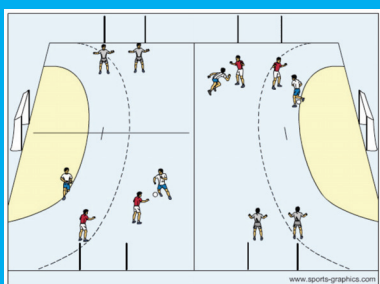


TRENER ROKOMET



Letnik 19 / številka 1 / leto 2013



<i>Izdaja:</i>	Zduženje rokometnih trenerjev Slovenije Davčna številka: 75347083 Matična številka: 1120085 Transakcijski račun: 02015-0087754554 pri NLB, Ljubljana Internet: www.zrts.si E-pošta: zrts@rokometna-zveza.si
<i>Predstavnik:</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>	Bogdan in Tatjana Košak
<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>	dr. Primož Pori
<i>Kraj in datum izdaje:</i>	Ljubljana, december 2013
<i>Revijo 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 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
 Klemen Luzar <i>Srčni utrip kot pokazatelj napora pri rokometaših ob igranju različnih igralnih oblik (Igre na majhnem prostoru – Small sided-games)</i>	 5
 dr. Primož Pori <i>Naravne oblike gibanja in gimnastične vaje s partnerjem v različnih delih roketnega treninga</i>	 21
 Robert Beguš <i>»Analiza finala LP 2012/2013 (FC Barcelona Intersport: HSV Hamburg) in določitev metode izračuna statističnega indeksa učinkovitosti v roketu«</i>	 38
 Dušan Podpečan <i>Dejavniki, ki vplivajo na končni rezultat v ekipnih športih</i>	 55
 Domen Stropnik, dr.med. <i>Preprečevanje poškodb v roketu</i>	 59
 Urška Levstik <i>Problematika poškodb pri ženskah v roketu</i>	 61

UVODNIK

Spoštovani bralci

Pred leti sem v Uvodniku našega glasila Trener zapisal misel, da je praksa brez teorije slepa in največkrat pelje v brezizhodne situacije. S tem se danes strinjam še veliko bolj kot sem se takrat. Zato bi želel še enkrat ponoviti, da seveda ne gre za kakršnokoli teorijo. Teorija mora izhajati iz prakse in odražati njene dejanske probleme. Predstavljati mora abstrakcijo ne-potvorjene realnosti. V obliki različnih strokovnih doktrin in postopkov pa mora ponujati rešitve, ki vodijo k izboljšanju in nadgradnji obstoječe prakse. Seveda pa je pomemben tudi način posredovanja teorije različnim strokovnjakom. Kakovost teoretičnih informacij se lahko izgubi tudi zaradi napačne predstavitve ali pa zaradi pomanjkanja možnosti za predstavitev. Predavanja na različnih tečajih in seminarjih ter izdajanje ustreznih publikacij – vse to predstavlja medij, ki pomaga pri prenosu teorije do uporabnikov. ZRTS skuša po svojih najboljših močeh sodelovati pri prenosu teorije v prakso. Pri tem nam je v veliko pomoč izdajanje našega glasila Trener - roket. Tukaj pa smo v zadnjem obdobju žal naleteli na nekaj težav, ki so bile predvsem materialne narave. Izdajanje klasične papir-

ne verzije revije je postalo preprosto nesprejemljivo drago. Zato smo se odločili za sodobnejšo in cenejšo različico – izdajamo e-revijo Trener roket. Pri tem izhajamo iz začetnih misli zapisanih v tem Uvodniku, da nikakor ne smemo opustiti periodičnega izhajanja strokovne literature, kljub pomanjkanju sredstev. Menim, da bo omenjena rešitev zadovoljiva in bo omogočala kakovosten dostop do aktualnih strokovnih prispevkov. Hkrati pa ne bo bistveno obremenila proračuna ZRTS. Obseg dela vseh, ki revijo pripravljamo bo sicer ostal skoraj enak kot prej, vendar je bil v preteklosti glavni del stroškov vezan na tisk. Drug problem pri pripravi revije pa je bil vsebinske narave. Vedno manj ljudi je pripravljeno napisati strokovne članke primerne za objavo. Število domačih piscev je ostajalo ves čas enako in z leti smo tudi izčrpali ideje, ki smo jih imeli. Dostop do kakovostnih tujih avtorskih tekstov pa je tudi težaven. Tako smo se odločili, da bomo skušali razširiti krog avtorjev z vsemi tistimi, ki naredijo zanimive diplomske naloge na Fakulteti za šport in so za svojo tematiko izbrali roket. V letošnjem letu pa se nam je ponudila še ena odlična možnost. ZRTS je namreč skupaj z

EHF prvič organiziral tečaj za naziv »Master Coach«. Vsi tečajniki so morali v okviru svojih obveznosti izdelati tudi obsežno seminarsko nalogo. Vse naloge so bile zelo zanimive in skrbno izdelane. Prav zato smo se odločili, da bomo nekatere naloge objavili v Trener-ju. Za začetek smo se odločili za tri (več jih obseg revije ne dopušča), ki po našem mnenju dosegajo visoke strokovne standarde in so še posebej primerne za objavo. Seveda bomo v prihodnje izbrali še ostale, saj so, kot že rečeno, vse naloge vredne pozornosti. Tako se bomo skušali z novim pristopom izogniti pogubnemu mrtvilu na področju strokovne rokometne periodike.

Ob koncu bi želel čestitati vsem, ki ste v preteklem letu delali kot roketnim trenerji in prispevali h kakovostnim rezultatom slovenskih rokometnih reprezentanc in klubov na vseh ravneh. Čestitam tudi vsem, ki ste v preteklem letu končali enega izmed tečajev za različne nazive rokometnih trenerjev. Še posebej pa bi čestital vsem, ki ste si pridobili naziv »Master Coach«.

Veliko sreče v novem letu 2014 ter obilo uspehov in zadovoljstva ob trenerskem delu.

Marko Šibila

Klemen Luzar

SRČNI UTRIP KOT POKAZATELJ NAPORA PRI ROKOMETAŠIH OB IGRANJU RAZLIČNIH IGRALNIH OBLIK (IGRE NA MAJHNEM PROSTORU – SMALL SIDED-GAMES)

IZVLEČEK

Igre na majhnem prostoru so v roketu manj razvite in dokaj nepoznane. V nogometu, rugby-u, delno tudi v košarki in hokeju pa so v zadnjem obdobju zelo popularne, predvsem z vidika kondicijske priprave. V tuji literaturi jih najdemo pod imenom "Small sided games".

Rokometne igre na majhnem prostoru vsebujejo prvine rokometaške igre, pri katerih manipuliramo z velikostjo igrišča, številom igralcev, časom trajanja igranja in časom trajanja ter načinom odmora vse z namenom, da se dosežejo različni cilji: pri mlajših učenje tehnike in taktike – igre; pri starejših razvoj kondicijskih sposobnosti; razvoj specifičnih tehničnih in taktičnih znanj ter sposobnosti v oteženih ali olajšanih okoliščinah.

Predstavljenih in odigranih je bilo pet različnih iger na majhnem prostoru s prirejenimi cilji (igra 2:2:2 (1); igra 3:3 (2); igra 4:4 s hkratnimi intervalnimi teki (6x70 m) tretje skupine (3); igra 2 x 3:3 (4); igra 2 x 2:2 z agilnostnim poligonom tretje skupi-

ne (5)). Merjenje frekvence srca je potekalo s pomočjo merilcev srčnega utripa – Sistem PolarTeam2 Pro. Za obdelavo in grafične prikaze podatkov pa je bil uporabljen Office-ov program Excel. Povprečne vrednosti frekvence srca so se pri prikazanih igrah gibale med 152 – 164 ud/min, izjema je bila le igra 3:3 (172 ud/min). Merjenci so se pri vseh igrah največ časa nahajali v območju velikega napora. Pri igri 3:3 s prirejenimi cilji so celo največ časa prebili v območju najvišjega napora.

Podobne rezultate so dosegli tudi pri obleh oblikah intervalnih tekov, kjer je bil delež velikega napora največji.

Poleg kondicijskih sposobnosti, pri prikazanih igrah vadeči razvijajo tudi tehnično-taktične sposobnosti za potrebe rokometaške igre. Glede na ugotovitve lahko prikazane igre uporabimo kot sredstvo za razvoj različnih sposobnosti.

Ključne besede: roket, kondicijska priprava, igre na majhnem prostoru, srčni utrip, napor.

1 UVOD

Rokometna igra je ena izmed bolj dinamičnih športnih iger, ponuja zadovoljstvo in veselje ter je povezana z uspešnim rezultatom. V zadnjem času se je le ta dosti spremenila. Igralci so postali višji, hitrejši, močnejši, vzdržljivejši ter tehnično in taktično bolj izpopolnjeni. Z razvojem rokometaške igre so se razvijali tudi različni pristopi in načini rokometaškega treninga. Tradicionalni pogledi, pri katerih so tehnično-taktični treningi potekali povsem ločeno od kondicijskih nekako odhajajo v pozabo. V vrhunskem športu se ne preneha iščejo novi načini izboljšanja športnih dosežkov. Rokometna igra že sama po sebi ugodno vpliva na izboljšanje motoričnih sposobnosti kot tudi na funkcionalne in presnovne procese rokometaša. Analize igre kažejo, da so igralci rokometa ne preneha v gibanju, pri tem pa se organizem oskrbuje tako z aerobnimi kot anaerobnimi energijskimi procesi. Specifičnost rokometa je tudi v medsebojnem sodelovanju (tehnično-taktičnem sporazumevanju) med člani skupine, od česar

je v veliki meri odvisen tudi rezultat. Tako ni nobenga dvoma, da roket zahteva dobro kondicijsko pripravljenost in širok spekter tehnično-taktičnih sposobnosti in spretnosti (ob tem pa seveda ne zanemarjamo pomena psihosocialne in druge priprave). Z igralnimi metodami sočasno razvijamo tako tehnično-taktične elemente kot tudi kondicijske sposobnosti. Ker se vse dogaja v igralnih pogojih je tudi motivacija komponenta večja kot bi bila, če bi se omenjenih področji lotevali ločeno. V nogometu in rugbyu se v ta namen uporabljajo različne oblike malih iger, ki jih v tuji literaturi zaznamo pod imenom "Small sided games". Vsebujejo prvine (tehnično-taktične) posamezne športne panoge, hkrati pa povzročajo dovolj velik stres na organizem, da z njimi izboljšujemo tudi kondicijske sposobnosti športnikov.

Med telesnim naporom se v organizmu poveča potreba po oskrbi s kisikom in energetsko bogatimi snovmi ter po hitrejšem odpravljanju stranskih produktov. Organizem se mora novim zahtevam kar se da hitro prilagoditi in vzpostaviti ravnotežno stanje, da lahko še naprej premaguje obremenitve. Bistven prilagoditveni dejavnik je povečan pretok krvi, ki se odraža kot posledica povečanega srčnega utripa. Z večanjem obremenitve, se sorazmerno zviša frekvenca srca. To velja pri submaksimalnih obremenitvah.

Merjenje srčnega utripa se med tekmo ali treningom lahko uporablja za opis intenzivnosti in tudi za oceno energijske porabe, če primerjamo posamični srčni utrip in razmerje porabe kisika

(Bangsbo, 2006, v Bon, Bračič, Šibila in Pori, 2011).

1.1 SRČNI UTRIP

Srce je glavni in najpomembnejši organ v telesu, črpalka, ki neutrudno poganja kri. S svojim delom omogoča izmenjavo snovi, kar je osnova za vse fiziološke procese v organizmu. Srce je del srčno – žilnega sistema, ki ga sestavljajo srce, žilje (arterije in vene) ter mezigovje. Za srčno mišico je značilna velika vzdražnost, hitra prevodnost, odgovor na »vse ali nič«, obdobje refraktarnosti in ritmično nastajanje impulzov (samovzdražnost) (Lasan, 2002).

Srce s krčenjem iztiska kri v sistemski in pljučni krvni obtok (Plut, 2002). Delo srca se kaže prek minutnega volumna srca in pomeni količino krvi, ki steče po srcežilju v eni minuti (Lasan, 2002).

Frekvenca srčnih utripov (pulz) je v stanju mirovanja posledica ravnotežja med vzdraženostjo simpatika in parasimpatika. Na srčno aktivnost vplivajo tudi različni hormoni, elektrolitsko

neravnovesje, različni ioni in tudi različni fizični dejavniki, kot so starost, spol, fizično delo, temperatura (Plut, 2002).

Merjenje srčnega utripa je dokaj uveljavljeno med trennigi in tekmami. Meri se z merilniki srčnega utripa (klasična naprava je pašček z oddajnikom in zapestna ura). V individualnih športih je njegova uporaba nekoliko večja kot v ekipnih. Razlogi so predvsem praktične narave. Če se nekoliko navežem na roket, že sam merilnik in njegov položaj na zapestju predstavlja

precejšen problem. Predvsem je nevaren pri kontaktu z nasprotnikom. To je tudi razlog, da je njegova uporaba na tekmi s pravili prepovedana. Nekatere igralce pa preprosto moti in s tem tudi negativno vpliva na sam trening. Poleg tega tudi igralci med samim treningom težko spremljajo srčni utrip, saj se morajo osredotočiti na druge stvari. Še težje pa srčni utrip igralca spremlja trener. To mu seveda onemogoča, da z ustreznimi navodili in napotki usmerja športnika (povzeto po: Bračič in Bon, 2010).

Podobnega mnenja so tudi Emberšič, Mišmaš Pintar in Kavčič (2006, v Kadivnik, 2013), ki so z merilci srčnega utripa merili nivo intenzivnosti pri treningu nogometa. Ugotavljali so, da je pri tekačih relativno enostavno določiti kakšna je intenzivnost vadbe glede na srčni utrip, medtem ko je pri kolektivnih igrah to bistveno težje. Največjo omejitev po njihovem mnenju predstavlja dejstvo, da je merilnik srčnega utripa pri tem nezaželen pripomoček, ki lahko pri kontaktu poškoduje nasprotnika. Pravijo, da dosedanja praksa kaže, da je pri treningih, ki se izvajajo z žogo težko natančno vedeti, na kakšni ravni srčnega utripa trenirajo posamezniki. Iz tega izhajajo, da je težko ustrezno obremeniti posameznike, da bi z vadbo dosegli željen.

1.2 UČNE METODE

V metodiki učenja in vadbe v športnih igrah se uporabljajo ravno tako najrazličnejše metode posredovanja, ki poleg podajanja informacij zagotavljajo tudi ustrezno dinamiko vadbe.

To zagotavlja sočasen razvoj osnovnih in specialnih motoričnih sposobnosti igralca, njegove vzdržljivosti, tehnike in osnovne taktike pri vadbi ter dodaten vpliv na razvoj celotnega psihomotoričnega statusa vadečega. Pri treningih rokometu se uporablja več metod hkrati, ki jih trener prilagaja glede na starost, sposobnosti in predznanje otrok, ter pogoje dela. Predvsem pa se izmed praktičnih uporabljata sintetična metoda in metoda igre (Šibila, 2004).

1.2.1 IGRALNA METODA

Igralna metoda je najbolj naravna, saj se rokometa igra uči in se razvijajo sposobnosti z elementarnimi igricami, prirejenimi igrami ali kar spravo rokometa igrata. Ta metoda zagotavlja hkrati sproščenost, veselje, čustveno doživljanje; motiviranost je visoka, individualnost je dovolj poudarjena, raznovrstnost reševanja igralnih situacij je večja in podobno. Slabosti metode so lahko v pretirani individualnosti, avtomatizaciji napačnega izvajanja tehnično taktičnih prvin, napačnega oblikovanja medsebojne komunikacije v igri (taktične rešitve) (Šibila, 2004).

Poznamo več vrst iger in njihovih različni razdelitev po vsebini, vlogi in pomenu. Pavčič in Šibila (1991) sta igre razdelila na štiri večje skupine:

Štiri skupine:

1. lovljenja,
2. štafetne igre,
3. elementarne igre,
4. igre s prirejenimi pravili.

Če s prvima dvema v večji meri vplivamo predvsem na razvoj kondicijskih sposobnosti, pa drugi dve, zlasti zadnja, vključujeta še tehnično-taktični vidik rokometa igrata.

Za te igre je značilno, da se igrajo na enakih ali zmanjšanih igralnih površinah kot je rokometa igrišče, pogosto tudi z manjšim številom igralcev in različnimi pravili igre.

1.3 IGRE NA MAJHNEM PROSTORU

V tuji literaturi lahko podobne igre, prilagojene posamezni športni panogi, zaznamo pod imenom "Small sided-games". Le te so v zadnjem obdobju zelo popularne, predvsem v nogometu, rugby-u, delno tudi v košarki in hokeju. V rokometa so manj razvite in predstavljajo velik potencial pri treningu, predvsem z vidika kondicijske priprave. Pavčič in Šibila (1991) sta sicer podala nekaj primerov iger s prirejenimi pravili, vendar sta jih obravnavala predvsem z vidika uvajanja začetnikov v rokometa igrata.

Igre na majhnem prostoru vsebujejo prvine dotične športne panoge, pri katerih manipuliramo z velikostjo igrišča, številom igralcev, časom trajanja igranja in časom trajanja in načinom odmora vse z namenom, da se dosežejo različni cilji; pri mlajših učenje tehnike in taktike – igre (uvajanje v samo rokometa igrata); pri starejših razvoj kondicijskih sposobnosti; razvoj specifičnih tehničnih in taktičnih znanj in sposobnosti v oteženih ali olajšanih okoliščinah.

Male igre nogometni trenerji na splošno uporabljajo predvsem za razvoj tehnično-taktičnih sposobnosti. Vedno bolj pa se jih poslužujejo tudi za razvoj aerobne vzdržljivosti (Hill-Haas, Coutts, Rowsell in Dawson, 2008; Rampinini idr. 2006, v Hill-Haas, Dawson, Coutts in Rowsell, 2009). Glede na omejen čas, ki ga imajo moštveni športi na voljo za kondicijsko pripravo, je potrebno male igre, ki jih želimo uporabiti kot sredstvo za razvoj kondicijskih sposobnosti optimizirati. Da lahko to storimo, je potrebno bolje razumeti kakšen je fiziološki odziv organizma pri omenjenih igrah (Hill-Haas idr., 2009).

Z vidika napora je raziskav v tej smeri malo. V slovenski literaturi jih na področju rokometu nisem zasledil. V tuji literaturi je teh raziskav več, sicer malo na področju rokometu, zato pa toliko več v nogometu in rugby-u.

Buchheit in sodelavci so leta 2010 opravili raziskavo, katere cilj je bil primerjati kakšne učinke ima kombiniran trening moči in hitrosti (kompleksen trening) v primerjavi z visoko intenzivnim aerobnim treningom (specifične rokometa vaje za razvoj aerobne vzdržljivosti) na športnikovo zmogljivost in sposobnost ponavljajočih se sprintov pri mladih treniranih rokometarjih. V raziskavo so zajeli dvanajst visoko treniranih igralcev rokometu starih od 12 do 14 let. Naključno so jih razdelili v dve skupini. Prva skupina je izvajala kompleksen trening moči in hitrosti, pri drugi skupini pa so na treningih izvajali igre s prirejenimi pravili. Raziskava je trajala deset tednov. Rezultati so pokazali, da oba načina treninga

pozitivno vplivata na športnikovo uspešnost in razvoj kondicijskih sposobnosti vezanih na ponavljajoče se sprinte in skoke. Ob dejstvu, da so za rokometno igro značilne visoko intenzivne aerobne obremenitve in da sama igra povsem spontano vključuje skoke, sprinte in mete so mnemnja, da je v obdobju predpubertete učinek rokometnih iger s prirejenimi pravili še večji. Avtorji so zaključili, da lahko ima omenjen trening v trenažnem procesu mladih rokometašev ali rokometašic vodilno vlogo.

Podobnega mnenja so tudi Foster, Twist, Lamb in Nicholas (2010). Menijo, da so lahko igre na majhnem prostoru zelo učinkovito sredstvo za razvoj aerobnih sposobnosti športnika, saj jih lahko uporabimo kot del intervalnega treninga. Poleg tega pa jih lahko prilagajamo različnim zahtevam tako z vidika kondicije kot tehnike in taktike. Trening je tako bolj specifično usmerjen, poleg tega pa je zaradi prisotnosti žoge poudarjena tudi motivacijska komponenta. V članku omenijo tudi raziskavo, ki je bila narejena v Avstraliji in je pokazala, da so igre na majhnem prostoru male kot sredstvo razvoja aerobnih sposobnosti zelo učinkovite, v primerjavi z tradicionalnimi treningi za razvoj omenjenih sposobnosti. Raziskava je bila narejena v pripravljalnem obdobju igralcev mladinske in druge članske rugby lige in se je izvajala 14 tednov po 2-krat tedensko (Gabbett, 2006, v Foster idr., 2010). Podobne učinke je pokazal tudi 9 tedenski program iger na majhnem prostoru, združenja profesionalnih igralcev rugbya, v predtekmo-

valnem obdobju (Gamble, 2004, v Foster idr., 2010). To sta za Fosterjevo idr. dokaza, da so male igre učinkovite pri razvoju aerobne vzdržljivosti. Intenzivnost lahko pri omenjenih igrah prilagajamo oziroma doziramo na različne načine kot so: število igralcev, velikost igrišča, tip igre, pravila igre, itd.. Poleg tega predlagajo, da se s pomočjo merilcev srčnega utripa spremlja relativni delež maksimalne frekvence srca posameznega igralca. Pri pregledu študij, ki so analizirale obremenitve, ki so bile narejene na tekmah rugby lige, so ugotovili, da predlagajo naslednja vadbena območja: nizka intenzivnost (<70 % FS max), srednja intenzivnost (70-85 % FS max), visoka intenzivnost (>85 % FS max) (Coutts, Reaburn in Abt, 2003, v Foster idr., 2010). Da imajo igre s prirejenimi pravili pomemben vpliv na razvoj aerobne vzdržljivosti, morajo igralci vaditi v območju visoke intenzivnosti (>85 % FS max). Fosterjeva idr. zaključijo, da je pomembno igralce poleg kondicijske, obremeniti še s tehnično-taktične perspektive. Obenem pa navajajo, da je literature s te perspektive bolj malo.

Na področju nogometa so Hill-Haas, Dawson, Coutts in Rowsell (2009) proučevali akutni fiziološki odziv organizma in časovne lastnosti povezane s tremi različnimi igrami na majhnem prostoru pri mladih igralcih. Sodelovalo je 16 mladih nogometašev starih 16,3±0,6 let. Odigrali so tri različne igre na majhnem prostoru (igra 2:2, 4:4 in 6:6), pri katerih so beležili srčni utrip, stopnjo napora (RPE), koncentracija laktata v

krvi in časovne lastnosti. Velikost igrišča se je prilagajala posameznemu načinu igre, tako da je relativna površina igrišča na igralca ostala podobna. Rezultati so pokazali, da manjše oblike teh iger (igra 2:2 in 4:4) pri igralcih izzovejo všji povprečni srčni utrip, igralci pa so preživeli tudi več časa v višjem vadbenem območju. Poleg tega omenjajo tudi nekatere prejšnje študije, ki so pokazale da se lahko fiziološki odzivi (npr.: srčni utrip, koncentracija laktata v krvi in ocena stopnje napora (RPE)) ter tehnično-taktične zahteve med igrami na majhnem prostoru spreminjajo zaradi različnih dejavnikov kot so sprememba velikosti igrišča, število udeležencev, pravila igre in trenerjeve spodbude (Grant, Williams, Dodd in Johnson, 1999a; Grant, Williams in Johnson, 1999b; Mali in Williams, 2006, 2007, Owen, Twist in Ford, 2004, Platt, Maxwell, Horn, Williams in Reilly, 2001, Williams in Owen, 2007, v Hill-Haas idr., 2009)). Na koncu so še zapisali, da so manjši formati (2:2 in 4:4) iger na majhnem prostoru bolj primerni za večji fiziološki stres, medtem ko se večji formati teh iger (6:6) lahko uporabljajo za izboljšanje specifičnih gibanj v nogometu.

Za lažje razumevanje problematike, ki se pojavlja v glavnem delu seminarske naloge, bom spodaj podal še nekaj osnovnih informacij, ki se nanašajo na energijske in presnovne procese med športnim naporom ter kakšna je struktura obremenitev in napora med rokometno tekmo.

1.4 ENERGIJSKI ALI PRESNOVNI PROCESI MED ŠPORTNIM NAPOROM

Napor je odziv organizma na dano obremenitev (Ušaj, 2003). Športniki premagujejo različne obremenitve na treningih in tekmah z različnim naporom. Pri tem se v telesu športnika dogajajo različni energijski ali presnovni procesi.

Aerobni energijski procesi so značilni po tem, da za ohranjanje vsebnosti ATP-ja izkoriščajo dve vrsti goriv, in sicer tista, ki izhajajo iz ogljikovih hidratov (glukoza in glikogen) in tista, ki izhajajo iz maščob. Tovrstni procesi prevladujejo pri naporih nizke intenzivnosti (aerobni napor). Katera vrsta goriva bo pri tovrstnih naporih prevladujoča, je odvisno od hitrosti obnove razgrajenega ATP, razpoložljivosti goriv znotraj mišice, razpoložljivosti goriv, ki se prenašajo v mišico iz krvi, in uravnavanja presnove s hormoni (Ušaj, 2003).

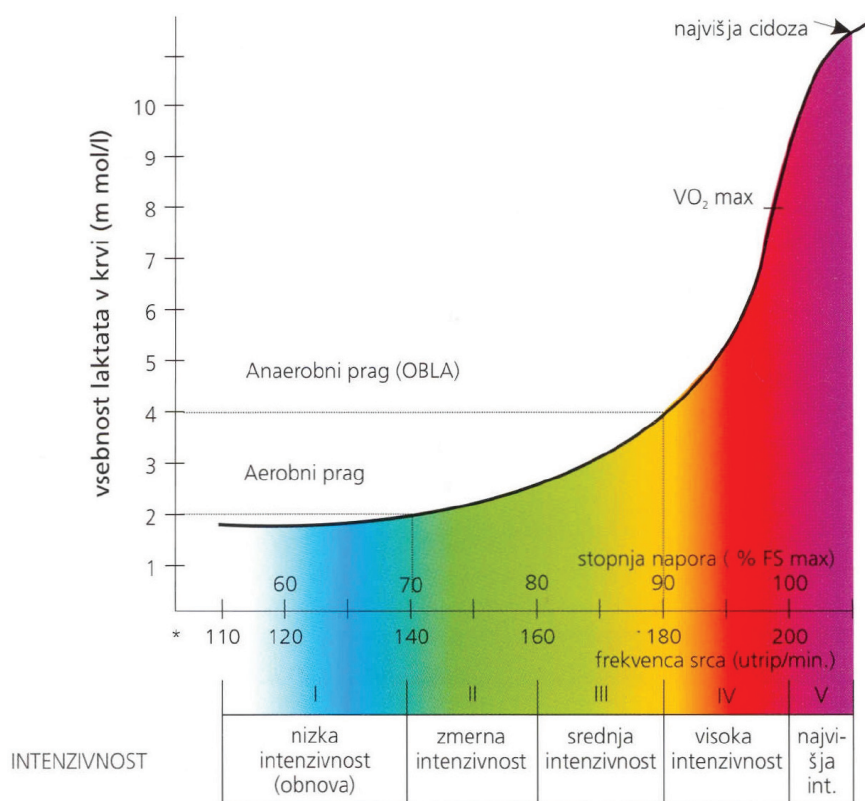
Anaerobni laktatni energijski procesi temeljijo na razgradnji glikogena, shranjenega v mišicah (glikogenoliza). Tovrstni procesi nastopajo pri naporih, ki presegajo nivo laktatnega praga (aerobno-anaerobni napor) in izključno pri naporih, ki presegajo stopnjo največje porabe kisika (VO_{2max}) (anaerobno-aerobni napor). Gre za napore srednje in visoke intenzivnosti, pri katerih začne vsebnost laktata v krvi naraščati.

Temelj anaerobnih alaktatnih energijskih procesov je razgradnja kreatinfosfata (CrP). Tovrstni procesi nastopajo pri naporih najvišje intenzivnosti in

jih je mogoče izkoriščati vse tja do 10 sekund. CrP se med tovrstnim naporom izredno hitro porablja. Na tak način se ohranja stalna vsebnost ATP vse do trenutka, ko se CrP zniža do neke kritične točke, pri kateri se začne tudi ATP zniževati. To vodi do hitrega pojava utrujenosti.

Če se nekoliko navežemo na samo rokometno igro, visoka raven razvitosti aerobnega energijskega sistema poveča delovanje srčno-žilnega sistema in s tem transport kisika po telesu (večji del energije se zato obnavlja po aerobni poti, zato lahko rokometas igra z višjo intenzivnostjo obremenitve dlje časa). Poleg tega večje vključevanje maščob kot vira energije pomaga rokometasu varčevati z glikogenom v mišicah (pomanjkanje gli-

kogena v mišicah vodi v utrujenost). Čim bolj ima športnik razvit aerobni sistem, hitreje okreva po kratkotrajnih visoko intenzivnih obremenitvah (v času počitka je nujen močan krvni pretok, da se nadomesti porabljene fosfate in kisik v mišicah ter da pride do redukcije presnovnih produktov, kot je na primer mlečna kislina). Čim hitrejši je potek omenjenih procesov, hitreje lahko športnik izvaja kratkotrajne visoko intenzivne obremenitve). Visoko razvita raven anaerobnih energijskih sistemov pa povečata sposobnosti, kot sta hitrost in moč. Rokometas je sposoben izvajanja več zaporednih in pogostejših visoko intenzivnih obremenitev. Poveča se tudi sposobnost rokometasa pri toleranci na določene omejitvene dejavnike, ki so posledica



Slika 1 prikazuje ravni vadbe vzdržljivosti. Frekvence srca pri posameznih stopnjah napora so le hipotetične (za osebo z najvišjim srčnim utripom 200).

anaerobnih obremenitev (vsebnost laktata v krvi; sposobnost ustvarjanja laktata kot tudi delovanje pod visokim laktatom) (Pori, 2005).

Opisal bom še nekaj pojmov, ki se pojavljajo v nadaljevanju naloge.

Aerobni prag - nekateri ga imenuje tudi laktatni prag (LA). Določa mejo nad katero se začne vsebnost laktata v krvi povečevati ($LA = 4 \text{ mmol/l}$) (Ušaj, 2003).

Anaerobni prag - je točka, pri kateri pride do neravnovesja med proizvodnjo in porabo laktata (Škof, 2007b). Nekateri to stanje imenuje tudi OBLA (Onset of Blood Lactate Accumulation) (Ušaj, 2003). OBLA pomeni najvišjo obremenitev, pri kateri naj bi vsebnost laktata fluktuirala v stacionarnem stanju in je navadno okrog 10 % nad intenzivnostjo, ki jo določa laktatni prag (Ušaj, 2003).

Največja izraba kisika ($VO_2\text{max}$) - označuje največjo količino kisika, ki jo lahko mišice privzamejo v eni minuti. Lahko jo izrazimo v absolutni (lO_2/min) ali relativni vrednosti ($\text{ml } O_2/\text{kg}/\text{min}$) (Škof, 2007a). Napori, ki presegajo to stopnjo, temeljijo izključno na anaerob-

nih energijskih procesih (Ušaj, 2003).

1.5 STRUKTURA OBREMENITEV IN NAPORA MED ROKOMETNO TEKMO

Različni avtorji so pri analiziranju obremenitev in napora med rokometnimi tekmami dobili različne rezultate. Na razlike so predvsem vplivale različne tehnologije merjenja, raven tekme, modelne značilnosti tekme, igralno mesto, starost igralcev itd.

V rokometu obrmenitve sestavljajo ciklična gibanja, vzporedno z njimi pa se pojavljajo še številne aciklične aktivnosti. Med ciklična gibanja spadajo hoja in tek brez žoge ter vodenje žoge med hojo ali tekom. Najpogostejše aciklične aktivnosti igralcev rokometista so naslednje: lovljenja, podaje, meti, zaustavljanja, spremembe smeri gibanja, obrati, skoki, padci, vstajanja, varanja (povzeto po: Pori, 2005).

Napor je odziv organizma na dano obremenitev (Ušaj, 2003). Napor med tekmo ali treningom predstavljajo dejavniki, ki se izražajo preko t. i. funkcionalnih sposobnosti in kažejo obremenjenost posameznih organskih sistemov igralca. Gre za odziv

srčno-žilnega in mišičnega sistema na določeno raven obremenitve. V športnih igrah sta od fizioloških kazalcev napora najpogostejše uporabljena merjenje frekvenca srca (FS) in vrednost laktata v krvi. Z merjenjem vsebnosti laktata v krvi med tekmo se ugotavlja aktivnost anaerobnih glikolitičnih energijskih procesov v organizmu. Spremljanje frekvenca srčnega utripa pa je eden izmed pokazateljev obremenitve srčno-žilnega sistema.

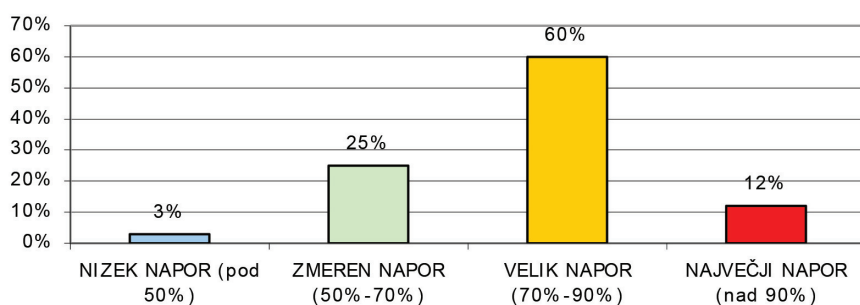
V raziskavi, ki so jo naredili Thorlund, Michalshik, Madsen in Aagaard (2008, v Njaradi, 2009) v danski prvi ligi, so ugotovili, da rokometaš na igrišču preživi približno 50 minut. V tem času preteče približno 3600 m, od tega 11 % z visoko intenzivnostjo. Povprečna intenzivnost je nekje na 70 % VO_{max} , povprečna vrednost frekvenca srca pa 157 udarcev v minuti.

Obremenitev in napor, ki so jima športniki izpostavljeni med tekmovanji, sta v tesni povezavi. Največji vpliv na napor igralcev na tekmi ima intenzivnost gibanja (tabela 1) (Pori, 2005).

Omenjene odstotkovne deleže napora narekuje frekvenca srca med tekmo. Tudi na tem področju je bilo že napravljenih nekaj raziskav. Analize frekvenca srca med tekmo, ki so jo opravili

Tabela 1: Povezanost med intenzivnostjo obremenitve in ravno napora (Pori, 2005).

Obremenitev: intenzivnost obremenitve	Napor: raven napora	Frekvenca srca: ud/min	Vsebnost laktata: mmol/l
hoja - < 4 m/s	nizki in zmerni napor	≤ 130	≤ 2
počasen tek - 1,4-3,4 m/s	srednji napor	130-160	2-4
hiter tek - 3,4-5,2 m/s	visoki napor	160-180	4-6
šprint - > 5,2 m/s	največji napor	≥ 180	≥ 6



Na sliki 2 so prikazani izsledki raziskav povprečnih deležev napora med rokometnimi tekmami, ki jih v svojih delih omenjajo Kuchenbecker in Zieschang (1992), Bonova (2001) in Pori (2003).

nekateri avtorji, kažejo, da se vrednosti srčnega utripa med tekmo spreminjajo na intervalu med 120 in 200 udarci v minuti. Povprečne frekvence srca igralcev med tekmo pa se gibljejo med 140 in 160 udarci v minuti.

V dostopni literaturi je mogoče zaslediti tudi nekaj podatkov o vsebnosti laktata v krvi pri rokometaših med rokometno tekmo. Povprečne vrednosti laktata v krvi se pri različnih raziskovalcih gibljejo med 3 in 8 mmol/l in v nobeni raziskavi ne presegajo vrednosti 10 mmol/l, kar kaže na to, da vsebnost laktata ni omejitveni dejavnik napora v rokometu (Pori, 2005).

OBREMENITVE IN NAPOR ROKOMETA A MED TEKMO:

- 4000 – 6000 m
- 37 % (1500 m) – hoja, stanje na mestu
- 31 % (1700 m) – počasni tek
- 25 % (1400 m) – hiter tek
- 7 % (600 m) – šprint
- 70 šprintov (6-8 m dolgih; povprečno vsakih 50 sekund)
- 16 skokov
- 270 sprememb smeri
- 3 % – nizek napor
- 25 % – srednji napor
- 60 % – velik napor

- 12 % – največji napor
- povprečna frekvenca srca od 140 – 160 ud/min
- vsebnost laktata v krvi me 4,8 mmol/l

S poznavanjem obremenitve in napora med rokometnimi tekmami lahko ugotovimo, katerim kondicijskim sposobnostim bomo v procesu treniranja posvetili več pozornosti ter katera sredstva in metode treniranja bodo najučinkovitejše pri razvijanju teh sposobnosti. Natančna analiza zmanjšuje nepravilnosti v načrtovanju in izvedbi načrta treninga.

2 PREDMET IN PROBLEM

Predmet in problem naloge se nanašata na različne igralne oblike v rokometu in spremljanje frekvence srca pri omenjenih igrah. Ker je raziskav z vidika proučevanja napora, ki ga povzročajo obremenitve pri malih igrah malo, je osnovni namen naloge predstaviti srčni frekvenco kot pokazatelj napora pri igranju različnih igralnih oblik v rokometu.

3 METODE DELA

Na meritvah je sodelovalo dvanajst igralcev, članov slovenske rokometne mladinske reprezentance, v starosti od 19 do 21 let. Merjenje frekvence srca je potekalo s pomočjo merilcev srčnega utripa – Sistem PolarTeam2 Pro. Sistem je posebej zasnovan za ekipne športe in vodenje skupinskih vadb. Omogoča prilagoditev in optimiziranje intenzivnosti vadbe. Z vsemi merilci srčnega utripa hkrati se upravlja preko računalnika, kamor je priključena bazna postaja. Vrednost srčnega utripa se z osvežitvijo ene sekunde prikazuje na monitorju računalnika, enako tudi delovanje posameznega merjenja v vadbenem območju. Podatke o maksimalni frekvenci srca so bili pridobljeni s pomočjo testa dolgotrajne vzdržljivosti intervalnega značaja, imenovanega »30-15_{IFT} test« (»30-15 Intermittent Fitness Test«). Struktura obremenitve pri testu je podobna strukturi obremenitve pri polistrukturnih in kompleksnih športih (športnih igrah), za potrebe katerih je bil test tudi razvit. Vrednosti frekvence srca v mirovanju pa so bile pridobljene na način, da so si merjenci tri jutra zapovrstjo, ko so se zbudili in še predno so vstali iz postelje, na vratni arteriji izmerili srčni utrip. Iz vseh treh meritev je bila izračunana povprečna frekvenca srčnega utripa v mirovanju za vsakega posameznika posebej.

Odigranih je bilo pet različnih iger na majhnem prostoru s prirejenimi cilji (igra 2:2:2 (1); igra 3:3 (2); igra 4:4 s hkratnimi intervalnimi teki tretje skupine (3); igra 2 x 3:3 (4); igra 2 x 2:2

z agilnostnim poligonom tretje skupine (5)). Igralni čas pri prvi, drugi in četrti igri je bil 2x4 minute. Odmor med polčasi je trajal 1 do 2 minuti. Pri tretji in četrti igri so bili igralci razdeljeni v tri ekipe. Vsaka ekipa je odigrala dve igri, z igralnim časom 4 minut. Ekipi, ki ni sodelovala, je bila dodeljena dodatna naloga. Pri tretji igri so bili dodani intervalni teki dolgi 6x70 m (IT) z 20 sekundnimi odmori, pri peti igri pa je bil dodan poligon s kotnimi spremembami smeri gibanja (AGI) in prav tako šestimi ponovitvami v seriji. Odmor med ponovitvami je trajal približno 20 sekund. Odmor med posameznimi igrami pa 1 do 2 minuti. Vseh pet iger je bilo prigazanih in izmerjenih v eni vadbeni enoti. Odmor med posameznimi igrami je trajal 5 minut.

Za obdelavo in grafične prikaze podatkov je bil uporabljen Office-ov program Excel.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

V uvodu seminarske naloge so bili predstavljeni in opisani pojmi, ki so nujno potrebni za nadaljno obravnavo različnih igralnih oblik. Če želimo igralce obremeniti tako z vidika tehnično-taktične kot kondicijske priprave, je poznavanje le teh nujno. Ker je takšnih iger, ki bi bile obravnavane z vseh treh vidikov (tehnično-taktično-kondicijski), v rokometu malo oziroma jih skorajda ni, bo v nadaljevanju naloge predstavljenih in opisanih pet različnih iger na majhnem prostoru, ki vsebujejo vse tri načine priprave. Na treningih rokometar imamo ponavadi večje število igralcev, zato je pomembno kako takšen trening tudi organiziramo. Predstavljene igre vključujejo tudi ta vidik. Pri dveh igrah so zato dodani še visoko intenzivni intervalni teki. Izvajala jih je skupina igralcev, ki v tistem trenutku ni sodelovala pri igri.

V nadaljevanju naloge bodo predstavljeni rezultati meritev

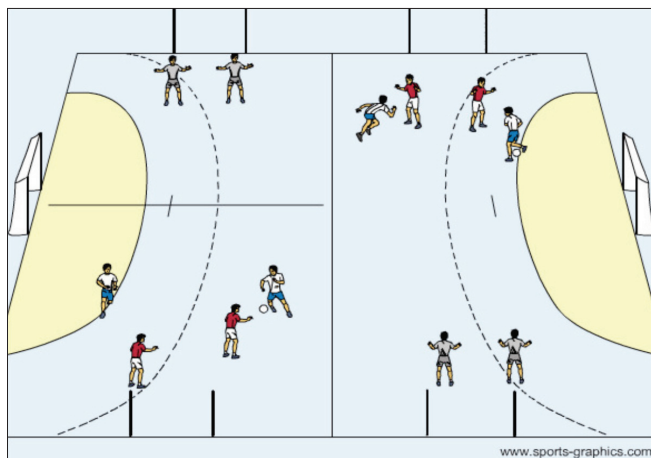
srčnega utripa vseh opisanih iger. Razdeljeni so v več sklopov, ki so predstavljeni v medsebojno ločenih, vendar vsebinsko povezanih delih. Prvi sklop zajema prikaz vrednosti srčnega utripa izmerjenih v mirovanju in pri maksimalnem naporu. Vrednosti maksimalne frekvence srca so bile izmerjene s »30-15_{IFT}« testom in bodo grafično prikazane s tabelami in slikami, pridobljene z merilci srčnega utripa Polar Team2 Pro. V drugem sklopu so prikazane povprečne vrednosti frekvence srca, pri vseh petih igrah. V tretjem sklopu so analizirane relativne vrednosti frekvence srca pri posameznih načinih igranja. V četrtem sklopu so prikazane primerjave vrednosti povprečnih odstotkovnih deležev relativnega napora ločeno po posameznih razredih v odvisnosti od različnih načinov igre.

4.1 REZULTATI

Za lažjo predstavbo bodo rezultati naloge predstavljeni tudi slikovno, grafično in tabelno.

4.1.1 PREDSTAVITEV IN OPIS IGER NA MAJHNEM PROSTORU

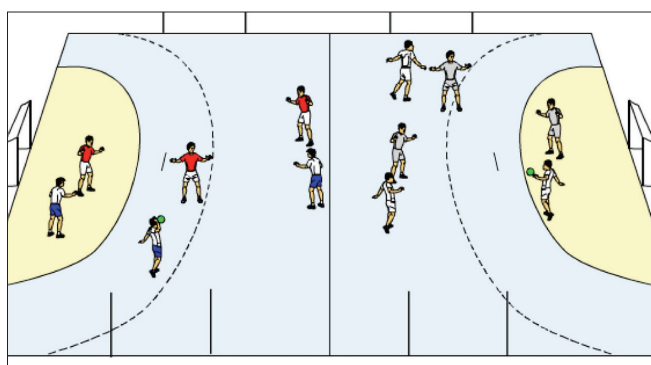
IGRA 1 (NOGOMETNA IGRA 2:2:2 S PRIREJENIM CILJEM NA POLOVICI IGRIŠČA)



Igralce razdelimo v pare. Na vsaki polovici igrišča so po trije pari, kot prikazuje slika 3. Na obeh polovicah s stojali določimo prostor za zadetek. Z igro v napadu prične par, ki je na sredini igralnega prostora in poskuša doseči zadetek. Zadetek je dosežen, če žoga preči črto omejenega prostora. Igralca v obrambi poskušata zadetek preprečiti. Če je dosežen zadetek ali, če si obrambna igralca priborita žogo, nadaljujeta z napadom na drugo stran igrišča.

Čas igranja: 2 x 4 minute; odmor: 1 minuta.

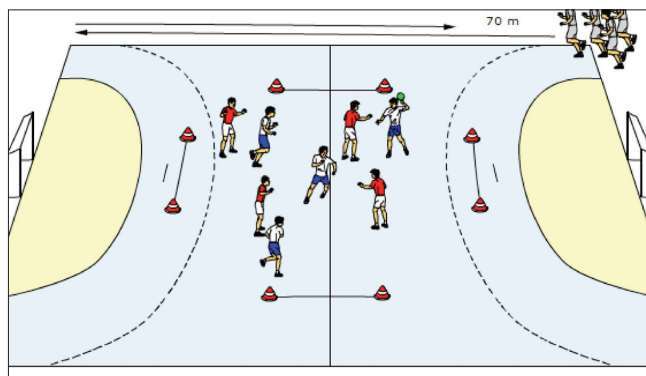
IGRA 2 (IGRA 3:3 NA POLOVICI IGRIŠČA S PRIREJENIMI CILJI)



Igralce razdelimo v trojke. Na vsaki polovici igrišča sta dve trojke. Na obeh polovicah s stojali označimo prostor za zadetek. Zadetek je dosežen, če je žoga podana v označen prostor z odbojem od tal. Pri igri veljajo rokometa pravila. Prekrški niso dovoljeni (slika 4).

Čas igranja: 2 x 4 minute; odmor: 2 minuti.

IGRA 3 (IGRA 4:4 S HKRATNIMI INTERVALNIMI TEKI TRETJE SKUPINE)



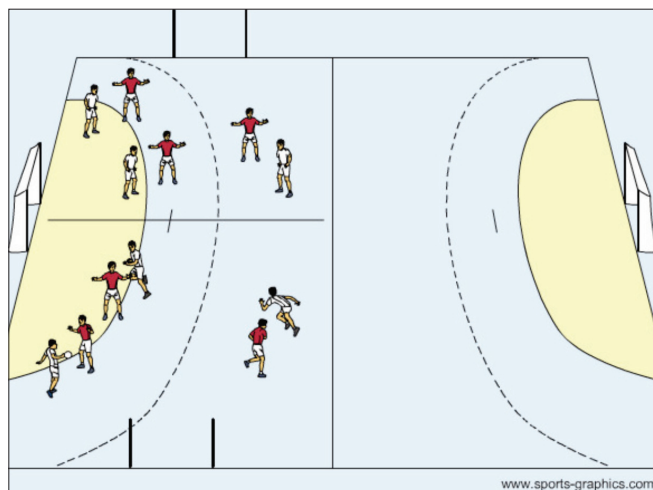
Igralce razdelimo v tri ekipe po štiri. S stožci označimo štiri prostore za zadetek, kot prikazuje slika 5. Dve ekipi igrata roketmet po rokometaških pravilih. Zadetek je dosežen, če je žoga podana v označen prostor z odbojem od tal. Ekipa, ki ima v posesti žogo lahko doseže zadetek skozi vsak označen prostor za zadetek. Prekrški niso dovoljeni. Tretja ekipa, v tem času ob strani igrišča, izvaja visoko intenzivne intervalne teke kot je prikazano na sliki 5. Vsaka ekipa odigra 2 polčasa in naredi eno serijo intervalnih tekov (tabela 2).

Tabela 2: Organizacijski prikaz 3. igre.

IGRA 4:4	A:B	A:C	C:B
IT	C	B	A

Čas igranja (igra 4:4): 2 x 4 minute; Odmor: 2 minuti. Dolžina teka: 70 m; ponovitve: 6; odmor med ponovitvami: 20 sekund.

IGRA 4 (IGRA 2 X 3:3 NA POLOVICI IGRIŠČA)

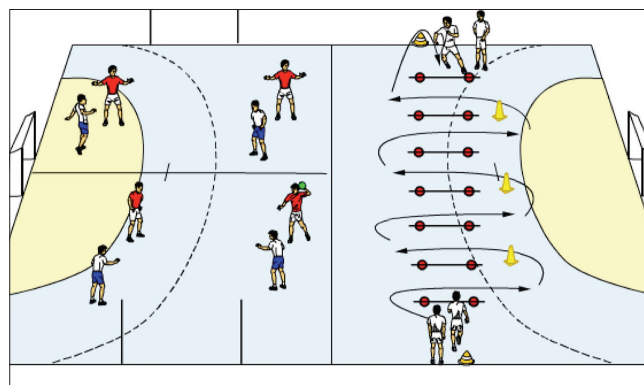


Igralci obeh moštev so pri igri 2 x 3:3 razdeljeni na trojke. Ena trojka posameznega moštva se nahaja v obrambni polovici, druga pa v napadalni polovici. Trojka, ki se nahaja v obrambni polovici, je zadolžena, da s pomočjo osebnega branjenja preprečuje napadalcem, da bi dosegli zadetek. Po osvojeni žogi pa je njihova naloga prenos žoge na nasprotno – napadalno polovico. Žogo lahko tja samo podajo, ne smejo pa se gibati na nasprotno stran. Po sprejemu žoge od igralcev v obrambni polovici pa je naloga igralcev v napadalni polovici doseganje zadetkov. Ko dosežejo zadetek ali izgubijo žogo, poskušajo z obrambnimi aktivnostmi otežiti ali preprečiti prenos žoge v napadalno polovico nasprotnika. Po določenem časovnem obdobju se vloge igralcev iz obrambne in napadalne polovice zamenjajo (Šibila, 2006). Zadetek je dosežen, če je žoga podana v označen prostor z odbojem od tal. Pri igri veljajo rokometna pravila. Prekrški niso dovoljeni.

4.1.3 VREDNOST MAKSIMALNEGA SR NEGA UTRIPA IN SR NEGA UTRIPA V MIROVANJU

V tabeli 4 so prikazani podatki povprečne frekvence srčnega utripa v mirovanju (merjenje je potekalo vsako jutro tri dni zapovrstjo) in frekvence maksimalnega srčnega utripa (izmerjene s »30-15_{IFT}« testom) za vsakega marjenca posebej.

IGRA 5 (IGRA 2 X 2:2 NA POLOVICI IGRIŠČA S HKRATNIM AGILNOSTNIM POLIGONOM NA DRUGI STRANI)



Igra poteka na enak način kot igra 4, la da so igralci namesto v trojke razdeljeni v pare. Zadetek je dosežen, če je žoga podana v označen prostor z odbojem od tal. Pri igri veljajo rokometna pravila. Prekrški niso dovoljeni. Na drugi strani imajo prosti igralci postavljen agilnostni poligon, ki poteko v obliki nihajne štafetne igre. Naredijo 6 ponovitev. Vsaka ekipa odigra 2 polčasa in naredi eno serijo intervalnih tekov (tabela 3).

Tabela 3: Organizacijski prikaz 5. igre.

IGRA 4:4	A:B	A:C	C:B
AGI	C	B	A

Čas igranja: 2 x 4 minute; odmor: 2 minuti.

Tabela 4: Frekvence srčnega utripa v mirovanju in frekvence maksimalnega srčnega utripa za vsakega merjenca posebej.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FS _{mir}	52	51	52	50	56	60	55	50	55	36	54	56
FS _{max}	198	195	185	173	191	196	193	188	203	198	202	178

Legenda: FS mir – frekvenca srčnega utripa v mirovanju, FS max – frekvenca maksimalnega srčnega utripa.

4.1.4 ANALIZA REZULTATOV POVPRE NIH VREDNOSTI FREKVENC SR NEGA UTRIPA PRI RAZLI NIH ROKOMETNIH IGRAH NA MAJHNEM PROSTORU

Dobljene vrednosti srčnega utripa so ločene glede na posamezno igro s prirejenim ciljem. Pri tretji in peti igri je prosta ekipa imela dodatno nalogo (igra 3 – visoko intenzivni intervalni teki (IT) ; igra 5 – agilnostni poligon (AGI)). Podatki niso razdeljeni na polčase oziroma tretjine (tretja in peta igra), ampak so zajeti za celotno igro skupaj. Prikazane so povprečne vrednosti frekvenc srčnega utripa.

V tabelnem in grafičnem prikazu (tabela 5, slika 8) lahko vidimo, da so merjenci najvišjo frekvenco srca dosegli pri igri 3:3 na polovici igrišča (počez) s prirejenimi cilji (igra 2). Povprečna vrednost frekvence srca je bila 172 udarcev/minuto (ud/min).

Najnižje povprečne vrednosti so bile izmerjene pri prvi igri (igra 2:2:2 s prirejenimi cilji), 152 ud/min. Pri tretji igri, kjer so bili igri 4:4 dodani še visoko intenzivni intervalni teki, so merjenci dosegli drugo najvišjo frekvenco srca, in sicer 164 ud/min. Nekoliko nižje so bile pri peti igri (igra 2x2:2), kjer je bil dodan agilnostni poligon, 158 ud/min. Pri četrti igri (igra 2x3:3 na polovici igrišča) pa so dosegli vrednost 155 ud/min.

4.1.5 ANALIZA RELATIVNIH VREDNOSTI FREKVENCE SRCA

Izračun relativnih vrednosti frekvence srca nam omogoča natančnejšo analizo pridobljenih podatkov. Le-ta upošteva minimalne in maksimalne vrednosti srčnega utripa za vsakega merjenca posebej. Povprečne relativne vrednosti so izražene v odstotkih od maksimuma, ločene po posamezni igri, vendar za

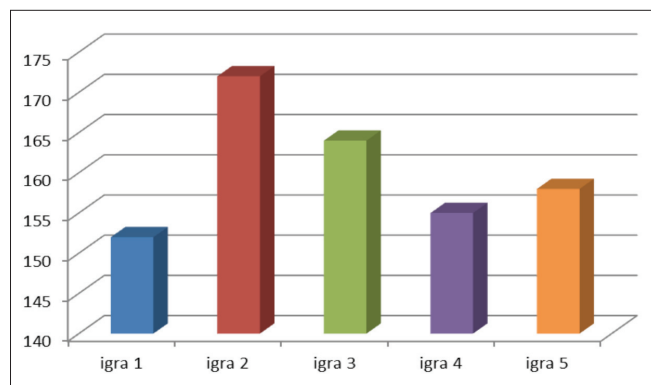
celotno igro skupaj. Ponovno je potrebno upoštevati, da so bile pri tretji in peti igri dodeljene dodatne naloge.

V tabeli 6 in sliki 9 so prikazani povprečni odstotkovni deleži relativnega napora pri različnih igralnih oblikah. Najvišje vrednosti relativnega napora so morjenci dosegli pri drugi igri (86 %). Nato pri tretji (81 %) in četrti igri (77%), kjer so bile tretje ekipe dodane različne oblike teka. Sledi četrta igra s 74 %, najnižje vrednosti pa so bile dosežene pri prvi igri (72 %).

Tretja igra je poleg igre 4:4, vsebovala še IT, dolge 71 m. V eni seriji so izvedli 6 ponovitev z 20 sekundnimi odmori. V spodnji tabeli 6 in sliki 9 so prikazane vrednosti povprečnih odstotkovnih deležov relativnega napora pri igri 4:4 s prirejenimi cilji in IT. Rezultati kažejo, da so vrednosti odstotkovnih deležev relativnega napora vsakega igralca

Tabela 5: Povprečne vrednosti frekvence srčnega utripa pri različnih igrah na m. prostoru.

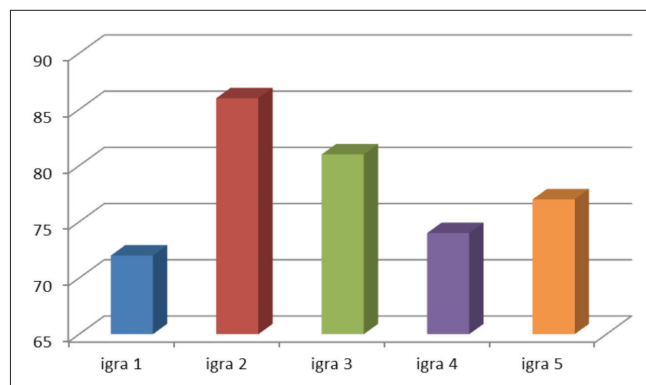
igra 1	igra 2	igra 3	igra 4	igra 5
152	172	164	155	158



Slika 8: Povprečne vrednosti frekvence srca pri različnih oblikah iger na majhnem prostoru.

Tabela 6: Prikaz stopnje napora pri posameznem načinu igranja izražen v odstotkih od maksimuma.

igra 1	igra 2	igra 3	igra 4	igra 5
72	86	81	74	77



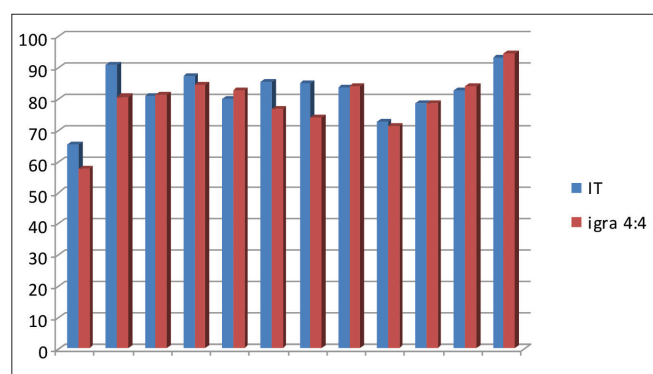
Slika 9: Napor pri posamezni igri na majhnem prostoru izražen v odstotkih od maksimuma.

Tabela 7: Prikaz stopenj napora pri igri 4:4 in IT za vsakega merjenca posebej.

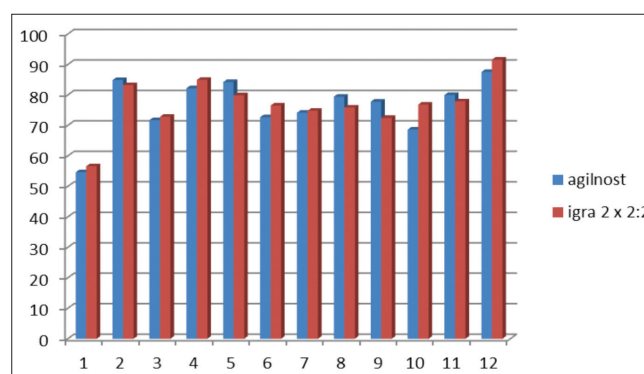
	igra 4:4	IT
1	58	66
2	81	91
3	81	81
4	85	87
5	83	80
6	77	86
7	74	85
8	84	84
9	72	73
10	79	79
11	84	83
12	95	94

Tabela 8: Prikaz stopenj napora pri igri 2 x 2:2 in AGI za vsakega merjenca posebej.

	igra 2x2:2	AGI
1	55	57
2	85	83
3	72	73
4	82	85
5	84	80
6	73	77
7	74	75
8	79	76
9	78	72
10	69	77
11	80	78
12	88	92



Slika 10. Stopnje napora pri igri 4:4 in IT za vsakega merjenca posebej.



Slika 11. Stopnje napora pri igri 2 x 2:2 in AGI za vsakega merjenca posebej.

posebej zelo podobne, ne glede na to ali je šlo za igro 4:4 ali za visoko intenzivne intervalne teke.

Prav tako so bili povprečni relativni deleži premagovanja napora pri posameznem igralcu podobni tudi pri peti igri, ne glede na to ali je šlo za igro 2x2:2 ali za AGI (tabela 7 in slika 11).

4.1.6 ANALIZA VREDNOSTI DELEŽEV RELATIVNEGA NAPORA PO POSAMEZNIH RAZREDIH

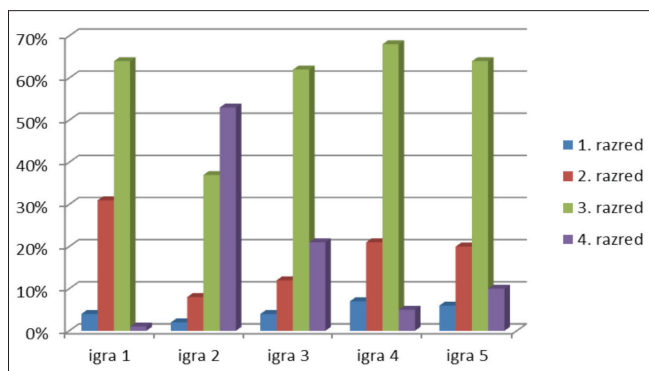
V tem sklopu so opredeljeni razredi v katere smo razdelili

povprečne vrednosti deležev relativnega napora.

Iz analize povprečnih odstotkovnih deležev relativnega napora (slika x) je razvidno, da se pri štirih igrah največ časa merjenci nahajajo v 3. razredu (delež relativnega napora (DRN) = 62 % - 68 %). Izjema je druga igra, kjer so največ časa prebili v zadnjem 4. razredu (DRN = 53 %), medtem ko je bil delež v 3. razredu manjši (DRN = 37 %). Najmanj časa so merjenci pri vseh igrah prebili v prvem razredu (igra 1: DRN = 4 %; igra 2: DRN = 2 %; igra 3: DRN = 4 %; igra 4: DRN = 7 %

in igra 5: DRN = 6 %). Tudi tu je potrebno upoštevati, da so tretji in peti igri dodani rezultati, ki so jih merjenci dosegli pri visoko intenzivnih intervalnih tekih in agilnostnem poligonu.

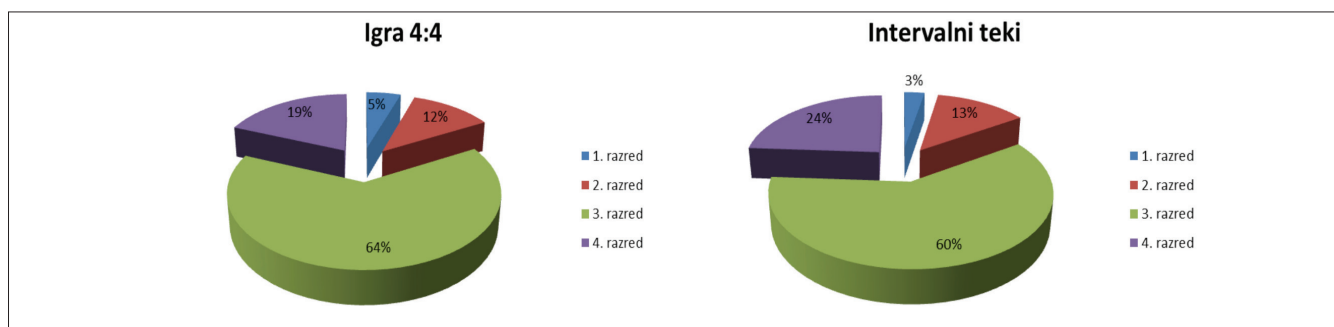
Podroben pregled odstotkovnih deležev relativnega napora (slika 13) pri igri 4:4 s prirejenimi cilji in VIT pokaže, da so se v obeh primerih igralci največ časa nahajali v 3. razredu (igra 4:4, DRN = 64 %; VIT = 60 %), sledita 4. (igra 4:4, DRN = 19 %; VIT = 24 %) in 2. razred (igra 4:4, DRN = 12 %; VIT = 13 %). V obeh primerih je zastopanost v prvem razredu najnižja.



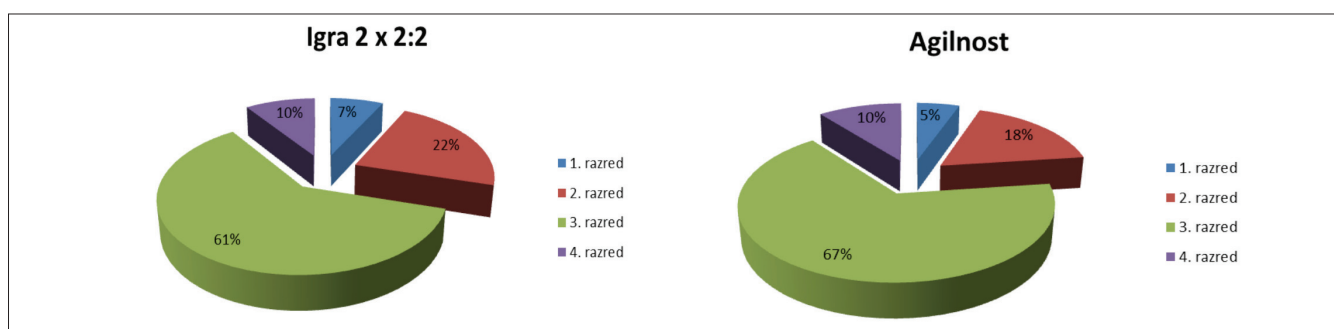
Slika 12. Povprečni odstotkovni deleži relativnega napora pri posameznih igrah na majhnem prostoru.

Tabela 9: Prikaz vrednosti deležev relativnega napora po posameznih razredih.

	delež relativnega napora
1. razred	$\leq 50 \%$
2. razred	$51 \% \leq 70 \%$
3. razred	$71 \% \leq 90 \%$
4. razred	$\geq 91 \%$



Slika 13. Prikaz razmerja med razredi, kjer so se nahajali merjenci pri igri 4:4 in IT.



Slika 14. Prikaz razmerja med razredi, kjer so se nahajali merjenci pri igri 2 x 2:2 in AGI.

Podobno je bilo pri zadnji 5. igri in AGI (slika 14). Tudi tu so se največ časa merjenci nahajali v 3. razredu (igra 2x2:2, DRN = 61 %; AGI = 67 %). Za razliko od prejšnjega primera sledi 2. razred (igra 2x2:2, DRN = 22 %; AGI = 18 %) in nato 4. razred (igra 2x2:2, DRN = 10 %; AGI = 11 %). Tudi tu pa je v obeh primerih zastopanost v prvem razredu najnižja.

4.2 RAZPRAVA

Seminarska naloga obravnava srčni utrip kot pokazatelj napora pri različnih igralnih oblikah. Raziskav na to temo je malo, zato so bile predstavljene igre s katerimi poleg tehnično-taktičnih značilnosti razvijamo tudi kondicijske sposobnosti, zlasti vzdržljivost.

Pred pričetkom prikaza iger na majhnem prostoru je bilo potre-

žno vsem igralcem izmeriti srčni utrip v mirovanju, s »30-15_{IFT}« testom pa tudi maksimalni srčni utrip. Dobljeni podatki o fizioloških kazalcih napora so predstavljali referenčno vrednost frekvence srca za izračunavanje relativnih vrednosti frekvence srca med posameznimi igrami. S pomočjo najvišje ter najnižje frekvence srca smo lahko izračunali posameznikovo relativno frekvenco srca pri

posamezni igri (povzeto po: Pori, 2003).

Rezultati meritev s »30-15_{IFT}« testom kažejo na dokaj velike razlike med posamezniki. Minimalne vrednosti srčnega utripa so se gibale med 50 in 60 ud/min, z izjemo enega igralca, katera vrednost je bila 36 ud/min, medtem ko so se maksimalne vrednosti gibale med 173 in 203 ud/min. Podoben razpon med maksimalnimi vrednostmi srčnega utripa med posamezniki je v svoji raziskavi ugotovil tudi Pori (2003), opravljeni na vzorcu slovenskih krilnih igralcev v starostni kategoriji mladincev.

Najvišja povprečna izmerjena vrednost frekvence srca je bila izmerjena pri igri 3:3 s prirejenimi cilji (172 ud/min), sledita igri 4:4 s hkratnimi intervalnimi teki ob robu igrišča (164 ud/min) in 2 x 2:2 s hkratnim agilnostnim poligonom. Tu je bila izmerjena povprečna frekvenca srca 158 ud/min. Najnižje vrednosti pa so igralci dosegli pri prvi igri (nogometna igra 2:2:2), kjer je bila izmerjena vrednost 152 ud/min.

Povprečni relativni deleži napora med odigranimi igrami, ki smo jih izračunali iz absolutnih vrednosti frekvence srca, nakazujejo največjo obremenitev merjencev pri igri 3:3 s prirejenimi cilji (86 %) in nato pri igri 4:4 s hkratnimi intervalnimi teki ob robu igrišča (81 %). Malce nižje vrednosti so desegli pri igri 2 x 2:2 s hkratnim agilnostnim poligonom na drugi strani igrišča (77 %), sledi igra 2 x 3:3 (74 %), najnižja zabeležena vrednost pa je bila pri nogometni igri 2:2:2 (72 %).

Gledano z vidika napora so merjenci imeli najvišji delež največjega napora pri igri 3:3 s prirejenimi cilji. Delež relativnega napora je bil 53 %. Sledita tretja (DRN = 19 %) in peta (DRN = 10 %) vaja. Najmanj časa pa so merjenci v območju največjega napora prebili pri prvi igri (nogometna igra 2:2:2).

Merjenci so pri vseh ostalih igrah prebili največ časa v območju visokega napora. Sledita deleža srednjega in največjega napora, odvisno od posamezne igre. Deleži v območju nizkega in zmernega napora pa so pri vseh igrah najmanjši.

5 ZAKLJUČEK

“Klasične” elementarne igre in igre s prirejenimi pravili, ki se igrajo po celotni igralni površini ter vključujejo večje število vadičih (ali kar vse, ki sodelujejo na treningu), zagotovo ne doprinesejo k razvoju rokometnih sposobnosti, ki jih zahteva sodobni roket. Pogosto se zgodi, da pri omenjenih igrah igralci veliko časa porabijo za neučinkovit tek ali celo stanje na igrišču, tudi stik z žogo je redek. Podobnih opažanj je še več, izpostavljena sta le bistvena. V ta namen so predvsem v nogometu in rugbyu zelo popularne igre na majhnem prostoru (ang.: Small sided-games). V začetku so jih uporabljali predvsem za razvoj tehnično-taktičnih sposobnosti, vedno bolj pa se jih poslužujejo tudi za razvoj vzdržljivosti.

Vsaka športna dejavnost povzroča drugačen tip in vrsto utrujenosti ter ima tako svoje, sebi

lastne specifične fiziološko-bio-kemijske značilnosti (raven presnovnih procesov), zato športnik za uspešen nastop v svoji športni panogi potrebuje specifično vzdržljivost. V roketu nam dobro razvita vzdržljivost omogoča večkratno zaporedno izvajanje visoko intenzivnih gibanj. Bolj vzdržljivi igralci lahko tudi v kasnejših fazah tekme, ko se pri slabše kondicijsko pripravljenih igralcih že pojavi utrujenost, izvajajo motorične naloge z večjo natančnostjo in z zanesljivostjo ter z večjo uspešnostjo (Koron, 2009).

Igre na majhnem prostoru so v roketu manj razvite in predstavljajo velik potencial pri treningu, predvsem z vidika kondicijske priprave. Vsebujejo prvine roketne igre, pri katerih manipuliramo z velikostjo igrišča, številom igralcev, časom trajanja igranja in časom trajanja ter načinom odmora.

Cilj naloge je bil predstaviti nekaj iger na majhnem prostoru, ki jih lahko na treningu uporabimo za razvoj različnih sposobnosti. Pri igrah so bili upoštevani vsi zgoraj naštetih kriteriji. Z manjšim številom vadečih vplivamo na večjo dinamiko igre, ob tem je bil pri vseh igrah uporabljen manjši igralni prostor, tako da je relativna površina na igralca ostala podobna kot je to na pravem igrišču. Pri vsaki igri sta bila odigrana dva polčasa po 4 minute z 2 minutnim odmorom. Intenzivnost igre je bila tako ves čas visoka, kar so pokazali tudi rezultati. Merjenci so se pri vseh igrah največ časa nahajali v območju velikega napora. Pri igri 3:3 s prirejenimi cilji so celo največ časa prebili v območju

najvišjega napora, intenzivnost pa se je približala intenzivnosti najvišje porabe kisika. Predvidevam lahko, da se je to zgodilo zaradi manjšega števila igralcev in večje igralne površine. S tem je bila relativna površina na igralca večja kot pri ostalih igrah. Hill-Haas idr., (2009) omenjajo študije, ki so dokazale, da se s povečanjem velikosti igrišča ob tem, da število igralcev ostaja enako, povečajo: srčni utrip; koncentracija laktata in stopnja napora. Poleg tega je tudi dokazano, da se s povečanjem števila igralcev na isti igralni površini, vrednost srčnega utripa zmanjša (Owen idr., 2004; Williams in Owen, 2007, v Hill-Haas idr., 2009). Analize igre kažejo, da se igralci med rokometno tekmo največ čas nahajajo v območju velikega napora (Pori, 2005), prav tako pa številni avtorji predlagajo, da morajo igralci na treningu vaditi v območju visoke intenzivnosti, če želijo vplivati na razvoj specifične vzdržljivosti. Podobno je s povprečno frekvenco srca, ki se med rokometno tekmo giblje med 140 – 160 ud/min. Povprečne vrednosti frekvence srca so se pri prikazanih igrah gibale med 152 – 164 ud/min, izjema je bila le igra 3:3 (172 ud/min), kar je še dodaten pokazatelj, da so dosežene vrednosti podobne tistim, ki jih igralci dosegajo med samo rokometno tekmo. Najnižje povprečne vrednosti frekvence srca in s tem relativne vrednosti so merjenci dosegli pri igri 2:2:2. Najverjetneje zaradi navodila, da vaja služi pripravi (ogrevanju) h kasnejšim igram na majhnem prostoru.

Pri dveh igrah so igralci poleg igre na majhnem prostoru hkrati izvajali tudi dodatne naloge. Pri tretji igri so bili dodani visokointenzivni intervalni teki, pri peti pa je bil postavljen agilnostni poligon. V obeh primerih rokometna žoga ni bila vključena. Dosegli so podobne rezultate. Pri vseh je bil delež velikega napora največji. Pri igri 4:4 in IT je bil na drugem mestu delež najvišjega napora (igra 3: DRN = 19 %); IT: DRN = 24 %), medtem ko je bil pri igri 2 x 2:2 in agilnostnem poligonu to delež zmerne napora (igra 5: DRN = 22 %, agilnost: DRN = 18 %). Verjetno je na padec intenzivnosti vplivalo tudi dejstvo, da so bile vse igre prikazane na enem treningu in da je bila prikazana igra 2 x 2:2 s hkratnim agilnostnim poligonom na sporedu zadnja.

Do podobnih ugotovitev je v svojem delu prišel tudi Zanoškar (2007). Vaje intervalnega tipa so igralcem predstavljale tako aerobni kot aerobno-anaerobni napor. Delež aerobno-anaerobnega napora je bil večji in intenzivnost je presegla območje najvišjega stacionarnega stanja za laktat v krvi, približala se je intenzivnosti najvišje porabe kisika. Avtor je mnenja, da je to najnižja intenzivnost, ki jo mora rokometni trener doseči pri izvajanju treninga za razvoj aerobno-anaerobnih sposobnosti. Podobnega mnenja so tudi Fosterjeva idr. (2010). Priporočajo, da morajo igralci pri igrah na majhnem prostoru vaditi v območju visoke intenzivnosti (>85 % FS max), da prihaja do vplivov na razvoj specifične vzdržljivosti.

Prikazane igre vsebujejo večino karakteristik rokometne igre. Za še natanačnejši vpogled v same igre na majhnem prostoru, bi bilo potrebno narediti še analizo obremenitve pri omenjenih igrah (aciklične aktivnosti). Kljub temu pa lahko sklepam, da so obremenitve, ki se pojavljajo med igrami na majhnem prostoru podobne tistim med pravo rokometno igro, hkrati pa se igralci večino časa nahajajo v območju zmerne in visokega napora, v nekaterih delih tudi v območju najvišjega. Igre na majhnem prostoru lahko v rokometni trening vključimo kot odlično sredstvo za razvoj različnih sposobnosti in hkrati upoštevamo pomembno doktrino, ki velja v sodobnem športu, da je potrebno čim več časa treninga posvetiti kompleksi tehnično-taktično-kondicijski pripravi in manj posameznim izoliranim delom izmed teh treh vidikov.

6 VIRI IN LITERATURA

- Bračič, M. In Bon, M. (2010). Merjenje srčnega utripa med rokometno tekmo. *Trener rokomet*, 17(2), 16-24.
- Bon, M., Bračič, M., Šibila, M., Pori, P. (2011). Spremljanje frekvence srca strokovnega vodstva med tekmo lige prvakinj. *Trener rokomet*, 18(2), 25-29.
- Buchheit, M. (2010). Pridobljeno 7. 4. 2012, iz <http://www.martin-buchheit.net/>
- Foster, C., Twist, C., Lamb, K. L. & Nicholas, C. W. (2010). Heart rate responses to small-sided games among elite junior Rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 906-912.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B. T., Coutts, A. J. in Rowsell, G. J. (2009). Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*, 27(1), 1-8.

- Kadivnik, H. (2013). *Razlike v naporu igralcev pri različnih oblikah prehoda iz malega rokometu na rokomet*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Koron, M. (2009). Razvoj specifične vzdržljivosti v rokometu. *Trener rokomet*, 16(2), 15-19.
- Lasan, M. (2002). *Stalnost je določila spremembo - fiziologija*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Njaradi, N. (2009). Specifična izdržljivost u Rukometu. V *Kondicijska priprava sportaša 2009* (str. 139-145). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
- Pavčič, C. In Šibila, M. (1991). *Elementarne igre in igre s prirejenimi pravili, primerne za uvajanje začetnikov v rokometno igro*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Plut, Š. (2002). *Anatomija in fiziologija človeka*. Ljubljana: DZS.
- Pori, P. (2003). *Analiza obremenitev in napora krilnih igralcev v rokometu*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Pori, P. (2005). Obremenitve in napor v rokometu. *Trener rokomet*, 12(2), 12-22.
- Šibila, M. (2004). *Rokomet - izbrana poglavja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Šibila, M. (2006). Igra 2 x 3:3 kot metodični korak pri prehodu iz malega rokometu na rokomet po celem igrišču. *Trener rokomet*, 13(2), 17-21.
- Škof, B. (2007a). Razvoj gibalnih spretnosti in gibalnih sposobnosti v otroštvu in mladostništvu. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 206-242). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.
- Škof, B. (2007b). Vadba Vzdržljivosti. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 312 – 365). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.
- Ušaj, A. (2003). *Osnove športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Zanoškar, M. (2007). *Analiza nekaterih fizioloških spremenljivk pri dveh tipih rokometnega treninga*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

dr. Primož Pori

NARAVNE OBLIKE GIBANJA IN GIMNASTIČNE VAJE S PARTNERJEM V RAZLIČNIH DELIH ROKOMETNEGA TRENINGA

IZVLEČEK

Vadba s partnerjem se v rokometu pogosto uporablja kot sredstvo za razvoj moči. Ima namreč veliko povezanost na vsebine, ki se dogajajo med rokometno igro. Še posebej to velja pri igri v obrambi, kot na primer pri zaustavljanju in izrivanja napadalcev, prikritih telesnih kontaktih pri borbi za prostor s krožnim napadalcem in podobno. Vadbo s partnerjem je mogoče izvajati na različne načine. V seminarski nalogi smo poskušali prikazati različne uporabne možnosti vadbe s partnerjem z vsebinami naravnih oblik gibanj ter gimnastičnih vajah v različnih delih rokometnega treninga.

Ključne besede: Rokomet, naravne oblike gibanja, gimnastične vaje, moč, vadba s partnerjem

1 UVOD

Sodobni model rokometne igre postavlja pred igralce in trenerje veliko večje zahteve, kot v preteklosti (Šibila, 2004). Paleta tehnično taktičnih znanj, katerim se je potrebno za doseg vrhunškega rezultata neprestano prilagajati oziroma jih razvijati, je namreč z leta v leto večja.

Vzporedno s hitrim razvojem rokometne igre, se tudi na trener-skem področju vedno bolj razvijajo ter izpopolnjujejo trenažne vsebine in postopki, preko katerih se lahko na vedno bolj izpopolnjen način igralce pripelje obvladanja najrazličnejših tehnično taktičnih znanj.

Za učinkovito izvajanje različnih aktivnosti med rokometno igro morajo imeti igralci optimalno razvite kondicijske sposobnosti. Tudi na tem področju je mogoče v zadnjih letih opaziti velik napredek. K temu so predvsem pripomogli koristni izsledki številnih raziskav obremenitev in napora rokometashev. Vsebine in načrtovanje kondicijske priprave rokometashev na treningih se vse bolj približuje zahtevam, katerih so igralci izpostavljeni na tekmah. S tem pa so lahko tudi kondicijski treningi postali racionalnejši, ter posledično bolj učinkoviti.

Moč sodi med gibalne sposobnosti, ki je za rokometashe zelo pomembna. Tega se zavedajo tudi trenerji, ki posvečajo razvoju omenjene sposobnosti veliko pozornosti. V procesu treninga imamo na voljo pestro izbiro metod in sredstev za razvoj moči, ki lahko ob primerni količini ter

intenzivnosti vadbe povzročijo napredek v želenih pojavnih oblikah moči (Luzar, 2010).

Kot primerno sredstvo za razvoj moči se v rokometu pogosto uporablja tudi vadba s partnerjem (parih). Ima namreč veliko povezanost na vsebine, ki se dogajajo med rokometno igro, še posebej pri igri v obrambi, kot na primer pri zaustavljanju in izrivanja napadalcev, prikritih telesnih kontaktih pri borbi za prostor s krožnim napadalcem in podobno.

V pričujoči seminarski nalogi želimo predstaviti primere naravnih oblik gibanj ter gimnastičnih vaj s partnerjem, ki jih lahko uporabljamo v različnih delih rokometnega treninga. Poleg vsebin moči s partnerjem primernih predvsem v glavnem delu vadbene (potiskanja, vlečenja, upiranja, lazenja, plazenj ter krepilnih gimnastičnih vaj), bomo prikazali tudi vsebine primerne za uvodne in zaključne dele rokometnih treningov.

NARAVNE OBLIKE GIBANJA

Naravne oblike gibanja so elementarna gibanja, ki jih je človek razvil skozi svoj razvoj in

predstavljajo gibalno abecedo človeka. Najosnovnejša gibanja, ki so se pojavljala v začetnih fazah človekovega razvoja, so bila povezana z nabiranjem hrane, z lovom ter z borbo s sovražniki. Za navedene aktivnosti je značilno, da so sestavljene iz bazičnih gibalnih struktur, kot so tek, skoki, plezanja, meti in podobno (Pistotnik, 2011).

Naravne oblike gibanja se delijo v dve temeljni skupini gibanj. Ti dve skupini naravnih oblik gibanja sta i) *lokomocije*, ki zajemajo vsa premikanje telesa v prostoru in ii) *manipulacije*, v katerih je zajeto opravljanje osnovnih gibalnih operacij s posameznimi telesnimi segmenti. Ostala gibanja, ki so sestavljena iz lokomocij in manipulacij pa imenujemo iii) *osnovna sestavljena gibanja*.

Pri športni vadbi se, kot osnova gibalnih aktivnosti, pričnejo najprej uporabljati osnovne lokomocije, med katere se uvrščajo *plazenja in lazenja, hoja in tek, plezanja, skoki (v daljino, v višino, v globino) ter padci*. Manipulacije so nekakšna nadgradnja lokomocij, saj so običajno tesno povezani z njimi. V glavnem so omejene na upravljanje (rokovanje) z različnimi predmeti ali opravljanje dela s posameznimi telesnimi segmenti. V športu se najpogosteje pojavljajo kot *meti in lovljenja predmetov, udarci in blokade udarcev ter prijemi*. V vsakdanjem življenju pa se najpogosteje pojavljajo sestavljena gibanja. Pogostejše oblike osnovnih sestavljenih gibanj, ki imajo pomen tudi za življenje in se prištevajo k naravnim oblikam gibanj, so potiskanja in vlečenja ter dviganja in nošenja. Vsa našeta gibanja so zelo uporabna tudi v športni

praksi, saj se z njihovo uporabo lahko dosežejo različni cilji v gibalni izobrazbi vadečih (Pistotnik, Pinter in Pori, 2002).

Bazo razvoja osnovnih pojavnih oblik moči pri mladih rokometarjih vsekakor predstavljajo naravne oblike gibanja, pri čemer je potrebno ustrezno povečevati obremenitve vadečih (nad njihovo vsakodnevno obremenjenost). V bistvu se pri tem ne more govoriti o treningu moči v pravem pomenu, ker ni mogoče natančno določiti vseh spreminljivk vadbe, predvsem ne intenzivnosti. Vseeno pa je pri takšni vadbi potrebno upoštevati osnovna metodična načela razvoja posameznih pojavnih oblik moči (npr. ustrezno število mišičnih kontrakcij, ustrezen način gibanja, ustrezna aktivacija mišic...), saj se le tako doseže želene učinke. Različne oblike plazenj in lazenj, ki jih se uvrščajo v naravne oblike gibanj, so zato, v različnih organizacijskih oblikah, zelo primerne za razvoj moči mladih rokometarjev.

Nujno je, da otrok naravne oblike gibanj izvaja čim pogosteje, saj ta gibanja predstavljajo pomemben element gibalne izobrazbe. Z njimi se lahko vpliva na razvoj gibalnih sposobnosti (moč, koordinacija, hitrost...) in na širjenje baze gibalnih znanj, ki v kasnejših letih predstavljajo osnovo za izvajanje zahtevnejših, sestavljenih gibanj. Z naravnimi oblikami gibanja pa se lahko izpolnjujejo različni cilji na vadbene enoti (Pistotnik, Pinter in Dolenec, 2002). Tako se lahko uporabljajo za ogrevanje (pripravljalni del vadbene enote), za učenje in za razvoj gibalnih sposobnosti (glavni del vadbene enote) ter za psihofizično umiritev (zaključni del

vadbene enote). Ko se odločimo za enega od prej naštetih vadbeneh ciljev, se izbere ustrezno gibanje in ustrezna organizacijska oblika vadbe.

UPORABNOST NARAVNIH OBLIK GIBANJA NA VADBENE ENOTE

Vadbena enota (VE) predstavlja najmanjšo zaokroženo celoto načrtovanja športne vadbe. Praviloma je sestavljena iz pripravljalnega (PD), glavnega (GD) in zaključnega dela (ZD). Z naravnimi oblikami gibanja se lahko v posameznih delih vadbene enote izpolnjujejo različne naloge. Tako se navedena gibanja lahko uporabijo za (Pori, Pori, Pistotnik, Dolenec, Tomažin, Štirn, in Majerič, 2013):

Ogrevanje, v pripravljalnem delu vadbene enote. Njihova uporaba je primerna za vse starostne kategorije. Pri tem se uporabljajo živahne, t.j. dinamične lokomocije, kot so na primer tek, skoki in lazenja, nekatere bolj dinamične oblike plazenj in vlečenje; ter manipulacije, kot so na primer meti in lovljenja predmetov ter prijemi partnerja.

Razvoj gibalnih sposobnosti, v glavnem delu vadbene enote. Tudi v ta namen se lahko uporabljajo pri vseh starostnih kategorijah. Z njimi se lahko vpliva na razvoj: moči – z vsemi oblikami lokomocij in manipulacij, ob večji obremenitvi vadečih (uporaba bremen); koordinacije – z izvajanjem zapletenejših in neobičajnih gibalnih nalog; hitrosti – s hitrim izvajanjem lokomocij, kot so: tek, lazenja, plezanja; in različnih manipulacij – metov, udarcev, blokad; ravnotežja – z lokomocijami na zmanjšani pod-

porni ploskvi (hoja, tek, lazenja, vlečenja, potiskanja, nošenja); preciznosti – z natančno izvedbo lokomocije (tek, lazenja, skoki, padci) ali pri manipulacijah zadevanja cilja – meti, lovljenja, udarci, blokade; gibljivost pa se lahko razvija le manjši meri oziroma se le ohranja, z doseganjem velikih amplitud gibov pri lokomocijah, kot so: plazenja, lazenja in nekatere oblike plezanj.

Pridobivanje gibalnih informacij ali utrjevanje gibalnih spretnosti, v glavnem delu vadbene enote. Primerno predvsem za mlajše starostne skupine. Uporabljajo se pri učenju novih gibalnih struktur in pri utrjevanju že naučenih, pri čemer se lahko uporabijo vse oblike lokomocij in manipulacij, ki so vadečim manj znane. Z njihovim večkratnim ponavljanjem se pridobivajo gibalna znanja ali t.i. gibalne spretnosti.

Psihofizično umiritev, v zaključnem delu vadbene enote. V ta namen se uporabljajo gibanja, ki energijsko niso zahtevna in niso preveč dinamična. Predvsem so to: hoja, plazenja, lazenja in različne manipulacije s predmeti. Tak način vadbe je primeren za psihofizično umiritev pri vseh starostnih skupinah.

Naravne oblike gibanja se lahko na vseh delih vadbene enote izvajajo v elementarni obliki in to v olajšanih ali v oteženih pogojih (premagovanje naravnih in umetnih ovir, uporaba bremen ipd.). Gibanja so lahko prosta – brez pripomočkov, lahko pa se izvajajo z uporabo drobnih rekvizitov (kolebnice, žoge, palice ipd.) ali z uporabo pomožnih in glavnih orodij (klop, skrinja, bradlja, drog, krogi ipd.).

Najpogosteje pa se naravne oblike gibanja uporabljajo v preprostitih igralnih oblikah, v t.i. elementarnih igrah, s katerimi se lahko na vadbeni enoti doseže enake cilje, vendar v bolj zanimivi obliki, kot s suhoparnim, elementarnim posredovanjem naravnih oblik gibanja. Zaradi večje vadbene motivacije, ki jo spodbudi igra, se na ta način hitreje dosežejo ustrezni rezultati vadbe (Pistotnik, 2004).

GIMNASTIČNE VAJE

Gimnastične vaje so smotrno konstruirane gibalne naloge, katerih glavni namen je, z natančnim izpolnjevanjem časovnih in prostorskih elementov gibanja, doseči želeni lokalni vpliv na gibalni ustroj človeka. Definicija poudarja predvsem dva bistvena elementa izvedbe gimnastičnih vaj, ki se jih mora upoštevati za dosego izbranih ciljev in to je upoštevanje časovnih (ritem, tempo) in prostorskih (ravnina, amplituda) elementov gibanja. Z ritmom je gimnastična vaja opredeljena kot celota, saj so z ritmom številčno določeni in poudarjeni posamezni pomembnejši gibi znotraj vaje. Tempo (hitrost poteka, izvajanja) je pogojen z izbiro telesnega segmenta, s katerim se bo vaja izvajala (manjši segmenti kot so roke – hitreje; večji segmenti: trup, noge – počasneje). Od ravnine, v kateri se gib izvaja, je odvisen lokalni vpliv gimnastične vaje na izbrani del gibalnega ustroja človeka; od amplitude (razpona, obsega) gibov pa, v kolikšni meri oziroma na kakšen način bo vaja nanj učinkovala (Pistotnik, 2011).

Da bi zadostili vsem tem zahtevam, se mora položaje in gibe

telesa točno določiti, za kar pa je nujno potrebno poznati zgradbo telesa in uporabljati strokovno izrazoslovje, s katerim se lahko vaje natančno in nedvoumno opredelijo. V primerjavi z ostalimi sredstvi, ki se uporabljajo v športu (elementarne igre, športne igre, individualni športi ipd.), imajo le gimnastične vaje lokalni učinek na telo vadečega. To pomeni, da se lahko s posamezno gimnastično vajo vpliva na točno določeno mišično skupino ali sklep, medtem ko imajo ostala sredstva bolj ali manj celosten vpliv na gibalni ustroj človeka (Pistotnik, 2011). Tako na primer, da se samo z igranje rokometu ne more učinkovito boriti proti zmanjšani gibljivosti v sklepih, proti slabostim določene mišične skupine ali proti slabi telesni drži. Te učinke se lahko lokalizira samo z gimnastičnimi vajami (Pori et al, 2013).

V procesu športne vadbe se gimnastične vaje uporabljajo za ogrevanje, za razvoj nekaterih gibalnih sposobnosti in za mišično sproščanje. Če se hoče doseči optimalen učinek na gibalni ustroj človeka, pa je potrebno k izbiri, organizaciji in vodenju gimnastičnih vaj pristopiti poglobljeno (načrtno in strokovno). Obravnavati se jih mora kompleksno (celostno), glede na njihove učinke in obremenitve za telo ter glede na predele telesa, ki naj bi se pri vadbi zajeli.

DELITEV GIMNASTIČNIH VAJ

Gimnastične vaje, pri katerih je osnovni gibalni akt ali vsaj tendenca krčenje mišice (približevanje mišičnih pripojev), se imenujejo *krepilne gimnastične vaje*. S krčenjem mišice se doseže

sproščanje toplote, ki nastane pri razgradnji energijskih tvarin, kar povzroči zmanjšanje mišične viskoznosti (gostote) in s tem njeno učinkovitejše delovanje. Ob premagovanju večjih sil, ki so nasprotne sili mišice, pa se izsove krepitev mišice, t.j. razvoj moči - sposobnost manifestacije večje sile. Gimnastične vaje, pri katerih je osnovni gibalni akt raztezanje mišice (oddaljevanje pripojev sproščene mišice), se imenujejo *raztezne gimnastične vaje*. Z raztezanjem se ohranja funkcionalna (delovna) sposobnost mišic, če pa se pri tem dosega maksimalne oddaljitve mišičnih pripojev, se vpliva na povečanje gibljivosti. Raztezanje mišice in s tem raztezanje kapilar v njej, pospeši tudi iztiskanje krvi, kar vpliva na povečano cirkulacijo krvi in s tem hitrejši dotok sveže, tople krvi v mišico. S *sprostilnimi gimnastičnimi vajami* (stresanje, bičasti gibi telesnih segmentov ipd.) se zmanjšuje napetost v mišici, s čimer se ohranja njena delovna sposobnost pri krčenju in pri raztezanju. Omogoči pa se tudi lažji pretok krvi skozi mišico, kar omogoči učinkovitejše odstranjevanje razgradnih produktov iz nje in s tem hitrejšo regeneracijo (Pistotnik, 2011).

SKLOPI GIMNASTIČNIH VAJ

Gimnastične vaje se lahko sestavljajo v skupine (sklope) vaj, s katerimi se želi doseči uresničitev izbranih širših ciljev. Cilji, ki se jih lahko doseže s sklopi gimnastičnih vaj so: *i) splošno ogrevanje, ii) specialno ogrevanje, iii) razvoj nekaterih motoričnih sposobnosti, iv) razvoj aerobnih sposobnosti, v) psihofizična sprostitve in vi) drugi posebni cilji*.

Izmed naštetih, bomo v nadaljevanju podrobneje predstavili tiste, ki so v tesni povezavi s predmetom in problemom naše naloge (Pori et al, 2013).

Sklop gimnastičnih vaj za splošno ogrevanje je namenjen doseganju nekaterih pozitivnih sprememb v telesu, kot priprava na večje napore, ki jim bodo vadeči izpostavljeni v glavnem delu vadbene enote. Zelo pomembno je, da se v ogrevanje vključi vse mišične skupine in sklepe. Z ustreznim izborom vaj se poveča lokalna mišična temperatura, izboljša prehranjenost mišic, zmanjša njihova viskoznost ipd. Sklop gimnastičnih vaj za splošno ogrevanje pa predstavlja le sestavni del procesa, ki se imenuje ogrevanje in, kise izvede v pripravljalnem delu vadbene enote, oziroma pred pričetkom ukvarjanja s kakršnokoli resnejšo gibalno aktivnostjo. S takim načinom priprave vadečega se poveča učinkovitost izvedbe gibanja ker se omogoči delovanje gibalnih centrov v možganih na višjem nivoju ter se s tem zmanjša možnost poškodb. Zato se ne sme izvesti nobene športne vadbene enote brez predhodnega ogrevanja.

Poglavitne značilnosti sklopa gimnastičnih vaj za splošno ogrevanje so (Pori, Pistotnik, Pori, 2005):

- ogreti vse poglavitne (večje) mišične skupine in sklepe;
- uporaba vseh treh tipov gimnastičnih vaj (raztezne, krepilne, sprostilne);
- postopnost obremenjevanja telesa (od lažjega k težjemu – najprej raztezne, nato krepilne in na koncu sprostilne gimnastične vaje);
- topološki pristop obdelave segmentov (najprej gornje ude z

ramenskim obročem, nato trup in na koncu noge – obdelava telesa od ramen navzdol);

- kompleksnost vpliva izbranih gimnastičnih vaj (s posamezno vajo se skuša hkrativplivati na več predelov telesa oziroma več mišičnih skupin).

V sklop gimnastičnih vaj za splošno ogrevanje je potrebno umestiti vse tri tipe gimnastičnih vaj. Izvajanje sklopa se prične z razteznimi gimnastičnimi vajami, ker so manj zahtevne in se lahko pri njih postopno povečuje amplitudo giba (upoštevanje načela postopnosti obremenjevanja, s čimer se skuša slediti fiziološki krivulji obremenitve). Sledijo krepilne gimnastične vaje, ki so napornejše in zato potrebujejo za izvedbo pripravo z razteznimi vajami. Na koncu sklopa, ali pa kombinirano med težjimi krepilnimi vajami, se uporabijo še sprostilne gimnastične vaje, ki zmanjšajo vplive procesov utrujenosti na mišice

Sklop gimnastičnih vaj za specialno ogrevanje je namenjen izdatni pripravi tistih mišičnih skupin in sklepov, ki bodo v glavnem delu vadbene enote še prav posebno obremenjeni. Pri tem za izbiro ustreznih gimnastičnih vaj služi analiza obremenitev mišic in sklepov pri aktivnosti, ki je predvidena. Poglavitne značilnosti sklopa gimnastičnih vaj za specialno ogrevanje so: vsebuje le toliko vaj, kolikor jih je potrebno za pripravo izbranih segmentov, vključuje le raztezne in sprostilne gimnastične vaje, posamezne vaje so zelo ozko usmerjene na izbrane mišične skupine ali sklepe, sklop za specialno ogrevanje obvezno sledi šele po izvedbi sklopa za splošno ogrevanje.

Sklopi gimnastičnih vaj za razvoj gibalnih sposobnosti se uporabljajo predvsem pri razvoju moči in gibljivosti. Z bolj zapletenimi gimnastičnimi vajami bi se lahko vplivalo tudi na razvoj nekaterih pojavnih oblik koordinacije, vendar pa je za to poznanih dovolj drugih, primernejših sredstev. V sklopih gimnastičnih vaj za razvoj gibalnih sposobnosti prevladujejo gimnastične vaje tistega tipa, ki so povezane z razvojem te sposobnosti, vendar pa se mora, zaradi ohranjanja funkcionalnih sposobnosti gibalnega aparata, vključevati tudi ostale.

Sklop gimnastičnih vaj za razvoj moči vsebuje pretežno krepilne gimnastične vaje, za tiste telesne segmente, ki se jih želi okrepiti. Pri izvedbi krepilnih gimnastičnih vaj se kot breme lahko uporablja lastno telo, partnerja, različna orodja in rekvizite, trenažerje ipd. Vsaka krepilna vaja je ozko usmerjena na točno določeno mišično skupino, zato je potrebno telesne segmente postaviti v ustrezen položaj, da bodo efekti vaje nanje kar največji. Vaje se morajo izvajati v optimalni amplitudi giba in v ustreznem številu ponovitev ter serij (upoštevanje metodičnih postopkov razvoja moči). Krepilne vaje v takem sklopu pa se morajo kombinirati z razteznimi in sprostitnimi gimnastičnimi vajami, da bo mišica ohranila svojo funkcionalno elastičnost. Zato je potrebno vedeti, da trening moči ni sestavljen samo iz mišičnih kontrakcij (krepilne gimnastične vaje), temveč mora obvezen del takega treninga predstavljati tudi raztezanje in sproščanje.

Sklopi gimnastičnih vaj za psihofizično sprostitve vsebujejo

predvsem sprostilne in statične raztezne gimnastične vaje. Namenjeni so mišični in psihični sprostitvi vadečih po napornejši vadbi v glavnem delu vadbene enote. Z vajami v sklopu se skuša raztezati in sproščati mišice, ki so bile izpostavljene mnogim kontrakcijam, da bi se iz njih čim hitreje odstranili razgradni produkti, ki mišico zastrupljajo in bi tako mišica ohranila svojo funkcionalno sposobnost. Sproščanje prispeva k zmanjševanju mišičnega tonusa (napetosti); zaradi prekinitve toka živčnih dražljajev pa se zavre pojavljanje utrujenosti in s tem omogoči večja ekonomičnost gibanja.

NEKAJ O MOČI

Moč je v rokometu ena pomembnejših gibalnih sposobnosti, katere struktura pa je kompleksna in odvisna od gibalnih zahtev. Po definiciji je moč sposobnost učinkovitega izkoriščanja sile lastnih mišic za delovanje proti zunanjim silam (Coburn, in Malek, 2012). Potrebujemo jo za premikanje lastnega telesa v različnih medijih (zrak, voda, ...), premagovanje sile nasprotnika ali za dviganje, prenašanje in metanje predmetov. Z vadbo se lahko v moči naredi velik napredek. Bolj kot je vadba prilagojena posamezniku, večji bo napredek v moči. Vadbo moči bomo lahko bolje prilagodili posamezniku, če poznamo strukturo moči (Pori, et al, 2013).

Najenostavneje se lahko moč opredeli kot *absolutno* in kot *relativno* moč (Ušaj, 2003). Absolutna moč je v tem primeru največja moč, ki jo rokometas lahko razvije pri določenem

gibu, medtem ko relativna moč predstavlja razmerje med absolutno močjo in telesno maso rokometasa. Ker v rokometu igralci ves čas premagujejo težo lastnega telesa (hitrost in pospešek telesa sta zelo pomembni), je za to potreben visok nivo relativne moči predvsem spodnjih okončin. Med igro pa prihaja tudi do neposrednih stikov z nasprotnikom (obramba, napad) in s tem do rušenja ravnotežnega položaja, kjer pa odločilno vlogo odigra absolutna moč igralcev.

Glede na to, kako se z mišično silo obvladuje zunanje sile, pa se moč kaže v treh osnovnih pojavnih oblikah, kot: eksplozivna moč, repetitivna moč in statična moč. Eksplozivna moč je sposobnost doseganja maksimalnega pospeška, ki se kaže v premikanju telesa ali njegovih delov v prostoru ali v delovanje na predmete v okolju. To se v rokometu kaže predvsem pri acikličnih aktivnostih, kot so različni skoki, kratki sprinti, hitre spremembe smeri gibanja in streli proti vratom. Repetitivna moč je sposobnost za ponavljajoče se premagovanje zunanjih sil, na osnovi izmeničnih mišičnih krčenj in sproščanj, pod neko submaksimalno obremenitvijo, kar se v rokometu kaže predvsem pri cikličnih gibanjih kot je tek v različnih hitrostih. Statična moč pa je sposobnost za dalj časa trajajoče vztrajanje v določenem položaju, pod neko obremenitvijo in se kaže predvsem pri ohranjanju telesnih drž, npr. prijemi in upiranja pri obrambi (Škoda, 2004).

Vadba ali trening moči je zelo priljubljena oblika vadbe. Vadeči z vadbo moči izboljšajo gibalno učinkovitost, delujejo preventi-

vno pred poškodbami in oblikuje telo. Za varno vadbo moči je potrebno upoštevati naslednja pravila:

- Pred vadbo je smiselno narediti zdravstveni pregled in pridobiti zdravniško mnenje o primernosti vadbe za moč za posameznika (Pori et al, 2013).
- Vsako vajo, ki jo vadeči do sedaj še ni izvajal, se mora najprej naučiti pravilno izvajati.
- Če bo vadba potekala z dodatnimi bremenmi, naj učenje vaj poteka z lažjimi bremenmi.
- Napačno izvajanje vaje lahko povzroči poškodbo vadečega.
- Pred začetkom vadbe se je potrebno specialno ogreti z lažjimi bremenmi.
- Gibanje naj bo izvedeno v polni amplitudi. Samo pri pomožnih vajah naj bo gibanje izvedeno v omejeni amplitudi.
- Nikdar se ne sme ignorirati bolečine v ali okoli sklepa.
- Ne sme se izvajati vaj z maksimalnimi bremenmi, če se posameznik prej ni naučil pravilne izvedbe vaje in ni prej opravil nekaj tednov vadbe za moč.

SREDSTVA ZA RAZVOJ MOČI

Namen treninga moči v rokometu je izboljšanje sposobnosti na takšno raven, da se bo igralec lahko čim bolje prilagajal in odzival na različne obremenitve med rokometno tekmo ali treningom. Obremenitve med vadbo moči v telesu izzovejo procese adaptacije mišic. Pozitivni učinki se kažejo v vadbi moči toliko časa, dokler se mišica ne prilagodi nanje, potem je potrebno obremenitev povečati.

Sredstva za razvoj moči je mogoče razvrstiti na več nači-

nov. Najpogosteje jih delimo na (Pistotnik, 2013):

- krepilne gimnastične vaje, ki se jih lahko izvaja na različne načine in z različnimi pripomočki (z lastno telesno maso, partnerjem, stopničkami, velikimi žogami, težkimi žogami, elastičnimi trakovi, napravami, z drobnim orodjem, napravami, prostimi utežmi, in drugimi),
- elementarne igre z naravnimi oblikami gibanja in
- osnovne gibe izbranega športa, izvajane z različnimi bremenmi.

Vadba moči s partnerjem

Vadba s partnerjem je priljubljen način popestitve vsake vadbe moči. Največkrat so vsebine vadbe v tesni povezavi z različnimi oblikami naravnih oblik gibanja kot so na primer potiskanje, vlečenje ter upiranje. Zelo uporabna pa so tudi nošenja delne ali celotne mase partnerja po prostoru. Najpogostejše podajanje vaj moči s partnerjem lahko dosežemo preko krepilnih gimnastičnih vaj. Izboljšujemo lahko različne pojavnostne oblike moči, predvsem pa repetitivno moč ter statično moč trupa in medenice. V primerih izvajanja krepilnih gimnastičnih vaj s partnerjem je zelo pomembno, da so pari homogeni, ter da je med izvajanjem vaj prisotna neprestana komunikacija med partnerjema. Zelo pomembno je tudi dejstvo, da se v prvih ponovitvah vaje nikoli ne vsiljujemo največje obremenitve, ampak se jih uvaja postopno in varno (Pori, Vidič in Pori, 2013).

Vadbo s partnerjem je mogoče organizirati na več načinov:

- eden v paru izvaja krepilno gimnastično vajo, drugi mu je v pomoč (na primer pomoč pri

ohranjanju ravnotežja med izvedbo vaje),

- oba izvajata isto vajo hkrati (na primer eden ohranja statičen položaj telesa pod obremenitvijo, drugi je naslonjen na prvega in izvaja določeno krepilno gimnastično vajo dinamično)
- eden nudi odpor drugemu (breme je na primer del ali celotna telesna masa partnerja).

Vadba s partnerjem je lahko učinkovita tudi s psihološkega in socialnega vidika. Vadba v manjših skupinah na primer lahko izboljša odnose med člani skupine, spodbuja sodelovanje kot tudi izrazito dvigne motivacijo za vadbo (partnerjeva spodbuda lahko pripomore k doseganju boljše gibalne učinkovitosti).

Vadba moči s partnerjem pa ima tudi nekaj slabosti. Tovrstno vadbo je namreč nekoliko težje programirati, še posebej, kadar imamo opravka s heterogenimi skupinami. V teh primerih se pogosto pojavijo omejitve pri dokončanju določene krepilne gimnastične vaje, ki je največkrat posledica prezgodnje utrujenosti in s tem padcem tehnike izvedbe vaje enega od para.

Še posebej pri mlajših starostnih kategorijah (pa tudi pri članskih kategorijah) je pri vadbi noči partnerjem nujno upoštevati nekaj priporočil: i) vedno je potrebno težiti k pravilni izvedbi vaj (tudi v fazi varovanja); ii) pri uvajanju novih krepilnih gimnastičnih vaj je potrebno zelo natančno razložiti potek, namen in »pasti« določene vaje, ter iii) da mora biti med izvedbo vaj vedno prisotna komunikacija med partnerjema.

Primeri vsebin naravnih oblik gibanja in gimnastičnih vaj primernih za uvodne dele vadbene enote

PRIMER SPLOŠNEGA (DINAMIČNEGA) OGREVANJA S PARTNERJEM

Vadeči (pari) so razporejeni v vrsto vzdolž dvorane. Aktivnosti izvajajo na razdalji od 10 do 20 metrov (odvisno od zahtevnosti vaje), ter se nato vračajo v lahkotnem teku nazaj na izhodiščno mesto.

- Prvi stoji na mestu, drugi tek naprej okoli prvega (nato se postavi približno 1 m naprej in menjata vlogi).
- Prvi stoji na mestu, drugi tek vzvratno okoli prvega (nato se postavi približno 1 m naprej in menjata vlogi).
- Prvi stoji na mestu, drugi tek bočno okoli prvega (nato se

postavi približno 1 m naprej in menjata vlogi).

- Prvi lazenje v opori spredaj naprej, drugi tek okoli prvega (vlogi menjata v naslednji ponovitvi vaje).
- Prvi stoji razkoračno, drugi lazenje v opori spredaj med nogami prvega (nato se postavi približno 1 m naprej in menjata vlogi).
- Prvi lazenje v opori spredaj bočno, drugi plazenje naprej pod trupom prvega (vlogi menjata v naslednji ponovitvi vaje).
- Izpadni koraki naprej/nazaj (eden od para izvaja izpadne

korake naprej, drugi nazaj; partnerja se držita za roke)

- Prvi sed, drugi preskok nog prvega (nato se postavi približno 1 m naprej in menjata vlogi).
- Izpadni koraki vstran (partnerja se držita za roke; na sredini razdalje zamenjata strani).
- Prvi opora ležno spredaj, drugi bočni preskok (nato se postavi približno 1 m naprej in menjata vlogi).
- Prvi izvaja srednji skiping, drugi je za prvim, ga drži za boke ter ga varno zadrži (vlogi menjata v naslednji ponovitvi vaje).

PRIMER SKLOPA DINAMIČNIH RAZTEZNIH GIMNASTIČNIH VAJ S PARTNERJEM

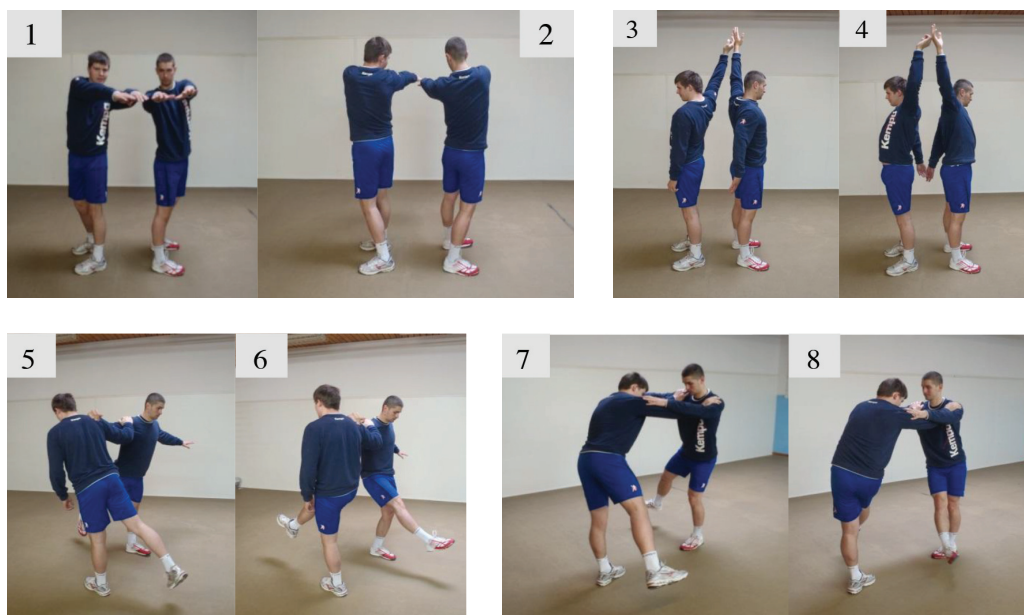
- Izmenični zasuki trupa z dotikom rok v stoji razkoračno (*Sliki 1 in 2*)
- Izmenični zamahi z rokami nazaj in dotikom rok v stoji razkoračno (*Sliki 3 in 4*)
- Izmenični zamahi z nogo naprej in nazaj v opori na part-

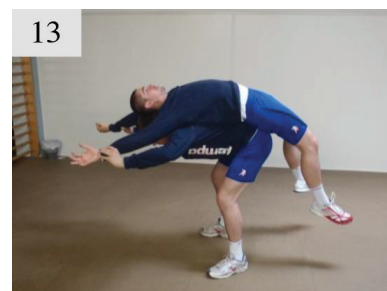
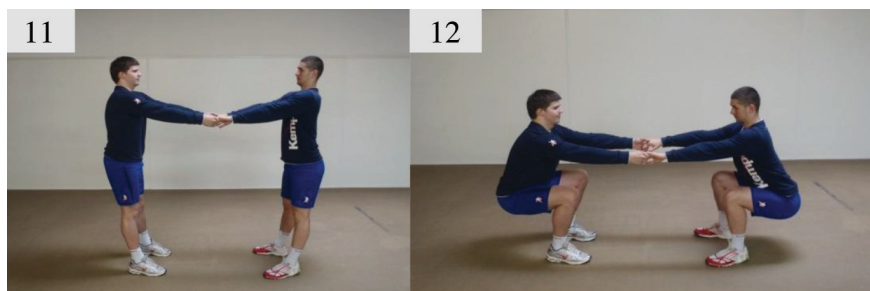
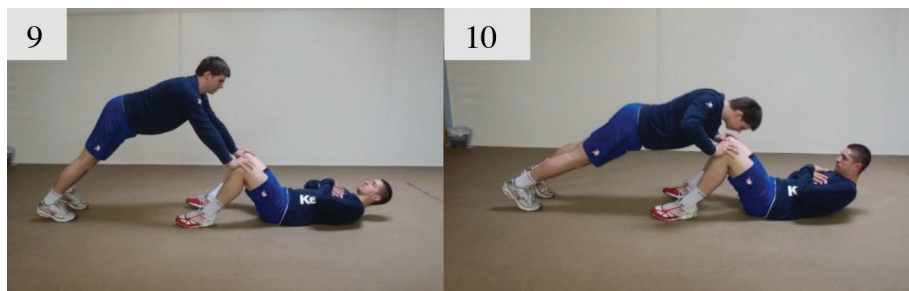
nerjevih ramenih (nato menjava nog) (*Sliki 5 in 6*)

- Zamahi z nogo v stran v opori na partnerjevih ramenih (nato menjava nog) (*Sliki 7 in 8*)
- Prvi upogib trupa v hrbtni leži skršno, drugi sklece v opori na

partnerjevih kolenih (nato menjava vlog) (*Sliki 9 in 10*)

- Počepi (partnerja se držita za roke) (*Sliki 11 in 12*)
- »Tehtanje« (stresanje partnerja na hrbtu; nato menjava vlog) (*Slika 13*)





Primeri vsebin naravnih oblik gibanja in gimnastičnih vaj primernih za glavne dele vadbene enote

PRIMERI LAZENJ IN PLAZENJ S PARTNERJEM

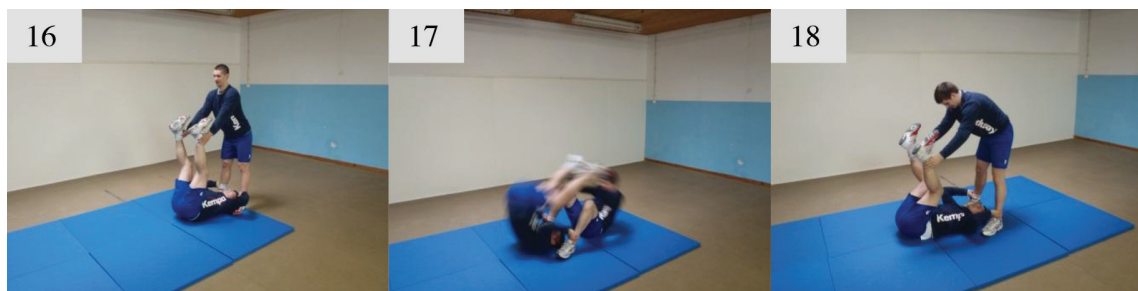
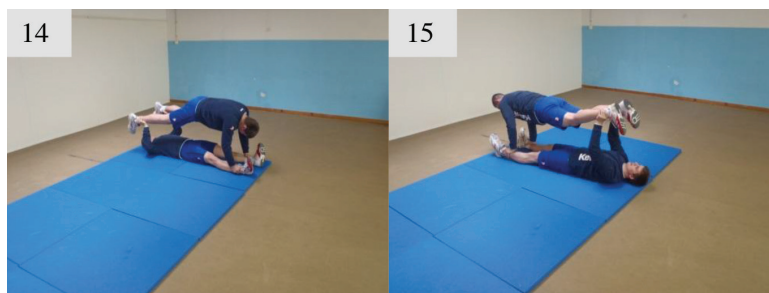
Nekaj praktičnih nasvetov pri izvajanju plazenj in lazenj, oz. njihovo uporabo v elementarnih igrah (Pori, Pistotnik in Pori, 2007):

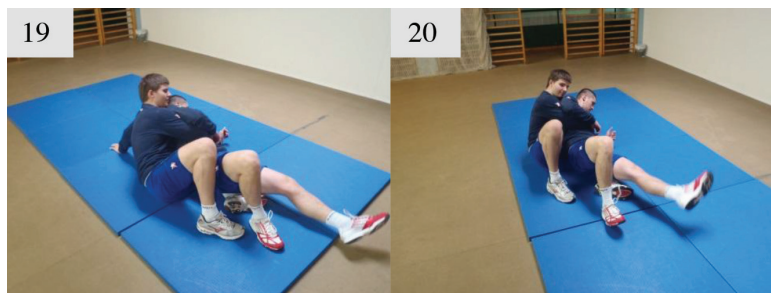
- ne pretiravajte v dolžini plazenja, ker je gibanje zelo naporno (največ do 15 metrov),
- vadeči naj bodo oblečeni primerno podlagi po kateri se plazijo (trenirka - dolge hlače, dolgi rokavi),
- vse oblike lazenj se najprej izvajajo v prosti obliki, na ravni podlagi, nato pa se otežijo in intenzivirajo z uporabo ovir, z dodatno obremenitvijo, z večanjem dolžine lazenja (največ do 15 metrov), s povečanjem hitrosti (uporaba v igralnih oblikah).
- ker so ta gibanja naporna, naj se kombinirajo s hojo in s

tekom, po vadbi pa je priporočljivo izvesti raztezanje v vesi.

Primeri plazenj s partnerjem:

- Kotaljenje s partnerjem iz leže v bočni ravnini (*Sliki 14 in 15*)
- Kotaljenje s partnerjem s prevali naprej (eden leži, drugi je v stoji) (*Slike 16, 17 in 18*)
- Plazenje z »ranjencem« na boku (*Sliki 19 in 20*)





Primeri lazenj s partnerjem:

- Samokolnica v opori ležno (različni prijemi partnerja) (Sliki 21 in 22)
- Samokolnica v opori ležno z rokami na žogah (Slika 23)
- Obrnjena samokolnica (vadeči na tleh je hrbtno) (Slika 24)
- Samokolnica v opori ležno s držanjem partnerja samo z eno nogo (Slika 25)



PRIMERI VLEČENJ IN POTISKANJ S PARTNERJEM

Nekaj praktičnih nasvetov pri izvajanju vlečenj in potiskanj, oz. njihovo uporabo v borilnih igrah (Pori, Pistotnik in Pori, 2008):

- V primeru vlečenj v paru pri čelni postavitvi partnerjev se ne uporablja prijem za dlani, temveč t.i. *dvojni prijem za zapestja*.
- Vse oblike vlečenj in potiskanj se lahko odvijajo v obliki borb.
- Pred borbami je potrebno dati natančna navodila, kaj ni dovoljeno in to tudi upoštevati. Pri mlajših naj bo večji poudarek na razvoju spretnosti kot na moči.
- Da bi z borbami dosegli želeni cilj, je potrebno izbrati enakovredne nasprotnike (po moči,

telesni zgradbi in agresivnosti), tako da ima vsak vsaj teoretične možnosti za zmago.

- Pri starejših se čas trajanja borbe lahko poveča in borbe so lahko bolj usmerjene v razvoj moči.
- Na znak pripravi izvedejo statično mišično napenjanje (aktivacija) in na znak borba se začnejo vleči oziroma potiskati. Razdalja, na kateri se gibanje izvaja naj ne bo daljša od 3 metrov oziroma naj borba ne traja več kot 30 sek. (preverite čas – glede na metodo razvoja statične moči).
- Prepovedana so sunkovita vlečenja oz. potiskanja in nenadna

spuščanja. Ne dovolimo cukanja, ščipanja, prijemov za vrat..., zahtevati je potrebno kontinuirano vlečenje oziroma potiskanje.

- Na trenerjev znak se vse borbe prekinejo (v primeru nevarnosti – padec vadečega, poseganje v prostor druge borbe...).
- Če enemu nasprotniku zmanjkuje moči, naj to sporoči drugemu, da ne bi prišlo do padca.
- Po vadbi vlečenj in potiskanj so nujne raztezne in sprostilne vaje za obremenjene mišice ter dihalne vaje zaradi izometričnih kontrakcij mišic ramen in trupa.

Primeri vlečenj s partnerjem:

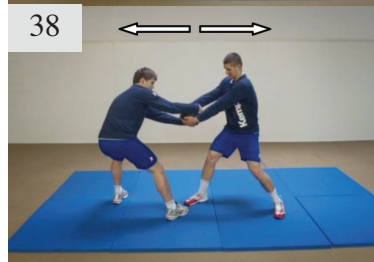
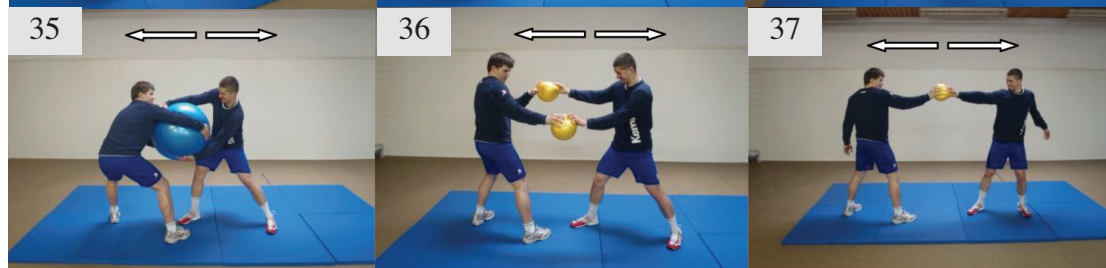
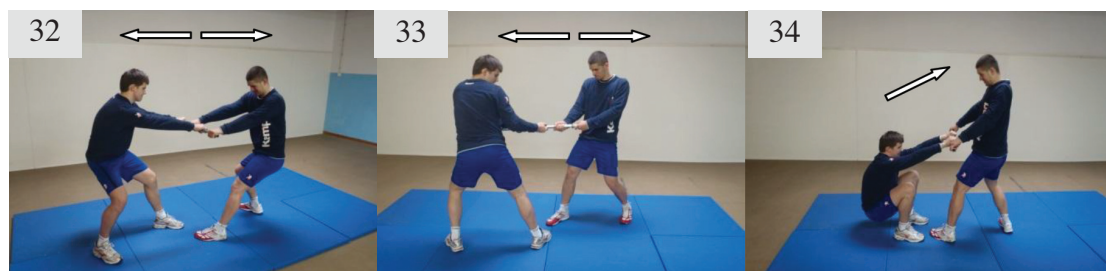
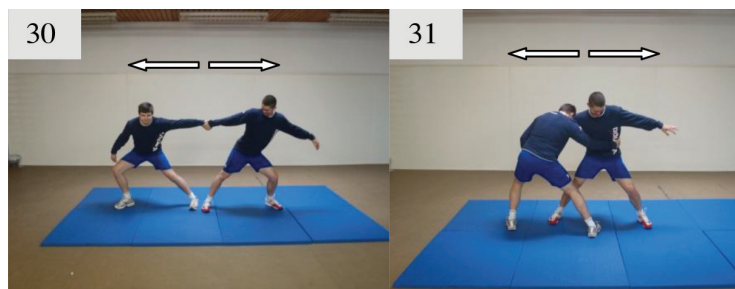
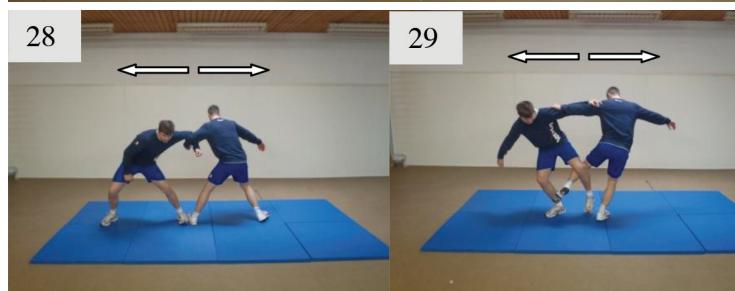
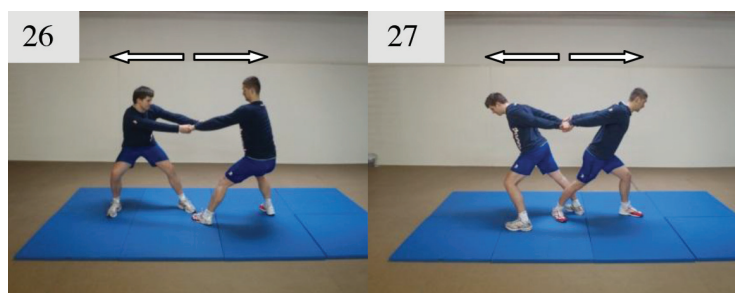
- Prosta vlečenja s partnerjem čelno in hrbtno (Sliki 26 in 27)
- Prosta vlečenja s partnerjem s

komolci in kolena skupaj (Sliki 28 in 29)

- Prosta vlečenja s partnerjem bočno z istim in nasprotnim

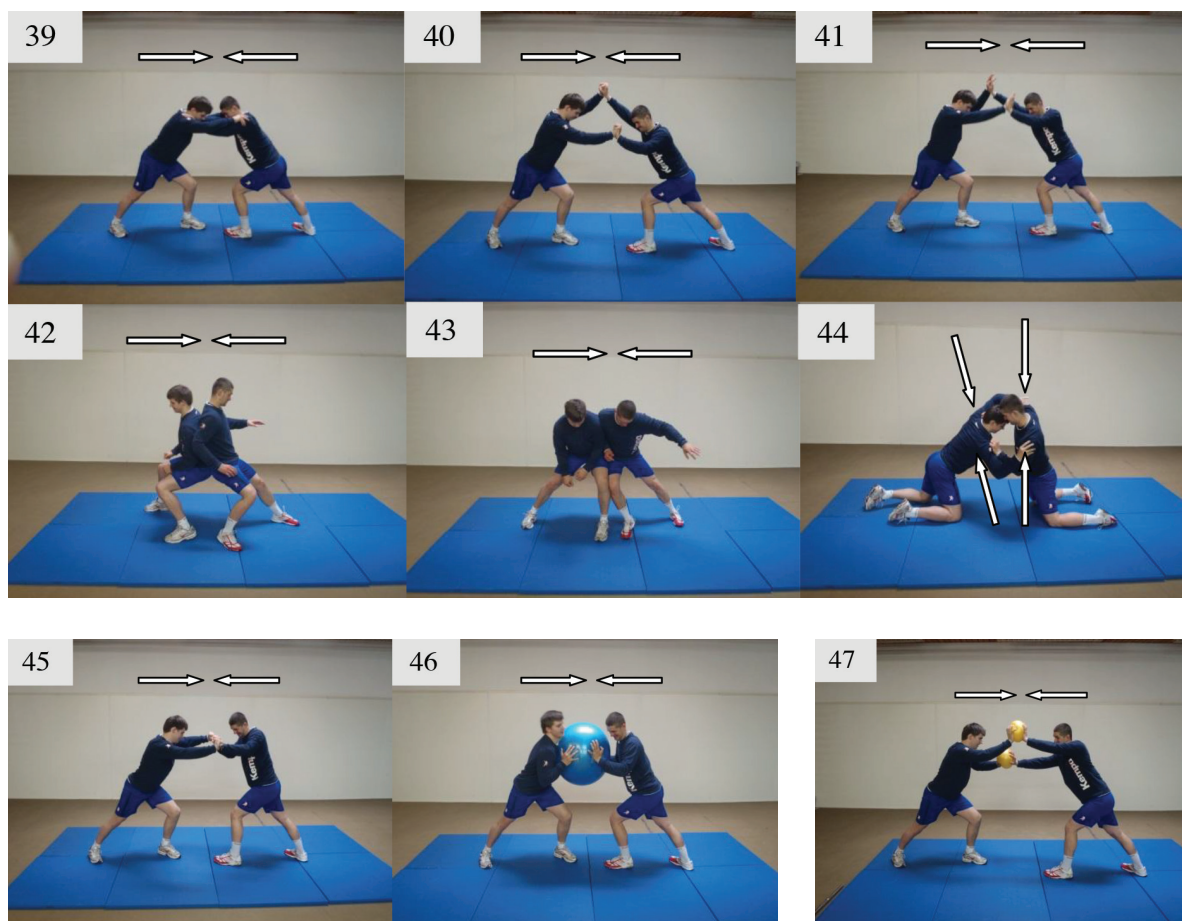
bokom (Sliki 30 in 31)

- Vlečenja s partnerjem z uporabo palice in različnih žog (Slike 32, 33, 34, 35, 36, 37 in 38)



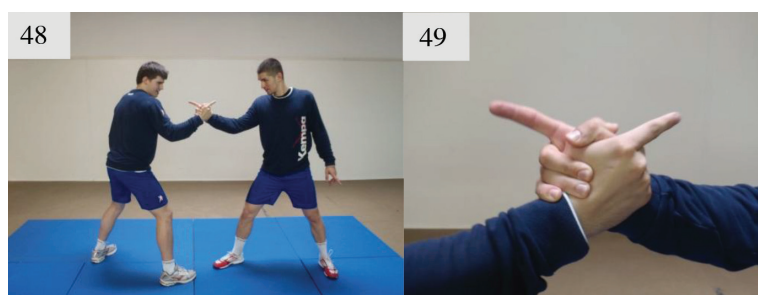
Primeri potiskanj s partnerjem:

- Prosta potiskanja s partnerjem čelno, hrbtno in bočno (Slike 39, 40, 41, 42 in 43)
- Prosta potiskanja iz kleka (Slika 44)
- Potiskanja s partnerjem z uporabo palice in različnih žog (Slike 45, 46 in 47)



Primeri kombinacije potiskanj in vlečenj s partnerjem:

Elementarna igra »Boj s kazalci« (Slik 48 in 49)



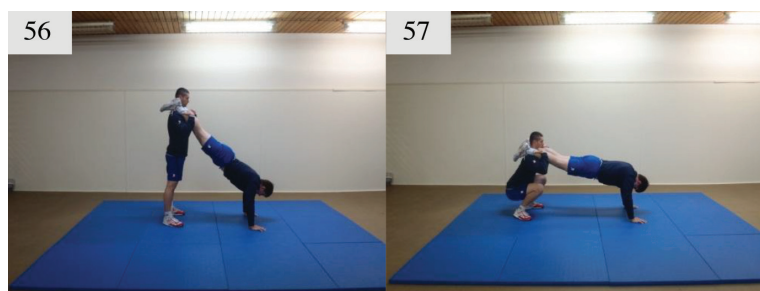
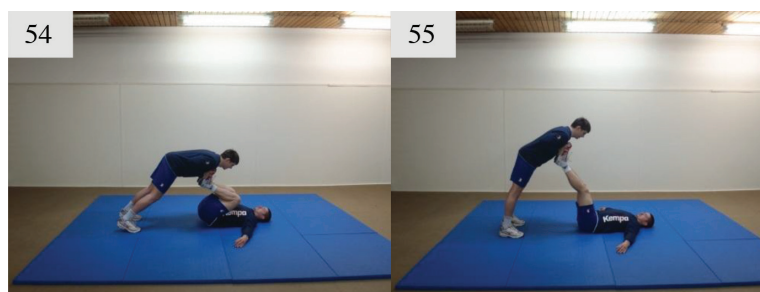
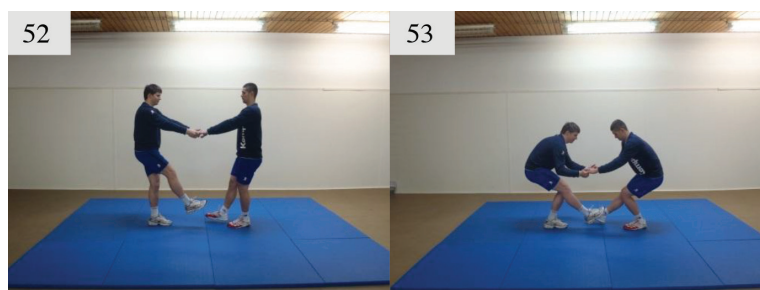
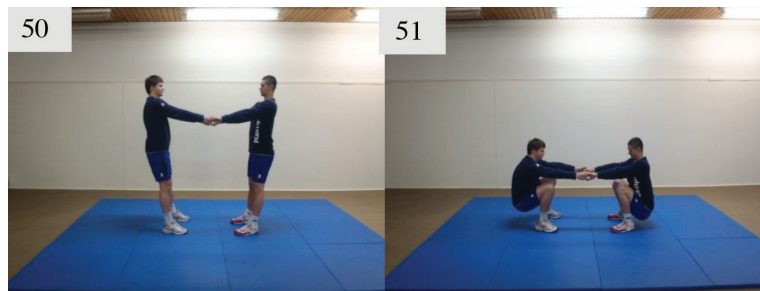
PRIMERI KREPILNIH GIMNASTIČNIH VAJ S PARTNERJEM

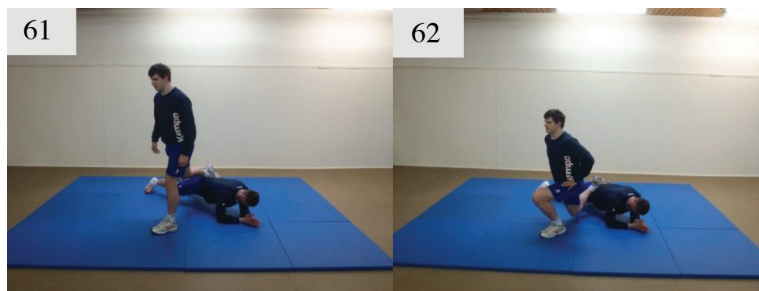
Primere krepilnih gimnastičnih vaj s partnerjem prikazujemo v treh topoloških sklopih. Razdelili smo jih na krepilne gimnastične vaje s partnerjem, ki vplivajo na razvoj moči nog, rok in ramenskega obroča ter trupa..

Izteg kolena in kolka

- Globoki počep s partnerjem (*Sliki 50 in 51*)
- Polčep s partnerjem na eni nogi (*Sliki 52 in 53*)
- Potisk partnerja z nogami (*Sliki 54 in 55*)

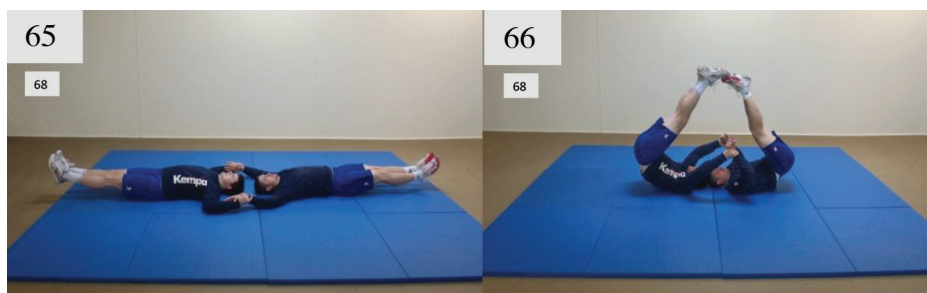
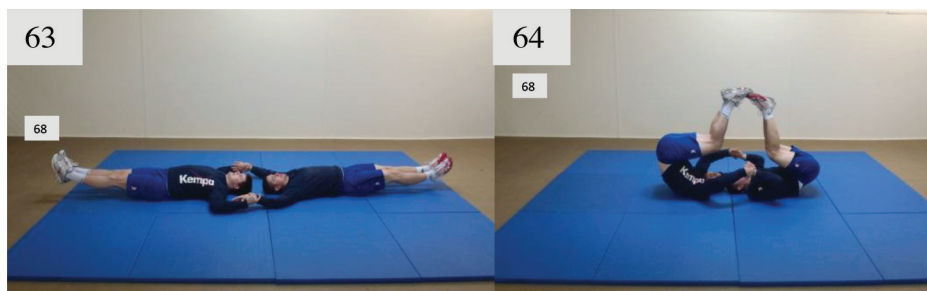
- Polčep s partnerjevimi nogami na ramenih (*Sliki 56 in 57*)
- Izpadni koraki naprej in nazaj s partnerjem (*Slike 58, 59 in 60*)
- Polčep na eni nogi z drugo na partnerju (*Sliki 61 in 62*)





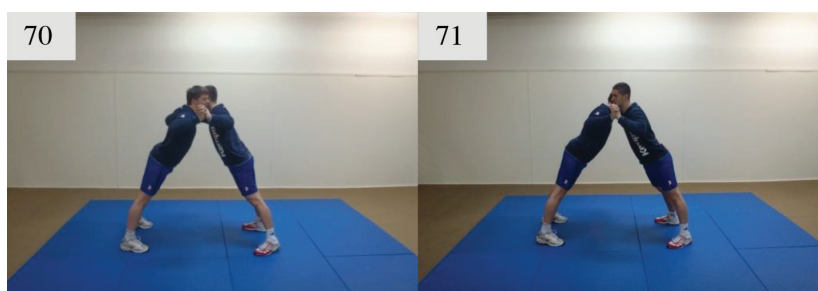
Upogib kolka

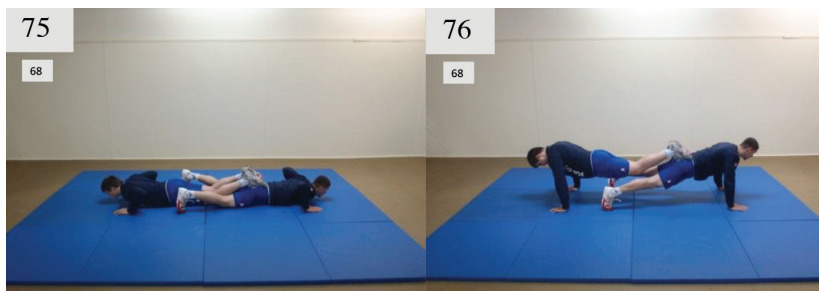
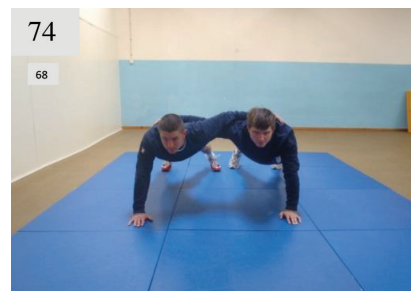
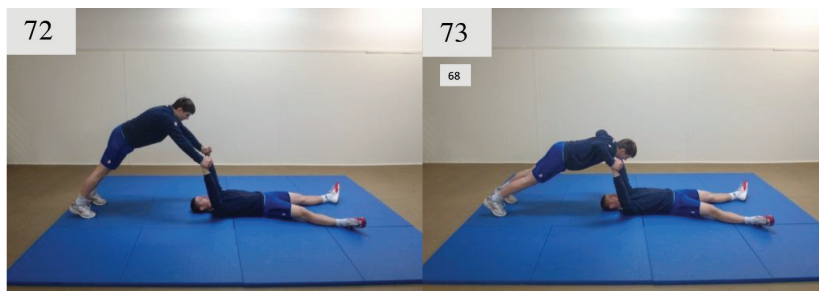
- Upogib kolka iz hrbtne leže s pokrčenimi nogami (*Sliki 63 in 64*)
- Upogib kolka iz hrbtne leže z iztegnjenimi nogami (*Sliki 65 in 66*)



Horizontalni primik ramena

- Sklece s izmeničnimi dotiki roke partnerja (*Slike 67, 68, 69*)
- Sklece iz stoje z dvema rokama (*Sliki 70 in 71*)
- Sklece na partnerju iz leže (*Sliki 72 in 73*)
- Sklece na eni roki s partnerjem (*Slika 74*)
- Obrnjene sklece s partnerjem (*Sliki 75 in 76*)





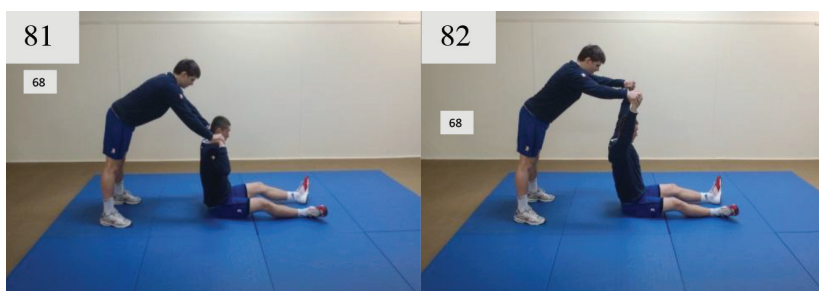
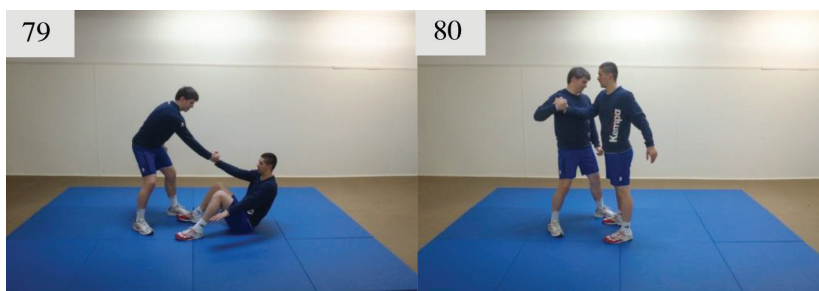
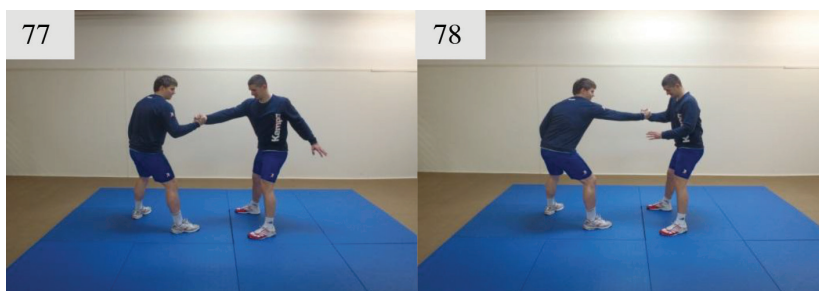
Horizontalni odmik ramena

- Izmenični horizontalni potegi partnerja z eno roko (Sliki 77 in 78)

- Potegi partnerja z eno roko iz seda v stoji (Sliki 79 in 80)

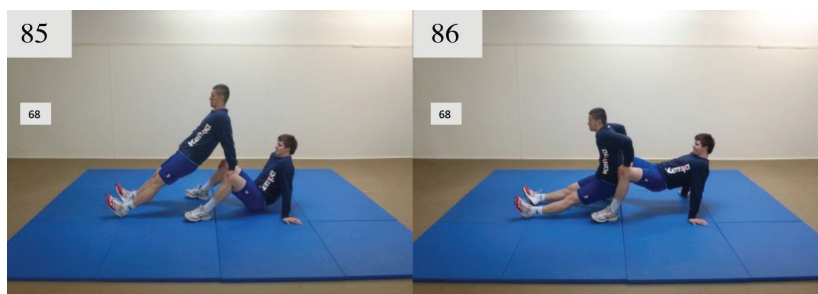
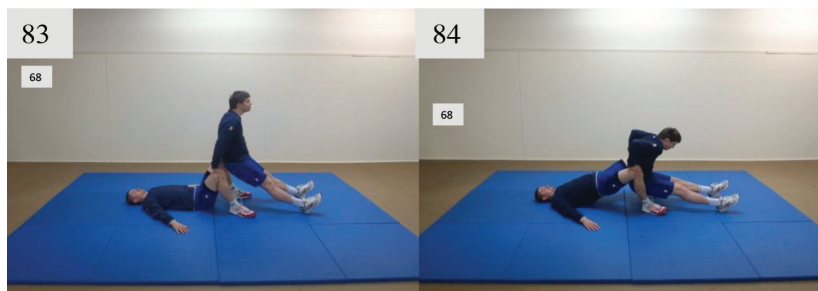
Odmik ramena

- Vertikalni potiski partnerja iz seda (Sliki 81 in 82)



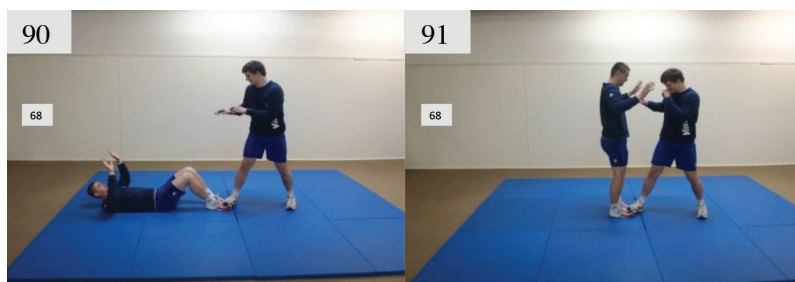
Izteg trupa in izteg komolca

- Sklece v opori ležno zadaj in dvigi bokov iz opore ležno zadaj (Sliki 83 in 84)
- Sklece v opori ležno zadaj in dvigi bokov iz opore ležno zadaj (Sliki 85 in 86)



Upogib trupa

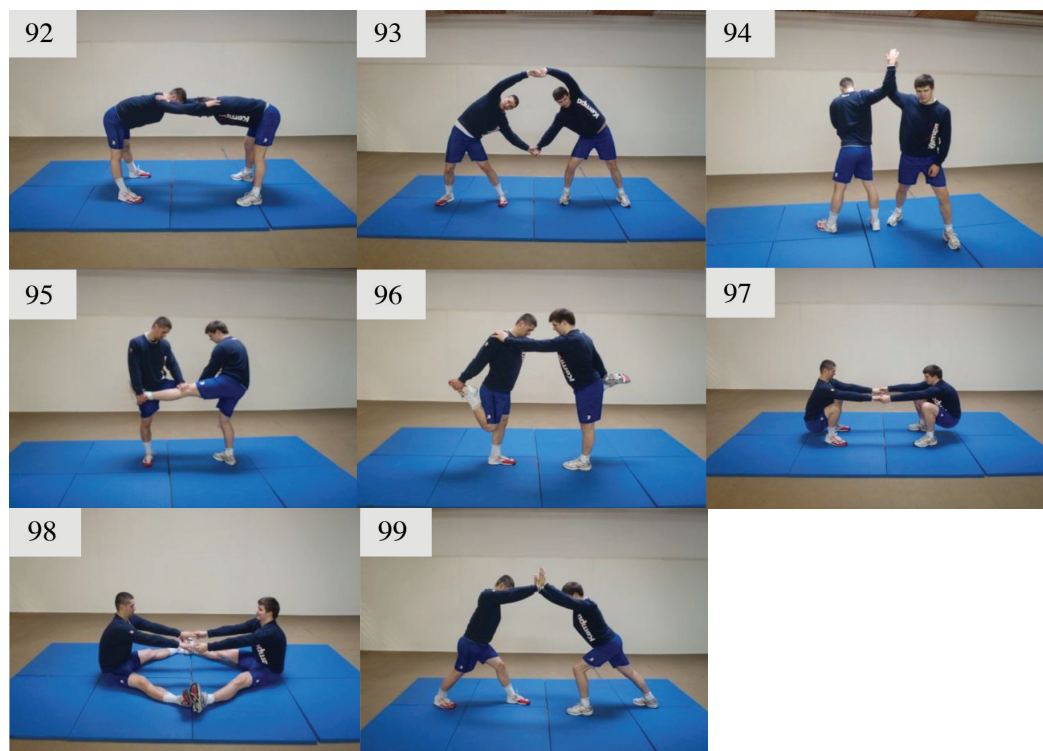
- izmenični prenosi iztegnjenih nog s partnerjem (Slike 87, 88 in 89)
- dvigi iz hrbtne leže z dotiki partnerjevih rok (Sliki 90 in 91)



Primeri gimnastičnih vaj primernih za zaključne dele vadbene enote

PRIMER SKLOPA STATIČNIH RAZTEZNIH GIMNASTIČNIH VAJ S PARTNERJEM

- Raztezanje iztegovalk kolka in upogibalk kolena s partnerjem (*Slika 92*)
- Raztezanje bočnih upogibalk trupa s partnerjem (*Slika 93*)
- Raztezanje horizontalnih primikalk ramena s partnerjem (*Slika 94*)
- Raztezanje iztegovalk kolka s partnerjem (*Slika 95*)
- Raztezanje iztegovalk kolena s partnerjem (*Slika 96*)
- Raztezanje iztegovalk kolka, kolena in gležnja s partnerjem (*Slika 97*)
- Raztezanje iztegovalk trupa in primikalk kolka s partnerjem (*Slika 98*)
- Raztezanje iztegovalk gležnja s partnerjem (*Slika 99*)



ZAKLJUČEK

V seminarski nalogi so predstavljeni primeri različnih naravnih oblik gibanj ter gimnastičnih vaj s partnerjem (s poudarkom na vadbi moči), ki so po svoji vsebini primerni v različnih delih rokometnega treninga. Uporaba različnih razteznih, krepilnih ter sprostilnih gimnastičnih vaj, ki jih lahko povezujemo z naravnimi oblikami gibanja ter različnimi elementarnimi igrami je praktično neomejena. Pri razvoju moči rokometashev v različnih

starostnih kategorijah je lahko vadba s partnerjem poleg kondicijskega, učinkovita tudi s psihološkega in socialnega vidika. Vadba v manjših skupinah na primer lahko izboljša odnose med člani skupine, spodbuja sodelovanje kot tudi izrazito dvigne motivacijo za vadbo.

VIRI

- Coburn, J.W, in Malek, M.H. (Eds) (2012). *Essentials of personal training, second edition*. Human Kinetics, Champaign, USA.
- Luzar, K. (2010). Kondicijska priprava rokometashev v obdobju pubertete (diplomsko delo). Ljubljana: Fakulteta za šport
- Pistotnik, B., Pinter, S. in Pori, M. (2002). *Gibalna abeceda*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Pistotnik, B. (2004) *Vedno z igro: elementarne in družabne igre za delo in prosti čas*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Pistotnik, B. (2011). *Osnove gibanja v športu*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Pori, M, Pistotnik, B. in Pori, P. (2005). Ogrevanje pred rokometnim treningom ali tekmo. *Trener*, 12 (1), 29-44.
- Pori, P., Pistotnik, B., Pori M. in Pečovnik, G. (2008). Vlečenja, potiskanja in upiranja - pomembno sred-

- stvo razvoja moči rokometašev. *Trener rokom.*, 15, 2, 17-26.
- Pori, P., Pistotnik, B. in Pori M. (2007). Naravne oblike gibanja kot sredstvo razvoja moči pri mladih rokometaših: 1.del- Plazenja in lazenja. *Trener rokom.*, 14, 1, 17-23.
 - Pori, P., Vidič S. in Pori, M. (2013). *251 vaj moči za radovedne*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.
 - Pori, M., Pori, P., Pistotnik, B., Dolenec, A., Tomažin, K., Štirn, I., in Majerič, M. (2013). *Športna rekreacija*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.
 - Šibila, M. (2004). Rokomet – izbrana poglavja. Ljubljana: Fakulteta za šport.
 - Škoda, S. (2004). Razvoj moči v rokometu (diplomsko delo). Ljubljana: Fakulteta za šport.
 - Ušaj (2003). Osnove športnega treniranja. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Robert Beguš

»ANALIZA FINALA LP 2012/2013 (FC BARCELONA INTERSPORT: HSV HAMBURG) IN DOLOČITEV METODE IZRAČUNA STATISTIČNEGA INDEKSA UČINKOVITOSTI V ROKOMETU«

IZVLEČEK

Statistika je pomemben del športa. Pokaže nam, v čem se igralci ali ekipe med seboj razlikujejo, pokaže nam kje in kdaj je bi posamezni igralec ali ekipa boljša. Brez statistike bi vse ostalo pri ocenah in občutkih, ki si jih ustvarimo pri spremljanju tekme, ti pa niso vedno objektivni. Še posebej pri laikih. Rokomet je nekomu všeč zaradi golov, drugemu zaradi obrambe vratarjev, atraktivnih potez...

Statistika nam pomaga zbrati, urediti dogodke na igrišču v numerične vrednosti, ki jih lahko med seboj primerjamo. Te vrednosti nam same po sebi ne povedo dosti, če pa jih kombiniramo in uredimo v celoto, dobimo bolj jasno sliko.

Statistični indeks uspešnosti (v nadaljevanju SIU) je seštevek vsega kar je igralec ali ekipa naredila na igrišču, izraženo v številkah.

Ključne besede: šport, rokomet, analiza, statistika, Statistični indeks uspešnosti.

UVOD

Kljub temu, da je v rokometu dosegljivih obilo statističnih podatkov, se za oceno uspešnosti pri poročilu s tekem ali pri izboru najboljših posameznikov še vedno največkrat uporabljata število doseženih zadetkov in, ali število obramb vratarjev.

Skoraj vedno lahko pri televizijskemu ali radijskemu poročilu s tekme izvemo, kako sta bila pri naših najboljša Uroš Zorman in Luka Žvižej s po petimi zadetki.

Tisti, ki se na rokomet bolje spoznajo vedo, da so igralci specialisti za igro v obrambi, igralci, ki veliko in radi asistirajo, igralci, ki se hitro in uspešno vračajo v obrambo..., zelo pomemben del ekipe.

Da bi izenačili oceno učinkovitosti igralcev bi bilo potrebno tudi v rokometno statistiko vpeljati tako imenovano valorizacijo oziroma Statistični indeks uspešnosti.

DOLOČITEV METODE IZRAČUNA STATISTIČNEGA INDEKSA UČINKOVITOSTI V ROKOMETU

Tako individualni, še posebej pa kolektivni športi, ki so bolj kompleksni vsebujejo veliko različnih elementov, ki jih merimo z različnimi statističnimi podatki. Od vseh moštvenih športov je rokomet po spremljanju statističnih podatkih najbolj podoben košarki, ki ima valorizacijo v statistiki že dlje časa določeno, razlikuje pa se glede na vrsto tekmovanja.

V severnoameriški ligi NBA za oceno učinkovitosti posameznikov in ekip uporabljajo PER (Player efficiency rating), ki ga je določil nekdanji novinar televizijske hiše ESPN John Hollinger.

Podlago za izračun enačbe PER je našel v baseballu in jo potem modificiral v košarko. Učinkovitost meri glede na minutažo. Enačba pa je precej zapletena. Glede na to, da so na večni lestvici učinkovitosti na vrhu

igralci Michael Jordan, LeBron James, Shaquille O'Neal, Wilt Chamberlain, Kareem Abdul-Jabbar, Magic Johnson..., ki so tudi drugače v vseh objektivnih in subjektivnih metodah izbora najboljših posameznikov v vrhu in veljajo za najboljše »vseh časov«, je metoda zelo realna.

STATISTIČNI INDEKS UČINKOVITOSTI (SIU):

Druga metoda, za katero menim, da bi se jo dalo modificirati v rokometno statistiko se imenuje PIR (performance index rating) ali statistični indeks učinkovitosti. Je statistična enačba, ki jo v košarki uporabljajo v Euroligi in Eurocupu. Tudi nekatere nacionalne zveze jo uporabljajo za numerično določitev uspešnosti nastopa posameznega igralca ali ekipe na posamezni tekmi ali sezoni.

Začeli so ga uporabljati leta 1991 v španski košarkarski ligi ACB, za določitev najbolj koristnega igralca (MVP) tedna in sezone.

Enačba za izračun Statističnega indeksa učinkovitosti v košarki:

(točke + skoki + asistence + ukradene žoge + blokade + prekrški nad igralcem) – (zgrešeni meti + zgrešeni prosti meti + tehnične napake + blokirani meti + storjeni prekrški)

Končni rezultat je število, v katerem je zajeto vse kar je igralec storil na tekmi. Vrednost indeksa 20 in več v košarki pomeni dobro igro, seveda pa je treba upoštevati tudi posebne okoliščine, ki jih je nemogoče upoštevati v enačbi. Na primer to, da je igralec igral celo tekmo

slabo, ima celo negativen indeks, nato pa v zadnji četrtini meče 5/5 za tri točke, »reši« tekmo, indeks pa kaže, da je odigral slabo.

Slabost statističnih podatkov je v tem, da ne upoštevajo obdobja, v katerem se je nek element zgodil, napaka v začetku tekme je v zapisniku enako vrednotena kot v zadnji, odločilni minuti, v realnosti pa ima veliko večjo »težo«.

Lahko bi z dodajanjem uteži statističnim elementom glede na čas tekme dosegli tudi to, da bi bili ob bolj pomembnem trenutku vrednoteni več.

Dejstvo je, da nam SIU ne more zamenjati vtisa, ki smo ga dobili med gledanjem tekme, je pa način, s katerim med dobrimi igralci s pomočjo ovrednotenja statističnih parametrov dobimo najboljšega in med slabimi najslabšega, kar bi moralo biti pri raznih izborih odločilno, ni pa nujno.

Menim, da bi lahko s kombinacijo upoštevanja statističnega indeksa učinkovitosti in vtisa, ki ga dobimo ob gledanju tekme lažje, oziroma bolj pravično izbrali najkoristnejše igralce na prvenstvih, najboljše postave prvenstva, igralce kroga...

Primer Jake Lakoviča je prikazan v tabeli na naslednji strani.

Brez izračuna statističnega indeksa učinkovitosti bi se težko znašli v količini numeričnih podatkov, ko pa pogledamo končno številko, v kateri so združeni tako dobri kot slabi parametri dobimo bolj jasno sliko.

Igralec je na šestih tekmah od štirinajstih igral dobri in na petih od teh zelo dobro. Tudi povprečna valorizacija 22.4 nam pove, da je odigral zelo dobro sezono.

Vidimo, da je imel igralec v sezoni 2001/2002 na tekmah Eurolige za ekipo KK Krka indeks uspešnosti od 1 do 55. Valorizacija 55, ki jo je dosegel na tekmi v Madridu proti Realu je drugi najboljši indeks v zgodovini Evrolige.

Jaka Lakovič je kasneje v nekem intervjuju povedal, da ga je kmalu po tekmi v Madridu, kjer je dosegel SIU 55, poklical znameniti trener Panathinaikos, Željko Obradović in da je kmalu za tem prestopil v Grčijo. Morda ali pa tudi zaradi številke 55.

Primer: Slovenski košarkar Jaka Lakovič je imel v sezoni 2001/2002 v Evroligi tako statistiko:

#	Game	Min	Pts	2FG M-A	3FG M-A	FT M-A	Rebounds			As	St	To	Bl		Fouls		PIR
							O	D	T								
1	vs KK Zadar	34:17	31	7/8	4/8	5/5		2	2	3	1	1			4		27
2	at Real Madrid	40:00	38	5/8	4/5	16/19		4	4	7	4	5			1	15	55
3	vs Skipper Bologna	36:44	27	3/8	4/6	9/10		2	2	1		3			3	6	22
4	at CSKA Moscow	17:44	5	2/4	0/3	1/2		1	1	2	1				5	3	1
5	vs Panathinaikos	40:00	18	4/6	1/8	7/9				4	3	1			1	8	20
6	at KK Buducnost	32:00	10	2/5	0/4	6/6	1	3	4		2	1			3	4	9
7	vs Pau-Orthez	20:13	6	1/4	0/3	4/4				5		1			3	6	7
8	at KK Zadar	32:24	20	1/11	5/9	3/4				4	5	1		1	3	5	14
9	vs Real Madrid	33:49	22	5/7	2/6	6/7		1	1	3	1	4		1	2	6	19
10	at Skipper Bologna	40:00	27	4/8	3/7	10/11	3	5	8	7	4	4		1	2	9	39
11	vs CSKA Moscow	32:59	25	5/7	5/9		1		1	2	2	1			5	2	20
12	at Panathinaikos	38:36	15	4/7	1/2	4/4	1	3	4	5	2	2			4	6	22
13	vs KK Buducnost	29:53	25	3/4	3/5	10/11	1	1	2	3	3	8			2	11	30
14	at Pau-Orthez	26:20	24	5/8	2/3	8/8		1	1	7		3			3	7	29
14	Totals	454:59	293	51/95	34/78	89/100	7	23	30	53	28	35	0	3	41	88	314
	Average	32:29	20.9	53.7%	43.6%	89%	0.5	1.6	2.1	3.8	2	2.5	0	0.2	2.9	6.3	22.4

(vir: www.euroleague.com, 2013)

STATISTIKA V ROKOMETU

Skupna statistika SLO moške članske reprezentance na SP 2013:

IGRALCI:

IGRALEC	ŠT. TEK.	NAPAD				OBRAMBA		KAZNI			MIN
		G/S	%	ASIST.	TEH. NAPAKE	PRID. ŽOGE	BLOK. STRELI	OPOMIN	2MIN	DISKV.	
Uroš Zorman	9	18/33	55	21	21	6	1	2	2	0	342
Nenad Bilbija	3	3/10	30	1	0	0	0	0	0	0	16
Vid Kavtičnik	9	16/30	53	6	17	3	1	2	2	0	173
Miha Žvižej	9	20/24	83	3	8	5	3	1	6	0	239
Luka Žvižej	9	28/48	58	5	6	3	4	3	1	0	435
Dragan Gajič	5	34/44	77	3	4	2	0	3	0	0	253
Sebastian Skube	9	16/34	47	10	8	1	0	1	0	0	153
Jure Dobelšek	7	9/13	69	5	4	1	0	0	1	0	94
Peter Pucelj	3	1/1	100	1	0	3	0	2	1	0	75
Marko Bezjak	9	10/17	59	20	10	7	0	0	4	1	187
Jure Dolenc	9	39/51	76	26	14	3	2	4	8	0	354
Matej Gaber	9	14/20	70	0	4	6	13	6	6	0	353
Borut Mačkovšek	9	23/39	59	5	7	1	0	1	2	0	133
Uroš Bundalo	9	2/4	50	0	0	2	2	1	5	0	119
Gašper Marguč	7	25/38	66	4	4	2	0	0	1	0	283

(vir: <http://handballspain2013.com>, 2013)

VRATARJI:

VRATAR	ŠT. TEK.	STRELI SKUPAJ		6M		KRILO		9M		7M		PROTINAPAD		PRODORI	
		G/S	%	G/S	%	G/S	%	G/S	%	G/S	%	G/S	%	G/S	%
Gorazd Škof	9	74/227	33	11/38	29	5/15	33	43/93	46	3/18	17	8/30	27	4/33	12
Primož Prošt	9	56/143	39	8/21	38	6/16	38	29/52	56	4/12	33	5/23	22	4/19	21

(vir: <http://handballspain2013.com>, 2013)

Iz uradne statistike SP 20013 vidimo, da:

1. Pri igralcih v polju v rokometu beležimo:

- število odigranih tekem;
- število vseh strel in glede na število golov odstotek uspešnosti, ki je razdelan dodatno glede na položaj (9m, 7m, krilo, prodor in protinapad);
- število asistenc;
- število tehničnih napak;
- število »ukradenih« žog;
- število blokiranih strel;
- kazni (rumeni kartoni, izključitve in diskvalifikacije).

2. Pri vratarjih pa:

- število odigranih tekem;
- število vseh strel in glede na število obramb odstotek uspešnosti, ki je razdelan dodatno glede na položaj (9m, 7m, krilo, prodor in protinapad).

Na prvenstvih opravljajo bolj natančno analizo, narišejo, kam posamezni igralci streljajo, na kakšen način ekipe dosegajo zadetke..., kar trenerji lahko uporabijo pri oblikovanju taktike pri pripravi na nasprotnika. Še vedno pa je več napadalnih kot obrambnih elementov, ki jih spremljajo. Glede na to, da smo z razvojem rokometne igre v zadnjem času dobili specialiste za igro v napadu oziroma obrambi, ki praktično skoraj vedno opravljajo enako specialno vlogo, bi bilo prav, da enako-

vredno obravnavamo njihove vloge in naloge na igrišču.

Kako modificirati enačbo za določitev PIR v košarki v rokometno statistiko?

1. Enačba mora biti sestavljena tako, da bo razlika v vrednosti med najboljšo in najslabšo izvedbo vsaj 30, da dobimo boljši vpogled.
2. Vratar. Težko je primerjati vratarja in igralca v polju, ker imata popolnoma drugačni vlogi.
 - a. Od števila obramb množenih z faktorjem, odštejemo število prejetih golov, prištejemo dobre poteze (prestrežene žoge, podaje v protinapad, branjenim 7m in protinapadom dodamo utež) in odštejemo morebitne tehnične napake in izključitve.
 - b. Upoštevamo odstotek branjenih strel, ga množimo z faktorjem, prištejemo dobre poteze (prestrežene žoge, podaje v protinapad, branjenim 7m in protinapadom dodamo utež) in odštejemo morebitne tehnične napake in izključitve.
3. Igralci, ki igrajo izključno v obrambi so v primerjavi z tistimi, ki igrajo samo v napadu v neenakopravnem položaju, ker vse uradne rokometne statistike beležijo več napa-

dalnih elementov kot obrambnih. Zato je potrebno dodati obrambni statistični element, na primer število storjenih prekrškov v obrambi. Ravno na finalu LP 2013 v Kölnu smo lahko videli, da so spremljali tudi ta element (1. Podaljšek 02:35, FCB 37 prekrškov, HSV 42).

4. Za boljši rezultat je potrebno dodati dodatno možnost nabiranja pozitivnih (obramba odločilnega strela, poteze v zaključku tekme, kjer je treba prevzeti odgovornost...) in negativnih točk (zgrešeni odločilni strel iz odprte situacije, diskvalifikacija, izključitev zaradi prigovarjanja...). Na tekmi finala med FC Barcelona Intersport in HSV Hamburg smo lahko videli kar nekaj takih potez, ki bi lahko bile vrednotene z višjim faktorjem od 1 (zgrešen protinapad Jansna za +5, »posiljen« strel Lindberga 30 sekund do konca tekme, obramba Bitterja Garcii 30 sekund do konca tekme...).
5. 7m in zadetke iz protinapadov bi vrednotili enako kot ostale zadetke, prav tako zgrešene strele, tudi iz razlogov iz 4. točke, kjer bi imeli možnost dodajanja + ali – točk.
6. Asistence. V košarki dosegajo izredno veliko število asistenc, posebej v NBA, kjer

štejejo vsako zadnjo podajo pred košem, tudi, če je kasneje igralec naredil aktivnosti s katerimi si je omogočil dosego zadetka in podaja in imela direktnega vpliva na zadetek. V rokometu bi tako kot sedaj za asistenco šteli direktno podajo, ki bi omogočila strel na gol ali 7m.

7. Tehnične napake (izgubljene žoge, storjen prekršek v napadu, koraki, dvojno vodenje, noga...).
8. Ostale »napake« (izključitve, povzročene 7m, diskvalifikacije in negativne točke iz 4. točke zgoraj).
9. Pridobljene žoge (»ukradene žoge«, pridobljene žoge kot posledica dobre igre v obrambi s katero igralec prisili nasprotnika v tehnično napako...).
10. Ostale pozitivne poteze (pridobljene 7m, pridobljene izključitve in diskvalifikacije).
11. Blokade.
12. Prekrški v obrambi (vsi prekrški v obrambi, ki preprečujejo zadetek ali organizacijo napada. Lahko tudi dva igralca skupaj).

ANALIZA FINALA LP 2012/2013, FC BARCELONA INTERSPORT: HSV HAMBURG:

Finale LP 2012/2013 je bilo pred 19250 gledalci odigrano v Kölnu, dne 02.06.2013. Finale sta igrali ekipi španske FC Barcelone Intersport in nemški

HSV Hamburg. Tekma je bila zelo zanimiva, bilo je veliko preobratov, zanimivih taktičnih rešitev in presenečenj. Zmagovalec in s tem evropski prvak je po podaljšku postal HSV Ham-

burg z rezultatom 30:29. Po odigranih šestdesetih minutah je bil izid izenačen 25:25, polčas 11:9 za FC Barcelono Intersport.

Sledi predstavitev ekip.

FC BARCELONE INTERSPORT:



(vir: www.fcbarcelona.com, 2013)

Igralski kader:

Aguirrezabalaga Garcia Mikel
Arino Bengoechea Aitor
Balaguer Romeu David
Biosca Garcia Ignacio
Enterrerrios Rodriguez Raul
Garcia Lorenzana Juan
Gurbindo Martinez Eduardo
Jernemyr Magnus (SWE)
Medina Johnny (BRA)
Montoro Cabello Angel
Morros de Argila Viran
Nöddesbo Jesper Brian (DEN)
Rocas Comas Albert
Rutenka Siarhei (BLR)
Saric Danijel (BIH)
Sarmiento Melian Daniel
Sorhaindo Cedric (FRA)
Sterbik Arpad
Stranovsky Marti (SVK)
Tomas Gonzalez Victor



(vir: www.ehfcl.com, 2013)

Statistična analiza tekme (60 min):

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA			
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški
3 NÖDDESBO J.	2			3	1	3			3
6 GARCIA Juan	1	2	2	2	1				1
8 TOMAS Victor	6	1				2			1
9 ENTRERRIOS R.		2	2	1	1				2
10 SORHAINDO Cedric	1							1	1
11 SARMIENTO Daniel	2	3	6		1			3	2
17 MONTORO Angel	1		1						2
18 GURBINDO E.	3	1	4		1				2
20 JERNEMYR Magnus					2		1	1	7
21 AGUIRREZABALA.									
22 RUTENKA Siarhei	8	5	4	6		1		1	1
24 STRANOVSKY M.	1	1		1		1			2
26 ROCAS Albert									1
27 MORROS Viran						1			5
SKUPAJ	25	15	19	13	7	8	1	6	30

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-
1 STERBIK Arpad	6	5	55	2	
12 SARIC Danijel	9	20	31	1	
SKUPAJ	15	25	38	3	

Statistična analiza podaljška:

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA			
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški
3 NÖDDESBO J.	1								1
6 GARCIA Juan	2	1			2				
8 TOMAS Victor	1								
9 ENTRERRIOS R.									
10 SORHAINDO Cedric									4
11 SARMIENTO Daniel		2	3		1				1
17 MONTORO Angel				1					
18 GURBINDO E.		1	1		1				
20 JERNEMYR Magnus									1
21 AGUIRREZABALA.									
22 RUTENKA Siarhei			2						
24 STRANOVSKY M.									
26 ROCAS Albert									
27 MORROS Viran									
SKUPAJ	4	4	6	1	4				7

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-
1 STERBIK Arpad	1	4	25		
12 SARIC Danijel		1	0		
SKUPAJ	1	5			

HSV HAMBURG:

(vir: www.fcbarcelona, 2013)

Igralski kader:

Bitter Johannes		Herrmann Max Henri (FRA)		Petersen Fredrik Raahauge (SWE)	
Brauer Tim-Oliver		Jansen Torsten		Schliedermann Marcel	
Carlén Oscar (SWE)		Kraus Michael		Schröder Stefan	
Djordjic Zoran (SRB)		Lackovic Blazenko (CRO)		Schulze Robert	
Duvnjak Domagoj (CRO)		Lijewski Marcin (POL)		Stabick Ole	
Flohr Matthias		Lindberg Hans (DEN)		Stumps Martin	
Hens Pascal		Meier Florian		Terzic Stefan (SRB)	
Herbst Kevin		Nilsson Andreas (SWE)		Vori Igor (CRO)	

Statistična analiza tekme (60 min):

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA			
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški
2 KRAUS Michael	5	1	4	2					
3 SCHRÖDER Stefan									
4 DUVNJAK Domagoj	2	6	6	1		1	1		6
5 JANSEN Torsten	2	2			1	1			6
6 LACKOVIC Blazenko	2	1				1			1
7 FLOHR Matthias					2				11
9 VORI Igor	2			2	2	1		3	7
18 LINDBERG Hans	5	1	1	1	2	1		1	2
19 TERZIC Stefan									
21 NILSSON Andreas						1			
22 LIJEWSKI Marcin	3	7	3	2	1				4
23 HENS Pascal		2	2	1				1	4
24 PETERSEN Fredrik	4		1	1		1			
SKUPAJ	25	20	17	10	8	7	1	5	41

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-
1 BITTER Johannes	15	25	38	1	
12 HERRMANN Max Henri					
SKUPAJ	15	25	38	1	

Statistična analiza podaljška:

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA			
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški
2 KRAUS Michael	1		3						1
3 SCHRÖDER Stefan									
4 DUVNJAK Domagoj	2	1	1			1	1		3
5 JANSEN Torsten									1
6 LACKOVIC Blazenko									
7 FLOHR Matthias									2
9 VORI Igor		1						1	1
18 LINDBERG Hans	1								1
19 TERZIC Stefan									
21 NILSSON Andreas									
22 LIJEWSKI Marcin		1							1
23 HENS Pascal									
24 PETERSEN Fredrik	1								2
SKUPAJ									

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-
1 BITTER Johannes	2	4	33	2	
12 HERRMANN Max Henri					
SKUPAJ	2	4	33	2	

METODE DELA

Analiziral sem učinek obeh ekip in posameznikov. Z različnimi načini vrednotenja posameznih elementov želim najti pravo enačbo, ki bo enakovredno upoštevala vse udeležence (vratarje, univerzalne igralce, specialiste...).

Poleg tega sem opravil anketo med tremi priznanimi trenerskimi kolegi (T1, T2 in T3), ki so ocenili igro igralcev (igralec je igral odlično, dobro, srednje dobro ali slabo) obeh ekip na podlagi njihovega trenerskega občutka in poznavanja rokometne igre.

Trenerji so ocenjevali učinek posameznih igralcev po spomenu in niso imeli vpogleda v statistiko. So pa si tekmo ogledali večkrat.

Podatke bom primerjal in poskušal ugotoviti pravo enačbo za izračun. Zanima me tudi če je potrebno zaradi podaljškov preračunati podatke na 60 minut tekme.

Iz naslednjih dveh tabel je razvidno, da so vsi trije trenerji zelo enotno ocenili igro posameznih igralcev, edino odstopanje je pri igralcu HSV Hamburga LIJEWSKI, ki ga je vsak ocenil drugače.

Vidimo lahko da so po njihovem občutku pri FC BARCELONI INTERSPORT dobro oziroma zelo dobro igrali: TOMAS, RUTENKA, ŠTERBIK in ŠARIĆ, slabo GARCIA, ENTRERRIOS in MONTORO, ostali pa srednje dobro.

Pri ekipi HSV HAMBURG pa so po mnenju trenerjev dobro igrali: KRAUS, DUVNJAK, JANSEN, VORI, LINDBERG, PETERSEN in pa BITTER in da ni bilo posameznika, ki bi igral izrazito slabo.

1. Trenerska analiza (ocena):

FC Barcelona Intersport

IGRALEC	odlično, dobro	dobro, srednje dobro	srednje dobro, slabo	ostalo
3 NÖDDESBO J.		T1 T2 T3		
6 GARCIA Juan		T2	T1 T3	
8 TOMAS Victor	T1 T2 T3			
9 ENTRERRIOS R.			T1 T2 T3	
10 SORHAINDO Cedric		T1 T2 T3		
11 SARMIENTO Daniel		T1 T2 T3		
17 MONTORO Angel		T2	T1 T3	
18 GURBINDO E.		T1 T2 T3		
20 JERNEMYR Magnus	T3	T1 T2		
21 AGUIRREZABALA.				ni igral
22 RUTENKA Siarhei	T1 T2 T3			
24 STRANOVSKY M.	T1	T2 T3		
26 ROCAS Albert			T1	T2,T3 premalo igral
27 MORROS Viran	T3	T1 T2		
1 STERBIK Arpad	T1 T2 T3			
12 SARIC Danijel	T1 T2 T3			

HSV Hamburg

IGRALEC	odlično, dobro	dobro, srednje dobro	srednje dobro, slabo	ostalo
2 KRAUS Michael	T1 T2 T3			
3 SCHRÖDER Stefan				ni igral
4 DUVNJAK Domagoj	T1 T2	T3		
5 JANSEN Torsten	T2 T3	T1		
6 LACKOVIC Blazenko		T1 T2 T3		
7 FLOHR Matthias	T2	T1 T3		
9 VORI Igor	T1 T3	T2		
18 LINDBERG Hans	T2 T3	T1		
19 TERZIC Stefan				ni igral
21 NILSSON Andreas			T1	T2,T3 premalo igral
22 LIJEWSKI Marcin	T3	T1	T2	
23 HENS Pascal	T2	T1 T3		
24 PETERSEN Fredrik	T2 T3	T1		
1 BITTER Johannes	T1 T2 T3			
12 HERRMANN Max Henri				ni igral

2. Analiza po formuli:

SIU igralci: (zadetki + asistence + pridobljene žoge + št. blokad + ostalo dobro) – (št. zgrešenih strelav + tehnične napake + ostalo slabo)

SIU vratarji: (2 x št. obramb + pozitivno) – (št. golov + negativno)

FC Barcelona Intersport 60 minut

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
3 NÖDDESBO J.	2			3	1	3			3	4
6 GARCIA Juan	1	2	2	2	1				1	-1
8 TOMAS Victor	6	1				2			1	8
9 ENTRERRIOS R.		2	2	1	1				2	0
10 SORHAINDO Cedric	1							1	1	3
11 SARMIENTO Daniel	2	3	6		1			3	2	9
17 MONTORO Angel	1		1						2	4
18 GURBINDO E.	3	1	4		1				2	7
20 JERNEMYR Magnus					2			1	7	6
21 AGUIRREZABALA.										
22 RUTENKA Sjarhei	8	5	4	6		1		1	1	4
24 STRANOVSKY M.	1	1		1		1			2	2
26 ROCAS Albert									1	1
27 MORROS Viran						1			5	6
SKUPAJ	25	15	19	13	7	8		6	30	53

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 STERBIK Arpad	6	5	55	2		9
12 SARIC Danijel	9	20	31	1		-1

HSV Hamburg 60 minut:

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
2 KRAUS Michael	5	1	4	2						6
3 SCHRÖDER Stefan										
4 DUVNJAK Domagoj	2	6	6	1		1	1		6	9
5 JANSEN Torsten	2	2			1	1			6	6
6 LACKOVIC Blazenko	2	1				1			1	3
7 FLOHR Matthias					2				11	9
9 VORI Igor	2			2	2	1		3	7	9
18 LINDBERG Hans	5	1	1	1	2	1		1	2	6
19 TERZIC Stefan										
21 NILSSON Andreas						1				1
22 LIJEWSKI Marcin	3	7	3	2	1				4	0
23 HENS Pascal		2	2	1				1	4	4
24 PETERSEN Fredrik	4		1	1		1				5
SKUPAJ	25	20	17	10	8	7	1	5	41	58

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 BITTER Johannes	15	25	38	1		6
12 HERRMANN Max Henri		6	5	55	2	

FC Barcelona Intersport podaljšek

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
3 NÖRDESBO J.	1								1	2
6 GARCIA Juan	2	1			2					-1
8 TOMAS Victor	1									1
9 ENTRERRIOS R.										
10 SORHAINDO Cedric									4	4
11 SARMIENTO Daniel		2	3						1	2
17 MONTORO Angel				1						-1
18 GURBINDO E.		1	1							0
20 JERNEMYR Magnus									1	1
21 AGUIRREZABALA.										
22 RUTENKA Sjarhei			2							2
24 STRANOVSKY M.										
26 ROCAS Albert										
27 MORROS Viran										
SKUPAJ	4	4	6	1	2				7	10

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 STERBIK Arpad	1	4	20			-2
12 SARIC Danijel	0	1	0			-1

HSV Hamburg podaljšek

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
2 KRAUS Michael	1		3						1	5
3 SCHRÖDER Stefan										
4 DUVNJAK Domagoj	2	1	1			1		1	3	7
5 JANSEN Torsten									1	1
6 LACKOVIC Blazenko										
7 FLOHR Matthias									2	2
9 VORI Igor		1						1	1	1
18 LINDBERG Hans	1								1	2
19 TERZIC Stefan										
21 NILSSON Andreas										
22 LIJEWSKI Marcin		1							1	0
23 HENS Pascal										
24 PETERSEN Fredrik	1								2	3
SKUPAJ	5	3	4			1		2	12	21

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 BITTER Johannes	2	4	33	2		2
12 HERRMANN Max Henri						

Vidimo lahko, da pri izračunu po formuli: **SIU igralci: (zadetki + asistence + pridobljene žoge + št. blokad + ostalo dobro) – (št.**

zgrešenih strellov + tehnične napake + ostalo slabo); SIU vratarji: (2 x št. obramb + pozitivno) – (št. golov + negativno)

ne dobimo dobrih rezultatov:
• razpon med najvišjo in najnižjo vrednostjo je premajhen;

FC Barcelona Intersport cela tekma (70 min)

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistenc	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
3 NÖDDESBO J.	3			3	1	3			4	6
6 GARCIA Juan	3	3	2	2	3				1	-2
8 TOMAS Victor	7	1				2			1	9
9 ENTRERRIOS R.		2	2	1	1				2	0
10 SORHAINDO Cedric	1							1	5	7
11 SARMIENTO Daniel	2	5	9		1			3	3	11
17 MONTORO Angel	1		1	1					2	3
18 GURBINDO E.	3	2	5		1				2	7
20 JERNEMYR Magnus					2			1	8	7
21 AGUIRREZABALA.										
22 RUTENKA Sjarhei	8	5	6	6		1		1	1	6
24 STRANOVSKY M.	1	1		1		1			2	2
26 ROCAS Albert									1	1
27 MORROS Viran						1			5	6
SKUPAJ	29	19	25	14	9	8		6	37	63

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 STERBIK Arpad	7	9	44	2		7
12 SARIC Danijel	9	21	30	1		-2

HSV Hamburg cela tekma (70 min):

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistenc	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
2 KRAUS Michael	6	1	7	2					1	11
3 SCHRÖDER Stefan										
4 DUVNJAK Domagoj	4	7	7	2		1	2		9	14
5 JANSEN Torsten	2	2			1	1			7	7
6 LACKOVIC Blazenko	2	1				1			1	3
7 FLOHR Matthias					2				13	11
9 VORI Igor	2	1		2	2	1		4	8	10
18 LINDBERG Hans	6	1	1	1	2	1		1	3	8
19 TERZIC Stefan										
21 NILSSON Andreas						1				1
22 LIJEWSKI Marcin	3	8	3	2	1				5	0
23 HENS Pascal		2	2	1				1	4	4
24 PETERSEN Fredrik	5		1	1		1			2	8
SKUPAJ	30	23	21	11	8	7	2	6	53	77

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 BITTER Johannes	17	29	37	3		8
12 HERRMANN Max Henri						

- najboljši igralci bi morali imeti vrednost SIU nekje okrog 20;
- pri FC Barceloni Intersport sta po tej metodi dobro igrala

TOMAS in SARMIENTO, slabo GARCIA, ENTRERRIOS in ŠARIĆ, ostali solidno;

- pri HSV Hamburgu so po tej metodi dobro igrali KRAUS, DUVNJAK in FLOHR slabo LIJEWSKI, ostali solidno.

3. Analiza po formuli:

SIU igralci: (2 x zadetki + asistence + pridobljene žoge + št. blokad + ostalo dobro) – (št. zgrešenih strellov + tehnične napake + ostalo slabo)

SIU vratarji: (3 x št. obramb + pozitivno) – (št. golov + negativno)

FC Barcelona Intersport 60 minut

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
3 NÖRDESBO J.	2			3	1	3			3	6
6 GARCIA Juan	1	2	2	2	1				1	0
8 TOMAS Victor	6	1				2			1	14
9 ENTRERRIOS R.		2	2	1	1				2	0
10 SORHAINDO Cedric	1							1	1	4
11 SARMIENTO Daniel	2	3	6		1			3	2	11
17 MONTORO Angel	1		1						2	5
18 GURBINDO E.	3	1	4		1				2	10
20 JERNEMYR Magnus					2			1	7	6
21 AGUIRREZABALA.										
22 RUTENKA Sjarhei	8	5	4	6		1		1	1	12
24 STRANOVSKY M.	1	1		1		1			2	3
26 ROCAS Albert									1	1
27 MORROS Viran						1			5	6
SKUPAJ	25	15	19	13	7	8		6	30	78

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 STERBIK Arpad	6	5	55	2		15
12 SARIC Danijel	9	20	31	1		8

HSV Hamburg 60 minut:

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
2 KRAUS Michael	5	1	4	2						11
3 SCHRÖDER Stefan										
4 DUVNJAK Domagoj	2	6	6	1		1	1		6	11
5 JANSEN Torsten	2	2			1	1			6	8
6 LACKOVIC Blazenko	2	1				1			1	5
7 FLOHR Matthias					2				11	9
9 VORI Igor	2			2	2	1		3	7	11
18 LINDBERG Hans	5	1	1	1	2	1		1	2	11
19 TERZIC Stefan										
21 NILSSON Andreas						1				1
22 LIJEWSKI Marcin	3	7	3	2	1				4	3
23 HENS Pascal		2	2	1				1	4	4
24 PETERSEN Fredrik	4		1	1		1				9
SKUPAJ	25	20	17	10	8	7	1	5	41	83

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 BITTER Johannes	15	25	38	1		21
12 HERRMANN Max Henri						

FC Barcelona Intersport podaljšek

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
3 NÖDDESBO J.	1								1	3
6 GARCIA Juan	2	1			2					1
8 TOMAS Victor	1									2
9 ENTRERRIOS R.										
10 SORHAINDO Cedric									4	4
11 SARMIENTO Daniel		2	3						1	2
17 MONTORO Angel				1						-1
18 GURBINDO E.		1	1							0
20 JERNEMYR Magnus									1	1
21 AGUIRREZABALA.										
22 RUTENKA Sjarhei			2							2
24 STRANOVSKY M.										
26 ROCAS Albert										
27 MORROS Viran										
SKUPAJ	4	4	6	1					7	14

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 STERBIK Arpad	1	4	20			-1
12 SARIC Danijel	0	1	0			-1

HSV Hamburg podaljšek

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
2 KRAUS Michael	1		3						1	6
3 SCHRÖDER Stefan										
4 DUVNJAK Domagoj	2	1	1			1		1	3	9
5 JANSEN Torsten									1	1
6 LACKOVIC Blazenko										
7 FLOHR Matthias									2	2
9 VORI Igor		1						1	1	1
18 LINDBERG Hans	1								1	3
19 TERZIC Stefan										
21 NILSSON Andreas										
22 LIJEWSKI Marcin		1							1	0
23 HENS Pascal										
24 PETERSEN Fredrik	1								2	4
SKUPAJ										26

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 BITTER Johannes	2	4	33	2		4
12 HERRMANN Max Henri						

FC Barcelona Intersport cela tekma (70 min)

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
3 NÖRDESBO J.	3			3	1	3			4	9
6 GARCIA Juan	3	3	2	2	3				1	1
8 TOMAS Victor	7	1				2			1	16
9 ENTRERRIOS R.		2	2	1	1				2	0
10 SORHAINDO Cedric	1							1	5	8
11 SARMIENTO Daniel	2	5	9		1			3	3	13
17 MONTORO Angel	1		1	1					2	4
18 GURBINDO E.	3	2	5		1				2	10
20 JERNEMYR Magnus					2			1	8	7
21 AGUIRREZABALA.										
22 RUTENKA Sjarhei	8	5	6	6		1		1	1	14
24 STRANOVSKY M.	1	1		1		1			2	3
26 ROCAS Albert									1	1
27 MORROS Viran						1			5	6
SKUPAJ	58	19	25	14	9	8		6	37	92

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 STERBIK Arpad	7	9	44	2		14
12 SARIC Danijel	9	21	30	1		7

HSV Hamburg cela tekma (70 min)

IGRALEC	NAPAD					OBRAMBA				SIU
	goli	zg. streli	asistence	teh. napake	ostalo -	pridob. žoge	blok	ostalo +	prekrški	
2 KRAUS Michael	6	1	7	2					1	17
3 SCHRÖDER Stefan										
4 DUVNJAK Domagoj	4	7	7	2		1	2		9	18
5 JANSEN Torsten	2	2			1	1			7	9
6 LACKOVIC Blazenko	2	1				1			1	5
7 FLOHR Matthias					2				13	11
9 VORI Igor	2	1		2	2	1		4	8	12
18 LINDBERG Hans	6	1	1	1	2	1		1	3	14
19 TERZIC Stefan										
21 NILSSON Andreas						1				1
22 LIJEWSKI Marcin	3	8	3	2	1				5	3
23 HENS Pascal		2	2	1				1	4	4
24 PETERSEN Fredrik	5		1	1		1			2	13
SKUPAJ	60	23	21	11	8	7	2	6	53	107

VRATAR	OBRAMBE	GOLI	%	+	-	SIU
1 BITTER Johannes	17	29	37	3		25
12 HERRMANN Max Henri						

Če izračunamo SIU po formuli:
SIU igralci: (2 x zadetki + asistence + pridobljene žoge + št. blokad + ostalo dobro) – (št. zgrešenih strellov + tehnične napake + ostalo slabo); SIU vratarji: (3 x št. obramb + pozitivno) – (št. golov + negativno) dobimo veliko bolj realne rezultata:

- razpon med najvišjo in najnižjo vrednostjo je 25, kar nam da

bolj jasno sliko;

- najboljši igralci imajo vrednosti SIU med 10 in 20;
- pri FC Barceloni Intersport so po tej metodi dobro igrali TOMAS, SARMIENTO, GURBINDO, RUTENKA in ŠTERBIK, slabo pa GARCIA, ENTRERRIOS in MONTORO;
- pri HSV Hamburgu so po tej metodi dobro igrali KRAUS, DUVNJAK, FLOHR, VORI,

LINDBERG, PETERSEN in BITTER, slabo pa LIJEWSKI in HENS.

REZULTATI IN RAZPRAVA

Primerjava statističnih indeksov učinkovitosti pridobljenih z izračunom po dveh različnih metodah z oceno trenerjev:

FC Barcelona Intersport

	DOBRA PREDSTAVA	SLABA PREDSTAVA
OCENA TRENERJEV	TOMAS RUTENKA ŠTERBIK ŠARIĆ	GARCIA ENTRERRIOS MONTORO
Analiza po formuli: SIU igralci: (zadetki+asistence+pridobljene žoge +št. blokad+ostalo dobro) – (št. zgrešenih strellov+tehnične napake+ostalo slabo); SIU vratarji: (2xšt. obramb+pozitivno) – (št. golov+negativno)	TOMAS SARMIENTO,	GARCIA ENTRERRIOS ŠARIĆ
Analiza po formuli: SIU igralci: (2xzadetki+asistence+pridobljene žoge+ št. blokad+ostalo dobro) – (št. zgrešenih strellov+tehnične napake+ostalo slabo); SIU vratarji: (3xšt. Obramb+pozitivno) – (št. golov+negativno)	TOMAS SARMIENTO GURBINDO RUTENKA ŠTERBIK	GARCIA ENTRERRIOS MONTORO

HSV Hamburg

	DOBRA PREDSTAVA	SLABA PREDSTAVA
OCENA TRENERJEV	KRAUS DUVNJAK JANSEN VORI LINDBERG PETERSEN BITTER	
Analiza po formuli: SIU igralci: (zadetki+asistence+pridobljene žoge +št. blokad+ostalo dobro) – (št. zgrešenih strellov+tehnične napake+ostalo slabo); SIU vratarji: (2xšt. obramb+pozitivno) – (št. golov+negativno)	KRAUS DUVNJAK FLOHR	LIJEWSKI
Analiza po formuli: SIU igralci: (2xzadetki+asistence+pridobljene žoge +št. blokad+ostalo dobro) – (št. zgrešenih strellov+tehnične napake+ostalo slabo); SIU vratarji: (3xšt. Obramb+pozitivno) – (št. golov+negativno)	KRAUS DUVNJAK FLOHR VORI LINDBERG PETERSEN BITTER	LIJEWSKI HENS

Trenerji so ocenili, da so pri FC Barceloni Intersport finalno tekmo dobro odigrali: TOMAS, RUTENKA, ŠTERBIK in ŠARIĆ. Po prvi metodi izračuna SUI dobimo ujemanje z ENIM igralcem, po drugi pa s TREMI.

Slabi so po njihovi oceni bili: GARCIA, ENTRERRIOS in MONTORO. Po prvi metodi izračuna SUI dobimo ujemanje z DVEMA igralcema, po drugi pa z vsemi TREMI.

Pri HSV Hamburgu so iz trenerskega vidika igrali dobro: KRAUS, DUVNJAK, JANSEN, VORI, LINDBERG, PETERSEN in BITTER. Analiza s prvo metodo je pokazala ujemanje s TREMI igralci, z drugo pa s ŠESTIMI.

Ker pri HSV Hamburgu trenerji niso nikogar označili za slabega, ni ujemanj.

Prva metoda izračuna SIU se je v 43% ujemala z oceno trenerjev, druga pa kar v 86 %, s tem, da je treba poudariti, da trenerji pri svoji oceni niso imeli vpogleda v statistiko.

ZAKLJUČEK

Ameriški pisatelj Mark Twain je stopnjeval: »Laž, nesramna laž, statistika«. Ta znamenita izjava se izkaže za resnično, predvsem takrat, ko imamo na voljo veliko število statističnih podatkov in lahko vsak za svoje potrebe

uporabi tiste, ki mu bolj ustrezajo.

Podatek, da je nek igralec dosegel sedem golov je impresiven, če ne vemo, da je za to »porabil« 20 strellov in pri tem ni sodeloval pri igri v obrambi. Zato je potrebno vse pomembne statistične podatke združiti v celoto, tako da dobimo eno samo vrednost, v kateri so zajete vse aktivnosti, dobre in slabe, ki jih je igralec opravil med tekmo.

To v košarki, ki je od moštvenih športov najbolj podobna rokometu, uporabljajo že desetletja in komentator nam kar med tekmo postreže s podatkom, da ima Vassilis Spanoulis že v 25. minuti tekme SIU 28.

Mislim, da se v rokometu da izenačiti učinek med vratarji, univerzalnimi igralci in specialisti in s tem dobiti podlago za določitev SIU, kot sem dokazal z enačbo:

SIU igralci:

(2 x zadetki + asistence + pridobljene žoge + št. blokad + ostalo dobro) – (št. zgrešenih strellov + tehnične napake + ostalo slabo);

SIU vratarji:

(3 x št. obramb + pozitivno) – (št. golov + negativno)

Seveda bi lahko uporabili tudi druge uteži in verjetno jih tisti,

ki bodo v svojo statistiko vpeljali SIU, tudi bodo.

Lahko bi tudi preračunali indekse glede na igralni čas, vendar pa to ni potrebno. Zato, ker bi po nepotrebnem zakomplicirali zadevo, vidimo da podaljšek ni bistveno spremenil slike, ker igralci v vsakem trenutku pridobivajo in izgubljajo točke. Tudi v košarki indeksov ne preračunavajo kadar se igrajo podaljški.

Dobro pa bi bilo, če bi se dogovorili za neko univerzalno enačbo, ki bi bila podlaga za določanje najboljših, najkoristnejših igralcev in idealnih postav, na prvenstvih reprezentanc in državnih prvenstvih in ne da bo odločilni faktor število zadetkov.

VIRI IN LITERATURA

- Mohorič, U. (2012). The comparison of some performance indicators obtained at the men's European handball championships from 2002 to 2012 and their influence on match outcome (seminarska naloga na izobraževanju EHF Master coach)
- Performance Index Rating. (26.5.2013). Pridobljeno 7.6.2013 s <http://en.wikipedia.org>
- Player Efficiency Rating. (6.6.2013). Pridobljeno 7.6.2013 s <http://en.wikipedia.org>
- Indeks uspešnosti kao najrelevantniji statistički element. (5.11.2011). Pridobljeno 5.6.2013, <http://basket-boris.wordpress.com>

Dušan Podpečan

DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA KONČNI REZULTAT V EKIPNIH ŠPORTIH

V sodobnem športu je rezultat na koncu sezone izredno pomeben. Pritiski na vodstvo, trenerje in igralce se povečujejo. Šport zaposluje, zabava in združuje vse več ljudi. Klubi so postali vpeti v gospodarstvo in z uspehi, prepoznavnostjo in velikim številom privrženecv postajajo zanimivi tudi kot marketinško orodje podjetij.

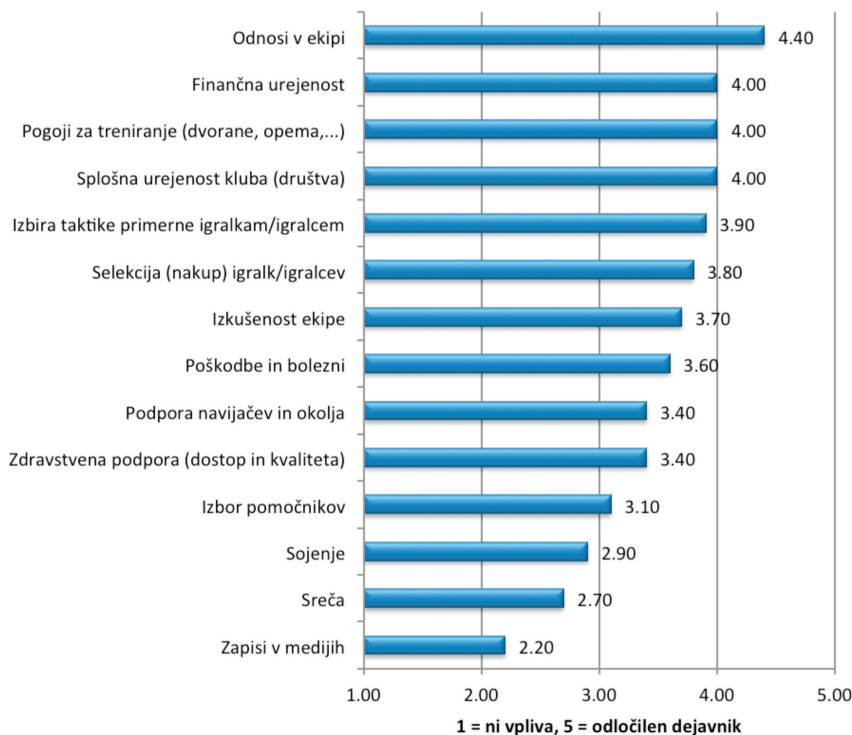
Tako kot v podjetjih tudi v športu ni zagotovila za uspeh na koncu sezone. Na uspešnost vplivajo različni dejavniki. Večina dosedanjih raziskav, ki je obravnavala tveganja v športu, so obravnavale medicinske vidike oziroma tveganje poškodb, ki seveda močno vplivajo na uspešnost. Seveda pa poškodbe niso edini dejavnik tveganja in po rezultatih naše raziskave, ki je zajela trenerje ekipnih športov, pripisujejo le ti nekaterim drugim celo večji pomen oziroma vpliv na rezultat. Verjetno bi bil rezultat pri individualnih športih drugačen. Ob pogovoru s trenerji, se jim je zdela tema nadvse zanimiva. Zaradi množice športov sem se odločil za ekipne športe, ki so po mojem mnenju precej dobro organizirani in pokriti s krovnimi zvezami, katere so mi omogočile stike za izvedbo raziskave. Ciljna skupina so bili trenerji ekipnih športov, ki delujejo v Sloveniji. Čeprav za (ne)uspehe odgovarjajo tudi igralci in vodstva klubov, so v prvi liniji in pod naj-

večjim pritiskom najpogosteje trenerji.

V sklopu raziskave ob pisanju magistrske naloge na Fakulteti za Management v Kopru, sem s trenerji ekipnih športov določil dejavnike, ki po njihovem mnenju vplivajo na rezultate ekipe. Lahko jih imenujemo tudi dejavniki tveganja. Podobne raziskave še nisem zasledil, zato smo osnovni izbor dejavnikov morali narediti sami s trenerji. Anketa je bila spletna in je potekala ob koncu sezone 2012/2013. V njej so sodelovali trenerji hokeja, odbojke, košarke, nogometa in rokomet.

Odziv je bil dober, saj je anketo, ki je bila precej obsežna (raziskovali smo tudi stil vodenja in odnos do tveganja), rešilo preko 600 trenerjev. V spodnji tabeli vidimo konkretno vprašanje in skupne rezultate. Pomembnost posameznega dejavnika je bila ocenjena z lestvico od 1 do 5 (1 = ni vpliva, 2 = mali vpliv, 3 = srednji vpliv, 4 = velik vpliv, 5 = odločilen dejavnik). Njihova skupna povprečna vrednost je bila 3,51, kar kaže na to, da so bili dejavniki dobro izbrani, saj jih ima večina velik vpliv na rezultat na koncu sezone.

Kako po vašem mnenju naslednji dejavniki vplivajo na rezultat na koncu sezone?



Očitno so vsi trenerji precej enotni glede pomembnosti **odnosov v ekipi**, saj je ta kategorija zasedla prepričljivo prvo mesto in ni kazala kakšnih bistvenih odstopanj po različnih demografskih kazalnikih. Sledijo pričakovane kategorije, brez katerih seveda ni uspehov. Pri slednjih se že opazajo manjše razlike med nakaterimi segmenti trenerjev. Veseli tudi dejstvo, da so se dejavniki kot so sreča, sojenje in zapisi v medijih, ki so zunanji dejavniki, na katere imajo trenerji tudi najmanj vpliva, uvrščeni na rep lestvice rezultatov naše ankete. S tem so pokazali zrelost in zavedanje, da je končni rezultat ekipe odvisen predvsem od njihovega dela ter razmer v klubu in ne iščejo krivcev v nekih zunanjih dejavnikih.

Po analizi podatkov smo prišli do nekaterih dodatnih ugotovitev. V nadaljevanju omenjamo razlike po demografskih spremenljivkah, ki so statistično značilne ($\alpha < 0,05$) po metodi t-test oz. ANOVA.

RAZLIKE MED TRENERJI:

Spodaj so omenjene samo statistično značilne razlike, ki se pojavljajo v posameznih demografskih kategorijah. Anketa je bila precej obsežna in poleg 14 dejavnikov tveganja, vsebovala 10 različnih demografskih kategorij in sicer spol, starost, zaposlitveni status, stopnja izobrazbe, starostna skupina ekipe, rang tekmovalca, trenerski staž, spol ekipe, vrsta športa in igranje pred trenerskim obdobjem. Ob rezultatih (in grafu) statistično značilnih razlik, ki so bile vredne predstavitve, smo dodali tudi

skromen komentar. V nekaterih kategorijah opaznejših razlik ni bilo, kar kaže na to, da nam zgornja tabela že pokaže bistvo.

Spol

Poškodbe in bolezni v povprečju kot pomembnejše ocenjujejo ženske ($M_m = 3,6$; $M_z = 3,9$), prav tako tudi sojenje ($M_m = 2,8$; $M_z = 3,2$). Če primerjamo razlike med rezultati po spolu, lahko opazimo, da večjih razlik ni, saj smo ugotovili opazne razlike samo v dveh kategorijah. To razliko v teh primerih lahko verjetno pripišemo večjemu čustvenemu odzivu ob poškodbah in sojenju.

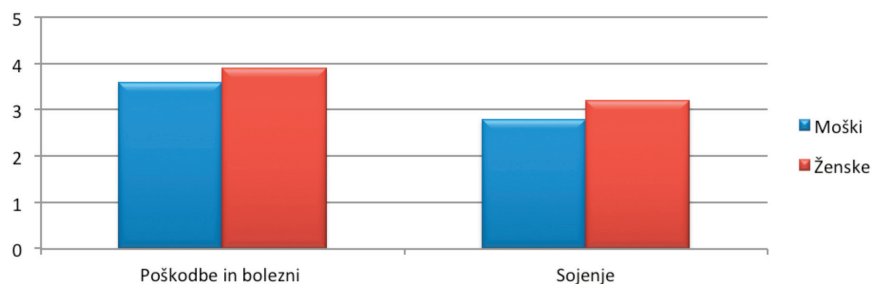
Starost trenerjev

V spodnjem grafu se lepo vidi kako starejši trenerji pripisujejo vedno večji pomen kar štirim dejavnikom. Z leti in to seveda pomeni z izkušnjami, trenerji spoznavajo, da so finančna ure-

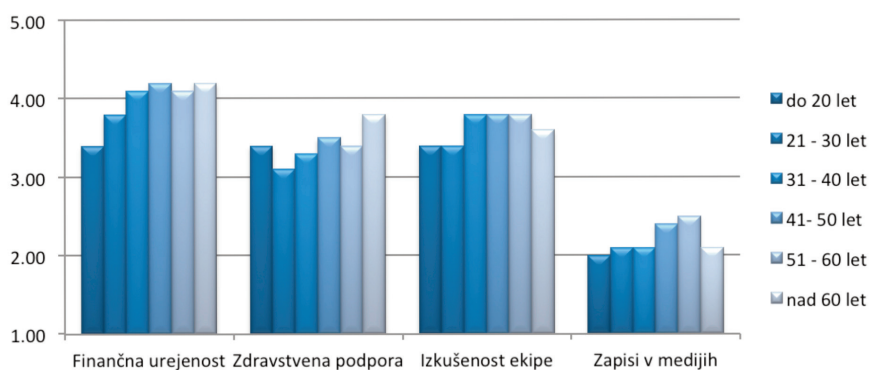
jenost, zdravstvena podpora in izkušnost ekipe pomembnejši, kot so si to predstavljali, kot mlajši. Tudi medijem pripisujejo večji pomen, kar pa je še vedno na zadnjem mestu. Mogoče bi si morali spodnji graf pogledati predvsem mlajši trenerji in premisliti ali ne podcenjujejo nekaterih dejavnikov. Potrebno pa je tudi razumeti drugačne poglede mlajših, ki jim na začetku denar in zapisi v medijih še ne pomenijo toliko oz. tega še ne pričakujejo. Toliko stika s poškodbami in izkušenejšimi igralci pa prav tako še nimajo.

Zaposlitveni status

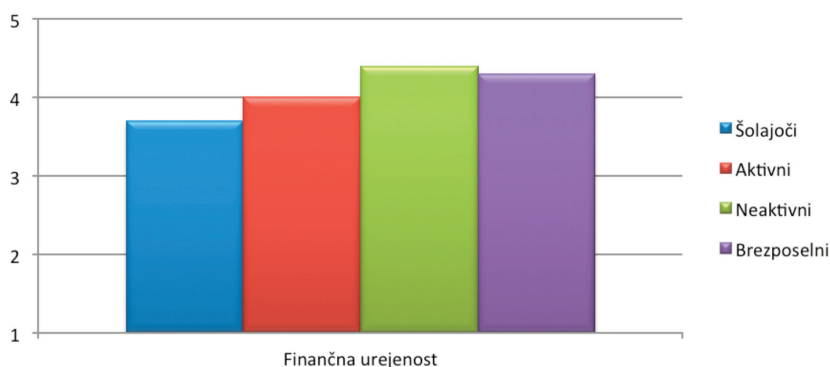
Glede na zaposlitveni status pomembnost finančne urejenosti najboljše ocenjujejo neaktivni, najnižjo povprečno oceno pomembnosti pa so podali šolajoči ($M_{\text{šolajoči}} = 3,7$; $M_{\text{aktivni}} = 4,0$; $M_{\text{neaktivni}} = 4,4$; $M_{\text{brezposelni}} = 4,3$). Čeprav je anketa spraševala po



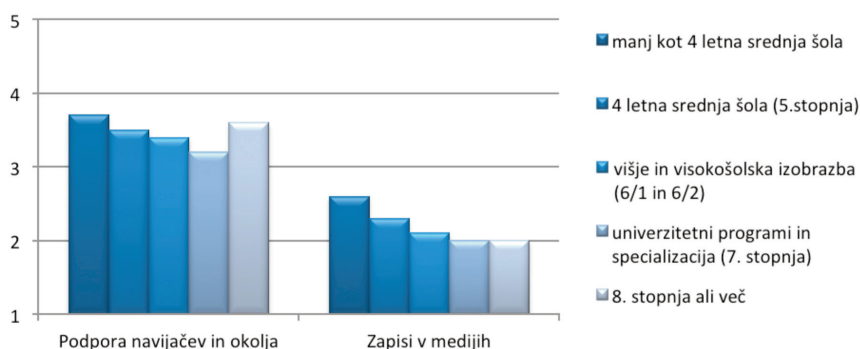
Razlike med trenerji glede na spolu



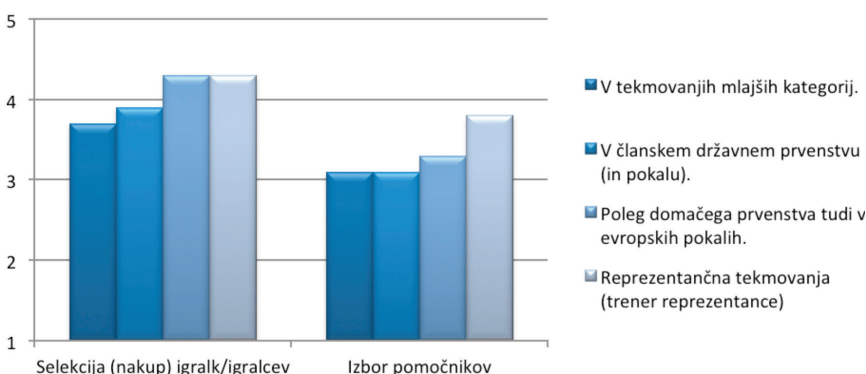
Razlike med trenerji glede na starost trenerjev



Razlike med trenerji glede na zaposlitveni status



Razlike med trenerji glede na stopnjo izobrazbe



Razlike med trenerji glede na rang tekmovanja

vplivu na rezultat ekipe, se verjetno pozna tudi sam status trenerjev in zaradi tega je pričakovano večja pomembnost finančne urejenosti pri brezposelnih in neaktivnih.

Stopnja izobrazbe

S stopnjo formalne izobrazbe se opazi trend upadanja pomembnosti podpore navijačev in okolja ter zapisov v medijih. Z višjo izobrazbo so tudi trenerji samo-

zavestnejši in sta jim ta zunanja dejavnika tudi manj bistvena.

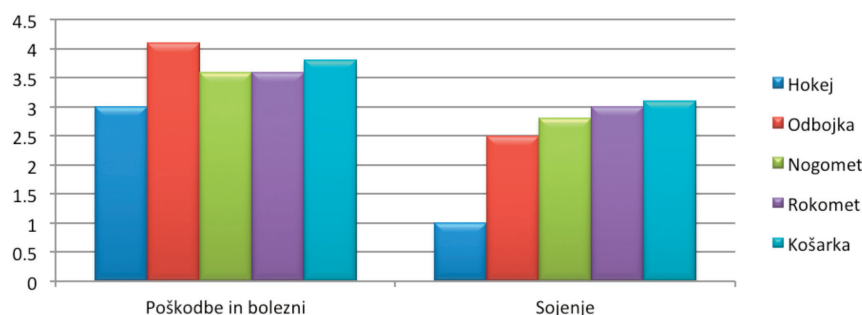
Rang tekmovanja

Selekcijo (nakup) igralcev v povprečju najpomembneje ocenjujejo trenerji reprezentance ($M = 4,3$) in trenerji ekip, ki se udeležujejo domačih prvenstev in evropskih pokalov ($M = 4,1$), sledijo trenerji ekip, ki se udeležujejo članskih državnih prvenstev ($M = 3,9$), najmanjšo pomembnost selekciji igralcev

pa pripisujejo trenerji ekip, ki tekmujejo v mlajših kategorijah ($M = 3,7$). Razumljivo je, da so ob višjem nivoju tekmovanja tudi večja pričakovanja, vložki, pritiski in konkurenca. Prav zaradi tega je že samo kadrovanje lahko odločilno. Še najtežje je seveda trenerjem reprezentanc, ki so še bolj omejeni z izborom, še posebej v manjših državah kot je naša. Podobno je z izborom pomočnikov, s tem da na reprezentančnem nivoju ta dejavnik še posebej izstopa. Trenerji reprezentanc imajo veliko igralcev raspršenih v veliko klubih in državah, zato vsega ne uspejo spremljati sami in potrebujejo res dobre in zanesljive pomočnike. Prav tako je na velikih tekmovanjih zelo malo časa med tekmami za analiziranje lastne igre in igre nasprotnikov in tu je dobra strokovna pomoč nujna.

Različni športi

Glede na šport so razlike v povprečni oceni pomembnosti poškodb in bolezni ter sojenja. Poškodbe in bolezni najpomembneje ocenjujejo trenerji odbojke ($M = 4,1$), sledi košarka ($M = 3,8$), rokomet ($M = 3,6$), nogomet ($M = 3,6$) in hokej ($M = 3,0$). Sojenje pa so kot najpomembneje v povprečju ocenili trenerji košarke ($M = 3,1$), sledi rokomet ($M = 3,0$), nogomet ($M = 2,8$), odbojka ($M = 2,5$) in hokej ($M = 1,0$). Malo razlik je tudi med različnimi športi. Zelo pohvalno je, da se je sojenje po pomembnosti uvrstilo pri repu dejavnikov, ki vplivajo na rezultat. Čeprav so po tekmah glave večkrat še prevroče in se v medijih izpostavljajo napake sodnikov, trenerji očitno postavljajo kopico drugih dejavnikov pred



Pomembnosti poškodb in bolezni trenerjev glede na šport

tega in prav je tako saj imajo na druge veliko večji vpliv. Vpliv poškodb in bolezni na rezultat, pa je lahko odvisen tudi od možnosti menjav in kadrovanja, še posebej v športih z igralci v ekipi, kar pa je v različnih panožnih zvezah urejeno različno.

Glede na število kategorij in dejavnikov tveganja je razlik malo in so nekako tudi razumljive. Slovenija dosega na športnem področju izjemne uspehe. Tudi rezultati te ankete nam potrjujejo, da to ni naključje. Zaradi tega lahko upamo, da ob vsaj urejenih osnovnih pogojih

za treniranje, športnih uspehov tudi v prihodnosti ne bo manjkalo. Moje osebno mnenje je, da temelji slovenski ekipni šport na dobrih in zdravih temeljih, kar se tiče dela trenerjev in da se dobro zavedajo njihovega deleža in kaj prinaša uspehe. Verjetno se lahko zahvalimo tudi dobremu izobraževanju trenerjev, ki nato nizajo odlične uspehe v skoraj vseh kategorijah in športih, še posebej, če upoštevamo velikost države in njeno gospodarsko (finančno) stanje.

Zahvaljujem se vsem trenerjem in športnim zvezam za pomoč pri raziskavi ter jim želim tudi v prihodnosti veliko športnih uspehov.

Domen Stropnik, dr.med.

PREPREČEVANJE POŠKODB V ROKOMETU

Rokomet je kontaktni šport, ki zahteva tek s pogostimi spremembami ritma, zahtevne situacije ena na ena, hitre spremembe smeri v kombinaciji z zahtevnimi tehničnimi elementi in koordinacijo. Glede na samo naravo športa zato pogosto prihaja do poškodb, tako v fazi treninga kot med samo tekmo.

Statistično gledano se incidenca poškodb v rokometu giblje okrog 2 poškodbi na 1000 ur treninga/igralnega časa. Pogostnost poškodb je med kompetitivnimi tekmami vsaj 10x večja kot med treningom, ki pa nekoliko variira glede na starost, spol in nivo tekmovanja. Po ocenah se v Evropi letno zgodi 320.000 poškodb, zaradi katerih se za samo zdravljenje teh poškodb porabi 400 milijonov evrov.

POŠKODBE PRI ROKOMETU

Potrebno je razlikovanje med akutnimi/traumatskimi poškodbami in kroničnimi/preobremenitvenimi poškodbami. Akutne poškodbe so posledica specifičnega dejanja. Najpogostejše akutne poškodbe so zvini kolena (poškodba sprednje križne vezi), gležnja in prstov na roki. Sledijo jim poškodbe glave (kontuzije) in poškodbe mišic (nategnjenje ali natrganje). Kronične poškodbe so posledica ponavljajočih mikrostromov na biološka tkiva (sklepne kapsule, vezi, tetive), ki povzročajo nestabilnost priza-

detih sklepov. Najpogostejše kronične poškodbe v rokometu so bolečine v ledveni hrbtenici (najverjetneje zaradi mišičnega disbalansa), periostitis, bolečine v ramenskem obroču, bolečine v komolcu. Bolečine v komolcu so značilne predvsem za vratarje, ki med branjenjem pogosto hiperekstendirajo komolec.

Večino poškodb igralci utrpijo med tekmo, predvsem med kontaktnimi situacijami. Pogostnost kontaktnih poškodb je še višja na mednarodnih tekmah. Kontaktne poškodbe najpogostejše prizadanejo zgornji del telesa, predvsem glavo in prste. Nekontaktne poškodbe prizadanejo predvsem spodnje okončnine. Nekontaktne poškodbe nastanejo med skoki, doskoki, hitrimi spremembami smeri. Nekontaktne poškodbe so ponavadi hujše narave. Številne študije so pokazale, da imajo mlade ženske športnice povečano tveganje za poškodbo sprednje križne kolenske vezi, najverjetneje zaradi zmanjšanega nevromuskularnega nadzora, večje ohlapnosti sklepov in manjše mišične napetosti.

PREVENTIVNI UKREPI

V literaturi lahko v 75 publikacijah najdemo preko sto preventivnih ukrepov. Večina publikacij izhaja iz Nemčije, Danske, Norveške, Švedske – držav z dolgo rokometno tradicijo. Skoraj polovica teh publikacij

temelji na znanstvenih dokazih, vse ostale temeljijo na mnenju strokovnjakov.

Trenerji igrajo najpomembnejšo vlogo pri prenosu preventivnih ukrepov iz teorije v prakso, saj predstavljajo najpomembnejše mediatorje v promociji programov treninga in fizične priprave. Za uspešno integracijo varnostih in preventivnih ukrepov v proces treniga je zato pomembna zadostna edukacija trenerjev na eni strani in zmožnost reševanja problema znotraj trenutnih organizacijskih struktur na drugi strani.

V splošnem lahko preventivne ukrepe razdelimo v štiri kategorije:

1. TRENING IN FIZIČNA PRIPRAVA ŠPORTNIKOV

- **Bazična fizična priprava:** igralci vseh starosti in nivojev tekmovanje potrebujejo osnovno atletsko pripravo, s poudarkom na vzdržljivosti, moči, hitrosti in fleksibilnosti

- **Strukturirano ogrevanje:** kardiovaskularna aktivacija za 10-20 min pred rokometnim delom treninga je ključnega pomena. Zraven teka je priporočljivo v trening vključiti tudi vaje za nevromuskularni nadzor, propriocepcijo, ravnotežje in vaje za stabilizacijo trupa. Na koncu ogrevanja je priporočljivo dodati pliometrične vaje in vaje za agilnost. Osnovne vzorce gibanja, ki so povezani s pogostimi poškodbami lahko odlično

ponavljamo med ogrevanjem (dodajanje vaj, ki so namenjene nadzoru kolena in gležnja med skoki, doskoki in hitrimi spremembami smeri)

- **Osnovni in napredni treningi tehnike:** Z izboljšanjem tehnike lahko izboljšamo učinkovitost posameznega športnika in hkrati zmanjšamo tveganje za poškodbe (vaje za izboljšanje skoka in doskoka, hitrih gibov, vodenje žoge)

- **Nevromuskularni trening:** vaje na nestabilnih napravah kot so ravnotežna deska, hoja po vrvi ali vaje na mehki blazini v kombinaciji z vajami za stabilizacijo trupa in pliometričnimi vajami so učinkovite, če se jih izvaja redno (1-2x na teden) med pripravami in tekmovalnim ritmom. Nevromuskularni trening lahko zelo dobro integriramo v ogrevanje, vendar se moramo zavedati, da nevromuskularni trening pokaže boljše rezultate pri igralcih, ki so bolj spočiti

2. TEHNIČNI IN POLITIČNI PRISTOPI

- **Izboljšanje zavedanja problema:** Izboljšanje zavedanja tveganja za posamezne poškodbe med igralci in trenerji kot tudi seznanjanje z uspešnimi in sprejemljivimi protiukrepi

- **Adaptacija izobraževalnih programov:** igralci in predvsem

trenerji se morajo izobraziti o osnovnih tveganjih za poškodbe in njihovimi prevencijami (varnost pri športu bi morala postati ena izmed tem izobraževalnih programov znotraj nacionalnih rokometnih zvez)

- **Zmanjšanje števila tekem:** na profesionalnem nivoju je potrebno težiti k zmanjšanju števila poškodb med oziroma takoj po mednarodnih tekmovanjih. Z zmanjšanjem tekem bi igralci pridobili zadosten čas za regeneracijo, ki drastično zmanjša tako število preobremenitvenih poškodb kot tudi akutnih poškodb, ki so posledica nepopolne rehabilitacije

3. ADAPTACIJA OPREME IN OBJEKTOV

- **Ščitniki za zobe:** priporočljivo je nošenje ščitnikov za zobe (predvsem pri zunanjih igralcih in igralcih na položaju krožnega napadalca), saj močno zmanjšajo števila dentalnih in orofacialnih zlomov

- **Zunanja gleženjska podpora:** zvine gležnjev je možno delno preprečiti z uporabo gleženjskih ortoz ali tapinga. To velja še posebej za igralce z že znano poškodbo gležnja.

4. MEDICINSKI IN NEMEDICINSKI UKREPI

Predsezonski presejalni testi: vsaj za profesionalne športnike

je priporočljivo redno predsezonsko testiranje za odkrivanje faktorjev tveganja za srčno-žilne incidente, mišične disbalanse, nevromuskularne deficite. Dodatno lahko z diagnostičnimi postopki odkrijemo individualne potrebe po izboljšanju fizične pripravljenosti in s tem prispevamo k zmanjšanju tveganja za poškodbe.

ZAKLJUČEK

Z uporabo naštetih protiukrepov se lahko močno poveča ozaveščenost o tveganjih za nastanek poškodb, ki jih s pravilnim tehnikami treninga lahko evidentno zmanjšamo. Priporočljiva je implementacija naštetih ukrepov tako na nivoju nacionalnih zvez kot lokalnih klubov. Z vajami, ki zmanjšujejo tveganje za nastanek poškodb je priporočljivo začeti že pri mlajših selekcijah, saj se mladim igralcem s tem omogoči idealen razvoj fizičnih parametrov in nevromuskularne kontrole.

Več podatkov o problematiki in možnih rešitvah lahko najdete na www.safetyinsports.eu (projekt Evropske zveze za preprečitev športnih poškodb (EuroSafe), Kuratorium für Verkehrssicherheit (KfV), Ruhr University Bochum (RUB) in Consumer Safety Institute (CSI))

Urška Levstik

PROBLEMATIKA POŠKODB PRI ŽENSKAH V ROKOMETU

UVOD

V zadnjih letih prihaja v rokometu do večjih sprememb v igri: hitrejša zaključevanja napadov, posledično več tehničnih napak, veliko protinapadov, hitrejša vračanja v obrambo, povprečno je na tekmo doseženih več zadelov (Šibila, 2006). Med igro je igralec- igralka primorana izvesti čim več hitrih sprememb smeri, skokov, doskokov, sprintov, preigravanj in drugih visoko intenzivnih gibanj, ki predstavljajo vedno večja tveganja za nastanek poškodbe. Športne poškodbe so postale neizogibna sestavina športa. Članek podaja informacije o problematiki poškodb pri ženskah.

Ženske se na obremenitev odzivajo drugače kot moški. Zato so številni podatki o fizioloških in patoloških pojavih, ki se kot odziv ženskega telesa na obremenitev pojavijo, in ki so jih znanstveniki in zdravniki zaradi povečanega udeleževanja žensk v športu v zadnjih desetletjih lahko pridobili, izjemno dragoceni. Nekateri zaključki:

- **Kosti in sklepi:** V primerjavi z moškimi imajo ženske manjše in krajše okončine glede na telesno dolžino. Krajše telo in širša medenica povzročita premik težišča nižje, kar daje prednost pri ravnotežju. Širša medenica pri ženskah povzroča večji varus kolka, zvišano anteverzijo stegenice in posledično povečan Q kot, ki je kot med sprednjim zgornjim

črevničnim trnom in središčem pogačice. Če je povečan, lahko predstavlja visoko tveganje za poškodbo prednje križne vezi – ACL (Ivković idr., 2007).

- **Mišice:** V času pred puberteto razlike v mišični masi deklic in dečkov niso izrazite, med puberteto pa se razvije razmerje med presekom mišice ženske in moškega v prid moškega – 60% : 80% (Ivković idr., 2007). Ženske so poškodbam bolj podvržene zaradi nižje fizične moči (Rasuli idr., 2012).
- **Ligamenti in sklepi:** Ženske športnice imajo v primerjavi z moškimi zvišano sklepno ohlapnost. Ohlapni sklepi lahko povečajo tveganje za poškodbe (Ivković idr., 2007).
- **Fiziološke razlike:** Po stabilizaciji hormonov po puberteti se pokažejo največje fiziološke razlike; odrasle ženske imajo med 22 - 26% (možna večja odstopanja) telesne maščobe, moški do 16%. Športnice imajo v primerjavi z moškimi manjše srce, nižji diastolični in sistolični tlak in manjša pljuča, kar znižuje športnično učinkovitost v aerobnih in anaerobnih aktivnostih (Ivković idr., 2007).
- **Psihološke razlike:** Športnice lahko izkazujejo večjo anksioznost, depresijo, zmanjšano samozaupanje, višjo impulzivnost in napetost, izrazitejšo so prehranjevalne motnje, motnje v menstrualnem ciklu in večja

možnost razvoja osteoporoze. Ti dejavniki lahko vodijo v poškodbe (Ivković idr., 2007).

- Najpogostejše preobremenitvene poškodbe pri športnicah so: stresni zlomi, patelo-femoralni bolečinski sindrom, skakalno koleno, teniški komolec, sindrom iliotibalnega trakta, spondiloliza (Ivković idr., 2007).

INCIDENCA, OKOLIŠČINE IN ZNAČILNOSTI POŠKODB PRI ŽENSKAH

Predvidevala sem, da bosta kolenski in ramenski sklep najpogostejše poškodovani strukturi v telesu. Koleno je zaradi svoje zapletene zgradbe in velike izpostavljenosti zelo pogosto poškodovan sklep, ramenski sklep pa ima največje amplitude gibov v telesu, hkrati pa pri najbolj tipičnih rokometnih gibanjih prihaja do največjih kotnih hitrosti in s tem do največje obremenitve sklepa. Do poškodb ramenskega sklepa najpogostejše prihaja v fazi zaustavljanja napadalca, pri padcih ali zaradi preobremenitev oziroma nepravilnega treninga (Šibila, 2006). Raziskovalci so prišli do različnih ugotovitev:

- ACL poškodbe se pojavljajo v mnogih športih, posebej pa pri ženskah. Stopnja tveganja za rupturo je petkrat večja kot pri moških. Razlika v spolih je

celo višja v višji ligi tekmovalna (Myklebust idr., 2003).

- Olsen idr. (2006) so preučili incidenco in vzorce poškodb pri mladih igralcih in igralkah rokometu. Najbolj pogosti poškodbi sta bili poškodbi kolena (26%) in gležnja (24%) brez razlik v pogostosti med spoloma. Največ poškodb se je zgodilo v fazi napada in v kontaktu z nasprotnikom.
- Langevoort idr. (2007) so analizirali incidenco, okoliščine in značilnost poškodb, ki so se zgodile med večjimi turnirji. Pojavnost poškodb med moškimi in ženskimi je bila podobna. Ženske so utrpeli več brez - kontaktnih poškodb. Najbolj pogoste poškodbe so bile poškodbe glave, kolena in gležnja. Opazno je, da se naj-

več poškodb zgodi med 41 in 50 minuto tekme.

Vauhnik idr. (2011) so raziskovali pojavnost poškodb ACL med ženskami v košarki, roketu in odbojki, v primerjavi z moškimi. Športnike in trenerje so prosili, da si zabeležijo vsako poškodbo kolena, ki je potrebovala zdravniško oskrbo, kasneje so ACL poškodbo potrdili z artroskopijo ali MRI. Rezultati kažejo, da je med 585 športnicami v sezoni 2003 - 2004, poškodbo ACL utrpelo 12 posameznic. Rokometašice so manj izpostavljene kot igralko košarke, vendar bolj kot igralko odbojke. Pomembni podatki so bili, da so bile v tej raziskavi igralko košarke starejše, večje in težje kot igralko ostalih dveh športov, kar lahko kaže na vpliv

starosti in telesne mase na poškodbe.

Tabela prikazuje prikaz pogosti poškodb ACL glede na 1. ali 2. rokometno oziroma odbojarsko žensko ligo. Bistveno večja problematika poškodb ACL se je v sezoni 2003 - 2004 pojavila v višji, kvalitetnejši ligi.

Rasuli idr. (2012) so s pomočjo vprašalnika preučili 97 žensk. Pogostost pojavljanja poškodb je znašala 6.22 poškodb na 1000 ur igranja. Najbolj pogosti vzrok poškodbe je bil nasprotnikov udarec ali padec (21,2%), sledi slabo ogrevanje (19,15%), slaba zaščitna oprema (13,08%), neskladnost z varnostnimi predpisi (12,14%), slaba pripravljenost (10,75) in nespecifična pripravljenost za določen šport (11,68%). Med tekmami je bilo največ poškodb na mišicah

Tabela 1: Prikaz značilnosti poškodb na različnih prvenstvih za ženske

(povzeto po: http://www.injury-prevention.no/upload/Publication/Langevoort_2007_SJM_SS_Handball%20injuries%20during%20major%20international%20tournaments.pdf).

TURNIR	Europe Cup Women 2002	World Cup Women 2003	Olympiad Women 2004*
ŠTEVILO TEKEM	48	80	33
ŠTOIPNJA DOKUMENTIRANJA	88 (92%)	157 (98%)	64 (97%)
ZABELEŽNE URE IGRANJA	616	1099	448
ŠTEVILO POŠKODB	52	106	65
Število poškodb /1000 ur	84	96	145
Število poškodb na tekmo	1.2	1.3	2.0
OKOLIŠČINE			
Brez-kontaktne poškodbe	5 of 50 (10%)	25 of 98 (25%)	12 of 63 (19%)
Kontaktne poškodbe	45 of 50 (90%)	73 of 98 (75%)	51 of 63 (81%)
Kontaktne poškodbe s prekrškom	19 of 45 (42%)	37 of 67 (55%)	34 of 44 (77%)
Sanjcionirani prekrški	10 of 15 (67%)	22 of 39 (56%)	25 of 34 (74%)
MINUTA TEKME			
1-10	4 (8%)	7 (7%)	7 (11%)
11-20	11 (21%)	20 (21%)	10 (16%)
21-30	7 (13%)	19 (20%)	12 (19%)
31-40	7 (13%)	16 (16%)	8 (13%)
41-50	15 (29%)	25 (26%)	14 (22%)
51-60	8 (15%)	8 (8%)	11 (17%)
podaljški	0	2 (2%)	1 (2%)
POVPREČNO TRAJANJE ODŠOTNOSTI			
0 dni	40 (83%)	68 (80%)	41 (77%)
1-3 dni	5 (10%)	8 (9%)	7 (13%)
4-7 dni	2 (4%)	5 (6%)	3 (6%)
1 teden- 11 mesec	1 (2%)	2 (2%)	2 (4%)
več kot mesec dni	0	2 (2%)	2 (4%)
POŠKODOVANI DELI TELES			
Glava, vrat	15 (29%)	30 (29%)	23 (35%)
Trup	4 (8%)	20 (19%)	12 (18%)
Zgornji del telesa, vključujoč ramena	8 (16%)	18 (17%)	7 (11%)
rame	2 (4%)	1 (1%)	2 (3%)
zgornji del roke	1/ - (2%)	1/ - (1%)	- /1 (1.5%)
komolec	2 (4%)	3 (3%)	2 (3%)
zapestje, prsti	3 (6%)	13 (12%)	2 (3%)
koč	1 (2%)	1 (2%)	1 (1.5%)
stegno	9 (18%)	6 (6%)	4 (6%)
koleno	5 (10%)	12 (11%)	10 (15%)
golen	3 (6%)	3 (3%)	3 (5%)
gleženj	5 (10%)	12 (11%)	5 (8%)
stopalo, prsti	2 (4%)	3 (3%)	0

Tabela 2: Prikaz izpostavljenosti poškodbam ACL v rokometu in odbojki, razdeljeno po ligah, za slovenske športnice

ŠPORT	LIGA	ŠTEVILO ACL POŠKODB	STOPNJA TVEGANJA ZA POŠKODBO
ROKOMET	1 (n = 117)	5	4.3 (0.6, 7.9)
	2 (n = 141)	1	0.7 (0, 2.1)
	P value		.06
ODBOJKA	1 (n = 67)	2	3.0 (0, 7.0)
	2 (n = 121)	1	0.8 (0, 2.4)
	P value		.16

(povzeto po: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3017495/table/i1062-6050-46-1-92-t03/>).

(58%), najmanj na kosteh (3,06%), med treningi pa največ na mišicah (44,46%) in na koži (35,45%), najmanj na kosteh (7,99%). Največ poškodb med tekmo je bilo na spodnjih okončinah (63,44%), najmanj poškodb glave in vratu (3,25%). Med treningom je bilo največ poškodb na zgornjih okončinah (42,52%).

KRAJŠA RAZISKAVA POŠKODB MINULE SEZONE

S krajšo raziskavo smo prikazali stanje poškodb minule sezone v prvih dveh slovenskih ženskih rokometnih ligah. Seznam zajema poškodbe hujše narave z daljšo odsotnostjo športnice v štirih klubih posamezne lige.

Čeprav so podatki okvirni, je najbolj izstopajoč podatek, da je v drugi ligi poškodb bistveno več (26), kot v prvi ligi (15). V drugi slovenski ženski rokometni ligi prišlo do izjemno velikega števila poškodb kolena in gležnja (skupno 19 poškodb od 26).

Vzroki za to so verjetno večplastni; po eni strani bi lahko predvidevali, da je morda strokovno delo na nekoliko nižji ravni in morda preventivni trening ni

dovolj prisoten ali morda ni ustrezen. Po drugi strani lahko predvidevamo, da količina in intenzivnost treningov, ki jih opravijo, ni zadostna za obremenitve na tekmi, sploh zaradi pogostejše neudeležbe vadečih na treningu. Rezultati raziskave Olsen idr. (2006) in Langevoort idr. (2007) kažejo podobnost s pridobljenimi rezultati minule sezone. Najbolj pogosti poškodbi sta bili poškodbi kolena (27%) in gležnja (37%). Vauhnik idr. (2011) so sicer raziskovali problematiko poškodb ACL, ampak je kazalo na več poškodb v višji ligi. V naši raziskavi je več poškodb kolena v nižji, drugi ligi. Za konkretne zaključke bi potrebovali večji vzorec in boljše sistematično beleženja. Za natančnejše poglobitve v problematiko poškodb v ženskem rokometu bi se torej morala bolje pripraviti že pred sezono (navodila trenerjem o sistematičnem beleženju vzroka, okoliščin, tipa poškodbe, odsotnost igralke). Kljub temu je

Tabela 4: Okviren prikaz poškodb lanske sezone v ženski prvi in drugi slovenski rokometni ligi za štiri klube vsake lige

	PRSTI	ZAPESTJE	RAMA	HRBET	KOLENO	GLEZENJ	STOPALO	DRUGO
PRVA LIGA	3	3		1	1	6	1	
DRUGA LIGA	2		3	1	10	9		1

vidno, da je v lanskem letu v drugi slovenski ženski rokometni ligi prišlo do izjemno velikega števila poškodb kolena in gležnja (čeprav - posebej zato ker - podatki veljajo samo za 4 ekipe).

ZAKLJUČEK

Da bi se uspešno borili proti nastajanju novih poškodb oziroma pojavnost bistveno znižali, se je potrebno osredotočiti na pravilno treninga in morebitne dodatne zaščitne opreme ter na pravočasno prepoznavanje znakov in simptomov morebitnih preobremenitvenih poškodb. Preventiva naj postane prioriteta, saj se v primeru poškodb v neaktivnem času rokometiša- rokometišice zmanjša kardio-vaskularna in pljučna kapaciteta, slabi tonus in moč mišic (Tomić, 2006). Medvešek in Pori (2011) navajata, da je preventivna vadba primerna že za mlade rokometiša- rokometišice (12–14 let). V zgodnjem obdobju (6–12 let) lahko s prilagojeno zahtevnostjo, količino in intenzivnostjo vadbe že vplivamo na tehnično pravilno izvedeno gibanja. Gre za vadbo, ki vključuje različne vsebine razvoja in ohranjanja moči, gibljivosti, koordinacije, ravnotežja ter posnemanja za roketmet značilnih gibanj, pri njej pa je potrebno

upoštevati značilnosti roketne igre in najpogostejše mehanizme za nastanek poškodb. Primerne vaje so tudi vaje za izboljšanje tehnike teka in tehnike doskoka. Kombinacija vseh naštetih vaj ob pravilnem načrtovanju in izvajanju učinkovito vpliva na boljše obvladovanje gibanja pod pogoji nepredvidenih motenj in tako zmanjšuje verjetnost nastanka poškodb (Medvešek in Pori, 2011). Proprioceptivna in nevro-mišična vadba je izjemno primerna za preventivo proti kolenskim in gleženjskim poškodbam (Petersen idr., 2005).

LITERATURA

- Langevoort, G., Myklebust, G., Dvorak, J., Junge, A. (2007). Handball injuries during major international tournaments. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17, 400-407.
- Ivković, A., Franić, M., Bojanić, I., Pećina, M. (2007). Overuse Injuries in Female Athletes. *Croatian Medical Journal*, 48(6), 767-778.
- Medvešek, J., Pori, P. (2011). Vključevanje preventivne vadbe v roketni trening. *Trener roket*, 18(1), 26-37.
- Myklebust, G., Engebretsen, L., Brækken, IH., Skjøelberg, A., Olsen, OE. in Bahr, R. (2003). Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Team Handball Players: A Prospective Intervention Study Over Three Seasons. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 13, 71-78.
- Olsen, OE., Myklebust, G., Engebretsen, L., Bahr, R. (2006). Injury pattern in youth team handball: a comparison of two prospective registration methods. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 16, 426-432.
- Petersen, W., Braun, C., Bock, W., idr. (2005). A controlled prospective case control study of a prevention training program in female team handball players: the German experience. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 125(9), 614-621.
- Rasuli, S., Jafari, A., Moghaddam, JB., Shotorbani, FN. (2012). The prevalence of sports injuries in female handball players. *Advances in Environmental Biology*, 6(5), 1801-1808.
- Šibila, M. (2006). Izpostavljenost poškodb ramenskega sklopa pri roketu. *Trener roket*, 13(2), 6-9.
- Tomić, M. (2006). Poškodbe kolena pri roketu- anatomija in vrste poškodb. *Trener roket*, 13(2), 41-46.
- Vauhanik, R., Morrissey, MC., Rutherford, OM., Turk, Z., Piliš, IA., in Perme, MP. (2011). Rate and Risk of Anterior Cruciate Ligament Injury Among Sportswomen in Slovenia. *Journal of Athletic Training*, 46(1), 92-98.



ROKOMETNA ZVEZA SLOVENIJE
HANDBALL FEDERATION OF SLOVENIA