDSKA	SLOVAŠKA	31:22	nadaljevalna skupina
39	NIZOZEMSKA	ČRNAGORA	27:31	nadaljevalna skupina
40	ŠVEDSKA	ČRNAGORA	29:30	nadaljevalna skupina
41	NIZOZEMSKA	FRANCIJA	18:20	nadaljevalna skupina
42	NEMČIJA	SLOVAŠKA	36:22	nadaljevalna skupina
43	MADŽARSKA	FRANCIJA	25:26	tekma za 5. mesto
44	NORVEŠKA	ŠVEDSKA	29:25	polfinale
45	ČRNAGORA	ŠPANIJA	18:19	polfinale
46	ŠVEDSKA	ČRNAGORA	25:23	tekma za 3. mesto
47	NORVEŠKA	ŠPANIJA	28:25	finale

Legenda: zmagovalci poraženci neodločeno

## VZOREC SPREMENLJIVK

V vzorec spremenljivk smo vključili izbrane spremenljivke (23), ki nam povedo oceno tekmovalne učinkovitosti v igri in s pomočjo katerih bomo ugotavljali razlike med zmagovalkami, poraženkami in ekipami, ki so igrale neodločeno. Spremenljivke smo razdelili na dva sklopa: spremenljivke, vezane na igro v napadu (16), in spremenljivke, vezane na igro v obrambi (7).

## SPREMENLJIVKE

1. Skupno število napadov (*total attacks* = TA)
2. Skupno število strel (total shots = TS)
3. Skupno število golov (*total goals* = TG)
4. Število golov iz pozicijskega napada (*position attacks* = PA)
5. Število golov iz protinapada (*fast breaks* = FB)
6. Število golov ob hitrem izva-  
janju začetnega meta  
(*fast throw off* = FTO)
7. Število golov ob igralcu več  
(*player majority* = Pmajor)
8. Število golov ob igralcu  
manj (*player minority* =  
Pminor)
9. Število golov iz črte 6 metrov  
na sredini (6mC)
10. Število golov iz krilnih polo-  
žajev (*wings*)
11. Število golov iz črte 9  
metrov (9m)
12. Število golov iz črte 7  
metrov (7m)
13. Število golov iz prodora  
(*breakthroughs* = BT)

14. Asistence (*assists* = AS)
15. Izsiljene 7-metrovke (*Received 7m fouls* = R7)
16. Tehnične napake (*technical faults* = TF)
17. Odvzete žoge (*steals* = ST)
18. Blokirani strelji (*blocked shots* = BS)
19. Rumeni kartoni (*yellow cards* = YC)
20. 2 minutna izključitev (*2 minute suspension* = 2M)
21. Rdeči kartoni (*red cards* = RC)
22. Prekrški za 7-metrovko (*penalty fouls* = P7)
23. Vratarjeve obrambe (*saves*)

## METODE ZBIRANJA IN METODE OBDELAVE PODATKOV

Statistične podatke o pojavljanju izbranih spremenljivk med tekmami smo pridobili na internetni strani samega prvenstva ([www.huncro2014.ehf-euro.com](http://www.huncro2014.ehf-euro.com)). Podatki so predstavljeni za vsako tekmo posebej, zato smo si ustvarili lastne preglednice z izpisanimi podatki (23 spremenljivk pri 94 izidih). Za statistično obdelavo podatkov smo uporabili računalniški program SPSS

(Statistical Package for the Social Sciences), kjer smo izračunali osnovne statistične vrednosti izbranih spremenljivk. Za ugotavljanje razlik med skupinami smo uporabili test enosmerna analiza variance (ANOVA), Brown-Forsythejev test ter Dunnettov T3 Post Hoc test.

## REZULTATI

Tabela 2: Osnovne statistične značilnosti parametrov za vse tri skupine ekip

	Zmagovalke			Poraženke			Neodločeno		
	MIN	MAX	AS	MIN	MAX	AS	MIN	MAX	AS
TA	45	66	55,44	46	66	55,47	49	60	55,88
TS	38	57	47,19	35	59	45,05	43	55	49,25
TG	19	39	27,28	16	32	22,74	24	30	28
PA	15	30	23,14	14	28	19,95	18	26	22,63
FB	0	9	3,84	0	6	2,51	3	10	5,25
FTO	0	2	0,30	0	2	0,28	0	1	0,13
P Maj	0	8	3,51	1	8	3,72	3	8	5,13
P Min	0	8	2,21	0	4	1,09	1	4	2,25
6mC	1	12	5,47	0	9	4,23	1	8	4,25
Wings	1	9	4,72	0	9	3,95	3	6	4,63
9m	0	14	5,93	0	13	5,83	2	10	4,75
7m	0	10	3,58	0	7	3,30	2	8	4
BT	0	10	3,44	0	10	2,63	1	9	5
AS	4	27	14,58	3	17	10,53	8	20	14,25
R7	0	11	4,35	0	10	4,33	2	8	5
TF	6	18	12,07	7	19	13,88	5	18	10,5
ST	0	12	4,44	0	11	4,21	0	8	4
BS	0	7	2,40	0	7	2,58	0	8	3,13
YC	1	4	2,90	1	4	2,95	2	4	2,86
2M	1	9	3,98	0	6	3,21	2	6	3,63
RC	0	1	0,16	0	0	0	0	0	0
P7	0	10	4,3	0	11	4,26	2	8	5
Saves	6	21	13,35	5	20	11,07	8	19	12,5

Legenda: TA – skupno število napadov; TS – skupno število streljav; TG – skupno število golov; PA – število golov iz pozicijskega napada; FB – število golov iz protinapada; FTO – število golov ob hitrem izvajanju začetnega meta; Pmajor – število golov ob igralcu več; Pminor – število golov ob igralcu manj; 6mC – število golov iz črte 6m na sredini; Wings – število golov iz krilnih položajev; 9m – število golov iz črte 9m; 7m – število golov iz sedemmetrovk; BT – število golov iz prodora; AS – število asistenc; R7 – število pridobljenih sedemmetrovk; TF – število tehničnih napak; ST – število odvzetih žog; BS – število blokiranih streljav; YC – število rumenih kartonov; 2M – število dvominutnih izključitev; RC – število rdečih kartonov; P7 – število prekrškov za sedemmetrovko; Saves – število vratarjinih obramb.



Tabela 3: Rezultati Shapiro-Wilkovega testa

Parameter	SIG. SHAPIRO – WILKOV TEST (Sig.)		
	Zmagovalke	Poraženke	Neodločeno
TA	,090	,092	,334
TS	,800	,278	,417
TG	,265	,452	,002
PA	,540	,137	,064
FB	,078	,001	,060
FTO	,000	,000	,000
P Maj	,008	,022	,425
P Min	,001	,000	,114
6mC	,234	,312	,976
Wings	,077	,289	,005
9m	,189	,343	,323
7m	,008	,084	,120
BT	,036	,001	,462
AS	,687	,174	,121
R7	,072	,163	,322
TF	,155	,359	,091
ST	,174	,187	,631
BS	,001	,010	,298
YC	,000	,000	,037
2M	,024	,011	,557
RC	,000	00000	00000
P7	,139	,075	,322
Saves	,045	,101	,314

Legenda: TA – skupno število napadov; TS – skupno število strel; TG – skupno število golov; PA – število golov iz pozicijskega napada; FB – število golov iz protinapada; FTO – število golov ob hitrem izvajanju začetnega meta; Pmajor – število golov ob igralcu več; Pminor – število golov ob igralcu manj; 6mC – število golov iz črte 6m na sredini; Wings – število golov iz krilnih položajev; 9m – število golov iz črte 9m; 7m – število golov iz sedemmetrovk; BT – število golov iz prodora; AS – število asistenc, R7 – število pridobljenih sedemmetrovk; TF – število tehničnih napak; ST – število odvzetih žog; BS – število blokiranih strel; YC – število rumenih kartonov; 2M – število dvominutnih izključitev; RC – število rdečih kartonov; P7 – število prekrškov za sedemmetrovko; Saves – število vratarinih obramb.

V Tabeli 2 so prikazani osnovni statistični podatki za skupine ekip zmagovalk, poraženk in ekip, ki so igrale neodločeno. Tabela prikazuje minimalne in maksimalne vrednosti ter povprečne vrednosti parametrov.

V Tabeli 3 so predstavljeni rezultati Shapiro-Wilkovega testa, s katerim ugotavljamo normalnost porazdelitve. Iz tabele lahko razberemo, da podatki parametrov niso normalno porazdeljeni. Pri zmagovalkah so to parametri: »število golov ob hitrem izvajanju začetnega meta«, »število golov ob igralcu več«, »število

golov ob igralcu manj«, »število golov iz sedemmetrovke«, »število golov iz prodora«, »število blokiranih strel«, »število rumenih kartonov«, »število dvominutnih izključitev«, »število rdečih kartonov«, »število vratarinih obramb«. Pri poraženkah parametri: »število golov iz protinapada«, »število golov ob hitrem izvajanju začetnega meta«, »število golov ob igralcu več«, »število golov ob igralcu manj«, »število golov iz prodora«, »število blokiranih strel«, »število rumenih kartonov«, »število dvominutnih izključitev«, »število rdečih kartonov«. Pri ekipah, ki so igrale neodločeno, pa so to parametri: »skupno število golov«, »število golov ob hitrem izvajanju začetnega meta«, »število golov iz krilnih položajev«, »število rumenih kartonov«, »število rdečih kartonov«.

Za uporabo testa ANOVA morata veljati predpostavki normalnost porazdelitve in homogenost varianc. S Shapiro-Wilkovim testom smo testirali normalnost porazdelitve, z Levene testom pa homogenost varianc, pri čemer smo rezultati testa pokazali, da varianca ni homogena samo pri parametru »število rdečih kartonov«, saj se ta parameter pri skupini poraženk in ekip, ki so igrale neodločeno, sploh ni pojavil.

Pri tistih parametrih, pri katerih sta bili predpostavki kršeni, smo uporabili Brown-Forysthejev test.

Tabela 4: Rezultati enosmerne analize variance ali ANOVE

		F	Sig.
TA	Between Groups	,044	,957
TS	Between Groups	4,248	,017
PA	Between Groups	8,409	,000
6mC	Between Groups	3,432	,037
9m	Between Groups	,434	,649
AS	Between Groups	10,244	,000
R7	Between Groups	,313	,732
TF	Between Groups	5,567	,005
ST	Between Groups	,151	,860
P7	Between Groups	,363	,697

Legenda: TA – skupno število napadov; TS – skupno število strel; PA – število golov iz pozicijskega napada; 6mC – število golov iz črte 6 m na sredini; 9m – število golov iz črte 9 m; AS – število asistenc; R7 – število pridobljenih sedemmetrovk; TF – število tehničnih napak; ST – število odvzetih žog; P7 – število prekrškov za sedemmetrovko

Tabela 5: Rezultati Brown-Forsythejevega testa

		Statistic <sup>a</sup>	Sig.
TG	Brown-Forsythe	23,413	,000
FB	Brown-Forsythe	8,337	,002
FTO	Brown-Forsythe	,406	,668
P Major	Brown-Forsythe	2,380	,105
P Minor	Brown-Forsythe	9,150	,001
Wings	Brown-Forsythe	1,905	,159
7m	Brown-Forsythe	,482	,623
BT	Brown-Forsythe	3,209	,061
BS	Brown-Forsythe	,364	,701
YC	Brown-Forsythe	,214	,809
2M	Brown-Forsythe	2,538	,091
RC	Brown-Forsythe	.	.
Saves	Brown-Forsythe	5,039	,012

Legenda: TG – skupno število golov; FB – število golov iz protinapada; FTO – število golov ob hitrem izvajanju začetnega meta; Pmajor – število golov ob igralcu več; Pminor – število golov ob igralcu manj; Wings – število golov iz krilnih položajev; 7m – število golov iz sedemmetrovk; BT – število golov iz prodora; BS – število blokiranih strel; YC – število rumenih kartonov; 2M – število dvominutnih izključitev; RC – število rdečih kartonov; Saves – število vratarčin obramb.

Tako ANOVA kot Brown-Forsythe test sta testa, ki ugotavljata statistično značilne razlike med več kot dvema skupinama. Iz Tabel 4 in 5 torej lahko razberemo, da so se na prvenstvu pojavile razlike med zmagovalkami, poraženkami in ekipami, ki so igrale neodločeno, v naslednjih parametrih: »skupno število strel«, »število golov iz pozicijskega napada«, »število golov iz črte 6 m na sredini«, »število asistenc«, »število tehničnih napak«, »skupno število golov«, »število golov iz protinapada«, »število golov ob igralcu manj« in »število vratarčin obramb«.

## ZAKLJUČEK

Ob ugotovitvi, da razlike med skupinami obstajajo, nas je nadaljnje zanimalo, med katerimi skupinami so se pojavile statistično značilne razlike na prvenstvu. Z uporabo Dunnett T3 Post Hoc testa smo prišli do naslednjih ugotovitev.

Pri parametru »skupno število golov« obstajajo razlike med zmagovalkami in poraženkami ter med poraženkami in ekipami, ki so igrale neodločeno. Zmagovalke so dosegle statistično več golov kot poraženke in prav tako so dosegle več golov kot poraženke ekipe, ki so igrale neodločeno. Obstajajo tudi razlike med zmagovalkami in poraženkami ter med poraženkami in ekipami, ki so igrale neodločeno, pri parametru »število golov iz protinapada«. Statistično več golov iz protinapada od poraženek so dosegle zmagovalke in prav tako tudi ekipe, ki so igrale neodločeno. Pri vseh ostalih parametrih, kjer obstajajo statistično značilne razlike med skupinami, pa te razlike obstajajo med zmagovalkami in poraženkami. Zmagovalke so dosegle statistično več golov iz pozicijskega napada, iz črte 6 m na sredini in ob igralki manj. Zmagovalne ekipe so statistično izvedle večje število asistenc kot poraženke. Vratarke zmagovalnih ekip so ubranile statistično večje število strel kot vratarke poraženih ekip. Porazene so statistično višje vrednosti dosegle le pri parametru »št. tehničnih napak«.

Seveda se med vsemi ostalimi parametri tudi pojavljajo razlike, vendar pa te niso statistično značilne.

Tabela 6: Rezultati Dunnett T3 Post Hoc testa

	(I) IZID	(J) IZID	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
TS	Z	P	2,13953	,96633	,086
		N	-2,06395	1,68356	,552
	P	N	-4,20349	1,73497	,096
TG	Z	P	4,53488*	,82622	,000
		N	-,72093	1,09202	,880
	P	N	-5,25581*	1,03032	,001
PA	Z	P	3,18605*	,79557	,000
		N	,51453	1,33820	,972
	P	N	-2,67151	1,35562	,199
6mC	Z	P	1,23256*	,48929	,041
		N	1,21512	,88658	,463
	P	N	-,01744	,84926	1,000
P Minor	Z	P	1,11628*	,29082	,001
		N	-,04070	,47965	1,000
	P	N	-1,15698	,44023	,075
FB	Z	P	1,32558*	,41069	,006
		N	-1,41279	,84392	,312
	P	N	-2,73837*	,80802	,025
AS	Z	P	4,04651*	,90866	,000
		N	,33140	1,86205	,997
	P	N	-3,71512	1,80808	,186
TF	Z	P	-1,81395*	,66440	,023
		N	1,56977	1,69191	,736
	P	N	3,38372	1,69250	,205
Saves	Z	P	2,27907*	,74284	,009
		N	,84884	1,23437	,867
	P	N	-1,43023	1,26473	,608

## LITERATURA

1. Ambrožič, F. in Leskošek, B. (2000). *Uvod v SPSS*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.
2. Šibila, M. (2009). Pregled in analiza razlik v nekaterih igralnih parametrih na EP v rokometu 2002, 2004, 2006 in 2008. *Trener rokomet*, 16 (1), 23–33.

Eva Tratnik

## SOMATOTIPSKÉ ZNAČILNOSTI SLOVENSКИH ROKOMETAŠIC GLEDE NA IGRALNA MESTA

### UVOD

Rokomet je ena najhitrejših moštvenih iger na svetu. V rokometni igri prihaja do delitve igralnih vlog. Igralce največkrat ločimo glede na njihova izhodiščna mesta v napadu, in sicer na: srednjega, levega in desnega zunanjega igralca, levega in desnega krilnega igralca, krožnega napadalca in vratarja.

Sodobne vrhunske rokometne igralke so vedno bolj podobne pravim atletinjam. Za rokometno igro je značilno, da so igralke neprestano v gibanju, ki je lahko tek s spremembami smeri ali brez sprememb, tek s spremembami hitrosti od počasnega teka do silovitega sprinta, visoki skoki, različni doskoki in čvrsti dvoboji v neposrednem telesnem stiku z nasprotnikom. Zato morajo imeti igralke razvite vse lastnosti, značilnosti in sposobnosti psihosomatičnega statusa. Morfološke značilnosti imajo velik vpliv na doseganje vrhunske tekmovalne uspešnosti v rokometu. Zaradi učinkov vadbe in igranja rokometna prihaja do tako imenovane hipertrofije mišic in zmanjšanja odvečne podkožne tolšče. Do določene mere pa rokomet pozitivno vpliva tudi na druge morfološke razsežnosti, ki pa so v večji meri genetsko določene

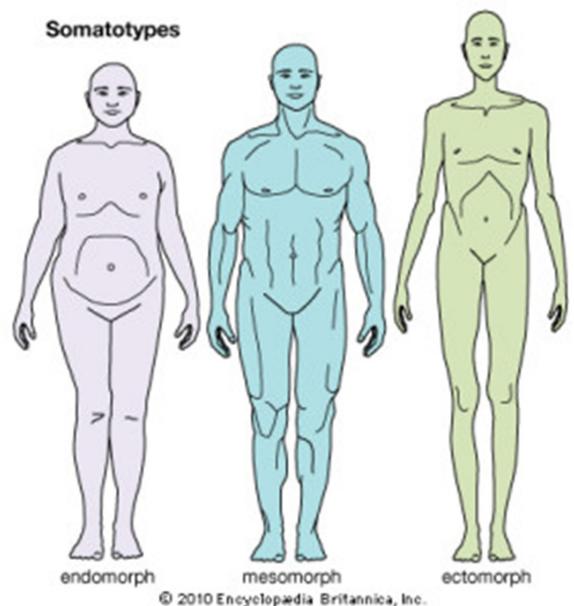
(vzdolžne in prečne razsežnosti) (Šibila, Bon in Pori, 2006).

Morfološka zgradba telesa je del človekove konstitucije, ki se poimenuje habitus ali somatotip. Značilnosti psihičnih manifestacij pa imenujemo temperament. Konstitucijski tip ali fenotip posameznika je torej opredeljen: s somatotipom, s funkcionalno dejavnostjo in temperamentom (Stevanovič, 2005). Antropometrične meritve nudijo možnost za preučevanje tistega dela konstitucije, ki je vezan na morfološko zgradbo in na kemično sestavo telesa. Morfološki del konstitucije preučuje somatotipologija, kemično zgradbo telesa pa različne metode za določanje sestave telesa (Bravničar, 1992).

Z merjenjem človekovega telesa in s problemom klasifikacije njegovih oblik ter proporcev se ukvarjajo številni avtorji. Tako obstaja več različnih klasifikacij, vendar se vse posameznike razvršča v tri osnovne tipe, in sicer na osnovi določenih temeljnih telesnih značilnosti (glede na razlike v velikosti in širini telesa).

Sheldon (1940) (iz Bravničar, 1992) je povezal razvoj telesne strukture (zgradbe) z embrionalno izraženostjo in razvojem endoderma, mezoderma in ektoderma. Vse tri komponente tvorijo telesni tip ali somatotip.

Po Sheldonu so glavne komponente somatotipa: **ENDOMORFIJA** (okrogline in mehkooba telesa, ki so posledica večje količine podkožnega maščevja); **MEZOMORFIJA** (močno razvito mišičje z izrazitim reliefom in temu primerno razvito močno okostje trupa in udov); **EKTOMORFIJA** (podolgovatost in gracilnost telesa) (Bravničar, 1992).



Slika 1. Komponente somatotipa (<https://www.britannica.com/science/somatotype>).

Slika 1 prikazuje tri glavne komponente somatotipa (ektomorfno, mezomorfno in endomorfno komponento).

Sestavo telesa določa telesna masa, ki jo razdelimo na dve komponenti: mastno (maščobno) in nemastno (nemaščobno ali pusto).

**Maščobna komponenta** (maščobna masa) predstavlja tisti del telesne mase posameznika, ki odpade na nebitveno oziroma rezervno maščobo. Večji del te maščobe se nahaja v podkožju, nekaj pa jo je v rumenem kostnem mozgu in v trebušni votlini okrog notranjih organov.

**Nemaščobna komponenta** (pusta telesna masa) zajema vse ostale strukture organizma: mišice, kosti, živčevje, notranje organe in esencialno maščobo, ki je sestavni del celic. Ta del maščobe predstavlja 2–5 odstotkov nemastne komponente in je prisoten v organizmu tudi po dolgotrajnem stradanju (Bravničar, 1992).

Obe komponenti telesne mase sta odvisni od genotipa in od dejavnikov, ki jih lahko strnemo v tri osnovne skupine: kvantiteta in kvaliteta prehrane, telesna aktivnost in bolezen, duševni mir in duševna napetost. Gostoto telesa lahko določimo z direktnimi in indirektnimi metodami, ki slonijo na antropometričnih meritvah (Bravničar, 1992).

Podvodno tehtanje je direktna metoda za določanje sestave telesa. Z določitvijo gostote telesa se izračuna odstotek maščobne komponente telesne mase.

## NEKAJ REZULTATOV DOSEDANJIH RAZISKAV NA SLOVENSКИH ROKOMETAŠICAH IN ROKOMETAŠIH

Raziskovalno delo na področju proučevanja morfoloških značilnosti je izredno bogato tako na področju športa kot tudi pri nešportnikih. V nadaljevanju predstavljamo nekaj rezultatov raziskav, ki so bile v Sloveniji v preteklosti izvedene na rokometiškah in rokometiših.

Bon, Pori in Šibila (2015) so v raziskavo vključili 87 slovenskih vrhunskih rokometišah v članski starostni kategoriji. Merjenke so igrale na različnih igralnih mestih v napadu (krilo, vratar, pivot in zunanje igralke). Izmerjenih je bilo 23 različnih mer, po Heath-Carterjevi metodi so določili somatotipske značilnosti rokometišah.

Rezultati meritev kažejo, da se krilne igralke od drugih igralk najbolj razlikujejo po morfoloških telesnih značilnostih. V povprečju so nižje od ostalih igralk in imajo najmanjši odstotek maščobne mase v primerjavi z igralkami ostalih položajev. Enake značilnosti so se pokazale pri meritvah slovenske ženske članske rokometne reprezentance. Pri vratarkeh so izmerili največje vrednosti telesne mase in največji delež podkožnega maščevja. Endomorfna komponenta močno prevladuje pri vratarkeh. Krožne napadalke so višje od krilnih igralk, vendar niso precej drugačne po morfoloških telesnih značil-

nostih od vratarke in zunanjih igralke. Imajo visoke vrednosti pri meritvah kožne gube nadlahti (podkožno maščevje) in bolj izraženo mezomorfno komponento kot vratarke (so endo- in mezomorfi). Zunanje igralke so visoke z najmanjšim odstotkom maščobne mase med krožnimi napadalkami in vratarkami. Vrednosti somatotipskih komponent so bile uravnotežene med vsemi tremi komponentami. Rezultati študije potrjujejo, da se skupine rokometišah, ki zasedajo različne položaje, razlikujejo med seboj. To je posledica zahtev rokometne igre.

Pri rokometišah sta pomembni predvsem dve raziskavi. V prvi (Šibila in Bravničar, 1997) je bilo v vzorec merjencev zajetih 135 rokometišah, ki so v sezoni 1995/96 igrali v 1. slovenski državni rokometni ligi. Na osnovi rezultatov študije avtorja zaključujeta, da obstajajo mnoge statistično značilne razlike med igralci, ki igrajo na različnih igralnih mestih v rokometu. Levi in desni zunanji igralci so bili najvišji in so imeli manj podkožne tolšče ter nižje vrednosti v endomorfni komponenti somatotipa. Vratarji in krožni napadalci so bili nekoliko manjši, toda imeli so veliko količino podkožne tolšče in visoke vrednosti v endomorfni komponenti somatotipa. Ob teh so imeli vratarji tudi visoko izraženo komponento ektomorfности, toda zelo nizko izraženo komponento mezomorfности. Velika količina podkožne tolšče

in visoke vrednosti endomorfne komponente je bila predvsem značilna za krožne napadalce, ki so bili nižji od mednarodno uveljavljenih igralcev na tem igralnem mestu in so imeli preveč podkožne tolšče za vrhunske igralce, čeprav igralno mesto zahteva robustno morfološko strukturo. Srednji zunanji igralci so imeli zelo povprečne vrednosti v skoraj vseh spremenljivkah. Izjema je bila podkožna tolšča, saj so imeli najmanjšo količino podkožne tolšče med vsemi. Igralci, ki so igrali na levem in desnem krilu, so bili najmanjši in najlažji med vsemi.

Podobno raziskavo sta Pori in Šibila (2009) izvedla pri še bolj selekcioniranem vzorcu igralcev – merjenci so bili člani slovenske mladinske in članske rokometne reprezentance v obdobju med letom 2000 in letom 2007. Tudi tukaj je bilo izmerjenih 23 antropometričnih mer. Rezultati pa se niso bistveno razlikovali od predhodnih dveh raziskav. Vratarji so bili visoki z veliko telesno maso in visokim odstotkom maščobne mase (podkožnega maščevja). Njihova postava ni bila nujno robustna, za njih je bila značilna prevladu-

joča endomorfna komponenta. Na položaju krožnega napadalca so imeli merjenci robustno postavo, njihova višina je bila podobna višini zunanjih igralcev. Mezo- in endomorfna komponenta sta bili prevladujoči na položaju krožnih napadalcev. Krilni igralci so se po morfoloških telesnih značilnostih najbolj razlikovali od ostalih igralcev. Bili so najnižji, najmanj »zamaščeni«, pri njih je mezomorfna komponenta v povezavi z ektomorfno. Zunanji igralci so bili najbolj uravnoteženi med vsemi skupinami. Bili so visoki in niso imeli veliko podkožnega maščevja, vse tri komponente somatotipa pa so bile pri njih uravnotežene.

V našem prispevku želimo posebej predstaviti rezultate meritev slovenskih rokometišč, ki že mnoga leta potekajo na Fakulteti za šport v Ljubljani. V prispevek smo vključili morfološke telesne značilnosti rokometišč mlajših starostnih kategorij in članske reprezentance. Predstavljeni so rezultati in njihova interpretacija.

## MORFOLOŠKE TELESNE ZNAČILNOSTI ROKOMETAIŠČ MLAJŠIH STAROSTNIH KATEGORIJ

Opis morfoloških telesnih značilnosti rokometišč mlajših starostnih kategorij smo opravili na podlagi rezultatov morfoloških telesnih in somatotipskih značilnosti meritev slovenskih rokometišč mlajših starostnih kategorij. Izmerjeni sta bili telesna višina in telesna teža. Izračunan je bil procent mišične, kostne in maščobne mase ter vse tri komponente somatotipa (ektomorfna, mezomorfna in endomorfna komponenta).

V vzorec je bilo vključenih 49 merjenk. Od tega je bilo 5 levih kril, 8 levih zunanjih igralk, 8 srednjih zunanjih igralk, 9 desnih zunanjih igralk, 5 desnih kril, 7 krožnih napadalk in 8 vratark. Povprečna starost igralk je bila 16 (+/- 0,7) let.

V Tabeli 1 so prikazane somatotipske in morfološke značilnosti rokometišč mlajših kategorij, izračunana so povprečja, maksimalne in minimalne vrednosti ter standardni odkloni.

Tabela 1: Morfološke in somatotipske značilnosti rokometišč mlajših starostnih kategorij

Igralno mesto	Starost	ATV	ATT	% mišične m	% kostne m	% maščobne m	Ekto	Mezo	Endo
DZ	16	169,9	70,6	47,4	13,1	19,8	1,5	4,1	3,1
LK	16	156,7	53,3	37,7	13,6	21,0	1,9	3,5	3,8
SZ	15	171,4	60,0	41,4	15,3	18,0	3,5	2,3	2,6
SZ	15	166,9	64,4	40,4	14,2	21,8	1,9	3,9	3,5
V	16	175,8	68,3	41,4	14,3	21,1	2,9	2,8	3,4
V	16	181,8	85,8	38,6	12,8	25,2	1,6	3,8	4,8
LZ	16	172,0	69,9	41,5	13,3	21,7	2,0	3,1	4,1
DZ l.	16	171,0	63,8	44,3	13,5	16,4	2,7	3,5	2,3
DZ l.	16	170,0	55,6	42,2	15,5	14,7	4,0	2,4	2,2
V	16	168,5	72,4	40,0	13,7	22,4	1,0	4,6	4,6
DZ l.	15	172,0	67,2	38,7	13,2	22,7	2,4	3,0	4,0
V	15	169,5	73,0	39,4	12,1	20,3	1,1	3,1	4,2
KN	16	181,6	75,2	43,8	13,7	22,3	2,9	3,0	3,9
LZ	15	175,0	72,5	42,0	13,6	22,1	2,1	3,8	3,5
LZ	16	179,4	73,9	38,9	14,4	20,3	2,7	3,3	4,2
DK l.	16	164,5	58,8	39,7	14,2	18,7	2,4	3,7	3,1
V	16	176,7	88,0	50,1	11,7	28,1	0,5	5,3	6,1
KN	14	181,8	92,1	47,5	14,1	25,0	0,9	5,8	4,6
LK	15	169,3	51,8	45,7	16,7	12,1	4,7	2,0	2,1
KN	16	172,3	75,6	38,8	13,3	22,1	1,2	4,4	3,4
KN	16	166,1	56,8	43,6	14,1	16,4	3,0	2,9	2,3
LZ	16	176,1	65,0	45,7	15,0	18,7	3,5	3,1	3,0
SZ	16	166,2	56,9	39,8	15,7	15,1	3,1	3,3	2,3
DZ	15	177,2	62,1	38,6	16,4	19,3	4,2	1,8	2,7
SZ	16	177,5	63,2	41,2	13,6	22,6	4,0	1,9	3,6
D-LZ	16	172,5	72,7	40,1	12,3	22,7	1,7	3,3	4,1
LK	16	175,0	58,0	40,6	15,3	14,6	4,5	1,7	2,0
DK l.	16	171,3	64,6	40,1	14,3	20,6	2,7	3,3	3,5
DZ l.	15	179,4	61,1	44,8	16,3	18,7	4,8	1,8	2,7
V	15	170,5	61,7	42,3	12,6	20,0	3,0	2,2	3,4
SZ	16	175,4	69,3	43,4	12,4	20,2	2,7	2,6	3,5
V	17	179,20	66,80	46,30	15,70	18,90	3,70	2,50	2,80
DK	17	161,90	53,90	43,80	13,30	20,60	2,80	3,20	3,40
LK	16	165,90	59,40	46,00	15,70	17,50	2,50	4,60	2,90
LK	17	164,00	54,30	48,40	16,50	17,90	3,10	4,20	3,10
DK	17	162,10	56,80	45,00	13,80	19,60	2,30	3,10	3,70
DK	16	164,50	69,00	46,10	13,50	20,20	0,80	5,40	3,50
	16	176,50	80,40	43,10	13,60	22,40	1,40	4,60	3,40
KN	16	169,70	77,00	42,40	14,50	23,60	0,60	5,70	5,10
LZ	17	177,40	62,90	45,10	16,20	15,50	4,10	2,50	2,40
KN	17	171,30	82,60	46,10	11,80	25,50	0,20	5,10	5,00
SZ	17	168,10	56,30	42,70	14,70	19,20	3,50	2,30	3,30
KN	16	169,50	67,00	43,70	13,50	23,50	2,00	3,70	4,10
V	17	176,80	77,40	44,30	13,80	25,50	1,80	4,60	5,00
DZ	16	182,90	84,70	42,80	14,50	27,70	1,90	4,20	6,40
SZ	17	173,00	71,20	45,90	14,00	21,50	2,00	3,90	4,30
LZ	16	171,00	68,70	50,30	14,20	20,70	2,00	4,80	3,50
DZ	17	174,40	73,50	44,90	15,50	19,70	1,90	5,10	3,00
SZ	17	174,90	66,30	47,30	14,00	20,60	3,00	2,60	3,70
POVPREČJE	16,0	172,2	67,6	43,1	14,1	20,5	2,5	3,5	3,6
MINIMALNA VREDNOST	14,0	156,7	51,8	37,7	11,7	12,1	0,2	1,7	2,0
MAKSIMALNA VREDNOST	17,0	182,9	92,1	50,3	16,7	28,1	4,8	5,8	6,4
STANDARDNI ODKLON	0,6998542	5,71417857	9,5515707	3,12474772	1,233720311	3,262927705	1,120803989	1,0769363	0,9560827

Legenda: ATV – telesna višina; ATT – telesna teža; ekto – ektomorfna komponenta; mezo – mezomorfna komponenta; endo – endomorfna komponenta.

## PODROBNA INTERPRETACIJA NEKATERIH NAJPOMEMBNEJŠIH SPREMENLJIVK

Merjenke so sodile v starostno kategorijo kadetinj, starih od 16 do 17 let. Druga testna skupina so bile dekleta, rojena leta 2001, torej 14-letnice.

- Povprečna višina merjenk je bila 172,2 (+/- 5,7) cm, od članic so bile v povprečju za samo 3,94 cm nižje. Najnižja izmerjena igralka meri v višino 157 cm in igra na položaju levega krila.
- Dekleta v povprečju tehtajo 67,6 (+/- 9,6) kg. Po teži hitro sledijo članicam, ki so samo za 3 kg težje. Najlažja igralka tehta 52 kg in je visoka 169 cm. Najtežja igralka z 92 kilogrami igra na položaju krožne napadalke, vendar ni najvišja v izmerjeni populaciji.
- Telesa rokometošic v povprečju prekriva 43,1 (+/- 3,1) % mišične mase. To je v povprečju za 7 % več v primerjavi z normalno populacijo. Najmanj mišične mase ima igralka na položaju levega krila (38 %), enak rezultat se je pokazal tudi pri članski ekipi. Igralka na položaju levega zunanega krila je, kar se tiče moči, s 50 % mišične mase močno v prednosti pred svojimi vrstnicami. Ta igralka je bila najboljša strelka svoje ekipe v sezoni 2014/15 (Infostat, 2015), verjetno je motorična sposobnost moči pri njej olajševalna okoliščina pri takšnem dosežku, saj je mišična moč močno izražena.
- Izmerjen % kostne mase je bil pri rokometošicah v povprečju 14,1 (+/- 1,2) %. Od povprečne populacije se razlikujejo, saj imajo za 2 % več kostne mase (Watson, 2016).
- V količini podkožnega maščevja se kažejo razlike med mlajšimi kategorijami in člansko reprezentanco. Pri igralkah mlajše kategorije je povprečna količina podkožnega maščevja 20,5 (+/- 3,2) %, pri članicah je povprečje 19 %. Pojavljanje razlik lahko pripišemo številčnejšim in intenzivnejšim treningom članic. Igralke mlajše starostne kategorije nimajo toliko treningov v istem obdobju kot članice in tudi intenzivnost njihovih treningov se ne more primerjati s članskimi treningi. Dekleta so še v obdobju

rasti in pubertete, to sta vzroka za večjo količino podkožnega maščevja pri mlajših rokometošicah. V izmerjeni populaciji imamo tudi izjeme. Dekle na položaju levega krila ima samo 12 % maščobne mase, kar je za športno panogo, s katero se ukvarja, premajhen delež. Isto dekle ima najmanjšo telesno težo, kar se očitno povezuje z njeno genetsko sestavo. Desna zunanja igralka z 28 % količine podkožnega maščevja ima 7 % več maščevja od svojih vrstnic. To ovrže dejstvo, ki so ga Bon, Pori in Šibila (2015) dokazali v svoji študiji, da imajo vratarke največje količine podkožnega maščevja.

- Splošno gledano pri dekletih prevladujeta endo- in mezomorfna komponenta somatotipa, kar pomeni, da v njihovem telesu prevladuje maščevje v povezavi z mišičjem. Povprečne vrednosti somatotipa celotne populacije: (2,5–3,0–4,0). Najnižjo vrednost ektomorfne komponente (0,20) ima igralka s povečano količino podkožnega maščevja (26 %) in igra na položaju krožne napadalke. Najmanj mišičja ima v svoji postavi igralka na položaju levega krila (1,7 vrednost mezomorfne komponente). Komponenta endomorfnosti (2,1) je najmanj izražena pri najlažji igralki na položaju levega krila. Maksimalne vrednosti v ektomorfni komponenti je dosegla igralka desnega zunanega krila (4,8), saj tehta pri višini 179,4 cm le 61 kg. Najtežja igralka (92 kg) ima najbolj izraženo komponento mezomorfnosti (5,8) in igra na položaju krožne napadalke. Največjo vrednost v endomorfni komponenti (6,1) ima vratarka, kar potrjuje ugotovitve iz raziskave, ki so jo opravili Bon, Pori in Šibila (2015).

## MORFOLOŠKE TELESNE ZNAČILNOSTI ROKOMETOŠIC ČLANSKE STAROSTNE KATEGORIJE

Opis morfoloških telesnih značilnosti rokometošic članske starostne kategorije smo opravili na podlagi rezultatov morfoloških telesnih in somatotipskih značilnosti meritev slovenske ženske



Tabela 2: Morfološke in somatotipske značilnosti članske rokometne reprezentance Slovenije

Igralno mesto	Starost	ATV	ATT	% mišične m	% kostne m	% maščobne m	Ekto	Mezo	Endo
V	23	169,00	69,00	42,50	14,30	19,30	1,50	4,50	3,70
LK	23	170,60	60,40	41,40	16,30	19,90	3,20	3,30	3,10
LK,SZ	23	166,00	58,10	48,50	14,30	14,20	2,80	3,90	1,90
KN	32	175,50	73,70	48,50	13,90	17,50	2,10	4,10	3,20
LZ	24	181,00	80,10	46,60	13,20	18,30	2,20	3,50	3,70
KN	25	179,00	78,80	46,10	14,00	19,70	2,00	4,30	3,70
DZ	24	186,50	73,00	46,30	15,70	20,50	4,10	2,00	3,20
DK	29	172,00	71,10	47,90	13,50	18,30	1,80	4,20	2,90
LZ,SZ	31	172,00	69,00	45,90	14,20	17,40	2,10	3,60	2,90
DK, DZ	25	184,70	72,90	47,30	14,80	17,50	3,80	1,80	3,00
LZ	22	174,50	78,90	43,90	13,20	25,10	1,20	4,60	5,40
V	26	177,10	70,00	43,20	12,40	21,90	2,90	2,50	4,10
SZ, LZ, DZ	18	172,20	78,00	44,90	13,70	26,10	0,90	5,70	5,10
LZ	27	181,50	72,00	49,00	14,60	15,70	3,40	2,70	2,50
KN	22	177,50	69,20	45,90	15,50	20,80	3,10	4,20	4,00
<b>POVPREČJE</b>	<b>25</b>	<b>175,94</b>	<b>71,61</b>	<b>45,86</b>	<b>14,24</b>	<b>19,48</b>	<b>2,47</b>	<b>3,66</b>	<b>3,49</b>
<b>MINIMALNA VREDNOST</b>	<b>18,0</b>	<b>166,0</b>	<b>58,1</b>	<b>41,4</b>	<b>12,4</b>	<b>14,2</b>	<b>0,9</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>
<b>MAKSIMALNA VREDNOST</b>	<b>32,0</b>	<b>186,5</b>	<b>80,1</b>	<b>49,0</b>	<b>16,3</b>	<b>26,1</b>	<b>4,1</b>	<b>5,7</b>	<b>5,4</b>
<b>STANDARDNI ODKLON</b>	<b>3,5</b>	<b>5,7</b>	<b>6,1</b>	<b>2,2</b>	<b>1,0</b>	<b>3,1</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>

Legenda: ATV – telesna višina; ATT – telesna teža; ekto – ektomorfna komponenta; mezo – mezomorfna komponenta; endo – endomorfna komponenta.

V Tabeli 2 so prikazane somatotipske in morfološke značilnosti članskih rokometošev. Izračunana so povprečja, maksimalne in minimalne vrednosti ter standardni odkloni.

članske rokometne reprezentance. Izmerjeni sta bili telesna višina in telesna teža. Izračunali so jim % mišične mase, % kostne mase, % maščobne mase ter vse tri komponente somatotipa (ektomorfno, mezomorfno in endomorfno komponento). Opravile so tudi ostale teste funkcionalnih sposobnosti.

V vzorec je bilo vključenih 15 igralk članske kategorije, od tega 2 desni krili, 3 desne zunanje igralk, 3 srednje zunanje igralk, 5 levih zunanjih igralk, 2 levi krili, 3 krožne napadalke in 2 vratarki. Igralk so v povprečju stare 25 (+/- 4) let.

## PODROBNA INTERPRETACIJA NEKATERIH NAJPOMEMBNEJŠIH SPREMENLJIVK

Slovenske rokometošice, ki zastopajo članske vrste rokometne reprezentance, so v povprečju stare 25 let. Najmlajša igralka ima 18, najstarejša pa 32 let. Od povprečja odstopajo za +/- 3,5 leta.

- Njihova povprečna višina je 175,94 (+/- 5,7) cm.
- Povprečno naše rokometošice tehtajo 71,61 (+/- 6,1) kg. Najlažja tehta 58 kg (igra na položaju levega krila in srednjega zunanjega), najtežja pa 80 kg (igra na položaju levega zunanjega krila). Zanimivo je, da krožne napadalke ne tehtajo največ.
- Telesa rokometošev slovenske izbrane vrste v povprečju prekriva 45,86 (+/- 2,2) % mišične mase. To je v povprečju za 9 % več od normalne populacije (Watson, 2016). Najmanj mišične mase ima igralka na položaju levega krila (41 %), najbolj izraženo muskulaturo pa ima igralka levega zunanjega položaja (49 %).
- Povprečen izmerjen % kostne mase je bil pri rokometošicah 14,24 (+/- 1,0) %. Od povprečne populacije se razlikujejo, saj imajo za 2 % več kostne mase.

- Glede na odstotek maščobne mase dosegajo rokometarice našega vzorca vrednosti, ki so podobne vrednostim izmerjenim v predhodnih raziskavah. V dosedanjih raziskavah je bila izmerjena maščobna masa za rokomet 16–25 %, naša izbrana vrsta ima v povprečju 19,48 % maščobne mase. Igralka z najnižjo težo (58 kg) ima tudi najmanjši odstotek maščobne mase (14,20 %), kar je pod mejo priporočene maščobne mase za rokomet. Največji odstotek maščobne mase (26 %) ima igralka, ki igra na vseh zunanjih položajih, vendar ni najtežja v ekipi.
- Pri somatotipskih značilnostih prevladuje mezomorfna komponenta za 0,17 vrednosti nad endomorfno komponento. V povprečju lahko rečemo, da so pri naših rokometaricah uravnoveženi mezo- in endomorfi. To pomeni, da prevladuje mezomorfna komponenta (mišičje) v povezavi z endomorfno komponento (maščevje). Povprečne vrednosti somatotipskih značilnosti so: (2,47–3,66–3,49). Igralka, ki ima največjo vrednost ektomorfne komponente (4,10), igra na položaju desnega zunanjega krila in je v reprezentanci najvišja. Pri rokometaricah pa imajo največji delež komponente ektomorfne vratarji, kar navajata Bravničar in Šibila (1995). Najnižjo vrednost ektomorfne komponente (0,90) ima igralka z najvišjim odstotkom maščobne mase. Ista igralka ima največji odstotek mezomorfne in endomorfne komponente (5,70–5,10). Najmanjšo vrednost mezomorfne (1,80) komponente ima igralka na položaju desnega krila in desnega zunanjega krila. Endomorfna komponenta (1,90) je najmanj izražena pri igralki na položaju levega in srednjega zunanjega krila.

V članski starostni kategoriji smo skušali morfološke telesne značilnosti rokometaric interpretirati tudi glede na posamezna igralna mesta.

### MORFOLOŠKE IN SOMATOTIPSKE ZNAČILNOSTI KRILNIH IGRALK

Leve krilne igralko so prepoznavne po svoji hitrosti in eksplozivnosti. Imajo zelo nizek delež podkožnega maščevja, pri njih prevladujeta predvsem ekto- in mezomorfna komponenta. So najnižje in

najlažje med vsemi igralkami. Na desnem krilu običajno igrajo levičarke, ki so eksplozivne in hitre v protinapadih. Zanje je značilno, da prevladuje mezomorfna komponenta, ki se povezuje z ektomorfno komponento. Imajo večji delež podkožnega maščevja kot leve krilne igralko. So med najnižjimi v moštvu.

### PODROBNA INTERPRETACIJA NEKATERIH NAJPOMEMBNEJŠIH SPREMENLJIVK

- Povprečna višina slovenskih krilnih igralk je 167,75 (+/- 6,0) cm. Najnižja igralka na tem položaju meri 156,7 cm.
- Krilne igralko tehtajo povprečno 60,2 (+/- 9,3) kg.
- Muskulatura je pri krilnih igralkah manj izražena kot pri ostalih podskupinah. V povprečju njihova telesa pokriva 44,2 (+/- 3,2) % mišičja.
- Kostna masa v povprečju znaša 14,7 (+/- 1,2) %.
- Povprečna vrednost podkožnega maščevja je pri krilnih igralkah 18,1 (+/- 3,2) %. Ta podskupina ima manjši delež podkožne tolšče v primerjavi s celotno populacijo članic in mlajših kategorij. Maksimalna vrednost je 21 % podkožnega maščevja.
- V povprečju so krilne igralko po somatotipskih značilnostih mezo- in endomorfi (2,8 +/- 1,1–3,4 +/- 1,1–3,0 +/- 0,9). Vse tri vrednosti somatotipskih komponent so med seboj uravnovežene.

### MORFOLOŠKE IN SOMATOTIPSKE ZNAČILNOSTI ZUNANJIH IGRALK

Zunanje igralko skrbijo za organizacijo napada, za strele od daleč ter imajo popoln nadzor nad samim potekom igre. Zunanje igralko smo še dodatno razdelili na srednje, leve in desne zunanje igralko.

Morfološke in somatotipske značilnosti srednjih zunanjih igralk

Srednje zunanje igralko so »motor« ekipe, saj je njihova glavna naloga organizacija napada. So višje od krilnih igralk in imajo tudi več podkožnega maščevja kot krilne igralko. Pri somatotipskih značilnostih prevladujeta mezomorfna in ektomorfna komponenta. Na igrišču izkoriščajo svoje morfološke telesne značilnosti, ki jim pomagajo pri hitrih prodorih.

### PODROBNA INTERPRETACIJA NEKATERIH NAJPOMEMBNEJŠIH SPREMENLJIVK

- Srednje zunanje igralkе v višino povprečno merijo 171,8 (+/- 6,0) cm.
- Tehtnica se pri njih ustavi na 65,5 (+/- 9,3) kg.
- Pri srednjih zunanjih igralkah je miškulatura izražena v 43,3 (+/- 3,2) % mišične mase. Maksimalna vrednost se od povprečja razlikuje za 4 % (47 %), minimalna pa za 4 % (44 %).
- Povprečna vrednost kostne mase igralk na tem položaju je 14,2 (+/- 1,2) %.
- Na srednjem zunanjem položaju igralkе niso tako »zamaščene«, saj imajo v povprečju 20,3 (+/- 3,2) % maščobne mase.
- Igralkе so uravnotežene med vsemi tremi komponentami somatotipa (2.7 +/- 1,1–3.2 +/- 1,1–3.5 +/- 0,9).

### MORFOLOŠKE IN SOMATOTIPSKE ZNAČILNOSTI LEVIH IN DESNIH ZUNANJIH IGRALK

Leve in desne zunanje igralkе so med najvišjimi v ekipi, kar jim omogoča strele z razdalje. Pri njih prevladujeta mezo- in endomorfna komponenta, pri deležu podkožnega maščevja se lahko primerjajo s srednjimi zunanjimi igralkami.

### PODROBNA INTERPRETACIJA NEKATERIH NAJPOMEMBNEJŠIH SPREMENLJIVK

- Igralkе na teh položajih so najvišje med vsemi podskupinami, v povprečju merijo 176,0 (+/- 6,0) cm.
- Za njihovo povprečno višino imajo skoraj premalo kilogramov, v povprečju okrog 70,4 (+/- 9,3) kg.
- Srednje zunanje igralkе imajo enak odstotek mišične mase (44,1 +/- 3,2 %), kostne mase (14,4 +/- 1,2 %) in maščobne mase (20,1 +/- 3,2 %) kot leve in desne zunanje igralkе.
- Na tem položaju še vedno prevladujeta mezomorfna in endomorfna komponenta, vendar je tudi komponenta ektomorfности precej izražena: (2.7 +/- 1,1–3.4 +/- 1,1–3.5 +/- 0,9).

### MORFOLOŠKE IN SOMATOTIPSKE ZNAČILNOSTI KROŽNIH NAPADALK

»Robustna« postava krožnim napadalkam omogoča, da postavljajo blokade na črti šestih metrov in odlično prijemajo žoge iz težkih podaj. Imajo večji delež podkožnega maščevja kot krilne in zunanje igralkе, vendar manjšega od vratarke. Prevladujeta mezomorfna in endomorfna komponenta.

### PODROBNA INTERPRETACIJA NEKATERIH NAJPOMEMBNEJŠIH SPREMENLJIVK

- Po višini so krožne napadalke nižje samo od desnih in levih zunanjih igralk, visoke so toliko kot vratarke, njihova povprečna višina je 174,4 (+/- 6,0) cm.
- S 74,8 (+/- 9,3) kg so krožne napadalke najtežje med vsemi podskupinami.
- Krožne napadalke imajo najvišji odstotek mišične mase (44,6 +/- 3,2 %) med vsemi podskupinami, saj je za njihovo igralno mesto značilna robustna postava.
- Na tem položaju somatotipske vrednosti komponent niso več tako uravnotežene kot pri ostalih podskupinah. Tu prevladujeta mezomorfna in endomorfna komponenta (1.8 +/- 1,1–4.3 +/- 1,1–3.9 +/- 0,9), in sicer bolj mezomorfna (maksimalna vrednost 5,80) kot endomorfna (maksimalna vrednost 5,10). Komponenta ektomorfности je nizko izražena, to lahko pripišemo visokemu odstotku podkožnega maščevja.

### MORFOLOŠKE IN SOMATOTIPSKE ZNAČILNOSTI VRATARK

Glavna naloga vratarke je čim uspešneje braniti mrežo svojih vrat. Vratarka med najvišjimi v ekipi in včasih z »robustno« postavo povzroča kar velike preglavice nasprotnicam pri streljih na gol. Vratarke imajo visok delež podkožnega maščevja, pri njih prevladuje endomorfna komponenta, ki se povezuje z mezomorfno.

## PODROBNA INTERPRETACIJA NEKATERIH NAJPOMEMBNEJŠIH SPREMENLJIVK

- Vratarke so po telesni višini enako visoke kot krožne napadalke (174,5 +/- 6,0 cm) in nižje samo od levih in desnih zunanjih igralk (176 cm).
- V telesni teži jih prehitijo samo krožne napadalke, ki povprečno tehtajo 73,2 (+/- 9,3) kg, vratarke pa 73 kg.
- Vratarke imajo najnižji odstotek mišične mase (42,8 +/- 3,2 %), to je za 1 % manj od ostalih podskupin.
- Zaostajajo tudi v odstotku kostne mase (13,3 +/- 1,2 %), ki je pri njih v povprečju za 1 % nižji kot pri ostalih podskupinah (14 %).
- Z 22,3 (+/- 3,2) % podkožne tolšče si vratarke delijo prvo mesto s krožnimi napadalkami. To pomeni, da sta ti dve podskupini najbolj »zamaščeni« med vsemi podskupinami rokometošic.
- Glede somatotipskih značilnosti lahko primerjamo igralko na položajih krožnih napadalk in vratark, saj imajo podobne somatotipske značilnosti. Pri obeh podskupinah prevladujeta mezomorfna in endomorfna komponenta (2,0 +/- 1,1–3,6 +/- 1,1–4,2 +/- 0,9), a je endomorfna komponenta pri vratarkah še bolj izražena (maksimalna vrednost 6,1). Komponenta mezomorfnosti je najvišja izmerjena komponenta (maksimalna vrednost 5,3). Za razliko od krožnih napadalk, ki imajo maksimalno vrednost ektomorfne komponente 3,10, je pri vratarkah ta komponenta bolj izražena (3,70).

## SKLEP

Analizirali smo pridobljene podatke meritev, ki so jih opravile članice rokometne reprezentance Slovenije in mlajše starostne kategorije, ki igrajo za kadetsko reprezentanco, ter rokometošice, rojene leta 2001.

V raziskavo je bilo zajetih 61 rokometošic, ki so v sezoni 2014/15 igrale v 1 ADRL, ter kadetinje in starejše deklice A. V vzorec so zajete rokometošice, ki igrajo na različnih igralnih mestih: leva in desna krila, leve, desne in srednje zunanje igralko, vratarke in krožne napadalke. Igralko smo glede

na igralno mesto razdelili v pet podskupin. Tako smo izmerili 10 vratark, 14 levih in desnih krilnih igralk, 11 srednjih zunanjih igralk, 22 levih in desnih zunanjih igralk ter 10 krožnih napadalk. Po tem štetju je vseh igralk 67, saj moramo upoštevati, da igralko zunanjih položajev igrajo na različnih mestih zunanjih položajev. Vsaka igralko je bila izmerjena z različnimi antropometričnimi merami, ki so pokrivalo vse štiri segmente morfoloških telesnih značilnosti (vzdolžne in prečne razsežnosti, obsegi in podkožno maščevje). Zbrane podatke smo obdelali s pomočjo programa SPSS. Po metodi Heath-Carter smo ugotovili somatotipske značilnosti rokometošic. Na osnovi rezultatov lahko zaključimo, da obstajajo statistično značilne razlike v morfoloških telesnih in somatotipskih značilnostih med igralkami, ki igrajo na različnih igralnih mestih v rokometu.

Pri analizi podatkov morfoloških telesnih in somatotipskih značilnosti po igralnih mestih smo ugotovili razlike med igralkami, ki igrajo na različnih igralnih mestih v napadu.

Leve in desne zunanje igralko so najvišje in imajo manj podkožne tolšče ter dosegajo uravnotežene vrednosti v vseh treh komponentah somatotipa.

Vratarke in krožne napadalke so nekoliko nižje od igralk zunanjih položajev, toda imajo veliko količino podkožnega maščevja in dosegajo visoke vrednosti v endomorfni komponenti somatotipa. Ob tem imajo nekatere vratarke visoko izraženo komponento ektomorfnosti.

Velika količina podkožne tolšče in visoke vrednosti endomorfne komponente so značilne predvsem za krožne napadalke. Dodati je treba, da so previsoke vrednosti v pokazateljih podkožne tolšče pri krožnih napadalkah v določeni meri posledica izjemno visokih vrednosti, dobljenih pri treh igralkah. Enako velja za vratarke – visoke vrednosti podkožne tolšče so na račun treh vratark, ki imajo močno povišano to morfološko telesno značilnost.

Analiza rezultatov je pokazala razlike med igralkami mlajših starostnih kategorij in člansko rokometno reprezentanco. Igralko mlajše starostne kategorije so v povprečju za 3,94 cm nižje in za samo 2,61 kg lažje od igralk članske represen-

tance. Obe preučevani skupini imata enak odstotek mišične (43 %) in kostne mase (14 %). Igralke mlajših starostnih skupin imajo za 1,52 % (21 %) višji odstotek maščobne mase kot članice (19,48 %). Iz tega sledi, da pri mlajših starostnih kategorijah prevladuje endomorfna komponentna, ki se povezuje z mezomorfno komponento. Pri članski ekipi prevladuje mezomorfna komponenta, ki se povezuje z endomorfno.

Srednje zunanje igralkke imajo zelo povprečne vrednosti v skoraj vseh spremenljivkah. Izjema je podkožna tolšča, saj jo imajo skoraj najmanj med vsemi podskupinami (manj podkožne tolšče imajo samo krilne igralkke).

Igralke, ki igrajo na desnih in levih krilih, so najlažje in najnižje med vsemi.

Naši rezultati kažejo, da imajo krožne napadalke in vratarke mnogo preveč podkožne tolšče.

Pri srednjih zunanjih igralkah je posebej vprašljiva njihova višina, ki ni najustreznejša niti pri igralkah, ki igrajo na obeh krilih.

Pomembno je izpostaviti dejstvo, da se pri mlajših kategorijah vedno bolj povezujeta mejni komponenti, in sicer endomorfna in ektomorfna komponenta. To pomeni, da so dekleta vitke postave, ampak imajo veliko podkožnega maščevja. Verjetno je to posledica današnjega načina življenja, prehranjevanja, preživljanja prostega časa. Treningi pri tej starostni skupini še niso dovolj intenzivni. Pri članicah smo v nekaj primerih zasledili podobne rezultate, vendar imajo na splošno članice več treningov, ki so tudi intenzivnejši. Članice več časa posvetijo treningom v fitnessu, delajo predvsem na moči. Podobne rezultate sta dobila tudi Bravničar in Šibila (1997), ko sta merila slovenske rokometarke. Na različnih igralnih mestih prevladujejo različne morfološke telesne in somatotipske značilnosti, ki so si po igralnih mestih podobne pri moških in ženskah.

Trenerji morajo v prihodnje posvetiti večjo pozornost redukciji pretirane količine podkožne tolšče pri nekaterih igralkah (tip treninga in ustrezna prehrana) (Bravničar in Šibila, 1997).

#### VIRI

1. Bon, M., Pori, P. in Šibila, M. (2015). Position-Related Differences in Selected Morphological Body Characteristics of Top-Level Female Handball Players. *Collegium Antropologicum*, 39(3), 631–639.
2. Bravničar, M. (1992). *Fiziologija - vaje*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
3. Encyclopedia Britannica. Komponente somatotipa. Pridobljeno 23. 10. 2016, iz <https://www.britannica.com/science/somatotype>.
4. Stevanovič, D. (2005). *Morfološke značilnosti slovenske moške rokometne reprezentance* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
5. Šibila, M. in Bravničar, M. (1997). Nekateri morfološke telesne značilnosti rokometarke, ki igrajo na različnih igralnih mestih. *Trener rokomet*, 4(2), 44–48.
6. Šibila, M., Bon, M. in Pori, P. (2006). *Skripta za tečaj rokometnega trenerja 2. stopnje*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
7. Šibila, M. in Pori, P. (2009). Position-Related Differences in Selected Morphological Body Characteristics of Top-Level Handball Players. *Collegium Antropologicum*, 33(4), 1079–1086.
8. Watson, A. (2016). Ahmad Watson personal trainer. Pridobljeno 23. 10. 2016, iz <http://www.ahmadwatson.com/>.

Simon Stopar

# PRIMERJAVA STATISTIČNIH PODATKOV O IGRALNI UČINKOVITOSTI MED USPEŠNIMI IN MANJ USPEŠNIMI EKIPAMI NA MOŠKEM ROKOMETNEM EP 2014

## Izvleček

Opravili smo kvantitativno analizo igralne učinkovitosti med uspešnimi (ekipe, uvrščene od 1. do 8. mesta) in manj uspešnimi (ekipe, uvrščene od 9. do 16. mesta) ekipami na moškem rokometnem evropskem prvenstvu 2014 na Danskem. Izračunali smo osnovne statistične značilnosti opazovanih spremenljivk in razlike med uspešnimi in manj uspešnimi reprezentancami. Na podlagi analize trdimo, da se uspešne in manj uspešne ekipe med seboj značilno razlikujejo v mnogih spremenljivkah, ki smo jih obravnavali.

**Ključne besede:** rokomet, analiza, učinkovitost, evropsko prvenstvo.

## UVOD

Evropsko prvenstvo v rokometu je organizirala Danska rokometna zveza. Prvenstvo je potekalo na Danskem od 12. 1. 2014 do 26. 1. 2014. Naslov je osvojila Francija pred Dansko in Španijo (<http://activities.eurohandball.com/analyses>).

Za boljše razumevanje dogajanja med rokometno tekmo in rokometnim turnirjem je pomembno poznati podatke o pogostosti pojavljanja in učinkovitost izvajanja nekaterih tipičnih individualnih, skupinskih in skupnih (moštvenih) aktivnosti med tekmo. S pomočjo različnih analiz rokometnih tekem lahko dobimo globlji vpogled v dogajanje med igro. Tekmovalno uspešnost in učinkovitost posameznega igralca in celotnega moštva je možno določiti s pomočjo beleženja posameznih parametrov igre in kasnejše analize ter interpre-

tacije teh podatkov. Podatki o številu ponovitev posameznih elementov na tekmi ter odstotek uspešnosti njihove izvedbe lahko pomagajo pri prepoznavanju dobrih in slabših strani igre posameznih ekip in igralcev. Prav tako omogočajo medsebojno primerjavo in ovrednotenje igre moštev in igralcev. To je tudi namen članka. Tovrstne analize imenujemo kvantitativne in omogočajo ustvarjenje nekakšnih statističnih modelov učinkovitosti igre.

## METODE

Vzorec merjencev so predstavljale vse ekipe na moškem EP 2014, kjer je bilo odigranih 47 tekem. V vzorec spremenljivk smo uvrstili 39 različnih tehnično-taktičnih elementov in nekaterih drugih dogodkov, ki se pogosto dogajajo v rokometni igri. Podatki so bili zbrani s pomočjo standardiziranega postopka uradnega spremljanja

in beleženja, ki ga izvaja partner Evropske rokometne zveze Swiss Timing. Vrednosti posameznih spremenljivk smo prenesli v preglednico programa Excel in jih obdelali s pomočjo programskega paketa SPSS. Izračunali smo osnovne statistične značilnosti opazovanih spremenljivk. Za izračun razlik v pojavljanju posameznih igralnih parametrov med obema skupinama ekip smo uporabili Kruskal-Wallisov test, ki smo ga dopolnili s serijo Mann-Whitney testov.

## REZULTATI, RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

V Tabeli 1 so prikazane povprečne vrednosti uporabljenih spremenljivk vseh reprezentanc na prvenstvu po opravljeni analizi.

V fazi napadanja morajo igralci za uspešno igranje rokometna obvladati različne individualne tehnične in taktične prvine. To

Tabela 1: Povprečne vrednosti uporabljenih spremenljivk vseh reprezentanc

	Skupno št. strelav	Skupno št. zadelkov	Št. strelav iz 6 m	Št. zadelkov iz 6 m	Št. strelav iz krilnih položajev	Št. zadelkov iz krilnih položajev	Št. strelav iz 9 m	Št. zadelkov iz 9 m
Uspešne reprezentance	47,47	29,12	5,69	4,17	7,31	4,48	20,03	9,67
Manj uspešne reprezentance	47,22	25,64	6,22	4,25	7,17	4,00	20,94	8,00
	Št. strelav iz 7 m	Št. zadelkov iz 7 m	Št. strelav iz protinapada	Št. zadelkov iz protinapada	Št. strelav po prodoru	Št. zadelkov po prodoru	Št. strelav po hitrem začetnem metu	Št. zadelkov po hitrem začetnem metu
Uspešne reprezentance	4,16	3,09	6,03	4,55	3,43	2,60	0,81	0,55
Manj uspešne reprezentance	4,50	3,44	4,56	3,25	3,17	2,19	0,67	0,50
	Št. asistenc	Št. tehničnih napak	Št. pridobljenih žog	Št. blokiranih strelav	Št. rumenih kartonov	Št. rdečih kartonov	Št. 2 min izključitev	Skupno št. strelav vratarjem
Uspešne reprezentance	15,45	10,91	3,38	3,50	3,21	0,10	3,76	40,03
Manj uspešne reprezentance	14,39	10,81	2,19	1,94	2,97	0	4,33	41,17
	Skupno št. obramb vratarjev	Št. strelav iz 6 m vratarjem	Št. obramb iz 6 m vratarjev	Št. strelav iz krilnih položajev vratarjem	Št. obramb iz krilnih položajev vratarjem	Št. strelav iz 9 m vratarjem	Št. obramb iz 9 m vratarjev	Št. strelav iz 7 m vratarjem
Uspešne reprezentance	12,91	5,28	1,34	5,97	2,12	9,64	6,55	3,81
Manj uspešne reprezentance	12,47	5,97	1,33	7,44	2,42	8,31	6,00	4,39
	Št. obramb iz 7 m vratarjev	Št. strelav iz protinapada vratarjem	Št. obramb iz protinapada vratarjev	Št. strelav po prodoru vratarjem	Št. obramb po prodoru vratarjev	Št. strelav po hitrem začetnem metu vratarjem	Št. obramb po hitrem začetnem metu vratarjev	
Uspešne reprezentance	0,86	4,93	1,14	3,16	0,65	0,71	0,10	

so položaji in različne oblike gibanja, vodenje žoge, lovljenje in podajanje žoge, streljanje na vrata, odkrivanje, varanje in preigravanje. Igralci poskušajo te elemente izvajati kar se da standardizirano in uigrano. V napadu želijo izkoristiti vsako možnost, da ga uspešno zaključijo. V zadnjih letih postaja igra v napadu hitrejša, prav tako pa se je zmanjšal tudi pripravljalni del napada na postavljeno obrambo. Šibila idr. (2014) pravijo, da po navadi skušajo kakovostnejši nasprotniki vsiliti svoj model igre, ki je prilagojen njihovim sposobnostim in je navadno hitrejši ter bolj tvegan, zato imajo posledično tekme veliko število napadov.

Med aktivnosti igralcev v polju v fazi napada smo uvrstili naslednje spremenljivke: število strelav in zadelkov na posameznih tekmah, število strelav in zadelkov iz različnih igralnih položajev (izpred črte vratarjevega prostora, z zunanjih položajev, s krilnih položajev, sedemmetrovk, protinapadov, po prodoru in hitrem začetnem metu) ter število asistenc in tehničnih napak (izgubljenih žog).

Povprečno število golov na tekmo na EP 2014 je bilo 56 (največ 73, najmanj 39), medtem ko na EP 2012 v Srbiji 53. Šibila idr. (2014) v raziskavi EP 2002–2012 navajajo podatke

o skupnem številu zadelkov in strelav na tekmo. Povprečje šestih EP je bilo 27,91 zadelkov in 50,45 strelav na tekmo, kar je nekaj več kot na obravnavanem prvenstvu, kjer so uspešne in manj uspešne ekipe izstrelile povprečno nekaj čez 47 strelav na tekmo. Razliko opazimo pri številu zadelkov, kjer so uspešne ekipe dosegle v povprečju več kot 29 zadelkov na tekmo, iz česar lahko sklepamo, da celo v izostreni konkurenci evropskih prvenstev število zadelkov in predvsem učinkovitost narašča. To so številke, ki kažejo na veliko hitrost igre kot tudi na velike strelske sposobnosti napadalcev. Šibila idr. (2014) navajajo, da so na EP 2002–2012 v povprečju

značilno večje število strelav dosegle ekipe, ki so izgubljale ali zmagovale. Pričakovano so zmagovalci v povprečju dosegali značilno več zadetkov kot poraženci in ekipe, ki so igrale neodločeno. To velja tako za število zadetkov, doseženih v napadu na postavljeno ali kombinirano obrambo, kot tudi za število zadetkov, doseženih v protinapadu.

Zanimiva je tudi analiza učinkovitosti strelav. Uspešne ekipe so bile zelo učinkovite, kar pove njihov odstotek (61,30 %), manj uspešne so imele 54,30 % učinkovitost. Učinkovitost je v povprečju narasla (EP 2002 = 53,37 %; EP 2006 = 56,53 %). Sklepamo, da gre v tem primeru za tehnično in taktično dovršenost strelav, ki je v zadnjih letih zelo napredovala. Tudi izjemni vratarji ob kvalitetnih obrambah niso mogli spremeniti omenjene splošne tendence (Šibila, 2009).

Mesto zaključevanja napadov kaže na model igre različnih

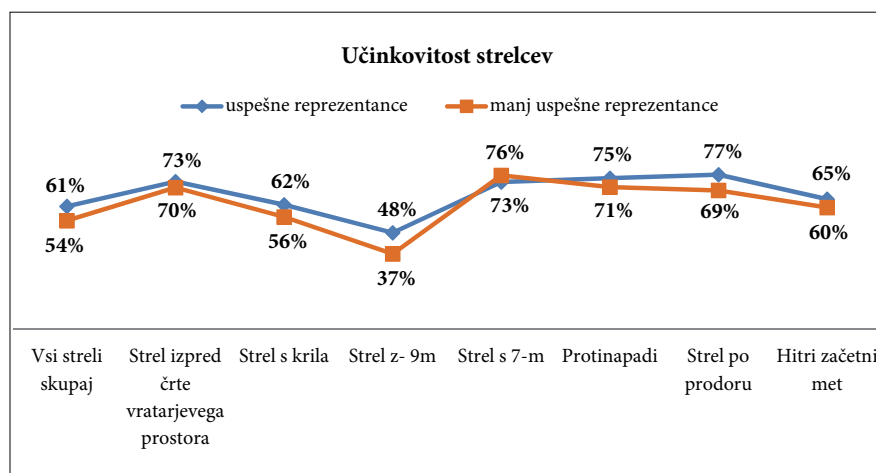
ekip. V povprečju lahko rečemo, da ekipe na EP 2014 nekoliko manj zaključujejo napade s strelav izpred črte vratarjevega prostora in po prodoru. Menim, da večina reprezentanc na evropskih prvenstvih uporablja plitvejšo consko postavitev, pri katerih je manj prostora za strele izpred črte vratarjevega prostora ter po prodoru in da se ekipe bolj poslužujejo igre po širini in globini, torej s krilnih in zunanjih položajev. Uspešnim ekipam so goli iz zunanjih igralnih položajev predstavljali 33,2 % vseh zadetkov, manj uspešnim pa 31,2 %. Kot smo opazili, so pri obeh skupinah ekip približno tretjino odgovornosti za zadetke prevzeli zunanji igralci. Šibila idr. (2014) v analizi EP 2002–2012 navajajo za povprečje števila golov iz zunanjih položajev vrednost 8,78. Torej so bile uspešne ekipe nad tem povprečjem, manj uspešne pa pod. Ni pa velikih odstopanj.

Na zadnjih prvenstvih so igralci posamezne reprezentance v povprečju dosegli že blizu 10 zadetkov iz razdalje na tekmo. Izjemni strelci iz razdalje in kakovostno sodelovanje med soigralci predstavlja tak trend zaključevanja napadov. Prav tako pa je to posledica že omenjenega dejstva, da večina reprezentanc igra plitvejšo consko obrambo (Šibila, 2009).

Podatki povprečja na EP 2014 nam povedo, da je bilo 15 % golov na tekmovanju doseženih iz protinapadov, to pomeni približno 4 gole posamezne reprezentance na tekmo. Uspešne ekipe (4,55 zadetka na tekmo) so bile precej boljše v tem segmentu igre kot manj uspešne ekipe (3,25 zadetke na tekmo). Tudi v analizi EP med leti 2002 in 2012 so Šibila idr. (2014) ugotovili, da je povprečje 4,27 gola. Opazimo tudi, da so končne uvrstitve neposredno povezane s hitrimi protinapadi, kajti prve štiri reprezentance na tekmovanju so bile tudi najbolj učinkovite v protinapadih. Prav tako lahko trdimo, da so uspešnejše ekipe verjetno igrale bolj uspešno v obrambi in si s tem priborili več priložnosti za zadetke iz protinapada.

Na EP 2014 so zadetki po prodoru predstavljali približno 9 % vseh zadetkov tekmovanja. To predstavlja 2,4 zadetka ekipe na tekmo (uspešne so dosegle 2,6, manj uspešne 2,19 zadetka). Šibila idr. (2014) navajajo za povprečje šestih EP 2002–2012 vrednot 2,86. Tako lahko sklepamo, da so bile reprezentance

Slika 1. Učinkovitost strelcev z različnih igralnih položajev.



Na Sliki 1 vidimo grafični prikaz strelcev z različnih igralnih položajev na EP 2014.



v povprečju manj prodorne kot na prejšnjih prvenstvih. Vseeno pa so uspešne ekipe na tekmi imele bolj prodorne igralce, ki so večkrat poizkusili priti do zadetka po preigravanju. Lahko je tudi posledica slabše obrambe nasprotnika. Pri sedemmetrovkah so si bile ekipe zelo podobne, je pa zanimivo, da so imele boljše realizacijo manj uspešne ekipe.

Razlika med ekipami je tudi v asistencah, uspešne imajo 15,45 asistenc na tekmo, medtem ko manj uspešne 14,39. To je določen pozitiven pokazatelj, da so si ustvarjali boljša izhodišča za strel na gol ali pa bolj čiste strele, ki so jih lažje realizirali. Na EP 2014 je bilo povprečno na tekmo v primerjavi s predhodnimi leti za približno 2 asistenci več, to podajajo tudi Šibila idr. (2014) v raziskavi evropskih prvenstev od leta 2002 do 2012, ko je bil povprečnih asistenc na tekmo

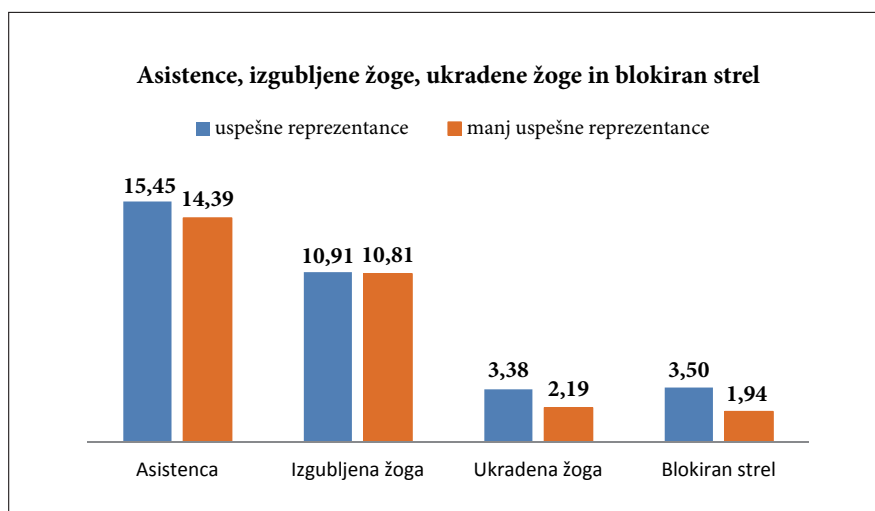
13,32 na ekipo. Ugotovili so tudi, da imajo zmagovalci značilno več asistenc v primerjavi s poraženci ali ekipami, ki igrajo neodločeno. To kaže na bolj tekočo igro in več sodelovanja med napadalci pri uspešnih ekipah. S tako igro imajo igralci lepše priložnosti za dosego zadetkov. Smo pa opazili zelo velike razlike med posameznimi ekipami in tekmami. Nekatero reprezentance igrajo izredno kolektivno in je praktično pred vsakim zadetkom tudi ustrezna asistenca, ki strelcu omogoči ugodnejši položaj za strel (Šibila, 2009).

Opazimo lahko, da tehnične napake niso imele bistvenega vpliva na končni rezultat ekip na prvenstvu. Zmanjšanje tehničnih napak gre pripisati večji kontroli igre v fazi napada in odlični tehnični in taktični pripravljenosti ekip. Večina reprezentanc skuša zmanjšati število tehničnih napak tudi s kontro-

liranim tempom igre. Zato tudi število protinapadov, v katerih pogosto prihaja do tehničnih napak, ne narašča. Zanesljivost igre postaja pri doseganju rezultata pomembnejša od tveganja. Žoge, ki si jih priborijo igralci s prestrežanjem ali jih »ukradejo« na kakšen drug način, so izredno dragocene za vsako možnost. Pogosto lahko odločilno vplivajo na potek rezultata ali celo končni izid (Šibila, 2009).

Za uspešno igranje rokometna v fazi branjenja morajo igralci obvladati naslednje individualne in tehnične prvine: položaji in različne oblike gibanja, kritje in spremljanje igralca, zaustavljanje in izrivanje napadalca s telesom in rokami, blokiranje strel, odvzemanje žoge. V praksi se uporabljajo različni conski in kombinirani načini branjenja. Največkrat uporabljeni sta conski obrambni formaciji 6 : 0 ter 5 : 1, nekoliko manj 3 : 2 : 1 in kombinirani obrambni formaciji 5 + 1 ter 4 + 2. Igra v conski obrambni postavitvi mora upoštevati tri zahteve: širino, gostoto in globino (Šibila idr., 2006). Med aktivnosti igralcev v polju v fazi obrambe bi lahko uvrstili naslednje spremenljivke: blokirani streli, pridobljene (ukradene) žoge in disciplinske kazni: izključitve, opomini, diskvalifikacije. Rezultati blokiranih strel in pridobljenih žog po navadi ne govorijo o kakovosti obrambe nekega moštva, so pa dobrodošle spremenljivke, ki ekipi lahko ponudijo nekaj lažjih zadetkov, če to znajo dobro unovčiti.

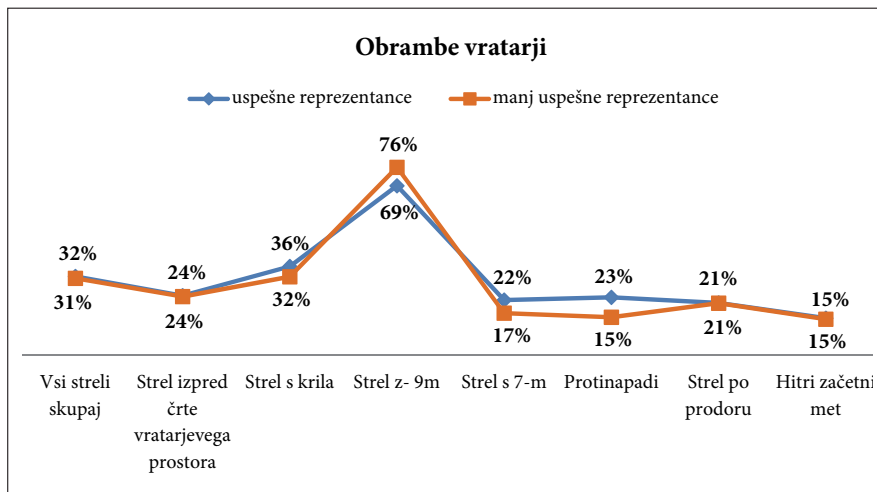
Slika 2. Povprečno število asistenc, izgubljenih žog, ukradenih žog in blokiranih strel na tekmo na prvenstvu.



Slika 2 prikazuje grafični prikaz asistenc, izgubljenih žog, ukradenih žog in blokiranih strel na EP 2014.



Slika 4. Učinkovitost obramb vratarjev pri strelih iz različnih igralnih



Slika 4 nam prikazuje grafični prikaz obramb vratarjev.

Tabela 2: Rezultati Kruskal-Wallisovega testa

	Chi-Square	Asymp. Sig. (2-tailed)
Vsi strelji gol	8,685	,003
Vsi strelji strel	7,478	,006
Strel vratarjev prostor gol	4,886	,027
Strel vratarjev prostor strel	3,993	,046
Strel s krila gol	8,064	,005
Strel s krila strel	8,647	,003
Strel z zunanjih položajev gol	7,757	,005
Strel z zunanjih položajev strel	5,338	,021
Strel s sedemmetrovke gol	2,654	,103
Strel s sedemmetrovke strel	3,388	,066
Strel s protinapada gol	9,344	,002
Strel s protinapada strel	9,317	,002
Strel po prodoru gol	6,914	,009
Strel po prodoru strel	5,362	,021
Strel s hitrega začetnega meta gol	1,545	,214
Strel s hitrega začetnega meta strel	2,685	,101
Asistenca	3,993	,046
Izgubljeni žoga	8,076	,004
Ukradena žoga	10,306	,001
Blokirani strel	9,970	,002
Rumeni karton	11,566	,001
Rdeči karton	4,898	,027
Dvominutna izključitev	3,225	,073
Vratarji vsi strelji obrambe	8,088	,004
Vratarji vsi strelji strel	6,904	,009
Vratarji strel vratarjev prostor obrambe	2,496	,114
Vratarji strel vratarjev prostor strel	3,197	,074
Vratarji strel s krila obrambe	3,025	,082
Vratarji strel s krila strel	2,844	,092
Vratarji strel z zunanjih položajev obrambe	8,378	,004
Vratarji strel z zunanjih položajev strel	8,647	,003
Vratarji strel s sedemmetrovke obrambe	3,877	,049
Vratarji strel s sedemmetrovke strel	4,656	,031
Vratarji strel s protinapada obrambe	5,633	,018
Vratarji strel s protinapada strel	2,485	,115
Vratarji strel po prodoru obrambe	1,494	,222
Vratarji strel po prodoru strel	4,017	,045
Vratarji strel iz hitrega začetnega meta obrambe	,029	,865
Vratarji strel iz hitrega začetnega meta strel	2,386	,122

ali več strel, usmerjenih v vrata. Ob tem pa mora biti njihova uspešnost več kot 33 % (Šibila, 2009). Če navedene vrednosti primerjamo z EP 2014 vidimo, da je bilo obramb vratarjev nekoliko manj, slabih 13 obramb na tekmo. To je lahko posledica nekoliko manj izstreljenih strel, proti vratom vratarjev in nekoliko manjši uspešnosti obramb. Povprečno je bilo 31,5 % učinkovitost vratarjev na prvenstvu. Če povemo drugače, so vratarji na tekmovanju obranili skoraj vsak tretji met. Šibila idr. (2014) v analizi EP 2002–2012 prikazuje, da je bilo povprečno število obramb vratarjev ene reprezentance 13,55. Pravijo tudi, da imajo zmagovalne ekipe zelo učinkovite vratarje, ki ubranijo v povprečju značilno več strel kot njihovi nasprotniki. S tem podprejo kakovostno branjenje soigralcev v polju.

Z metodologijo, ki smo jo izbrali, smo poskušali poiskati razlike v posameznih podatkih med uspešnimi in manj uspešnimi ekipami. Primerjava se nam je zdela zanimiva, saj smo hoteli videti, v čem se razlikujejo uspešne in manj uspešne ekipe ter v čem so boljše. Po kvantitativni analizi podatkov vseh reprezentanc na EP 2014 na Danskem lahko povzamemo naslednje ugotovitve:

Tabela 2 kaže, da obstajajo statistično značilne razlike pri naslednjih spremenljivkah (v tabeli označeno krepko).

- Spremenljivke, pri katerih je prišlo do značilnih razlik in pri katerih so imele uspešne ekipe (ekipe, uvrščene od 1.–8. mesta) višje vrednosti, so: vsi strelji in zadetki skupaj, strelji in zadetki s položaja krilnih igralcev, zadetki z mest zunanjih igralcev, strelji in zadetki po prodoru, strelji in zadetki iz protinapada, asistencije, tehnične napake, pridobljene žoge, blokirani strelji, rumeni kartoni, rdeči kartoni, strelji vratarjem in obrambe vratarjev z mest zunanjih igralcev, obrambe vratarjev iz sedemmetrovk in iz protinapadov, število streljav vratarjem iz prodora in število vseh obramb vratarjev.
- Manj uspešne ekipe (ekipe, uvrščene od 9.–16. mesta) so imele višje vrednosti pri naslednjih spremenljivkah: strelji in zadetki izpred črte vratarjevega prostora, strelji z mest zunanjih igralcev, število vseh streljav vratarjem in streljav iz sedemmetrovke vratarjem.
- Na prvenstvu ni razlik med uspešnimi in manj uspešnimi ekipami pri streljih in zadetkih iz sedemmetrovk, pri streljih in zadetkih iz hitrega začetnega meta, pri streljih na vrata in obrambah vratarjev izpred vratarjevega prostora, pri streljih na gol in obrambah čuvajev mreže s krilnih položajev, pri streljih na vrata iz protinapada, obrambah vratarjev po strelu po prodoru igralcev ter pri streljih na gol in obrambah vratarjev s hitrega začetnega meta.

Slika 5. Francija – zmagovalka evropskega prvenstva na Danskem 2014 (<http://den2014.ehf-euro.com/multimedia/photos/>).



Na Sliki 5 vidimo zmagovalce EP 2014 na Danskem – reprezentanco Francije.

Opazimo torej precej razlik v učinkovitosti med uspešnimi in manj uspešnimi ekipami, večino v korist uspešnim. To nam pove in potrjuje, zakaj so uspešnejše ekipe nahajajo od 1. do 8. mestih in zakaj manj uspešne

od 9. do 16. Velja omeniti, da so takšna evropska ali kakršnakoli podobna tekmovanja zelo naporna za vse udeležence prvenstva, saj v zelo kratkem času odigrajo precejšnje število težkih tekem.

#### REFERENCE

1. Karpan, G. (2010). Analiza tehnike branjenja rokometnih vratarjev na SP 2009 na Hrvaškem. *Trener rokomet*, 17 (1), 19–27.
2. *Men's Ehf European Handball Championship*. (20. 6. 2016). Pridobljeno iz <http://den2014.ehf-euro.com/multimedia/photos/>.
3. *Men's European Championship 2014 in Denmark*. (20. 6. 2016). Pridobljeno iz <http://activities.eurohandball.com/analyses>
4. Šibila, M. (1999). *Rokomet – izbrana poglavja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
5. Šibila, M. (2009). Pregled in analiza razlik v nekaterih igralnih parametrih na EP v rokometu 2002, 2004, 2006 in 2008. *Trener rokomet*, 16 (1), 23–33
6. Šibila, M., Bon, M. in Pori, P. (2006). *Skripta za tečaj rokometnega trenerja - 2.stopnja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
7. Šibila, M., Mohorič, U. in Pori, P. (2014). Razlike v pogostosti pojavljanja nekaterih spremenljivk igralne učinkovitosti med zmagovalci in poraženci ter ekipami, ki so igralce neodločno na moških evropskih rokometnih prvenstvih med leti 2002 in 2012. *Šport*, 20 (1–2), 81–85.



**ROKOMETNA ZVEZA SLOVENIJE**  
**HANDBALL FEDERATION OF SLOVENIA**