

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Podiplomski magistrski študijski program športna vzgoja

**RAZLIKE V NAČINU GIBANJA RAZLIČNIH TIPOV
IGRALCEV NA KOŠARKARSKIH TEKMAH**

MAGISTRSKO DELO

TEVŽ PAVŠEK

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Podiplomski magistrski študijski program športna vzgoja

**RAZLIKE V NAČINU GIBANJA RAZLIČNIH TIPOV
IGRALCEV NA KOŠARKARSKIH TEKMAH**

MAGISTRSKO DELO

MENTOR

Izr. prof. dr. Goran Vučković, prof. šp. vzg.

Avtor dela

TEVŽ PAVŠEK

RECENZENT

Izr. prof. dr. Frane Erčulj, prof. šp. vzg.

KONZULTANT

Doc. dr. Marta Bon, prof. šp. vzg.

Ljubljana, 2015

»Basketball is not just a sport. It is a lifestyle!«

Zahvala gre staršem, bratu Anžetu in puncu Nevenki. Hvala vam za vse!

Hvala tudi mentorju Izr. prof. dr. Goran Vučković za pomoč in nasvete ter trud, ki ga je vložil v nastanek magistrskega dela.

Ključne besede: košarka, sledilni sistem Tracker, analiza načinov gibanja, tipi igralcev, Eurobasket 2013

RAZLIKE V NAČINU GIBANJA RAZLIČNIH TIPOV IGRALCEV NA KOŠARKARSKIH TEKMAH

Tevž Pavšek

IZVLEČEK:

Namen magistrske naloge je bil analizirati načine gibanj različnih tipov igralcev na košarkarskih tekmah. Na vzorcu 87 igralcev, ki smo jih razdelili glede na njihova igralna mesta (branilce, krila in centre), smo gibanje razdelili v 12 kategorij: gibanje naprej (čelno gibanje), nazaj (hrbno gibanje), gibanje v preži (bočno s prisunskimi koraki), mirovanje, borba za prostor, borba za žogo, padec, pivotiranje, obrat, postavljanje blokade, skok z enonožnim odzivom in skok s sonožnim odzivom. Ob tem smo upoštevali del igre, ko so bili igralci ločeno v fazi napada in obrambe znotraj aktivnega dela igre.

Podatke smo pridobili na 4 tekmah prvega dela tekmovanja Evropskega prvenstva za člane, ki je potekalo v Sloveniji, leta 2013. Tekme so bile odigrane v tekmovalni skupini C, ki so potekale v Celju. Posnetke smo obdelali s pomočjo sledilnega sistema Tracker.

Ugotovili smo, da so pri vseh tipih igralcev načini gibanja statistično značilno različni tako v fazi napada kot v fazi obrambe. Obenem smo ugotovili, da v napadu vsi tipi igralcev opravijo najdaljšo pot s čelnim gibanjem, pri katerem obstajajo statistično značilne razlike v povprečni hitrosti gibanja med različnimi tipi igralcev. Ne drži pa to, da se vsi tipi igralcev časovno najdlje gibajo čelno, hrbno in v preži ter v omenjenih načinih gibanja opravijo najdaljšo pot kot tudi ne to, da vsi tipi igralcev v obrambi najdaljšo pot opravijo z gibanjem v preži. Spoznali smo namreč, da igralci na tekmi kar nekaj časa mirujejo ter da v obrambi najdaljšo pot naredijo s čelnim gibanjem.

Prav tako smo ugotovili, da se pot gibanja v obrambi statistično razlikuje med različnimi tipi igralcev, kar pa ne moremo trditi za gibanja v napadu. Branilci imajo statistično značilno največ skokov po enonožnem odzivu. Delež sonožnih skokov je pri centrih statistično značilno višji kot pri ostalih tipih igralcev, prav tako pa spoznamo, da centri tudi najdlje časa pivotirajo ter statistično značilno največkrat postavijo blokado. Navedene razlike lahko pripišemo igralnim nalogam kot tudi igralnim situacijam, ki so se dogodile na tekmi.

Keywords: basketball, automatic tracking system Tracker, analysis of movement's types, player types, Eurobasket 2013

ANALYSIS OF MOVEMENT'S TYPES OF DIFFERENT PLAYER TYPES DURING BASKETBALL MATCHES

Tevž Pavšek

ABSTRACT:

The aim of the study was to analyse movement's types of different player types during basketball matches. The differences between movement's types of 87 players classified regarding their team position (guard, forward and centre) have been examined. The movement was split into 12 categories: movement forwards, backwards, lateral movement, standing, fight for the space, fight for the ball, falling, pivoting, turning, setting screen, the rebound-type jump using single-leg takeoff and the rebound-type jump using double-leg takeoff.

The players were observed on 4 games in the first part of the European Basketball Championship in 2013, in the group C, which took place in Celje, Slovenia. The required data for the analysis has been collected by means of Tracker, a computer tracking system.

It has been noted that there are differences between movement's types of different player types in all basketball phases, offense and defense. The results have shown, that all players make the longest path while being in offense moving straight forward and there were observed significant differences of movement's velocity between different player types.

Furthermore, our investigation did not show that all player types move for the longest time forwards, backwards and lateral and therefore they do not make the longest path in those movement's types. Neither make the longest way in defense with lateral movement. Our analysis showed that all player types stand for a quite long time.

It has been noted that there were significant differences in the path of movement in defense between different player types but on the other hand the same conclusion could not be made for the offense. The results proved that guards make the most rebound-type jumps using single-leg takeoff. In contrast, centres are making the most rebound-type jumps with double-leg takeoff. By comparing centres to other players, it has been found out, that they are pivoting for the longest time and that they make more screen significant than other type of players. The differences between different player types can be largely attributed to their gaming tasks and gaming situations that occurred at those games.

Kazalo vsebine

1 UVOD.....	9
1.1 Prostorske in časovne razsežnosti.....	10
1.2 Struktura košarkarske igre.....	11
1.2.1 Faza napada.....	13
1.2.2 Faza obrambe.....	14
1.3 Košarkarska taktika.....	15
1.4 Košarkarska tehnika.....	16
1.5 Tipi igralcev.....	18
1.5.1 Značilnosti in igralne naloge branilcev organizatorjev.....	19
1.5.2 Značilnosti in igralne naloge visokih branilcev.....	20
1.5.3 Značilnosti in igralne naloge kril.....	21
1.5.4 Značilnosti in igralne naloge krilnih centrov.....	21
1.5.5 Značilnosti in igralne naloge centrov.....	22
1.6 Načini gibanja igralcev.....	23
1.7 Obremenitev igralcev.....	25
1.8 Dosedanje raziskave.....	26
1.9 Cilji in hipoteze.....	29
2 METODE DELA.....	31
2.1 Preizkušanci.....	31
2.2 Pripomočki.....	31
2.3 Postopek.....	31
3 REZULTATI.....	34
3.1 Deleži gibanj v napadu in obrambi.....	34
3.1.1 Deleži gibanj v napadu proti osebni obrambi.....	34
3.1.2 Deleži gibanj v napadu proti conski obrambi.....	35
3.1.3 Deleži gibanj v osebni obrambi.....	36
3.1.4 Deleži gibanj v conski obrambi.....	36
3.2 Igralni čas, opravljena pot in hitrost v različnih načinih gibanja.....	37
3.2.1 Igralni čas in v njem opravljena pot.....	37
3.2.2 Opravljena pot v aktivnem času v napadu, ko čas napada teče.....	39
3.2.3 Hitrosti pri čelnem gibanju v napadu, ko čas napada teče.....	40
3.2.4 Opravljena pot v aktivnem času v obrambi, ko čas napada teče.....	42
3.2.5 Primerjava poti gibanja različnih tipov igralcev v aktivnem času znotraj napada.....	43
3.2.6 Primerjava poti gibanja različnih tipov igralcev v aktivnem času znotraj obrambe.....	45
3.3 Razlike med načini gibanja različnih tipov igralcev v fazi napada in obrambe.....	46

3.3.1 Razlike med načini gibanja branilcev v fazi napada in obrambe	47
3.3.2 Razlike med načini gibanja kril v fazi napada in obrambe.....	48
3.3.3 Razlike med načini gibanja centrov v fazi napada in obrambe	49
3.4 Delež skokov s sonožnim odzivom pri vseh tipih igralcev	51
3.5 Število skokov z enonožnim odzivom pri vseh tipih igralcev.....	51
3.6 Skupni čas pivotiranja glede na različne tipe igralcev	52
3.7 Število postavljenih blokad različnih tipov igralcev.....	53
4 RAZPRAVA.....	54
4.1 Deleži gibanj v napadu in obrambi	54
4.2 Igralni čas in v njem opravljena pot.....	56
4.3 Opravljena pot v aktivnem času v napadu	58
4.4 Hitrosti pri čelnem gibanju v napadu	58
4.5 Primerjava poti gibanja v aktivnem času znotraj napada	60
4.6 Opravljena pot v aktivnem času v obrambi.....	60
4.7 Primerjava poti gibanja različnih tipov igralcev v aktivnem času znotraj obrambe	61
4.8 Razlike med načini gibanja različnih tipov igralcev v fazi napada in obrambe.....	62
4.9 Delež skokov po sonožnem odzivu in število skokov z enonožnim odzivom pri vseh tipih igralcev	64
4.10 Skupni čas pivotiranja glede na različne tipe igralcev	65
4.11 Število postavljenih blokad različnih tipov igralcev.....	66
5 SKLEP	68
6 VIRI.....	70

1 UVOD

Košarka je ekipna športna igra 12 igralcev: 5 jih igra, drugi so namestniki. Igra je tehnično in taktično zahtevna in raznolika. Sestavljena je iz acikličnih in cikličnih gibanj brez žoge in z njo. Zanj je značilna borba med igralci dveh moštev z nasprotujočimi si interesi. Moštvo, ki napada, želi preigrati nasprotnika in doseči zadetek, točko. Moštvo, ki se brani, želi preprečiti nasprotnikom zadetek in obenem prevzeti vlogo napadalca. Zaradi nasprotujočih si interesov, prihaja med posameznimi ali vsemi igralci do spornih, konfliktnih situacij. Le-te rešujejo igralci s taktičnim preigravanjem, ki mora biti usklajeno s pravili igre. Uspešnost reševanja sporne situacije je odvisna od kakovosti posameznega igralca, hkrati pa tudi od kakovosti sodelovanja med igralci v okviru taktičnega sistema moštva. Stopnja sodelovanja med igralci posameznega moštva je premo sorazmerna z zapletenostjo in težavnostjo konfliktna situacije oziroma s stopnjo sodelovanja in kakovostjo igranja igralcev nasprotnega moštva (Dežman, 2005).

Od igralcev zahteva ustrezno višino, hitrost, moč, koordinacijo, vzdržljivost, natančnost, situacijsko mišljenje, orientacijo v prostoru in hitrost izbirnega odzivanja. Zmaga tisti, ki doseže več košev (Dežman, 2004).

Izumitelj košarke, dr. James Naismith, je na začetku postavil 14 temeljnih pravil, ki so predstavljala osnovno idejo pravil, ki so ostala še do danes. Košarka se je sprva igrala zelo statično. Vsak igralec je imel svoje igralno mesto, z njim pa točno določen prostor na igrišču. Tako so na primer centri vedno stali v raketi in iskali žogo; ko so jo dobili, so enostavno metali na koš. Igra je bila počasna, saj napad ni bil časovno omejen. Nekaj točk prednosti je lahko že pomenilo, da si tekmo dobil, če si znal dobro rokovati z žogo. Izidi tekem so bili nizki. Sčasoma je igra postajala vse manj zanimiva in manj gledana, zato je bilo treba uvesti spremembe, ki bi preprečile to statično, nezanimivo in včasih celo dolgočasno igro. Zato so uvedli pravilo treh sekund, pozneje pa so časovno omejili še prenos žoge prek polovice igrišča in čas napada na 30 sekund. To so bila le nekatera pravila, ki pa so pomembno vplivala na igro in njeno zanimivost.

Odtlej se pravila nenehno spreminjajo in usmerjajo razvoj igre. Igra postaja vse hitrejša ter od igralcev zahteva visoko tehnično in taktično znanje. Poleg splošne pripravljenosti igralcev so pravila v največji meri vplivala na razvoj igre, zlasti ko so omejili trajanje napada, razdelili igralni čas na četrtine, uvedli črto pri metu za tri točke, spremenili trajanje odmora in drugo. Vsekakor se je igra popolnoma spremenila, ko so uvedli met za tri točke (pravilo FIBE iz leta 1984; Pavlovič, 2006).

V današnjem času si športni navdušenci želijo gledati spektakel, v katerem bodo imeli možnost videti športnike z visoko razvitimi gibalnimi sposobnostmi, njihove akcije pa izvedene z veliko natančnostjo. Takšna igra zahteva od sodobnega košarkarja maksimalno kondicijsko in tehnično pripravljenost ter visoko stopnjo individualne in kolektivne taktike (Trninić, 1996).

Tako se je košarka spremenila v eno najatraktivnejših in dinamičnih moštvenih športnih iger z žogo, s polno preobratov, kjer zmagovalec pogosto ni znan vse do zadnje sekunde. Napadi se hitreje zaključujejo in posledično gledalci vidijo veliko število napadov in lepih akcij (Žibrat, 1996).

Zagotovo se lahko strinjamo z razmišljanjem Pavloviča (2006), ki meni, da se bo košarka v prihodnosti igrala še hitreje in močneje in se razširila po vsem prostoru. Pravi tudi, da bodo zaradi izrazitejše napadalnosti stiki med nasprotnimi igralci pogosti in nepričakovani. Vedno bolj se bo igrala tako imenovana »kontaktna« igra, kakršno že poznajo poklicni ameriški igralci. Številni skoki, hitre spremembe smeri, ritma in hitrosti gibanja zaradi agresivne obrambe, pritisk na žogo v vseh položajih, tudi pri prenosu v napad, in podobne akcije bodo zaznamovali igro v prihodnosti.

Glede na navedeno lahko torej trdimo, da se igralci danes več in hitreje gibljejo po košarkarskem igrišču tako v napadu kot v obrambi, kar vpliva na njihovo obremenitev med igro. Vse bolj je pomembna pripravljenost igralcev, poleg njihovega tehničnega in taktičnega znanja pa prihajajo v ospredje tudi atletske sposobnosti. Igralci igrajo vse manj statično, akcije so zasnovane dinamično, torej na protinapadih, trenerji pa sestavljajo akcije, s katerimi njihovi igralci kar najlažje in najhitreje pridejo do lahkega, neoviranega koša. Igralci imajo sicer določena igralna mesta, a se vse pogosteje dogaja, da zaradi dinamičnosti, morda tudi taktičnega pristopa, kot je presenečenje obrambe, igralna mesta menjajo, s tem pa menjajo tudi igralne vloge. Zaradi prej omenjenih stvari, mora biti vsak igralec čim bolj tehnično kot tudi taktično usposobljen, pri tem pa mora znati najrazličnejše situacije na tekmi reševati zanj čim bolj ugodno in s tem uspešno (Pavšek, 2012).

1.1 Prostorske in časovne razsežnosti

Razsežnosti igrišča, vrsto in značilnosti opreme, udeležence v igri in njihove dolžnosti, časovne omejitve, načine gibanja z in brez žoge, medsebojne odnose med udeleženci in kazni določajo košarkarska pravila (Dežman in Erčulj, 2005).

Košarkarsko igrišče meri 28 metrov v dolžino in 15 metrov v širino. Njegova površina znaša 420 m² ali 42 m² na igralca (pri postavljenem napadu pol manj). Razmeroma majhna igralna površina vsekakor vpliva na gibanja igralcev. Ta so razmeroma kratka, hitra, z veliko hitrih startov, zaustavljanj in vmesnih sprememb smeri. Zaradi razmeroma majhnega prostora, posebno pod košem, prihaja med igralci pogosto do dotikov in z njimi povezanega zavzemanja stabilnih položajev, naslanjanj in odrivanj. Cilj, v katerega mečemo žogo, je vodoraven in razmeroma majhen, na višini 305 cm, zato morajo izvajati igralci določene akcije (mete, lovljenje žoge, blokiranje žoge ipd.) tudi v skoku. Vsa našeta gibanja zahtevajo visoko razvito, hitro, maksimalno in vzdržljivostno moč ter hitrost (Dežman in Erčulj, 2005).

Igralni čas tekme je sestavljen iz štirih četrtin, ki so dolge deset minut. Med četrtinami so odmori, dolgi dve minuti. Med drugo in tretjo četrtino je polčas, ki traja petnajst minut. Če je

po koncu četrte četrtine rezultat izenačen, se igra nadaljuje s podaljškom, ki traja pet minut, oziroma s toliko podaljški po pet minut, dokler ne dobimo zmagovalne ekipe. Med podaljški so odmori enako dolgi kot med četrtinami, torej po dve minuti. Trener ali pomočnik trenerja lahko zahteva tudi minuto odmora. Vsakemu moštvu pripadata dve v prvem in tri v drugem polčasu tekme, od katerih se največ dve lahko porabita v zadnjih dveh minutah drugega polčasa ter eno minuto v vsakem podaljšku (KZS, 2014).

Pravila določajo tudi čas napada, ki je omejen na 14 ali 24 sekund. Torej kadarkoli igralec na igrišču pridobi živo žogo, mora njegova ekipa poskušati metati na koš iz igre v 24 sekundah. To se ne zgodi le v primeru kadar pride do skoka v napadu, po metu na koš iz igre ali po zadnjem ali edinem prostem metu, kjer ekipa pridobi namesto 24 le 14 sekund za zaključek. Čas omejuje tudi pravilo 3 sekund, pravilo tesno pokritega igralca- 5 sekund in pravilo 8 sekund. Slednje omejuje igralca pri prenosu žoge iz svojega zadnjega polja v prednje, napadalno polje. Kadar igralec drži živo žogo na igrišču in je pri tem tesno pokrit, obrambni igralec ga aktivno pokriva na razdalji manjši od enega metra, ima na voljo 5 sekund, da začne z vodenjem, žogo poda ali pa da jo vrže na koš. Pravilo 3 sekund pa napadalca omejuje v polju omejitve, kjer se lahko nahaja samo omenjeni čas, nato pa mora z obema nogama zapustiti ta prostor v kolikor noče izgubiti posesti žoge (KZS, 2014).

Na tekmi prihaja tudi do prekinitev zaradi kršenja pravil, menjav igralcev in minut odmora. Polčas traja 20 minut čiste igre, a skupaj s prekinitvami nekje med 34 in 42 minutami. Tekma brez podaljškov traja 80 do 90 minut. Prvi polčasi so navadno krajši zaradi manj številčnih ali krajših prekinitev. Največje razlike v pogostosti pojavljanja prekinitev so pri velikih napakah. Njihovo število in s tem čas trajanja prekinitev se zaradi ostrejšje igre v drugem polčasu poveča za 100 odstotkov. Število drugih prekinitev se iz polčasa v polčas spreminja, vendar razlike niso velike (Dežman in Erčulj, 2005).

Ti prostorski in časovni parametri neposredno določajo okvir strukture obremenitve, posredno pa tudi obremenjenost igralcev na tekmi (Dežman in Erčulj, 2005).

1.2 Struktura košarkarske igre

Košarka zaradi bogate tehnike spada med večstrukturne kompleksne športne igre. Večstrukturne zato, ker je sestavljena iz večjega števila tehničnih elementov brez žoge in z njo. Kompleksne pa zato, ker se lahko tehnični elementi povezujejo med seboj v zelo različnih, taktično smiselnih kombinacijah oziroma taktičnih elementih (Dežman in Erčulj, 2005).

Posamezni del igre sestavlja več igralnih enot. Vsaka zajema fazo napada in fazo obrambe. Obe delimo naprej na tripodfaze – na fazo prenosa žoge, fazo priprave in fazo zaključka napada – te pa na posamezne tipe obrambe oziroma napada. Od slednjih je odvisna tudi struktura obremenitve in obremenjenosti igralcev v posamezni fazi in podfazi igre (npr. hitrost gibanja igralcev je pri prehodnih obrambah in hitrih napadih višja kot pri postavljenih

obrambah in napadih, več je tudi hitrih startov, sprememb smeri in energičnih zaustavljanj) (Dežman in Erčulj, 2005).

Vsak del košarkarske tekme sestavljajo izmenjujoče se aktivne in pasivne faze igre. Aktivna faza ali faza igranja je obdobje igre, v kateri ura za merjenje igralnega časa teče. Sproži jo časomerilec in sicer takrat ko žoga postane živa, prekine pa jo sodniški pisk. Takrat se igra zaustavi zaradi prisojenega prekrška, napake, drugega posega ali zaradi poteka igralnega časa posamezne četrtine. Strukture aktivnih faz se lahko precej razlikujejo po številu podfaz in njihovem trajanju na različnih tekmah in tudi v različnih četrtinah iste tekme.

Pasivna faza oziroma faza prekinitve pa je del igre, v kateri ura za merjenje časa stoji. Traja od trenutka sodnikovega piska v primeru prekrška, napake ali drugega posega, zaradi katerega časomerilec zaustavi naprave za merjenje igralnega časa, do trenutka, ko da sodnik časomerilcu znak za nadaljevanje igre oziroma igralnega časa (tj. ko se igralec na igrišču dotakne žoge po njeni vrnitvi v igro; Dežman in Ličen, 2010).

Tabela 1

Zgled zgradbe košarkarske igre (Dežman, 2005)

DEL IGRE – polčas,				podaljšek			
1. četrtina	2. četrtina	3. četrtina	4. četrtina				
IGRALNE ENOTE							
n	o	n	o	n	o	n	o
FAZA NAPADA				FAZA OBRAMBE			
podfaza prenosa žoge		podfaza priprave in zaključka napada		podfaza obrambe proti prenosu žoge		podfaza oviranja priprave in zaključka napada	
➤ taktični sistemi v napadu		➤ taktični sistemi v obrambi		proti h. napadom		proti h. napadom	
hitri napadi		hitri napadi		proti h. napadom		proti h. napadom	
- protinapadi		- protinapadi		- proti protinapadom		- proti protinapadom	
- zgodnji napadi		- zgodnji napadi		- proti zgodnjim napadom		- proti zgodnjim napadom	
proti prehodnim obrambam				prehodne obrambe			
- proti osebnim presing obrambam				- osebne presing obrambe			
- proti conskim				- conske presing			

presing obrambam		obrambe	
- proti sestavljenim presing obrambam		- sestavljene presing obrambe	
prehod v postavljene napade	postavljeni napadi	vračanje v postavljene obrambe	postavljene obrambe
	- proti osebnim obrambam		- osebne obrambe
	- proti conskim obrambam		- conske obrambe
	- proti mešanim obrambam		- kombiniranje obramb
➤ taktični elementi in kombinacije v napadu		➤ taktični elementi in kombinacije v obrambi	
➤ aciklični in ciklični elementi in sestave		➤ aciklični in ciklični tehnični elementi in kombinacije	

Prav ta delitev med aktivnimi in pasivnimi fazami nam pomaga pri preučevanju obremenitev igralcev na tekmi, hkrati pa nam pove tudi to, v kakšnih časovnih intervalih si sledijo aktivni in pasivni deli igre.

Na frekvenco pojavljanja posameznih aktivnih in pasivnih faz vplivajo različni kazalci in sicer v katerem polčasu se pojavljajo, od pomembnosti tekme, od razlik v kakovosti obeh moštev in od vrste obrambe. Pri agresivnih obrambah je več prekinitev zaradi prekrškov ali napak kot pri manj agresivnih obrambah. Od števila in vrste prekinitev je odvisen tudi skupni čas prekinitev v enem polčasu. Po nekaterih neobjavljenih študijah traja povprečni čas aktivnih in pasivnih faz pri kakovostnih članskih moštvih od 30 do 35 sekund (Dežman in Erčulj 2005). Pri tem je seveda pomembno poudariti, da je posamezna aktivna faza lahko sestavljena iz večjega števila napadov oziroma branjenja napada in je zato čas aktivnih faz daljši od časa posameznega napada.

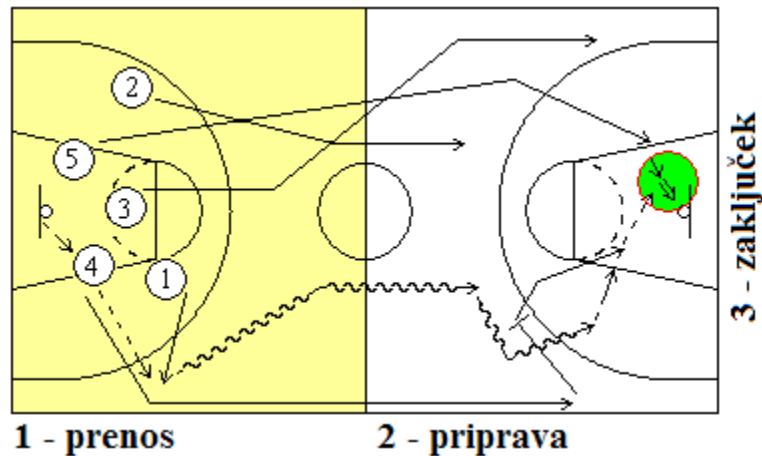
1.2.1 Faza napada

Faza napada je sestavljena iz treh podfaz. Traja od trenutka, ko moštvo osvoji žogo, do trenutka, ko jo izgubi, vrže na koš ali izvede zadnji prosti met.

Prenos žoge je prva podfaza napada, ki se začne s podajo izza mejne črte, s sodniškim metom ali z uspešno obrambno akcijo v obrambni polovici in se konča po prehodu žoge preko sredine igrišča ali z napako v obrambni polovici igrišča.

Priprava napada se začne po prenosu žoge preko sredine igrišča, s podajo izza mejne črte, s sodniškim metom ali z uspešno obrambno akcijo v napadalni polovici igrišča in se konča z napako ali pred sklepno akcijo.

Zaključek napada je sestavljen iz ene napadalne akcije, ki zajema met na koš ali proste mete (Dežman, 2005).



Slika 1: Podfaze napada (Zadravec, 2011)

1.2.1.1 Tipi napadov

Poznamo več tipov napadov:

Protinapad je hiter napad, pri katerem napadalci med prenosom žoge prehitijo obrambne igralce in zaključijo napad s številčno premočjo ali proti manjšemu številu še neorganiziranih obrambnih igralcev.

Zgodnji napad je hiter napad, pri katerem napadalci tako hitro prenesejo žogo, da lahko zaključijo napad proti še neorganiziranim obrambnim igralcem.

Postavljen napad je napad, ki ga izvedejo napadalci proti organizirani postavljeni obrambi. Napad proti prehodnim obrambam je napad, s katerim skušajo napadalci uspešno prenesti žogo v napadalno polovico proti prehodni obrambi in nadaljevati z organiziranim napadom (Dežman, 2005).

1.2.2 Faza obrambe

Faza obrambe je sestavljena iz ene ali dveh podfaz in traja od trenutka, ko moštvo izgubi žogo ali doseže koš, do trenutka, ko pride v njeno posest.

Oviranje prenosa žoge je prva podfaza obrambe. Traja tako dolgo, kolikor časa traja prenos žoge v napadalno polovico pri nasprotniku.

Oviranje priprave in zaključka napada je druga podfaza obrambe. Traja tako dolgo, kolikor časa traja priprava napada oziroma kolikor časa traja zaključek napada pri nasprotniku (Dežman, 2005).

1.2.2.1 Tipi obramb

Tako kot pri napadih, obstaja tudi več tipov obramb:

Prehodna obramba je agresivna obramba, pri kateri obrambni igralci ovirajo napadalce že pri prenosu žoge. Moštva lahko igrajo osebne, conske ali sestavljene (kombinirane) prehodne ali presing obrambe.

Postavljena obramba je obramba, ki jo organizirajo obrambni igralci po razmeroma počasnem prenosu žoge napadalcev. Igrajo jo proti postavljenim napadom. Te obrambe so lahko osebne, conske ali sestavljene.

Obramba proti hitrim napadom je obramba, s katero želijo obrambni igralci preprečiti hiter prenos žoge in uspešen zaključek hitrega napada (Dežman, 2005).

1.3 Košarkarska taktika

Taktika je sklop najbolj učinkovitih taktičnih elementov, sestav, sistemov in oblik vodenja igre, ki jih igralci uporabljajo v napadu in obrambi. V ožjem smislu pomeni smotrno izbiranje posamičnih, skupinskih in skupnih tehnično-taktičnih sredstev in oblik v igri s tekmečem. V skupni taktiki so vključeni vsi igralci moštva. Skupinska taktika rešuje del skupne taktične naloge in vključuje dva ali tri igralce. Posamična taktika pa je vezana na konkretnega igralca, ki taktične elemente izvede v okviru skupinskih ali skupnih taktičnih nalog (Dežman, 2005).

Taktika je vedno odvisna od pogojev, ki jih igralna situacija ponuja. Glede na to, se trener odloča med različnimi igralnimi sistemi, ki določajo postavitve igralcev in njihovo gibanje v napadu ali obrambi. V okviru igralnega sistema pa izbira med različnimi taktičnimi sestavami, ki narekujejo gibanje in postavitve igralcev v določeni podfazi napada ali obrambe. Cilj taktičnega sistema je optimizacija igranja, cilj taktičnih sestav pa ugoden položaj za zaključek napada ali preprečitev namere napadalca in odvzem žoge (Dežman, 2005). Osnovne enote taktične sestave so taktični elementi, ki so lahko temeljni (preigravanja, odkrivanja in vtekanja ter obramba proti njim) ali pa sestavljeni (križanja z žogo ali brez, različne blokade in obramba proti njim).

Tabela 2

Groba klasifikacija taktike v košarki (Dežman, 2005)

KOŠARKARSKA TAKTIKA	
POSAMIČNA (individualna)	POSAMIČNA (individualna)
<ul style="list-style-type: none"> • preigravanje • skok v napadu 	<ul style="list-style-type: none"> • proti preigravanju • zapiranje poti do koša
SKUPINSKA (grupna)	SKUPINSKA (grupna)
<ul style="list-style-type: none"> • odkrivanja • vtekanja • križanja • blokade • igra v trikotniku • igra s številčno premočjo 	<ul style="list-style-type: none"> • proti odkrivanju • proti vtekanju • proti križanjem • proti blokadam • obrambni trikotnik • proti številčni premoči
SKUPNA (ekipna)	SKUPNA (ekipna)
prehodni (hitri) napadi	proti prehodnim napadom
<ul style="list-style-type: none"> • protinapadi • zgodnji napadi 	<ul style="list-style-type: none"> • proti protinapadu • proti zgodnjem napadu
postavljeni napadi (brez centra, z enim, dvema ali tremi centri)	postavljene obrambe
<ul style="list-style-type: none"> • proti osebnim obrambam • proti conskim obrambam • proti kombiniranim obrambam 	<ul style="list-style-type: none"> • osebne obrambe • conske obrambe • kombinirane obrambe
napadi proti prehodnim obrambam	prehodne obrambe
<ul style="list-style-type: none"> • proti osebni presing obrambi • proti conski presing obrambi • proti kombiniranim presing obrambam 	<ul style="list-style-type: none"> • osebne presing obrambe • conske presing obrambe • kombinirane presing obrambe
posebne situacije	posebne situacije
<ul style="list-style-type: none"> • pri sodniškem metu • pri prostih metih • pri vračanju žoge v igrišče 	<ul style="list-style-type: none"> • pri sodniškem metu • pri prostih metih • proti vračanju žoge v igrišče

1.4 Košarkarska tehnika

Košarkarska tehnika je sklop najbolj učinkovitih načinov gibanj igralca z žogo ali brez nje (tehničnih elementov in njihovih povezav), ki morajo biti usklajena s pravili igre in taktiko reševanja igralne situacije. Hkrati mora izkoristiti vse trenutne gibalne in psihične zmožnosti igralca (Dežman, 2004).

Tehnični elementi so osnovna gibanja igralca brez žoge in z njo v napadu ter obrambi, ki jih med seboj lahko povezujemo v različne kombinacije. Tako poznamo začetne, vezne in sklepne tehnične elemente, ki si sledijo v nekem smiselnem vrstnem redu (npr.: preža-tek-sprememba smeri-zaustavljanje). Tehnične sestave dobijo taktični značaj šele v okviru taktičnih elementov (Dežman, 2004).

Tabela 3

Grob model košarkarske tehnike (Dežman, 2005)

KOŠARKARSKA TEHNIKA	
V NAPADU BREZ ŽOGE	V OBRAMBI BREZ ŽOGE
<ul style="list-style-type: none"> • CIKLIČNI ELEMENTI 	<ul style="list-style-type: none"> • CIKLIČNI ELEMENTI
Hoja (naprej, nazaj)	Hoja (naprej, nazaj)
Teki (naprej, nazaj, bočno- prisunsko)	Teki (naprej, nazaj, bočno- prisunsko)
<ul style="list-style-type: none"> • ACIKLIČNI ELEMENTI 	<ul style="list-style-type: none"> • ACIKLIČNI ELEMENTI
Položaji (visok, srednji, nizek)	Položaji (visok, srednji, nizek)
Prehodi v tek (počasni, hitri)	Prehodi v tek (počasni, hitri)
Zaustavljanja (počasna, hitra)	Zaustavljanja (počasna, hitra)
Spremembe smeri (počasne, hitre)	Spremembe smeri (počasne, hitre)
Obrati (na mestu, med gibanjem)	Obrati (na mestu, med gibanjem)
Skoki (sonožni, enonožni odriv)	Skoki (sonožni, enonožni odriv)
Z ŽOGO	PROTI ŽOGI
<ul style="list-style-type: none"> • CIKLIČNI ELEMENTI 	<ul style="list-style-type: none"> • ACIKLIČNI ELEMENTI
Vodenje na mestu	Izbijanja
Vodenje med hojo (naprej, nazaj)	Prestrežanja
Vodenje med tekom (naprej, nazaj, bočno)	Blokiranja meta
<ul style="list-style-type: none"> • ACIKLIČNI ELEMENTI 	Skoki za žogo (sonožni, enonožni)
Položaji (visok, srednji, nizek)	
Lovljenja	
Podaje (na razdalji 1, 2 in 3)	
Meti (z razdalje 1, 2 in 3)	
Obrati z žogo	
Varanja (metov, podaj, prodorov)	

Okoliščine ki so v igri košarke spremenljive, večkrat pa tudi nepredvidljive, zahtevajo od igralca prilagodljivost. Ta se kaže tudi v spremenjeni temeljni obliki tehnike, ki odstopa od biomehaničnih parametrov idealne tehnike. Ker se igralci razlikujejo tudi po določenih morfoloških značilnostih, motoričnih sposobnostih ipd., prihaja do razlik tudi med igralci. Tako lahko govorimo o prilagojeni tehniki ali slogu, ki s telesnim in gibalnim razvojem pa tudi tekmovalno izkušnostjo postaja vse bolj učinkovit (Dežman, 2005).

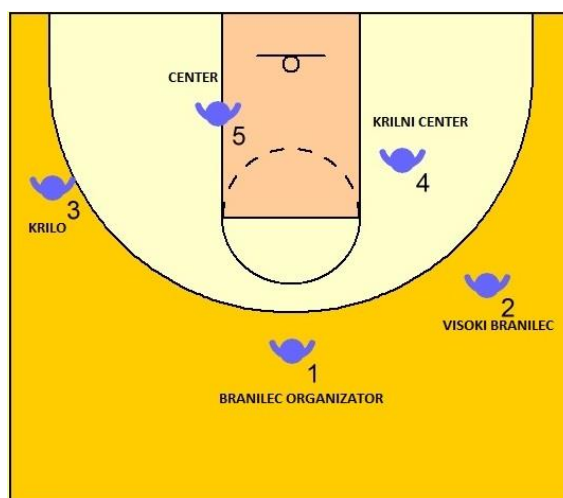
Na obremenitev igralca na košarkarski tekmi tako vplivajo hitrost izvajanja in frekvenca ponavljanja posameznih tehničnih elementov kot tudi čas zadrževanja v posameznih položajih.

1.5 Tipi igralcev

Košarko igra pet igralcev, ki se morajo postavljati in gibati po igrišču tako, da se med seboj ne ovirajo in da so kot ekipa čim bolj učinkoviti. Zaradi specifičnosti postavljanja, gibanja in igralnih opravil je prišlo zgodaj do delitve igralcev po igralnih vlogah. Te so povezane tudi z njihovimi telesnimi, funkcionalnimi, gibalnimi in psihosocialnimi vlogami.

Sprva so trenerji delili igralce na tri temeljne tipe (branilce, krila in centre), danes pa v košarki poznamo pet temeljnih tipov igralcev:

- branilce organizatorje (1),
- visoke/krilne branilce (2),
- krila (3),
- krilne centre (4),
- centre (5).



Slika 2: Tipi in postavitev igralcev

Tipa 2 in 4 veljajo za večstranske igralce. Med njimi so tudi vsestranski tipi igralcev in specialisti. Ti se med seboj ločijo po določenih značilnostih, lastnostih in znanjih. Z delitvijo vlog in nalog lahko tako dosežemo večjo učinkovitost celotnega moštva.

Različni tipi igralcev opravljajo različne igralne vloge, znotraj njih pa opravljajo različna igralna opravila ali naloge na določenih delih igrišča (centri večinoma ob in v polju omejitve, zunanji igralci pa pretežno okoli in izven njega). Tipe igralcev določa predvsem vloga igralca v igri oziroma njegove značilnosti in položaj na igrišču (Dežman in Trninić, 2005).

Ker posamezne igralne vloge zahtevajo specifično strukturo dimenzij psihosomatskega statusa, se posamezni tipi igralcev razlikujejo v morfoloških, motoričnih, funkcionalnih in psihosocialnih dimenzijah. Glede na značilnosti posameznih igralnih vlog imajo še posebej pomembno vlogo morfološke značilnosti in motorične sposobnosti, ki v največji meri opredeljujejo potencial igralca in njegovo igralno uspešnost in učinkovitost. Za uspešno igro mora igralec sposobnosti, lastnosti in značilnosti razviti na ustrezno raven, kar pa lahko doseže le z načrtnim in kakovostnim treningom. Zaradi različnih zahtev in razlik v metodah treniranja ne moremo več govoriti o splošnem modelu košarkarja, ampak le o modelu posameznih tipov košarkarjev, ki igrajo na posameznih položajih (Trninić, 1996).

1.5.1 Značilnosti in igralne naloge branilcev organizatorjev

V sodobni košarki se vlogi branilca organizatorja in visokega branilca v nekaterih delih razlikujeta, a sta v težnji po sinergiji in uspešnosti ekipe tako v napadu kot obrambi medsebojno povezani (Čmer, 2012).

Branilci organizatorji so največkrat najmanjši igralci na igrišču. V višino merijo običajno med 182 do 192 centimetri, v zadnjem času pa so pogosti tudi višji igralci, visoki tja nekje do 200 centimetrov. So zelo hitri, z dobrim pregledom nad dogajanjem na igrišču, izredno tehniko in visoko razvitim taktičnim mišljenjem. Slednje je ena od številnih posebnih značilnosti, ki so bistvenega pomena pri vodenju ekipe. Prav tako morajo biti uspešni v prepoznavanju različnih igralnih situacij, jih reševati uspešno ter nesebično. Tako zaposlujejo ostale soigralce, narekujejo tempo igre in so kot podaljšana roka trenerja na igrišču (Erčulj, 1998).

Branilci organizatorji hitro prenašajo žogo iz obrambe v napad. V protinapadu sodelujejo v zaključku napada, v primeru da ga niso izvedli, pa organizirajo zgodnji ali postavljen napad. Pri slednjih dveh napadih svoje napadalne dejavnosti izvajajo večinoma zunaj polja omejitve okrog črte za tri točke. Njihovo temeljno napadalno mesto je pred poljem omejitve. Z uspešnim preigravanjem ali koriščenjem blokade soigralca, prebijajo prve linije obrambe, prodirajo v vrzeli pod koš, kjer nato zaposlijo najvišje igralce (krilne centre ali centre) ali zunanje igralce (visoke branilce, krila), ali pa sami zaključijo napad. Uspešno se odkrivajo ob blokadi soigralca ali sami, in mečejo na koš z razdalje ali pol razdalje.

V obrambi največkrat pokrivajo nasprotno branilce organizatorje ali visoke branilce, včasih celo krila. Po metu otežujejo sprejem prve podaje v protinapad, vnos žoge v igrišče ali ovirajo hiter prenos žoge. Po izgubljeni žogi se hitro vračajo v obrambno polovico igrišča, agresivno pokrivajo napadalca z žogo ter mu onemogočajo uspešno organiziranje napada. Hkrati v obrambi pomagajo tudi soigralcem pri različnih blokadah, podvajanju napadalcev ali obrambnih prevzemanjih. V prehodnih obrambah igrajo v prvi liniji obrambe, pogosto tudi v vlogi zankarja.

Izpopolnjevanje branilcev organizatorjev gre v smeri povečanja njihovih napadalnih zmožnosti, uspešnosti metov iz večjih razdalj ter intenzivnosti tesnega in agresivnega pokrivanja (Dežman, 2005).

1.5.2 Značilnosti in igralne naloge visokih branilcev

Visoki ali krilni branilci so največkrat višji kot branilci organizatorji. V višino običajno merijo med 192 in 202 centimetri in se v napadu postavljajo na položaje, ki se nahajajo na levi ali desni strani nekje v višini črte za tri točke. Igralne vloge, ki jih opravljajo, zajemajo igralna opravila branilcev organizatorjev, pa tudi krilnih igralcev. Zaradi tega lahko govorimo o visokih branilcih kot o večstranskih igralcih, saj morajo po potrebi prevzeti vlogo branilca organizatorja, kateremu pomagajo pri prenosu žoge v napadalno polovico in pri sami organizaciji napada, ali vlogo krila.

Že iz angleškega izraza (»shooting guard« - branilec strelca) lahko razberemo, da gre za tip igralca, ki je v napadu najnevarnejši pri metih na koš s pol razdalje in od daleč (metih za tri točke) (Čmer, 2012). Velikokrat sodelujejo v zaključku protinapadov. Svoje napadalne dejavnosti izvajajo večinoma zunaj polja omejitve okrog črte za tri točke, hkrati pa ogromno prodirajo pod obroč in zaključujejo napade z meti, polaganji ali asistencami drugim soigralcem.

V obrambi pokrivajo nasprotno branilce ali krilne košarkarje, ki imajo podobne značilnosti in sposobnosti kot oni sami. Tako so običajno zadolženi za pokrivanje nasprotnikovih najboljših in najučinkovitejših strelcev. Tem preprečujejo uspešna odkrivanja in s tem možnost odprtih metov ali prodiranj pod sam obroč. Zaradi obrambnih nalog, ki jih opravljajo, veljajo visoki branilci za dobre kradljivce žog.

Izpopolnjevanje krilnih branilcev gre tako kot pri branilcih organizatorjih, v smeri povečevanja njihovih napadalnih zmožnosti, predvsem pa uspešnosti metov ob tesnem pokrivanju iz ne povsem odprtih metov iz pol razdalje in večjih razdalj.

1.5.3 Značilnosti in igralne naloge kril

Igralce na položaju krila lahko glede na njihovo telesno višino delimo na nizke in visoke krilne igralce. Višina nizkih krilnih igralcev je običajno med 195 in 200 centimetri. So hitri, vitki igralci, z zelo dobro tehniko. Njihova igralna vloga je podobna igralni vlogi visokih branilcev. Višina visokih krilnih igralcev pa je običajno med 200 in 205 centimetri. So nekoliko robustnejši od nizkih kril in zaradi te lastnosti lahko igrajo dve igralni vlogi, na položaju krila ali krilnega centra (Dežman, 2005). Običajno je v tej skupini igralcev največ vsestranskih igralcev.

Krilo, ki uspešno skoči za žogo v obrambi, poskuša žogo čim hitreje podati branilcu v protinapad. Nato teče za napadom in prevzame vlogo sledilca. Če krilo ni ujelo žoge, steče hitro v protinapad. Po prenosu žoge v napadalno polovico se lahko vključi v zaključek protinapada. V zgodnjem in postavljenem napadu se krila gibljejo največ med prostoroma namenjenima branilcem in centrom. Njihovo temeljno igralno mesto je ob strani prostora omejitve. S svojim postavljanjem in gibanjem, ogromno se gibljejo brez žoge ter se odkrivajo samostojno ali s pomočjo soigralčevih blokad, ustvarjajo napadu potrebno širino. Za nasprotnike so nevarni tako z meti vseh razdalj, imajo dober prodor, ob tem pa znajo reševati tudi številne igralne situacije na vseh igralnih položajih. Odigrati znajo tudi s hrbtom proti košu in pri tem sodelujejo tudi s krilnimi centri ali centri (Dežman, 2005).

Krilni igralci imajo pomembno vlogo v vseh fazah igre. Predstavljajo vez med prednjo in zadnjo linijo napada in obrambe, s čimer zadržujejo že prej omenjeno širino (Erčulj, 1998).

V obrambi krila največkrat pokrivajo nasprotnikove krilne igralce, lahko pa tudi branilce ali celo centre. Ovirajo prvo podajo v protinapad, se hitro vračajo pod svoj koš, kjer s svojim napadalnim postavljanjem otežujejo podaje in kroženje žoge okoli polja omejitve. Mete nasprotnikov poskušajo čim bolj ovirati ali celo blokirati, v kolikor pa se po metu žoga odbije, pa aktivno skačejo za odbito žogo ali pa zaprejo pot do koša nasprotniku, tako da le-ti ne pridejo do skoka v napadu. V prehodnih obrambah igrajo največkrat v drugi liniji obrambe-igrajo vlogo prestreznika, zaradi česar so tudi dobri kradljivci žog.

Izpopolnjevanje krilnih igralcev gre v smeri vsestranskosti (Dežman, 2005).

1.5.4 Značilnosti in igralne naloge krilnih centrov

Igralna vloga krilnega centra se je razvila v zadnjem obdobju. Glede na skupno taktiko ekipe, gre za igralca, ki lahko igra kot krilni igralec ali center. Gre za večstranske igralce, zato so njihove igralne naloge mešanica igralnih nalog krilnih igralcev in centrov. Njihova telesna višina sega med 200 in 210 centimetri. So nekoliko gibljivejši od centrov, a običajno počasnejši od kril.

V napadu so najučinkovitejši blizu koša, predvsem v igri ena na ena, kjer lahko igrajo obrnjeni z obrazom ali hrbtom proti košu. Obenem so zmožni zadeti tudi z večje razdalje, lahko tudi izza črte za tri točke. Tisti z boljšim tehničnim znanjem lahko uspešno prodirajo pod obroč.

Pomembna igralna naloga krilnih centrov je postavljanje blokad zunanjim igralcem ali centru in aktivno odkrivanje in vtekanje iz blokade. V fazi zaključka napada iščejo najboljši položaj za napadalen skok.

V obrambi krilni centri nadzorujejo sredino pod košem, se izogibajo blokadam, po metu nasprotnika pa zapirajo prostor pod obročem in skačejo za odbitimi žogami. Pokrivajo nasprotnike, krila, krilne centre ali centre, ki imajo podobne značilnosti kot jih imajo sami (Čmer, 2012).

Igralna vloga krilnih centrov zahteva, poleg ustrezne telesne višine in moči, tudi okretnost in koordinacijo. Ni redkost, da je krilni center celo prvi skakalec moštva. Nekoliko manj pomembne lastnosti in sposobnosti na tem igralnem mestu pa so gibanje igralca v napadu brez žoge, pomembnost podajanja in kontrole žoge (Trninić, 1996).

Izpopolnjevanje krilnih centrov gre v smeri gibljivosti igralcev, povečevanju njihove dinamičnosti ter seveda povečevanju uspešnosti zadevanja metov iz vseh razdalj (Dežman, 2005).

1.5.5 Značilnosti in igralne naloge centrov

Centri so običajno najvišji igralci na igrišču. Igrajo večinoma znotraj polja omejitve (»rakete«), zato pravimo da so notranji igralci. Sem uvrščamo poleg najvišjih tudi najmočnejše igralce. Telesna višina centrov se giblje nekje med 205 in 220 centimetri.

Centri morajo obvladati širok obseg tehnično-taktičnih znanj in jih znati uporabljati proti ostri in tesni obrambi v bližini koša, kjer je malo prostora in malo časa za akcijo. Posebno pomembna znanja so tista, ki jih izvaja s hrbtom obrnjen proti košu.

Center, ki je uspešno ulovil žogo v obrambi, poskuša podati žogo branilcu ali krilu v protinapad, nato pa steče za napadom in prevzame igralno vlogo varovalca.

V zgodnjem in postavljenem napadu se centri najpogosteje gibljejo ob in v polju omejitve. Tam je tudi njihovo temeljno igralno mesto, če se nahaja ob polju omejitve imenujemo takega centra, spodnji ali sredinski center, v kolikor pa se nahaja na vrhu polja omejitve, pa je zgornji center (Čmer, 2012).

S svojim postavljanjem in gibanjem predvsem ustvarjajo globino napada. Centri postavljajo čvrste blokade zunanjim igralcem ali krilnim centrom. Mečejo z neposredne bližine koša, s pol razdalje, redkeje prodirajo pod koš. Zaradi slabše tehnike vodenja in biomehaničnih zakonitosti, predvsem pa zaradi tesnega pokrivanja in zgoščene obrambe v prostoru pod

košem, centri manj uporabljajo vodenje žoge. Pri preigravanju si največkrat pomagajo z različnimi varanji. Te sicer lahko izvajajo hrbtno ali čelno, pogosteje pa varajo tako, da žogo držijo z obema rokama. Tudi v tem primeru so lahko hrbtno ali čelno obrnjeni proti košu. Pri tem uporabljajo predvsem varanja obrata, meta in prodora (Erčulj, 2007). Vedno več centrov je sposobnih uspešno metati tudi od daleč.

V obrambi centri pokrivajo nasprotnikove centre, če je potrebno pa tudi krilne igralce. Po metu skočijo za žogo ali ovirajo prvo podajo v protinapad. Če jim to ne uspe, se po najkrajši poti, po sredini igrišča, vrnejo pod svoj koš. V postavljeni obrambi center ovira podajo žoge nasprotnemu centru. Če slednji sprejme žogo, ovira njegove akcije in met na koš. Po metu mu zapre pot do koša in skoči za odbito žogo. Centri morajo imeti dober nadzor nad sredino polja omejitve. Pomagati morajo soigralcem v obrambi (npr. pri prodorih, vtekanjih, različnih blokadah zunanjih igralcev). V prehodnih obrambah igrajo v zadnji liniji vlogo zaščitnika koša.

Vrhunski center mora dandanes biti sposoben sodelovati v kolektivni, dinamični in agresivni obrambi, ne pa samo za kritje svojega igralca. Te potrebe sodobnih obramb so pravočasne rotacije in gibanja na stran žoge (zapiranje čelne linije in postavljanje za izsiljevanje osebne napake v napadu ter oviranje gibanja napadalcev v polju omejitve). Hkrati morajo biti centri sposobni solidno pokriti igralce, ki igrajo na drugih igralnih mestih, če pride do prevzemanja. Prav tako naj bi bili najuspešnejši skakalci moštva. Njihova naloga je v celoti zaustaviti nasprotno ekipo in ne samo posameznika za katerega so zadolženi. Z nadzorom polja omejitve onemogočajo nasprotniku neoviran prodor, skok in met iz bližine koša. Obrambne naloge morajo centri izvajati s popolno koncentracijo in z racionalno rabo moči, ker se tako lahko izognejo težavam z osebnimi napakami. Prav nagnjenost k velikemu številu osebnih napak je velika slabost mnogih centrov, tudi vrhunskih (Kukič, 2000).

Izpopolnjevanje centrov gre v smeri razširitve njihovega delovanja, povečanja dinamičnosti in gibljivosti, večanja odstotka zadevanja metov s srednjih razdalj, od daleč in izpod koša (Dežman, 2005).

1.6 Načini gibanja igralcev

Igralci se glede na analize gibanj na košarkarskih tekmah gibljejo na tri osnovne načine:

- z žogo,
- brez žoge,
- proti žogi.

Najpogosteje se pojavljajo gibanja brez žoge, kar je povsem razumljivo, saj je na igrišču deset igralcev; en ima v posesti žogo, drugih devet pa se jih giba brez nje.

Med elemente gibanja z žogo tako štejemo vodenja, lovljenja, podaje, mete, obrate, prevare itn. Z njimi igralec želi omogočiti uspešno nadaljevanje akcije, v prvotnem namenu pa doseči koš.

Kot smo že omenili, se najpogosteje pojavljajo gibanja brez žoge. Med elemente gibanja brez žoge spada hoja, tek vseh vrst (čelno, hrbtno, s prisunskimi koraki), zaustavljanja, obrati, skoki, spremembe smeri, odrivanja, zagrajevanja, itn.. Z vsemi omenjenimi elementi poskuša napadalec brez žoge omogočiti sebi ali soigralcu uspešno zaključeno akcijo. Pri tem prazni prostor, postavlja blokade, se odkriva, odvaja, vteka, križa, itn.. Enake elemente uporablja tudi obrambni igralec pri sledenju svojega nasprotnika kateremu poizkuša preprečiti uspešno izvedeno akcijo.

Poleg prej omenjenih elementov, se obrambni igralec giba tudi proti žogi. Med gibanja proti žogi uvrščamo naslednje: izbijanja, odbijanja, prestrezanja, blokiranja, skoke za žogo, itn..

Gibanja igralcev delimo tudi na ciklična in aciklična.

Ciklična gibanja so temeljna, saj omogočajo igralcu premikanje po igrišču v dveh razsežnostih (dolžini in širini). Mednje spadajo hoja, tek in gibanje s prisunskimi koraki brez žoge in z njo (vodenje žoge). Vsa temeljna gibanja, pri katerih se cikel prestopanja ali skakanja z noge na nogo nenehno ponavlja, lahko igralci izvedejo v različni hitrosti in smeri, na različni način (čelno, hrbtno in bočno) in na različni razdalji (Dežman in Erčulj, 2005).

Aciklična gibanja se lahko pojavljajo sama ali v povezavah z drugimi acikličnimi elementi (predvsem brez žoge). So enkratna in kratkotrajna z različno gibalno strukturo. Z njimi lahko:

- začnemo ciklično gibanje (npr.: skok za žogo ali obrat na mestu pred preходом v vodenje, prehod v tek ali vodenje),
- jih vpletemo med ciklično gibanje (npr.: sprememba smeri brez ali z obratom; lovljenje žoge in podaja; lovljenje žoge, izbijanje ali prestrezanje žoge med tekom),
- sklenemo ciklično gibanje (npr.: zaustavljanje-obrat, zaustavljanje-skok s sonožnim odzivom, zaustavljanje-lovljenje žoge in podaja, zaustavljanje-lovljenje žoge in met, met na koš iz dvokoraka ipd.).

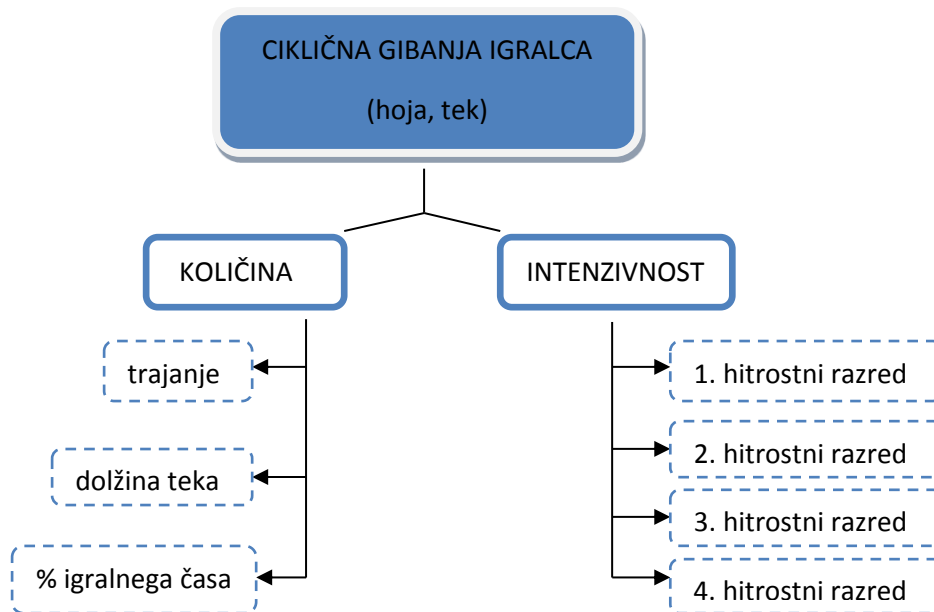
Aciklična gibanja brez žoge (zaustavljanja, spremembe smeri, skoki, obrati) so največkrat bolj intenzivna kot aciklična gibanja z žogo (lovljenja, podaje, meti, varanja). Skoki omogočajo igralcu tudi gibanje v tretji razsežnosti, višini namreč (Dežman in Erčulj, 2005).

Vsa ciklična in aciklična gibanja brez žoge so vir obremenitve igralcev. Posredno imajo tudi največji vpliv na raven obremenjenosti igralcev.

Aciklična gibanja z žogo (npr. meti, podaje, lovljenja, vodenja na mestu, obračanja z žogo, blokiranja, izbijanja in prestrezanja žoge), ki niso povezana s cikličnimi ali acikličnimi gibanji brez žoge, energijsko niso zahtevna, njihova informacijska vrednost (kompleksnost) pa je razmeroma visoka. Če so ta gibanja povezana z acikličnimi gibanji brez žoge (npr. metom ali podajo iz skoka, lovljenjem žoge ali blokiranjem žoge v skoku, lovljenjem žoge hkrati z

zaustavljanjem), se njihova informacijska in energijska vrednost povečata (Dežman in Erčulj, 2005).

Bon idr. (2002) ciklična gibanja igralca med tekmo delijo na vidika količine in intenzivnosti. Količino gibanja ovrednotimo glede na trajanje, dolžino teka in odstotek igralnega časa, intenzivnost gibanja pa lahko razdelimo v štiri hitrostne razrede.



Slika 3: Struktura cikličnih aktivnosti igralca (Bon idr., 2002)

Količina ali obseg cikličnega gibanja igralcev se meri z dolžino opravljene poti, medtem ko se intenzivnost gibanja igralcev meri s hitrostjo gibanja. Tako na obseg kot tudi intenzivnost gibanja pa v košarki najbolj vpliva taktika igre posameznega moštva (npr. z napadalnih branjenjem bo intenzivnost gibanja na košarkarski tekmi po vsej verjetnosti višja kot pri manj agresivnem branjenju).

1.7 Obremenitev igralcev

Pri igralcih ciklična in aciklična gibanja povzročajo obremenitev organizma, zato jih z enotnim terminom imenujemo obremenitev. Odziv organizma na obremenitev imenujemo napor. Ista obremenitev povzroča pri različnih igralcih različen napor.

Pri košarki poznamo gibanja brez žoge in z njo. Osnovna obremenitev igralcev na tekmi so ciklična in aciklična gibanja brez žoge, ki imajo posredno tudi največji vpliv na raven napora igralcev.

Obremenitev lahko obravnavamo z različnih vidikov, na primer na eni vadbeni enoti, obremenitve po posameznem ciklu v procesu športne vadbe, obremenitve v procesu športne vadbe v eni ali več tekmovalnih sezonah in obremenitve na tekmah.

Obremenitev z vidika treniranja, je z vadbenimi količinami izražena vadba, najpogosteje v fizikalnih enotah, saj je tudi izmerjena ali izračunana s pomočjo fizikalnih meritev. Definirana je z različnimi količinami (vadbenim tipom, vadbeno količino, intenzivnostjo vadbe, pogostnostjo vadbe) (Ušaj, 2003).

Po Dežmanu in Erčulju (2005) obremenitev sestavljajo tri komponente:

1. Količina ali obseg gibanja:
 - pri cikličnih gibanjih jo merimo z dolžino pretečenih razdalj (metri);
 - pri acikličnih gibanjih pa s številom izvedb določenih gibanj.
2. Intenzivnost gibanja:
 - pri cikličnih gibanjih jo merimo s hitrostjo gibanja (m/s);
 - pri acikličnih gibanjih s številom ponovitev teh gibanj v časovni enoti (f/s) in z oceno intenzivnosti acikličnih elementov s točkami.
3. Koordinacijska zapletenost gibanja:
 - izražamo jo v enotah za določanje kompleksnosti. Ker jo izredno težko izmerimo, jo običajno zanemarimo.

Prvi dve komponenti sta energijskega značaja in vplivata predvsem na obremenitev srčno-žilnega, dihalnega in živčno-mišičnega sistema, tretja pa informacijskega in vpliva predvsem na obremenjenost živčno-mišičnega sistema (Dežman in Erčulj, 2005).

Gibanje je pomemben del obremenitve igralca. Generalno gledano predstavlja večina športnih iger bolj ali manj obremenitev s prekinitvami (intervalna obremenitev). Izmenjujejo se visoko intenzivne silovite kratkotrajne obremenitve s kratkimi odmori in obdobji manjše obremenitve (Bon idr., 2002).

Torej, obremenitev je odvisna predvsem od prostorske in časovne razsežnosti igranja ter načina gibanja, ki ga igralci izvajajo. To pa vpliva na količino in intenzivnost gibanja igralcev med tekmo (Ambrož, 2008).

Sistematično opazovanje se je do nedavnega pojavljalo v obliki spremljanja pogostosti pojavljanja posameznih strukturnih elementov igre (meti na koš, podaje, uspešne obrambe itd.) ne pa tudi značilnostih teka (pretečene razdalje, hitrost teka, pospeševanja in zaviranja v gibanju igralca ter spremembe smeri). Rešitve pa so se pojavile z uvajanjem nove video in računalniške tehnologije (Dolinar, 2010).

1.8 Dosedanje raziskave

Za preučevanja gibanja na košarkarskih tekmah je bil sprva uporabljen sistem SAGIT. Prve raziskave pa so bile opravljene za preučevanje gibanj sodnikov (Vučković in Dežman, 2001; Lončar, 2005). Vučković in Dežman sta preučevala pot in intenzivnost gibanja sodnika na košarkarski tekmi. Skupna opravljena pot sodnika je znašala 3226 metrov, od tega je prehodil (v hitrosti do 1,4 m/s) 1931 metrov, 855 metrov pretekel počasi (v hitrosti od 1,4 m/s do 3 m/s), 367 metrov je pretekel hitro (v hitrosti od 3 m/s do 5,2 m/s) in 72 metrov je pretekel v sprintu (hitrost nad 5,2 m/s). V aktivnem delu je prehodil in pretekel 1854 metrov kar je predstavljalo 57,5% celotne razdalje. Poleg tega je bilo ugotovljeno, da je intenzivnost v aktivnem delu igre višja kot v pasivnem (Vučković, 2005).

Erčulj idr. (2007) so naslednji, ki so z novo tehnologijo sistema SAGIT, poimenovanega Tracker (osebna komunikacija, 2015) opravili raziskavo in sicer za preučevanje obremenitev košarkarjev na zaključnih tekmah državnega prvenstva Slovenije v članski kategoriji. Košarkarje so razdelili v tri osnovne tipe igralcev in nato ugotavljali razlike med njimi. Ugotovili so, da v aktivnem delu igre v enem polčasu, oziroma v 20 minutah, igralci v povprečju opravijo 2227 metrov dolgo pot, v pasivnem delu pa še dodatnih 920 metrov. Povprečna hitrost gibanja igralcev je v aktivnem delu igre znašala 1,84 m/s. V primerjavi med posameznimi igralci so ugotovili, da so v aktivni fazi igre najdaljšo pot v povprečju opravili branilci, 2300 metrov, sledijo jim krila z 2246 metri in nato centri z opravljenimi 2118 metri. Razlike med posameznimi tipi igralcev v omenjenih kazalcih so bile statistično značilne na nivoju 1% napake. Enako je veljalo tudi za povprečne hitrosti gibanja, pri čemer so se branilci gibali s povprečno hitrostjo 1,92 m/s, krila 1,87 m/s, centri pa 1,74m/s.

Ambrož (2008) je analiziral gibanje različnih tipov igralcev na evropskem košarkarskem prvenstvu za mlajše člane. Igralce je razdelil na branilce, krila in centre. Tekmo je analiziral po posameznih četrtinah. Pri tem je igralni čas razdelil na aktivne in pasivne dele igre, znotraj teh delov pa je ločil še napad in obrambo. Igralce je primerjal v času, poti in povprečni hitrosti. Intenzivnost gibanja je analiziral na podlagi štirih hitrostnih razredov, ki so predstavljali hitrosti gibanja v aktivnem delu igre tako v napadu kot obrambi. Analizo gibanja je opravil tudi za različne dele igrišča in ga razdelil na šestnajst delov. Ob tem je raziskal tudi posest žoge pri posamezniku in vse podatke primerjal v hitrosti, času ter opravljeni poti z žogo za posamezne igralne tipe. Podobne raziskave se je lotil tudi Marinič (2008), le da je opravil analizo za posamezen polčas. Oba sta ugotovila, da obstajajo statistično značilne razlike med različnimi tipi igralcev v vseh izbranih spremenljivkah. Marinič (2008) je še ugotovil, da so najdaljšo pot opravila krila, potem branilci, najkrajšo pa centri. Hkrati je tudi ugotovil, da bi v primeru igranja celotne tekme branilci opravili najdaljšo pot, sledila bi krila in nato centri. Ugotovil je, da bi najdaljšo povprečno pot v aktivnem delu igre v napadu in obrambi naredila krila. Povprečna hitrost gibanja na celotni tekmi je znašala 1,79 m/s, v pasivnem delu pa 0,96 m/s. Zanimiva ugotovitev je bila tudi ta, da je bil napad v aktivnem delu počasnejši od obrambe. Razlike je opazil v posesti žoge: to so imeli v rokah največ branilci.

Dolarjeva (2010) je primerjala gibanja različnih tipov igralcev na vzorcu ekip, ki so jim Erčulj idr. (2007) že sledili. Ob tem je analizirala posamezno četrtino tekme in poleg hitrosti ter poti, sledila tudi gibanju igralca z žogo. Ugotovila je razlike med različnimi tipi igralcev v

opravljeni poti gibanja, povprečni hitrosti, hitrosti gibanja z žogo in posesti žoge. Vse omenjene razlike je pripisala igralčevim značilnostim in njihovim igralnim nalogam.

Tudi Pavšek (2012) je opravil analizo strukture gibanja različnih tipov igralcev. Na vzorcu 6 igralcev, ki jih je razdelil glede na njihova igralna mesta (branilce, krila, centre) in so igrali večino tekme, je gibanje razdelil na gibanje čelno, hrbtno in bočno oziroma v preži. Ob tem je upošteval del igre, ko so bili igralci ločeno v fazi napada in obrambe in znotraj aktivnega in pasivnega dela igre. Ugotovitve so bile nekako podobne kot pri prej omenjenih raziskavah in sicer, da med različnimi tipi igralcev obstajajo razlike v strukturi gibanja, opravljeni poti in povprečni hitrosti gibanja, pa tudi pri številu skokov in podaj. Rezultati so pokazali, da vsi tipi igralcev opravijo najdaljšo pot gibanja v napadu in sicer v čelnem teku brez žoge. Branilci v primerjavi z ostalimi igralnimi mesti, ne opravijo daljše poti v bočnem gibanju, imajo pa najdlje časa žogo v posesti. Ugotovitve je pripisal igralnim nalogam kot tudi igralnim situacijam igralcev, ki so se dogodile na tekmi.

Nekoliko drugače so se analize obremenitev košarkarjev lotili tuji raziskovalci. McInnes idr. (1995) so ugotovili, da igralci na tekmi opravijo povprečno 1000 sprememb med različnimi načini gibanja. Gibanje igralcev so razdelili v 8 kategorij in sicer mirovanje ali hoja, počasen tek, hitrejši tek, sprint, preža v počasni, srednji in hitri intenzivnosti gibanja ter skok. Vse omenjene načine gibanja so analizirali bodisi v smeri naprej ali v hrbtnem gibanju nazaj.

Gibanje igralcev na tekmi sta preučevala tudi Matthew in Delextrat (2009) in ugotovila, da so se spremembe v načinih gibanja zgodile na vsake 2.82 sekunde.

Scanlan, Dascombe, Reaburn (2011) so ugotovili, da se način gibanja igralcev spreminja v odvisnosti od kakovosti igranja. Igralci na višji kakovostni ravni izvedejo statistično značilno več sprememb načinov gibanja, ob tem pa dlje časa igrajo v intenzivnosti počasnega in hitrega teka. Nasprotno slabši igralci na tekmi dlje časa mirujejo in tečejo v hitrosti hitrega teka. Vendar pa je pri tem potrebno poudariti, da sta oba kazalca gibanja odvisna od taktike igranja oziroma taktičnih odločitev igralca ali skupine igralcev, ki v danem trenutku rešujejo igralne okoliščine.

Obenem je bilo ugotovljeno, da ni večjih razlik v načinu gibanja niti med žensko in moško košarko. Narazaki idr. (2009) so pri preučevanju gibanja upoštevali le štiri načine gibanja (mirovanje, hoja, tek in skok) in ugotovili, da so igralci oziroma igralke večji del časa hodili, nekoliko manj tekli, najmanj pa mirovali. Niso pa ugotovili statistično značilnih razlik v pogostosti pojavljanja in deležu časa posameznega načina gibanja.

Preučevanje obremenitev igralcev v športnih igrah je za znanost in stroko zelo zanimivo in koristno. Podatki o opravljeni poti igralcev, hitrosti njihovega gibanja in položaju v dvodimenzionalnem prostoru na tekmi predstavljajo pomembno osnovo za ustrezno načrtovanje in odmerjanje obremenitev na treningih in posredno vplivajo na učinkovitejši proces treniranja (Vučković, Perš, Dežman, 2006).

Kljub veliki razširjenosti in popularnosti košarke pa je v znanstveni literaturi zaslediti malo raziskav, v katerih sta bila predmet in problem povezana s preučevanjem obremenitev

košarkarjev, oziroma je zaslediti različne pristope pri preučevanju tega segmenta košarkarske igre (Cvetković in Vučković, 2013).

Temeljni namen magistrske naloge je bila analiza različnih načinov gibanja in preučevanje razlik v načinu gibanja med različnimi tipi igralcev na tekmovanju najvišjega ranga, kot je Evropsko prvenstvo.

Sistem Tracker je bil v preteklosti že uporabljen za preučevanje gibanja igralcev v košarki tako pri različnih starostnih kategorijah kot tudi različnih kakovostnih ravneh. Pri omenjenih raziskavah so avtorji analizirali različne kazalce obremenitve v napadu in v obrambi, v posesti z žogo in brez nje. Mi smo se analize lotili drugače, saj je obremenitev košarkarjev možno detaljneje analizirati na ravni posameznega napada in na osnovi podrobnejše razdelitve načinov gibanja, ki so tipična za košarkarsko igro. Na osnovi tega smo se odločili, da napadalne akcije ločimo od obrambnih, ob tem pa smo vse akcije razdelili naprej še na različne tipe napadov oz. obramb. Pri tem smo vse tipe napadov razdelili na podfaze- fazo prenosa žoge, fazo priprave in fazo zaključka napada. Hkrati smo raziskovali tudi na kakšen način se različni tipi igralcev gibajo proti osebni ali proti conski obrambi. Vse omenjeno predstavlja novost v našem pristopu k raziskovani temi.

1.9 Cilji in hipoteze

Cilji magistrske naloge so bili:

1. Opredeliti različne načine gibanja.
2. Analizirati načine gibanja košarkarjev.
3. Analizirati opravljeno pot gibanja branilcev, kril in centrov na celotni tekmi.
4. Ugotoviti razlike v načinu gibanja igralcev med različnimi tipi igralcev.

Iz zgoraj navedenih ciljev izhajajo naslednje hipoteze:

H1: Vsi tipi igralcev se časovno najdlje gibajo čelno, hrbtno in v preži in v omenjenih načinih gibanja opravijo najdaljšo pot.

H2: V napadu vsi tipi igralcev opravijo najdaljšo pot s čelnim gibanjem.

H3: Pri čelnem gibanju v napadu obstajajo statistično značilne razlike v povprečni hitrosti gibanja med različnimi tipi igralcev.

H4: Vsi tipi igralcev opravijo v obrambi najdaljšo pot z gibanjem v preži.

H5: Pot gibanja v napadu in v obrambi se statistično značilno razlikujeta med različnimi tipi igralcev.

H6: Načini gibanja so pri vseh tipih igralcev statistično značilno različni v fazi napada od gibanja v fazi obrambe.

H7: Delež sonožnih skokov je pri centrih statistično značilno višji kot pri ostalih tipih igralcev.

H8: Branilci imajo statistično značilno največ skokov z enonožnim odzivom.

H9: Branilci statistično značilno najdlje časa pivotirajo.

H10: Centri statistično značilno največkrat postavijo blokado.

2 METODE DELA

Analizirali smo štiri tekme slovenske reprezentance v prvem delu tekmovanja Evropskega prvenstva za člane, ki je potekalo v Sloveniji leta 2013. Tekme so bile odigrane v tekmovalni skupini C, ki so potekale v Celju. Slovenska reprezentanca se je v Celju pomerila z ekipami Španije, Gruzije, Hrvaške, Poljske in Češke, ki pa je zaradi tehničnih težav in izgube video posnetkov nismo mogli analizirati.

2.1 Preizkušanci

V raziskavo smo vključili igralce, ki smo jih razdelili glede na igralne vloge oziroma igralna mesta. Odločili smo se, da igralce razdelimo na tri temeljne igralne tipe: branilce, krila in centre. Slovensko reprezentanco je predstavljalo 6 branilcev, 2 krila in 4 centri, vendar pa je zaradi analize 4 tekem naš vzorec, upoštevajoč igralce vseh 5 ekip, predstavljal 38 branilcev, 17 kril in 32 centrov.

2.2 Pripomočki

Za pridobivanje rezultatov smo uporabili računalniški sistem Tracker, ki temelji na metodah računalniškega vida in je bil razvit na Fakulteti za Elektrotehniko v Ljubljani v sodelovanju s strokovnjaki Fakultete za šport v Ljubljani. Tracker je sistem za avtomatsko sledenje igralcem med tekmo.

Tehnologija računalniškega vida se ukvarja z metodami in algoritmi, s katerimi pridobivamo uporabne informacije iz digitalnih slik in posnetkov s pomočjo računalnika. Prednosti te tehnologije so visoka zmogljivost obdelave podatkov, zanesljivost, hitrost delovanja in natančnost pridobljenih podatkov. To je velika prednost pred drugimi tehnologijami in je za raziskovalce in športnike zelo pomembna (Vučković idr., 2006).

2.3 Postopek

Tekme smo z dvema IP kamerama posneli neposredno v računalnik. Na kamerah, ki sta bili pritrjeni na strop dvorane, smo s širokokotnimi objektivami zajeli celotno igralno površino. Vidni polji obeh kamer sta se na sredini deloma prekrivali, kar nam je omogočilo, da smo

igralcem sledili tudi med prehajanjem sredinske črte. Zaradi uporabe širokokotnih objektivov in dejstva, da kamer ni mogoče postaviti poljubno visoko, pride do popačenja slike. Da bi to težavo odpravili, je bil razvit postopek, pri katerem na popačeni sliki ročno označimo zunanje in sredinsko črto. Z uporabo optimizacijskih postopkov nato iz dobljenih točk izračunamo parametre modela kamere. Tako smo s prostorsko kalibracijo videoposnetkov uskladili točke na igrišču s točkami na sliki. S časovno poravnavo posnetkov pa smo na obeh posnetkih ročno določili enak začetek in konec tekme (Perš idr., 2008).

Podatke o gibanju igralcev na tekmi smo pridobili s sledilnim modulom sistema Tracker. V postopku sledenja smo vsakemu igralcu na igrišču dali oznako (ang. *tag*). V primeru napak, ki se pojavijo zaradi stikov igralcev (sledilnik izgubi igralca), smo napako popravili tako, da smo posnetek zavrteli nazaj pred trenutek izgube igralca s sledilnikom in sledenje igralca ponovili. Tako smo pridobili podatke o poti gibanja vseh igralcev.

Po sledenju igralcev je sledilo še delo v anotacijskem modulu. Tam so bili zabeleženi aktivni in pasivni deli igre. Znotraj aktivnih delov smo ločili napadalne akcije od obrambnih. Poleg tega smo vse napadalne akcije (posledično tudi obrambne) razdelili na različne tipe napadov in sicer na protinapad, zgodnji napad in postavljeni napad. Znotraj vseh tipov napadov pa smo napade razdelili na fazo prenosa žoge iz obrambne v napadalno polovico, fazo priprave napada in fazo zaključka napada. Prav tako smo ločili faze igre, ko so igralci igrali proti osebni obrambi in ko so napadali proti conski obrambi.

V zadnjem koraku smo analizirali vsakega igralca z vidika načina gibanja, ki je predvsem zanimivo za košarko. V tej smeri je bilogibanje razdeljeno na gibanje naprej (čelno gibanje), nazaj (hrbno gibanje), gibanje v preži (bočno s prisunskimi koraki), mirovanje, borba za žogo, borba za prostor, gibanje v blok, padec, pivotiranje, obrat, skok s sonožnim odrivom in skok z enonožnim odrivom.

Ker smo pri analiziranju ugotovili, da se je večino nam zanimivih gibanj zgodilo v aktivnem delu, smo se odločili, da pasivni del iz obdelave izključimo. Gre namreč za del igre, v kateri ura za merjenje igralnega časa stoji, pri tem pa se igralci ne gibajo intenzivno in raznoliko in je zato za našo raziskovalno delo nesmiseln.

Prav tako smo pri analiziranju ugotovili, da so deleži aktivnih delov igre, kjer igralni čas teče, ne teče pa čas napada (14/24 sekund), majhni, zato smo jih iz obdelave prav tako umaknili.

Pri analizi gibanj tako v napadu kot tudi v obrambi, smo zaradi ločitve faz, ko so igralci igrali proti osebni obrambi ali pa proti conski obrambi, prišli do ugotovitev, da je večina ekip na tekmah uporabljala predvsem osebno obrambo.

Za analizo gibanj, ko so igralci igrali proti conski obrambi oz. so se branili s consko postavitvijo, smo se odločili, da bomo v analizo vzeli igralce, ki so igrali vsaj 100 sekund na četrtino. Za podobno določitev igralnega časa za katerega so analizirali igralce, so se odločili tudi pri raziskavi Erčulj idr. (2008), ki pa so tovrstne rezultate ekstrapolirali na celotni čas tekme oziroma četrtine. V naši raziskavi se za takšen način obravnave rezultatov nismo odločili.

Pridobljene rezultate smo izvozili v Microsoft Excel (Microsoft Office za Windows). Iz osnovne tabele je bilo potrebno izračunati vse končne rezultate, ki smo jih analizirali za potrebe raziskave. Do teh rezultatov smo prišli z uporabo algoritmov napisanih v računalniškem programu Matlab. Za analiziranje končnih rezultatov smo uporabili statistični program IBM SPSS (verzija 21) in pri tem uporabili opisno statistiko, pri ugotavljanju razlik med različnimi tipi igralcev je bila uporabljena enosmerna analiza variance na pragu 5 odstotnega tveganja. Pri ugotovljenih razlikah je bil dodatno uporabljen Bonferronijev test s katerim smo ugotovili med katerimi tipi igralcev so razlike statistično značilne.

3 REZULTATI

Najprej smo analizirali vse načine gibanj, ki so jih na tekmi opravili igralci. Gibanja igralcev so prikazani v tabeli 4 in 5 za napad ter v tabeli 6 in 7 za obrambo.

3.1 Deleži gibanj v napadu in obrambi

V tabeli 4 in 5 so podani podatki o deležih gibanj igralcev v napadu glede na četrtino tekme. Ugotovili smo, da se nekatera gibanja tako v napadu kot tudi obrambi pojavljajo zelo redko in trajajo kratek čas, prav tako pa pri teh načinih gibanja igralci opravijo kratke poti. Zato smo gibanja: postavljanje blokade, borba za prostor, borba za žogo, obrat, padec, pivotiranje, skok s sonožnim odzivom in skok z enonožnim odzivom zaradi zanemarljivo majhnih vrednosti izločili iz analize, kjer smo preučevali načine gibanja predvsem z vidika hitrosti in poti.

3.1.1 Deleži gibanj v napadu proti osebni obrambi

Tabela 4

Deleži vseh načinov gibanj v napadu proti osebni obrambi (v odstotkih)

Način gibanja	N	M	SD	Min	Max
BLO_OAAM	301	1,26	1,94	0,00	11,01
CEL_OAAM	301	54,07	12,52	0,00	100,00
HRB_OAAM	301	7,29	4,52	0,00	24,58
MIR_OAAM	301	27,06	9,83	0,00	88,07
MIRBP_OAAM	301	1,06	1,98	0,00	10,89
MIRBZ_OAAM	301	0,01	0,07	0,00	0,85
OBR_OAAM	301	0,71	0,98	0,00	6,26
PAD_OAAM	301	0,03	0,16	0,00	2,23
PIV_OAAM	301	0,67	1,34	0,00	16,79
PRE_OAAM	301	5,79	3,31	0,00	18,00
SKD_OAAM	301	1,16	2,99	0,00	47,37
SKE_OAAM	301	0,24	0,73	0,00	9,93

Legenda. BLO_OAAM – gibanje v blokado proti osebni obrambi; CEL_OAAM – čelno gibanje proti osebni obrambi; HRB_OAAM – hrbtno gibanje proti osebni obrambi; MIR_OAAM – mirovanje proti osebni obrambi; MIRBP_OAAM – borba za prostor proti osebni obrambi; MIRBZ_OAAM – borba za žogo proti osebni obrambi; OBR_OAAM – obrat proti osebni obrambi; PAD_OAAM – padec proti osebni obrambi; PIV_OAAM – pivotiranje proti osebni obrambi; PRE_OAAM – gibanje v preži proti osebni obrambi; SKD_OAAM – skok s sonožnim odzivom proti osebni obrambi; SKE_OAAM – skok z enonožnim odzivom proti osebni obrambi; N – število vseh

igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost

Razvidno je, da so igralci v napadu proti osebni obrambi največji delež gibanja opravili s čelnim gibanjem (54,1%). Nekoliko presenetljivo so igralci v napadu proti osebni obrambi precej mirovali (27,1%). Manjši delež gibanja so opravili s hrbtnim gibanjem (7,3%), še manjšega pa z gibanjem v preži (5,8%).

3.1.2 Deleži gibanj v napadu proti conski obrambi

Tabela 5

Deleži vseh načinov gibanj v napadu proti conski obrambi (v odstotkih)

Način gibanja	N	M	SD	Min	Max
BLO_OAAZ	34	0,57	1,12	0,00	4,47
CEL_OAAZ	34	51,36	9,39	34,07	76,09
HRB_OAAZ	34	8,46	3,75	2,45	16,21
MIR_OAAZ	34	30,39	7,20	14,50	43,95
MIRBP_OAAZ	34	1,31	2,16	0,00	7,54
MIRBZ_OAAZ	34	0,00	0,00	0,00	0,00
OBR_OAAZ	34	0,46	0,62	0,00	2,59
PAD_OAAZ	34	0,06	0,19	0,00	0,96
PIV_OAAZ	34	0,34	0,54	0,00	1,79
PRE_OAAZ	34	5,97	3,36	1,57	18,78
SKD_OAAZ	34	0,95	0,57	0,00	2,49
SKE_OAAZ	34	0,13	0,22	0,00	0,70

Legenda. BLO_OAAZ – gibanje v blokado proti conski obrambi; CEL_OAAZ – čelno gibanje proti conski obrambi; HRB_OAAZ – hrbtno gibanje proti conski obrambi; MIR_OAAZ – mirovanje proti conski obrambi; MIRBP_OAAZ – borba za prostor proti conski obrambi; MIRBZ_OAAZ – borba za žogo proti conski obrambi; OBR_OAAZ – obrat proti conski obrambi; PAD_OAAZ - padec proti conski obrambi; PIV_OAAZ – pivotiranje proti conski obrambi; PRE_OAAZ – gibanje v preži proti conski obrambi; SKD_OAAZ – skok s sonožnim odzivom proti conski obrambi; SKE_OAAZ – skok z enonožnim odzivom proti conski obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost

V tabeli 5 opazimo, da so igralci v napadu proti conski obrambi ponovno največji delež gibanja opravili s čelnim gibanjem (51,4%). Dobre tri odstotke več kot proti osebni obrambi, so vsi igralci proti conski obrambi mirovali (30,4%), medtem ko sta deleža hrbtnega gibanja (8,5%) ter gibanja v preži (6%) približno enaka kot proti osebni obrambi.

3.1.3 Deleži gibanj v osebni obrambi

V tabeli 6 in 7 so podani podatki o deležih gibanj igralcev v obrambi glede na četrtino tekme.

Tabela 6

Deleži vseh načinov gibanj v osebni obrambi (v odstotkih)

Način gibanja	N	M	SD	Min	Max
CEL_DAAM	305	33,44	10,66	0,00	92,31
HRB_DAAM	305	17,10	7,10	0,00	56,19
MIR_DAAM	305	29,13	8,24	0,00	78,95
MIRBP_DAAM	305	1,15	1,83	0,00	15,13
MIRBZ_DAAM	305	0,01	0,08	0,00	1,34
OBR_DAAM	305	0,76	0,87	0,00	5,26
PAD_DAAM	305	0,38	5,73	0,00	100,00
PRE_DAAM	305	17,25	7,66	0,00	55,96
SKD_DAAM	305	0,69	1,55	0,00	21,05
SKE_DAAM	305	0,09	0,96	0,00	16,51

Legenda.CEL_DAAM – čelno gibanje pri osebni obrambi; HRB_DAAM – hrbtno gibanje pri osebni obrambi; MIR_DAAM – mirovanje pri osebni obrambi; MIRBP_DAAM – borba za prostor pri osebni obrambi; MIRBZ_DAAM – borba za žogo pri osebni obrambi; OBR_DAAM – obrat pri osebni obrambi; PAD_DAAM – padec pri osebni obrambi; PRE_DAAM – gibanje v preži pri osebni obrambi; SKD_DAAM – skok s sonožnim odzivom pri osebni obrambi; SKE_DAAM – skok z enonožnim odzivom pri osebni obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost

Iz tabele 6 je razvidno, da so se vsi igralci v obrambi, ko so igrali osebno obrambo, največ gibali čelno (33,4%). Podobno kot pri gibanju v napadu, tudi pri gibanju v osebni obrambi, ugotovimo, da so vsi igralci kar veliko mirovali znotraj aktivnega igralnega časa četrtine (29,1%). Nadalje ugotovimo, da sta deleža hrbtnega gibanja (17,1%) in gibanja v preži približno enaka (17,3%).

3.1.4 Deleži gibanj v conski obrambi

Tabela 7

Deleži vseh načinov gibanj v conski obrambi (v odstotkih)

Način gibanja	N	M	SD	Min	Max
---------------	---	---	----	-----	-----

CEL_DAAZ	35	25,72	6,84	13,31	44,09
HRB_DAAZ	35	12,37	4,26	5,06	22,56
MIR_DAAZ	35	39,77	5,64	27,75	54,36
MIRBP_DAAZ	35	1,64	2,18	0,00	9,38
MIRBZ_DAAZ	35	0,02	0,09	0,00	0,55
OBR_DAAZ	35	0,64	0,58	0,00	2,31
PAD_DAAZ	35	0,13	0,26	0,00	0,92
PRE_DAAZ	35	19,19	5,97	8,52	31,99
SKD_DAAZ	35	0,51	0,31	0,00	0,94
SKE_DAAZ	35	0,00	0,00	0,00	0,00

Legenda.CEL_DAAZ – čelno gibanje pri conski obrambi; HRB_DAAZ – hrbtno gibanje pri conski obrambi; MIR_DAAZ – mirovanje pri conski obrambi; MIRBP_DAAZ – borba za prostor pri conski obrambi; MIRBZ_DAAZ – borba za žogo pri conski obrambi; OBR_DAAZ – obrat pri conski obrambi; PAD_DAAZ - padec pri conski obrambi; PRE_DAAZ – gibanje v preži pri conski obrambi; SKD_DAAZ – skok s sonožnim odzivom pri conski obrambi; SKE_DAAZ – skok z enonožnim odzivom pri conski obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost

Iz dobljenih rezultatov, prikazanih v tabeli 7, ugotovimo, da so vsi igralci v conski obrambi največ mirovali (39,8%). Za dobro tretjino manjši delež so vsi igralci dosegli s čelnim gibanjem (25,7%). Kar visok delež gibanja, eno petino, pa so igralci v conski obrambi opravili z gibanjem v preži (19,2%). Nekoliko manjši od slednjega pa so vsi igralci opravili s hrbtnim gibanjem (12,4%).

3.2 Igralni čas, opravljena pot in hitrost v različnih načinih gibanja

3.2.1 Igralni čas in v njem opravljena pot

Zanimalo nas je, koliko časa posamezni tipi igralcev izvajajo določen način gibanja in kolikšno pot opravijo znotraj posameznega načina gibanja. Glede na rezultate prikazane v tabelah 4 – 7 smo se odločili analizirati samo tiste načine gibanja, ki so ga igralci izvajali v večjem deležu in sicer gibanje čelno, hrbtno, mirovanje in gibanja v preži. Ta gibanja smo analizirali v napadu in v obrambi.

Tokrat smo opravljeno pot vseh tipov igralcev obravnavali glede na celotni aktivni igralni čas (čas, ko ura za 24 sekund teče in vmesni čas, ko nobena od ekip ni v posesti žoge).

Tabela 8

Čas (v sekundah) in opravljena pot branilcev, kril in centrov med različnimi načini gibanja (v metrih)

Način gibanja	tip igralca	N	M	SD	Min	Max
ČEL_čas	branilec	38	527,36	249,02	29,92	1029,44
	krilo	17	512,18	261,45	84,72	1005,04
	center	32	426,27	224,87	56,76	1049,36
CEL_pot	branilec	38	1375,4	622,91	86,04	2616,63
	krilo	17	1339,42	676,15	267,08	2654,5
	center	32	1057,77	518,1	134,74	2029,31
HRB_čas	branilec	38	148,25	77,05	7,04	301,32
	krilo	17	163,76	78,31	42,76	289,44
	center	32	114,95	67,94	18,04	294
HRB_pot	branilec	38	240,35	121,72	15,36	464,35
	krilo	17	283,44	134,34	95,97	498,19
	center	32	173,02	107,06	24,24	418,76
MIR_čas	branilec	38	327,57	165,97	24,16	807,68
	krilo	17	357,28	180,53	90,36	724,48
	center	32	283,72	156,49	40,44	620,56
MIR_pot	branilec	38	246,28	150,43	16,52	731,27
	krilo	17	261,11	170,45	62,49	757,07
	center	32	186,95	99,3	22,59	385,77
PRE_čas	branilec	38	138,5	71,61	12,8	371,04
	krilo	17	130,18	56,13	17,72	217,68
	center	32	105,8	55,73	22,08	259,44
PRE_pot	branilec	38	237,06	117,79	25,04	573,4
	krilo	17	214,11	92,12	30,56	345,84
	center	32	157,74	86,96	30,03	414,35

Legenda. CEL – čelno gibanje; HRB – hrbtno gibanje; PRE – gibanje v preži; N – število vseh igralcev; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost

Glede na aktivni igralni čas, ugotovimo, da so se vsi tipi igralcev najdlje časa gibali čelno. V povprečju so se branilci čelno gibali 527, krila 512, najmanj pa centri 426 sekund. V omenjenem načinu gibanja so najdaljšo pot opravili branilci, v povprečju so opravili nekaj več kot 1375 metrov, takoj za tem so jim sledila krila, ki so povprečno opravila 1339 metrov, centri pa so opravili najkrajšo pot, ki je znašala 1058 metrov.

Naslednji način gibanja, ki je bil pri vseh tipih igralcev časovno presenetljivo zelo obsežen, je bilo mirovanje. Najdlje so mirovala krila, 357 sekund in pri tem opravila malce več kot 261 metrov, branilci nekaj več kot 327 sekund in s potjo 246 metrov. Zanimivo je, da so centri mirovali najkrajši čas in sicer 284 sekund in v tem času naredili 187 metrov.

V hrbtnem gibanju so ponovno najdaljšo pot naredila krila, ki so v povprečnem času skoraj 164 sekund naredila pot dolgo 283 metrov. Sledili so jim branilci, ki so v 148 sekundah

opravili 240 metrov. Najkrajšo pot so zopet opravili centri. Za 173 metrov so potrebovali povprečno 115 sekund.

Rezultati kažejo, da med štirimi časovno najobsežnejšimi načini gibanja igralci najmanj gibanja opravijo v preži. V omenjenem gibanju so branilci opravili najdaljšo pot z 237 metri za katerih so potrebovali povprečno 139 sekund, krila so napravila 23 metrov manj od branilcev (214 metrov) v 130 sekundah, centri pa so v času 106 sekund opravili 158 metrov dolgo pot.

Tako smo statistično značilne razlike v opravljeni poti ugotovili pri naslednjih načinih gibanja: pri čelnem gibanju smo ugotovili, da se na meji statistične značilnosti razlikujeta branilec in center ($P= 0,06$), pri gibanju hrbtno se razlikujeta krilo in center ($P= 0,01$), razlika v opravljeni poti je povprečno 110 metrov, ki so jih več opravili krilni igralci. Pri mirovanju ni statistično značilnih razlik, kar pomeni, da so vsi tipi igralcev opravili približno enako pot. Z vidika gibanja do razlik tudi ne bi smelo priti, saj bi morala biti pot gibanja v mirovanju enaka nič. Vendar gre pri tem upoštevati napako merjenja, ki izhaja iz dejstva, da sistem ni absolutno natančen. To je še najbolj razvidno pri merjenju hitrosti in posledično poti gibanja pri igralcu, ki miruje. Sledilnik namreč v tem primeru ne miruje in se nepresteno premika, kar povzoroča seštevanje poti gibanja. Pri gibanju v preži so bile ugotovljene statistično značilne razlike v opravljeni poti med branilci in centri ($P= 0,01$).

3.2.2 Opravljena pot v aktivnem času v napadu, ko čas napada teče

Pri analizi poti gibanja posameznih tipov igralcev v napadu smo upoštevali samo aktivni igralni čas napada za celotno tekmo, ko je ura za 14/24 sekund napada tekla.

Tabela 9

Pot opravljena v napadu v različnih načinih gibanja med različnimi tipi igralcev (v metrih)

Način gibanja	tip igralca	N	M	SD	Min	Max
CEL_OAAM	branilec	38	682,56	373,98	61,62	1586,39
	krilo	17	666,66	388,05	171,81	1503,28
	center	32	516,43	305,26	54,41	1205,44
CEL_OAAZ	branilec	38	126,34	218,84	0,00	758,65
	krilo	17	116,97	193,52	0,00	659,64
	center	32	84,20	139,55	0,00	452,55
HRB_OAAM	branilec	38	48,43	35,03	1,16	145,02
	krilo	17	53,93	24,00	23,85	103,44
	center	32	40,33	30,50	3,32	129,87

HRB_OAAZ	branilec	38	12,37	24,54	0,00	120,64
	krilo	17	15,68	30,34	0,00	87,10
	center	32	6,48	10,55	0,00	38,65
MIR_OAAM	branilec	38	80,21	47,81	5,85	217,09
	krilo	17	79,28	35,60	35,48	157,67
	center	32	65,61	41,58	5,00	154,46
MIR_OAAZ	branilec	38	34,93	66,66	0,00	309,62
	krilo	17	34,96	80,70	0,00	325,12
	center	32	12,16	19,50	0,00	62,54
PRE_OAAM	branilec	38	48,57	35,01	6,23	161,82
	krilo	17	45,04	21,77	15,21	80,20
	center	32	38,06	29,31	,79	121,18
PRE_OAAZ	branilec	38	11,62	19,51	0,00	79,24
	krilo	17	14,38	28,03	0,00	100,59
	center	32	6,32	10,07	0,00	30,06

Legenda. CEL_OAAM – čelno gibanje proti osebni obrambi; CEL_OAAZ – čelno gibanje proti conski obrambi; HRB_OAAM – hrbtno gibanje proti osebni obrambi; HRB_OAAZ – hrbtno gibanje proti conski obrambi; MIR_OAAM – mirovanje proti osebni obrambi; MIR_OAAZ – mirovanje proti conski obrambi; PRE_OAAM – gibanje v preži proti osebni obrambi; PRE_OAAZ – gibanje v preži proti conski obrambi; N – število vseh igralcev; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost

Po pridobljenih podatkih prikazanih v tabeli 9, smo ugotovili, da so v napadu vsi tipi igralcev opravili najdaljšo pot čelno.

Branilci so v tem načinu gibanja proti osebni obrambi opravili povprečno pot 682 metrov, krila 666 metrov medtem ko so centri opravili 516 metrov. Precej manjšo pot so s čelnim gibanjem opravili proti conski obrambi, vendar je kljub temu ta pot daljša kot v ostalih načinih gibanja. 126 metrov so povprečno opravili branilci, 116 metrov krila, centri ponovno najmanj s 84 metri.

Približno enako dolge poti proti osebni obrambi so vsi tipi igralcev opravili z gibanjem hrbtno in v preži. Branilci so s hrbtnim gibanjem naredili 48 metrov, krila slabih 54, centri pa 40 metrov, medtem ko so z gibanjem v preži 48 metrov opravili branilci, 45 metrov krila in 38 metrov centri.

Proti conski obrambi so tokrat najdaljšo pot hrbtno opravila krila (slabih 16 metrov), branilci nekaj več kot 12 metrov, centri 6,5 metra. Prav tako so krila v primerjavi z branilci in centri, opravila nekoliko daljšo pot z gibanjem v preži. Naredila so v povprečju 14,4 metra, branilci 11,6, centri najmanj, 6,3 metra.

3.2.3 Hitrosti pri čelnem gibanju v napadu, ko čas napada teče

Ker smo ugotovili, da se na tekmi vsi tipi igralcev največ časa gibajo čelno, smo želeli ugotoviti ali prihaja v tem načinu gibanja tudi do statistično značilnih razlik v povprečni hitrosti med različnimi tipi igralcev.

Zato smo izvedli analizo čelnega gibanja v napadu vseh tipov igralcev v aktivnem igralnem času na celotni tekmi ter primerjali njihove povprečne hitrosti, ki so jih dosegali s čelnim gibanjem v igri proti osebni in conski obrambi.

Tabela 10

Hitrosti pri čelnem gibanju med različnimi tipi igralcev (v metrih na sekundo)

Način gibanja	tip igralca	N	M	SD	Min	Max	F	p
CEL_OAAM	branilec	142	2,72	0,88	0,00	5,47	5,26	0,01
	krilo	62	2,75	0,74	0,00	3,68		
	center	111	2,41	0,81	0,00	5,34		
CEL_OAAZ	branilec	142	0,63	1,12	0,00	3,57	0,40	0,67
	krilo	62	0,62	1,13	0,00	3,43		
	center	111	0,52	0,99	0,00	3,38		

Legenda. CEL_OAAM – čelno gibanje proti osebni obrambi; CEL_OAAZ – čelno gibanje proti conski obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p - raven statistične značilnosti F razmerja

Iz tabele 10 je razvidno, da so najvišjo povprečno hitrost v aktivnem času napada proti osebni obrambi dosegli krilni igralci. Njihova povprečna hitrost je znašala 2,8 m/s. Nekoliko nižjo povprečno hitrost so imeli branilci (2,7 m/s), medtem ko so bili v čelnem gibanju proti osebni obrambi najpočasnejši centri, ki so se povprečno gibali z 2,4 m/s.

Zelo zanimive podatke pa smo dobili pri hitrostih gibanja čelno v napadu proti conski obrambi. Tam so vsi tipi igralci imeli povprečno za 2 m/s počasnejša gibanja kot pri čelnem gibanju proti osebni obrambi. Tako so se branilci in krila povprečno čelno proti conski obrambi gibali s hitrostjo 0,6 m/s. Ponovno so bili najpočasnejši centri z 0,5 m/s.

Hkrati s povprečno hitrostjo igralcev, pa smo pri tej analizi želeli ugotoviti ali so razlike med posameznimi tipi igralcev v tem kazalcu tudi statistično značilne.

Ugotovili smo, da obstajajo statistično značilne razlike v povprečni hitrosti pri čelnem gibanju proti osebni obrambi, in sicer med branilcem in centrom (P= 0,01) in krilom ter centrom (P= 0,03), medtem ko pri čelnem gibanju proti conski obrambi, statistično značilnih razlik v povprečni hitrosti nismo ugotovili.

3.2.4 Opravljena pot v aktivnem času v obrambi, ko čas napada teče

Ko smo opravili analize gibanj v fazi napada, smo se odločili, da podobno storimo tudi za gibanje igralcev v obrambi.

Zanimalo nas je kolikšno pot opravijo vsi tipi igralcev z gibanjem v te fazi igre in pri tem predpostavljali, da vsi tipi igralcev opravijo najdaljšo pot z gibanjem v preži.

Tako kot pri analizah v napadu, smo tudi pri tej analizi upoštevali 4 časovno najobsežnejše načine gibanj igralcev (gibanje čelno, hrbtno, mirovanje in gibanje v preži) znotraj celotnega aktivnega igralnega časa na tekmi (ko je ura za 14/24 sekund napada tekla).

Rezultati kažejo, da je bila pot gibanja pri vseh tipih igralcev v vseh analiziranih načinih gibanja daljša pri osebni obrambi (Tabela 11). Do tega je prihajalo zato, ker so se ekipe v večini igralnega časa branile z osebno obrambo in veliko manj s consko obrambo.

Tabela 11

Pot opravljena v obrambi v različnih načinih gibanja med različnimi tipi igralcev (v metrih)

Način gibanja	tip igralca	N	M	SD	Min	Max
CEL_DAAM	branilec	38	381,12	191,62	23,14	814,39
	krilo	17	360,76	192,20	75,48	898,36
	center	32	277,16	154,76	10,68	590,69
CEL_DAAZ	branilec	38	48,63	88,98	0,00	337,90
	krilo	17	54,43	122,78	0,00	454,11
	center	32	59,19	104,55	0,00	435,40
HRB_DAAM	branilec	38	129,58	67,32	10,86	261,18
	krilo	17	153,27	65,23	47,63	262,01
	center	32	88,92	56,83	3,67	210,85
HRB_DAAZ	branilec	38	17,82	34,34	0,00	112,52
	krilo	17	18,25	39,82	0,00	139,72
	center	32	18,17	34,85	0,00	169,69
MIR_DAAM	branilec	38	88,95	50,16	8,52	233,44
	krilo	17	106,34	60,52	22,95	266,80
	center	32	71,12	45,48	3,12	193,58
MIR_DAAZ	branilec	38	21,87	43,58	0,00	190,19
	krilo	17	21,71	44,10	0,00	130,87
	center	32	24,46	41,89	0,00	165,69
PRE_DAAM	branilec	38	134,44	61,54	10,44	247,79
	krilo	17	116,94	55,38	12,49	192,62
	center	32	87,22	54,36	8,71	249,10
PRE_DAAZ	branilec	38	29,20	63,17	0,00	275,98
	krilo	17	24,75	48,11	0,00	137,42

center	32	20,94	38,57	0,00	170,93
--------	----	-------	-------	------	--------

Legenda. CEL_DAAM – čelno gibanje pri osebni obrambi; CEL_DAAZ – čelno gibanje pri conski obrambi; HRB_DAAM – hrbtno gibanje pri osebni obrambi; HRB_DAAZ – hrbtno gibanje pri conski obrambi; MIR_DAAM – mirovanje pri osebni obrambi; MIR_DAAZ – mirovanje pri conski obrambi; PRE_DAAM – gibanje v preži pri osebni obrambi; PRE_DAAZ – gibanje v preži pri conski obrambi; N – število vseh igralcev; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost

Razvidno je, da so najdaljšo povprečno pot opravili branilci v čelnem gibanju pri osebni obrambi in sicer 381 metrov. Krilni igralci so pri tem opravili 361 metrov, centri pa 277 metrov.

Za razliko od gibanja v napadu, je drugi najpogostejši način gibanja v osebni obrambi, s katerim so vsi tipi igralcev opravili najdaljšo pot, gibanje v preži. V tem načinu gibanja so ponovno najdaljšo pot naredili branilci in sicer povprečno 134 metrov. S skoraj 117 metri so jim sledili krilni igralci, centri pa so od vseh tipov igralcev opravili v preži najkrajšo pot, ki je povprečno merila 87 metrov.

Podobno razdaljo so centri opravili tudi s hrbtnim gibanjem v osebni obrambi, in sicer 89 metrov. Za razliko od gibanja čelno in v preži, pa so hrbtno najdaljšo pot od vseh tipov igralcev opravila krila. S povprečno opravljenimi 153 metri, so naredili kar 24 metrov daljšo pot kot branilci (129,5 metrov). Najkrajšo pot v osebni obrambi so vsi tipi igralcev opravili v mirovanju, kjer so branilci povprečno naredili 89, krilni igralci 106 in centri 71 metrov.

Nekoliko drugačne rezultate dobimo, ko igralci branijo svoj koš v conski postavitvi. Tudi v tem primeru so vsi tipi igralcev najdaljšo pot opravili s čelnim gibanjem. Vendar so s tem načinom gibanja najdaljšo povprečno pot opravili centri (59 metrov). S petimi metri krajšo potjo so jim sledila krila (54 metrov), najkrajšo pot čelno pa so opravili branilci in sicer dobrih 48 metrov. V preži so najdaljšo pot opravili branilci, naredili so povprečno 29 metrov, krila skoraj 25 metrov, centri pa nekoliko manj kot 21 metrov. Tudi v mirovanju so najdaljšo pot opravili centri s 24 metri, medtem ko so branilci in krila imeli zelo podobno povprečno pot, ki je znašala slabih 22 metrov. Vsi tipi igralcev so v conski obrambi opravili s hrbtnim gibanjem skoraj identično povprečno pot 18 metrov.

3.2.5 Primerjava poti gibanja različnih tipov igralcev v aktivnem času znotraj napada

Za naslednjo našo hipotezo, ki smo jo postavili in pravi, da se pot gibanja v napadu in v obrambi statistično razlikujeta med različnimi tipi igralcev, smo opravili analizo znotraj celotne tekme tako, da smo analizirali načine gibanj v posameznih četrtinah, da bi ugotovili, če obstajajo razlike v gibanju igralcev znotraj posameznih četrtin tekme.

Tabela 12

Pot gibanja v napadu med različnimi tipi igralcev v različnih načinih gibanja (v metrih)

Način gibanja	tip igralca	N	M	SD	Min	Max	F	p
CEL_OAAM	branilec	142	182,66	129,46	0,00	472,44	2,88	0,06
	krilo	62	182,79	124,64	0,00	471,46		
	center	111	148,88	101,89	0,00	383,24		
CEL_OAAZ	branilec	142	33,81	74,56	0,00	333,38	0,61	0,54
	krilo	62	32,07	68,96	0,00	250,44		
	center	111	24,28	63,60	0,00	245,30		
HRB_OAAM	branilec	142	12,96	11,82	0,00	49,68	1,58	0,21
	krilo	62	14,79	11,48	0,00	50,59		
	center	111	11,63	10,40	0,00	50,27		
HRB_OAAZ	branilec	142	3,31	8,76	0,00	57,47	2,05	0,13
	krilo	62	4,30	10,10	0,00	39,64		
	center	111	1,87	5,05	0,00	26,38		
MIR_OAAM	branilec	141	21,61	16,00	0,00	76,24	1,24	0,29
	krilo	62	21,74	13,84	0,00	57,45		
	center	111	18,92	13,54	0,00	53,64		
MIR_OAAZ	branilec	141	9,41	28,24	0,00	244,06	2,17	0,12
	krilo	62	9,59	31,64	0,00	219,90		
	center	111	3,51	9,47	0,00	55,31		
PRE_OAAM	branilec	142	13,00	11,88	0,00	55,90	1,09	0,34
	krilo	62	12,35	9,43	0,00	45,38		
	center	111	10,97	10,24	0,00	44,78		
PRE_OAAZ	branilec	142	3,11	7,91	0,00	59,80	1,85	0,16
	krilo	62	3,94	9,41	0,00	47,07		
	center	111	1,82	4,99	0,00	25,15		

Legenda. CEL_OAAM – čelno gibanje proti osebni obrambi; CEL_OAAZ – čelno gibanje proti conski obrambi; HRB_OAAM – hrbtno gibanje proti osebni obrambi; HRB_OAAZ – hrbtno gibanje proti conski obrambi; MIR_OAAM – mirovanje proti osebni obrambi; MIR_OAAZ – mirovanje proti conski obrambi; PRE_OAAM – gibanje v preži proti osebni obrambi; PRE_OAAZ – gibanje v preži proti conski obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p – raven statistične značilnosti F razmerja

Glede na pridobljene rezultate, zbrane v tabeli 12, smo ugotovili, da se pot gibanja v napadu razlikuje med različnimi tipi igralcev.

Vendar pa ne moremo govoriti o statistično značilnih razlikah med potjo, ki jo igralci opravijo v napadu. Analiza variance, ki smo jo opravili, nam namreč pokaže, da ni statistično značilnih razlik znotraj posameznih načinov gibanja igralcev.

Še najbližje statistično značilnim razlikam je bilo opaziti pri čelnem gibanju proti osebni obrambi, vendar je raven statistične značilnosti ravno nad mejo ($P=0,06$). V tem primeru se

pot gibanja čelno proti osebni obrambi statistično razlikuje le med dvema tipoma igralcev, med branilci in centri.

Znotraj posameznih četrtin je bilo analiziranih 142 branilcev, ki so čelno proti osebni obrambi opravili povprečno slabih 183 metrov, pri čemer je maksimalna vrednost enega od branilcev kar 472 metrov. Centri so za razliko od branilcev, povprečno opravili pot dolgo 149 metrov. Najdaljša pot enega od centrov znotraj ene četrtine je znašala 383 metrov, kar je 89 metrov manj od najdaljše branilčeve poti.

Pri ostalih načinih gibanja, kot smo že omenili, ne prihaja do statistično značilnih razlik, tako da lahko zaključimo s trditvijo, da se igralci v napadu praviloma gibajo s podobnimi načini gibanja in pri tem opravijo približno enako dolge poti.

3.2.6 Primerjava poti gibanja različnih tipov igralcev v aktivnem času znotraj obrambe

Ker pri opravljeni poti v napadu med različnimi tipi igralcev nismo ugotovili statistično značilnih razlik, smo enako analizo opravili še za gibanja igralcev v obrambi.

Tabela 13

Pot gibanja v obrambi med različnimi tipi igralcev v različnih načinih gibanja

Način gibanja	tip igralca	N	M	SD	Min	Max	F	p
CEL_DAAM	branilec	142	101,99	67,23	0,00	250,01	3,97	0,02
	krilo	62	98,92	69,22	0,00	262,55		
	center	111	79,90	56,57	0,00	262,59		
CEL_DAAZ	branilec	142	13,01	34,51	0,00	185,16	0,33	0,72
	krilo	62	14,93	47,54	0,00	276,47		
	center	111	17,06	39,97	0,00	221,39		
HRB_DAAM	branilec	142	34,68	25,82	0,00	142,26	9,14	0,00
	krilo	62	42,02	28,05	0,00	106,22		
	center	111	25,63	22,12	0,00	112,76		
HRB_DAAZ	branilec	142	4,77	12,90	0,00	58,72	0,04	0,96
	krilo	62	5,00	15,41	0,00	73,99		
	center	110	5,24	13,48	0,00	79,76		
MIR_DAAM	branilec	141	23,97	19,02	0,00	121,34	4,33	0,14
	krilo	62	29,16	22,14	0,00	107,86		
	center	111	20,50	15,58	0,00	58,25		
MIR_DAAZ	branilec	141	5,89	15,66	0,00	74,53	0,18	0,83
	krilo	62	5,95	17,53	0,00	82,77		
	center	111	7,05	15,73	0,00	80,59		

	branilec	142	35,98	25,20	0,00	124,36		
PRE_DAAM	krilo	62	32,06	23,56	0,00	105,68	6,95	0,00
	center	111	25,15	19,44	0,00	84,66		
	branilec	142	7,81	21,68	0,00	118,15		
PRE_DAAZ	krilo	62	6,79	19,29	0,00	91,16	0,28	0,76
	center	111	6,04	14,51	0,00	93,80		

Legenda. CEL_DAAM – čelno gibanje pri osebni obrambi; CEL_DAAZ – čelno gibanje pri conski obrambi; HRB_DAAM – hrbtno gibanje pri osebni obrambi; HRB_DAAZ – hrbtno gibanje pri conski obrambi; MIR_DAAM – mirovanje pri osebni obrambi; MIR_DAAZ – mirovanje pri conski obrambi; PRE_DAAM – gibanje v preži pri osebni obrambi; PRE_DAAZ – gibanje v preži pri conski obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p – raven statistične značilnosti F razmerja

Za razliko od gibanja v napadu, smo pri gibanju različnih tipov igralcev v obrambi, dobili povsem drugačne rezultate.

Ugotovili smo, da se pot gibanja v obrambi med različnimi tipi igralcev v različnih načinih gibanja razlikuje in da so razlike znotraj nekaterih načinov gibanj statistično značilne.

Pot gibanja v čelnem načinu pri osebni obrambi, je ena od teh, kjer se tipi igralcev med seboj razlikujejo. Znotraj tega načina gibanja so povprečno najdaljšo pot opravili branilci in sicer 102 metra, tri metre krajšo pot so naredili krilni igralci (99 metrov), medtem ko so centri s čelnim gibanjem naredili 80 metrov.

Bonferronijev test nam prikaže, da je statistično značilna razlika med branilci in centri, $P=0,02$, kar pomeni v metrih skoraj 22 metrov daljšo pot v prid branilcev, medtem ko statistično značilnih razlik med branilci in krili ter krili in centri ni.

Prav tako opazimo, da se statistično značilne razlike nahajajo pri opravljeni poti igralcev s hrbtnim gibanjem v osebni obrambi. Tu so povprečno najdaljšo pot naredila krila z 42 metri, nekaj več kot 34 metrov in pol opravijo branilci, centri slabih 26 metrov.

Ugotovimo, da gre pri tem načinu gibanja za statistično značilne razlike med branilci in centri ($P=0,01$) ter krili in centri ($P=0,00$).

Tudi pri gibanju v preži v osebni obrambi ugotovimo, da so statistično značilne razlike med različnimi tipi igralcev. Branilci so proti osebni obrambi povprečno naredili 36 metrov, krilni igralci so opravili s prežo 32 metrov dolgo pot, centri pa ponovno najkrajšo pot s 25 metri.

Statistično značilne razlike ugotovimo le med branilci in centri ($P=0,00$), razlika v opravljeni poti, v preži pri osebni obrambi, pa znaša 11 metrov, ki so jo povprečno več naredili branilci.

3.3 Razlike med načini gibanja različnih tipov igralcev v fazi napada in obrambe

3.3.1 Razlike med načini gibanja branilcev v fazi napada in obrambe

Za razliko od prejšnje analize, smo tokrat analizirali gibanja samo znotraj aktivnega dela igre, kjer se čas napada odšteva in pri tem analizirali vsak tip igralca posebej.

Najprej smo raziskali gibanje branilcev znotraj aktivnega igralnega časa v napadu in v obrambi.

Tabela 14

Razlike med branilci v načinu gibanja v fazi napada in obrambe (v odstotkih)

Način gibanja	faza igre	N	M	SD	min	max	F	p
CEL_m	napad	134	58,52	13,08	0,00	93,27	262,18	0,00
	obramba	138	35,63	10,09	14,60	92,31		
CEL_z	napad	37	48,75	12,78	9,84	78,52	23,52	0,00
	obramba	28	30,99	16,76	14,09	89,76		
HRB_m	napad	134	7,18	4,73	0,00	25,65	193,04	0,00
	obramba	138	18,06	7,77	0,00	56,19		
HRB_z	napad	37	8,25	6,95	0,45	35,83	5,26	0,03
	obramba	28	12,32	7,25	0,00	29,67		
MIR_m	napad	134	28,17	10,44	0,00	88,07	0,30	0,59
	obramba	138	27,58	7,06	6,68	45,60		
MIR_z	napad	37	35,88	9,20	14,96	69,29	0,00	0,97
	obramba	28	35,79	7,54	10,24	46,43		
PRE_m	napad	134	6,13	3,46	0,00	17,89	275,33	0,00
	obramba	138	18,73	8,10	0,00	47,62		
PRE_z	napad	37	7,12	5,26	0,39	24,48	58,25	0,00
	obramba	28	20,90	9,18	0,00	34,55		

Legenda. CEL_m – čelno gibanje proti osebni obrambi; CEL_c – čelno gibanje proti conski obrambi; HRB_m – hrbtno gibanje proti osebni obrambi; HRB_c – hrbtno gibanje proti conski obrambi; MIR_m – mirovanje proti osebni obrambi; MIR_c – mirovanje proti conski obrambi; PRE_m – gibanje v preži proti osebni obrambi; PRE_c – gibanje v preži proti conski obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p – raven statistične značilnosti F razmerja

Iz tabele 14 je razvidno, da se povprečno branilci v napadu pri osebni obrambi največ gibajo čelno. Njihov odstotek gibanja v tem načinu predstavlja več kot polovico (58,5%) gibanja znotraj aktivnega dela igralnega časa v napadu. Temu načinu gibanja sledi mirovanje, ki ga je za polovico manj kot čelnega gibanja (28,2%). Približno enak odstotek gibanja pri osebni obrambi pa branilci opravijo s hrbtnim (7,2%) in gibanjem v preži (6,1%).

Ko se branilci v napadu gibajo proti conski obrambi, ponovno največji delež opravijo s čelnim gibanjem, le da je tega tokrat nekoliko manj kot polovico aktivnega igralnega časa v napadu (48,8%). Delež mirovanja branilcev proti coni znaša (35,9%), medtem ko sta deleža hrbtnega gibanja (8,3%) in gibanja v preži (7,1%) ponovno dokaj podobna.

Tudi pri gibanju branilcev znotraj aktivnega igralnega časa v obrambi, ko igrajo osebno obrambo, prevladuje čelno gibanje s (35,6%). Ponovno sledi čelnemu gibanju mirovanje (27,6%). Za razliko od gibanja v napadu, se pri gibanju v osebni obrambi povečata deleža hrbtnega gibanja in gibanja v preži. Tako se branilci znotraj aktivnega igralnega časa v obrambi gibajo bočno (18,7%), hrbtno pa (18,1%).

Pri conskem branjenju se branilci ponovno največ gibajo čelno (31%). Dobro četrtino aktivnega igralnega časa v conski obrambi branilci mirujejo (27,6%), medtem ko se gibajo v preži (20,9%) in hrbtno (12,3%).

Rezultati analize variance so prikazali, da je pri branilcih statistično značilno več gibanja čelno v napadu, kot v obrambi, tako pri osebni, kot tudi conski obrambi ($P= 0,00$). Statistično značilne razlike smo ugotovili tudi za hrbtno gibanje pri osebni obrambi ($P= 0,00$) ter conski obrambi ($P= 0,00$) in gibanju v preži tako pri osebni ($P= 0,00$) kot tudi conski obrambi ($P= 0,00$), vendar slednja načina gibanja branilci uporabljajo več v obrambi kot v napadu.

Razlik med ostalimi načini gibanja statistično značilno ni bilo dokazanih kar pomeni, da branilci gibanja uporabljajo približno enak odstotek.

3.3.2 Razlike med načini gibanja kril v fazi napada in obrambe

Pri naslednjem temeljnem tipu igralcev, krilih, smo dobili rezultate razvidne iz tabele 15.

Tabela 15

Razlike med krili v načinu gibanja v fazi napada in obrambe (v odstotkih)

Način gibanja	faza igre	N	M	SD	min	max	F	p
CEL_m	napad	60	54,12	11,12	0,00	71,58	152,28	0,00
	obramba	61	30,96	9,47	0,00	53,01		
CEL_z	napad	15	47,81	10,96	32,04	63,57	30,83	0,00
	obramba	12	25,64	9,41	14,65	45,53		
HRB_m	napad	60	8,43	4,70	0,00	21,58	117,42	0,00
	obramba	61	18,81	5,77	0,00	33,94		
HRB_z	napad	15	9,90	4,63	2,47	16,47	3,67	0,07
	obramba	12	14,81	8,50	0,00	25,69		

MIR_m	napad	60	31,36	11,25	12,73	100,00	1,13	0,29
	obramba	61	33,24	7,94	11,01	57,80		
MIR_z	napad	15	34,19	9,83	16,23	53,13	2,96	0,10
	obramba	12	41,98	13,70	20,34	71,62		
PRE_m	napad	60	6,09	3,63	0,00	18,01	95,21	0,00
	obramba	61	16,99	7,87	5,60	55,96		
PRE_z	napad	15	8,11	4,06	3,27	19,07	9,00	0,01
	obramba	12	17,57	11,39	0,00	35,08		

Legenda. CEL_m – čelno gibanje proti osebni obrambi; CEL_c – čelno gibanje proti conski obrambi; HRB_m – hrbtno gibanje proti osebni obrambi; HRB_c – hrbtno gibanje proti conski obrambi; MIR_m – mirovanje proti osebni obrambi; MIR_c – mirovanje proti conski obrambi; PRE_m – gibanje v preži proti osebni obrambi; PRE_c – gibanje v preži proti conski obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p – raven statistične značilnosti F razmerja

Ugotovili smo, da so se krila znotraj aktivnega igralnega časa v napadu pri osebni obrambi največ gibala čelno (54,1%), tretjino aktivnega igralnega časa so mirovali (31,4%), medtem ko so se 6,8% gibali hrbtno in 5,4% časa v preži.

Pri conskem branjenju so se krila največ gibala čelno (47,8%), mirovala so (34,2%), hrbtno (9,9%) in v preži (8,1%) pa so se gibala manj kot desetino aktivnega igralnega časa.

Ko pogledamo rezultate kril za njihova gibanja v osebni obrambi ugotovimo, da so največ mirovala (33,2%), le malenkost manj pa so uporabljala čelno gibanje (31%), medtem ko sta odstotka, ki so ga krilni igralci opravili z gibanjem hrbtno in v preži, za slabo polovico manjša od čelnega gibanja. Krila so se tako v conski obrambi 18,8% časa gibala hrbtno in 17% časa v preži.

Tudi pri gibanju v conski obrambi, so deleži v podobnem zaporedju kot pri osebni obrambi. Krila so v aktivnem igralnem času v obrambi, največ mirovala (42%), nato se gibala čelno (25,6%), spremembo najdemo v gibanju v preži (17,6%), ki ga je bilo nekoliko več kot gibanja hrbtno (14,8%).

Rezultati analize variance so prikazali, da je pri krilnih igralcih statistično značilno več čelnega gibanja v napadu kot v obrambi, tako pri osebni ($P=0,00$), kot tudi conski obrambi ($P=0,00$). Podobno smo ugotovili tudi za gibanje v preži, le da je omenjenega gibanja statistično značilno več v obrambi kot v napadu, pri obeh vrstah obramb. Za hrbtno gibanje pa smo ugotovili, da so statistično značilne razlike ($P=0,00$) le znotraj osebne obrambe.

Razlik med ostalimi načini gibanja statistično značilno ni bilo dokazanih kar pomeni, da krila gibanja uporabljajo približno enak odstotek.

3.3.3 Razlike med načini gibanja centrov v fazi napada in obrambe

Nadalje smo opravili analizo še za centrske igralce.

Tabela 16

Razlike med centri v načinu gibanja v fazi napada in obrambe (v odstotkih)

Način gibanja	faza igre	N	M	SD	min	max	F	p
CEL_m	napad	105	57,76	11,67	0,00	100,00	203,62	0,00
	obramba	105	34,92	11,52	0,00	86,54		
CEL_z	napad	26	50,13	16,38	10,67	69,05	35,35	0,00
	obramba	27	27,83	10,38	7,15	48,71		
HRB_m	napad	105	8,00	4,50	0,00	24,55	102,87	0,00
	obramba	105	16,40	7,19	0,00	50,56		
HRB_z	napad	26	8,80	4,99	0,00	19,84	4,57	0,04
	obramba	27	12,63	7,70	0,00	32,30		
MIR_m	napad	105	28,10	10,57	0,00	100,00	5,99	0,02
	obramba	105	31,59	10,08	8,85	100,00		
MIR_z	napad	26	33,59	16,23	13,33	78,48	8,02	0,01
	obramba	27	43,35	7,44	29,56	55,66		
PRE_m	napad	105	6,14	3,17	0,00	17,09	194,90	0,00
	obramba	105	17,09	7,38	0,00	42,49		
PRE_z	napad	26	7,49	5,17	0,00	20,16	27,97	0,00
	obramba	27	16,20	6,70	1,39	35,67		

Legenda. CEL_m – čelno gibanje pri osebni obrambi; CEL_c – čelno gibanje pri conski obrambi; HRB_m – hrbtno gibanje pri osebni obrambi; HRB_c – hrbtno gibanje pri conski obrambi; MIR_m – mirovanje pri osebni obrambi; MIR_c – mirovanje pri conski obrambi; PRE_m – gibanje v preži pri osebni obrambi; PRE_c – gibanje v preži pri conski obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p – raven statistične značilnosti F razmerja

V tabeli 16 so prikazane razlike med centri v načinu gibanja v fazi napada in obrambe. Iz nje lahko razberemo, da so se povprečno centri znotraj aktivnega igralnega časa v napadu pri osebni obrambi največ gibali čelno (57,8%). Enako kot pri gibanjih ostalih tipih igralcev, je čelnemu načinu gibanja sledilo mirovanje (28,1%). Precej manj so se gibali hrbtno (8%), še nekoliko manj pa v preži (6,1%).

Conska postavitev nasprotnikov pripelje do tega, da so centri v napadu proti njej uporabljali največ čelnega gibanja in sicer 50,1% celotnega aktivnega igralnega časa v napadu. Precej manj aktivnega igralnega časa so mirovali (33,6%), se gibali hrbtno (8,8%) ali v preži (7,5%).

Ko so centri igrali v osebni obrambi, so se najpogosteje gibali čelno (34,9%). Nekoliko manj so mirovali (31,6%). Za razliko od gibanja v napadu, sta se pri gibanju v osebni obrambi spremenila deleža hrbtnega gibanja in gibanja v preži. Tako so se centri znotraj aktivnega igralnega časa v obrambi 17,1% gibali v preži, 16,4% pa hrbtno.

Pri conskem branjenju so centri največ mirovali (43,4%). Manjši delež so dosegli s čelnim gibanjem (27,8%), z gibanjem v preži (16,2%) kot tudi hrbtnim gibanjem (12,6%).

Rezultati analize variance so pokazali, da je pri centrih statistično značilno več čelnega gibanja v napadu, kot v obrambi, proti osebni in conski obrambi ($P= 0,00$).

Statistično značilne razlike smo ugotovili tudi za gibanje v preži ($P= 0,00$), tako proti osebni kot tudi conski obrambi, le da je tam več gibanja v obrambi kot v napadu. Do podobnih ugotovitev smo prišli tudi pri mirovanju in gibanju hrbtno.

3.4 Delež skokov s sonožnim odzivom pri vseh tipih igralcev

Poleg cikličnih gibanj smo raziskavo opravili še za aciklična gibanja. Zanimalo nas je, kolikokrat igralci na tekmi izvedejo skok po sonožnem in kolikokrat po enonožnem odzivu in ali obstajajo statistično značilne razlike med različnimi tipi igralcev v tem kazalcu.

Tabela 17

Delež sonožnih skokov med različnimi tipi igralcev (v odstotkih)

Način gibanja	Tip igralca	N	M	SD	Min	Max	F	p
SKD	branilec	38	81	0,11	0,56	1,00	23,55	0,00
	krilo	17	89	0,11	0,69	1,00		
	center	32	97	0,04	0,83	1,00		

Legenda. SKD – skok s sonožnim odzivom; N – število vseh igralcev; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p - raven statistične značilnosti F razmerja

Iz rezultatov razvidnih iz tabele 17 smo ugotovili, da se centrinajvečkrat odrinejo sonožno in sicer kar v 97% skokov to naredijo po sonožnem odzivu. Vrednosti pri krilnih igralcih in branilcih padajo nekako linearno (89% krila in 81% branilci). Te razlike so statistično značilne med vsemi tipi igralcev ($P= 0,00$).

3.5 Število skokov z enonožnim odzivom pri vseh tipih igralcev

V tabeli 18 so prikazani deleži skokov, ki jih posamezni tipi igralcev izvedejo po enonožnem odzivu.

Tabela 18

Število skokov po enonožnem odzivu med različnimi tipi igralcev

Način gibanja	tip igralca	N	M	SD	Min	Max	F	p
SKE	branilec	38	3,82	2,99	0	12	16,16	0,00
	krilo	17	2,47	2,38	0	6		
	center	32	0,66	1,00	0	4		

Legenda. SKE – skok z enonožnim odzivom; N – število vseh igralcev; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p - raven statistične značilnosti F razmerja

Ugotovili smo da 38 branilcev, ki smo jih analizirali, povprečno skočijo z enonožnim odzivom 3,82-krat na tekmo. En od branilcev ima celo 12 skokov z enonožnim odzivom v celotni tekmi.

Tudi krilni igralci ne zaostajajo veliko za vrednostmi branilcev. 17 analiziranih kril povprečno na tekmo skoči z enonožnim odzivom 2,47-krat. Centri pa se, kot je očitno iz rezultatov, najmanjkrat odločijo za skok z enonožnim odzivom, saj imajo povprečno vrednost 0,66 skoka na tekmo. Razlike med posameznimi tipi igralcev so statistično značilne med branilci in centri ($P=0,00$) in med krilnimi igralci in centri ($P=0,03$).

3.6 Skupni čas pivotiranja glede na različne tipe igralcev

V tabeli 19 so prikazani rezultati o deležih pivotiranja, ki so jih posamezni tipi igralcev izvedli v napadu proti osebni in conski obrambi.

Tabela 19

Čas pivotiranja različnih tipov igralcev (v sekundah)

Način gibanja	tip igralca	N	M	SD	min	max	F	p
PIV_OAAM	branilec	61	1,50	1,19	0,36	6,72	1,36	0,26
	krilo	27	1,64	1,39	0,20	5,96		
	center	49	1,95	1,70	0,44	10,64		
PIV_OAAZ	branilec	8	1,35	1,12	0,44	3,36	0,21	0,81
	krilo	3	1,75	1,11	0,48	2,56		
	center	8	1,55	0,69	0,56	2,76		

Legenda. PIV_OAAM – pivotiranje proti osebni obrambi; PIV_OAAZ – pivotiranje proti conski obrambi; N – število vseh igralcev v vseh posameznih četrtinah; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p - raven statistične značilnosti F razmerja

Ugotovili smo, da so v napadu proti osebni obrambi najdlje časa pivotirali centri (1,95 sekunde). Nekoliko manj so pivotirala krila (1,64 sekunde), najmanj pa branilci (1,5 sekunde).

Nekoliko drugačne rezultate dobimo pri pivotiranju igralcev proti conski obrambi. Krila so pivotirala 1,75 sekunde, centri 1,55, branilci ponovno najmanj časa 1,35 sekunde.

Statistično značilnih razlik med igralci nismo ugotovili.

3.7 Število postavljenih blokad različnih tipov igralcev

V postopku obdelave tekme smo analizirali tudi postavljanje blokad igralcev, vendar je bil delež tega načina gibanja nizek. To je seveda razumljivo, saj je čas postavljanja blokade kratek in le v redkih primerih znaša dlje od sekunde ali več. Vseeno pa smo se odločili, da analiziramo število blokad, ki jih izvajajo posamezni tipi igralcev.

Tabela 20

Število postavljenih blokad med različnimi tipi igralcev

	tip igralca	N	M	SD	Min	Max	F	p
	branilec	38	1,87	1,76	0	6		
BLO	krilo	17	5,12	4,58	0	14	56,60	0,00
	center	32	20,56	11,83	1	53		

Legenda. BLO – blokada; N – število vseh igralcev; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Min – najnižja vrednost; Max – najvišja vrednost; F – F razmerje; p - raven statistične značilnosti F razmerja

Razvidno je da so blokado največkrat postavili centri. Ti so v celotni tekmi soigralcem postavili dobrih 20 blokad. Zanimiv je podatek, da je en od analiziranih centrov na tekmi postavil kar 53 blokad, kar za razliko od maksimalne vrednosti branilca (6 blokad) in krila (14 blokad), ni zanemarljiv podatek. Centrom sledijo krila, ki so na tekmo postavila nekaj več kot 5 blokad in branilci, ki očitno blokade postavijo zelo redko.

Ugotovili smo, da so statistično značilne razlike samo med dvema tipoma igralcev in sicer med branilci in centri (P= 0,00) medtem ko med drugimi tipi igralcev ni statistično značilnih razlik.

4 RAZPRAVA

Košarkarska igra je razdeljena na dve fazi, fazo napada in fazo obrambe. Znotraj posameznih faz se igralci gibajo različno, na različne načine in z različno hitrostjo. Za doseg cilja, ki ga predstavlja več doseženih točk oziroma manj prejetih košev od tekmeca, se poizkušajo vsi košarkarji kar najbolj racionalno gibati. To je še posebno pomembno na pomembnih prvenstvih, kot so Evropska in Svetovna prvenstva, kjer si tekme sledijo ena za drugo v zelo kratkem času. Na teh tekmovanjih imajo igralci malo časa za regeneracijo in pripravo za naslednjo tekmo. Zatorej morajo biti za tako prvenstvo dobro psihično in kondicijsko pripravljene. Kondicijska pripravljenost je še posebej pomembna, saj so obremenitve na tekmah, kjer igrajo najboljši košarkarji celotne Evrope, res ogromne.

Zato skušajo vsi tipi igralcev svoja gibanja v napadu in v obrambi kar najbolje uporabiti, da s čim bolj racionalnim vedenjem, pridejo do tako željenega cilja, zmage in posledično medalje na prvenstvu.

Seveda ni samo gibanje tisto kar loči zmagovalce od poražencev, pri košarki je ogromno dejavnikov, a zagotovo je uspešnost teh dejavnikov povezana z gibanjem in sicer z načinom in intenzivnostjo gibanja.

4.1 Deleži gibanj v napadu in obrambi

Gibanja igralcev smo razdelili v 12 kategorij, vendar smo se na osnovi rezultatov opisne statistike odločili, da bomo podrobneje analizirali samo tiste načine gibanja, ki so jih igralci izvajali v večjem deležu. Namreč gibanja kot so: borba za prostor, borba za žogo, padec, pivotiranje, obrat, postavljanje blokade, skok z enonožnim odzivom in skok s sonožnim odzivom so igralci izvajali v zelo majhnem deležu (Tabela 4, 5, 6 in 7).

Omenjena gibanja se pojavljajo redkeje (padec) oziroma trajajo kratek čas (borba za prostor, borba za žogo, obrat, skok z enonožnim in skok s sonožnim odzivom), nekatera gibanja pa igralci uporabljajo le v napadu (pivotiranje, postavljanje blokade).

Gibanje čelno, hrbtno, mirovanje in gibanje v preži pa se izkažejo za tiste načine gibanja, ki so omembe vredni in se na tekmi pojavljajo najpogosteje.

Z analizo ugotovimo, da se vsi tipi igralcev, v napadu proti osebni obrambi, najpogosteje gibljejo čelno. Delež čelnega gibanja znaša več kot polovico celotnega njihovega gibanja v napadu proti osebni obrambi (54,1%).

Zanimiv podatek, ki smo ga pridobili je ta, da igralci na celotni tekmi v napadu proti osebni obrambi kar 27,1% igralnega časa mirujejo. Manjša deleža ugotovimo pri gibanju hrbtno (7,3%) in pri gibanju v preži (5,8%)

Podobno ugotovimo tudi pri gibanju vseh igralcev v napadu proti conski obrambi. Ponovno imajo vsi igralci največji delež gibanja proti conski obrambi s čelnim gibanjem. Z omenjenim načinom gibanja opravijo malce več kot polovico njihovega gibanja (51,4%), medtem ko tretjino gibanja v napadu proti conski obrambi mirujejo (30,4%). Tudi pri gibanju v napadu proti conski obrambi sta deleža hrbtnega gibanja (8,5%) kot gibanja v preži (6%) nižja od prej omenjenih, a podobna kot pri gibanju proti osebni obrambi.

Kljub temu da košarka postaja vse hitrejša in da igralci, če je le možno skušajo odigrati hiter protinapad in doseči lahek koš na nepostavljeno oziroma neorganizirano obrambo, igralci vseeno veliko časa mirujejo. Vendar je vseeno na tovrstnih prvenstvih neprimerno več napadov odigranih na postavljeno obrambo. S postavljenimi napadi igralci želijo odigrati točno določeno akcijo, ki so jo dorekli v ekipi, s tem pa je »omejeno« gibanje nekaterih igralcev. Opazamo namreč, da se igralci striktno držijo ravnovesja v napadu (t.i. spacing), torej široke postavitve igralcev na svojih igralnih mestih, kjer čakajo, da se začnejo gibati kot jim narekuje ukazana akcija igralca, ki prenese žogo preko sredinske črte. V tem primeru ugotovimo, da so gibalno zelo aktivni predvsem tisti igralci, ki so neposredno vpleteni v akcijo, ostali pa so bolj pri miru in čakajo na razplet akcije in hkrati opazujejo potek akcije in svoje gibanje določijo in izvajajo skladno z igralnimi okoliščinami, ki pa jih narekujejo različne taktične odločitve in posledično gibanje oziroma pasivno opazovanje.

Veliko je igre 1:1 ali 2:2, kar posledično pomeni, da morajo ostali igralci izprazniti prostor svojemu soigralcu, tako da ta ne bo deležen pomoči soigralcev obrambnega igralca, da bo leta s preigravanjem nasprotnika lažje dosegel koš.

Tudi v osebni obrambi se vsi tipi igralcev najpogosteje gibajo čelno (33,4%). Podobno kot v napadu, je tudi v obrambi precejšen delež mirovanja (29,1%). Temu rezultatu najverjetneje botruje dejstvo, da se gibanje obrambnih igralcev navezuje na gibanje napadalcev in v primeru pasivnega igranja napadalcev so pasivni tudi obrambni igralci, ki imajo nalogo pokrivati te napadalce. Pasivno igranje obrambnih igralcev je še bolj izrazito pri conskem načinu branjenja. .

V primerjavi z igro v napadu, so odstotki gibanja igralcev hrbtno in v preži v osebni obrambi precej višji in znašajo nekaj več kot 17% igralnega časa. Ti rezultati so pričakovani, saj je v obrambi nekoliko manj čelnega gibanja kot v napadu in več hrbtnega gibanja in gibanja v preži.

Zanimiv, a hkrati pričakovan podatek, pa pridobimo za deleže gibanj v conski obrambi. V omenjeni obrambi imajo vsi tipi igralcev največji delež v mirovanju (39,8%). Vemo namreč, da pri conski obrambi igralci pokrivajo določen prostor, kar posledično pomeni, da v našem primeru ko so se napadalci striktno držali ravnovesja v napadu, so s tem omogočili obrambnim igralcem da so te lahko dlje mirovali. Kljub temu tako velikega odstotka tega načina gibanja vseeno nismo pričakovali.

Za razliko od osebne obrambe, se v conski obrambi deleži čelnega, hrbtnega ter gibanja v preži nekoliko razlikujejo. Ugotovili smo, da je deleža čelnega (25,7%) in hrbtnega (12,4%) gibanja manj, so pa zato nekoliko večji delež dosegli igralci z gibanjem v preži (19,2%),

verjetno tudi zaradi specifik, ki jo zahteva conska obramba in sicer gibanje bočno, v levo in v desno stran.

4.2 Igralni čas in v njem opravljena pot

Pri tej analizi smo opravljeno pot vseh tipov igralcev obravnavali glede na celotni aktivni igralni čas (čas, ko ura za 24 sekund teče in vmesni čas, ko nobena od ekip ni v posesti žoge).

Že iz prejšnjih ugotovitev izvemo, da se vsi tipi igralcev največ časa gibajo čelno. Branilci so v povprečju 527 sekund opravili pot dolgo nekaj več kot 1375 metrov. Krila so se čelno gibala povprečno 512 sekund in v tem času naredila 1339 metrov. Najmanj od vseh so se čelno gibali centri, v 426 sekundah so opravili tudi najkrajšo pot in sicer slabih 1058 metrov.

Ponovno pa ugotovimo, da vsi tipi igralcev kar dolgo časa mirujejo.

Razlog zakaj igralci mirujejo pripisujemo temu, da je na tekmi več postavljenih napadov v primerjavi s protinapadi in zgodnjimi napadi. S postavljenimi napadi želijo igralci odigrati določeno akcijo, katera zahteva različne načine gibanja igralcev, da bo napad uspešen. Zanimivo je tudi to, da smo pomislili na to, da bodo centri tisti, ki bodo najpogosteje mirovali, že samo zaradi njihovih osebnih karakteristik, vendar s pomočjo rezultatov ki jih dobimo, ugotovimo ravno nasprotno. Centri mirujejo najmanj, to lahko pripišemo temu, da v napadu ves čas sodelujejo s soigralci. Najpogosteje postavljajo blokade svojim soigralcem in se nato odvajajo ali pa postavijo novo blokado.

Enega od razlogov za tolikšen čas mirovanja, smo pripisali tudi igri 1:1 ali 2:2. Opazili smo, da se ogromno akcij odigra tako, da napadalec zahteva akcijo, kateri sledi praznjenje prostora, da bo lažje prodrl do koša s preigravanjem ali pa sledi napeljevanje obrambnega igralca na blokado in nato sodelovanje s soigralcem, ki mu je postavil blokado (t.i. pick&roll).

Ostali igralci, ki v akciji niso udeleženi, najpogosteje so to branilci in krila, se v tem primeru umaknejo široko na mesta, kjer tvorijo ravnovesje v napadu, tako imenovani spacing. Tam bolj ali manj mirujejo, naredijo kakšen korak ali dva vstran in pričakujejo kako se bo akcija odigrala. Tam pričakujejo podajo soigralca, od koder lahko zaključijo z metom izza črte 6,75 (črte za tri točke) ali pa sami prodrejo proti košu oziroma se odločijo za podajo naprej.

Posledično zaradi omenjenih stvari, mirujejo tudi obrambni igralci, ki pokrivajo napadalce.

Približno podobne povprečne čase so imeli vsi tipi igralcev z gibanjem hrbtno in v preži. Z omenjenimi gibanji so igralci opravili približno enako dolgo pot kot v mirovanju, čeprav v polovičnem času.

Branilci so s hrbtnim gibanjem tako opravili v 148 sekundah 240 metrov, krila v 163 sekundah 283 metrov, centri pa v 115 sekundah le 173 metrov dolgo pot.

Podobno je bilo, kot smo že omenili, tudi pri gibanju v preži. Branilci so opravili najdaljšo pot, ki je znašala 237 metrov a so se povprečno tudi najdlje časa gibali v preži, 138 sekund in pol. Krila so v 130 sekundah opravila pot dolgo 214 metrov, medtem ko so ponovno najkrajšo

pot opravili centri, slabih 158 metrov, v sicer najkrajšem povprečnem času gibanja v preži-106 sekundah.

Po primerjavi posameznih gibanj vseh tipov igralcev smo ugotovili, da se pri opravljeni poti, v različnih načinih gibanja, tipi igralcev med seboj statistično značilno razlikujejo.

Statistično značilne razlike v opravljeni poti smo ugotovili pri naslednjih načinih gibanja: pri čelnem gibanju smo ugotovili, da se na meji statistične značilnosti razlikujeta branilec in center ($P= 0,06$), pri gibanju hrbtno se razlikujeta krilo in center ($P= 0,01$), razlika v opravljeni poti je bila povprečno 110 metrov v prid krilnim igralcem. Pri mirovanju ni bilo statistično značilnih razlik, kar pomeni, da so vsi tipi igralcev opravili približno enako pot, medtem ko so se pri opravljeni poti v preži ponovno pojavile statistično značilne razlike v opravljeni poti med branilcem in centrom ($P= 0,01$). Statistično značilna razlika predstavlja razliko 80 metrov.

Razlike pri čelnem gibanju med branilci in centri bi pripisali predvsem igralnim nalogam, ki jih imajo posamezni igralci. Jasno je, da se branilci gibljejo pogosteje čelno in zaradi tega opravijo tudi daljšo pot v tem načinu gibanja kot centri. Njihova naloga je namreč, da v napadu pripeljejo žogo v napadalno polovico in nato organizirajo napad. Pri tem so večino časa obrnjeni čelno proti košu, saj morajo iskati svoje soigralce oziroma priložnosti za uspešno dokončanje akcije. Centri se v napadu čelno gibajo manj kot branilci. Čelno se najpogosteje gibajo nekje do višine prostega meta v napadalni polovici, nato pa se gibajo ob in v trapezu. S svojim postavljanjem in gibanji ustvarjajo predvsem globino napada. Postavljajo čvrste blokade zunanjim igralcem ali drugim centrom in se nato odvajajo.

Tudi v obrambi imata oba tipa igralcev različne naloge, zaradi česar se pojavi razlika v poti čelnega gibanja. Branilci pokrivajo nasprotne branilce, včasih tudi krila in po metu otežujejo sprejem prve podaje v protinapad, vnos žoge v igrišče ali ovirajo hiter prenos žoge. Hitro se vračajo v obrambno polovico, kjer napadalno pokrivajo napadalca z žogo in mu motijo organiziranje napada. Medtem centri pokrivajo nasprotne centre, če je potrebno tudi krilne igralce. Po metu skočijo za žogo ali ovirajo prvo podajo v protinapad. Če jim to ne uspe, se po najkrajši poti vrnejo pod koš in tam ovirajo podajo žoge napadalnemu centru ter pomagajo soigralcem v obrambi, predvsem pri prodorih, vtekanjih in različnih blokadah zunanjih igralcev.

Zaradi omenjenih nalog je njihovo gibanje krajše, prav tako pa je krajše čelno gibanje, kljub temu smo ugotovili, da gre za statistično značilno razliko.

Enak razlog, torej igralnim nalogam igralcev, bi pripisali tudi statistično značilno razliko v opravljeni poti z gibanjem v preži med branilcem in centrom.

Tudi razliko v opravljeni poti s hrbtnim gibanjem med krilom in centrom, bi si najlažje razlagali z igralnimi nalogami teh dveh tipov igralcev. Za razliko od branilcev, krila manj sodelujejo pri organizaciji napada. Največkrat hitro stečejo v protinapad, kjer nato lahko sodelujejo v zaključku le-tega. V kolikor do tega ne pride, s svojimi postavljanji in gibanji ustvarjajo širino napada (veliko se gibljejo brez žoge- vtekajo, se odkrivajo ob blokadi

soigralca ali sami). Če vtekanja ne uspejo se velikokrat hrbtno vrnejo na svoje mesto, ki je nekje na višini črte za tri točke.

V obrambi pokrivajo nasprotnikove krilne igralce, če je potrebno pa tudi branilce ali centre. S svojim napadalnim postavljanjem v obrambi otežujejo podaje in kroženje okoli trapeza. Tudi v tem primeru morajo pokriti večji prostor kot centri, najpogosteje pa se gibajo hrbtno, tako da lahko vidijo svojega napadalca in tudi žogo, zato pri tem opravijo daljšo pot kot centri.

Glede na dobljene rezultate ugotovimo, da moramo hipotezo H1 zavrni.

4.3 Opravljena pot v aktivnem času v napadu

Raziskavo smo nadaljevali za eno fazo igre in sicer napad. Zanimalo nas je kolikšno pot naredijo vsi tipi igralcev v napadu in sicer samo v aktivnem času (ko je ura za čas napada tekla).

Rezultati so nam prikazali, da vsi tipi igralcev v napadu opravijo najdaljšo pot s čelnim gibanjem in sicer proti osebni obrambi. Branilci so s čelnim gibanjem v povprečju opravili 682 metrov, krila 666 metrov medtem ko so centri naredili najkrajšo pot izmed vseh tipov igralcev, 516 metrov.

Ob tem ugotovimo, da je pot, ki so jo opravili vsi tipi igralcev, čelno proti conski obrambi, daljša kot v ostalih načinih gibanja. 126 metrov so povprečno opravili branilci, 116 metrov krila, centri ponovno najmanj s 84 metri.

Za ostale načine gibanja v napadu smo ugotovili, da so poti vseh tipov igralcev približno enako dolge, tako s hrbtnim načinom kot z gibanjem v preži, ko ti napadajo proti osebni ali pa proti conski obrambi.

Raziskav, ki bi ugotavljale, kolikšne poti opravijo različni tipi igralcev v različnih načinih gibanja, še niso bile opravljene. Lahko pa omenimo, da je Pavšek (2012) opravil analizo, kjer je analiziral igro treh tipov igralcev in imel v analizi šest igralcev ter prišel do ugotovitve, da v igralnem času, ki ga analizirani igralci Slovenije preživijo v napadu, to je 475 sekund, najdaljšo pot opravi branilec (964 metrov), sledi mu krilo (911 metrov) in center (841 metrov). Omenjene poti so primerljive z rezultati, ki smo jih pridobili tudi pri naši raziskavi.

Tako lahko glede na dobljene rezultate zaključimo, da je naša hipoteza veljavna.

4.4 Hitrosti pri čelnem gibanju v napadu

Analizo čelnega gibanja v napadu smo opravili za aktivni igralni čas in sicer za vsako četrtino tekme posebej, da bi opazili ali se hitrosti znotraj tekme različnih tipov igralcev spreminjajo.

Raziskava je pokazala, da so bili v povprečju s čelnim gibanjem najhitrejša krila. Ti so s čelnim gibanjem proti osebni obrambi v povprečju dosegali hitrost 2,8 m/s. Malenkost nižjo povprečno hitrost so dosegali branilci, 2,7 m/s. Centri pa so bili najpočasnejši, s povprečno hitrostjo 2,4 m/s.

Pavšek (2012) je naredil analizo na vzorcu 6 igralcev, ki jih je razdelil glede na njihova igralna mesta. Ugotovil je, da se slovenski branilec povprečno v napadu čelno brez žoge gibal s hitrostjo 2,3 m/s, turški branilec pa s hitrostjo 2 m/s. Pri krilnih igralcih je ugotovil, da sta se oba, slovenski in turški igralec, čelno gibala s hitrostjo 2,1 m/s, medtem ko sta se centra čelno gibala nekoliko počasneje. Slovenski center je dosegel povprečno hitrost 1,9 m/s, turški vrstnik pa 1,7 m/s. Ambrož (2008) je opravil analizo hitrosti gibanja igralcev, mlajših članov (do 20 let), znotraj aktivnega dela igre, pri tem je prav tako igralce razdelil v tri tipe, in ugotovil, da se povprečno najhitreje v aktivnem delu igre v fazi napada gibajo branilci (1,93m/s), sledijo jim krila s povprečno hitrostjo 1,86 m/s, najpočasnejši pa so centri (1,68 m/s). Tudi Marinič (2008) je pri analizi mlajših članov ugotovil, da je pri branilcih intenzivnost gibanja na celi tekmi najvišja, in sicer so se v aktivnem delu igre v fazi napada gibali s povprečno hitrostjo 1,8 m/s, sledili so jim centri z 1,77 m/s in krilni igralci z najnižjo povprečno hitrostjo gibanja, ki je znašala 1,64 m/s. Podobno raziskavo so opravili tudi Erčulj idr. (2007), le da so analizo izvajali na članskih tekmah in ugotovili, da imajo najvišjo povprečno hitrost gibanja v aktivnem delu igre branilci, in sicer 1,92 m/s, nato krila 1,87 m/s ter centri 1,74 m/s. V primerjavi z dosedanjimi raziskavami lahko ugotovimo, da so se igralci na naših tekmah gibali hitreje, kar lahko pripišemo smernicam moderne košarke, a obenem, moramo opozoriti, da so naši rezultati vezani samo na čelno gibanje v fazi napada, ki pa se je v primerjavi z drugimi načini gibanja, izkazalo za najhitrejše.

Kot zanimivost lahko povemo, da je imel najvišje izmerjeno hitrost s čelnim gibanjem branilec, 5,5 m/s. Zanimivo pa je tudi to, da je najhitrejši center dosegel le malenkost nižjo izmerjeno hitrost in sicer 5,3 m/s, medtem ko se je najhitrejše krilo čelno gibalo z »le« 3,7 m/s.

Analizo smo izvedli tudi za čelno gibanje igralcev proti conski obrambi in ugotovili, da so tam hitrosti pri vseh tipih igralcev povprečno za 2 m/s nižje. Vzrok zakaj je povprečna hitrost čelnega gibanja pri vseh tipih igralcev nižja, pripisujemo conski obrambi, ki igralce prisili v nekoliko bolj statično igro, čeprav bi morali napadalci ravno to obrambo premagovati z gibanjem, hitrimi podajami in menjavami igralnih mest.

Ugotovili smo, da obstajajo statistično značilne razlike v povprečni hitrosti pri čelnem gibanju proti osebni obrambi, in sicer med branilcem in centrom ($P= 0,01$) in krilom ter centrom ($P= 0,03$), medtem ko pri čelnem gibanju proti conski obrambi, statistično značilnih razlik v povprečni hitrosti nismo ugotovili.

Razlike v povprečni hitrosti čelnega gibanja v napadu pripisujemo osebnim značilnostim vseh tipov igralcev. Branilci in krila so v primerjavi s centriskimi igralci nižji, vitkejši in zaradi tega agilnejši, hitrejši. Centri pa so običajno visoki in bolj počasni in so zaradi tega

najučinkovitejši blizu koša, čeprav so v zadnjem času pogostejši tudi nekoliko nižji, gibljivi centri.

Prav tako razlike v hitrosti nastajajo tudi zaradi igralnih nalog igralcev, kjer so branilci in krila nekoliko aktivnejši od centrov in tako posledično nastanejo statistično značilne razlike v povprečni hitrosti med branilci in centri ter krili in centri, medtem ko razlik med branilci in krili nismo ugotovili.

Zato lahko glede na rezultate našo hipotezo sprejmemo.

4.5 Primerjava poti gibanja v aktivnem času znotraj napada

Glede na pridobljene rezultate, smo ugotovili, da se pot gibanja vseh tipov igralcev v napadu statistično značilno ne razlikuje. Bonferronijev test, ki smo ga opravili, nam namreč pokaže, da ni statistično značilnih razlik znotraj posameznih načinov gibanj.

Morebiti bi lahko omenili le gibanje čelno proti osebni obrambi, a je raven statistične značilnosti na meji dovoljenega ($P=0,06$). V tem primeru se poti gibanja razlikujeta le med dvema tipoma igralcev, branilcem in centrom.

Analiziranih je bilo 142 branilcev ter 111 centrov, pri čemer so branilci opravili povprečno slabih 183 metrov, maksimalna vrednost enega od njih je bila kar 472 metrov, centri pa 34 metrov manj, torej pot dolgo 149 metrov. Maksimalna vrednost poti s čelnim gibanjem enega od centrov pa je znašala 383 metrov, kar je 89 metrov manj od branilčeve razdalje.

Omenjeno razliko pripisujemo igralnim nalogam, ki jih opravljata omenjena tipa igralcev. Branilec se mora več gibati čelno zaradi samega prenosa žoge v napadalno polovico, kjer je dostikrat oviran ter organizacije napada, pa tudi zaključka le-tega. Medtem ima center drugačne zadolžitve. Slednji opravi čelno pot v napadalno polovico običajno kar po najkrajši možni poti, kjer nato čaka na svoje naloge v klicani akciji branilca. Največkrat postavljajo blokado svojim soigralcem ali pa se odkrivajo v bližini obroča ter poskušajo tam zaključevati napad.

Pri ostalih načinih gibanja v napadu, ne ugotovimo statistično značilnih razlik, tako da lahko zaključimo s trditvijo, da se vsi tipi igralcev v napadu praviloma gibajo podobno in pri tem opravijo podobno dolge poti.

4.6 Opravljena pot v aktivnem času v obrambi

Ko smo opravili analize gibanj v fazi napada, smo se odločili, da podobno storimo tudi za gibanje igralcev v obrambi. Pričakovali smo, da bodo vsi tipi igralcev opravili najdaljšo pot z gibanjem v preži.

A smo kaj kmalu ugotovili, da temu ne bo tako. Rezultati ki smo jih dobili, so nam namreč pokazali, da so vsi tipi igralcev naredili najdaljšo pot, tako kot v napadu, s čelnim gibanjem. V omenjenem načinu gibanja so branilci opravili 381 metrov, krila 360 metrov, najmanj centri 277 metrov.

Drugi način gibanja s katerim je večina igralcev naredila najdaljšo pot, je bilo gibanje hrbtno. S slednjim so najdaljšo pot naredila krila, v povprečju 153 metrov, branilci (te naredijo daljšo pot v preži kot hrbtno) so opravili nekaj več kot 129,5 metrov, najkrajšo pot s hrbtnim gibanjem in sicer slabih 89 metrov pa so naredili centri.

Slednji so podobno razdaljo, 87 metrov, opravili z gibanjem v preži, medtem ko so krila naredila 117 metrov, branilci pa še 17 metrov daljšo pot, torej 134 metrov.

Zanimiv podatek ki ga dobimo pri tej analizi in se nam zdi omembe vreden, je ta, da so povprečno najdaljšo pot s čelnim gibanjem, ko so igralci igrali v conski postavitvi, opravili centri. Njihova povprečna pot je znašala 59 metrov, pet metrov krajšo pot so opravila krila (54 metrov), najkrajšo pot so opravili branilci, dobrih 48 metrov.

Razlog zakaj je temu tako, pripisujemo conski obrambi 2:3. Pri analiziranih tekmah, ekipe bolj ali manj igrajo prej omenjeno obrambo. Gre za tip obrambe, kjer sta v prvi obrambni liniji 2 igralca, običajno branilca, v zadnji obrambni liniji pa so 3 igralci, običajno branilec, krilo in center ali 2 krila in center. Slednji se postavlja najpogosteje v sredino, med oba soigralca zadnje obrambne linije, kjer s svojo višino preprečuje mete in prodiranje oziroma vtekanje nasprotnikov.

Prav zaradi omenjene postavitve, menimo, da pride do takšnih rezultatov, ki smo jih omenili.. V našem primeru se branilci in krila gibajo bolj vstran in nazaj (gibanje v preži in hrbtno), centri pa se nekoliko več gibajo tudi v smeri naprej-nazaj (čelno in hrbtno gibanje) kot vstran in tako kontrolirajo svoj prostor znotraj trapeza.

Hipotezo, ki pravi da vsi tipi igralcev opravijo v obrambi najdaljšo pot z gibanjem v preži, moramo zaradi zgoraj navedenih dejstev ovreči.

4.7 Primerjava poti gibanja različnih tipov igralcev v aktivnem času znotraj obrambe

Pri primerjavi poti gibanja različnih tipov igralcev v aktivnem času znotraj napada nismo ugotovili statistično značilnih razlik. Nekoliko drugačne rezultate pa dobimo pri gibanju različnih tipov igralcev v obrambi.

Prišli smo do ugotovitve, da se pot gibanja v obrambi med različnim tipi igralcev statistično značilno razlikuje tako pri čelnem in hrbtnem gibanju kot tudi gibanju v preži.

Pri čelnem gibanju smo opazili razlike med branilci in centri, kjer je bila razlika v poti teh dveh tipov igralcev enaka skoraj 22 metrov. Branilci so s čelnim gibanjem v osebni obrambi opravili pot dolgo 102 metra, centri pa 80 metrov.

Razliko pripisujemo igralnim nalogam teh dveh tipov igralcev. Branilci morajo v osebni obrambi ovirati prenos žoge napadalcu ter onemogočiti organizacijo napada. Pri analiziranih tekmah ugotavljamo, da so bili najboljši strelci prav branilci, kar pomeni, da so morali biti v obrambi branilci še toliko aktivnejši in agresivnejši s svojimi gibanji, da so nasprotnikom dopustili čim manj prostora za uspešen zaključek akcije.

Nadalje statistično značilne razlike med tipi igralcev odkrijemo tudi pri gibanju v preži v osebni obrambi. Branilci so v mož-moža obrambi povprečno naredili 36 metrov, krilni igralci so opravili z gibanjem v preži 32 metrov dolgo pot, centri najkrajšo pot s 25 metri. Statistično značilno razliko ugotovimo med branilci in centri ($P= 0,00$).

Tudi tu bi razliko med opravljenima potema pripisali, tako kot pri čelnem gibanju, igralnim vlogam in nalogam igralcev, v našem primeru branilcev in centrov.

Na koncu opazimo, da se statistično značilne razlike nahajajo tudi pri opravljeni poti igralcev s hrbtnim gibanjem v osebni obrambi. Tu so povprečno najdaljšo pot naredila krila z 42 metri, nekaj več kot 34,5 metrov so opravili branilci, centri slabih 26 metrov. Odkrijemo, da gre pri tem načinu gibanja za statistično značilne razlike med branilci in centri ($P= 0,01$) ter krili in centri ($P= 0,00$).

Ob pregledu posnetkov tekem, opazimo, da se večina igralcev, takoj po zaključenem napadu, hitro vrača v obrambo. Načini gibanja, ki jih večina tipov igralcev uporablja pri osebni obrambi, pa izgleda nekako takole: branilec, ki pokriva nasprotnika ki prenaša žogo v napadalno polovico, največkrat ovira z gibanjem v preži in hrbtnim gibanjem, če pa nekoliko zamudi pri branjenju ga poskuša ujeti s čelnim gibanjem in nato naprej ovirati z gibanjem v preži ali hrbtnim gibanjem. Ostali igralci, krila in centri, se običajno v obrambo vračajo čelno, nekje do sredinske črte igrišča, kjer se nato obračajo in po večini vračajo s hrbtnim gibanjem. Seveda pri tem naredijo daljšo pot krila oziroma branilci, ki pokrivajo nasprotnike, ki se postavljajo nekje v višini črte za tri točke in kateri stojijo v napadu široko. Centri se običajno gibajo hrbtno nekje do višine prostega meta ali celo nekoliko manj in tam obstanejo, opazujejo nadaljevanje akcije in se pri tem postavljati tako, da čim bolje pokrivajo svojega nasprotnika in da pri tem lahko pomagajo tudi soigralcem.

Razlog za krajšo pot gibanja hrbtno je najbrž tudi ta, da so bili najboljši strelci po večini branilci. To pomeni, da so bili slednji pri napadanju na koš aktivnejši od centrov, zato so tudi branilci in krila pri pokrivanju teh nevarnih strelcev opravili daljšo pot hrbtno kot so jo morali centri, ki so pokrivali nekoliko manj aktivne in za koš manj nevarne nasprotnikove centre.

Glede na rezultate lahko ugotovimo, da se pot gibanja v napadu statistično značilno ne razlikuje med različnimi tipi igralcev, se pa za razliko od napada, statistično značilno razlikuje pot gibanja v obrambi, a kljub vsemu moramo našo hipotezo zavrnilo.

4.8 Razlike med načini gibanja različnih tipov igralcev v fazi napada in obrambe

Pri najnižjih igralcih, branilcih, smo ugotovili, da obstajajo statistično značilne razlike v načinih gibanja, tako v fazi napada kot v fazi obrambe. Rezultati so pokazali, da so se branilci statistično značilno več gibali čelno v napadu kot v obrambi, tako pri osebni kot tudi conski obrambi. 58,5% gibanja v aktivnem času v napadu, proti osebni obrambi, so branilci opravili čelno. Na drugi strani so v aktivnem času v osebni obrambi, so s čelnim gibanjem opravili dobrih 35,6%.

Podobna je bila razlika tudi v odstotkih ko smo spremljali gibanje branilcev, ko so le-ti igrali v napadu proti coni oziroma ko so branili s consko postavitvijo. V napadu so s čelnim gibanjem opravili 48,8 odstotkov medtem ko v obrambi 31 odstotkov aktivnega igralnega časa.

Statistično značilne razlike smo opazili tudi pri hrbtnem gibanju, tako v povezavi z osebno kot tudi consko obrambo. Branilci so v napadu s hrbtnim gibanjem proti osebni obrambi v povprečju opravili nekaj čez 7% od njihovega celotnega gibanja v napadu, medtem ko je bil odstotek v obrambi višji in je znašal 18,1%.

Ko so igrali proti conski obrambi je delež hrbtnega gibanja znašal dobrih 8%, medtem ko so se hrbtno ponovno višji odstotek gibali v obrambi (12,3%).

Tudi pri gibanju bočno, v preži, smo ugotovili statistično značilne razlike pri gibanju branilcev. Tudi tu so bile razlike značilne tako pri gibanju v napadu in v obrambi, ko gre za osebno in consko obrambo. Odstotek ki smo ga dobili za njihovo gibanje v preži v napadu proti osebni obrambi znaša malce več kot 6, pri enakem gibanju v osebni obrambi pa je enak 18,7%. Z gibanjem bočno v napadu so proti coni opravili 7% celotnega njihovega gibanja v napadu, medtem ko je bil v obrambi ta odstotek skoraj 3-krat višji (20,9%).

Pri krilnih igralcih smo ugotovili, da so se načini gibanja v napadu in v obrambi prav tako razlikovali. Ravno tako kot pri branilcih, pa so bile statistično značilne razlike ugotovljene pri čelnem gibanju in gibanju v preži, tako v osebni kot v conski obrambi, pri gibanju hrbtno pa le znotraj osebne, mož-moža obrambe.

Rezultati, ki smo jih pridobili za gibanje kril, so znašali, da je bilo več kot polovica (54,1%) celotnega gibanja opravljeno v napadu čelno proti osebni obrambi, 8,4% s hrbtnim gibanjem in nekaj več kot 6% gibanja v preži. V drugi fazi igre, torej v obrambi, osebni, pa smo dobili naslednje rezultate: slabih 31% gibanja so krila opravila s čelnim gibanjem, hrbtno 18,8%, v preži skoraj 17%.

Pri krilih smo ugotovili statistično značilne razlike pri gibanju čelno in v preži v napadu proti osebni ter conski obrambi, prav tako pa tudi pri gibanju hrbtno proti osebni obrambi.

Tudi zadnji tip igralcev, ki smo jih raziskovali, centri, so se statistično značilno razlikovali v načinu gibanja v fazi napada in obrambe.

Ugotovili smo, da se pri njih, prav tako kot pri ostalih dveh tipih igralcev, gibanje statistično značilno razlikuje, kadar se gibajo čelno, hrbtno in v preži. Za razliko od drugih dveh tipov igralcev, pa se centri statistično značilno razlikujejo tudi pri mirovanju, tako v napadu proti osebni obrambi kot tudi conski obrambi.

Slabih 58% celotnega gibanja v napadu proti osebni obrambi so centri opravili čelno, 8% hrbtno in malenkost več kot 6% z bočnim gibanjem. V obrambi, ko so igrali osebno obrambo, je bil njihov delež čelnega gibanja enak 34,9 odstotkom, hrbtne gibanja 16,4% in gibanja v preži 17,1%.

Vse te razlike v načinu gibanja vseh tipov igralcev v fazi napada in v fazi obrambe, smo pričakovali. Kot smo že ugotovili, se vsi tipi igralcev v napadu najpogosteje gibajo čelno, kar je povsem razumljivo, saj morajo imeti očesni stik s košem in soigralci, da bodo pri igri uspešni. Za razliko od napada, pa se odstotki gibanj v obrambi nekoliko bolj porazdelijo. Jasno je, da se ponovno vsi tipi igralcev najpogosteje gibajo čelno, predvsem je to gibanje zastopano takrat, ko se igralci po zaključku napada vračajo na svojo polovico igrišča. Tja morajo priti kar se le da hitro, da nasprotnikom preprečijo doseganje lahkih košev, ki jih lahko dosegajo nasprotniki s pomočjo protinapadov, seveda pa je najhitrejše gibanje v tem primeru čelno.

Po prečkanju sredinske črte, se nato igralci v obrambi gibajo z različnimi načini. Branilci in centri imajo nekoliko višji odstotek gibanja v preži v primerjavi z gibanjem hrbtno, medtem ko imajo krila višji odstotek hrbtne gibanja kot gibanja v preži.

Te razlike pripisujemo osebnim karakteristikam igralcev, prav tako pa tudi igralnim nalogam, ki jih imajo različni tipi igralcev. Verjetno pa je delček razlik v njihovih tudi zaradi trenerjevih taktičnih zamisli, tako v napadu kot v obrambi.

Glede na rezultate lahko hipotezo, da so načini gibanja pri vseh tipih igralcev statistično značilno različni v fazi napada od gibanja v fazi obrambe, sprejmemo.

4.9 Delež skokov po sonožnem odzivu in število skokov z enonožnim odzivom pri vseh tipih igralcev

Podobne raziskave še niso bile opravljene, vendar pa kljub temu lahko omenimo analizo, ki jo je opravil Pavšek (2012) na Evropskem prvenstvu za mlajše člane na vzorcu 6 igralcev, razdeljenih na tri temeljne tipe. Pri tem je upošteval skok za odbito žogo, skok pri metu, pri poskusu blokiranja meta in kateri koli drugi skok. Ugotovil je, da pri njegovem vzorcu največkrat skočita centra, eden skoči 44-krat, drugi pa 39-krat, sledi krilo s 30 skoki, najmanjkrat pa skoči branilec, zabeleženo mu je bilo 18 skokov na celotni tekmi.

Z dobljenimi rezultati smo ugotovili, da naša hipoteza drži. Centri so se povprečno na tekmi sonožno odzivali 97%, krilni igralci in branilci pa so imeli nižje vrednosti. Za krila smo tako dobili 89% delež medtem ko so se branilci odločali za skok s sonožnim odzivom 81%.

Bonferronijev test nam je prikazal, da se prav vsi tipi igralcev med seboj statistično značilno razlikujejo. Vrednost omenjenega testa je bila med branilci in krili ($P=0,03$), med branilci in centri ($P=0,00$) in med krili in centri ($P=0,01$).

Ugotovitve zakaj je temu tako, lahko povežemo skupaj z naslednjo analizo, ki smo jo opravili. To je bila analiza skokov z enonožnim odzivom, kjer smo opazovali kolikokrat so vsi tipi igralcev na tekmi skočili z enonožnim odzivom. Pričakovali smo, da imajo branilci statistično značilno največ skokov po enonožnem odzivu.

Tudi tukaj se nismo zmotili pri predvidevanju, saj so v povprečju največkrat na tekmo, z enonožnim odzivom skočili branilci (3,8-krat). Tudi krilni igralci niso zaostajali veliko za branilci, saj so imeli povprečno 2,5 skoka z enonožnim odzivom. Ta način gibanja precej manj uporabljajo centri, saj je bil njihov rezultat nižji od enega skoka na tekmo (0,7).

Ugotovili smo, da prihaja do statistično značilnih razlik le med branilci in centri ($P= 0,00$) in krili in centri ($P= 0,03$).

Sklepamo, da prihaja do statistično značilnih razlik med različnimi tipi igralcev zaradi več razlogov. Prvi, s katerim bi lahko obrazložili razlike, je ta, da imajo igralci različne igralne naloge. V tem primeru je naloga centrov, da uspešno lovijo (skačejo) za žogo tako v obrambi kot v napadu. Imeti morajo dober nadzor nad sredino trapeza, zato se dostikrat odrinejo in poskušajo blokirati mete nasprotnikov. V napadu pa največkrat zaključujejo napade v bližini koša, tudi z zabijanjem. Za razliko od branilcev in kril, za vse omenjeno, uporabljajo skoke s sonožnim odzivom.

Drugi razlog za razlike pa lahko pripišemo predvsem napadalnim nalogam branilcev in deloma tudi kril. Kot smo že ugotovili, so bili na naših analiziranih tekmah najboljši strelci predvsem branilci. Ti so točke dosegali z meti iz polrazdalje in razdalje, prav tako pa so veliko tudi prodirali in akcije zaključevali iz dvokoraka, v bližini koša. Prav zaradi bližine koša in posledično s tem tudi višjim obrambnim igralcem (centrom), se običajno zgodi, da se igralci odločijo za skok z enonožnim odzivom in tako s skrajšanim dvokorakom ali »floaterjem« (metom z visokim lokom) presenetiti obrambnega igralca in zaključiti napad.

Tretji razlog za razliko pripisujemo tudi skokom, ki jih igralci, predvsem tukaj mislimo na branilce in krila, opravijo iz teka. Kar nekajkrat se zgodi, da branilci ali krila v napadu mečejo na koš in ker so v tem primeru nekoliko v prednosti pred ostalimi igralci, saj vedo kako so vrgli žogo na koš in kako naj bi se žoga odbila oziroma letela proti košu, se odločajo da gredo na skok za svojo žogo. Ker se pri tem centri bolj ali manj zapirajo pod obročem, lahko nižji igralci pridejo do žoge le tako, da skočijo iz teka z enonožnim odzivom ter tako preskočijo višje igralce. Podobno se zgodi tudi v fazi branjenja, saj branilci in krila zapirajo svoje igralce nekoliko dlje od koša kot centri in se, ko vidijo da žoga pada proti tlom, odrinejo enonožno iz teka proti žogi.

Z dobljenimi rezultati smo ugotovili, da naši hipotezi (H7 in H8) držita.

4.10 Skupni čas pivotiranja glede na različne tipe igralcev

Eno od acikličnih gibanj, ki smo jih raziskovali poleg skoka, pa je bilo pivotiranje. Postavili smo hipotezo, da branilci statistično značilno najdlje pivotirajo. To smo menili zaradi podatka o sami posesti žoge, saj je bilo že v nekaterih raziskavah ugotovljeno, da imajo običajno branilci najdlje časa žogo v posesti.

Vendar pa so nas dobljeni rezultati nekoliko presenetili. Ugotovili smo, da so znotraj ene četrtine proti osebni obrambi najdlje časa pivotirali centri. Ti so pivotirali povprečno slabi 2 sekundi na četrtino. Nekoliko manj, povprečno 1,6 sekunde, so pivotirala krila, najmanj pa presenetljivo branilci (1,5 sekunde).

Ko so igralci igrali proti conski obrambi, smo dobili rezultate, da najdlje pivotirajo krila (1,8 sekunde). Nekoliko manj časa s pivotirajo centri (1,6 sekunde), najmanj pa ponovno branilci (1,4 sekunde).

Med omenjenimi tipi igralcev ne moremo govoriti o statistično značilnih razlikah.

Razlog zakaj so najdlje časa proti osebni obrambi pivotirali centri, bi po ogledu posnetkov tekem, pripisali temu, da je bilo kar nekaj primerov na tekmah takih, kjer so centri v obrambi, po metu nasprotnika, uspešno skočili in ulovili žogo ter pri pristanku na tla pivotirali z namenom, da se zaščitijo pred nasprotnimi branilci in krili, ki so pogosto poizkušali centru izbiti žogo iz rok. Tako je center pivotiral na mestu, da so se nasprotni igralci vrnili proti sredini in ko je videl, da lahko umirjeno in varno poda žogo svojemu soigralcu, je le-to storil.

Drugi razlog daljšega pivotiranja centrov pa smo opazili pri njihovem gibanju v napadu pod košem. Kar nekajkrat so namreč, z varanjem meta in nato s pomočjo pivot koraka preslepili nasprotnega obrambnega igralca in si tako pripravili priložnost neoviranega meta ter s tem uspešen zaključek akcije.

Hipotezo moramo zaradi navedenih dejstev ovreči.

4.11 Število postavljenih blokad različnih tipov igralcev

Iz pridobljenih rezultatov ugotovimo, da so centri res tisti, ki na tekmi postavijo svojim soigralcem največ blokad. Na tekmo so jih v povprečju postavili nekaj več kot 20. Zanimivo je, da je eden izmed analiziranih centrov postavil na eni tekmi kar 53 blokad, kar za razliko od maksimalne vrednosti branilca (6 blokad) in krila (14 blokad) ni zanemarljiv podatek.

Krila so na tekmi povprečno naredila 5 blokad, najmanj pa so jih pričakovano postavili branilci, le slabi 2 blokadi na tekmo.

Prišli smo do spoznanja, da prihaja do statistično značilnih razlik samo med branilci in centri ($P=0,00$).

Ponovno smo tudi tu statistično značilne razlike pripisali igralčevim nalogam, v tem primeru centrom, ki so pogosto svojim soigralcem postavljali blokade in se nato odvajali v globino

rakete (pick&roll), postavili novo blokado ali pa se po blokadi umaknili in omogočili soigralcu prostor za prodor in s tem uspešen zaključek akcije.

Glede na rezultate lahko sprejmemo hipotezo, da centri statistično značilno največkrat postavijo blokado.

5 SKLEP

Košarka je zelo dinamična športna igra. Igra je tehnično in taktično zahtevna in raznolika. Sestavljena je iz acikličnih in cikličnih gibanj brez žoge in z njo. Zanja je značilna borba med igralci dveh moštev z nasprotujočimi si interesi. Da ostaja zanimiva in še atraktivnejša za občinstvo, se pravila nenehno spreminjajo in tako usmerjajo razvoj igre. Ta postaja vse hitrejša in taktično ter tehnično dovršena. Igralci morajo imeti visoko razvite fizične in mentalne sposobnosti.

Glede na opravljene raziskave lahko trdimo, da se igralci danes več in hitreje gibljejo po košarkarskem igrišču tako v napadu kot v obrambi. Vse bolj je pomembna pripravljenost igralcev, poleg že omenjene fizične in mentalne, pa v ospredje prihajajo atletske sposobnosti. Igralci igrajo vse manj statično, akcije so zasnovane dinamično, torej na protinapadih, trenerji pa sestavljajo akcije, s katerimi njihovi igralci kar najlažje in najhitreje pridejo do lahkega, neoviranega koša. Igralci imajo sicer določena igralna mesta, a se vse pogosteje dogaja, da zaradi dinamičnosti, morda tudi taktičnega pristopa, kot je presenečenje obrambe, igralna mesta menjajo, s tem pa menjajo tudi igralne vloge. Zaradi prej omenjenih stvari, mora biti vsak igralec čim bolj tehnično kot tudi taktično usposobljen, pri tem pa mora znati najrazličnejše situacije na tekmi reševati zanj čim bolj ugodno in s tem uspešno (Pavšek, 2012).

Z magistrskim delom smo nekako želeli nadaljevati raziskovanje, ki smo ga pričeli pred 3 leti, le da smo tokrat raziskovali tekme na višjem nivoju, članskem tekmovanju. Analizirali smo več tekem, posledično tudi večje število igralcev. Njihovo gibanje smo razdelili v večje število kategorij. Imeli smo jih 12: gibanje naprej (čelno gibanje), nazaj (hrbno gibanje), gibanje v preži (bočno s prisunskimi koraki), mirovanje, borba za prostor, borba za žogo, padeč, pivotiranje, obrat, postavljanje blokade, skok s sonožnim odzivom in skok z enonožnim odzivom.

Pri raziskavi smo uporabili sledilni sistem Tracker. Sistem Tracker je bil v preteklosti že uporabljen za preučevanje gibanja igralcev v košarki tako pri različnih starostnih kategorijah kot tudi različnih kakovostnih ravneh. Pri omenjenih raziskavah so avtorji analizirali različne kazalce obremenitve v napadu in v obrambi, v posesti z žogo in brez nje. Mi smo se analize lotili drugače, saj je obremenitev košarkarjev možno boljše analizirati na ravni posameznega napada in na osnovi podrobnejše razdelitve načinov gibanja, ki so tipična za košarkarsko igro. Na osnovi tega smo se odločili, da napadalne akcije ločimo od obrambnih, ob tem pa smo vse akcije razdelili naprej še na različne tipe napadov oz. obramb. Pri tem smo vse tipe napadov razdelili na podfaze- fazo prenosa žoge, fazo priprave in fazo zaključka napada. Hkrati smo raziskovali tudi na kakšen način se različni tipi igralcev gibajo proti osebni ali proti conski obrambi. Opravili smo primerjalno analizo načinov gibanja različnih tipov igralcev, primerjalni rezultate v obsegu in intenzivnosti cikličnih obremenitev med tekmo in analizirali aciklična gibanja ter preučevali razlike v načinu gibanja med različnimi tipi igralcev. Vse omenjeno predstavlja novost v našem pristopu k raziskovani temi.

Rezultati raziskave so potrdili naša pričakovanja, da med različnimi tipi igralcev obstajajo statistično značilne razlike v načinu gibanja. Ugotovili smo, da so pri vseh tipih igralcev načini gibanja statistično značilno različni tako v fazi napada kot v fazi obrambe. Obenem smo ugotovili, da v napadu vsi tipi igralcev opravijo najdaljšo pot s čelnim gibanjem, pri katerem obstajajo statistično značilne razlike v povprečni hitrosti gibanja med različnimi tipi igralcev. Ne drži pa to, da se vsi tipi igralcev časovno najdlje gibajo čelno, hrbtno in v preži ter v omenjenih načinih gibanja opravijo najdaljšo pot kot tudi ne to, da vsi tipi igralcev v obrambi najdaljšo pot opravijo z gibanjem v preži. Spoznali smo namreč, da igralci na tekmi kar nekaj časa mirujejo ter da v obrambi najdaljšo pot naredijo s čelnim gibanjem.

Prav tako smo ugotovili, da se pot gibanja v obrambi statistično razlikuje med različnimi tipi igralcev, kar pa ne moremo trditi za gibanja v napadu. Branilci imajo statistično značilno največ skokov po enonožnem odzivu. Delež sonožnih skokov je pri centrih statistično značilno višji kot pri ostalih tipih igralcev, prav tako pa spoznamo, da centri tudi najdlje časa pivotirajo ter statistično značilno največkrat postavijo blokado. Navedene razlike lahko pripišemo igralnim nalogam kot tudi igralnim situacijam, ki so se dogodile na tekmi.

Za razliko od prejšnjega raziskovanja, smo tokrat načine gibanj razdelili v večje število kategorij. Mirovanje je eno od tistih načinov gibanj, s katerim smo pridobili kar nekaj zanimivih ugotovitev. Ena od njih je ta, da vsi tipi igralcev kar precej, tako v napadu kot tudi v obrambi, mirujejo in da so deleži tega gibanja v primerjavi z ostalimi veliki. Prav tu vidim morda edino pomanjkljivost oziroma dvom celotne raziskave. Vsi si namreč razlagamo mirovanje, kot stanje neaktivnosti, torej da se ne gibamo, ne premikamo. V raziskavi ki sem jo opravil, pa ugotovimo, da smo za mirovanje kljub temu dobili rezultate, ki niso primerni za neaktivnost. Morda bi bilo potrebno pri samem anotiranju gibanj nekoliko bolj definirati kaj označiti kot mirovanje, da bi se temu izognili.

Vsekakor bodo naši rezultati raziskave obogatili raziskovanja obremenitev igralcev med tekmo na področju košarke. Vrednost te in podobnih raziskav se bo vsekakor kazala pri načrtovanju in doziranju obremenitev pri treningu vseh tipov igralcev, tako v sklopu kondicijske priprave kot tudi pri tehnično-taktični ter igralni pripravi.

6 VIRI

- Ambrož, D. (2008). *Analiza različnih tipov igralcev na tekmi Slovenija: Rusija na evropskem košarkarskem prvenstvu za mlajše člane*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Bon, M., Perš, J., Šibila, M., Kovačič, S. (2002). *Analiza gibanja igralca med tekmo*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Cvetkovič, V., Vučkovič, G. (2013). Razlike v opravljeni poti gibanja v napadu med različnimi tipi igralcev na košarkarski tekmi- študija primera. *Šport*, 61 (1/2), 67-73.
- Čmer, J. (2012). *Razlike v lastnostih in igralnih opravilih dveh tipov branilcev v košarki*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Dežman, B. (2004). *Košarka za mlade igralce in igralke*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Dežman, B. (2005). *Osnove teorije treniranja v izbranih moštvenih športnih igrah*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Dežman, B., Erčulj, F. (2005). *Kondicijska priprava v košarki*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Dežman, B., Ličen, S. (2010). Referenčni model strukture delov košarkarske igre. *Šport*, 53 (1-2), 68-74.
- Dežman, B., Trninić, S. (2005). Struktura igralne učinkovitosti branilcev, kril in centrov v napadu in obrambi. *Trener – košarka*, 5(1), 77–86.
- Dolar, U. (2010). *Analiza gibanja različnih tipov igralcev na tekmi končnice 1.A slovenske lige v sezoni 2005/06 s pomočjo računalniškega sistema SAGIT*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Erčulj, F. (1998). *Morfološko – motorični potencial in igralna učinkovitost mladih košarkarskih reprezentanc Slovenije*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Erčulj, F. (2007). Metodični postopek vadbe preigravanja, odkrivanja in vtekanja centra v košarki. *Šport*, 55 (3), 12-16.
- Erčulj, F., Vučkovič, G., Perš, J., Perše, M. in Kristan, M. (2007). *Razlike v opravljeni poti in povprečni hitrosti gibanja med različnimi tipi košarkarjev*. V Zbornik naučnih i stručnih radova (str. 175- 179). Sarajevo: Univerzitet, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
- Erčulj, F., Vučkovič, G., Perš, J., Perše, M. in Kristan, M. (2008). Establishing basketball players' velocity and distance covered during a basketball match with the SAGIT computer tracking system. *Journal of Coimbra network on exercise sciences*, 2008, vol. 4, str. 50-59.
- Kukič, I. (2000). *Karakteristike i zadaci centara u košarci*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.

- Lončar, M. (2005). *Primerjava opravljene poti, časa in hitrosti gibanja košarkarskih sodnikov na tekmah z dvema in tremi sodniki*. Magistrska naloga, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Marinič, M. (2008). *Analiza gibanja različnih tipov igralcev na tekmi Evropskega košarkarskega prvenstva za mlajše člane s pomočjo računalniškega sistema SAGIT*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Matthew, D. in Delextrat, A. (2009). Heart rate, blood lactate concentration and time motion analysis of female basketball players during competition. *Journal of Sport Science*, 8, 813-821.
- McInnes, S.E., Carlson, J.S., Jones C.J. in McKenna M.J. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 13, 387-397.
- Narazaki, K., Berg, K., Stergion, N. in Chen, B. (2009). Physiological demands of competitive basketball. *Scand J Med Sci Sports*, 19, 425-432.
- Pavlovič, M. (2006). *Košarka: Teorija in metodika treniranja*. Ljubljana: Bonus Pavlovič.
- Pavšek, T. (2012). *Razlike v obremenitvi in strukturi gibanja različnih tipov košarkarjev v napadu*. Diplomsko delo, Ljubljana; Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Perš, J., Kristan, M., Perše, M., Kovačič, S. (2008). *Analysis of Player Motion in Sport Matches*. Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum fuer Informatik, Germany.
- Scanlan, A., Dascombe, B. in Reaburn, P. (2011). A comparison of the activity demands of elite and sub-elite Australian men's basketball competition. *Journal of Sports Science*, 29, 1153-1160.
- Trninić, S. (1996). *Analiza i učenje košarkarske igre*. Pula: Vikta d.o.o
- Uradna košarkarska pravila. (2014). Košarkarska zveza Slovenije. Pridobljeno 11.4.2015 iz http://www.kzs.si/fileadmin/user_upload/dokumenti3/Tekmovalni_sistemi/19_8_2014_Pravila_2014_KZS.pdf
- Ušaj, A. (2003). *Osnove športnega treniranja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Vučković, G. in Dežman, B. (2001). Results of tracking a referee's movements during a basketball match with computer sight. V *Jürimae, T. (ur.), Sport kinetics 200 : human movement as a science in the new millenium : proceedings, (Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis, Vol. 6 (Supplement))*(str. 274-277). Tartu: University of Tartu.
- Vučković, G. (2005). *Tehnično-taktične značilnosti igranja različno kakovostnih skupin igralcev squasha*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Vučković, G., Perš, J., Dežman, B. (2006). Razvoj avtomatskega sledenja gibanj igralcev na tekmah in obdelave zbranih podatkov. *Šport*, 54 (4), 27-30.
- Zadravec, D. (2011). *Struktura sestav napadov na izbranih košarkarskih tekmah igralcev in igralk*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Žibrat, M. (1996). *Košarka od začetka do danes*. Ljubljana: Samozaložba.

