

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

JURE JAZBEC

LJUBLJANA, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

Športna vzgoja

POMEN IN RAZVOJ AGILNOSTI PRI ROKOMETAŠIH

DIPLOMSKO DELO

MENTOR:

izr. prof. dr. Marko Šibila

RECENZENT:

izr. prof. dr. Frane Erčulj

AVTOR DELA:

Jure Jazbec

Ljubljana, 2015

Zahvala

Zahvaljujem se svoji družini, ki mi je ob času študija stala ob strani in me podpirala.

Maši, ki je prenašala vse moje muhe, ponesrečene in posrečene eksperimente.

Dr. Marku Šibili, ki mi je strokovno in dosledno pomagal pri ustvarjanju tega diplomskega dela.

Tadeju Kralju za lektoriranje.

Hvala!

»Kdor išče cilj, bo ostal prazen, ko ga bo dosegel; kdor pa najde pot, bo cilj vedno nosil v sebi«.

Nejc Zaplotnik

POMEN IN RAZVOJ AGILNOSTI PRI ROKOMETAŠIH

Jure Jazbec

IZVLEČEK

Rokomet je v zadnjih letih postal globalen šport, saj ga igrajo že v 195 državah po svetu, kar predstavlja 82,6 % vseh držav sveta. Poleg njegove priljubljenosti se je razvijala tudi sama igra. Igralci, ki so uspešni v tej športni panogi, so pravi atleti. Biti morajo hitri, močni, imeti dobro ravnotežje, njihovo gibanje mora biti dobro koordinirano in imeti morajo dobro razvito sposobnost, imenovano agilnost. Po podatkih nekaterih športnih strokovnjakov agilnost pogojuje uspešnost v moštvenih igrah, po mnenju nekaterih pa je celo najpomembnejša. Pri sami agilnosti, ki jo definiramo kot hitro gibanje celega telesa v smislu hitrega spreminjanja hitrosti ali smeri gibanja v prostoru kot odziv na stimulans, je zelo pomembna kognitivna komponenta, ki jo sestavljajo vizualna zaznava, obdelava informacij in odziv na dražljaj. Igralec, ki je močan in hiter, nima pa dobro razvite kognitivne komponente in slabo zaznava dražljaje, ne bo agilen, njegova učinkovitost pa bo slabša. Pri rokometaših je smiselno agilnost trenirati v pogojih, ki so jih deležni med samo igro. To pomeni, da so dolge ure vadbe na stadionu manj učinkovite kot situacijska vadba. S treningom agilnosti je potrebno začeti že v mlajših starostnih kategorijah, potrebno pa je zagotoviti, da so vadeči vedno dovolj dobro ogreti, saj je potrebno trening agilnosti izvajati z največjo intenzivnostjo.

Ključne besede: rokomet, agilnost, obremenitve rokometašev, trening agilnosti, testi agilnosti

ABSTRACT

In the last couple of years, handball has turned into a global sport, since it is being played in 195 countries across the globe, which represents 82.6% of all the countries in the world. Besides its popularity, the game itself has also been developing. The players achieving the biggest successes in handball are proper athletes. They must be fast, strong, have a good balance, well-coordinated movement and a well-developed physical ability called agility. According to the data from certain experts in the field of sports, agility is a prerequisite for success in team sports, while some are of the opinion that agility is the most important factor. In agility itself, which is defined as quick movement of the entire body in the sense of quick changes in the speed or direction of movement in a space, as a reaction to a stimulant, a very important factor is the cognitive component, which is comprised of visual perception, processing of information and reacting to the stimulus. A strong and fast player with a badly developed cognitive component and weak stimulus perception will not be agile and his efficiency will be inferior. With handball players, agility should be trained in conditions, similar to those that apply during the game itself. This means that long hours of training at a stadium are less effective than situational training. Agility training should begin with younger age groups and special attention should be given to the fact that those, participating in the training are properly warmed-up, since agility training should be performed at maximum intensity.

Keywords: handball, agility, handball player strain, agility training, agility testing

Vsebina

1 UVOD	9
1.1 OPREDELITEV STRUKTURE ROKOMETNE IGRE	10
1.2 OBREMENTITVE ROKOMETAŠEV	14
1.3 PREVLAJUJOČI ENERGIJSKI SISTEMI IN OBNOVA KREATIN FOSFATA	17
2. JEDRO	18
2.1 AGILNOST	18
2.2 TIPOLOGIJA AGILNOSTI	22
2.3 TESTI AGILNOSTI	22
2.3.1 T-TEST	23
2.3.2 KAMIKAZE TEST (4-8-12 TEST)	23
2.3.3 ILLINOISKI TEST AGILNOSTI	24
2.3.4 505 TEST	25
2.3.5 UPORABNOST TESTOV AGILNOSTI PRI ROKOMETU	25
2.4 AGILNOST V POVEZAVI Z OSTALIMI GIBALNIMI SPOSOBNOSTMI	26
2.4.1 RAZMERJE MED HITROSTJO PRI SPRINTU NARAVNOST IN HITRIMI SPREMENBAMI SMERI	26
2.4.2 RAZMERJE MED MOČJO NOG IN HITRIMI SPREMENBAMI SMERI	27
2.4.3 RAZMERJE MED BILATERALNO EKSPLOZIVNO MOČJO IN HITRIMI SPREMENBAMI SMERI	27
2.4.4 RAZMERJE MED UNILATERALNO EKSPLOZIVNO MOČJO IN HITRIMI SPREMENBAMI SMERI	28
2.4.5 RAZMERJE MED RAVNOTEŽJEM IN AGILNOSTJO	28
2.4.6 RAZMERJE MED KOORDINACIJO IN AGILNOSTJO	28
2.4.7 VPLIV ANTROPOMETRIJE	28
2.5 AGILNOST V ROKOMETU	28
2.6 KDAJ AGILNOST RAZVIJATI?	31
2.7 OSNOVNI NAPOTKI VADBE AGILNOSTI	33
2.8 SREDSTVA IN METODE ZA RAZVIJANJE AGILNOSTI	35
2.9 VAJE ZA RAZVOJ AGILNOSTI	43
3. SKLEP	47
4. VIRI	48

Kazalo slik

Slika 1. Razdelitev rokometne igre na faze, strukturne situacije in strukturne elemente (Šibila, 2006).	11
Slika 2. Povprečen srčni utrip med tekmami v prvi Portugalski ligi izražen v odstotkih maksimalnega srčnega utripa (skupno povprečje +/- SD). Magnituda standardnega odklona glede na posamezna igralna mesta je izraženo s številom simbolov, kjer trije simboli pomenijo največjo razliko s določeno igralno pozicijo, nič simbolov pa da ne predstavlja statističnih razlik. Simboli: p-krožni igralec, b-zunanji igralec, w-krilni igralec, g-vratar (Karcher in Buchheit, 2014).	17
Slika 3. Univerzalne komponente agilnosti (povzeto po Pustivšek idr., 2012).....	21
Slika 4. T-test agilnosti (povzeto po Pustivšek idr., 2012).	23
Slika 5. Kamikaze ali 4, 8, 12m test agilnosti (povzeto po Pustivšek idr., 2012).	24
Slika 6. Illinoiski test agilnosti (povzeto po Sheppard in Young, 2006).	24
Slika 7. 505 test agilnosti (povzeto po Sheppard in Young, 2006).	25
Slika 8. Frontalna agilnost (naprej, nazaj)	29
Slika 9. Lateralna agilnost (levo, desno).	29
Slika 10. Horizontalno-vertikalna agilnost (razni poskoki).	29
Slika 11. Sprememba smeri gibanja s krožno spremembo smeri gibanja.....	29
Slika 12. Sprememba smeri gibanja s kotno spremembo smeri gibanja.....	29
Slika 13. Horizontalno-vertikalna, lateralna in frontalno gibanja (Povzeto po Luzar, 2010).....	43
Slika 14. Igra 2:2 po predhodnih nalogah agilnosti (Povzeto po Luzar, 2010).	44
Slika 15. Agilnost med stočci in prehod v protinapad 1 : 1 (Povzeto po Pori, 2007).....	45

Kazalo tabel

Tabela 1. Groba klasifikacija rokometne tehnike (Šibila, 2006).	12
Tabela 2. Groba klasifikacija rokometne taktike (Šibila, 2006).	13
Tabela 3. Chelladuraieva klasifikacija agilnosti (Prirejeno po Sheppard in Young, 2006).....	19
Tabela 4. Trije sestavni deli agilnosti.....	20
Tabela 5. Primer razdelitve vsebin treninga v 1. pripravljalnem mikrociklu (Prirejeno po Čoh in Bračič, 2010).....	40
Tabela 6. Primer razdelitve vsebin treninga v 2. pripravljalnem mikrociklu (Prirejeno po Čoh in Bračič, 2010).....	41
Tabela 7. Primer razdelitve vsebin treninga v specialnem pripravljalnem mikrociklu (Prirejeno po Čoh in Bračič, 2010).	42

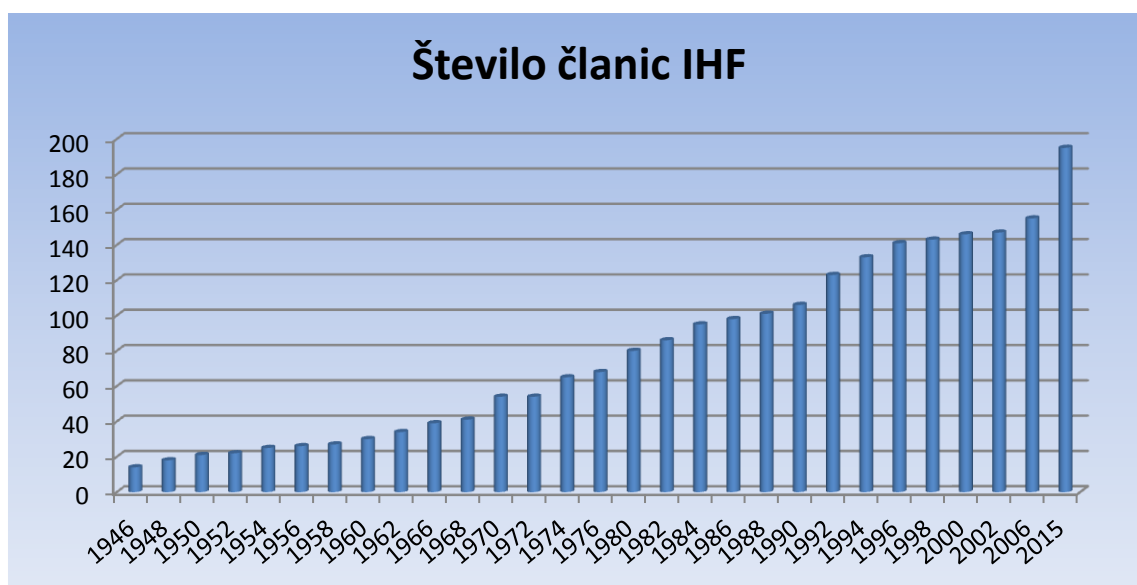
Kazalo grafov

Graf 1. Število članic mednarodne rokometne zveze (IHF) po letih (Prirejeno po Šibili, 2006).....	9
Graf 2. Število članic IHF po kontinentalnih zvezah	10

1 UVOD

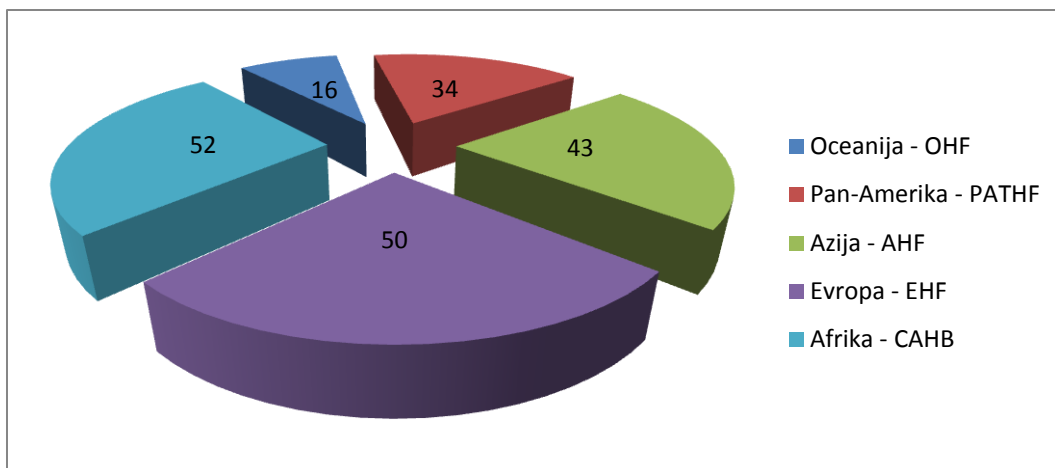
Moški rokomet se je leta 1972 na XX. olimpijskih igrah v Münchnu uvrstil v redni program olimpijskih iger, ženskemu rokometu pa je to uspelo štiri leta kasneje v Montrealu. Skozi desetletja se je rokometna igra močno spreminjala, njegova priljubljenost pa se je močno razmahnila. Če je na začetku svoje poti rokomet veljal predvsem kot šport Evropejcev, temu sedaj ni več tako.

V mednarodno rokometno zvezo (IHF) je bilo po podatkih Šibile (2004) leta 2002 združenih 147 državnih rokometnih zvez, rokomet pa naj bi se igral v 165 državah sveta. Za leto 2006 Šibila (2006) navaja, da je bilo v IHF vključenih 155 državnih rokometnih zvez, rokomet pa se je igral že v 183 državah po svetu. Registriranih je bilo okrog 31 milijonov igralcev, ki so igrali v 1.130.000 moštvih. Po trenutnih podatkih, najdenih na uradni spletni strani IHF, je pod njenim okriljem že 195 državnih zvez, kar predstavlja 82,6 % vseh držav sveta (Member federations, 2015).



Graf 1. Število članic mednarodne rokometne zveze (IHF) po letih (Prirejeno po Šibili, 2006).

Še leta 2004 je bila Evropa po številu članic v IHF vodilna kontinentalna zveza, po podatkih IHF iz leta 2015 pa jo je prehitela Afrika. Število članic je v zadnjih desetih letih močno naraslo, kar lahko pripišemo tudi samemu razvoju rokometne igre.



Graf 2. Število članic IHF po kontinentalnih zvezah

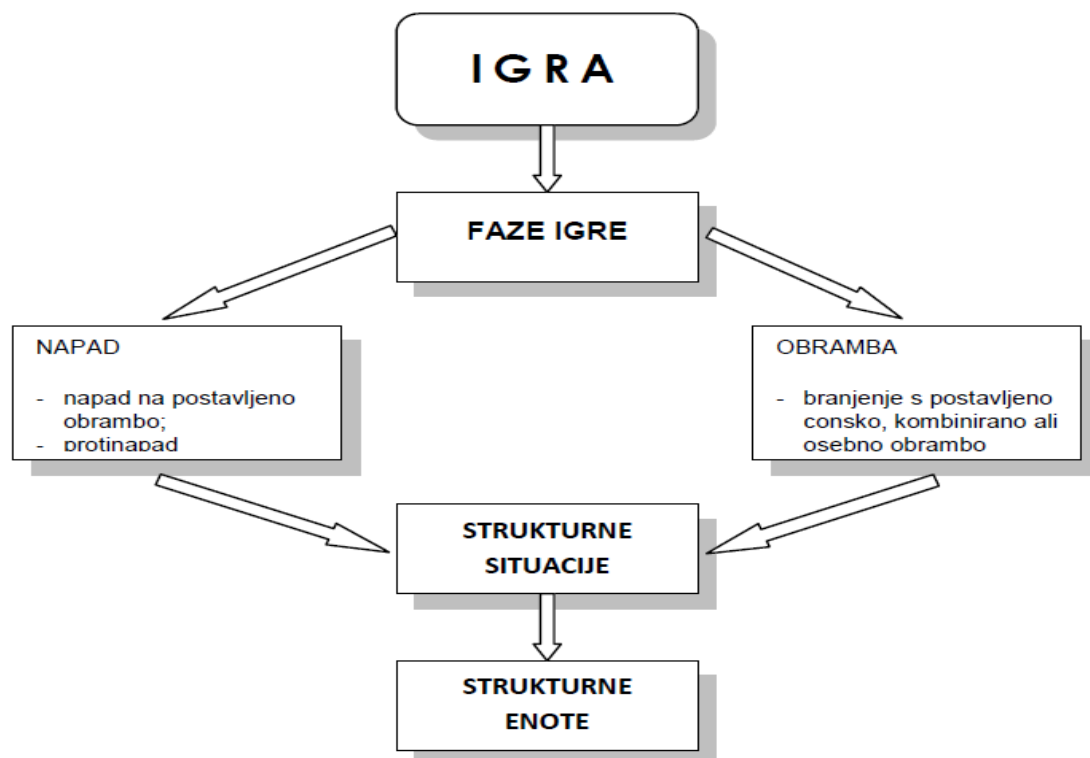
Rokometna igra se je razvijala predvsem v smeri hitrosti, postajala je vedno bolj atraktivna, saj so po podatkih, ki sta jih navedla Karcher in Buchheit (2014), ekipe na OI leta 2008 izvedle $56,0 \pm 4,4$ napadov, na EP 2012 pa $53 \pm 4,3$ napade na ekipo in tekmo. Avtorja še navajata, da v prvi nemški ligi ekipe občasno odigrajo tudi do 80 napadov na tekmo. Bonova in Tomazini (2007) pravita, da v rokometu vsi – tako zmagovalci kot poraženci – igrajo (ali vsaj želijo) hitro, vedno bolj skrajšujejo fazo napada in posledično povečujejo število napadov na tekmo (v povprečju skoraj 60 na tekmo). Veliko število akcij, hitra igra, atraktivne poteze – vse to dviguje priljubljenost tudi pri gledalcih. Leta 2012 je moško evropsko prvenstvo, ki je potekalo v Srbiji, prek TV-sprejemnikov spremljalo 1,47 milijarde ljudi v več kot 200 državah sveta (Karcher in Buchheit, 2014).

1.1 OPREDELITEV STRUKTURE ROKOMETNE IGRE

Rokomet zaradi kompleksnosti gibalnih vzorcev, ki jih izvajajo igralci med tekmo, označujemo za polistrukturno in kompleksno športno panogo. Rokomet je tako eden izmed bolj dinamičnih moštvenih športov, pri katerem je prisotnih veliko število različnih gibanj, odvisnih od tehnično taktičnih zahtev igre, telesni kontaktom. Pri sodelovanju med soigralci in oviranju tega sodelovanja s strani nasprotnikov se pojavljajo različne strukturne situacije oz. akcije, ki so bolj značilne in se pojavljajo bolj pogosto na pričakovan način ali pa neznačilne, ki se pojavljajo redkeje in na bolj netipičen oz. nepričakovan način.

Rokometna igra se v osnovi deli na dva glavna dela, in sicer na igro v napadu, ko ima moštvo žogo in poskuša doseči zadetek, ter na igro v obrambi, kjer ekipa nasprotniku poskuša

preprečiti doseg zadetka. Oba glavna dela sta razdeljena še na dve podfazi, in sicer: obramba na podfazo vračanje v obrambo, kjer ekipa poskuša preprečevati nasprotnikov protinapad ter čim hitreje formirati določeno obrambno postavitev ter podfazo branjenja s postavljenimi obrambo, ki je lahko conska, posamična ali kombinirana. Prav tako se faza napada deli na podfazo protinapada, ki je lahko individualen, skupinski ali skupen in napada na postavljeno obrambo. V sodobnem rokometu se vse pogosteje pojavlja tudi t. i. podaljšan protinapad, ki se izvaja še na nepopolnoma formirano obrambno postavitev.



Slika 1. Razdelitev rokometne igre na faze, strukturne situacije in strukturne elemente (Šibila, 2006).

Strukturne elemente oz. enote rokometne igre imenujemo tudi tehnično-taktične prvine ali prvine rokometne motorike. Tehnične zaradi izvajanja po določenih kinematičnih zakonitostih, ki omogočajo optimalno izvedbo. Taktične pa zato, ker jih vedno izvajamo z določenim taktičnim namenom. Zaradi medsebojne povezanosti med izvajanjem posameznih elementov v igri jih tudi v praksi obravnavamo enotno. Ločeno se ju obravnava le v teoriji, saj omogoča boljši vpogled v samo strukturo rokometne tehnike in taktike (Šibila, Bon in Pori 2006).

Takšna razdelitev rokometne igre je pomembna predvsem z vidika analiziranja gibanja igralcev in tehnično taktičnih zahtev same igre. To trenerju omogoča lažje načrtovanje učenja in vadbe. Šibila idr. (2006) poudarjajo, da je potrebno čim več treninga posvetiti kompleksni tehnično-taktično-kondicijski pripravi in manj izoliranim delom posameznih izmed teh treh vidikov.

Tabela 1. Groba klasifikacija rokometne tehnike (Šibila, 2006).

Struktura rokometne tehnike	
<p>V napadu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brez žoge <ul style="list-style-type: none"> ○ položaji ○ hoja ○ Prehodi v tek teki ○ zaustavljanja ○ spremembe smeri ○ obrati ○ skoki ○ padci ○ pobiranja • Z žogo <ul style="list-style-type: none"> ○ položaji ○ vodenja ○ lovljenja ○ podaje ○ streli ○ varanja ○ preigravanja ○ blokade 	<p>V obrambi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brez žoge <ul style="list-style-type: none"> ○ položaji ○ hoja ○ prehodi v tek ○ teki ○ zaustavljanja ○ spremembe smeri ○ obrati ○ skoki ○ padci ○ pobiranja • Proti žogi <ul style="list-style-type: none"> ○ zaustavljanje in izrivanje napadalca s telesom in rokami ○ odvzemanje žoge ○ blokiranje strela ○ borba za žogo ○ kritje in spremljanje <p>Tehnika vratarja</p> <ul style="list-style-type: none"> • branjenje strelav iz oddaljenosti • branjenje strelav izpred črte • vratarjevega prostora (krila, krožni napadalci, prodori) • branjenje strelav v protinapadu • branjenje sedemmetrovk

Struktura rokometne taktike	
<p>Taktika napada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posamična <ul style="list-style-type: none"> ○ gibanje igralca ○ izmikanje prekršku ○ meti ○ varanja • Skupinska <ul style="list-style-type: none"> ○ odkrivanja ○ vtekanja ○ križanja ○ blokade z odvajanjem ○ dvojna podaja ○ podaja iz zaleta • Kolektivna <ul style="list-style-type: none"> ○ Protinapad <ul style="list-style-type: none"> ▪ podaljšani protinapad ▪ napad na postavljeno consko ali kombinirano obrambno postavitev ○ z enim krožnim napadalcem ○ s preходом na dva krožna napadalca ○ posebne situacije <ul style="list-style-type: none"> ▪ številčna premoč ▪ številčna podrejenost <ul style="list-style-type: none"> • s krožnim napadalcem • brez krožnega napadalca ▪ devetmetrovka (prosti met) 	<p>Taktika obrambe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posamična <ul style="list-style-type: none"> ○ obramba proti igralcu brez žoge ○ obramba proti igralcu z žogo ○ napeljevanje prekrška v napadu • Skupinska <ul style="list-style-type: none"> ○ predajanje- prevzemanje ○ pristopanje k igralcu po številu ○ varovanje in pomoč sosednjemu igralcu ○ blokiranje žoge ○ premikanje za žogo • Kolektivna <ul style="list-style-type: none"> ○ vračanje v obrambo ○ branjenje s consko obrambo <ul style="list-style-type: none"> ▪ globoke, ofenzivne conske postavitve ▪ plitke, defenzivne conske postavitve ○ branjenje s kombinirano obrambo ○ branjenje z osebno obrambo ○ posebne situacije <ul style="list-style-type: none"> ▪ branjenje s številčno premočjo ▪ branjenje ob številčni podrejenosti ▪ branjenje ob izvajanju devetmetrovke (prostega meta)

Tabela 2. Groba klasifikacija rokometne taktike (Šibila, 2006).

1.2 OBREMENITVE ROKOMETAŠEV

Številne raziskave iz preteklosti o obremenitvah rokometašev med tekmo so posredovale podatke, ki so zajemale povprečja cele ekipe in niso upoštevale zahtev posameznih igralnih mest. Če želimo igralcem zagotoviti optimalen razvoj in jih maksimalno pripraviti na zahteve tekmovanj, mora biti trening zastavljen individualno glede na potrebe igralnih mest in njihovih značilnosti in zahtev. Krožni napadalec zaradi narave njegove igre zagotovo potrebuje drugače strukturiran trening, kot ga potrebujejo zunanji igralci, krilni igralci ali vratarji.

Sama struktura rokometne igre je takšna, da je gibanje igralcev zelo različno. Z vidika pretečenih ali prehojenih razdalj v določeni hitrosti jih sestavljajo ciklična gibanja, vzporedno s cikličnimi gibanji pa se med rokometno igro pojavljajo tudi številne aciklične aktivnosti (Pori, 2005).

Aciklične dejavnosti imajo različno gibalno strukturo in so kratkotrajne, pojavljajo pa se pred, med ali po cikličnem gibanju. Z acikličnimi gibanji želi igralec pridobiti tako prostorsko, kot tudi časovno prednost pred nasprotnikom.

Aciklična gibanja so lahko tudi posledica tesnih telesnih stikov med igralci (zaustavljanje in izrivanje s telesom in rokami v obrambi). Aciklične aktivnosti med rokometno tekmo so prisotne v vseh fazah igre z žogo in brez nje. Najpogostejše aciklične aktivnosti igralcev med rokometno tekmo so naslednje: lovljenja, podaje, meti, zaustavljanja, spremembe smeri gibanja, obrati, skoki, padci vstajanja, varanja (Pori, 2005).

Pori (2005) dodaja, da so ciklična gibanja temeljna, saj omogočajo igralcu premikanje po igrišču v dveh razsežnostih tako dolžini, kot tudi širini. Mednje pa spadajo hoja, tek brez žoge ter vodenje žoge med hojo ali tekom.

Ciklična in aciklična gibanja se v rokometni igri prepletata in eden brez drugega ne moreta. Skoraj vsako aciklično gibanje se začne s cikličnim gibanjem in obratno ali pa se celo izvajata skupaj.

Nizkointenzivne aktivnosti po navedbah Karchera in Buchheita (2014) predstavljajo več kot 70 % delež igralnega časa. Kljub temu roket zaradi velikega števila visoko intenzivnih akcij uvrščamo med intenzivne aktivnosti. Med visokointenzivna gibanja lahko uvrščamo skoke,

sprinte, ki se najpogosteje uporabljajo v prehodih v protinapad, hitre spremembe smeri ter stiki in medsebojnimi dvoboji z nasprotniki.

V raziskavi Karcher in Buchheit (2014) navajata, da igralci v povprečju tečejo med 53 ± 7 do 90 ± 9 m/min, Martin (1990, v Šibila 2006) pa navaja, da igralci pretečejo 80 do 90 m/min, kar v povprečju znese od 4700 do 5600 m. V tem času po avtorjevih podatkih izvedejo približno 70 sprintov, kar predstavlja od 470 do 560 m celotne pretečene razdalje oz. od 6 do 8 m vsakega sprinta, ki naj bi se ponavljal vsakih 50 sekund. Stoja na mestu po njihovih raziskavah predstavlja 34.6 ± 5.5 do 46.9 ± 12.4 % in hoja 27.5 ± 0.4 do 47.5 ± 8.8 %.

Bonova (2001) je ugotovila, da so igralci na tekmo pretekli in prehodili približno 4790 m. Ugotovila je tudi, da so igralci 7 % igralnega časa sprintali, 25 % časa so hitro tekli, počasen tek je obsegal 31 % in hoja ter stoja na mestu 37 % igralnega časa.

Bolj kot sama povprečja celotnih ekip pa nas zanimajo podatki glede gibanja za posamezno igralno mesto. Že na oko lahko vidimo razlike pri gibanju igralcev, ki igrajo na različnih igralnih mestih. Če želimo, da je trening čim bolj učinkovit, ga je potrebno prilagajati posameznim igralcem glede na njihovo igralno mesto in zahteve sodobne rokometne igre.

Študije so pokazale, da obstajajo statistično značilne razlike med tekalno obremenitvijo med posameznimi igralnimi položaji.

Šibila idr. (2004, v Karcher in Buchheit 2014) so nizkointenzivne aktivnost in celotno pretečeno razdaljo bolj natančno diferencirali, in sicer glede na igralna mesta. Ugotovili so, da krila pretečejo največ (3855 ± 333 m), sledijo zunanji igralci (3423 ± 291 m), krožni napadalci (3234 ± 166 m), najmanj pa vratarji (1753 ± 166 m). Pričakovano so največji delež igralnega časa stali oz. se gibali z do 1.4 m/s vratarji. Odstotek nizkointenzivnega gibanja je bil 86 %, krožni napadalci so imeli delež 62 %, delež kril in zunanjih igralcev pa je bil zelo podoben (58 in 57 %). Tudi Luig idr., Povoas in Michalsik idr. (v Karcher in Buchheit 2014) so prišli do podobnih rezultatov, vseeno pa jih ne moremo popolnoma enačiti, ker so za stanje na mestu in nizkointenziven tek opredelili z drugačno hitrostjo.

Pori (2001) je v svoji raziskavi dobil podobne rezultate o pretečeni razdalji, ugotovil je še, da obstajajo statistično značilne razlike med pretečeno razdaljo ekip v različnih starostnih kategorijah. Poleg tega je Pori (2003) ugotovil, da je pretečena razdalja odvisna tudi od

obrambne postavitve. Obstajajo statistične razlike v teku pri obrambnih postavitvah 6 : 0 in 5 : 1 oz. 3 : 2 : 1.

Za samo razumevanje pomena treninga agilnosti so mnogo bolj pomembni podatki visokointenzivnega gibanja. Karcher in Buchheit (2014) navajata, da poleg vratarjev, v visokointenzivni coni najmanj tečejo krožni napadalci. Razlika med krilnimi in krožnimi igralci je – 1.7, manjša je razlika med zunanjimi in krožnimi igralci (– 0.3). V akcijah, kjer je prisoten šprint, je podobno razmerje. Razlika med krilnimi igralci in krožnimi igralci je 1.2, med zunanjimi igralci in krožnimi igralci pa – 0.6. Ima pa po podatkih avtorjev krožni napadalec v primerjavi z ostalimi največ lateralnih gibanj tako v hitrem, kot srednje hitrem teku.

Po podatkih Karchera in Buchheita (2014) v visokointenzivni coni največ pretečejo krila (razdalja hitrega teka proti zunanjim igralcem 1.1 in krožnim napadalcem 1.7). Podobna razmerja so v sprintu (proti krožnim igralcem 1.3 in zunanjim igralcem 0.8). največje razlike so v teku nazaj (proti krožnim napadalcem: 4 in proti zunanjim igralcem 2.7).

Delež visokointenzivnih gibanj je relativno majhen. Karcher in Buchheit (2014) omenjata, da je delež teh gibanj v primerjavi s celotnim igralnim časom 7.9 ± 4.9 %. Še manjši delež je glede na pretečeno razdaljo (1.7 ± 0.9 %). V visokointenzivne akcije, kot so hitre spremembe smeri, skoki in zaustavljanja, so mnogo več udeleženi zunanji in krilni igralci (proti krožnim napadalcem 6.6 in 4.3). Edini element, vključen v visoko intenzivne akcije, v katerem prevladujejo krožni igralci, so dvoboji z nasprotnimi igralci (proti zunanjim igralcem 1.4) .

Karcher in Buchheit (2014) sta ugotovila, da je čas počitka med visoko- in nizkointenzivno aktivnostjo 55 ± 32 sekund, pri tem pa je standardni odklon 60 %. Domnevno je varianca pomembna, ker zajema tehnične in taktične obremenitve glede na pozicijo. Je pa odmor pri rokometu mnogo krajši kot pri nekaterih drugih ekipnih športih npr.: nogometu (72 sekund) ali rugbyu (182–312 sekund), zato je v treningu agilnosti potrebno vnesti tudi nepopolne odmore.

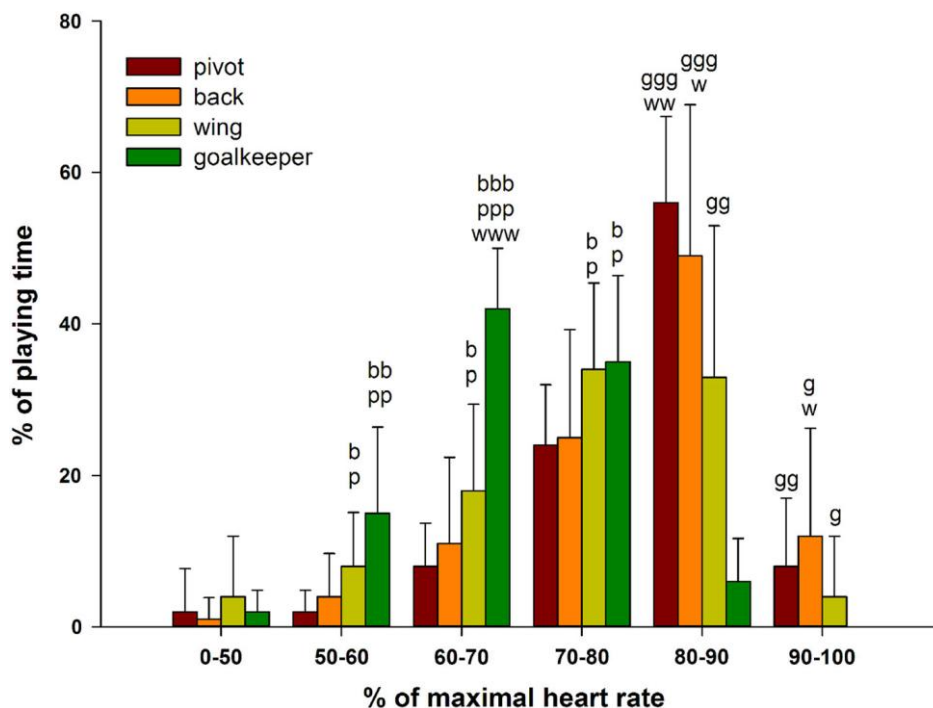
Zgornjo tezo o nepopolnih odmorih potrjujejo podatki zbrani po vzorcu elitnih portugalskih igralcev. Karcher in Buchheit (2014) sta zapisala, da je 63 ± 25 % ponavljajočih maksimalnih intenzivnih gibanj ločenih z > 90 sekund; 9 ± 8 % odmora je dolgega med 61 in 90 sekund; 11

± 12 sekund je odmor dolg med 31 in 60 sekund ter 18 ± 18 % odmora je krajšega od 30 sekund. Dokazano je bilo, da se čas odmora med igralnimi mesti bistveno ne razlikuje.

1.3 PREVLADUJOČI ENERGIJSKI SISTEMI IN OBNOVA KREATIN FOSFATA

Pri visokointenzivnih gibanjih, kjer gibanje traja med 1 in 15 sekundami, sta glavna energijska sistema ATP in kreatin fosfat (CrP). Med tovrstnim naporom se slednji zaradi ohranjanja stalne vrednosti ATP ja zelo hitro porablja. Ko se vsebnost kreatina zniža do kritične točke, ne more več tvoriti ATP in nastopi utrujenost. V primeru, da njegove zaloge niso povsem izčrpane, se kreatin obnovi po eni minuti, sicer za popolno obnovo potrebuje od 2 do 3 minute. Ušaj (1997) pravi, da pri tem prihaja do super izravnave, kjer je vrednost kreatina večja kot na začetku.

Glede na čas odmora, ki je prisoten v rokometu, lahko trdimo, da se kreatin v 70 % dovolj obnovi, da ne nastopi pretirana utrujenost. Te zakonitosti nam pričajo o smiselnosti menjav igralcev, saj se igralec, ki v zelo kratkem času naredi nekaj visokointenzivnih akcij, utruji in potrebuje nekaj časa, da se energijski sistem obnovi.



Slika 2. Povprečen srčni utrip med tekmami v prvi Portugalski ligi izražen v odstotkih maksimalnega srčnega utripa (skupno povprečje +/- SD). Magnituda standardnega odklona glede na posamezna igralna mesta je izraženo s številom simbolov, kjer trije simboli pomenijo največjo razliko s določeno igralno pozicijo, nič simbolov pa da ne predstavlja statističnih razlik. Simboli: p-krožni igralec, b-zunanji igralec, w-krilni igralec, g-vratar (Karcher in Buchheit, 2014).

Zgoraj prikazan grafikon, narejen na podlagi srčnega utripa igralcev prve portugalske lige skozi tekmo, nam jasno prikazuje, kateri energijski sistemi v rokometu najbolj prevladujejo. Pri vratarju večino energijskega sistema predstavlja čista aerobna obremenitev. Približno od 40 do 50 % predstavlja aerobna obremenitev tudi obremenitev pri igralcih na ostalih igralnih pozicijah. Glavni energijski vir predstavljata glukoza v krvi in maščobne kisline.

Preostali del obremenitve pa predstavlja anaerobni laktatni sistem in anaerobni alaktatni sistem. Pri anaerobnem laktatnem sistemu se izčrpava predvsem glikogen, ki razpada v mlečno kislino t. i. laktat, pri anaerobnem alaktatnem sistemu pa gre za že prej omenjeno porabo CrP in ATPja.

Podatki, ki so jih podali različni raziskovalci glede obremenitev, so si med seboj dokaj slični. Zanimivo pa je, kako so visoka intenzivna gibanja kljub, temu da predstavljajo precej majhen delež, pomembna v rokometni igri. Ravno visokointenzivna gibanja omogočajo igralcu pridobitve prednosti pred nasprotnikom, zato je smiselno, da trening takšnih gibanj smiselno umestimo v rokometni trening. Poleg tega je pomembno pri načrtovanju treninga agilnosti upoštevati tudi prevladujoča gibanja igralcev na posameznih igralnih mestih. Ker ima krožni napadalec od vseh igralnih mest največ lateralnega gibanja, je v njegov trening agilnosti umestiti vaje za razvoj lateralne agilnosti. Prav tako je smiselno krilnim igralcem izbirati vaje, ki vključujejo hitro gibanje nazaj in tako razvijati specifično agilnost, ki zadostuje potrebam gibanja krilnih igralcev.

2. JEDRO

2.1 AGILNOST

V preteklosti v znanosti v športu ni obstajala nobena natančna definicija agilnosti. Termin se je v športu sicer uporabljal, vendar z velikimi neskladnostmi, poleg tega pa je bilo zelo zapleteno razumeti, katere komponente vplivajo na sam razvoj agilnosti. Sheppard in Young (2006) sta zapisala, da je tako težko najti ustrezno definicijo agilnosti zaradi različnih disciplin oz. področji športne znanosti.

Biomehaniki proučujejo agilnost z vidika mehanskih sprememb in sprememb pozicije telesa. Znanstveniki, ki se ukvarjajo s področjem gibalnega učenja in športni psihologi, vidijo agilnost

kot procesiranje informacij, ki jih vadeči zaznava s čutili, največ z vidom, ustvari odločitev in sproži reakcijo oz. odgovor na nek stimulans, ki povzroči nenadno spremembo smeri. Lahko rečemo, da agilnost opredeljujejo kot proces, v katerem je vpleteno učenje in podpora določenim gibalnim sposobnostim. Strokovnjaki s področja fitnesa in kondicije opredeljujejo agilnost bolj kot fizično sposobnost, ki omogoča spremembe smeri (Sheppard in Young, 2006).

Chelladurai (1976, v Sheppard in Young, 2006) je podal posebno klasifikacijo agilnosti, ki je omogočala trenerjem in znanstvenikom na področju športa klasifikacijo športnih sposobnosti.

Klasifikacija agilnost	Definicija	Primer športne veščine
Preprosta	Ni časovno in prostorsko določena.	Telovadčeva prvina, ki je v naprej planirana in je izvedena ob njegovi samostojni odločitvi. Stimulans je telovadčeva lastna odločitev, kdaj in kako bo izvedel prvino.
Časovna	Časovno nedoločen; vendar je način gibanja v naprej določeno oz. planirano.	Atletov start pri sprintu; aktivnost je vnaprej planirana in izvedena po dražljaju (štartni pok). Pok štartne pištole časovno ni določen.
Prostorska	Prostorsko nedoločen; gibanje je časovno določeno	Sprejem servisa pri odbojki ali igri z loparjem; sodnik določi okviren čas, kdaj mora igralec servirati nasprotniku.
univerzalna	Časovno in prostorsko negotovo gibanje; gibanje ni določen z nobenim parametrom	Hokej na ledu, nogomet; med igro v obrambi ali napadu športnik ne more vnaprej določiti oz. predvideti gibanja nasprotnika.

Tabela 3. Chelladuraieva klasifikacija agilnosti (Prirejeno po Sheppard in Young, 2006)

Sheppard in Young (2006) pravita, da je Chelladuraieva klasifikacija v športni literaturi edinstvena in da podobne klasifikacije ni mogoče zaslediti. Po tej klasifikaciji bi lahko roket zaradi same strukture roketne igre uvrstili v skupino športov, kjer je potrebna

univerzalna agilnost. Značilnostim rokometne igre je tako potrebno prilagoditi tudi samo vadbo in izbor vaj.

Kot je bilo že omenjeno, obstaja mnogo definicij agilnosti in športna stroka si pri njeni uporabi ni enotna. Različni avtorji tako v svojih delih različno definirajo agilnost. Čoh in Bračič (2010) sta v svojem delu zbrala nekaj definiciji agilnosti: je sposobnost hitrih sprememb gibanja v prostoru in času. Je sposobnost pospeševanja, zaustavljanja in hitrih sprememb gibanja ob optimalni živčno-mišični kontroli. Je sposobnost, ki jo sestavljajo trije sestavni deli: hitrost, moč in koordinacija (tehnika).

Agilnost		
Hitrost	Moč	Koordinacija

Tabela 4. Trije sestavni deli agilnosti

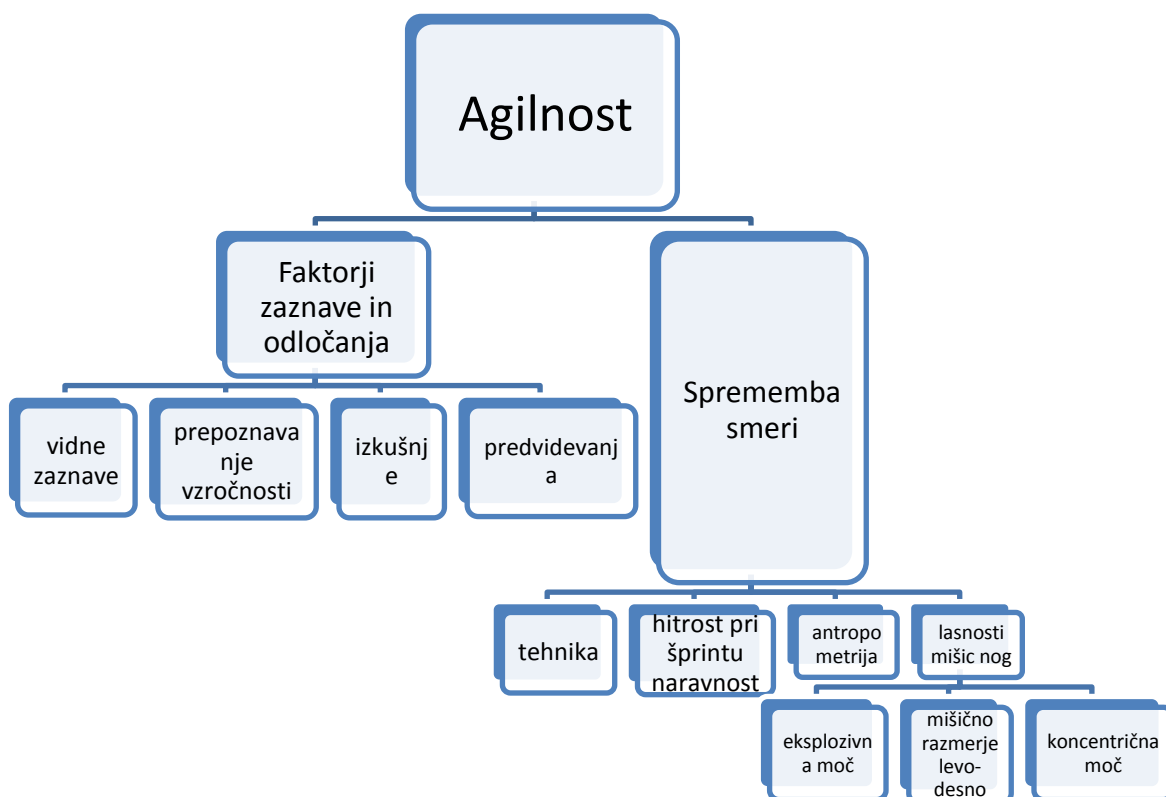
Klasična definicija opisuje agilnost kot sposobnost hitre spremembe smeri (Bloomfield, Ackland in Elliot, 1994, v Sheppard in Young, 2006), kot tudi sposobnost hitre in natančne spremembe smeri (Barrow in McGee, 1971, v Sheppard in Young, 2006). V številni literaturi avtorji definicijo agilnosti podajajo kot hitre spremembe smeri gibanja in hitre spremembe položaja telesa (Baechle, 1994, v Sheppard in Young, 2006).

Še večjo zmedo pri samem razumevanju agilnosti je povzročila vpeljava angleškega izraza »quickness«, za kar bi lahko v slovenščini našli besede, kot so: hitrost, naglica, okretnost. Termin »quickness« je na videz zamenjal termina agilnost in hitro spremembo smeri. »Quickness« je bila spoznana kot več-strukturna sposobnost, ki je zajemala pospeševanje, eksplozivnost in reakcijo (Moreno, 1995, v Sheppard in Young, 2006). Pri tem avtor dodaja, da takšna definicija predstavlja kognitivno in fizično sposobnost reagiranja in eksplozivnega pospeševanja. Ker ta definicija ne vsebuje elementov zaustavljanja in spremembe smeri, lahko predpostavimo, da je »quickness« komponenta agilnosti. Zaradi nejasne definicije se termin uporablja le še na svetovnem spletu, v strokovnih krogih pa ne več.

Novejše definicije agilnosti je mogoče zaslediti kot sposobnost hitre startne akcije in nenadnega zaustavljanja ter hitrega spreminjanja smeri (Little in Williams, 2005) ali kot kontrolo in ohranjanje položaja telesa med hitrim spreminjanjem smeri (Sporis, Jukic, Milanovic in Vucetic, 2010, v Pustivšek, Kernc in Čoh, 2012). Zelo pogosto je omenjena tudi kognitivna komponenta: anticipacija oz. predvidevanje, percepcija oz. zaznavanje, reakcija-

hitra obdelava informacij, pravilna odločitev, ki pa ima zelo različno vlogo pri tradicionalnih gibalnih zahtevah, kot so sprinterski start, sunek krogle in tek z menjavanjem smeri gibanja, »cikcak« tek. Bistvena razlika te komponente je v negotovosti komponente časa in prostora (npr. reakcija na napadalni udarec pri odbojki, izogibanje nasprotniku pri nogometu) (Sheppard in Young, 2006). Iz te perspektive lahko sposobnosti delimo na zaprte (mogoče jih je vaditi in predhodno načrtovati) ter odprte (odziv na senzorni dražljaj, ki je avtomatski) (Cox, 2002, v Pustivšek, Kernc in Čoh, 2012). Torej lahko motorično nalogo obravnavamo kot agilnost (odprta) oziroma v drugem primeru to ni (Sheppard in Young, 2006). Avtorja sta predlagala novo definicijo agilnosti, ki naj bi bila: *hitro gibanje celega telesa v smislu hitrega spreminjanja hitrosti ali smeri gibanja v prostoru, kot odziv na stimulans* (Sheppard in Young, 2006).

Obsežna preglednica definicije agilnosti, ki so jo pripravili Young in sodelavci, obravnava večplastne vplive na izvajanje agilnosti (Young, James in Montgomery, 2002, v Pustivšek, Kernc in Čoh, 2012).



Slika 3. Univerzalne komponente agilnosti (povzeto po Pustivšek idr., 2012).

2.2 TIPOLOGIJA AGILNOSTI

Škof in Jakše (2007) navajata, da so v različnih športih in življenjskih situacijah potrebne različne oblike agilnosti. Tako različni avtorji tudi glede na kriterij osnovnega načina gibanja delijo agilnost na: frontalno, lateralno in horizontalno vertikalno oziroma na agilnost s ponavljajočimi se ali z enkratnim spreminjanjem položaja. Obstaja tudi kriterij glede na medij, v katerem se telo giblje, zato obstaja agilnost v zraku, agilnost na podlagi in agilnost v vodi (Čoh in Bračič, 2010).

Čoh in Bračič (2010) sta v svojem delu opredelila tip agilnosti na dva tipa agilnosti. Kompleksen tip zajema hitrostno koordinacijo, koordinacijo v ritmu, orientacijo v prostoru ter dinamično ravnotežje, specifičen tip agilnost pa determinira t. i. situacijska hitrost, ki je prilagojena posamezni športni panogi.

Škof in Jakše (2007) trdita, da obstajajo tudi drugi načini tipologije agilnosti, npr. glede na način spremembe smeri oz. gibanja, kjer razlikujemo:

1. agilnost s krožno spremembo smeri,
2. agilnost s kotno spremembo smeri,
3. agilnost s spremembo smeri z obratom.

Večino moštvenih športov vsebuje sprint kot del gibanja, ki se pojavlja v sami igri. Mnogo bolj pogosto pa se sprint v moštvenih igrah pojavlja v obliki kratkih, ponavljajočih sprintih s hitrimi spremembami smeri kot pa sprint naravnost. Sposobnost oz. zmožnost ponavljajočih sprintov s hitrimi spremembami smeri je odločilen element v moštvenih športih, dokumentiran z analizo gibanja s potrjenimi testnimi baterijami za vrhunske in amaterske športnike (Sheppard in Young, 2006). Če upoštevamo, da je pri vseh teh športih ogromno gibanj s hitrimi spremembami smeri, ki nastanejo kot odgovor na stimulans bodisi gibanja drugega igralca, gibanja igre, žoge je še toliko pomembnejše, da v bodoče pripravimo učinkovite teste ter trenažni proces teh gibanj.

2.3 TESTI AGILNOSTI

Večina testov, ki so namenjeni testiranju agilnosti, vključujejo teste, s katerim merimo hitrost spremembe smeri (Gore, 2000, v Sheppard in Young, 2006).

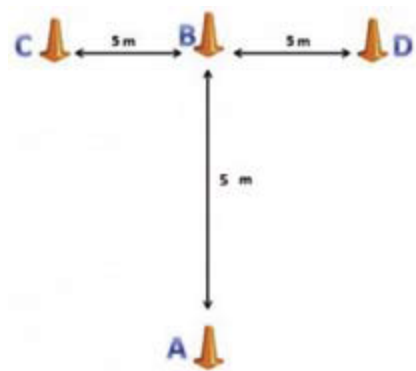
Osnovni vzorci gibanja pri večini moštvenih športov, tudi pri rokometu, od igralca zahtevajo hitre, nenadne spremembe smeri gibanja telesa. Igralčeva sposobnost izkoriščanja teh manevrov pa je odvisna tudi od drugih faktorjev, kot so predvidevanje, vizualna zaznava, »timeing« oz. skladnost gibanja v času in reakcijski čas. Sheppard in Young (2006) pravita, da je kljub temu da vsi zgoraj naštetih faktorji tvorijo agilnost in so produkt igralčeve učinkovitosti na tekmi, večina testov, s katerimi merimo agilnost, močno poenostavljena. Velika večina testov agilnosti dejansko meri le sposobnost hitre spremembe smeri telesa v horizontalni ravnini.

Pustivšek, Kernc in Čoh (2012) so v svoji raziskavi uporabili naslednja dva testa agilnosti.

2.3.1 T-TEST

Štirje stožci so postavljeni v obliki črke T, med seboj pa so oddaljeni 5 m. Test se začne v točki A, teče do točke B, se dotakne stožca, nato se s prisunskimi koraki pomika do točke C, kjer se ravno tako dotakne stožca. Gibanje nadaljuje proti točki D, kjer sledi dotik, zopet nazaj do točke B, kjer se ponovno dotakne stožca B, nato pa vzvratno do točke A.

Merjenec se sam odloči, kdaj starta, test pa se konča, ko merjenec prestopi startno ciljno črto. Čas se meri s štoparico na stotinko sekunde natančno.

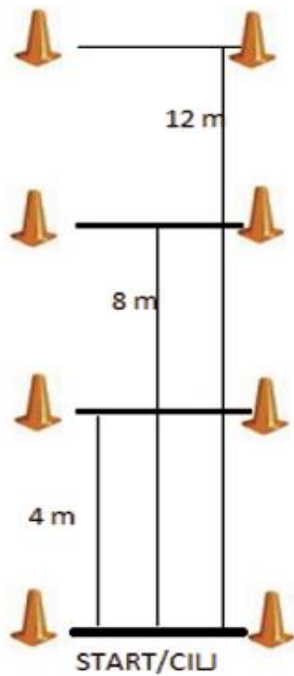


Slika 4. T-test agilnosti (povzeto po Pustivšek idr., 2012).

2.3.2 KAMIKAZE TEST (4-8-12 TEST)

Na razdalji 4 m, 8 m in 12 m od starta so črte, dodatno označene s stožci. Merjenec v sprintu teče do črte 4 m, se obrne nazaj na start, nadaljuje do črte, ki označuje 8 m, se ponovno vrne na start ter še do tretje črte na 12 m ter nazaj.

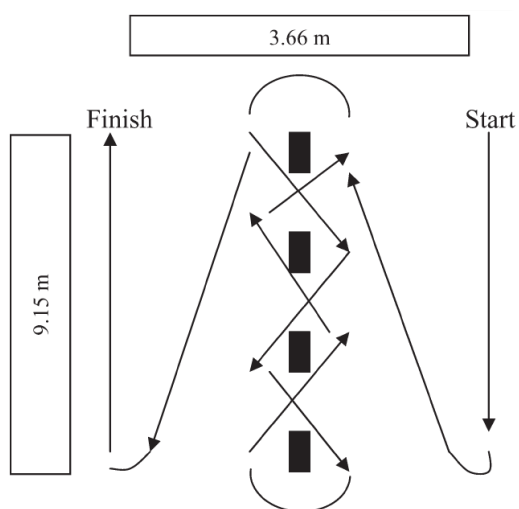
Merjenec starta na dogovorjen signal, obvezno pa mora na vsaki razdalji prestopiti črto, ki označuje določeno razdaljo. Vsak merjenec ima na voljo dva poskusa, čas pa se meri na stotinko sekunde natančno.



Slika 5. Kamikaze ali 4, 8, 12m test agilnosti (povzeto po Pustivšek idr., 2012).

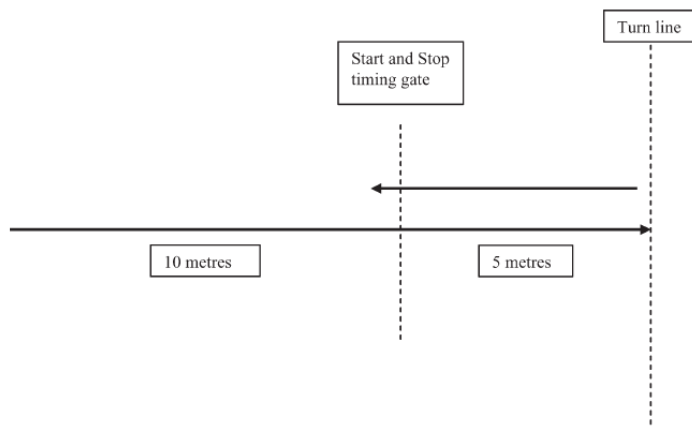
2.3.3 ILLINOISKI TEST AGILNOSTI

Illinoiski test agilnosti se predvideva za standardni test agilnosti.



Slika 6. Illinoiski test agilnosti (povzeto po Sheppard in Young, 2006).

2.3.4 505 TEST



Slika 7. 505 test agilnosti (povzeto po Sheppard in Young, 2006).

2.3.5 UPORABNOST TESTOV AGILNOSTI PRI ROKOMETU

Kljub temu da se za standardni test agilnost največkrat uporablja Illinoiski test, pa je po navedbah Shepparda in Younga (2006) veliko bolj zanesljiv test agilnosti, imenovan test 505, ki nje bil prvotno zasnovan za igralce kriketa. Športniki sprintajo naravnost do črte, ki označuje obrat za 180° ter tek nazaj na linijo petih metrov.

Zaradi same strukture rokometne igre in kompleksnosti le-te ti testi ne dajejo zanesljivih rezultatov, ki bi napovedovali igralčevo uspešnost v sami igri. Noben od omenjenih testov ne simulira popolnega rokometiškega gibanja med igro. T-test recimo dobro simulira lateralna gibanja in frontalna gibanja tako naprej kot nazaj, vendar pa ima to pomanjkljivost, da ne zajema drugih sprememb smeri in bi lahko s tem bolj kot ne lahko napovedali le uspešnost gibanja v obrambi. Kamikaze test dobro simulira spremembe smeri frontalnih gibanj, vendar pa se v sami rokometni igri ta gibanja redko izvajajo v tako izolirani obliki. Najpogosteje se takšna gibanja, vendar na krajši razdalji, uporabljajo pri naletu na gol, kjer igralec naredi nalet in se vrača nazaj v osnovni položaj, vendar za razliko od testa, v gibanju vzvratno. Do takšnega gibanja, kot je opisan v tem testu, prihaja pri vračanju v obrambo, vendar pa si tu spremembe smeri ne sledijo tako pogosto. To gibanje najbolje simulira 505 test, vendar pa ne zajema drugih oblik gibanja. Illinoiski test zajema sprint naravnost, hitre spremembe smeri levo-desno, »cikcak« tek, vendar pa ne zajema gibanja vzvratno in bočnih gibanj.

Nihče od teh testov ne vključuje vseh smeri in načinov gibanja ter ne upošteva reaktivnih in kognitivnih komponent. Glede na število tipov in pojavnih oblik agilnosti je nabor testov izjemno skromen in niti ni zanesljivih podatkov, v kolikšni meri ti testi napovedujejo stopnjo agilnosti ter uspešnosti na samem tekmovanju. V bodoče bo zato smiselno iskati nove poti testiranja te zapletene gibalne sposobnosti.

2.4 AGILNOST V POVEZAVI Z OSTALIMI GIBALNIMI SPOSOBNOSTMI

Različne raziskave so ugotovljale korelacijo med agilnostjo in posameznimi gibalnimi sposobnostmi. Študije so bile narejena na podlagi različnih testov za posamezno gibalno sposobnost in jih kasneje primerjali s testi agilnosti.

2.4.1 RAZMERJE MED HITROSTJO PRI SPRINTU NARAVNOST IN HITRIMI SPREMEMBAMI SMERI

V večini literature piše, da se hitrost in agilnost trenira skupaj, ker imata visoko korelacijo. Kljub temu pa obstajajo raziskave, ki tej tezi nasprotujejo.

Pustivšek idr. (2012) so v študiji potrdili nekatere dosedanje raziskave, v katerih je bilo ugotovljeno, da med testi hitrosti in agilnosti prihaja do značilnih korelacij. Avtorji pravijo, da je zaradi načina prehoda v sprint, še posebno v ekipnih športih, smiselno izmeriti maksimalno hitrost iz statičnega položaja (visoki start) ter dinamičnega (leteči start) startnega položaja. Nadaljujejo, da so bile korelacije med testoma visoke tako pri moških (0,723; $p \leq 0,01$), kot pri ženskah (0,82; $p \leq 0,01$). Na podlagi rezultatov te raziskave so ugotovili, da sprint z letečim startom vpliva na druge spremenljivke kot sprint z visokim startom glede na spol. Ugotovljeno je bilo, da sprint z letečim startom korelira s T-testom pri ženskah (0,451; $p \leq 0,05$), medtem ko s T-testom pri moških korelira sprint z visokim startom (0,28; $p \leq 0,05$).

Tudi nekaj preostalih avtorjev je proučevalo odnos med sprinti in agilnostjo. Paoule in sodelavci (2000, v Little in Williams, 2005) poročajo o zmerni korelaciji med T testom in sprintom na 40 yardov (36,4 m). Little in Williams (2005) ugotavljata v nasprotju s predhodno ugotovitvijo, šibko korelacijo med pospeškom na 10m in »cikcak« testom agilnosti.

Draper in Lancaster (1985, v Sheppard in Young, 2006) poročata o nizki do zmerni povezanosti ($r = 0.472$) sprinta na 20 metrov in Illinois agilnostnega testa.

Sheppard in Young (2006) ugotavljata, da ima v kompleksnih športnih trening sprinta naravnost zelo majhen vpliv na razvoj agilnosti, sploh tam, kjer je veliko sprememb smeri gibanja. Trening hitrosti skoraj ne vpliva na uspešnost hitrega spreminjanja smeri, prav tako trening hitrega spreminjanja smeri oz. agilnosti ne vpliva na povečanje hitrosti.

V rokometni trening tako ni smiselno vključevati le sprintov naravnost, vendar je zaradi same narave gibanja rokometišev pri igri bolj smiselno vključevati več hitrih tekov s spremembami smeri.

2.4.2 RAZMERJE MED MOČJO NOG IN HITRIMI SPREMEBAMI SMERI

Raziskave, ki so jih opravili pred časom, nakazujejo veliko povezanost med močjo nog in največjo moč ter eksplozivno moč v povezavi s hitrimi spremembami smeri.

Sheppard in Young (2006) sta zapisala, da so pretekle raziskave pokazale izjemno nizko korelacijo ($r = 0.01$) med 20 m – sprintom s tremi 90° spremembami smeri in skokom z nasprotnim gibanjem z obtežitvijo 50 % testirančeve telesne mase. Prav tako govorita o negativni nizki korelaciji pri testiranju tega teka in skokom z nasprotnim gibanjem brez bremena ($r = -0.10$). Do nizke korelacije ($r = 0.15$) je prišlo tudi med testoma 15 sekundnih vertikalnih skokov in »boomerang« tekom, ki je sestavljen iz štirih 90° sprememb smeri in treh 180° spremembami smeri. Tudi pri ostalih testih, ki sta jih navedla Sheppard in Young (2006), prihaja do nizkih korelacij, nekatere imajo celo negativno vrednost.

2.4.3 RAZMERJE MED BILATERALNO EKSPLOZIVNO MOČJO IN HITRIMI SPREMEBAMI SMERI

V raziskavi Pustivškove idr. (2012) je statistično značilni vpliv na rezultat testa agilnosti. Imel je le kontaktni čas pri globinskem skoku pri moških, ki je bil v povezavi s testom kamikaze.

Hennessy in Kilty (2001, v Pustivšek idr. 2012) navajata, da si je rezultat moči razlagati kot sposobnost učinkovitega preklopa iz ekscentrične v koncentrično fazo in s tem »*stretch-shortening*« cikla, ki je pri testu kamikaze zaradi hitrih sprememb smeri gibanja ključnega pomena.

Po drugi strani pa številne raziskave, ki sta jih zbrala Sheppard in Young (2006), zopet poročajo o nizki korelaciji med globinskim skokom in 20 m sprinta.

2.4.4 RAZMERJE MED UNILATERALNO EKSPLOZIVNO MOČJO IN HITRIMI SPREMEBAMI SMERI

Djevalikian (1993, v Sheppard in Young, 2006) je opravil raziskavo, ki je temeljila na raziskovanju razmerja koncentrične mišične moči med levo ter desno nogo v povezavi s hitrimi spremembami smeri. Želel je raziskati, ali na hitrost sprememb smeri vpliva šibkejša noga. Rezultati kažejo, da ni statistično značilnih razlik.

2.4.5 RAZMERJE MED RAVNOTEŽJEM IN AGILNOSTJO

Ravnotežje ni koreliralo z nobenim od testov agilnosti (Pustivšek idr., 2012).

2.4.6 RAZMERJE MED KOORDINACIJO IN AGILNOSTJO

Požarjeva (2008) je pri svoji diplomski nalogi prišla do ugotovitve, da vadba koordinacije pozitivno vpliva na rezultate testa agilnosti. Že Bonova (2000) in Zvonarek (1998) sta pisala o pozitivnem odnosu koordinacije, predvsem koordinacije nog na razvoj agilnosti.

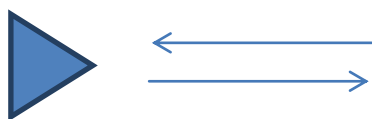
2.4.7 VPLIV ANTROPOMETRIJE

Po podatkih Shepparda in Younga (2006) je bilo narejenih zelo malo raziskav, ki so raziskovale povezanost antropometrije in agilnosti. V eni izmed njih je prišla do zaključka, da so športniki z nižjim deležem maščobe agilnejši. Vseeno pa to ne kaže na splošno povezanost, saj naj bi bili spremenljivki šibko povezani ($r = 0.21$). Drug potencialno pomemben faktor bi lahko bila telesna višina in z njo povezano težišče telesa. V praksi bi to pomenilo, da nižji športniki porabijo manj časa za spust težišča od športnikov, ki so višji, vendar pa bi bilo potrebno opraviti še nekaj raziskav.

2.5 AGILNOST V ROKOMETU

V rokometni igri so hitre spremembe smeri v različnih ravninah tako v fazi napada, kot tudi obrambe sestavni del igre. Igralci rokometu morajo biti sposobni hitrega (eksplozivnega) pospeševanja, zaustavljanja, sprememb gibanja z in brez žoge ob sočasni kontroli telesa. Agilnost je v kompleksnih športih, kamor sodi tudi rokomet, zelo pomembna. Višja razvitost agilnosti pa pomaga pri boljši kontroli telesa v trenažnih in tekmovalnih situacijah (Pori, 2007).

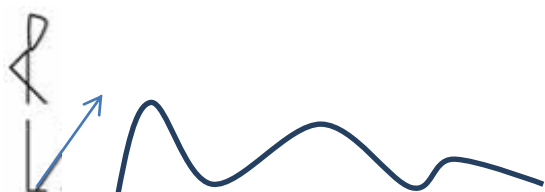
V teoriji obstajajo številne delitve agilnosti, z vidika za rokomet pa velja izpostaviti delitev agilnosti glede na kriterij načina gibanja (Pori, 2007):



Slika 8. Frontalna agilnost (naprej, nazaj)

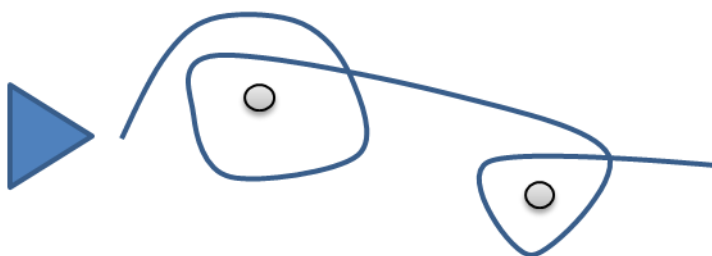


Slika 9. Lateralna agilnost (levo, desno).

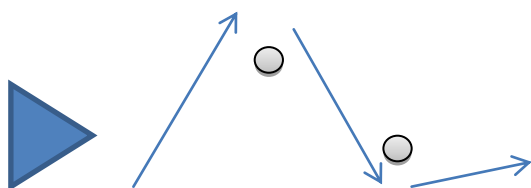


Slika 10. Horizontalno-vertikalna agilnost (razni poskoki).

Pri vseh naštetih načinih gibanja lahko smer gibanja spreminjamo na dva načina:



Slika 11. Sprememba smeri gibanja s krožno spremembo smeri gibanja.



Slika 12. Sprememba smeri gibanja s kotno spremembo smeri gibanja.

Čoh in Bračič (2010) sta ugotovila na primeru košarkarjev, da se igralci, ki so v agilnosti slabši, pri spremembah smeri verjetno gibali s krožnim načinom. Igralci, ki pa imajo sposobnost

agilnosti razvito na višjem nivoju, pa spremembe smeri najpogosteje opravljajo s kotnim (odsekanim) načinom.

Za rokomet točnih rezultatov o zgoraj navedenih trditvah na podlagi proučevanja košarkarjev nimamo, vendar lahko do neke mere trditev sprejmemo tudi v rokometnih krogih, saj je nekaj gibanja podobnega. V vsakem primeru pa bi bilo zanimivo v bližnji prihodnosti opraviti tovrstno raziskavo tudi na rokometnih igrah.

Pri rokometni igri je moč zaznati tako kompleksen tip agilnosti, ki po Čohu in Bračiču (2010), zajema različne oblike koordinacije, ravnotežja ter orientacijo v samem prostoru, kjer se igralec giblje, kot tudi specifičen tip agilnosti, ki jo definirata kot situacijsko hitrost.

Glede na način gibanja, ki je v rokometu zelo raznovrstno, lahko trdimo, da so v rokometu prisotne tako lateralna, frontalna, kot tudi horizontalno-vertikalna agilnost. Medij, v katerem se agilnost izvaja, pa je omejen na podlago ter deloma tudi na zrak.

Čoh in Bračič (2010) sta v svojem delu za agilnost v moštvenih športih dodala še en tip agilnosti, ki ji je potrebno posvetiti dovolj pozornosti, in sicer agilnost z manipulacijo žoge.

Učinkovitost izvajanja številnih tehnično taktičnih elementov je odvisna predvsem od dobro razvite agilnosti. To velja za vse faze rokometne igre. Če pogledamo že sam hiter nalet naravnost proti голу, je prisotno gibanje naprej in nazaj t. i. frontalno gibanje, kjer mora športnik učinkovito preklapljati smer gibanja. Mnogo bolj pogost nalet proti голу je nalet s širjenji in oženji, ki vključujejo tako frontalni, kot tudi lateralni način gibanja. Če dodamo še, da je v sami igri prisotnih tudi veliko število povratnih podaj, mora biti igralčevo gibanje še hitrejše in učinkovitejše, saj ima za izvedbo akcije zelo malo časa. Tudi pri samih križanjih in menjavi mest je situacija podobna. Križanja ter menjave mest služijo največkrat kot sredstvo za začetek napadalne akcije, iz katere sledi nadaljevanje akcije, ki najpogosteje vključujejo povratne podaje, dodatna križanja, preigravanja itd. Pri vseh teh tehnično-taktičnih elementih ima pomembno vlogo agilnost. Potrebno je poudariti, da so tu eden izmed ključnih dejavnikov dobro razvite kognitivne sposobnosti predvsem zaznava informacij, odločitev in odziv na dražljaj. Igralec se mora nenehno prilagajati situacijam na igrišču, saj se njegovi soigralci in nasprotniki konstantno premikajo in spreminjajo položaj telesa na igrišču, tako da mora igralec stalno procesirati podatke in podajati ustrezne odločitve. Pri odkrivanju

v prostor brez žoge ali pa na primer pri odkrivanju igralca v protinapadu se mora igralec stalno prilagajati situacijam na igrišču. Izogibati se mora obrambnemu igralcu, ostajati znotraj igrišča, kjer je dovoljena igra, poleg tega pa mora ujeti podano soigralčevo žogo. V rokometni igri je še ogromno takšnih situacij, kjer je agilnost pomembna, npr. od vodenja žoge, preigravanja, obrambne akcije, kjer mora igralec natančno spremljati nasprotnika do prehoda v protinapad. Vse te igralne situacije od rokometarja zahtevajo dobro vizualno zaznavo, hitro odločitev in takojšen odziv, saj si le tako lahko napadalec zagotovi prednost pred obrambnim igralcem oz. obrambni igralec ne naredi napake, ki bi povzročila dosego zadetka za nasprotno moštvo.

Po vseh definicijah, ki so bile do zdaj zbrane, lahko trdimo, da je sposobnost agilnost v rokometu prisotna, še več, je ena izmed odločilnih faktorjev uspeha v sodobni rokometni igri. Sodobni model rokometne igre od udeležencev zahteva vse zgoraj v preglednici naštet elemente, ki sestavljajo agilnost: od faktorjev zaznave in odločanja do vseh elementov, ki omogočajo spremembo smeri.

Škof in Jakše (2007) pravita, da je agilnost kompleksna gibalna sposobnost in je eden od najpomembnejših dejavnikov uspeha v športnih igrah, nekateri strokovnjaki pa ji pripisujejo še večji pomen, ko pravijo, da so športne igre prvenstveno discipline agilnosti.

2.6 KDAJ AGILNOST RAZVIJATI?

V športni stroki velja prepričanje, da je zaradi kompleksnosti in visoke genetske determiniranosti agilnosti potrebno z vadbo začeti že zelo zgodaj, če ne celo v predšolskem obdobju. Relativno visoka razvitost živčnega sistema in z njim mehanizmov kontrole gibanja, da v otroškem obdobju dobro biološko osnovo za uspešno izvajanje prilagojenih vaj hitrosti in agilnosti. Tu gre predvsem za vadbo, pri kateri usvajamo različne tehnike gibanja v različnih nalogah in pod različnimi pogoji, s čimer pravilno razvijamo osnovne gibalne stereotipe. Vsekakor v odrasli dobi vadbe agilnosti ne smemo zapostavljati. Ker so različne gibalne sposobnosti med seboj različno pomembno soodvisne (npr. tudi od mišičnih dejavnikov, ki jih lahko natreniramo predvsem po puberteti) in v športnih igrah, kot je rokomet, tudi s kognitivnimi elementi, v kasnejšem obdobju nadaljujemo s stabilizacijo in integracijo odgovornih mehanizmov. To pomeni, da stare dražljaje izvajamo na nov način in

uporabljamo modifikacije v posameznih gibalnih akcijah ter sistematično vpeljujemo vadbo za podporno in funkcionalno moč (Škof in Jakše, 2007).

Velika večina avtorjev tako meni, da sta za razvoj te sposobnosti ključno obdobje pred puberteto (senzibilna faza) in obdobje neposredno po fazi hitre telesne rasti (Čoh in Hofman, 2003). Čoh in Hofman (2003) ugotavljata, da se razvoj agilnosti nekoliko razlikuje od razvoja ostalih gibalnih sposobnosti, razlogov za to pa je več. Eden izmed razlogov je povezan z izvedbo specifičnih tehnično-taktičnih gibalnih struktur in stopnje razvoja mišičnega, vezivnega ter kostnega sistema. Realizacija hitrosti spremembe gibanja je prevladujoče odvisna od ekscentrično-koncentričnega mišičnega režima.

Škof in Jakše (2007) sta ugotovila, da pri takem mišičnem delovanju (zlasti v ekscentrični fazi) prihaja do največjih mišičnih sil, s tem pa tudi do povečane obremenjenosti mišično-tetivnega kompleksa, ligamentov in pripadajočih struktur, zato takšno gibanje zahteva zelo kakovosten vezivno mišični sistem. Kot je znano, se biološki razvoj mišičnega, vezivnega in kostnega sistema zaključi šele v zgodnjem odraslem obdobju (osifikacija sklepnih površin celo po dvajsetem letu) oziroma ob koncu adolescence.

Zaradi zakonitosti biološkega razvoja moramo biti trenerji pri načrtovanju vadbe zelo pazljivi. Vadba agilnosti je učinkovita le, če poteka ob največji intenzivnosti, pozornost pa je potrebno usmeriti predvsem v obseg vadbe, saj vadba nikakor ne sme biti preobsežna, ker lahko vodi v poškodbe vezivnega in mišičnega tkiva.

Škof in Jakše (2007) dodajata, da je vadba agilnosti zelo primerna vsebina športne vadbe, ne le v smislu razvoja mehanizmov kontrole gibanja, temveč, kot kažejo študije, tudi zaradi zelo pozitivnega vpliva pliometričnih obremenitev na razvoj kostne gostote in funkcionalne mišične mase pri mladostnikih. Študije kažejo, da se prav v obdobju pospešene telesne rasti, ob ustreznem obsegu vadbe zgodijo največji pozitivni premiki. Zato je tovrstna vadba prav v tem obdobju lahko ključnega pomena.

Pomembno je, da začnemo agilnost razvijati že pri otrocih, saj jim bo to služilo kot dobra osnova za naprej. Tako se bodo lažje učili in izvajali bolj kompleksna gibanja. Vseeno pa se je potrebno zavedati, da otroci niso pomanjšani odrasli, zato je potrebno pravilno izbrati

sredstva, s katerimi otroku ne bomo škodovali, temveč bomo optimalno poskrbeli za njihov gibalni razvoj.

Potrebno se je zavedati, da je tudi agilnost v 90–95 % genetsko pogojena (Bompa, 1999).

2.7 OSNOVNI NAPOTKI VADBE AGILNOSTI

Osnovna sredstva razvoja agilnosti so številne elementarne igre in naravne oblike gibanja. Z uporabo nespecifičnih sredstev (igralne oblike, prirejena pravila, ciljne modifikacije) želimo vplivati na čim več pojavnih oblik hitrosti, moči in koordinacije nog in telesa. V kasnejšem obdobju se izbor sredstev seveda vse bolj prilagaja specifičnim zahtevam športne discipline (Škof in Jakše, 2007).

Trenerjev nabor vaj naj bo čim bolj pester in raznovrsten ter naj vsebuje različne oblike agilnosti: vadba hitrosti reakcije iz različnih začetnih položajev in na različne vidne ali zvočne signale, hitrost pospeševanja na različne načine, povezovanje različnih koordinacijsko bolj zapletenih gibanj, ki pogojujejo hitre spremembe smeri. Kot pravita Škof in Jakše (2007), naj bodo spremembe smeri v različnih smereh gibanja: frontalno oz. naprej, nazaj; bočno oz. levo, desno; horizontalno-vertikalno in z različnimi načini spremembe smeri (s polkrožno, s kotno, z obratom za 90, 180 ali 360 stopinj), uporaba skokov in poskokov za razvoj hitre mišične moči itd.

Najprej je pomembno, da otroci osvojijo pravilno gibanje ter tehniko in jim zato ne otežujemo nalog. Otroci se morajo gibanja naprej naučiti, zato morajo biti naloge preproste, izvajati pa jih ne smejo v polni hitrosti. Šele ko gibanje dobro nadzirajo oz. obvladajo, jim lahko postavimo težje naloge z bolj kompleksnim gibanjem, kasneje lahko dodamo tudi kakšne moteče dejavnike, prirejene igralne situacije, tekmovalne oblike vadbe itd. Tudi pri delu z odraslimi športniki Čoh in Bračič (2010) poudarjata, da je sprva poudarek na učenju optimalne tehnike gibanja in s tem popolna kontrola gibanja. Vadba se tako, dokler ni gibanje avtomatizirano do dovolj visoke stopnje, nikakor ne izvaja v polni hitrosti.

Taka vadba pa zahteva še posebej dobro pripravo organizma, zato je pomembno, da veliko pozornosti namenimo ogrevanju, tako celega telesa, še posebej pa delov telesa, ki bodo najbolj obremenjeni, zlasti sklepnega in mišično-tetivnega aparata. Med ostalo predhodno pripravo k tej fazi gibalnega učenja štejemo tudi vadbo za podporo tehniki (analitična

priprava telesnih sistemov; njihove funkcionalne moči, gibljivosti in tudi potrebne vzdržljivosti) in vadbo za zaščito (vadbo za razvoj moči trupa) (Škof in Jakše, 2007). Kot pogoj za učinkovito vadbo in razvijanje različnih tipov hitrosti gibanja Čoh in Bračič (2010) navajata tudi ustrezno raven gibljivosti in tehničnega znanja.

Vadba agilnosti se izvaja vedno na začetku v uvodnem delu vadbene enote, ko sta telo in um spočita. Potrebno je vedeti tudi, da je zaradi tega, ker se vadba agilnosti izvaja v visoki intenzivnosti, potrebno poskrbeti, da so vadeči ustrezno motivirani, kar najlaže dosežemo na začetku treninga. Poleg tega je osnovna metoda, s katero treniramo agilnost, metoda ponavljanja, kar pogosto deluje precej nemotivirano. Na vadeče lahko zelo motivacijsko delujejo tekmovalne oblike, če pa je naloga še gibalno kompleksna, pri vadečih spodbujamo tudi kreativno reševanje gibalnega problema.

Vse oblike vadbe hitrosti tudi agilnosti temeljijo na anaerobnem alaktatnem energijskem sistemu. To pomeni, da so to kratka, najbolj intenzivna gibanja, ki trajajo od 3 do 10 sekund (Škof in Jakše, 2007), po napotkih, ki sta jih podala Čoh in Bračič (2010), so ti intervali dolgi med 8 in 10 sekund, ki mu sledi ekstremen odmor za regeneracijo, dolgo med 2 in 4 minute. Otroke v fazi učenja ne izčrpavamo, zato jih obremenimo le znotraj istega intervala, ki mu sledi dovolj dolg odmor za obnovo energije in centralno-živčnega sistema. Če želimo razvijati vzdržljivost v agilnosti, uporabljamo intervalni način dela z nepopolnimi odmori. Vadba v obliki krožne vadbe je lahko zelo učinkovita, vendar primerna šele tedaj, ko imajo vadeči že pravilno avtomatizirane vzorce gibanja (Škof in Jakše, 2007). Čoh in Bračič (2010) priporočata nekje od deset do petnajst minut visokointenzivne vadbe agilnosti na vadbeno enoto.

Pri rokometnih je vsebine pametno izbirati tudi glede na individualne značilnosti, predvsem pa glede na specifično igralnih mest. Trening agilnosti krožnih napadalcev ali vratarjev bo zagotovo drugačen kakor trening zunanjih igralcev ali kril. Smiselno je, da izbiramo takšne vsebine, ki se približujejo zahtevam sodobne rokometne igre.

2.8 SREDSTVA IN METODE ZA RAZVIJANJE AGILNOSTI

Cilj razvoja agilnosti pri rokometasih nam mora biti čim bolj učinkovito izvajanje gibalnih struktur rokometne igre tako z žogo, kot tudi brez nje, zato moramo pri načrtovanju vadbe upoštevati njeno strukturo in definicijo.

V prejšnjem poglavju je že bilo omenjeno, da je trening agilnosti z živčno-mišičnega vidika zelo zahteven, zato se ga izvaja na začetnem delu treninga. Pred samo vadbo agilnosti pa je potrebno zagotoviti, da so vadeči dobro ogreti, saj je poleg utrujenosti, slabe ogretosti največja nevarnost za pojav poškodb, še posebej med hitrimi gibanji s spremembami smeri.

Za razvoj vzdržljivostne agilnosti uporabljamo intervalno metodo z obremenitvijo od 10 do 20 sekund, za razvoj hitre agilnosti pa ponavljajočo oz. intervalno metodo z obremenitvijo od 3 do 10 sekund. Na začetku, ko uvedemo trening agilnosti, morajo biti odmori med ponovitvami dovolj dolgi, in sicer v razmerju 1 : 2 ali celo 1 : 3 glede na obremenitev. Ko igralci obvladajo določeno gibanje in so kondicijsko pripravljene, lahko uvedemo nepopolne odmore (Bračič in Škof, 2010).

Kot je sedaj že znano, je priporočljivo, da z vadbo agilnosti pričnemo že pri mlajših rokometasih v nižjih starostnih kategorijah. S tem bomo otrokom zagotovili dobro gibalno osnovo za kasneje, ki jo bodo lahko v kasnejšem obdobju nadgrajevali. Če vemo, kako pomembno je motorično učenje v otrokovem zgodnjem in poznem otroštvu do obdobja pred puberteto, je uvedba vadbe oz. treninga agilnosti v tem obdobju še kako smiselna.

Ker otroci niso pomanjšani odrasli, je potrebno izbirati vaje, ki so otrokovi razvojni stopnji primerne. Pri otrocih je še bolj pomembno držati visok nivo motivacije, in sicer zaradi tega, ker je pri otrocih bolj izražena notranja motivacija (zadovoljitev potreb po gibanju, dokazovanju ...), pri odraslih, predvsem pa vrhunskih rokometasih in športnikih nasploh, pa je mnogo bolj izražena zunanja motivacija (denar, eksistenca, slava ...).

Sredstev, s katerimi razvijamo agilnost, je ogromno. Od starostne stopnje in stopnje znanja vadečih je odvisno, katerih metod se bo trener posluževal in katera sredstva bo pri tem uporabil. Ker so pri rokometu prisotna tako gibanja z žogo kot brez žoge, je smiselno tako izbirati tudi sredstva. Določene vaje se opravlja z žogo, določene brez ali pa kombinirano.

Luzar (2010) poudarja, da morajo biti vaje na začetku izbrane zelo splošno (osnovna gibanja). Zaželeno je, da so vaje raznovrstne in vsebujejo različne gibalne sposobnosti, kot so različne oblike hitrosti, koordinacije in moči. Vaje, ki se uporabljajo v ta namen, so:

- hitrost reakcije na različne začetne signale in iz različnih začetnih položajev, pri tem pa so načini gibanja lahko različni;
- koordinacijsko zahtevnejša gibanja, ki pogojujejo hitre spremembe smeri. Gibanja se lahko izvajajo v frontalni, horizontalni in vertikalni smeri in z različnimi načini sprememb smeri. Tu so najprimernejša sredstva lovljenja, borilne igre in pa prilagojena atletska abeceda
- uporaba skokov in poskokov za razvoj hitre mišične moči

Pri začetnikih se je najbolj smiselno posluževati osnovnih oblik gibanja, predvsem elementarnih iger, pri katerih je pogostokrat pravi namen skrit in vadeči tako izvajajo gibanja, ki sama po sebi ne bi delovala prav nič motivacijsko. Kasneje se trening agilnosti vse bolj povezuje s potrebami rokometne igre, zato začnemo vključevati specifične motorične sposobnosti, značilne za rokometno igro.

Zvonarek (1998) trdi, da je potrebno tehnične elemente rokometne igre trenirati tudi v oteženi rokometni situaciji, saj med tekmo to omogoča hitrejše in uspešnejše reševanje enostavnih situacijskih problemov. Ob tem še dodaja da, se pri igralcih razvija še ena pomembna sposobnost – igranje rokometna v submaksimalni hitrosti s poudarjenim delom nog pri gibanjih z in brez žoge.

Prednost elementarnih iger je v tem, da so pravila preprosta in prilagodljiva in zato primerna tudi začetnikom. Pravila se lahko spreminjajo glede na vadbene možnosti in zastavljene cilje ter se prilagajajo sposobnostim in znanjem vadečih, poleg vsega pa je zmaga le motivacijsko sredstvo (Pistotnik, 2011).

Elementarne igre so sestavljene iz tekalnih iger, skupinskih tekov, lovljenj, štafetnih iger, moštvenih iger, borilnih iger, iger preciznosti, iger ravnotežja, orientacijskih iger v prostoru, ter iger hitre odzivnosti (Pistotnik, 2011).

Pri vadbi agilnosti v rokometu so primerne predvsem tekalne igre, lovljenja, štafetne igre, moštvene igre in borilne igre.

Tekalne igre so primerne kot prve igre pri vadbi agilnosti, saj ni stikov med vadečimi, primerne pa so predvsem za mlajše starostne skupine otrok. Za tekalne igre je značilno, da se vadeči prosto po prostoru gibajo v nekem zmernem tempu ter se hitro in pravilno odzivajo na dana povelja (Pistotnik, 2011).

Tekalne igre nam služijo predvsem kot trening hitrosti odzivanja oz. reagiranja na dražljaj, od vadečih pa zahteva, da se na ta dražljaj čim hitreje odzove. Kot sta zapisala Bračič in Čoh (2010), sta hitrost in ustreznost odziva odvisna predvsem od kognitivnih sposobnosti posameznika.

Pri treningu rokometu se za povelja najpogosteje poslužujemo zvočnih signalov, ki simulirajo sodnikov pisk. Tako vadeči na zvočni signal, ali spustijo žogo na tla in tečejo na drugo stran, lahko stečejo le na drugo stran, si izmenjajo žogo s soigralcem, začnejo zbijati žoge drug drugim, se dotikajo označb (stožcev, klobučkov, črt) v sprintu itd.

Lovljenja so zopet zelo primerno sredstvo vadbe agilnosti rokometišev. Z lovljenji se da precej dobro simulirati gibanje rokometiša v igri. Tako kot pri rokometni igri je tudi tu prisotna velika dinamika gibanja. Pri lovljenjih so tako prisotna zaustavljanja kot pospeševanja, hitre spremembe smeri, zato lovljenja dobro simulirajo zahteve sodobne rokometne igre, kot so hitri prehodi iz faze obrambe v fazo napada, preigravanja itd. Z modifikacijo lovljenj lahko dosežemo tudi druge cilje, kot so medsebojno sodelovanje v obrambi, napadu, pregled nad prostorom ...

Pistotnik (2011) svetuje, da naj bo lovec označen, ker le tako vadeči vedo, pred kom morajo bežati. Nikoli se iz igre ne izloča ulovljenih, zaradi že prej omenjene visoke dinamike pa je potrebno ustrezno ogreti vadeče.

Štafetne igre so elementarne igre, s katerimi lahko vplivamo predvsem na razvoj moči, hitrosti in koordinacije ter z njimi utrjujemo znanja (Pistotnik, 2011).

Pri treningu rokometu so štafetne igre uporabne predvsem zaradi svojega tekmovalnega značaja, ki na vadeče deluje motivacijsko. Z njimi lahko utrjujemo tako hitrostno koordinacijo, kot tudi agilnost z manipulacijo žoge.

Moštvene igre so elementarne igre, za izvedbo katerih je običajno potrebna vključitev celotnega spleta gibalnih sposobnosti, pri čemer se s pravili poudari pomembnost sposobnosti (Pistotnik, 2011). Z moštvenimi igrami lahko simuliramo različne igralne situacije, s katerimi lahko razvijamo agilnost v napadu ali obrambi. Tu gre predvsem za odkrivanja, kritja igralcev in če vemo, da je agilnost sestavljena iz hitrih sprememb smeri in vidnih zaznav, so moštvene igre tisto sredstvo, s katerimi lahko dodobra uprizorimo tekmovalne okoliščine.

Čoh in Bračič (2010) poudarjata in potrjujeta tezo, da je potrebno čim več trenirati v tistih igralnih situacijah, ki so zajete v protinapadu, zgodnjem napadu in presing obrambah, kjer je hitrost nadzorovana, nikakor pa ne smemo zanemariti tudi maksimalne hitrosti.

Borilne igre so tudi takšna vrsta iger, ki simulirajo igro v obrambi in prehod v protinapad. Pistotnik (2011) pravi, da so to elementarne igre, pri katerih je poudarek predvsem na razvoju moči, lahko pa je izpostavljen tudi razvoj »spretnosti«. Ker gre tu za povezavo med hitrostjo, gibljivostjo, močjo, inteligentnostjo in iznajdljivostjo, lahko borilne igre zopet opredelimo kot odlično sredstvo razvoja agilnosti.

Vse prepogosto so se elementarne igre uporabljale kot same sebi namen brez nekega višjega cilja. Tu vidimo, da so elementarne igre odlično sredstvo, s katerim lahko razvijamo agilnost, seveda če bodo vaje pravilno zbrane ter dozirane. Elementarne igre niso namenjene le mlajšim. S pridom jih lahko uporabljamo tudi pri odraslih rokometaših. Z njimi lahko razbijemo vsakodnevno rutino, cilj bo pa vseeno dosežen.

Hitrost alternativnih gibov nog ali trening živčne inervacije nog lahko treniramo z različnimi sredstvi. Atletska abeceda je uporabno sredstvo, s katerim lahko predvsem izboljšamo samo tehniko gibanja, ker je gibanje mnogo bolj izolirano. Možne so številne modifikacije atletske abecede, kar še približa vadbo zahtevam gibanja pri rokometu. V pomoč pri sami vadbi so nam lahko razni kloбуčki, stožci, nizke atletske ovire, visoke atletske ovire, fitnes elastike in v zadnjem obdobju vse bolj priljubljena agilnostna lestev, angleško »speed ladder«.

Zadnje desetletje je v kondicijski pripravi športnikov vse bolj priljubljena agilnostna lestev. Agilnostna lestev je prav tako zelo uporabna pri vadbi koordinacije nog, kakor tudi agilnosti,

njena pomembnost, namembnost in praktična uporaba pa sta bila že večkrat prikazana in omenjena v raznih člankih.

Agilnostno lestev so za razvoj agilnosti in koordinacije sprva vidneje uporabljali v nogometu. Kasneje se je vadba na agilnostni lestvi razširila na košarko (NBA), tenis, smučanje in ostale športe, v katerih so trenerji videli možnost njene uporabe. Agilnostna lestev je danes sodoben športni izdelek (rekvizit) ali pa samo improvizirani poligon, sestavljen iz različnih polj, na katerem se odvija vadba za razvoj koordinacije nog in agilnosti. Odlikuje jo prav njena cenovna dostopnost in preprostost, neskončna uporabnost, prenosljivost, številne koristi in ne nazadnje varnost uporabe, s čimer kot taka sodi v sam vrh malih športnih tehnoloških »čudežev« (Jakše in Pinter, 2008).

Danes je na tržišču ogromno proizvajalcev agilnostnih lestev, ki se med seboj razlikujejo po obliki, materialih, barvi, dolžini (9,5 m, 7,6 m, 4,6 m), širini (5 m, 1,2 m, 40 cm), številu polj v vrsti, kar omogoča, da se vadba oz. trening prilagodi razvojni stopnji vadečih, stanju treniranosti ter zastavljenim ciljem.

Pomen dela nog sta omenjala že Zvonarek (1998) in Bonova (2000). Bonova (2000) pravi, da trenerji menijo, da je za uspešno igranje skoraj na vseh igralnih mestih pomembno, da se igralec dobro gibata oz. da ima dobro razvito koordinacijo nog. Bonova (2000) nadaljuje, da ni jasno, ali je to zelo hitro gibanje, torej velika frekvenca korakov ob optimalni hitrosti, ali je to zelo hitro in (mehko) elastično gibanje. Z veliko verjetnostjo lahko trdimo, da je to oboje in da brez enega elementa gibanje v sodobni rokometni igri ni učinkovito.

Kot je že bilo povedano, je sredstev in pripomočkov za trening koordinacije nog in posledično tudi agilnosti ogromno. Poleg že prej vseh naštetih pripomočkov si za učinkovitejše delo nog lahko pomagamo s kolebnicami, klopmi, obroči, žogami ...

Agilnost je sestavljena gibalna sposobnost in je v tesni povezavi s sposobnostmi, kot so koordinacija, razne oblike moči, predvsem hitra moč in hitrost, kar moramo pri sestavi treninga upoštevati. Bračič in Čoh (2010) sta opisala načrt treninga hitrosti in agilnosti v rokometu v treh pripravljalnih mikrociklih.

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Ogrevanje	Ogrevanje	Ogrevanje	Aerobno 30 min	Ogrevanje	Ogrevanje	Prosto
Hitrost + agilnost 15 –20 min	Meti medicinke 20 min	Hitrostna vzdržljivost (I.)	Meti medicinke 20 min	Pliometrija 15–20 min	Hitrost	
Rokomet 60 min	Rokomet 60 min	PCT + moč trupa 20–30 min	Rokomet 40 min	Rokomet 60 min	Hitrostna vzdržljivost (II.)	
Moč (noge + prsa + ramena + roke) 30–40 min	SMT + moč trupa 20–30 min	Iztek + Stretching 15 min	Moč (noge + hrbet + ramena + roke) 30–40min	SMT + moč trupa 20–30 min	SMT + moč trupa 20–30 min	
Iztek + Stretching 15 min	Iztek + Stretching 15 min		Iztek + Stretching 15 min	Stretching 15 min	Iztek + Stretching 15 min	

Tabela 5. Primer razdelitve vsebin treninga v 1. pripravljalnem mikro ciklu (Prirejeno po Čoh in Bračič, 2010).

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Ogrevanje	Ogrevanje	Ogrevanje	Aerobno 20min	Ogrevanje	Ogrevanje	Prosto
Hitrost + agilnost (I.) 15–20 min	Pliometrija (skakalni trening) 15 –20 min	Meti medicinke (zgornji del telesa) 15– 20 min	Rokomet 60 min	Pliometrija (spodnji + zgornji del telesa) 15–20 min	Hitrost (II.) 20–25 min	
Rokomet 60–70 min	Rokomet 60–70 min	Rokomet 60–80 min	Moč (noge+hrbet +ramena+ roke) 30-40min	Rokomet 60 min	Hitrostna vzdržljivost (II)	
Moč (noge +prsi + ramena + roke) 30–40 min	PCT + moč trupa 20–30 min	Hitrostna vzdržljivost (I) 15 min	Iztek + Stretching 15 min	PCT + moč trupa 20–30 min	Iztek + Stretching 15–20 min	
Iztek + Stretching 15 min	Iztek + Stretching 15 min	Iztek + Stretching 15 min		Stretching 15 min		

Tabela 6. Primer razdelitve vsebin treninga v 2. pripravljalnem mikrociklu (Prirejeno po Čoh in Bračič, 2010).

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Ogrevanje	Ogrevanje	Ogrevanje	Ogrevanje	Ogrevanje	Ogrevanje	Prosto
Hitrost + agilnost 15 min	Pliometrija (skakalni trening) 15– 20 min	Meti medicinke (zgornji del telesa) 15– 20 min	Aerobni tek ali aerobna vadba z rokometno vsebino 20 min	Agilnost 15 min	Rokomet 90 min ali prijateljska tekma	
Rokomet 60–70 min	Rokomet 60–70 min	Rokomet 60–80 min	Rokomet 60 min	Rokomet 60 min	Iztek + Stretching 15–20 min	
Moč (noge+prsa +ramena+ roke) 30–40min	PCT + moč trupa 20–30 min	Hitrostna vzdržljivost 20 min	Moč (noge + hrbet +r amena + roke) 30–40min	PCT + moč trupa 20–30 min		
Iztek + Stretching 15–20 min	Iztek + Stretching 15–20 min	Iztek + Stretching 15–20 min	Iztek + Stretching 15–20 min			

Tabela 7. Primer razdelitve vsebin treninga v specialnem pripravljalnem mikrociklu (Prirejeno po Čoh in Bračič, 2010).

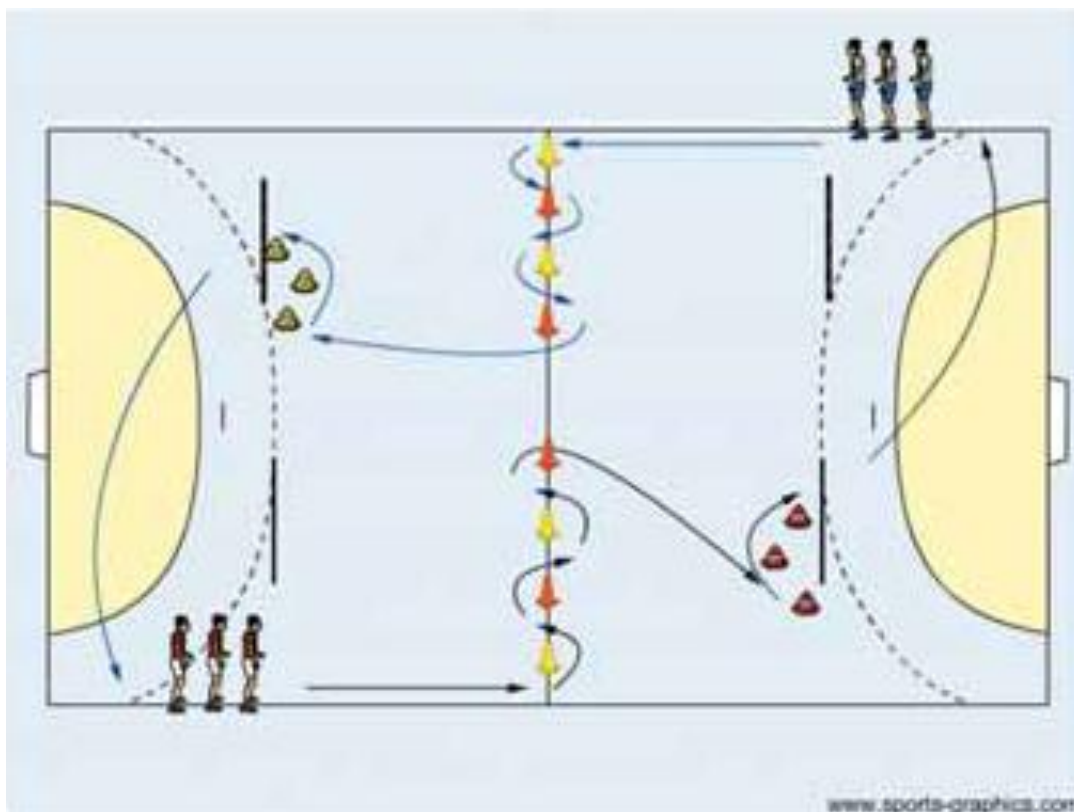
2.9 VAJE ZA RAZVOJ AGILNOSTI

Vaja 1 – Frontalna in lateralna gibanja med stožci

Igralci so postavljeni v dveh kolonah in eden za drugim med stožci izvajajo različna frontalna in lateralna gibanja, kot so gibanje naprej (slalom), gibanje nazaj, bočno s prisunskimi koraki, bočno s križnimi koraki, naravnost naprej s kotno spremembo smeri, naravnost naprej s krožno spremembo smeri, naravnost naprej z obratom (rollingom).

Vaja 2 – Horizontalno-vertikalna, lateralna in frontalno gibanje

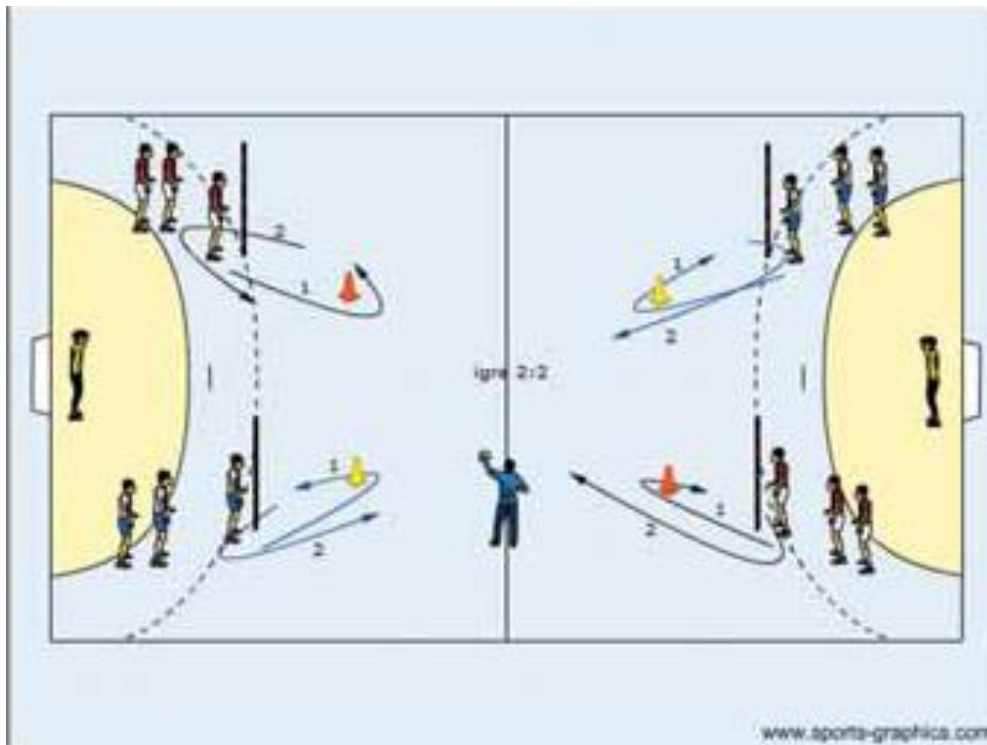
Igralci so postavljeni v dveh kolonah, ki je vsaka na svoji polovici igrišča. Drug za drugim med stožci in po vzdolžni črti izvajajo horizontalno-vertikalna, lateralna in frontalno gibanje, in sicer sonožne poskoke naprej, bočno s tekalnimi koraki, naravnost naprej, kotna sprememba smeri (oženje); sonožni poskoki levo in desno (cikcak) v gibanju naprej, bočno v paralelni obrambni preži, naravnost naprej, kotna sprememba smeri (širjenje); različni sonožni in enonožni poskoki v kombinaciji z različnimi gibanji.



Slika 13. Horizontalno-vertikalna, lateralna in frontalno gibanja (Povzeto po Luzar, 2010).

Vaja 3 – Igra 1 : 1 in igra 2 : 2 po predhodnih nalogah agilnosti

Igralci so razdeljeni v štiri kolone. Trener stoji na sredini igrišča z žogo v roki. Na določen signal igralci naredijo določeno vajo agilnosti, trener poljubno vrže žogo, sledi borba za žogo in nato igra 1 : 1 ali 2 : 2. Kot nalogo za gibanje lahko uporabimo vse oblike gibanja od lateralnih in frontalnih gibanj do raznih naravnih oblik gibanj.



Slika 14. Igra 2:2 po predhodnih nalogah agilnosti (Povzeto po Luzar, 2010).

Vaja 4 – Agilnost med stožci in preigravanjem s kotno spremembo smeri

Igralci so postavljeni v eni koloni na sredini igrišča. Začnejo z gibanjem (frontalno gibanje s kotnimi in krožnimi spremembami smeri) okoli stožca. Pri zadnjem stožcu sledi preigravanje s kotno spremembo smeri gibanja in strel na gol. Uporabljamo različna preigravanja in različna frontalna gibanja.

Vaja 5 – Elementarna igra 10 podaj (2 : 2, 3 : 3)

Vadeče razdelimo v pare oz. trojke znotraj igralnega polja 5 x 5 ali 6 x 6 metrov. Par oz. trojka si poskuša ob prisotnosti pol aktivnih ali aktivnih igralcev izmenjati 10 podaj. Lahko uporabimo različne vrste podaj, npr. s slabšo roko, podaja iz skoka, od tal, lovljenje in podajanje samo z eno roko.

Vaja 6 – Ogrevanje z žogami v dveh kolonah z dodatnimi vsebinami agilnosti

To vajo uporabljamo po predhodnem temeljitem ogrevanju, saj vsa gibanja po podani žogi vadeči izvajajo v maksimalni hitrosti.

Igralci so razdeljeni v dve koloni približno 12 metrov od vrat. Izvajajo različne podaje, npr. komolčno podajo, dolgo podajo z zamahom iznad glave, podajo v skoku, širjenja, oženja, križanja po predhodnem preigravanju itd. po podani nalogi vadeči izvedejo še vaje agilnosti, razne poskoke, hitre spremembe smeri gibanja, bočna gibanja na črti 6 metrov.

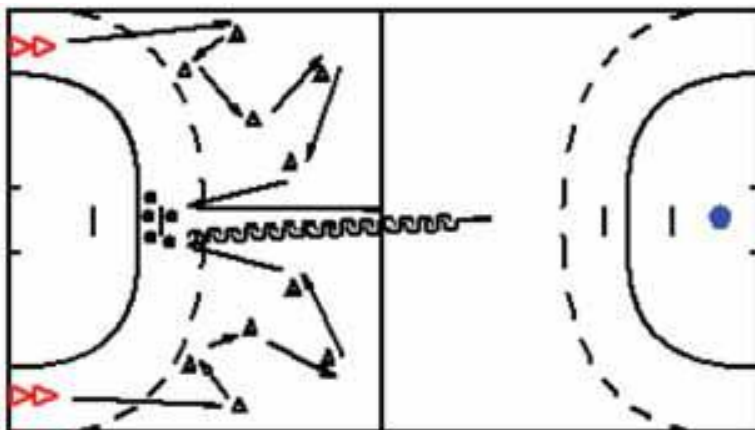
Vaja 7 – Ogrevanje vratarjev po izrazitem frontalnem gibanju igralcev naprej in nazaj z mesta LZ in DZ po podaji SZ

Igralec žogo v naletu poda srednjemu zunanemu igralcu, se vrača nazaj okoli stožca, ponovno pospeši v smeri naprej, sprejme žogo in strela vratarju v točno določen del vrat.

Lahko izvajamo tudi spremembe smeri, npr.: iz širokega naleta, gre igralec v oženje in sledi met na gol ali pa iz oženja v širjenje in met na gol iz široke pozicije. Uporabno je širjenje in nato križanje srednjega zunanjega igralca z levim oz. desnim zunanjem itd.

Vaja 8 – Agilnost med stožci in prehod v protinapad 1:1

Igralci so postavljeni v dveh kolonah v kotih igrišča. Na trenerjev znak pričneta igralca na različnih straneh hkrati z gibanjem okrog stožcev. Na črti šestih metrov je postavljenih nekaj žog. Hitrejši od para vzame žogo in preide v protinapad, počasnejši pa ga poskuša ujeti in mu preprečiti zadetek.



Slika 15. Agilnost med stožci in prehod v protinapad 1 : 1 (Povzeto po Pori, 2007).

Vaja 9 – Elementarna igra Pepček

Pri tej igri prihaja do izrazitega gibanja nog igralca na sredini t.i. Pepčka. Dovoljeni so bočni premiki obeh zunanjih igralcev, tako da nista več v ravni liniji kot pri klasičnem Pepčku.

Vaja 10 – Vaje s kolebnico

Pri vajah s kolebnico razvijamo elastični potencial miškulature nog in pa poudarek je na pravočasnosti izvedbe gibanja.

Dve osebi vrtita kolebnico v zmernem ritmu. Naloga igralcev je, da stečejo pod vrtečo se kolebnico, ne da bi se je dotaknili in nadaljujejo do švedske klopi, na kateri izvajajo razne vaje, npr. preskok, preskok po L ali D nogi, naskok – seskok – bočno, naravnost ipd. ter izmenični naskok L in D klopi.

Igralci lahko tudi stečejo v vrvi, kjer napravijo dva, tri ali štiri poskoke, tečejo dalje in opravljajo vaje ali na švedski klopi (razni skoki), kordinacijski mreži ali med stožci.

Vaja 11 – Lovljenje z vodenjem in podajanjem

Igralce razdelimo v trojke. Eden od trojke vodi žogo in poskuša zbežati pred drugima dvema, ki si med seboj podajata žogo in se ga poskušata z žogo dotakniti.

Vaja 12 – Zaporedno preigravanje

Igralec 1 poda žogo igralcu 3, ki opravi preigravanje igralca 1. Igralec 2 poda žogo igralcu 1, ki ga preigrava, igralec 3 poda igralcu 2, ki ga preigrava itd.

Vaja 13 – Kris-kros

Igralci so razdeljeni v trojke. Srednji igralec začne križanje z zunanjim igralcem, ta križa naslednjemu zunanjemu igralcu itn. v nepretrgani verigi, na koncu pa sledi strel na gol. Potrebno je biti pozoren, da igralci spreminjajo smer na točno določeni liniji.

3. SKLEP

Rokomet je polistrukturna športna panoga, ki je v zadnjih letih močno pridobila na popularnosti. Eden izmed glavnih vzrokov za to je sama dinamika igre. Rokomet velja za enega izmed najhitrejših moštvenih športov, v katerem je ogromno število tako napadalnih, kot tudi obrambnih akcij. Hitre spremembe smeri, preigravanja, vodenja žoge, odkrivanja, sledenje igralcu v napadu, prekinjanje napadalnih akcij. Te akcije od igralca zahtevajo izjemno telesno ter tehnično-taktično pripravo. Igralci morajo imeti dobro razvite gibalne sposobnosti, pri moštvenih športih pa še posebej izstopa sestavljena gibalna sposobnost, imenovana agilnost. Nekateri strokovnjaki agilnost označujejo za najpomembnejšo gibalno sposobnost v moštvenih igrah. Po velikem številu opravljenih raziskav še vedno ni natančno jasno, katera osnovna gibalna sposobnost ima nanjo največji vpliv, predvideva pa se, da je to koordinacija in pa kognitivne sposobnosti, predvsem vizualna zaznava, obdelava informacij in odziv na dražljaj. Obstajajo različni testi agilnosti, ki pa glede na rokometaševe obremenitve in načine gibanja med tekmo niso optimalen pokazatelj uspešnosti v igri. V bodoče bi bilo potrebno teste, namenjene rokometašem, preoblikovati in optimizirati, zanimivo pa bi bilo tudi raziskati ali športnikova inteligenca vpliva na agilnost. Vsekakor je vadbo agilnosti potrebno vnesti v rokometni trening in agilnost trenirati v pogojih, ki so podobni rokometni tekmi oz. rokometaševim obremenitvam. Predvsem se to nanaša na specifično agilnost, ki zajema gibanje z žogo, npr. vodenje, podajanje v sprintu oz. teku itd. S treningom agilnosti je potrebno začeti že v obdobju otroštva, seveda pa je moramo biti pozorni na doziranje obremenitve. Na začetku morajo biti naloge preproste, poudarek pa je na natančnosti izvajanja nalog, postopoma pa se dodaja tudi hitrost izvedbe. Najpogostejša metoda treninga agilnosti je intervalni trening. Ker se trening agilnosti izvaja z največjo obremenitvijo, je potrebno, da so vadeči ustrezno ogreti in tako pripravljeni na veliko obremenitev. Sredstev za razvoj agilnosti je mnogo, od trenerjev pa je odvisno, da izberejo takšno, ki ustreza razvojni stopnji vadečih in da ne postane trening kaj kmalu monoton.

4. VIRI

- Bon, M. (2000). Delo nog pri rokometu. *Trener rokomet*, 7(1), 7–15.
- Bon, M. (2001). *Kvantificirano vrednotenje obremenitev in spremljanje frekvence srca igralcev rokometu med tekmo* (Doktorska disertacija). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Bon, M. in Tomazini, D. (2007). Vse ekipe igrajo hitro, zmagovalci so učinkovitejši. *Trener rokomet*, 14(2), 39–47.
- Bompa, T. (1999). *Periodization*. Human Kinetics. P.O. Box 5076, Champaign, IL.
- Čoh, M. in Bračič, M. (2010). *Razvoj hitrosti v kondicijski pripravi športnika*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Čoh, M. Hofman, E. (2003). Razvoj hitrosti v kondicijski pripravi športnika. *Šport*, 51(2), 53–58.
- Jakše, B. in Pinter, S. (2008). Model sistematizacije vadbe na agilnostni lestvi skozi prizmo vrhunske klubske košarke in nakazane možnosti apliciranja teh spoznanj na različna športna področja. *Šport*, 56(1-2), 77–80.
- Karcher, C. in Bauchheit, M. (2014). On-court demands of elite Handball, with special reference to playing positions. *Sports Medicine*, 44, 797–814.
- Little, T. in Williams, A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 19(1), 76–78. doi: 10.1519/14253.1
- Luzar, K. (2010). Razvoj specifične rokometne agilnosti v mladostništvu. *Trener rokomet*, 17(2), 11–16.
- Member federations. (2015). Pridobljeno 17. 7. 2015 s spletne strani: <http://www.ihf.info/TheIHF/MemberFederations/tabid/161/Default.aspx>
- Pistotnik, B. (2011). *Osnove gibanja v športu: osnove gibalne izobrazbe*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

- Pori, P. (2001). *Analiza cikličnih obremenitev med rokometno tekmo pri igralcih, ki igrajo na različnih igralnih mestih v napadu* (Magistrsko delo). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Pori, P. (2003). *Analiza obremenitev in napora krilnih igralcev v rokometu* (Doktorska disertacija). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
- Pori, P. (2005). *Obremenitve in napor v rokometu. Trener rokomet*. 12(2), 12–22.
- Pori, P. (2007). Primer treninga specifične agilnosti v rokometu. *Trener rokomet*, 14(2), 28–31.
- Požar, P. (2008). *Vpliv eksperimentalnega programa na koordinacijo otrok starih od 6 do 9 let* (Diplomska naloga). Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana
- Pustivšek, S. , Kernc D. in Čoh, M. (2012). Vpliv ravnotežja, hitrosti in moči na agilnost. *Šport*, 60(3–4), 76–84.
- Sheppard, J. M. in Young, W. B. (2006). Agility literature review: classifications, training and testing. [Review]. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919–932.
- Šibila, M. (2004). *Rokomet: izbrana poglavja – dopolnjena izdaja*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Šibila, M. , Bon, M. in Pori, P. (2006). *Skripta za tečaj rokometnega trenerja – 2.stopnja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Škof, B. in Jakše, B. (2007). Vadba hitrosti in agilnosti. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 302–311). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.
- Ušaj, A. (1997). *Osnove športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Zvonarek, N. (1998). Situacijske vaje elementov igre s poudarkom na delu nog. *Trener rokomet*, 5(1), 33–37.