



**UNIVERZITET U NOVOM SADU**  
**FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA**  
**SPORT I FIZIČKO VASPITANJE**

**EFEKTI TRENAŽNOG CIKLUSA  
NA MORFO – FUNKCIONALNE I  
MOTORIČKE SPOSOBNOSTI  
KOŠARKAŠA STUDENATA**

**DOKTORSKA DISERTACIJA**

**Mentor: Prof. dr Jelena Obradović      Kandidat: Ms Jovica Peulić**

**Novi Sad, 2019 godine**

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ**

**НАЗИВ ФАКУЛТЕТА - ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ  
ВАСПИТАЊА**

**КЛЈУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА**

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	Monografska dokumentacija
Tip zapisa: TZ	Tekstualni štampani materijal
Vrsta rada (dipl., mag., dokt.): VR	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora: AU	Jovica Peulić
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	Prof. dr Jelena Obradović
Naslov rada: NR	Efekti trenažnog ciklusa na morfo-funkcionalne I motoričke sposobnosti košarkaša studenata
Jezik publikacije:	Srpski

JP	
Jezik izvoda: JI	srp. / eng.
Zemlja publikovanja: ZP	Srbija
Uže geografsko područje: UGP	Vojvodina
Godina: GO	2019
Izdavač: IZ	autorski reprint
Mesto i adresa: MA	Novi sad, Lovćenska 16
Fizički opis rada: FO	(broj poglavlja - 9 / stranica - 233 / slika - 9 / grafikona - 4 / tabela 45/ referenci - 184
Naučna oblast: NO	Društveno humanističke nauke
Naučna disciplina: ND	Osnovne naučne discipline u sportu i fizičkom vaspitanju
Predmetna odrednica, ključne reči: PO	košarka, eksperimentalni program, morfo-funkcionalne sposobnosti, motoričke sposobnosti, specifično motoričke sposobnosti
UDK	
Čuva se: ČU	Biblioteka fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja
Važna napomena: VN	
Izvod: IZ	<b>Uvod:</b> Košarka je naizmeničan, dominantno anaerobni timski sport koji igraju sportisti na različitim nivoima. Iako je primarno američki sport, košarka je ubrzo postala i međunarodni, a danas

gotovo da nema zemlje u kojoj se ne igra. Razlog za podizanje svesti o košarkaškoj igri je taj što je to društvena igra čijim upražnjavanjem se može zadovoljiti niz socioloških, fizioloških, psiholoških i mnogih drugih aspekata. U trenažnom procesu, samo pravilnim izborom trenažnih programa, raznovrsnosti trenažnih sadržaja, izborom trenažnih metoda i sredstava rada može se očekivati razvoj svih kretnih, funkcionalnih i drugih sposobnosti košarkaša. Prethodno navedeno utiče na izbor vežbi koje će biti primenjene na sportiste odnosno košarkaše, a koje su osnovno sredstvo u trenažnoj tehnologiji za prevođenje sportiste iz nižeg u viši nivo sportske forme.

**Cilj:** Cilj istraživanja je da se kroz odabranu bateriju testova ustanovi efekat zadatog tretmana na transformaciju morfo-funkcionalnih, motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti studenata košarkaša sprovedenog u pripremnom delu sezone (predtakmičarski ili bazični deo).

**Metodologija:** Uzorak ispitanika činio je ukupno 95 studenata muškog pola, Severoistočnog federalnog univerziteta u Jakutsku (Rusija) koji broji oko 20000 studenata pretežno iz azijskog dela sveta. Uzrast ispitanika je od 18-23 godine gde je prosečna starost  $20.84 \pm 1.26$  godina. Naveden uzorak je metodom slučajnog uzorka podeljen u dve grupe: prva grupa je bila eksperimentalna (N=45), dok je druga grupa bila kontrolna (N=50). Eksperimentalna grupa je realizovala eksperimentalni plan i program. Kontrolna grupa je realizovala „Opšti program treninga košarkaških performansi“ koji se primenjuje u KK“Borac“ iz Čačka.

Za svaku dobijenu varijablu izračunati su centralni i disperzioni parametri. Za procenu normalnosti distribucije svih varijabli primenjen je Kolmogorov-Smirnov test. U cilju utvrđivanja razlika u morfo-funkcionalnim i motoričkim specifično motoričkim sposobnostima studenata košarkaša u inicijalnom i finalnom merenju između kontrolne i eksperimentalne grupe primenjena je multivarijatna analiza varijanse (MANOVA) i univarijatna analiza varijanse (ANOVA). Struktura razlika između grupa i hijerarhija antropometrijskih i motoričkih varijabli na inicijalnom i na finalnom merenju utvrđena je primenom

Diskriminativne analize. Stvarni efekti eksperimentalnog i kontrolnog tretmana, na finalnom merenju utvrđeni su uz pomoć univarijatne analize kovarijanse (ANCOVA) i multivarijatne analize kovarijanse (MANCOVA).

**Rezultati:** Rezultati multivarijatne analize varijanse ukazuju da u sistemu primenjenih varijabli postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na finalnom merenju u varijablama za procenu morfoloških karakteristika ( $p = .000$ ), funkcionalnih sposobnosti ( $p = .000$ ), motoričkih ( $p = .000$ ) i specifično motoričkih sposobnosti ( $p = .000$ ). Rezultati diskriminativne analize ( $p = .000$ ) ukazuju da postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju varijable za procenu morfoloških karakteristika ( $p = .000$ ), funkcionalnih sposobnosti ( $p = .000$ ), motoričkih ( $p = .000$ ) i specifično motoričkih sposobnosti na finalnom merenju. Primenom ANOVA analize utvrđeno je da postoje statistički značajne razlike između subuzoraka studenata košarkaša u varijablama za procenu morfoloških karakteristika i u varijablama za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika. ANOVA je takođe potvrdila statistički značajne razlike u varijablama za procenu motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti. Statistički značajne razlike u gore navedenim varijablama je uočena u korist eksperimentalne grupe.

Putem MANCOVA analize utvrđena je statistički značajna razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe studenata košarkaša u sistemu primenjenih varijabli za procenu morfoloških karakteristika ispitanika ( $p=.000$ ), za procenu funkcionalnih sposobnosti ( $p=.000$ ), za procenu motoričkih sposobnosti ( $p=.000$ ) i za procenu specifično motoričkih sposobnosti ispitanika ( $p=.000$ ) na finalnom merenju, na kraju primenjenog eksperimentalnog tretmana u korist eksperimentalne grupe. Rezultati diskriminativne analize ( $p = .000$ ) ukazuju da postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju varijable za procenu morfoloških karakteristika ( $p = .000$ ), funkcionalnih sposobnosti ( $p = .000$ ), motoričkih ( $p = .000$ ) i specifično motoričkih sposobnosti na kraju primenjenog eksperimentalnog

	<p>tretmana.</p> <p><b>Zaključak:</b> Kako je uočena statistički značajna razlika u celom ispitivanom prostoru, može se zaključiti da postoji statistički značajan efekat eksperimentalnog tretmana na određene morfološke karakteristike, funkcionalne, motoričke i specifično motoričke sposobnosti ispitanika. Efekti eksperimentalnog tretmana na košarkaše su bili bolji od efekata konvencionalnog košarkašog treninga.</p>
<p>Datum prihvatanja teme od strane Senata:</p> <p>DP</p>	
<p>Datum odbrane:</p> <p>DO</p>	
<p>Članovi komisije:</p> <p>(ime i prezime / titula / zvanje / naziv organizacije / status)</p> <p>KO</p>	<p>predsednik:</p> <p>član:</p> <p>član:</p>

# University of Novi Sad

## Faculty

### Key word documentation

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	
Author: AU	Jovica Peulić
Mentor: MN	Prof. dr Jelena Obradović
Title: TI	Treatment cycle effects on morfo-funkcional and motor skills students basketball players
Language of text: LT	serbian
Language of abstract: LA	eng. / srp.
Country of publication: CP	Serbia
Locality of publication: LP	Vojvodina

Publication year: PY	2019
Publisher: PU	Authors reprint
Publication place: PP	Novi Sad, Lovćenska 16
Physical description: PD	(chapter number - 9 / page - 233 / picture - 9 / graphs - 4 / table 45 / references - 184
Scientific field SF	Social sciences and humanities
Scientific discipline SD	Basic scientific disciplines in sport and physical education
Subject, Key words SKW	basketball, experimental program, morpho-functional abilities, motor skills, specific motor skills
UC	
Holding data: HD	Library of Faculty of Sport and Physical Education
Note: N	
Abstract: AB	<b>Introduction:</b> Basketball is an alternate, dominant anaerobic team sport that plays athletes at different levels. Although it is the US primarily sport, basketball soon became international, and today there is almost no country in which it is not played. The reason for raising awareness about the basketball game is that it is a social game whose practice can satisfy a range of sociological, physiological, psychological and many other aspects. In the training process, only the correct selection of training programs, variety of training contents, choice of training methods and training tools can be expected to develop all the locomotional, functional and other abilities of basketball players. The aforementioned influences the



	<p>selection of exercises that will be applied to athletes or basketball players, which are the basic instrumentality in the training technique for translating an athlete from a lower to a higher level of sports form.</p> <p><b>Objective:</b> The aim of the research is to determine the effect of the given treatment on the transformation of the morpho-functional, motor and specific motor skills of basketball players conducted during the preparatory part of the season (pre-competitive or basic part) through the selected battery of tests.</p> <p><b>Methodology:</b> The sample of respondents consisted of a total of 95 male students, Northeastern Federal University in Yakutsk (Russia), which has about 20000 students predominantly from the Asian region. The age of the respondents is from 18-23 years, where the average age is <math>20.84 \pm 1.26</math> years. The sample was randomly divided into two groups: the first group was experimental (N = 45), while the second group was control group (N = 50). The experimental group realized the experimental plan and program. The control group realized the "General Basketball Performance Training Program", which is being applied in BC "Borac" from Cacak.</p> <p>For each obtained variable, the central and dispersion parameters. The Kolmogorov-Smirnov test was used to estimate the normal distribution of all variables. In order to determine the differences in the morpho-functional, motor and specific motor skills of basketball students in the initial and final measurement between the control and the experimental group, a multivariate variance analysis (MANOVA) and a univariate variance analysis (ANOVA) were applied. The structure of differences between groups and the hierarchies of anthropometric and motor variables on initial and final measurement was determined using the Discrimination Analysis. The actual effects of experimental</p>
--	--

and control treatment were determined at the final measurement using a univariate covariance analysis (ANCOVA) and multivariate covariance analysis (MANCOVA).

**Results:** The results of the multivariate analysis of variance indicate that in the system of applied variables there are statistically significant differences between the control and the experimental group at the final measurement in variables for estimating morphological characteristics ( $p = .000$ ), functional abilities ( $p = .000$ ), motor skills ( $p = .000$ ) and specific motor skills ( $p = .000$ ). The results of the discriminant analysis ( $p = .000$ ) indicate that there is a clearly defined boundary between subunits when it comes to variables for assessing morphological characteristics ( $p = .000$ ), functional abilities ( $p = .000$ ), motor ( $p = .000$ ) and specific motor skills in final measurement.

Using ANOVA analysis it was determined that there are statistically significant differences between subsamples of students in variables for evaluation of morphological characteristics and variables for assessing the functional abilities. ANOVA also confirmed statistically significant differences in variables for assessing motor abilities and specific motor skills. In the above mentioned variables statistically significant differences were observed in favor of the experimental group.

The MANCOVA analysis showed a statistically significant difference between the experimental and control group of basketball students in the system of applied variables for assessing the morphological characteristics of the respondents ( $p = .000$ ), for assessment functional abilities ( $p = .000$ ), for the assessment of motor abilities ( $p = .000$ ) and for the assessment of the specific motor abilities of the subjects ( $p = .000$ ) at the final measurement, at the end of the applied experimental treatment, in favor of the experimental group. The results of the discriminant analysis ( $p = .000$ ) indicate that

	<p>there is a clearly defined boundary between subunits when it comes to variables for assessment morphological characteristics (<math>p = .000</math>), functional abilities (<math>p = .000</math>), motor (<math>p = .000</math>) and specific motor abilities, at the end of the applied experimental treatment.</p> <p><b>Conclusion:</b> As a statistically significant difference was observed in the entire study area, it can be concluded that there is a statistically significant effect of experimental treatment on certain morphological characteristics, functional, motor and specific motor abilities of the respondents. The effects of experimental treatment on basketball players were better than the effects of conventional basketball training.</p>
<p>Accepted on Senate on: AS</p>	
<p>Defended: DE</p>	
<p>Thesis Defend Board: DB</p>	<p>president: member: member:</p>

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	17
1.1. Pristupna razmatranja.....	19
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA .....	22
3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA .....	35
3.1. Problem istraživanja.....	35
3.2. Predmet istraživanja .....	35
3.3. Ciljevi istraživanja.....	35
4. TEORIJSKI MODEL ISTRAŽIVANJA .....	37
4.1. Neke specifičnosti pozne adolescencije .....	37
4.2. Polazne odrednice košarkaške igre .....	39
4.3. Planiranje i programiranje trenažnog procesa .....	40
4.4. Antropometrijske karakteristike košarkaša .....	43
4.5. Motoričke i specifično motoričke sposobnosti košarkaša.....	47
4.6. Funkcionalne sposobnosti košarkaša .....	53
5. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA .....	58
6. METOD RADA .....	59
6.1. Uzorak ispitanika .....	59
6.2. Uzorak testova .....	60
6.2.1. Uzorak testova za procenu morfoloških karakteristika ispitanika.....	60
6.2.2. Uzorak testova za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika .....	61
6.2.3. Uzorak testova za procenu bazičnih motoričkih sposobnosti ispitanika .....	61
6.2.4. Uzorak testova za procenu specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika.....	61
6.3. Uslovi merenja, antropometrija i motorički testovi .....	62
6.3.1. Uslovi merenja.....	62
6.3.2. Opis sredstava za rad .....	63
6.3.3. Opis antropometrije i motoričkih testova.....	64
6.4. Metode obrade podataka .....	77
6.5. Sadržaj i karakteristike eksperimentalnog tretmana .....	78
6.5.1. Opšti program treninga košarkaških performansi kontrolne grupe .....	85
6.5.2. Mešoviti program razvoja specifičnih performansi eksperimentalne grupe.....	114
7. REZULTATI I DISKUSIJA .....	145
7.1. Osnovni parametri morfoloških karakteristika grupa ispitanika na inicijalnom merenju .....	145

7.1.1. Analiza razlika između grupa ispitanika u morfološkim karakteristikama na inicijalnom merenju.....	156
7.2. Osnovni parametri funkcionalnih, motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti grupa ispitanika na inicijalnom merenju.....	159
7.2.1. Analiza razlika između grupa ispitanika u funkcionalnim sposobnostima na inicijalnom merenju.....	171
7.2.2. Analiza razlika između grupa ispitanika u motoričkim sposobnostima na inicijalnom merenju.....	172
7.2.3. Analiza razlika između grupa ispitanika u specifičnim motoričkim sposobnostima na inicijalnom merenju.....	174
7.3. Osnovni parametri morfoloških karakteristika grupa ispitanika na finalnom merenju.....	176
7.3.1. Analiza razlika između grupa ispitanika u morfološkim karakteristikama na finalnom merenju.....	186
7.4. Osnovni parametri funkcionalnih, motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti grupa ispitanika na finalnom merenju.....	189
7.4.1. Analiza razlika između grupa u funkcionalnim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju.....	202
7.4.2. Analiza razlika između grupa u motoričkim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju.....	204
7.4.3. Analiza razlika između grupa u specifičnim motoričkim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju.....	205
7.5. Analiza razlika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.....	207
7.5.1. Analiza razlika morfoloških karakteristika ispitanika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.....	207
7.5.2. Analiza razlika funkcionalnih sposobnosti ispitanika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.....	209
7.5.3. Analiza razlika motoričkih sposobnosti ispitanika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.....	210
7.5.4. Analiza razlika specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.....	211
8. ZAKLJUČAK.....	215
9. ZNAČAJ RADA ZA TEORIJU I PRAKSU.....	218
10. LITERATURA.....	219

## SAŽETAK

**Uvod:** Košarka je naizmeničan, dominantno anaerobni timski sport koji igraju sportisti na različitim nivoima. Iako je primarno američki sport, košarka je ubrzo postala i međunarodni, a danas gotovo da nema zemlje u kojoj se ne igra. Razlog za podizanje svesti o košarkaškoj igri je taj što je to društvena igra čijim upražnjavanjem se može zadovoljiti niz socioloških, fizioloških, psiholoških i mnogih drugih aspekata. U trenažnom procesu, samo pravilnim izborom trenažnih programa, raznovrsnosti trenažnih sadržaja, izborom trenažnih metoda i sredstava rada može se očekivati razvoj svih kretnih, funkcionalnih i drugih sposobnosti košarkaša. Prethodno navedeno utiče na izbor vežbi koje će biti primenjene na sportiste odnosno košarkaše, a koje su osnovno sredstvo u trenažnoj tehnologiji za prevođenje sportiste iz nižeg u viši nivo sportske forme.

**Cilj:** Cilj istraživanja je da se kroz odabranu bateriju testova ustanovi efekat zadatog tretmana na transformaciju morfo-funkcionalnih, motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti studenata košarkaša sprovedenog u pripremnom delu sezone (predtakmičarski ili bazični deo).

**Metodologija:** Uzorak ispitanika činio je ukupno 95 studenata muškog pola, Severoistočnog federalnog univerziteta u Jakutsku (Rusija) koji broji oko 20000 studenata pretežno iz azijskog dela sveta. Uzrast ispitanika je od 18-23 godine gde je prosečna starost  $20.84 \pm 1.26$  godina. Naveden uzorak je metodom slučajnog uzorka podeljen u dve grupe: prva grupa je bila eksperimentalna (N=45), dok je druga grupa bila kontrolna (N=50). Eksperimentalna grupa je realizovala eksperimentalni plan i program. Kontrolna grupa je realizovala „Opšti program treninga košarkaških performansi“ koji se primenjuje u KK“Borac“ iz Čačka.

Za svaku dobijenu varijablu izračunati su centralni i disperzioni parametri. Za procenu normalnosti distribucije svih varijabli primenjen je Kolmogorov-Smirnov test. U cilju utvrđivanja razlika u morfo-funkcionalnim i motoričkim specifično motoričkim sposobnostima studenata košarkaša u inicijalnom i finalnom merenju između kontrolne i eksperimentalne grupe primenjena je multivarijatna analiza varijanse (MANOVA) i univarijatna analiza varijanse (ANOVA). Struktura razlika između grupa i hijerarhija antropometrijskih i motoričkih varijabli na inicijalnom i na finalnom merenju utvrđena je primenom Diskriminativne analize. Stvarni efekti eksperimentalnog i kontrolnog tretmana, na finalnom merenju utvrđeni su uz pomoć univarijatne analize kovarijanse (ANCOVA) i multivarijatne analize kovarijanse (MANCOVA).

**Rezultati:** Rezultati multivarijatne analize varijanse ukazuju da u sistemu primenjenih varijabli postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na

finalnom merenju u varijablama za procenu morfoloških karakteristika ( $p = .000$ ), funkcionalnih sposobnosti ( $p = .000$ ), motoričkih ( $p = .000$ ) i specifično motoričkih sposobnosti ( $p = .000$ ). Rezultati diskriminativne analize ( $p = .000$ ) ukazuju da postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju varijable za procenu morfoloških karakteristika ( $p = .000$ ), funkcionalnih sposobnosti ( $p = .000$ ), motoričkih ( $p = .000$ ) i specifično motoričkih sposobnosti na finalnom merenju. Primenom ANOVA analize utvrđeno je da postoje statistički značajne razlike između subuzoraka studenata košarkaša u varijablama za procenu morfoloških karakteristika i u varijablama za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika. ANOVA je takođe potvrdila statistički značajne razlike u varijablama za procenu motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti. Statistički značajne razlike u gore navedenim varijablama je uočena u korist eksperimentalne grupe.

Putem MANCOVA analize utvrđena je statistički značajna razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe studenata košarkaša u sistemu primenjenih varijabli za procenu morfoloških karakteristika ispitanika ( $p=.000$ ), za procenu funkcionalnih sposobnosti ( $p=.000$ ), za procenu motoričkih sposobnosti ( $p=.000$ ) i za procenu specifično motoričkih sposobnosti ispitanika ( $p=.000$ ) na finalnom merenju, na kraju primenjenog eksperimentalnog tretmana u korist eksperimentalne grupe. Rezultati diskriminativne analize ( $p = .000$ ) ukazuju da postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju varijable za procenu morfoloških karakteristika ( $p = .000$ ), funkcionalnih sposobnosti ( $p = .000$ ), motoričkih ( $p = .000$ ) i specifično motoričkih sposobnosti na kraju primenjenog eksperimentalnog tretmana.

**Zaključak:** Kako je uočena statistički značajna razlika u celom ispitivanom prostoru, može se zaključiti da postoji statistički značajan efekat eksperimentalnog tretmana na određene morfološke karakteristike, funkcionalne, motoričke i specifično motoričke sposobnosti ispitanika. Efekti eksperimentalnog tretmana na košarkaše su bili bolji od efekata konvencionalnog košarkašog treninga.

**Ključne reči:** košarka, eksperimentalni program, morfo-funkcionalne sposobnosti, motoričke sposobnosti, specifično motoričke sposobnosti.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Basketball is an alternate, dominant anaerobic team sport that plays athletes at different levels. Although it is the US primarily sport, basketball soon became international, and today there is almost no country in which it is not played. The reason for raising awareness about the basketball game is that it is a social game whose practice can satisfy a range of sociological, physiological, psychological and many other aspects. In the training process, only the correct selection of training programs, variety of training contents, choice of training methods and training tools can be expected to develop all the locomotional, functional and other abilities of basketball players. The aforementioned influences the selection of exercises that will be applied to athletes or basketball players, which are the basic instrumentality in the training technique for translating an athlete from a lower to a higher level of sports form.

**Objective:** The aim of the research is to determine the effect of the given treatment on the transformation of the morpho-functional, motor and specific motor skills of basketball players conducted during the preparatory part of the season (pre-competitive or basic part) through the selected battery of tests.

**Methodology:** The sample of respondents consisted of a total of 95 male students, Northeastern Federal University in Yakutsk (Russia), which has about 20000 students predominantly from the Asian region. The age of the respondents is from 18-23 years, where the average age is  $20.84 \pm 1.26$  years. The sample was randomly divided into two groups: the first group was experimental (N = 45), while the second group was control group (N = 50). The experimental group realized the experimental plan and program. The control group realized the "General Basketball Performance Training Program", which is being applied in BC "Borac" from Cacak.

For each obtained variable, the central and dispersion parameters. The Kolmogorov-Smirnov test was used to estimate the normal distribution of all variables. In order to determine the differences in the morpho-functional, motor and specific motor skills of basketball students in the initial and final measurement between the control and the experimental group, a multivariate variance analysis (MANOVA) and a univariate variance analysis (ANOVA) were applied. The structure of differences between groups and the hierarchies of anthropometric and motor variables on initial and final measurement was determined using the Discrimination Analysis. The actual effects of experimental and control treatment were determined at the final measurement using a univariate covariance analysis (ANCOVA) and multivariate covariance analysis (MANCOVA).



**Results:** The results of the multivariate analysis of variance indicate that in the system of applied variables there are statistically significant differences between the control and the experimental group at the final measurement in variables for estimating morphological characteristics ( $p = .000$ ), functional abilities ( $p = .000$ ), motor skills ( $p = .000$ ) and specific motor skills ( $p = .000$ ). The results of the discriminant analysis ( $p = .000$ ) indicate that there is a clearly defined boundary between subunits when it comes to variables for assessing morphological characteristics ( $p = .000$ ), functional abilities ( $p = .000$ ), motor ( $p = .000$ ) and specific motor skills in final measurement.

Using ANOVA analysis it was determined that there are statistically significant differences between subsamples of students in variables for evaluation of morphological characteristics and variables for assessing the functional abilities. ANOVA also confirmed statistically significant differences in variables for assessing motor abilities and specific motor skills. In the above mentioned variables statistically significant differences were observed in favor of the experimental group.

The MANCOVA analysis showed a statistically significant difference between the experimental and control group of basketball students in the system of applied variables for assessing the morphological characteristics of the respondents ( $p = .000$ ), for assessment functional abilities ( $p = .000$ ), for the assessment of motor abilities ( $p = .000$ ) and for the assessment of the specific motor abilities of the subjects ( $p = .000$ ) at the final measurement, at the end of the applied experimental treatment, in favor of the experimental group. The results of the discriminant analysis ( $p = .000$ ) indicate that there is a clearly defined boundary between subunits when it comes to variables for assessment morphological characteristics ( $p = .000$ ), functional abilities ( $p = .000$ ), motor ( $p = .000$ ) and specific motor abilities, at the end of the applied experimental treatment.

**Conclusion:** As a statistically significant difference was observed in the entire study area, it can be concluded that there is a statistically significant effect of experimental treatment on certain morphological characteristics, functional, motor and specific motor abilities of the respondents. The effects of experimental treatment on basketball players were better than the effects of conventional basketball training.

**Keywords:** basketball, experimental program, morpho-functional abilities, motor skills, specific motor skills.

## 1. UVOD

Nauka u sportu, poslednjih decenija, postigla je značajne rezultate u otkrivanju, izučavanju i usavršavanju mogućnosti čoveka. Vrhunski sport je postao veoma interesantno područje za mnoge naučne discipline. Progres nauke i interdisciplinarnost u izučavanju sporta vremenom su podizali pripremu sportista na sve viši nivo i samim tim pomerali granice ljudskih mogućnosti.

Košarka je naizmeničan, dominantno anaerobni timski sport koji igraju sportisti na različitim nivoima (Scanlan, Dascombe, Reaburn, Dalbo, 2012; Tessitore, Tiberi, Cortis, Rapisarda, Meeusen, Capranica, 2006). Iako je primarno američki sport, košarka je ubrzo postala i međunarodni, a danas gotovo da nema zemlje u kojoj se ne igra. Košarka je olimpijski status stekla 1936. godine a igraju je i muškarci i žene. Igra se u 2 glavne verzije:

- američkoj - kao Nacionalna košarkaška asocijacija Amerike (National Basketball Association of America - NBA) koja je prvo formirana u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD), u gradu Njujork Sitiju (New York City) 06. juna, 1946. kao Američka košarkaška asocijacija (*eng* Basketball Association of America - BAA), a ime (National Basketball Association - NBA) dobila je 03. avgusta 1949. godine.
- međunarodnoj - kao Međunarodna košarkaška federacija (International Basketball Federation – FIBA), koja je osnovana 18. juna 1932. u Ženevi.

Kao sport sa dugom tradicijom i velikom popularnosti u celom svetu košarka zaslužuje da bude visoko kotirana i u životima stanovnika Jakutska, grada u republici Saha (Jakutija), država Rusija. Površina joj je 3 083 523 kvadratnih kilometara, ima 958 528 stanovnika, a glavni grad je Jakutsk. Etnički sastav stanovništva je: 45,5% Jakuti, 41,2% Rusi, 3,6% Ukrajinci, 1,9% Evenki i drugi.

Razlog za podizanje svesti o košarkaškoj igri je taj što je to društvena igra čijim upražnjavanjem se može zadovoljiti niz socioloških (društvenih), fizioloških, psiholoških i mnogih drugih aspekata.

Pored podizanja svesti o košarci kao sportu na košarkaše treba uticati kako bi razvijali opšte i specifične sposobnosti koje im košarka pruža, gde se pre svega misli na:

*Socijalizaciju kroz košarkaški sport* – košarka je kolektivni sport i kao takav jedino ima smisla. Sama pripadnost određenoj grupi čini život potpunijim.

*Ponašanje u pobedi i porazu* – košarka je kao život satkana od pobede i poraza, nerešenog rezultata nema. Ali u pobedi kao i porazu treba biti ponosan i dosledan svoje ličnosti. Nekad se iz poraza može mnogo naučiti i izaći kao pobednik.

*Poštovanje pravila* – poštovanjem pravila možemo lakše do pobjede.

*Razvoj intelektualnih sposobnosti* – košarka je sport ineligenčnih ljudi. U svakom trenutku se nalazi deset igrača koji se sve vreme kreću sa jednim ciljem, da nadmudre protivnika kako u napadu tako i odbrani, kako sa loptom tako i bez nje.

*Razvoj funkcionalnih sposobnosti* – cilj trenažnog procesa je navikavanje organizma na sve veća i veća opterećenja. S obzirom da je igranje sa trenažnim procesom kao „hod po žiletu” u svakom trenutku treba obratiti pažnju na godine starosti sportista kao i trenutne mogućnosti jer smo kroz školovanje naučili koja se sposobnost u kom periodu najviše i na koji način razvija.

*Razvoj motoričkih sposobnosti* – motorika kao nauka o pokretu ima veliki značaj za razvoj čoveka. Čovek je živ dok se kreće i ne treba žuriti sa specifičnim pokretima za košarkašku igru. Potrebno je postepeno razvijati opštu motoriku, a kasnije dodavati loptu i ostale rekvizite.

U trenažnom procesu, samo pravilnim izborom trenažnih programa, raznovrsnosti trenažnih sadržaja, izborom trenažnih metoda i sredstava rada možemo očekivati razvoj svih kretnih, funkcionalnih i drugih sposobnosti košarkaša. Sve to treba da bude praćeno različitim merenjima i testiranjima kako bi se uverili da naš rad ima smisla.

Testiranje efekata nekog tretmana kroz određenu bateriju testova u jednoj ili više latentnih dimenzija veoma je popularno i razvijeno u sportu. Svaki trener koji teži postizanju velikih dostignuća očekuje da stvori model po kome će proizvesti sportiste ili sistem rada koji će funkcionisati duže vreme i biti primenljiv na različitu populaciju.

Testiranje košarkaških veština pojavilo se dvadesetih godina prošlog veka u Sjedinjenim Američkim Državama, relativno brzo nakon nastanka košarke kao modernog sporta i predstavlja postupak prikupljanja i obrade podataka koji opisuju određen status pojedinca. Procena na osnovu dobijenih rezultata odnosi se na proces određivanja statusa osobe u odnosu na standardne pokazatelje košarkaša svih uzrasta (Bompa, 2000). Već tridesetih godina dvadesetog veka testiranje košarkaških veština bilo je veoma aktuelno (Sudarov i Fratrić, 2010). Tako su bile izrađene i predlagane različite baterije testova koje su najčešće u sebi sadržavale testove vladanja loptom, preciznosti šutiranja, brzine driblinga, skakanja, kretanja bez lopte i drugo (Karalejić i Jakovljević, 2009).

Postoji mnogo razloga zašto je testiranje, odnosno, dijagnostika treniranosti od vitalne važnosti za sportske naučnike, trenere i sportiste. Najvažniji razlozi su: otkrivanje talentovane dece i usmeravanje na košarku, otkrivanje “jakih i slabih strana” u individualnoj strukturi antropoloških sposobnosti, praćenje (monitoring) dinamike razvoja (napretka) u svim segmentima treniranosti, dobijanje povratnih informacija (feedback) o efektima

sprovedene trenažne tehnologije, edukacija trenera i sportista, predikcija odnosno predviđanje takmičarskih uspeha (Trunić i Mladenović, 2014).

Cilj autora je da se kroz odabranu bateriju testova ustanovi efekat zadatog tretmana na transformaciju morfo-funkcionalnih, motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti studenata košarkaša sprovedenog u pripremnom delu sezone (predtakmičarski ili bazični deo). Prikazan je šestonedeljni tretman na studente košarkaše Severoistočnog federalnog univerziteta (SVFU) koji se nalazi u gradu Jakutsku (broji oko 20000 studenata pretežno iz azijskog dela sveta).



*Slika 1. Košarka – jedna od najprostranjenijih igara na svetu. Utakmica 2. kola ABA regionalne košarkaške lige Cibona - Crvena zvezda, 2016.*

*(Preuzeto sa: [www.cibona.com](http://www.cibona.com).)*

### **1.1. Pristupna razmatranja**

U tehnologiji trenažnog procesa se sve više teži ka stvaranju optimalnog situacionog modela treninga. U dosadašnjem radu, treneri su se oslanjali na empirijska saznanja, ali očigledan brz napredak nauke, u okviru koje se i nauka o sistemima upravljanja razvila do visokih nivoa, uticala je da pristup tehnologiji trenažnog procesa bude više naučnog tipa nego empirijskog.

Treneru u trenažnom procesu potrebni su precizni i operativni pokazatelji sa kojima se može manipulirati tokom trenažnog procesa. Što je rezultat, koji postiže sportista, bolji, time je i više faktora koji su uticali na uspešnost u datom sportu. Ono što je od izuzetnog značaja u radu sa mlađim kategorijama je činjenica da su oni na početku svog razvoja i da se svi faktori koji utiču na uspešnost u sportu moraju razvijati. To bi trebalo da dovede do nedvosmislenog napretka u konačnom rezultatu (Bowerman, Freeman, Vern Gambetta & T.A.C., 1999).

Kada se trenažni proces posmatra kao jedan osmišljen, organizovan i dugotrajan proces, on mora biti utemeljen na zbiru svih značajnih praktičnih, teoretskih, iskustvenih, intuitivnih, tradicionalnih i naučnih informacija pri čemu je rezultat svega navedenog da se sportista transformiše i prevede iz inicijalnog stanja, optimalnim trenažnim procesom u neko novo, finalno stanje koje rezultira uspehom na takmičenju. Daljom analizom urađenog se započinje novi proces gde finalno stanje postaje novo inicijalno stanje i proces se nastavlja u krug do kraja sportske karijere. Ovakav proces dovodi do nužnosti da se i inicijalno i finalno stanje daju po istim kriterijumima, kako bi komparacija rezultata bila moguća (Issurin, 2009).

Neophodno je da svaki trener raspolaže velikim znanjem o tome koji su to faktori koji su dominantni za uspeh u košarci. U zavisnosti od broja faktora, taj isti trener mora da raspolaže i ogromnim znanjem iz trenažnih tehnologija kako bi onom određenom trenažnom tehnologijom uticao na poboljšanje relevantnih faktora. Genijalni igrači ne mogu da budu prepoznati od strane trenera i ljudi sa niskim i uskim nivoom znanja, iskustva i anticipacije. Zahtev prognostike u košarci je da budući vrhunski igrači budu bolji od današnjih vrhunskih košarkaša (Mladenović i Trunić, 2014). Sve navedeno utiče na izbor vežbi koje će biti primenjene na sportiste odnosno košarkaše, a koje su osnovno sredstvo u trenažnoj tehnologiji za prevođenje sportiste iz nižeg u viši nivo sportske forme. Da bi aproksimacija finalnog stanja bila što veća uz što manju potrošnju vremena i energije, svi ciljevi koji se žele postići trebaju se precizno definisati.

Iz tog razloga, samo treneri sa vizijom, koji koriste multidisciplinarna znanja mogu, da na kreativan, sintetički način, pristupe rešavanju tako složenog procesa, kao što je selekcija. Generalno posmatrano, njihov predmet interesovanja treba da budu sledeća polja: definisanje profila ili modela uspešnog košarkaša u budućnosti analiza aktivnosti igrača za vreme igre, predviđanje razvoja košarke sa kondicionog i tehničko-taktičkog aspekta, definisanje kriterijuma selekcije, upoređivanje selektirane dece sa antropološkim karakteristikama modela, planiranje i realizacija adekvatne trenažne tehnologije sa svim

uzrasnim kategorijama selektirane dece, periodična dijagnostika i kontrola razvoja mladih košarkaša i komparacija sa planiranim tendencijama (Mladenović i Trunić, 2014).

Jedan od osnovnih uslova za kvalitetan rad sa mladima a opet sa ciljem ostvarivanja visokih rezultata u budućnosti je dugoročni program selekcije i razvoja kvaliteta mladih košarkaša, kroz procese identifikacije talenata i trenažne tehnologije ima za cilj pripremu mladih igrača za seniorske trenažne i takmičarske zahteve (Trunić, 2007). Pošto je sposobnost igranja vrhunske košarke uslovljena polivalentnim kvalitetima košarkaša, jasno je da je uslov za postizanje vrhunskih rezultata u savremenoj košarci pravovremena identifikacija talenata. Predisponirana deca bi trebalo da se prate u svim fazama antropološkog razvoja i optimalno pripremaju u odnosu na karakteristike uzrasta. Takmičarski rezultat selektiranog deteta-košarkaša je odraz njegovih stvarnih potencijala. Zbog toga je potrebno tokom višegodišnjeg procesa sportske pripreme na svakom nivou njegove sportske specijalizacije planski uticati na razvoj sposobnosti i osobina i obučavati ga specifičnim motoričkim znanjima. Identifikacija talenata u inicijalnoj fazi organizovanog košarkaškog treninga ima za cilj da preciznije odredi koje motoričke sposobnosti, psihološke osobine i tehničko-taktička znanja treba planski stimulisati trenažnim uticajima. S druge strane, kontinuirana kontrola efekata trenažnog rada, smanjuje mogućnost povreda i preduslov je za optimalan sportski razvoj deteta-košarkaša. Košarkaška praksa zahteva pravovremeno realizovan proces selekcije i analizu potencijalnih sposobnosti mladih košarkaša, sa ciljem ostvarivanja celokupnog potencijala košarkaša u seniorskom takmičarskom rangu. Proces identifikacije talenata i selekcije u košarci podrazumeva procenjivanje sposobnosti, osobina, znanja, veština i navika koje su bitne za uspeh u košarci (Trunić i Mladenović, 2014).

Talenat bi se mogao okarakterisati kao “specifična odlika pojedinca ili nadprosečna predispozicija za određenu funkciju ili više funkcija” (Mladenović, 2011). Da bi se specifične i nadprosečne predispozicije dece za vrhunska košarkaška dostignuća mogle razviti u sposobnosti, neophodna je adekvatna trenažna tehnologija u svim fazama antropološkog i košarkaškog razvoja (Trunić, 2006). Osnovna obeležja talenta su: kompleksna priroda, determinisanost naslednim faktorima, delimična prikrivenost u ranom uzrastu osobina koje su bitne za uspeh u košarci i postojanje ranih indikatora za neke sposobnosti (Trunić i Mladenović, 2014).

## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje morfoloških karakteristika elitnih košarkaša, pored onih istraživanja o telesnoj kompoziciji, značajno doprinosi njihovom profiliranju kao profesionalnim sportistima i igra važnu ulogu u procesu selekcije, jer ove karakteristike mogu imati značajan uticaj na performance u košarci (Alejandro, Santiago, Gerardo, Carlos i Vicente, 2015).

Autori iz Australije (McInnes, Carlson, Jones, & McKenna, 1995) su u svojoj studiji istraživali intenzitet aktivnosti i šablon kretanja tokom muške košarke putem video zapisa pokreta i praćenja srčane frekvencije i odgovora laktata u krvi osam elitnih igrača tokom takmičenja. Rezultati su izraženi prema lajv tajm (*eng.* live time) ili živog vremena što je stvarno vreme igranja, i “ukupno vreme”, što uključuje stvarno vreme kao i sve zaustave u igri. Prosečna ( $\pm$  S.D.) frekvencija svih aktivnosti bila je  $997 \pm 183$  kretnji, sa promenom kategorije kretanja svake 2,0 sekunde. Za svaku utakmicu je zabeleženo ukupno ukupno  $105 \pm 52$  trčanja velikog intenziteta (prosečno trajanje 1,7 sekunde), što rezultuje jednim visoko-intenzivnim trčanjem svaku 21 sekundu tokom živog vremena utakmice. Šezdeset posto živog vremena utakmice je provedeno angažovano u aktivnostima niskog intenziteta, dok je 15% potrošeno u aktivnosti visokog intenziteta. Prosečna frekvencija srca (*eng.* HR- heart rate) u toku živog vremena iznosila je  $169 \pm 9$  otkucaja u minuti ( $89 \pm 2\%$  pik HR ostvaren tokom laboratorijskog testiranja); 75% vremena živog vremena u toku utakmice provedeno je sa HR odgovorima većim od 85% maksimalne HR. Srednja koncentracija laktata u krvi iznosila je  $6,8 \pm 2,8$  mM, što ukazuje na učešće glikolize u energetskim zahtevima u košarci. Zaključeno je da su fiziološki zahtevi muške košarke visoki, postavljajući znatne zahteve kardiovaskularnih i metaboličkih sposobnosti igrača. Međutim, oni naglašavaju da tokom slobodnih bacanja i tajm-auta dolazi do velike redukcije vrednosti srčane frekvence kada se ona smanjuje na do 70% do 75% odnosno 60% od maksimalne srčane frekvence.

Vint i Hajnriks (Vint & Hinrics, 1996) su se bavili razlikama između skoka uvis jednom i skoka uvis obema nogama. Učestvovalo je 14 ispitanika, studenata fizičke kulture. Obe vrste skoka uvis izvođene su uz zalet od četiri koraka. Autori su došli do zaključka da horizontalno ubrzanje ima znatno veći uticaj na skok jednom nogom iz koraka nego na skok obema nogama. Između ostalog, izneti su podaci o doprinosu raznih segmenata tela prilikom obe vrste skoka. Uticaj snage nogu značajno je veći u slučaju skoka uvis obema nogama, dok je doprinos zamaha trupa i glave značajno veći u slučaju skoka jednom nogom. Takođe se pokazalo da je dinamika vertikalnog ubrzanja težišta tela sasvim drugačija između ove dve vrste skoka.

Dežman, Trninić i Dizdar (2001) su utvrdili da pogodna visina tela značajno doprinosi sposobnosti igrača da igraju višestruke pozicije i preuzmu više uloga u igri. Ovo istraživanje je ojačalo tezu da je telesna visina varijabla sa najvećim uticajem na orijentaciju igrača na određene pozicije i uloge u igri.

Jeličić, Sekulić i Marinović (2002) su za cilj svoje studije imali istraživanje antropometrijskog statusa kod evropskih vrhunskih košarkaša juniorskog uzrasta, kao i određivanje antropometrijske razlike između igrača koji igraju na različitim igračkim pozicijama. Uzorak ispitanika se sastojao od 132 mlada košarkaša, koji su bili učesnici Evropskog juniorskog prvenstva u Zadru. Izmerene su 31 antropometrijska varijabla, između kojih BMI i potkožno masno tkivo. Rezultati pokazuju da prometna longitudinalna i transverzalna dimenzionalnost skeleta, kao i telesni obimi su nešto što karakteriše igračke pozicije centara. Kožni nabori nisu pokazali statistički značajan odnos sa napadačima. Centri su predominantno ektomorfi, ako se porede sa ostalim igračkim pozicijama. Bekovi su imali statistički značajno manje mere kod svih antropometrijskih varijabli i predominantno su mezomorfi.

Erčulj, Dežman i Vučković (2004) su se bavili ustanovljavanjem razlike u različitim vrstama skoka kod košarkaša u zavisnosti od pozicije u timu. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 50 košarkaša uzrasta 16 i 17 godina. Ispitanici su bili podeljeni u 3 grupe: bekovi, krilni igrači i centri. U ovom istraživanju korišćene su sledeće vrste skoka: skok uvis iz mesta, skok uvis iz mesta sa iskorakom i privlačenjem druge noge, skok uvis nakon saskoka sa 40 cm, skok uvis jednom nogom iz trka i troskok iz mesta. Ustanovljeno je da se centri, krila i bekovi međusobno značajno razlikuju po rezultatu u visoko specifičnim testovima (prva četiri testa). Peti test, koji je sa stanovišta košarke nespecifično kretanje, nije pokazao značajne razlike između grupa. Pri tome, bekovi su ostvarili najbolje, a centri najlošije rezultate. Autori se u ovom radu nisu bavili međusobnom povezanošću raznih vrsta skokova, a nisu izneti ni pojedinačni rezultati tako da je teško izvesti zaključak ima li razlike između sposobnosti skoka uvis pri različitim uslovima izvođenja. Međutim, ono što je na osnovu iznetih podataka očigledno je da se tri grupe ispitanika međusobno ne razlikuju podjednako u svih pet testiranih vrsta skoka što ide u prilog tezi da su različiti skokovi zapravo specifična motorička svojstva.

Španski autori (Sallet, Perrier, Ferret, Vitelli & Baverel, 2005) su ukupno 58 profesionalnih igrača košarke u Španiji podelili na ProA i ProB grupu kako bi ocenili njihove za telesne i fizičke karakteristike i povezali ih sa pozicijom i nivoom igranja. Uzorak je obuhvatao 22 centra, 22 igrača u napadu i 14 igrača odbrane. Autori studije su utvrdili da su centri su znatno viši i teži ( $203,9 \pm 5,3$  cm i  $103,9 \pm 12,4$  kg) u odnosu na igrače koji

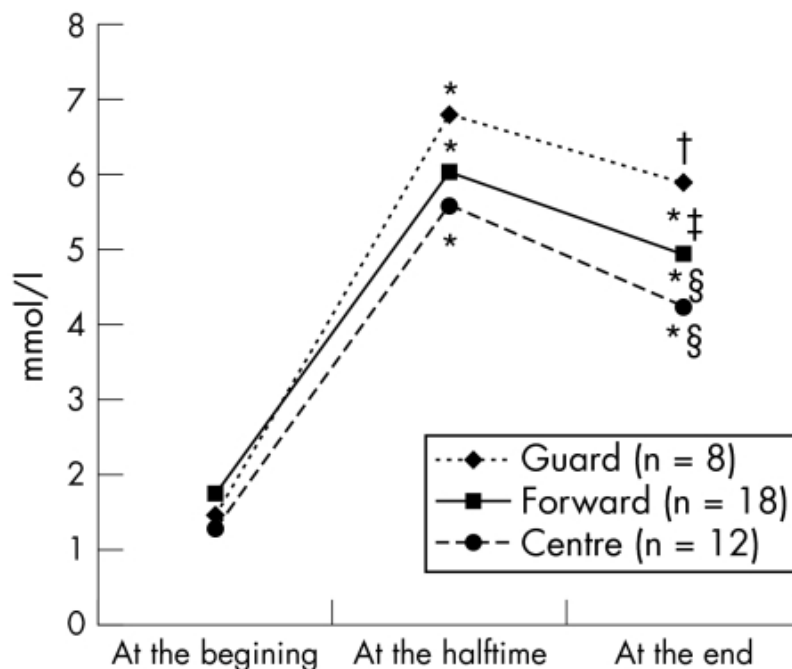


igraju pozicije u napadu ( $195,8 \pm 4,8$  cm i  $89,4 \pm 7,1$  kg) i igrače koji igraju pozicije u odbrani ( $185,7 \pm 6,9$  i  $82 \pm 8,8$  kg), a takođe su imali veći procenat telesnih masti u odnosu na ostale grupe. Igrači koji igraju unapadu su takođe znatno viši od igrača koji igraju u odbrani. Vrednost  $VO_2$  maks (maxmin-1kg-1) je znatno niži za ProA ( $53,7 \pm 6,7$ ) u odnosu na ProB ( $56,5 \pm 7,7$ ) grupu. Mnoge telesne razlike, naročito visina i težina, postoje između igrača kao funkcije njihove igračke pozicije. Međutim, ove razlike nemaju nikakve veze sa nivoom igranja profesionalnih igrača. Opšta aerobna sposobnost je prilično homogena između igrača koji igraju na različitim pozicijama i nivoa na kom igraju, čak i ako postoje vidljive razlike u vrednosti  $VO_2$  maks zbog interindividualnih profila igrača.

Ostojić, Mažić i Dikić (2006) su istraživali strukturne i fiziološke karakteristike elitnih srpskih košarkaša gde je cilj studije bio proceniti da li igrači u različitim igračkim pozicijama imaju različite fizičke profile. Pet muških košarkaških timova učestvovalo je u studiji koji su se takmičili se u profesionalnoj Prvoj Nacionalnoj ligi. Tokom poslednje nedelje njihovog pripremnog treninga za takmičenje izvršena su fiziološka merenja gde je učestvovalo 60 igrača. Prema pozicionim ulogama, igrači su kategorisani kao igrači u odbrani ( $n = 20$ ), igrači u napadu ( $n = 20$ ) i centri ( $n = 20$ ). Igrači u odbrani su bili stariji ( $p < 0,01$ ) i iskusniji ( $p < 0,01$ ) u poređenju sa igračima koji su igrali u napadu i centrima. Centri su bili statistički značajno viši ( $207,6 \pm 2,9$  cm) i teži ( $105,1 \pm 11,5$  kg) od igrača u odbrani ( $190,7 \pm 6,0$ cm;  $88,6 \pm 8,11$  kg) i napadu ( $200,2 \pm 3,4$  cm;  $95,7 \pm 7,1$  kg) ( $p < 0,01$ ), dok su igrači u napadu imali znatno višu visinu i težinu od igrača u odbrani ( $p < 0,01$ ). Centri su imali veću količinu telesnih masti ( $14,4 \pm 5,6\%$ ) ( $p < 0,01$ ) u poređenju sa igračima u odbrani ( $9,9 \pm 3,1\%$ ) i napadu ( $10,1 \pm 3,2\%$ ). Takođe, centri su imali značajno niže procenjene vrednosti  $VO_2$  maks ( $46,3 \pm 4,9$  ml·kg<sup>-1</sup> ·min<sup>-1</sup>) ( $p < 0,01$ ) u poređenju sa igračima u odbrani ( $52,5 \pm 4,8$  ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) i napadu ( $50,7 \pm 2,3$  ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>). Najviše vrednosti srčane frekvence tokom poslednje minute izvođenja šatl-ran testa su bile niže kod igrača koji su igrali na pozicijama odbrane ( $193 \pm 2$  b·min<sup>-1</sup>), na statistički značajnom nivou ( $p < 0,01$ ) nego kod igrača koji su igrali u napadu ( $196 \pm 5$  b·min<sup>-1</sup>) i centara ( $195 \pm 3$  b·min<sup>-1</sup>). Prosečna visina skoka nije bila statistički različita između različitih igračkih pozicija, mada je vertikalna snaga skoka bila znatno viša kod centara ( $p < 0,01$ ) nego kod igrača u odbrani. U toku istraživanja utvrđena je pozitivna korelacija između težine tela i telesne masti ( $r = 0,92$ ,  $p < 0,01$ ) i telesne visine i telesne masti ( $r = 0,85$ ,  $p < 0,01$ ). Štaviše, utvrđena je snažna negativna korelacija između težine i vertikalnog skoka ( $r = -0,99$ ,  $p < 0,01$ ), težine i procenjenog  $VO_2$  maks ( $r = -0,99$ ,  $p < 0,01$ ), visine i vertikalnog skoka ( $r = -0,98$ ,  $p < 0,01$ ), visina i procenjeni  $VO_2$  maks ( $r = -0,95$ ,  $p < 0,01$ ) (Ostojić sar., 2006).

Vamvakudis, Vrabas, Gazulas, Stefanidis, Metaksas i Mandrukas (Vamvakoudis, Vrabas, Galazoulas, Stefanidis, Metaxas, & Mandroukas, 2007) dokazali su da je uticaj dugoročnog košarkaškog treninga dao veliki napredak u razvoju aerobnih pokatatelja, izokinetičke snage, pokretljivosti zglobova i značajnom smanjenju potkožnog masnog tkiva. Testiranje je sprovedeno na učenicima koji su pored redovnih časova fizičkog vaspitanja upražnjavali i treninge košarke, dok su kontrolnu grupu činili učenici koji su pohađali samo časove fizičkog vaspitanja.

Ben Abdelkrim, El Faza i El Ati (Ben Abdelkrim, El Faza & El Ati, 2007) su istraživali fizičke zahteve moderne košarkaške igre kod 38 elitnih košarkaša koji su imali ispod 19 godina a igrali na različitim pozicijama. Igrači su tokom utakmice proveli 8,8% (1%), 5,3% (0,8%) i 2,1% (0,3%) vremena u visoko "specifičnim kretnjama", odnosno sprintevima i skokovima. Igrači na poziciji centra su proveli statistički značajno manje vremena u aktivnostima visokog intenziteta nego oni igrači koji su igrali odbranu (14,7% (1%) prema 17,1% (1,2%);  $p < 0.01$ ) i oni koji su igrali napad (16,6% (0,8%);  $p < 0.05$ ). Prosečna frekvencija srca tokom utakmice je iznosio 171 otkucaj u minuti, sa statistički značajnom razlikom ( $p < 0,01$ ) između igrača koji su igrali odbranu i centra. Srednja vrednost koncentracije laktata u krvi je iznosila 5,49 (1,24) mmol/l, sa koncentracijom u poluvremenu od 6,05 (1,27) mmol/l koja je bila statistički značajno ( $p < 0,001$ ) veća nego ona vrednost laktata na kraju utakmice (4,94 mmol/l). Autori su zaključili da se intenzitet igre razlikuje kod igrača koji igraju različite pozicije, te da je najveći intenzitet kod igrača koji igraju odbranu. Autori ukazuju da raspon srednje srčane frekvence (87-95% od maksimalne srčane frekvencije) koji je ustanovljen u košarci pokazuje da fizički zahtevi ovog sporta mogu varirati u skladu sa mnogim faktorima, kao što su nivo konkurencije, taktička strategije i fizički kapaciteti igrača. Autori studije su izneli da košarkaši izvode oko 200 pokreta velikog intenziteta tokom igre sa prekidnim i promenljivim periodima oporavka, što može dovesti do povećane koncentracije laktata.



Slika 2. Koncentracija laktata u krvi na početku, na sredini i na kraju utakmice kod igrača u odbrani, u napadu i centara (Preuzeto od Ben Abdelkrim, El Fazaa, & El Ati, 2007).

Delekstrat i Kohen (Delekstrat & Cohen, 2008) su ispitali da li su promene u pravilima igre koja su ustanovljena 2000. godine modifikovale fiziološke faktore uspeha u košarci. Upoređene su performanse 8 elitnih muških igrača i 8 prosečnih muških igrača kako bi se identifikovale koje komponente motoričkih sposobnosti između agilnosti, brzine, anaerobnom snagom, anaerobnim kapacitetom i snagom gornjeg dela tela, bile su ključne determinante performansi u savremenoj košarci. Svaki ispitanik je izvršio 7 testova, uključujući vertikalni skok (VJ), 20-m sprint, T test, “suicid” sprint test, Vingejt anaerobni test (VAnT) od 30 sekundi, izokinetičko testiranje ekstenzora kolena i 1 maksimalni benč pres (1RM) test. Statistička razlika u anaerobnim performansama ocenjena je Studentovim t testom. Glavni rezultati su pokazali da su u odnosu na igrače srednjeg nivoa elitni igrači dostigli znatno bolje performanse u testu agilnosti - T testu (+ 6,2%), VJ testu (+ 8,8%), maksimalnim obrtnim momentima razvijenim od ekstenzora kolena (+ 20,2%) i 1RM benč pres (+ 18,6%,  $p < 0,05$ ). Nasuprot tome, nije zabeležena statistički značajna razlika između grupa na 20-m sprintu, “suicid” sprint testu i parametrima VAnT-a ( $p > 0,05$ ). Ovi rezultati naglašavaju važnost anaerobne moći u modernoj košarci, a anaerobni kapacitet izgleda da nije ključni aspekt koji treba razmotriti. U tom kontekstu, savetuje se trenerima da izbegavaju korišćenje vežbi više od 30 sekundi u programima fizičke kondicije, ali umesto

da se fokusiraju na kratke i intenzivne testove kao što su VJ, agilnost T test i sprint na veoma kratkom rastojanju (5 ili 10 m).

Čauči, Brugeli, Kamari, Levin, Ben Abdelkrim, Laurencele i saradnici (Chaouachi, Brughelli, Chamari, Levin, Ben Abdelkrim, Laurencelle, Castagna, 2009) su ispitivali odnos jednog maksimalnog čučnja i relevantnih košarkaških testova koji utiču na agilnost. Dokazali su da na agilnost najviše utiču telesna masa i potkožno masno tkivo. Najveći uticaj testa jedan maksimalni čučanj dobijen je kod sprinterskih trčanja u trajanju od 5, 10 i 30 sekundi što ih je dovelo do zaključka da vežba jednog maksimalnog čučnja treba da bude osnovna komponenta za razvoj brzine.

Klifa, Auadi, Hermasi, Šeli, Džid, Hbaha i Kastanja (Khlifa, Aouadi, Hermassi, Chelly, Jlid, Hbacha, & Castagna, (2010) su radili su na efektima pliometrijskog treninga sa i bez opterećenja na skakačke sposobnosti kod košarkaša. Dvadeset sedam košarkaša su bili podvrgnuti testovima: pet vertikalnih skokova (5 VJ), čučanj-skok (squat jump - SJ) i skokovi sa počučnjem (counter mouvement jump - CMJ). Ovi ispitanici su bili podeljeni u tri grupe i posle desetonedeljnog tretmana najveći uticaj na skočnost imali su pliometrijski testovi sa opterećenjem, a zatim pliometrijski testovi bez dodatnog opterećenja. Zaključak navedenog istraživanja ukazuje na to da su pliometriski treninzi neizbežni u trenažnom procesu kod košarkaša ukoliko se želi bolja skočnost.

Tunižanski autori (Ben Abdelkrim, Chaouachi, Chamari, Chtara, & Castagna, 2010) su upoređivali fizičke karakteristike elitnih muških košarkaša prema starosti i specifičnim pozicijama pojedinačnih položaja. Kod 45 igrača iz tri nacionalna košarkaška tima (od 18 godina, ispod 20 godina i seniori) izmerene su antropometrijske mere (visina, telesna masa, procenat telesne masti), eksplozivna snaga (5 skokova i vertikalni skok), brzina (5-m, 10-m i 30-m sprint), agilnost (T-test), snaga (benč pres čučanj - 1 maksimum ponavljanja (1RM)) i intermitentne odnosno naizmjenične performanse izdržljivosti visokog intenziteta (Yo-Yo intermitentni test oporavka:Yo-Yo IR1). Takođe su prikupljeni podaci o učestalosti meča, trening rutinama i iskustvu igranja. Igrači ispod 18 godina bili su značajno ( $p < 0,05$ ) niži i lakši od igrača mlaćih od 20 godina i seniora ali su imali veći procenat telesnih masti ( $p < 0,05$ ). Igrači ispod 20 godina i seniori su bili brži i imali bolju eksplozivnost i agilnost ( $p < 0,05$ ) nego igrači ispod 18 godina. Benč presi i 1 maksimalni čučanj (squat 1RM) bili su bolji kod igrača seniora ( $p < 0,05$ ) u poređenju sa ostalim grupama. Utvrđena je statistički značajna razlika u performansama Jo-Jo testa među grupama (seniori > ispod 20 god.> ispod 18 god.,  $p < 0,05$ ). Centri i igrači u napadu su bili najviši i najteži ( $p < 0,05$ ). Jo-Jo IR1 performanse su bile veće ( $p < 0,01$ ) kod igrača u odbrani nego kod centara. Igrači u odbrani su pokazali i bolju agilnost i performanse u testovima sprinta od 5 i 10 m. Igrači u napadu i

centri su bili jači od drugih igrača koji su igrali na ostalim pozicijama u testu benč press a jednim maksimalnim ponavljanjem ( $p < 0,01$ ). Ovi rezultati pokazuju postojanje razlike u uzrastu i igračkim pozicijama što se tiče antropometričkog i fiziološkog prostora u muškoj košarci. Razlike su bile posebno izražene u intermitentnom izdržljivosti visokog intenziteta i agilnosti. Sprint trening je moguće individualizovati kada se bavi pozicionim ulogama u elitnoj muškoj košarci. Kondicioni treneri u košarci treba da koriste Jo-Jo IR1 da bi procenili specifičnu izdržljivost kod igrača različite starosne i pozicijske uloge.

Grčki autori (Tsimahidis, Galazoulas, Skoufas, Papaiaikovou, Bassa, Patikas, & Kotzamanidis, 2010) ispitivali su uticaj desetonedeljnog kombinovanog programa treninga (combined training program – CTP) na snagu, brzinu i vertikalni skok kod košarkaša. Program je obuhvatao 5 serija sa 5-8 ponavljanja polučučnja sa opterećenjem (maksimalno) sa sprintom od 30 metara posle svake serije. Testiranju je takođe bila podvrgnuta i kontrolna grupa koja je sprovodila samo tehničke pripreme. Rezultati su pokazali da je zadati program veoma doprineo napretku u snazi, brzini i skočnosti.

Ziv i Lidor (Ziv & Lidor, 2010) došli su do zaključka da je pliometrijski trening itekako važan u planiranju trenažnog procesa. Kroz razne pliometrijske vežbe se može uticati na poboljšanje mnogih sposobnosti a najviše na vertikalnu skočnost.

Autori iz Norveške (Shalfawi, Sabbah, Kailani, Tonnessen, & Enoksen, 2011) ispitivali su povezanost vertikalnog skoka i brzine trčanja kod košarkaša, na 10m, 20m i 40m. Istraživanje je sprovedeno na 33 profesionalna košarkaša uzrasta ( $27,4 \pm 3,3$  godine), telesne mase ( $89,8 \pm 11,1$  kg) i telesne visine ( $192 \pm 8,2$  cm) a rezultati su pokazali da je povezanost na veoma visokom nivou i da se prilikom planiranja trenažnog procesa mogu kombinovati vežbe za skočnost i brzinu a isto tako mogu se i razdvojiti kako bi se u svakoj ponaosob brže napredovalo.

Koklu, Alemdaroglu, Kocak, Erol i Findikoglu (Köklü, Alemdaroğlu, Koçak, Erol & Findikoğlu, 2011) su upoređivali odabrane karakteristike fizičke kondicije turskih profesionalnih košarkaša u različitim ligama (prva i druga liga) i prema pozicijama u igri. Četrdeset pet profesionalnih muških košarkaša (14 odbrambenih igrača, 15 napadača, 16 centara) učestvovalo je u ovoj studiji dobrovoljno. Dvadeset i dva turska košarkaša prve lige (prosečna starost  $24,0 \pm 3,8$  godina, visina tela  $197,9 \pm 8,0$  cm, telesna masa  $98,4 \pm 12,3$  kg) i dvadeset tri turska košarkaša druge lige (prosečna starost  $22,7 \pm 4,0$  godina, visina tela  $195,7 \pm 7,4$  cm, telesna masa  $94,7 \pm 14,4$  kg) učestvovala je u ovoj studiji dobrovoljno. Za svakog igrača su izvršena antropometrijska merenja, kao i istrajno čunasto trčanje od 20 m, izokinetička snaga nogu, skok iz čučnja (SJ), skok u vis, tj. vertikalni skok (CMJ), 10-30 metara jedan sprint i testovi agilnosti. Merenja CMJ igrača prve lige ( $40,6 \pm 4,7$  cm)

značajno su bila viša od onih igrača u drugoj ligi ( $36,0 \pm 5$  cm) ( $p \leq 0.05$ ), dok su igrači druge lige postigli bolje rezultate u testu 10 m sprint ( $1,72 \pm 0,8$  sek.) i bili statistički značajno bolji od onih igrača u prvoj ligi ( $1,78 \pm 0,8$  sek.) ( $p \leq 0.05$ ). Autori su prema rezultatima studije zaključili da različite igračke pozicije na terenu imaju različite zahteve i motoričke sposobnosti, koji su specifični za svaku poziciju kod profesionalnih košarkaša. Prema tome, ovi rezultati ukazuju na to da treneri treba da prilagođavaju programe kondicione pripreme prema određenim pozicijama na terenu.

Trninić, Jeličić i Foretić (2013) su ustanovili da su centri najviši i da imaju najveću masu, zatim oni igrači koji igraju u napadu i na kraju da su oni igrači koji igraju u odbrani najniži ali imaju najviše mezomorfni tip građe tela. Optimalna struktura tela za igrače koji igraju na poziciji centra u napadu uključuje uočljivu longitudinalnost, voluminoznost i transverzalnost skeleta sa neznatnim potkožnim masnim tkivom dok igrače koji igraju na poziciji centra u odbrani, tj. oni koji su centri visokog kvaliteta, za razliku od niskokvalitetnih, karakteriše longitudinalnost i voluminoznost tela.

Sekulić, Spasić, Mirkov, Čavar i Sattler (2013) imali su za cilj da dokažu uticaj razvoja brzine, snage i ravnoteže na razvoj agilnosti. U svim testovima agilnosti (T test, Zig-zag test i test povratnog trčanja za 180 stepeni) došlo je do ostvarivanja boljih rezultata primenom vežbi brzine, snage i ravnoteže. Istraživanje je sprovedeno na trideset jednom muškarcu i trideset jednoj devojci, aktivnim sportistima, uzrasta  $20,02 \pm 1,89$  godina.

Marić, Katić i Jeličić (2013) ispitivali su uticaj opšte i specifične motorike na košarkašku tehniku kod košarkaša kadetskog uzrasta. Uticaj opšte motorike sagledan je kroz bateriju od 12 testova, a najveći uticaj na tehniku su pokazali testovi: eksplozivna snaga nogu, brzina kretanja, statička snaga ruku, koordinacija, dok je specifična motorika sagledana kroz bateriju od 5 testova, a najveći uticaj na tehniku su pokazali testovi: agilnosti (efikasnosti pokreta), sila potiska odozgo na dole, preciznosti dodavanja i šuta i sposobnost kontrole lopte.

Santos, Matias, Roka, Minderiko, Alison, Sardinha i Silva (Santos, Matias, Rocha, Minderico, Allison, Sardinha, & Silva, 2014) su dokazali da se telesna kompozicija tokom košarkaške sezone menja usled različitih stimulusa kakvi su trenažni proces i utakmica. Istraživanje je sprovedeno na dvanaest košarkaša i jedanaest košarkašica juniorske kategorije, uzrasta 16-17 godina. Profil telesne kompozicije se poboljšao u molekularnom, ćelijskom i vezivnom (tkivnom) sastavu tela.

Nikolidis, Kaljena-Gonzales i Padulo (Nikolaidis, Calleja-González, & Padulo, 2014) su ustanovili da tri glavne igračke pozicije unutar košarke, tj. igrači u odbrani, igrači u

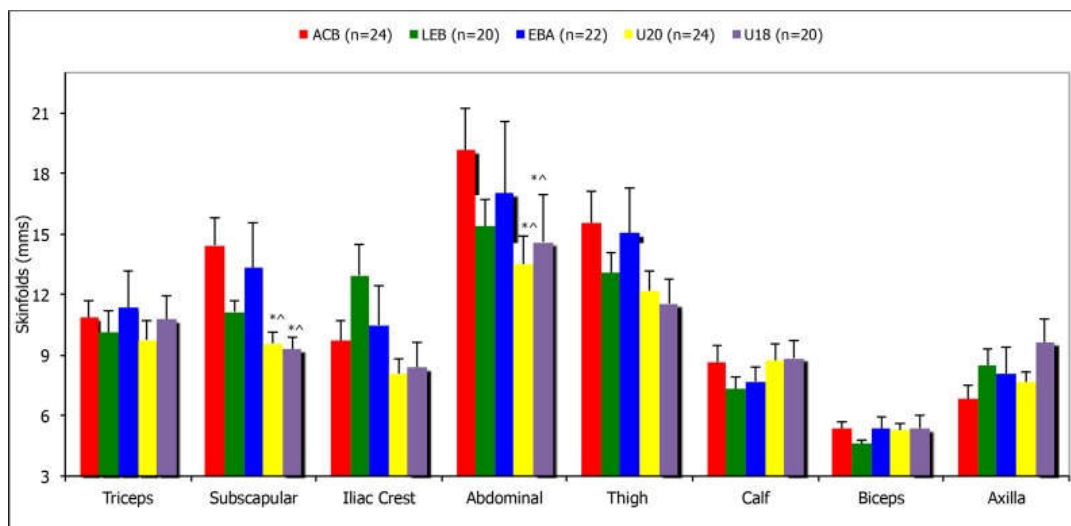
napadu i centri, imaju striktno definisane dužnosti u toku igre. Takve specifične pozicije dovele su do određenih specifičnosti u antropometriji igrača.

Nikolidis, Asadi, Santos, Kaljena-Gonzales, Padulo, Čuru i Zemkova (Nikolaidis, Asadi, Santos, Calleja-Gonzalez, Padulo, Chtourou, Zemkova, 2015) su ispitivali odnos bodi mas indeksa (body mass index - BMI) sa trkačkim i skakačkim sposobnostima kod košarkaša. Košarkaši su bili podeljeni u tri starosne grupe: U 12 (9-12 godina), U 15 (12-15 godina), U 18 (15-18 godina) i svi su bili podvrgnuti baterijom testova koja je pored antropometrijskih karakteristika sadržavala trkačke testove i testove skočnosti. Rezultat istraživanja je pokazao da odnos BMI sa trčanjem i skočnosti varira od starosti dok je u zaključku naglašeno da se u sastav trenažnog procesa dodaju treninzi koji će posebno uticati na korekciju telesne mase i da se pored treninga veliki značaj da na ishrani sportista (programi ishrane).

Vakera, Santos, Vila Džos, Morante i Garsija-Torno (Vaquera, Santos, Villa Jose, Morante & Garcia-Torno, 2015) su u svojoj studiji istraživali 110 profesionalnih košarkaša iz serije španskih profesionalnih liga (ACB, LEB i EBA) i omladinskih nacionalnih timova (U20 i U18) i njihove antropometrijske profile i upoređivali ih da bi odredile razlike između njih. Uzorak igrača je bio podeljen u tri različite kategorije prema svojoj poziciji: igrači u napadu, igrači u odbrani i centri. Dobijeni rezultati ne pokazuju statistički značajne razlike između igrača u različitim ligama takmičenjima u težini, visini i sumi potkožnog masnog tkiva, kao u sadržaju masti (13,03% u ACB igračima i 10,52% u nižim kategorijama i nacionalnim timovima). Utvrđeno je takođe i nekoliko razlika između različitih pozicija igranja među svim nivoima takmičenja u telesnoj masi ( $79,56 \pm 2,41$  kg,  $91,04 \pm 1,51$  kg i  $104,56 \pm 1,73$  kg), visini ( $182,28 \pm 0,96$  cm,  $195,65 \pm 1,00$  cm i  $204,08 \pm 0,67$  cm), distribucije potkožnog masnog tkiva i telesnih obima. Autori su utvrdili da ne postoji statistički značajna razlika između vrednosti sume od 6 i od 8 kožnih nabora nivoa igranja kao i igračkih pozicija (vrednosti sume od 6 kožnih nabora su se kretale između  $61,84 \pm 5,04$  i  $81,25 \pm 6,2$  mm, dok su se sume od 8 kožnih nabora kretale između  $74,78 \pm 5,82$  i  $90,89 \pm 6,34$  mm). Značajna razlika je utvrđena ( $p < 0,05$ ) između procenta potkožnog masnog tkiva kod ABC igrača (13%) i igrača ostalih kategorija (10,5%). Međutim, nije bilo značajnih razlika u sadržaju masti tela između različitih pozicija igranja (oko 10%). Zaključak iz ove studije omogućava bolje razumevanje košarkaških specijalista o procesu selekcije igrača vrhunskog nivoa, naročito u periodu tranzicije iz mlađih elitnih programa ka seniorskim selekcijama.

Pojskić, Šeparović, Užičanin, Muratović i Mačković (2015) su istraživali anaerobni i aerobni kapacitet košarkaša u zavisnosti od njihovih igračkih pozicija. Pedeset i pet igrača,

uzrasta od 17 do 27 godina, podeljeno je na tri različita subuzorka u skladu sa njihovom pozicijom: igrači u odbrani (n = 22), igrači u napadu (n = 19) i centri (n = 14). Rezultati su pokazali da je postojala značajna razlika između različitih grupa igrača u jedanaest od šesnaest izmerenih varijabli. Izmerene su telesna visina i težina (igrači u odbrani  $182,88 \pm 6,10$  cm,  $77,38 \pm 11,36$  kg; igrači u napadu  $190,02 \pm 6,58$  cm,  $81,48 \pm 9,33$  kg; centri  $197,75 \pm 4,40$ cm,  $95,55 \pm 9,61$ kg), kao i procenat telesne masti i indeks telesne mase (igrači u odbrani  $12,41 \pm 4,19$  %,  $23,06 \pm 2,61$  kg  $\cdot$  m<sup>-2</sup>; igrači u napadu  $12,28 \pm 3,05$  %,  $22,57 \pm 2,49$  kg  $\cdot$  m<sup>-2</sup>; centri  $15,04 \pm 4,64$ %,  $24,60 \pm 2,76$  kg  $\cdot$  m<sup>-2</sup>). Igrači u odbrani i napadu pokazali su veće aerobne i relativne vrednosti anaerobne snage, omogućavajući kraće vreme oporavka i sposobnost ponovljenih aktivnosti visokog intenziteta, specifične za košarku. Tom prilikom vrednosti VO<sub>2</sub> max su iznosile za igrače u odbrani  $64,36 \pm 7,05$  ml $\cdot$ kg<sup>-1</sup> $\cdot$ min<sup>-1</sup>, za igrače u napadu  $62,38 \pm 6,08$  ml $\cdot$ kg<sup>-1</sup> $\cdot$ min<sup>-1</sup> i za centre  $57,91 \pm 7,23$  ml $\cdot$ kg<sup>-1</sup> $\cdot$ min<sup>-1</sup>.



Slika 3. Vrednosti kožnih nabora kod košarkaša Španije koji igraju na različitim nivoima takmičenja (Preuzeto od: Vaquera, Santos, Villa Jose, Morante, & Garcia-Torno, 2015).

Fatorini (Fattorini, 2005) istražuje morfološke razlike, razlike u telesnoj kompoziciji i maksimalnoj visini skoka kod košarkaša u zavisnosti od pozicije u timu. U istraživanju je učestvovalo 15 elitnih hrvatskih košarkaša juniorskog uzrasta. Ispitanici su podeljeni na grupu bekova, krila i centara. Analizom rezultata pokazalo se da su bekovi najbolji u skoku uvis iz mesta i višestrukom skoku za 15 sekundi, ali da su krila najbolja u skoku iz polučučnja. Takođe, primetno je i da je grupa centara ostvarila najlošiji rezultat u većini testiranih vrsta skokova ali da nije ostvarila najlošiji rezultat u skoku uvis iz mesta.



Zaključak autora je da su takmičarske aktivnosti košarkaša specifične u zavisnosti od pozicije na kojoj igra, te da je to verovatno jedan od razloga različite utreniranosti igrača za različite vrste skoka.

Gonzalo-Skok, Tus-Fajardo, Arjol-Serano, Suarez-Arones, Kasajus i Mendez-Vilaneva (Gonzalo-Skok, Tous-Fajardo, Arjol-Serrano, Suarez-Arrones, Casajús, Mendez-Villanueva, 2015a) radili su na uticaju maksimalne snage malog obima na sprinterske sposobnosti, sposobnosti brze promene pravca i horizontalne skokove mladih košarkaša sa jednom i dve noge. Dvadeset i dva košarkaša starosti 15-17 godina podeljeni u dve grupe (eksperimentalnu i kontrolnu) bili su podvrgnuti jednom do dva bloka treninga koji je sadržao pet serija po pet ponavljanja sa dvadeset sekundi pasivnog odmora između serija i tri minuta pauze između blokova treninga gde su se pomenute sposobnosti merile pre i posle treninga. Košarkaši iz eksperimentalne grupe posle šestonedelnog tretmana (4-14 minuta po nedelji), koji je dodat redovnom treningu, pokazali su mnogo veći napredak u svim testovima za razliku od košarkaša iz kontrolne grupe.

Isti autori (Gonzalo-Skok, Tous-Fajardo, Suarez-Arrones, Arjol-Serrano, Casajús, Mendez-Villanueva, 2015a) su dokazali validnost V-testa, testa agilnosti, u odnosu na L-test i test 505. Testiranju je bilo podvrgnuto 53 košarkaša uzrasta 14-20 godina. Merenjem četiri puta u toku sezone rezultati su pokazali visok nivo korelacije i nizak nivo varijacije V-testa u odnosu na starosnu dob košarkaša pa se ovaj test može koristiti u praćenju kretanja motoričkih sposobnosti kod adolescenata.

Gonzalo-Skok, Serna, Rea i Marin (Gonzalo-Skok, Serna, Rhea, Marín, 2015b) bavili su se i odnosom između funkcionalnih testova i testova pokretljivosti. Ispitanici su bili podvrgnuti testovima: test savijanja prstiju u nazad (WB-DF) i testu balansa (SEBT). Rezultati su pokazali da se radom na ravnoteži i pokretljivosti može smanjiti rizik od povrede a ujedno povećati brzina, agilnost i skočnost kod košarkaša i da postoji značajna korelacija između funkcionalnih testova i testova pokretljivosti. Takođe su zaključili da ovi testovi mere različite komponente ljudskog kretanja i da mogu biti odlični pokazatelji funkcije donjih ekstremiteta.

Štrumbelj, Vučković, Jakovljević, Milanović, Džejms i Erčulj (Štrumbelj, Vučković, Jakovljević, Milanović, James & Erčulj, 2015) su istraživali razlike u fiziološkim parametrima između košarkaških pozicija kod košarkašica Srbije i Slovenije uz pomoć šat ran testa (*eng.* Shuttle run). Testiranje je sprovedeno na 24 košarkašice (8 bekova, 8 krila, 8 centara) a rezultati, koji su za autore bili iznenađujući, su pokazali da razlike u fiziološkim parametrima po pozicijama nema i samim tim doveli u pitanje taktiku razvoja fizioloških parametara kod košarkašica.

Abraham (Abraham, 2015) je na uzorku od 80 košarkaša starosti od 13 do 18 godina utvrdio da pliometrijski trening u trajanju od 12 nedelja (3x nedeljno) dovodi do značajnog napretka agilnosti košarkaša.

Pehar, Sekulić, Sisić, Spasić, Uljević, Krolo i saradnici (2017) su istraživali procenu primenljivosti različitih testova sposobnosti skakanja u identifikaciji razlika između pozicije igranja i konkurentskih nivoa profesionalnih igrača. Uzorak je činio 110 muških profesionalnih košarkaša (visina:  $194,92 \pm 8,09$  cm, telesna masa:  $89,33 \pm 10,91$  kg,  $21,58 \pm 3,92$  godina, igrači u odbrani 49, igrači u napadu 22, centri 39) koji su se takmičili u prvoj (n=58) i drugoj ligi (n=52). Varijable koje su testirane uključuju morfološke karakteristike i performanse testa skakanja. Performanse skakanja su procenjene skokom u dalj iz mesta (eng. SBJ), skokom u vis iz polučučnja (eng. CMJ), indeksom reaktivne snage (eng. RSI), ponovljenom sposobnošću reaktivne snage (eng. RRSA) i četiri vertikalna skoka: maksimalni skok sa dominantne noge i nedominantne noge, skakanje iz dvokoraka sa dominantne noge i nedominantne noge. Igrači prve lige su bili viši (ES: 0,76, 95% CI: 0,35-1,16, umerene razlike), teži (0,69, 0,29-1,10), imali su veću maksimalnu dohvatnu visinu (0,67, 0,26-1,07, umerene razlike) i manji procenat telesnih masti % (-0,87, -1,27-0,45, umerene razlike) od igrača druge lige. Igračke pozicije su se značajno razlikovale u tri od četiri skoka, RSI i RRSA, pri čemu su centri bili najmanje uspešni. Igrači prve lige bili su superiorniji od igrača druge lige u SBJ-u (0,63, 0,23-1,03, 0,87, 0,26-1,43, 0,76, 0,11-1,63, sve umerene razlike, za ukupan uzorak, igrači u odbrani i igrači u napadu). Vertikalni skokovi iz dvokoraka i kapacitet ponovljenih skokova mogu se koristiti kao validne mere sposobnosti skakanja u određenoj igračkoj poziciji u košarci. Razlike između igračkih pozicija u vertikalnim skokovima mogu se posmatrati procenom skorova u vertikalnim skokovima zajedno sa razlikama u antropometrijskim indeksima između nivoa igranja.

Roman, Macias i Pinillos (Roman, Macias, & Pinillos, 2018) su ispitivali efekte 10-nedeljnog kontrastnog treninga (CT) (izometrijski + pliometrijski) na skakanje, sposobnosti i performanse u sprintu, agilnosti kod prepubertskih košarkaških igrača. Pedeset osmoro dece sa košarkaške akademije (starost:  $8,72 \pm 0,97$  godina, indeks telesne mase:  $17,22 \pm 2,48$  kg/m<sup>2</sup>) uspešno je završila studiju. Učesnici su slučajno dodeljeni eksperimentalnoj grupi (EG, n = 30) i kontrolnoj grupi (CG, n = 28). CT program je uključen u treninge eksperimentalne grupe, dva puta nedeljno, u okviru njihovog uobičajenog režima nedeljnog treninga. Ovaj program obuhvata 3 vežbe: 1 izometrijsku i 2 pliometrijske. Skočnost, sprint i performance agilnosti su procenjene pre i posle programa obuke. Značajne razlike su pronađene u posttestu između EG i CG u sprintu i T-testu: EG je pokazao bolje rezultate nego CG. Štaviše, postojale su značajne razlike u posttest-pretestu između EG i CG u

vertikalnom skoku iz čučnja, vertikalnom skoku iz polučučnja, skoku u dubinu, sprintu i T-testu, gde je EG pokazala bolje rezultate nego CG. CT program je doveo do povećanja vertikalnog skoka, sprinta i nivoa pokretljivosti, tako da autori sugerišu da pretpubertetska deca imaju visoku moć mišićne sposobnosti.



*Slika 4. Utakmica 2. kola ABA regionalne košarkaške lige Cibona - Crvena zvezda, 2016.*

*(Preuzeto sa: [www.cibona.com](http://www.cibona.com).)*

### **3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA**

#### **3.1. Problem istraživanja**

Na osnovu svega do sada navedenog, problem istraživanja u košarci ukazuje na visok nivo kompleksnosti. Problem istraživanja se može sagledati kroz pitanje: da li se uz adekvatne (efikasne) trenažne sadržaje iz košarke, mogu i u kojoj meri izvršiti transformacije morfo-funkcionalnih i motoričkih sposobnosti sa posebnim osvrtom na specifične motoričke sposobnosti u trajanju tretmana od šest nedelja, odnosno jednog mezociklusa. Iz ovog proizilazi da je problem istraživanja i optimalno modelovanje, kako trenažnog tretmana, tako i kontrole i selekcije košarkaša studentske populacije Severoistočnog federalnog univerziteta u Jakutsku.

#### **3.2. Predmet istraživanja**

Predmet istraživanja predstavljaju morfološke karakteristike, funkcionalne sposobnosti, bazične i specifične motoričke sposobnosti studenata košarkaša.

#### **3.3. Ciljevi istraživanja**

Generalni cilj istraživanja je utvrđivanje efekta eksperimentalnog programa jednog šestonedelnog modela treninga na morfo-funkcionalne i motoričke sposobnosti studenata košarkaša. Kao posebni ciljevi javljaće se utvrđivanje razlika u antropometrijskim parametrima i motoričkim sposobnostima između eksperimentalne grupe koja će biti podvrgnuta eksperimentalnom programu modela treninga i kontrolne grupe, koja će imati uobičajeni trenažni proces koji se sprovodi po standardnom planu i programu.

Na osnovu problema i predmeta istraživanja biće postavljeni sledeći parcijalni ciljevi istraživanja:

1. Utvrditi morfo-funkcionalne i motoričke sposobnosti studenata košarkaša kontrolne grupe u inicijalnom stanju,
2. Utvrditi morfo-funkcionalne i motoričke sposobnosti studenata košarkaša eksperimentalne grupe u inicijalnom stanju,
3. Utvrditi morfo-funkcionalne i motoričke sposobnosti studenata košarkaša kontrolne grupe u finalnom stanju,
4. Utvrditi morfo-funkcionalne i motoričke sposobnosti studenata košarkaša eksperimentalne grupe u finalnom stanju,

5. Utvrditi razlike u morfo-funkcionalnim i motoričkim sposobnostima studenata košarkaša kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom stanju,
6. Utvrditi razlike u morfo-funkcionalnim i motoričkim sposobnostima studenata košarkaša kontrolne i eksperimentalne grupe u finalnom stanju,
7. Utvrditi razlike u morfo-funkcionalnim i motoričkim sposobnostima između inicijalnog i finalnog stanja u kontrolnoj grupi,
8. Utvrditi razlike u morfo-funkcionalnim i motoričkim sposobnostima između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi.

## 4. TEORIJSKI MODEL ISTRAŽIVANJA

Pravilan pristup svakom istraživanju podrazumeva prethodnu postavku teorijskog modela istraživanja koji se zasniva na dosadašnjim iskustvima u proučavanju aktuelnog predmeta te postavljanju odgovarajućih hipoteza.

### 4.1. Neke specifičnosti pozne adolescencije

Veliki uticaj košarka ima i na razvoj ličnosti čoveka, a pogotovo kada je reč o studentskom dobu nakon koga nastaje mlade zrelo doba, odnosno doba kada nastaje završavanje školovanja, zapošljavanje i prilagođavanje na radnu ulogu, samostalnost i uspostavljanje ekonomske nezavisnosti, izbor bračnog partnera i uspostavljanje bračne zajednice, stabilizacija odnosa na poslu i u braku, prilagođavanje na roditeljstvo i početak brige za decu, razvoj pripadnosti društvenim zajednicama (Brković, 2011).

U ovoj studiji uzorak ispitanika biće adolescenti koji studiraju na Univerzitetu u Jakutsku. Autori koji se bave periodom adolescencije ovaj period posmatraju kao razvojno prelazni period (period tranzicije) iz detinjstva u zrelost. Levinov izraz "osoba na margini" (Lewin, 1939), kojim opisuje adolescenta, dobra je ilustracija pozicije koja se adolescentima pripisuje u ovom periodu, pošto ukazuje na stalno balansiranje između uloge deteta i uloge odraslih.

Autori koji se bave adolescencijom govore o tri perioda: rana adolescencija (od 12 do 15 godina), srednja adolescencija (od 15 do 17 godina) i kasna adolescencija (posle 17 godina), naglašavajući međutim da je svaka podela arbitrarna (Vranješević, Trikić, Koruga, Vidović i Dejanović, 2003).

Uzrast nakon sedamnaest godina se smatra periodom pozne adolescencije. Period pozne adolescencije je predmet interesovanja iz više razloga, ali prevashodno zbog određenih razlika u odnosu na decu i odrasle, koji su bili ispitanici u najvećem broju dosadašnjih istraživanja.

Period kasne adolescencije karakteriše puni fizički i psihički razvoj i sposobnost za najveća dostignuća. Svi funkcionalni sistemi dostigli su svoj maksimalni razvoj. Rast je završen, ali se i dalje može povećavati telesna težina, bilo uvećanjem mišićne mase ili količine masnog tkiva. Tokom ovog doba čovek dostiže svoje maksimalne psihofizičke sposobnosti. Telesno vežbanje i sportski trening su neophodni za održavanje dobre zdravstvene i fizičke kondicije. Za izbor vežbi važna su, između ostalih, dva momenta: opšte stanje osobe i individualna naklonost. Zavisno od opšteg stanja (zdravlja, godina, nivoa postojećih psihofizičkih odlika i stanja treniranosti) može se čovek baviti određenim

sportovima a za koje treba da postoji i individualna sposobnost. Kretanje opštih sposobnosti i psihofizičkih odlika je individualno, te se maksimalna dostignuća postižu različito, što mnogo zavisi od vremena početka, načina i vrste treninga, uključujući i značaj individualnog faktora. U ovom periodu jačanje koštano-mišićnog, kardiorespiratornog i ostalih sistema, kao i psihički razvoj omogućuju povećanje funkcionalnih sposobnosti, te se povećavaju snaga i izdržljivost, a sposobnost za brza kretanja se bliži maksimalnim vrednostima što obezbeđuje i mogućnost znatnijih sportskih dostignuća (Stojanović, 1977).

Sa morfološkog aspekta, završena je druga faza ubrzanog razvoja organizma, koji karakteriše ubrzan rast dece u visinu i ubrzan razvoj mišićne mase. Nervni, kardiovaskularni, disajni i drugi sistemi u organizmu su se razvili, što rezultira i promenama u efikasnosti lokomotornog sistema.

Nakon šesnaeste godine sledi period pune motorne aktivnosti i ispoljavanje motoričkih sposobnosti u uslovima dobrog koordinisanog kretanja. Senzitivni periodi za razvoj određenih motoričkih sposobnosti su prošli i dobrim trenažnim radom na pravi način iskorišćeni. Sve navedene razlike u odnosu na decu i mlađe adolescente se mogu iskoristiti za primenu trenažnih tretmana, koji su isti ili slični onima koje koriste i odrasli.

Kako se čovek u kasnoj adolescenciji i odraslom dobu nalazi u najvećem naponu svih psihičkih i fizičkih snaga zna se da su za vrhunske sportske rezultate to upravo najoptimalnije godine. Već na početku tog razdoblja način kretanja je ekonomičan i svrsishodan što uslovljava brzu i valjanu automatizaciju novih pokreta. Čovek veoma racionalno šteti svoje snage upravljene na rešavanje bilo kog sportskog zadatka. Muškarci preferiraju akciju i afirmaciju snage i brzine dok žene više naginju umetničkom izražavanju (Čokorilo, 1998).

Takođe, pretpostavljamo da postoje i određene razlike u odnosu na odrasle sportiste, koji nisu samo dužina trenažnog staža. Te se razlike pre svega ogledaju u mehaničkim i morfološkim svojstvima mišića i tetiva. Uočljiva je neuravnoteženost između mišićne snage i maksimalne opterećenosti tetiva (Mersmann, Bohm, Boeth, Duda & Arampatzis, 2014). Tetive (pre svega četvoroglavog mišića buta, *lat. m. quadriceps femoris*) imaju manju površinu poprečnog preseka i manja im je tvrdoća pa samim tim trpe veće opterećenje nego što je to slučaj kod odraslih (Mersmann, Bohm, Boeth, Duda, & Arampatzis, 2014; O'Brien, Reeves, Baltzopoulos, Jones, & Maganaris, 2010). Ahilova tetiva je deblja kod dečaka nego kod odraslih (Kubo, Teshima, Ikebukuro, Hirose & Fukunaga, 2014).

Iako je kod sportista adolescenata mišićna snaga gotovo ista kao kod sportista srednjih godina, brzina razvoja sile je sporija, što zajedno sa razlikama tetivne hipertrofije i

većeg tetivnog opterećenja, verovatno dovodi do manjeg efikasnog razvoja i prenosa mišićnih sila (Waugh, Korff, Fath & Blazevich, 2013).

## 4.2. Polazne odrednice košarkaške igre

Košarka je igra sa kontinuiranim promenama brzine, koja uključuje brojne brze i eksplozivne primene košarkaške tehnike, kao što su odbijanje, postavljanje, skok šut, blokiranje pucanja, brze pauze i brzu igru, koji uključuju aerobne i anaerobne energetske procese (Narazaki, Berg, Stergiou, & Chen, 2009). Ustanovljeno je da elitni košarkaši troše 75% svog vremena igranja sa srčanim ritmom većim od 85% njegove maksimalne vrednosti (McInnes, Carlson, Jones, & McKenna, 1995). Prema tome, da bi igrali košarku na najvišem nivou, igrači moraju imati optimalno razvijene nivoe eksplozivne snage (Štrumbelj i Erčulj, 2015), agilnosti (Ben Abdelkrim et al., 2010), anaerobne moći (Struzik, Pietraszewski, Zawadzki, 2014), aerobne moći (Narazaki et al., 2009; Štrumbelj i Erčulj 2015) i anaerobnog kapaciteta (Apostolidis, Nassis, Bolatoglou, & Geladas, 2004).

Košarka je timski sport i kao igra je izrazito dinamična aktivnost koju karakterišu kretnje eksplozivnog karaktera. Strukturalno je kompleksan sport i sastavljen od velikog broja kretnji. Od igrača zahteva posedovanje vrhunskih veština, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti.

U košarci mogu da se izdvoje dva osnovna tipa igrača: spoljni i unutrašnji igrači. Pojedinačne pozicije igrača se označavaju brojevima od 1-5. Spoljni igrači su označeni brojevima od 1 – 3: broj 1 – „plejmejker“, igrač koji organizuje i rukovodi igrom; broj 2 – „bek - šuter“, igrač koji poseduje dobre realizatorske sposobnosti i igrač broj 3 – „krilo“ igrač koji je dobar realizator i koji poseduje skakačke sposobnosti, on predstavlja prelaz između unutrašnjih i spoljašnjih igrača. Unutrašnji igrači su: igrač broj 4 – „krilni centar“, slično kao i krilni igrač, igra na spoljnim i pretežno na unutrašnjim pozicijama, sa izrazitim skakačkim sposobnostima i igrač broj 5 – „centar“, obično je to najviši igrač u timu, isključivo je na unutrašnjoj poziciji, odgovoran je za skok u odbrani i napadu. Spoljni igrači su obično niži i poseduju bolju agilnost i koordinaciju i bolje vladaju loptom, za razliku od unutrašnjih igrača, koji su po pravilu viši i snažniji.

Košarkašku aktivnost karakterišu kretanja različitog intenziteta i trajanja, nagle promene pravca i smera kretanja, kako horizontalnog tako i vertikalnog. U toku utakmice se igrači kreću na različite načine: hodanjem, hodanjem u različitim pravcima i sa različitom orijentacijom tela u odnosu na pravac kretanja, hodanjem sa pivotiranjem, pravolinijskim trčanjem, trčanjem u različitim pravcima i sa različitom orijentacijom tela u odnosu na



pravac kretanja, skokom uvis jednom nogom, skokom uvis obema nogama (Narazaki et al., 2009).

Tehničko – taktički elementi neophodni za igru 1:1 jesu elementi napada: osnovni stav u napadu, vođenje lopte, hvatanje i dodavanje lopte, šut sa mesta jednom rukom iznad glave šaka iza lopte, dvokorak, pivotiranje, skok-šut, horog-šut. Elementi odbrane su osnovni stav u odbrani – paralelni i dijagonalni, čuvanje igrača u poziciji trostruke pretnje, blokiranje šuta, zagrađivanje.

Nakon obuke osnovnih košarkaških elemenata prelazi se na uvežbavanje akcionih celina koje predstavljaju skup dva i više osnovnih elemenata, nakon čega sledi obuka saradnje dva, tri, četiri igrača kako napada tako i odbrane (kolektivna taktika) (Rubin, 1998).

Rezultati koji su izvedeni iz analize kretanja vremena pokazali su da je 1:1 najzahtjevnija košarkaška igra, bez obzira na vrstu terena, u smislu i frekvencije kretanja i proporcionalnosti aktivnosti visokog intenziteta (Moreira, McGuigan, Arruda, Freitas, & Aoki, 2012; Torres-Ronda, Ric, Llabres-Torres, de Las Heras, & Schelling, 2015).

Kako je košarka kompleksna motorička aktivnost u kojoj se primenjuje veliki broj složenih, promenljivih i nepredvidivih kretanja i situacija ona zahteva od igrača visoko razvijenu strukturu kretanja.

### **4.3. Planiranje i programiranje trenažnog procesa**

Bez obzira što je tema o efektima nekog tretmana eksploatisana više stotina puta na stvaranju trenažnih programa, raznovrsnosti trenažnih sadržaja, izboru trenažnih metoda i sredstava rada, treba konstantno raditi i pronalaziti rešenja za postavljene probleme, najviše zbog promena pravilačime košarka postaje sve dinamičnija kao i zbog sve većeg broja takmičenja u toku sezone.

Priprema sportiste, kao najveći i najvažniji deo sistema sportske pripreme, obuhvata tri međusobno povezane komponente: sportski trening, sportsko takmičenje i vantrenažne i vantakmičarske faktore pripreme (Koprivica, 2002).

Koliko će jedan tretman trajati zavisi od problema koji se postavlja kao i postavljenog cilja. Prevazideni su trenažni tretmani koji su trajali po godinu dana i više zato što ih je teško realizovati zbog velikog broja faktora koji mogu negativno uticati na sam tretman. U savremenim istraživanjima potrebno je praktičnije i konkretnije pristupiti određenom problemu i pratiti rezultate kroz trenažne cikluse u trajanju od 4-8 nedelja.

Osnovni oblik organizacije treninga u sportu predstavlja pojedinačni sportski trening. Njegovo trajanje zavisi od cilja treninga, faze i perioda pripreme, od uzrasta, od nivoa

pripremljenosti sportista, broja treninga u jednom danu ili mikrociklusu, itd. (Koprivica, 2002). Veliki je broj različitih definicija sportskog treninga, ali skoro sve iznose, manje ili više, njegove osnovne karakteristike. Trening podrazumeva plansko i sistematsko delovanje na sportistu, koje se odigrava po odvojenim i različitim fazama treninga, primenom optimalnih metoda i sredstava treninga i određenim odnosom unutar njih. Osnovni cilj treninga je postizanje najviših mogućih rezultata pojedinca ili ekipe (Stefanović i Jakovljević, 2004).

Veliki broj autora (Platonov, 1997; Milanović, 1997; Malacko, 2000) kroz kibernetiki pristup i putem zatvorenog kruga upravljanja procesom sportske pripreme određuju elemente, odnosno nužne pretpostavke za uspešno planiranje, programiranje i realizaciju sportskog treninga

Planiranje i programiranje treninga ima jednu od najznačajnijih uloga u efikasnom provođenju transformacionih kinezioloških procesa. Optimalno planiranje i programiranje treninga mahom se bazira na rezultatima sportske nauke i prakse, tj stručnog rada. Ono svodi slučajne rezultate treninga na minimum i osigurava kontinuirano poboljšanje sportskih rezultata do najviših takmičarskih dostignuća. Da bi se mogao napraviti plan i program, mora se pre toga izvršiti dijagnostika onih karakteristika i sposobnosti koje su sadržane u modelu hijerarhijske strukture primarnih antropoloških karakteristika sportista u određenoj sportskoj disciplini. Do modela hijerarhijske strukture ili jednačine specifikacije moguće je doći na dva načina:

- 1) prvi način predstavlja regresioni model i
- 2) drugi način je faktorski model.

Oba načina su potpuno ispravni i prisustvo jednog ne isključuje prisustvo drugog. Važno je napomenuti i to da je neophodnost sticanja aktuelnih informacija o određenom hijerarhijskom modelu veoma bitna, jer zastarele specifikacione jednačine, neažurirane, dovode do pogrešnih premisa za transformacione procese i pogrešnog planiranja i programiranja treninga (Fratric, 2006).

Jednačina specifikacije predstavlja strukturu niz sposobnosti i osobina koje utiču na uspešnost u pojedinoj sportskoj grani. Ti faktori uspešnosti uvek su poređani hijerarhijski po važnosti.

Hipotetsku jednačinu uspeha u košarkaškoj igri dao je Pavlović (2000):

$$R_u = a_1A + a_2M + a_3KM + a_4F + a_5G + a_6TM + a_7C + a_8S + a_9O + a_{10}P + a_{11}Z + a_{12}E$$

Gde su  $a_1, a_2 \dots a_{12}$  koeficijenti sudelovanja faktora (ponderi), A su antropometrijske karakteristike, M motoričke, KM košarkaške motoričke sposobnosti, F funkcionalne, G kognitivne sposobnosti, TM sposobnosti taktičkog mišljenja, C konativne sposobnosti, S sociološke, O objektivne mere treniranja, P uslovi provođenja trenažnoga procesa, Z zdravstveni status i E greške.

Nakon analize rezultata dijagnostikovanja određuju se konkretni zadaci, koji treba da se rešavaju u toku celokupne pripreme u određenim etapama i ciklusima. Na taj način određuje se sadržaj trenažnog procesa, sistematizuju sredstva, približna količina rada, tipična trenažna opterećenja, konkretni normativi i drugi pokazatelji (Fratrić, 2006).

Efikasnost planiranja i programiranja treninga zavisi od nekoliko postupaka:

- 1) tačno utvrđenog početnog stanja sportiste, koje obuhvata integralnu procenu svakog od antropoloških subsegmenata,
- 2) tačno definisanog željenog finalnog stanja i
- 3) detaljne razrade metoda trenažnog rada, metoda doziranja opterećenja, izbora sadržaja treninga i analize efekata trenažnog rada na osnovu tranzitnih merenja – kontrole (Fratrić, 2006).

Zadatak trenera je da pravi dugoročne, srednjeročne i kratkoročne planove trenažnog procesa. Pod dugoročnim se podrazumevaju planovi od nekoliko godina, pod srednjeročnim planovi za jednu sezonu, odnosno za period od mesec dana do nekoliko meseci. Kratkoročni planovitrenažnog procesa podrazumevaju plan za jednu ili više nedelja i naravno za svaki pojedinačni trening.

Godišnji ciklus treninga planira se u okviru jednog makrociklusa. Svaki makrociklus sadrži tri osnovna perioda: pripremni, takmičarski i post-sezonu. Makrociklusi se dele na mezocikluse, a ovi na mikrocikluse. Pripremni period trebao bi da bude najduži period makrociklusa, tokom kojeg bi trebalo postići optimalnu spremnost za takmičenje. To je period stvaranja osnove buduće sportske forme. Pripremni period se sastoji od tri etape: etapa bazične, svestrane pripreme, etapa maksimalnog opterećenja i uigravanja tima, i etapa rasterećenja i daljeg uigravanja tima (Karalejić i Jakovljević 2009).

Karalejić i Jakovljević (2001) su dali odrednice za svaki deo trenažnog ciklusa gde ukazuju da bi u prvoj sedmici etape bazičnih priprema trebalo da se izvrše i sva potrebna testiranja i lekarski pregled košarkaša. Prema navedenim autorima, na osnovu inicijalnog stanja trebalo bi izraditi optimalne programe za pojedince i za čitavu ekipu. Dinamika obima i intenziteta vežbanja u ovoj etapi nesumnjivo je zakonito definisana. Veliki obim trenažne aktivnosti u početku pripremnog perioda isključuje visok intenzitet rada. Povećanje

intenziteta moguće je zahtevati posle izvesnog perioda adaptacije košarkaša na opterećenje. Tada se može započeti proces povećanja intenziteta uz relativno smanjenje obima trenažne aktivnosti. Trenažna praksa potvrdila je da visok intenzitet već u samom početku pripremnog perioda rezultira adekvatnim podizanjem nivoa treniranosti, čije ispoljavanje nije postojano, niti se u slučaju prekida trenažne aktivnosti može duže sačuvati. Druga i treća etapa pripremnog perioda su karakteristične po promenama sadržaja, obima i intenziteta, a samim tim i strukture treninga. Prelaz iz prve u drugu etapu, kao i druge u treću nije strogo određen.

#### **4.4. Antropometrijske karakteristike košarkaša**

Postizanje vrhunskih rezultata u pojedinim sportovima u određenoj meri zavisi od antropometrijskih pokazatelja. Antropometrija je metod pomoću koga se vrši merenje ljudskog tela. Uticaj pojedinih oblika vežbanja može da se reflektuje u promeni antropometrijskih podataka. Zbog toga, da bi se te promene uočile, potrebno je redovno sprovesti kontrolu. Osnovni antropometrijski pokazatelji od fundamedalnog značaja za košarku, prema (Karaleić i Jakovljević, 2001) su:

- 1) telesna masa (TM),
- 2) telesna visina (TV),
- 3) obim grudnog koša,
- 4) raspon ruku (RR),
- 5) sedišna visina,
- 6) dohvatna visina (DV),
- 7) širina ramena,
- 8) širina karlice,
- 9) relativan raspon ruku (RR/TV),
- 10) procenat masnog tkiva (%MT),
- 11) indeks telesne mase (Body-mass index-BMI) i
- 12) odnos TM i TV (TM/TV).

Veoma često se koriste već pomenuti indeksi koji se izračunavaju na osnovu antropometrijskih podataka i koji pokazuju međusobne odnose tih mera, kao na primer relativni raspon ruku (RR/TV) - odnos telesne visine (TV) i raspona ruku (RR) ili recimo odnos telesne mase (TM) i telesne visine (TV) ili stojećeg dohvata i telesne visine (SD/TV).

Generalno, sportisti u onim sportovima koji zahtevaju skakanje i bacanje sa gornjim ekstremitetima su viši, teži i veći (Bayios, Bergeles, Apostolidis, Noutsos, & Koskolou, 2006). Bajios i saradnici (Bayios et al., 2006) su upoređivali antropometrijske

karakteristike i telesne kompozicije košarkaša i rukometaša navodeći da su košarkaši viši od rukometaša.

Košarka je sport visokih ljudi, tim pre što je pronađeno da je visina pozitivno povezana sa preciznošću ubacivanja lopte u koš. Telesna visina spada u longitudinalnu dimenzionalnost i visoko je genetski nasledna, čak 95%. Oko 98% definitivne visine, dostigne se do puberteta, ostalih 2% do dvadeset treće godine (Ugarković, 1996).



*Slika 5. Košarka je sport visokih ljudi  
(Preuzeto sa: [www.nemresbilivit.com](http://www.nemresbilivit.com))*

Antropometrijske dimenzije košarkaša su povezane sa igračkim pozicijama i pojedinačnim uspehom igrača, timskim uspehom i veštinom izvođenja. Telesna visina košarkaša u najvećoj meri određuje njegovu poziciju u timu, tako da visoki igrači najčešće igraju blizu koša, a niži igrači dalje od koša (Bale, 1991).

U zavisnosti od igračke pozicije (igrači u odbrani, u napadu ili centri), igrači razvijaju različite telesne kompozicije i morfološke profile koji određuju njihovu ulogu na terenu. Igrači u odbrani su najčešće najniži i najbrži igrači u timu sa najboljim sposobnostima za rukovanje loptama, dok su centri najviši i najsporiji igrači u timu. Studije su pokazale da su centri viši i teži sa većim sadržajem masti u telu nego igrači koji igraju na

ostalim pozicijama na terenu, odnosno u odbrani i napadu (Jeličić i sar., 2002; Ostojić i sar., 2006; Pojskić i sar., 2014).

Morfološke dimenzije imaju dvosmernu determinističku dimenziju. To znači da u nekim slučajevima telesne dimenzije mogu da se posmatraju kao uzrok, a u drugim kao posledica telesnog kretanja – vežbanja. Treningom se može uticati na povećanje ili smanjenje telesne mase. Indeks telesne mase (BMI) predstavlja visinsko - težinski pokazatelj uhranjenosti pojedinca i validan je za sve osobe starije od 20 godina. Računa se tako što se telesna masa osobe (u kilogramima) podeli sa kvadratom visine (u metrima):  $BMI = TM / TV^2$  (Karalejić, Jakovljević, Lazarević, 2010). Utvrđeno je da je BMI vrlo sličan u svim evropskim ligama (Ostojić i sar., 2006; Sallet et al., 2005) i pokazao se važnim za elitni nivo u procesu odabira igrača. Procenat masnog tkiva je u negativnoj korelaciji sa efikasnošću košarkaša u igri (Apostolidis et al., 2004). Na stalan rast ukupnog masnog tkiva u telu utiču genetski činioci, ali mnogo više ishrana, endokrini faktori i fizička aktivnost. Sa porastom sportske pripremljenosti, smanjuje se postotak masnog tkiva (Sokolović, 1975). Masno tkivo može da se definiše i kao suvišan teret u košarci, naročito kod odbrambenih igrača i napadača. Zato je potrebno da se ovaj parametar stalno prati i intervencijama u ishrani i suplementaciji spreči njegovo odstupanje odnormativnog opsega. Energetske potrebe košarkaša su procenjene na prosečno 5000kCal (Martinchik, Baturin, Petukhov, Baeva, Zemlianskaia, Sokolov et al., 2003).

Prema istraživanju Ugarkovića (2001) sportski morfotip kada je u pitanju košarka ima 19-22% koštanog tkiva dok mišićnog tkiva ima 50-53%, dok uslovni muškarac ima samo 40-42% mišićnog tkiva. Sportski morfotip košarkaša ima 8-10% masnog tkiva, a uslovni muškarac više, i to čak 12-15%.

Za trenaznu tehnologiju mladih košarkaša je važno pratiti informacije iz morfološkog prostora. Pojedini delovi tela imaju drugačiju dinamiku rasta i dostizanja maksimuma u različitim vremenskim tačkama. Iz tih razloga, morfološka struktura tela košarkaša (koja je bazira na interakciji svih antropoloških mera), nije identična u svim fazama razvoja, pa pojedine morfološke karakteristike mogu u različitim vremenskim tačkama učestvovati sa različitim koeficijentima učešća u morfološkoj građi košarkaša (Trunić, 2007).

Informacije o strukturi morfoloških karakteristika mladih igrača su bitne sa aspekta njihove transformacije u željenom pravcu u svakom trenutku košarkaške karijere. Na osnovu morfoloških karakteristika određuje se pozicija u timu: plej, bek, krilo, centar. Morfološke karakteristike su pretežno pod uticajem genetskih (endogenih) faktora i faktora okoline (egzogenih). Koeficijenti urođenosti antropoloških karakteristika predstavljaju veličinu

varijanse svake antropološke osobine koja je pod uticajem genetičkih komponenti (genotipa), dakle, taj deo varijanse koji se ne može menjati. U tu svrhu najčešće se koriste Holtzingerove tablice, odnosno tzv. Holtzingerov koeficijent urođenosti ( $H^2$ ). Morfološke karakteristike su pokazale da imaju prilično visoku genetsku uslovljenost. Najveću ima dimenzionalnost skeleta ( $H^2 = .98$ ), nešto niža postoji kod voluminoznosti tela ( $H^2 = .90$ ), a najniža kod masnog tkiva ( $H^2 = .50$ ). Međutim, od presudnog značaja za uspeh u košarci ima skeletna muskulatura, za koju se smatra da je osnova potencijalne motoričke sposobnosti (Trunić i Mladenović, 2014). Najveća transformacija treningom i ostalim egzogenim uticajima je moguća kod onih karakteristika sa niskim koeficijentom urođenosti (Milanović, Jukić, Dizdar, Šentija, 1996).

Antropometrija trenerima može dati informacije o kvalitetu izvršenih trenažnih uticaja i o ciljevima u daljem toku trenažnog procesa sa košarkašima. Definitivni izgled tela i njegov sastav u određenom sportu rezultira kao fenomen poznat pod nazivom „sportska morfološka optimizacija“.

Antropometrija i telesni sastav košarkaša igraju značajnu ulogu kako u selekciji kod mlađih kategorija – pionira, kadeta i juniora, tako i u igračkom kvalitetu u seniorskoj konkurenciji.

Kriterijumi za bavljenje vrhunskom košarkom u procesu identifikacije talenata su (Bompa, 1985):

- 1) telesna visina i duge ruke,
- 2) visoka anaerobna izdržljivost,
- 3) visok aerobni kapacitet, koordinacija,
- 4) otpornost na umor i stres i
- 5) taktička inteligencija i duh saradnje.

Razlika između antropometrijskih karakteristike evropskih igrača u odnosu na igrače koji dolaze iz SAD jeste da su igrači na poziciji plejmejкера viši i teži ali sa istim vrednostima raspona ruku i dohvatne visine. Igrači na poziciji beka su viši i teži ali sa nešto nižim vrednostima raspona ruku i dohvatne visine. Igrači na poziciji krila su skoro identični po visini, neznatno lakši, sa nižim vrednostima raspona ruku i dohvatnom visinom. Igrači na poziciji krilnog centra su isti po visini, ali pokazuju značajne razlike u telesnoj masi, rasponu ruku i dohvatnoj visini. Igrači na poziciji centra su viši, isti po masi i dohvatnoj visini, a slabije rezultate imaju u rasponu ruku (Mihajlović, 2014).

#### 4.5. Motoričke i specifično motoričke sposobnosti košarkaša

Motoričke dimenzije su one sposobnosti čoveka koje učestvuju u rešavanju motornih zadataka i uslovljavaju uspešno kretanje, bez obzira da li su te sposobnosti stečene treningom ili ne (Trunić, 2007). Izrazom motorika (antropomotorika) u najužem smislu označava se ljudsko kretanje. Kvaliteti kretnih karakteristika čine njegov motorički ili antropomotorički status.

Motoričke sposobnosti se hipotetički određuju kao urođene, relativno stabilne karakteristike čoveka, i čine osnovu određenog tipa motoričkog odgovora (akcije) (Karalejić i Jakovljević, 2009). Genetika motoričke sposobnosti se još uvek nalaze u fazi empirijskih istraživanja, pa je iz tih razloga veoma teško prihvatiti sa sigurnošću neke zaključke, jer se oni znatno razlikuju, a uzrok tome verovatno leži u primeni različitih metoda. Međutim, preovladavaju mišljenja da su brzina ( $H^2 = .90$  do  $.95$ ), eksplozivna snaga, koordinacija, ravnoteža i preciznost ( $H^2 = .80$  do  $.85$ ), kao primarne determinante uspeha u vrhunskoj košarci, genetski veoma zasićene. U ispitivanju ontogenetskog razvoja jedinke došlo se do podataka da se motoričke sposobnosti najviše razvijaju od 10-17 godina, ali i da nisu jednaki periodi najvećeg porasta pojedinih motoričkih sposobnosti. Najveći porast brzine postiže se u uzrastu 10-13 godina, snage 13-17, eksplozivne snage 12-13, aerobne izdržljivosti 10-13, a anaerobne izdržljivosti 13-16 godina (Trunić i Mladenović, 2014).

Košarka je igra u kojoj se stalno menja tempo, zahtevajući brzinu, ubrzanje, eksplozivne kretnje, kao što su skokovi, skok šut, blokiranje pucanja, brze pauze i brzu igru. Igra takođe uključuje veštine koje se moraju dinamički primjenjivati, eksplozivno i više puta (Gore, 2000). Iako pojedinačne motoričke karakteristike doprinose individualnim performansama, kombinacija svih individualnih performansi na koherentan način na kraju rezultira timskim uspehom (Gomez, Lorenzo, Ortega, Sampaio, & Ibanez, 2009).

Snaga. Po većini autora primarna sposobnost, od koje zavisi celokupan prostor čovekovog kretanja. Snaga je sposobnost mišića da deluje relativno velikim silama, pri manjem spoljašnjem otporu, ali pri velikim brzinama skraćenja mišića (Kukolj, 2006). Koeficijent urođenosti je veoma mali, tako da odgovarajućim fizičkim vežbanjem može se znatno uticati na razvoj snage. Košarkaška snaga predstavlja sposobnost suprostavljanju tela košarkaša spoljašnjem otporu mišićnim naprezanjima. Košarka pored brzih kretanja, zahteva ispoljavanje određenih tipova snage: brzinska, repetativna i eksplozivna. U neposrednoj igri, manifestuju se specifične sposobnosti koje su visokom procentu određene snagom: skočnost, startna brzina, ubrzanje, zaustavljanje i usporenje i drugo. Cilj je da se složena košarkaška kretanja izvode sa što većom mišićnom silom u što kraćem vremenu i da se to, ako je potrebno, može ponoviti više puta (Karalejić i Jakovljević 2008). Igrači koji igraju na



napadačkim pozicijama i centri imaju veću apsolutnu snagu u odnosu na igrače koji igraju u odbrani (Ostojić i sar., 2006).

Sila. Sposobnost mišića da realizuje veliku napetost u statičkim uslovima, ili protiv velikog otpora, pri malim brzinama mišićnog skraćanja (Kukolj, 2006).

Istraživanja su pokazala da se kompleksnim trenažnim programom utiče na bolju nervno-mišićnu adaptaciju i maksimalnu silu i brzinu ispoljavanja sile, gde, pre svega, kombinacijom koncentričnih, ekscentrično-koncentričnih eksplozivnih vežbi utiče na brzo generisanje mišićne sile (Adams, O'Shea, Katie, & Climstein, 1992; Burger, Boyer-Kendrick, & Dolny, 2000; Fatouros, Jamurtas, Leontsini, Taxildaris, Aggelousis, Kostopoulos et al., 2000; Jensen & Ebben, 2003; Kukrić, Karalejić, Petrović i Jakovljević, 2009).

Eksplozivna snaga kao jedan od faktora snage po tipu akcije, definiše se kao sposobnost da se uloži maksimalna energija u jednom pokretu za što kraće vreme. Ispoljava se u svim pokretima u kojima celo telo ili njegovi delovi produžavaju svoje kretanje usled dobijenog impulsa ili početnog ubrzanja. Koeficijent urođenosti je  $H_2=0,80$  (Malacko i Rađo, 2004).

Najčešća kretanja brzinskog i eksplozivnog karaktera, koja su u zavisnosti od ispoljavanja snage, su: skokovi, sprintevi, udarci, bacanja, šutevi, zaustavljanja, promene pravca kretanja, kao i razni vidovi specifičnih kretanja kao što je kretanje u košarkaškom stavu. Svako od ovih kretanja se dalje može razlikovati u takozvanim situacionim uslovima. Na primer, samo skok može biti različit u zavisnosti od: cilja (hvatanje lopte, šut na koš, preskok letvice), discipline (optimalne tehnike ustanovljene za različite discipline), rasporeda ostalih igrača (kontakt sa drugim igračem ili kretanje drugog igrača u odnosu na onog koji izvodi skok) ili drugih prostorno vremenskih uslova.

Asci i Acikada (Aşçi, & Açıkada, 2007) kao i Paiva Neto i Cesar (Paiva Neto & César, 2005) navode da je eksplozivna snaga važna karakteristika za košarkaše. Silva, Petroski i Gaja (Silva, Petroski, & Gaya 2013) su u svojoj studiji došli do zaključka da adolescenti koji su vežbali košarku imaju bolje rezultate u testovima koji se odnose na eksplozivnu snagu nego oni koji su se bavili drugim sportovima, kao i referentnu populaciju. Akland, Šrejner i Ker (Ackland, Schreiner, & Kerr, 1997) su objavili da košarkaš u proseku skoči 46 puta po utakmici.



*Slika 6. Vertikalni skok - esecijalna determinanta uspešnosti u košarci  
(Preuzeto sa: [www.srbijadanas.com](http://www.srbijadanas.com).)*

Skok je neosporno jedna od osnovnih košarkaških kretnji pa dobro razvijena sposobnost skoka u vis, takozvana skočnost, umnogome utiče na uspešan nastup košarkaša. Kao elemenat košarkaške igre skok se često opisuje kao broj osvojenih lopti igrača nakon promašenog šuta iz igre ili iz slobodnog bacanja, bilo da je reč o odbrani ili napadu. Takva definicija skoka izvedena je sa taktičko-statističkog aspekta. Osim toga, skok se može definisati i sa motoričkog aspekta. U tom slučaju, reč je o skoku uvis pri pokušaju postizanja što bolje pozicije igrača tokom nadigravanja, bilo da je u pitanju osvajanje lopte, dodavanje, hvatanje, blokiranje protivničkog šuta i dr. Skok kao motorički čin zapravo predstavlja specifičan vid ispoljavanja mišićne sile, tačnije eksplozivne snage.

Skočnost, kao jedno od motoričkih sposobnosti koje u osnovi zavisi od mišićne sile i njenog gradijenta, veoma je složena. Visina skoka, govoreći uopšteno, determinisana je ubrzanjem prilikom odraza (Kraemer & Newton 1994). Međutim, na maksimalnu visinu skoka, utiče veliki broj faktora kao što su: odnos brzih i sporih mišićnih vlakana (Sale 1988), šema aktivacije i sinhronizacije motornih jedinica (Kraemer & Newton 1994), maksimalna sila mišića nogu, sposobnost iskorišćavanja spinalnog refleksa na rastezanje (Farley, 1997), sposobnost korišćenja elastične energije rastegnutih mišića (Kurokawa, 2003), zamah rukama, ekstenzija trupa i pokreti glavom (Vint & Hinrics, 1996) i jačina abdominalne muskulature (Cisar & Corbelli, 1989). Iako se sam skok u košarci izvodi u raznim pravcima,

preovladava skok uvis. Takav skok predstavlja sposobnost da se veoma brzo, odnosno za što kraće vreme, ispolji velika mišićna sila u vertikalnom pravcu (Kraemer & Newton 1994).

Vertikalni skok (*eng.* VJ) je jedan od jakih prediktora aktivnog vremena u igri košarkaša (Hoffman, Tenenbaum, Maresh, & Kreamer, 1996). Vertikalni skok predstavlja esecijalnu determinantu uspešnosti zbog visoke povezanosti sa brzinom trčanja, agilnošću i sposobnošću ponovljenih sprinteva (Delextrat & Cohen, 2008; Stojanović, Ostojić, Calleja-Gonzales, Milošević i Mikić, 2012). Kremer i Njuton (Kraemer & Newton 1994) tvrde da je maksimalna visina skoka umnogome zavisna od specifične mišićne koordinacije te da je prilikom razvoja skočnosti potrebno primenjivati upravo one vrste skokova koje se u toku takmičenja najčešće koriste.

Brzina. Sposobnost izvršenja pokreta i kretanja za najkraće vreme, s obzirom na date uslove. Pri tome se podrazumeva da izvršenje zadatka ne traje dugo i da ne dolazi do zamora (Zaciorski, 1969). Postoje tri oblika ispoljene brzine: Latentno vreme ispoljene reakcije, brzina pojedinačnog pokreta i frekvencija pokreta. Brzina je veoma zastupljena u košarci, naročito u elementima kao što su šut, osvajanje lopte, dribling, brzim i čestim ponovljenim skokovima i promenama pravca (Pan, 2000). Košarkaška brzina predstavlja sposobnost za brzo izvođenje, pre svega, jednostavnih motoričkih zadataka. Košarka se najčešće naziva igrom brzine. To je ispravno u pogledu brzine reakcije, gde košarkaši najčešće treba da reaguju na vizuelne signale, kao što su: protivnički igrači, saigrači, lopta, linije terena i drugo, a jednim delom na auditivne: verbalna komunikacija u odbrani i napadu, zvučni signali, sudija. Brzina pojedinačnog pokreta takođe je značajna u pojedinim aspektima igre: brzina kretanja celog tela je vrlo važna, jer je potrebno premestiti celo telo, što je pre moguće, sa jedne pozicije u drugu. Pogotovo što u košarci dominiraju aciklična kretanja i brzina takvih kretanja je zavisna od nivoa sinhronizacije mišića i od veličine potrebne sile za takva kretanja. Ciklična kretanja su zastupljena u košarci, ali se nikada njima ne prelazi dužina veća od 20 metara. Paiva Neto i Cesar (Paiva Neto & César, 2005) izvodili su pregled literature o fizičkim sposobnostima koje su potrebne za igru košarke i definisali je kao sport sa visokim intenzitetom sa značajnim fizičkim kontaktom, velikom brzinom i konstantnim skokovima i smenama igre u napadu i odbrani. Oni su došli do rezultata da je motorička karakteristika opšte fizičke kondicije uključene u košarkašku igru jeste brzina kretanja.

Izdržljivost. Sposobnost vršenja rada unapred zadatim intenzitetom, bez smanjenja efikasnosti, a osnovna karakteristika u ispoljavanju izdržljivosti odnosi se na suprotstavljanje zamoru (Kukulj, 2006). Željaskov (2002) definiše izdržljivost kao specifičnu karakteristiku ljudske delatnosti koja predstavlja sposobnost individue za duže očuvanje

njegove radne sposobnosti, nezavisno od prirode obavljenog rada. Igrači tokom utakmice prosečno savladaju između 3475 i 5763 m u svim vidovima kretanja, od čega je najviše laganog džoging trčanja – oko 2000m, onda srednje brzog – oko 1500m, veoma brzog – oko 500m i hodanja – oko 1200 metara (Karalejić i Jakovljević, 2009). Posmatrano po mestima u timu, bekovi pretrče 6 – 6,5km, krila 5 – 5,6km, a centri 5km (Moreno, 1988). Po prethodno navedenom, da bi kvalitetno odgovorili na ovakve zahteve košarkaške igre, igrači moraju posedovati zadovoljavajući nivo izdržljivosti. O zahtevima u pogledu izdržljivostu i aerobnom kao i o anaerobnom kapacitetu, koji su potrebni u košarci detaljnije će se govoriti u sklopu funkcionalnih sposobnosti košarkaša.

**Pokretljivost, gipkost ili fleksibilnost.** Sposobnost izvođenja pokreta velikih amplituda (Zaciorski, 1969). Košarkaška pokretljivost predstavlja sposobnost košarkaša da izvodi košarkaške pokrete i kretanja u optimalnim amplitudama. Razvoj ove sposobnosti na odgovarajući nivo omogućava preciznije, brže i eksplozivnije izvođenje košarkaških kretanja, odnosno povećava ekonomičnost i racionalnost kretanja. Pokretljivost pomaže poboljšanje opšteg motoričkog statusa košarkaša, otpornost povređivanju zgloбно - tetivnog aparata.

**Ravnoteža.** Sposobnost održavanja položaja ljudskog tela ili predmeta u balansu. Deli se na statičku i dinamičku ravnotežu. Statička ravnoteža podrazumeva sposobnost zadržavanja jednog položaja, a dinamička ravnoteža zadržavanje ravnoteže u kretanju, odnosno izabраниh položaja i njihove promene u kretanju (Karalejić i Jakovljević 2008). Košarkaška ravnoteža predstavlja sposobnost korekcije i suprotstavljanja delovanju sile gravitacije i drugih aktivnih otežavajućih sila i faktora. Ravnoteža košarkaša zavisi od: površine oslonca, pozicije i mase tala. Poseban značaj za košarku ima dinamička ravnoteža. Na primer, kod obilaženja protivnika driblingom ili prodiranja driblingom na koš, projekcija težišta tela je u jednom trenutku pada izvan površine oslonca, a košarkaš je i dalje u ravnotežnom položaju. Smatra se da dobru ravnotežu ima ne onaj košarkaš koji je nikada ne gubi, nego onaj koji je brzo uspostavi kada se ona naruši.

**Preciznost.** Motorička preciznost podrazumeva sposobnost izvođenja pokreta tačno usmerenih i doziranih u prostoru i vremenu. Dva vida preciznosti: Vođenje određenog predmeta ili dela tela do cilja (ciljanje) i usmeravanje određenog predmeta, projektila u cilj (gađanje) (Karalejić i Jakovljević, 2008). Košarkaška preciznost predstavlja sposobnost za precizno određivanje pravca i intenziteta kretanja. U odnosu na cilj košarkaške igre, preciznost u postizanju pogotka čini se kao najvažnija motorička sposobnost. Međutim, bilo bi površno takvo gledište, jednako je važna i preciznost u kretanju sa i bez lopte, dodavanju i postavljanju igrača.

Koordinacija. Sposobnost pravilnog, brzog, racionalnog i snalažljivog organizovanja kretanja u promenjenim uslovima spoljašnje sredine (Kukolj, 2006). Košarkaška koordinacija predstavlja sposobnost integrisanja senzornih, nervnih i koštano-mišićnih sistema, radi kontrole pojedinih delova tela uključenih u složena kretanja, koja se integrišu u pojedinačni pokušaj da se postigne željeni cilj. Smatra se da je ona odgovorna za izvođenje složenih kretanja, a karakteriše se kao najkompleksnija i najmanje istražena motorička sposobnost. Složenost košarkaške koordinacije se ogleda u prepoznavanju različitih elemenata drugih sposobnosti i njihovog ispoljavanja: ravnoteže, brzine reakcije, diferencijacije pokreta, skočnost, preciznost i ritam pokreta, koncentracija, percepcija vremena i prostora. Košarkaška tehnika nije ništa drugo nego specifična koordinacija u kojoj se može prepoznati koordinacija ruku, nogu i celog tela.

Agilnost je sposobnost brze promene smera kretanja. Ona je povezana sa sposobnošću ubrzavanja tela, odnosno postizanja najveće moguće akceleracije, te sa sposobnošću zaustavljanja kretanja, tj. postizanja najveće moguće deceleracije. Kod ponavljanja promena smera kretanja stalno je potrebno postizati maksimalno ubrzanje i zaustavljanje kretanja na što kraćem putu (Mladenović, 2011). Agilnost ima posebnu važnost u košarci, zbog velikog broja atipičnih igračkih situacija koje zahtevaju brzu promenu smera u relativno malom prostoru na terenu. Prema tome, košarkaški treninzi moraju sadržavati vežbe agilnosti sa naglaskom na tehniku, sprint i vežbe snage, te razvoj percepcije i donošenja odluka (Sheppard & Young, 2006). Ziv i Lidor (Ziv & Lidor, 2009) su pored nekih drugih motoričkih sposobnosti naveli agilnost kao ključan faktor u košarci. Igrači koji igraju na odbrambenim pozicijama u timu imaju bolju agilnost (Köklü et al., 2011).

Specifična košarkaška motorika ili tehnika košarke je osnovno sredstvo delovanja igrača u košarci. Košarkaška tehnika može se definisati, prema Karalejiću i Jakovljeviću (2008), kao racionalno i efikasno izvođenje određenih kretanja, sa i bez lopte, koja su u domenu pravila igre, a čiji je cilj rešavanje taktičkih zadataka (situacija) u košarkaškoj igri. Aktivnosti košarkaša sprovode se kroz specifične motoričke mehanizme koji predstavljaju racionalna, ekonomična, ritmična i efikasna kretanja. Tehnika košarke se, kao specifična motorika, naslanja na bazičnu motoriku, konstituciju i mentalni sklop igrača.

Veoma je važno da košarkaši, a posebno mladi, poseduju kvalitetnu košarkašku motoriku. Nivo tehnike igre košarkaša veoma je važan faktor u njihovom ukupnom kvalitetu. Igrači sa boljom tehnikom obično imaju veći učinak na utakmici u odnosu na igrače sa skromnijim nivoom tehnike. Nivo tehnike razlikuje košarkaše u odnosu na njihov ukupni kvalitet. Prvi nivo kvaliteta košarkaške motorike podrazumeva automatizovanu

tehniku, tzv školsku tehniku, a drugi tzv takmičarsku tehniku, onu koja je primenljiva i efikasna u igri. Kvalitet, odnosno efikasnost takmičarske tehnike u velikoj meri zavisi od kvaliteta školske tehnike, od stepena njene automatizacije (Karalejić i Jakovljević, 2009).

Pored svega navedenog, kognitivni zahtevi kao što su percepcija, donošenje odluka i anticipatorni procesi smatraju se takođe, ključnim faktorima u košarci (Agloti, Cesari, Romani, & Urgesi, 2008, Stöckel & Breslin, 2013). Stoga, postoji izazov u dizajniranju trenaznih vežbi kako bi se istovremeno optimizirale fizičke, specifične veštine i kognitivni zahtevi koji reprodukuju zahteve igre (Reilli, Morris, & Whyte, 2009).

#### **4.6. Funkcionalne sposobnosti košarkaša**

Funkcionalne sposobnosti povezane su sa funkcijom sistema za transport kiseonika pod opterećenjem za vreme treninga i tokom oporavka. To su sposobnosti od kojih zavisi efikasnost transporta i korišćenje energije potrebne za izvršenje određenog rada. Energija je neophodna za funkcionisanje organizma, a dobija se unosom hrane, vode i vazduha u organizam. Energetske potrebe su različite u zavisnosti od aktivnosti koje telo obavlja, a zavise i od intenziteta, trajanja kao i od vrste aktivnosti.

Funkcionalne sposobnosti su takođe pod uticajem naslednih sposobnosti, koje nisu kod svih sposobnosti veličinski jednake ( $H^2 = .60-.80$ ). Veći stepen genetske uslovljenosti primećen je i u kardiovaskularnom sistemu, u odnosu na respiratorni system (Trunić, Mladenović, 2014).

Igrači tokom utakmice prosečno savladaju između 3475 i 5763 m u svim vidovima kretanja, od čega je najviše laganog džoging trčanja – oko 2000m, onda srednje brzog – oko 1500m, veoma brzog – oko 500m i hodanja – oko 1200 metara (Karalejić i Jakovljević, 2009). Posmatrano po mestima u timu, bekovi pretrče 6 – 6,5km, krila 5 – 5,6km, a centri 5km (Moreno, 1988).

Kada je u pitanju trajanje aktivnosti, od ukupnog vremena provedenog u igri, igrač 60% vremena provede krećući se u niskom intenzitetu, 15% u maksimalnom intenzitetu, a 25% vremena u srednjem (McInnes et al., 1995).

Gambeta (Gambeta, 2003) je dao rezultate vremensko - kretne analize jedne košarkaške utakmice Australijske nacionalne košarkaške lige, koji pokazuju da na hodanje, stajanje, lagano trčanje i srednje brzo trčanje otpada 12 minuta, a na veoma brzo trčanje (sprint) 3 minuta. Isti istraživač navodi da je visoko naprezanje igrača prisutno 20% vremena provedenog u igri, gde intenzivna aktivnost traje 13 - 14 sekundi i dešava se prosečno svake 21 sekunde. Nazaraki i saradnici (Nazaraki et al., 2008) su izneli podatke iz svoje studije gde košarkaši tokom utakmice 34% vremena provedu u trčanju i skakanju, 56,8% u hodanju i 9,2% vremena stoje u mestu.

Košarkaši menjaju formu ili intenzitet kretanja svake 2 sekunde, takođe igrači izvedu tokom utakmice oko 190 sprinteva maksimalnom brzinom, na distancama od 3m do 20m, uz smenjivanje aktivne faze aktivnosti, u prosečnom trajanju od 27-28sekundi, i pasivne faze aktivnosti, koja traje prosečno 20-21sekundu (Ben Abdelkrim et al., 2007).

Ženeira i Maja (Janeira & Maia, 1998) navode da košarkaš u toku jedne utakmice skoči do 60 puta. Trninić (1996) navodi da centar u toku utakmice realizuje 52, krilni igrač 37 a bek 31 skok u proseku. Analizirajući intenzitet skokova tokom jedne NBA utakmice, Gambeta (Gambeta, 2003) navodi da 30% skokova čine niski skokovi, 45% srednji, a 25% maksimalni ili submaksimalni.

Košarka je visoko intenzivna aktivnost. Igra se sastoji od kratkih intenzivnih aktivnosti, isprekidanih dužim ili kraćim periodima pasivnog ili aktivnog odmora. Posmatrajući bioenergetske karakteristike kretanja košarkaša tokom aktivnosti, košarka spada u pretežno anaerobne sportove. Anaerobni energetska kapacitet predstavlja sposobnost odupiranja umoru pri dinamičkim aktivnostima sub maksimalnog ili maksimalnog intenziteta. Anaerobni energetska procesi podrazumevaju stvaranje energije procesima bez korišćenja kiseonika. Kao energenti koriste se mišićni glikogen i kreatinfosfat, a kao nusprodukt anaerobnog (glikolitičkog) metabolizma nastaje mlečna kiselina (laktat) koja posredno snižava pH krvi i ometa funkciju mišića (Vučetić, Sukreški i Sporiš, 2013). Košarkaška aktivnost uglavnom se odigrava u submaksimalnom i maksimalnom intenzitetu, čime zahtevi organizma za kiseonikom prevazilaze brzinu snabdevanja njime. U prvim sekundama izvođenja visoko intenzivnih aktivnosti, koristi se adenzin-tri-fosfat (ATP) i kreatin-fosfat (CP) kao izvor energije, što predstavlja alaktatnu komponentu. Kada se isprazne depoi ATP i CP, energija se dobija iz rezervi ugljenih hidrata procesom glikolize. Ona se većim delom obavlja bez prisustva kiseonika, a osim energije se kao produkt stvara i mlečna kiselina. Ovaj vid dobijanja energije predstavlja laktatnu komponentu anaerobnih sposobnosti košarkaša.

Košarka je sport sa anaerobnom komponentom dominantnom u intenzivnim aktivnostima dok aerobna komponenta preovladava tokom aktivnog odmora i tokom aktivnosti niskog intenziteta (Ben Abdelkrim et al., 2007).

Kada govorimo o dijagnostici anaerobnih energetska procesa, potrebno je apliciranje maksimalnih opterećenja. Karakteristična je produkcija visoke koncentracije laktata u krvi i stvaranje velikog kiseoničkog duga. Nivo opšte anaerobne izdržljivosti zavisi od količini anaerobnih izvora energije (ATP, CP i mišićni glikogen), o njihovoj efikasnoj razgradnji i puferskoj sposobnosti organizma (Sudarov i Fratrić, 2010).

Poznato je da je anaerobni doprinos u košarci važan za taktičke poteze (tj. odbrambene /ofanzivne prelaze) i tehničke akcije kao što su gađanje, skakanje, blokiranje, prolazak, postavljanje i drugi tehnički pokreti (Castagna, Manzi, Impellizzeri, Chaouachi, Ben Abdelkrim, & Ditroilo, 2010). Pretpostavlja se da je anaerobni metabolizam ključni za košarkašku igru (Hoffman, Epstein, Einbinder, & Weinstein, 1999).

Anaerobni kapacitet se meri na osnovu biopsije mišića, motoričkih testova (*eng.* Margaria, Wingate), maksimalnog kiseoničkog deficita (VO def max) i maksimalnog kiseoničkog duga (Karaba, Grujić, Ivetić i Lukač, 2004). Maksimalan kiseonički dug je jedan od najboljih pokazatelja anaerobne sposobnosti košarkaša, odnosno ukupna količina kiseonika koja se potroši u oporavku iznad nivoa u mirovanju. Bez obzira na to, veoma retko se meri, verovatno zbog toga što je sam postupak merenja dugotrajan, a i ima malo istraživanja koja su merila veličinu maksimalnog kiseoničkog duga kod košarkaša (Matković, R.B, Matković, B., Knjaz, 2005).

Izveštaji o koncentraciji laktata u krvi u košarci (McInnes et al., 1995; Rodríguez-Alonso, Fernández-García, Pérez-Landaluce, & Terrados, 2003) iznosi između 3,7 i 13,2 mmol/l, sa velikom varijacijom između igrača koji igraju na različitim pozicijama i standardima takmičenja. Drugi autori navode da kod vrhunskih košarkaša srednja koncentracija laktata u krvi iznosi 6,8 +/- 2,8 mmol/l, što ukazuje na učešće glikolize u energetske zahtevima u košarci (McInnes et al., 1995).

Frekvencija rada srca dostiže 180 udara u jednom minutu, a u periodima kratkih odmora od 138 do 163 otkucaja u minute, u toku utakmice. Neka istraživanja vrednosti prosečnog pulsa košarkaša tokom utakmice pokazuju da se on kreće od 155 do 190 otkucaja u minuti. Karjagin (1978) navodi da od ukupnog vremena provedenog u igri, puls košarkaša se 26% vremena nalazi ispod 160 otkucaja u minuti, a sve ostalo vreme, 74% se kreće u intervalima od 160 do 203 otkucaja u minuti. McKInes i saradnici (McInnes et al., 1995) su u svojoj studiji došli do vrednosti prosečne frekvencije srca (HR- heart rate) koja je u toku utakmice iznosila 169 +/- 9 otkucaja u minuti.

Prema jednoj studiji (McKeag, 2003) prosečna vrednost srčane frekvencije tokom igre iznosila je 169 ± 9 udara/minut, što je odgovaralo 89 ± 9% maksimalne srčane frekvencije. 75% utakmice igrači su bili na nivou 85% maksimalne srčane frekvencije, dok je samo oko 15% vremena srčana frekvencija prelazila 95% maksimalne.

Aerobna sposobnost se definiše kao sposobnost organizma da aerobnim metaboličkim procesima (oksidativnom razgradnjom ugljenih hidrata i slobodnih masnih kiselina) stvara energiju za fizički rad. Aerobna sposobnost zavisi od funkcionalne sposobnosti svih organskih i metaboličkih sistema koji učestvuju u transportu i energetske



transformaciji kiseonika: difuzionog kapaciteta pluća, transportnog kapaciteta krvi za kiseonik, minutnog volumena srca, funkcionalnog kapaciteta mišića za stvaranje energije u prisustvu kiseonika i veličine ukupne mišićne mase. Sva ova svojstva se menjaju tokom dugogodišnjeg treniranja, uglavnom u smislu poboljšanja efikasnosti (Fratric, 2006).

Maksimalna sposobnost pojedinca za izvodjenje aerobnog rada definisana je maksimalnom potrošnjom kiseonika ( $VO_2max$ ), koja se definiše kao maksimalna količina kiseonika koju organizam potroši u jedinici vremena pri radu progresivno rastućeg intenziteta, koja se pri daljem porastu intenziteta ne može povećati. Osnovna merna jedinica za  $VO_2max$  jeste njena apsolutna vrednost koja se izražava u mililitrima kiseonika u minutu (ml/min) (Grujić, 2004). Aerobni kapacitet se procenjuje na osnovu biopsije mišića, motoričkih testova, maksimalne potrošnje kiseonika  $VO_2max$  i anaerobnog praga (Karaba i sar., 2004). Pored anaerobnog, uloga aerobnog metabolizma vrlo je velika, ali više u procesima oporavka nego u direktnim efektima za igru (Hoffman et al., 1999). Trajanje košarkarske igre (40-48 min) zahteva visok nivo aerobnog metabolizma kako bi se poboljšala resinteza kreatin fosfata, odstranjivanje laktata iz aktivnog mišića i uklanjanje akumuliranog intracelularnog neorganskog fosfata (Glaister, 2005).

Medjutim, kako postoji limit u korišćenju aerobnih mehanizama u oporavku od anaerobnih aktivnosti pretpostavlja se da je određeni nivo aerobne sposobnosti potreban za bavljenje košarkom i kad se on postigne, dalje povećanje ne donosi nikakve koristi (Fratric, 2006). Pored toga, Hofman i saradnici (Hoffman et al., 1996) su ustanovili da postoji negativna korelacija između visoke aerobne moći i vremena provedenog u igri na američkim koledžima.

Aerobna izdržljivost u košarci važna kako bi igrač održavao visok nivo aktivnosti tokom cele utakmice, kako u odbrani, tako i u napadu (Ziv i Lidor, 2009). Nazaraki i saradnici (Nazaraki et al., 2008) navode da maksimalna potrošnja kiseonika ( $VO_2max$ ) dostiže i do 42 ml/kg/min, odnosno do 75% od maksimalnih vrednosti tokom košarkaške utakmice.

Ben Abdelkrim i saradnici (Ben Abdelkrim et al., 2007) navode da tokom košarkaške igre igrači odbrane pokrivaju značajno veću distancu i rade na višim nivoima intenziteta od centara i igrača u napadu. Sa rezultatima ove studije se slažu nalazi Kokla i saradnika (Köklü et al., 2011) koji pokazuju da igrači odbrane takođe pređu veću distancu i u skladu sa tim imaju veće  $VO_2max$  vrednosti od centara i igrača u napadu na statistički značajnom nivou ( $p \leq 0.05$ ).

Do pune normalizacije metaboličkih procesa posle košarkaške utakmice dolazi nakon 1200 sekundi, za puferovanje laktata u tkivima i cirkulaciji potrebno je oko 95

sekundi dok za podmirenje potreba za kiseonikom treba oko 620 sekundi. Za normalizaciju srčane frekvence odnosno, povratak na vrednost od 90 o/min organizmu je potrebno oko 730 sekundi (Gocentas, Landõr & Andziulis, 2004). Svi ovi procesi su direktno zavisni od aerobne sposobnosti organizma i ukoliko su one na visokom nivou organizmu je potrebno manje vremena do pune normalizacije metaboličkih procesa (Gocentas et al., 2004).

Igrači koji igraju na odbrambenim pozicijama u timu imaju bolji aerobni i anaerobni kapacitet kao i brzinu i agilnost (Köklü et al., 2011).

## 5. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu problema, predmeta i ciljeva istraživanja postavljene su sledeće hipoteze:

**H1** – Ne očekuju se statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama, funkcionalnim, motoričkim i specifično motoričkim sposobnostima studenata košarkaša kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom stanju;

**H2** – Ne očekuju se statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama, funkcionalnim, motoričkim i specifično motoričkim sposobnostima studenata košarkaša kontrolne i eksperimentalne grupe u finalnom stanju;

**H3** – Ne očekuju se statistički značajnije razlike u morfološkim karakteristikama studenata košarkaša između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.

**H4** – Ne očekuju se statistički značajnije razlike u funkcionalnim sposobnostima studenata košarkaša između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.

**H5** – Ne očekuju se statistički značajnije razlike u motoričkim sposobnostima studenata košarkaša između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.

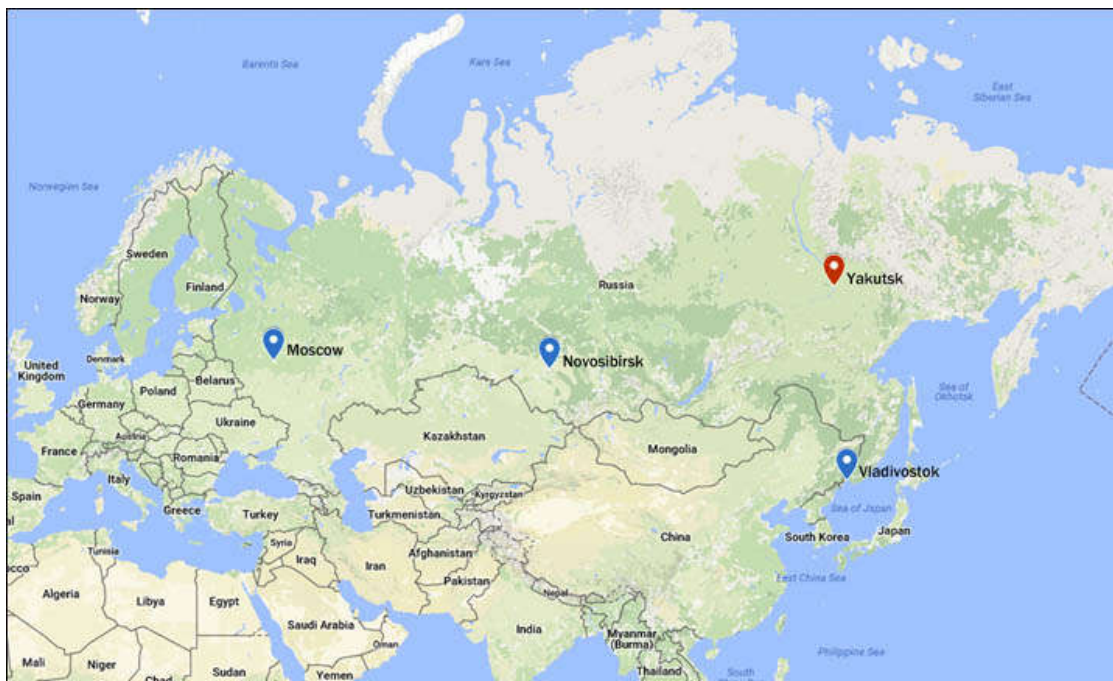
**H6** – Ne očekuju se statistički značajnije razlike u specifično motoričkim sposobnostima studenata košarkaša između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.

## 6. METOD RADA

Za potrebe istraživanja je korišćena empirijska i statistička metoda sa dve grupe ispitanika, odnosno jednom eksperimentalnom grupom. Istraživanje je longitudinalnog karaktera, što znači da su sprovedena dva merenje (inicijalno i finalno) na uzorku košarkaša iz Jakutska. Koristio se *Nacrt sa neekvivalentnom kontrolnom grupom*.

### 6.1. Uzorak ispitanika

Specifičan uzorak ispitanika činio je ukupno 95 studenata muškog pola, Severoistočnog federalnog univerziteta u Jakutsku, uzrasta od 18-23 godine. Naveden uzorak je metodom slučajnog uzorka podeljen u dve grupe: prva grupa je bila eksperimentalna (N=45), dok je druga grupa bila kontrolna (N=50). Eksperimentalna grupa je realizovala eksperimentalni plan i program. Eksperimentalna grupa je bila podvrgnuta posebnom trenažnom programu u trajanju od šest nedelja. Svi ispitanici su na dan ispitivanja bili zdravi i svojevolejno su pristupili merenju.



*Slika 7. Mapa Rusije, lokacija grada Jakutska (izvor:www.cjnotebook.com)*

Narod jakuta potiču od turskih etničkih grupa koje su poreklom iz Centralne Azije, te oni pripadaju mongolskoj rasi. Mongoloidi, najbrojnija od današnjih populacija, podeljena je u tri grupe: Istočna Sibirci, Eskimi i Indijanci iz Severne Amerike; Japanci, Koreanci, Kinezi; Indonežani i Malajci.

Mongolska rasa, uključujući većinu ljudi Istočne Azije ima šafran do žute ili crvenkaste boje braon boju kože i širok oblik glave. Srednjeg su, uglavnom nižeg rasta, a mongolski nabor (iznad očiju) je izrazit. Oni imaju više potkožnog masnog tkiva nego bela rasa i imaju različitu distribuciju masti od belaca. Takođe, imaju više potkožnog masnog tkiva gornjeg tela nego belci (Wang, Thornton, Russell, Burastero, Heymsfield, & Pierson, 1994).

Za potrebe ovog istraživanja su uzeti u obzir samo oni podaci ispitanika koji su redovno učestvovali u trenažnom procesu, bez obzira da li su u eksperimentalnoj ili kontrolnoj grupi.

## **6.2. Uzorak testova**

U istraživanju su korišćeni testovi koji su nam dali adekvatne varijable. U ovom istraživanju su korišćeni: antropometrijski, funkcionalni, motorički i specifično motorički testovi.

### **6.2.1. Uzorak testova za procenu morfoloških karakteristika ispitanika**

#### **I Za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta:**

- 1) Telesna visina (cm),
- 2) Sedalna visina (cm),
- 3) Dohvatna visina (cm),
- 4) Raspon ruku (cm),
- 5) Dužina nogu (cm).

#### **II Za procenu volumena i mase tela:**

- 1) Telesna masa (kg),
- 2) Obim grudi (cm).

#### **III Za procenu potkožnog masnog tkiva mereni su sledeći kožni nabori:**

- 1) Kožni nabor nadlaktice (*lat.* M.triceps brahii) (mm),
- 2) Kožni nabor leđa (mm),
- 3) Kožni nabor trbuha (mm),
- 4) Kožni nabor grudi (mm),
- 5) Kožni nabor nadkolenice (mm).

#### **IV Za procenu telesne kompozicije:**

- 1) Indeks telesne mase (*eng.* Bmi - body mass index),
- 2) Količina vode (%),
- 3) Količina masti (%),
- 4) Količina mišića (%).

### **6.2.2. Uzorak testova za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika**

1. Istrajno čunasto trčanje,
2. Konkonijev test,
3. Vingejt test.

### **6.2.3. Uzorak testova za procenu bazičnih motoričkih sposobnosti ispitanika**

1. Vertikalni skok (cm),
2. Trčanje na 20m visokim startom (0,01 s),
3. Podizanje trupa za 30s (frek.),
4. Sklekovi (frekv.),
5. Izdržaj u čučnju (s).

### **6.2.4. Uzorak testova za procenu specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika**

1. Test šut iz blizine za 30 sekundi dominantna (frek.),
2. Test šut iz blizine za 30 sekundi subdominantna (frek.),
2. Test dvokorak za 30 sekundi dominantna (frek.),
3. Test dvokorak za 30 sekundi sub dominantna (frek.)
4. Test slalom driblingom dominantna ruka (s),
5. Test slalom driblingom subdominantna ruka (s)
6. T test (s),
7. Kamikaze sa loptom dominantna ruka (s),
8. Kamikaze sa loptom subdominantna ruka (s)
9. Kamikaza bez lopte (s).

## 6.3. Uslovi merenja, antropometrija i motorički testovi

### 6.3.1. Uslovi merenja

Inicijalna merenja su vršena početkom septembra 2016. godine a finalna merenja su izvršena krajem oktobra 2016. godine.

Za potrebe istraživanja bili su stvoreni neophodni optimalni uslovi prilikom merenja.

- Merenje je realizovano u prepodnevnom časovima.
- Instrumenti su standardne izrade, čija je tačnost proveravana i baždarenje vršeno pre svakog merenja.
- Ista tehnika merenja je bila primenjena i na inicijalnom i na finalnom merenju.
- Prilikom uzimanja antropometrijskih mera ispitanici su bili bos i minimalno obučeni.
- Kod svakog ispitanika su pre merenja određene i precizno obeležene antropometrijske tačke koje su značajne za merenje antropometrijskih mera, a vrednosti tih mera su uzete za istraživanje.
- Rezultati merenja su se očitavali u momentu dok je instrument bio na ispitaniku. Asistent koji upisuje rezultate ponavljao je merenu veličinu koju je izgovarao merilac pre samog upisivanja.
- Mogućnost greške pri merenju je smanjena time što je pojedine dimenzije uvek merio isti merilac.

Kompletno antropometrijsko merenje i merenje funkcionalnih sposobnosti ispitanika bilo je sprovedeno u zdravstvenom centru univerziteta, dok su merenja motoričkih sposobnosti ispitanika izvršena u sportskoj dvorani univerziteta (Оздоровительновосстановительный центр, Министерство образования российская федерация, СВФУ имени М.К. Аммосова, Институт физической культуры и спорта).

Antropometrijska merenja su bila sprovedena prema Internacionalnom biološkom programu (IBP) (Lohman, Roche i Martorell, 1988), standardima za svaku dimenziju. Prilikom merenja funkcionalnih, motoričkih, i specifično motoričkih sposobnosti ispitanika, i na inicijalnom i na finalnom merenju se vodilo računa o adekvatnom uvodno-pripremnom delu treninga, odnosno, svaki ispitanik je pre inicijalnog testiranja odradio opšte uvođenje i pripremanje organizma za rad. Ispitanici su trčali 8 minuta, nakon čega je usledilo istežanje od 10 minuta, sa akcentom na grupe mišića koje su bile potrebne za izvođenje zadatih testova. Od ispitanika je traženo da se vežbe istežanja rade malo ispod granice bola kako bi rezultati testova bili što validniji (Behm & Kibele, 2007).

### 6.3.2. Opis sredstava za rad

1. Digitalna vaga (Body Fat Monitor - Body Composition Monitor) model TANITA UM-72 (Made in Japan) za merenje mase tela. Na gornjoj površini vage nalaze se elektrode (dve ploče) na koje ispitanik staje bos i minimalno obučen. Na osnovu instaliranog softvera, izmerenih podataka (telesne visine) i unetih mera (godina starosti i pola), dobijene su i izmerene vrednosti telesne mase, procentualnog udela masnog tkiva, mišićnog tkiva i vode. Rezultat merenja za vrednosti telesne mase čitao se sa tačnošću od 0,1 kg.

2. Antropometar (visinomer) služi za merenje visine i drugih dimenzija tela. Meri se sa tačnošću 0,1 cm. Sastoji se iz četiri dela, tako da se može koristiti u celini spojen (dužine 210 cm) za merenje visine tela ili se koristi kao skraćeni antropometar za merenje pojedinih segmenata tela. Na antropometru se nalazi fiksirani i prsten klizač na koje se mogu uglaviti prečke kojima merimo određenu veličinu. Na prstenu klizaču postoje trouglasti ili otvori drugog oblika, na kojima stoji crta koja označava izmerenu veličinu.

3. Kaliper (po John Bull-u) služi za merenje debljine kožnih nabora. Podešen je tako da pritisak na vrhovima krakova koji dodiruju površinu nabora kože iznosi 10 g/mm<sup>2</sup>. Tačnost merenja ovim instrumentom iznosi 0,2 mm.

4. Merna traka služi za merenje obima tela i njegovih segmenata. Može biti metalne ili plastične izrade, a njena dužina iznosi 150 cm. Ukoliko se radi o metalnoj mernoj traci, njome se meri sa tačnošću od 0,1 cm, dok se plastičnom meri sa tačnošću od 0,5 cm.

Svi instrumenti su pre upotrebe (merenja) baždareni, to jest kontrolisala se tačnost merenja sa njima.

5. Za procenu mase tela i sastava tela korišćen je aparat zasnovan na bioelektričnoj impedanci kompanije (In Body, Co., Ltd. USA, aparat Professionall Body Composition Analyzer - In Body 720).



### **6.3.3. Opis antropometrije i motoričkih testova**

#### **6.3.3.1. Antropometrija**

##### **Telesna visina**

Telesna visina se merila antropometrom kod ispitanika koji stoji na horizontalnoj ravnoj podlozi, u uspravnom stavu, sa ispruženim leđima i spojenim petama. Ispitanik je držao glavu tako da je frankfurtska ravan paralelna sa stajnom osnovom. Merilac se nalazio sa leve strane i držao antropometar u desnoj ruci, a zatim ga naslanjao uz leđa ispitanika, vodeći računa o tome da je isti postavljen vertikalno. Krak antropometra pomerao se prstenom (klizačem) do momenta kada njegova donja strana ne dodirne najistureniji deo temena glave merene osobe. Rezultat se očitavao sa tačnošću 0,1 centimetra (Macura, 2007).

##### **Sedalna visina**

Sedalna visina, odnosno sedeća visina trupa se meri takođe antropometrom po Martinu. Ispitanik sedi na klupi ili stolu u standardnom sedećem položaju. Ispitivač treba da ima pripremljen sklopljen antropometar. On staje sa leve strane ispitanika tako da mu linija ramena ispitanika seče grudnu kost pod pravim uglom. Antropometar se postavlja na klupu uz kičmeni stub ispitanika, horizontalna šipka se postavlja na sredinu temena ispitanika. Izmerena vrednost se čita i saopštava zapisničaru dok je instrument na ispitaniku (Eremija, 1997).

##### **Dohvatna visina**

Dohvat jednom rukom se meri tako što je centimetarska pantljika je postavljena vertikalno uz čvrstu podlogu, tj. zid. Ispitanik stoji uspravno sa podignutom jednom rukom u uzručenju. Pored njega se nalazi centimetarska pantljika i ispitanik podignutom rukom pokušava da dohvati najvišu moguću tačku. Merilac beleži najvišu tačku koju je dohvatio ispitanik i zapisuje je u centimetrima (Sudarov i Fratrić, 2010).

##### **Raspon ruku**

Raspon ruku se meri centimetarskom pantljikom koja je pričvršćena za zid. Ispitanik stoji licem okrenut prema zidu sa rukama u odručenju. Ruke se prislanjaju na zid u što većem rasponu i nakon toga se očitava vrednost, koja se izražava u centimetrima (ACSM, 2014).

## **Dužina noge**

Dužina noge se meri antropometrom po Martinu. Ispitanik stoji bos u standardnom stojećem stavu. Na njemu se obeležava antropometrijska tačka (spina iliaca anterior superior) sa leve strane tela. Ispitivač se nalazi sa prednje leve strane ispitanika. Vršiti postavljanje antropometra vertikalno, a vrh horizontalne šipke dok drži levom rukom postavlja na antropometrijsku tačku. Izmerena vrednost se čita i saopštava zapisničaru dok je instrument na ispitaniku. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 centimetra (Eremija, 1997).

## **Masa tela**

Merenje se realizovalo na digitalnoj vagi (Body Fat Monitor - Body Composition Monitor, model TANITA UM-72). Pre svakog merenja, pomoću numeričke tastature, ukucavali su se podaci o svakom ispitaniku, a koji su vezani za njegovu telesnu visinu, pol i godine starosti. Ispitanik, koji je minimalno obučen, stajao je na stajnoj osnovi vage na posebno predviđenom mestu (ploče ili elektrode), mirno, u uspravnom stavu. Kada na displeju vage nije bilo oscilacija u izmerenoj vrednosti, očitavao se rezultat. Merenje je realizovano sa tačnošću od 0,1 kilogram (Macura, 2007).

## **Obim grudi**

Srednji obim grudnog koša meri se mernom trakom. Pri merenju ispitanik je samo u gaćicama i stoji u uspravnom stavu sa rukama opruženim niz telo. Merna traka mu se obavije oko grudnog koša uspravno na osovinu tela, prolazeći horizontalno kroz tačku pripoja 3. i 4. rabra za grudnu kost. Rezultat merenja se čita kada je grudni koš u srednjem položaju (pri kraju normalnog izdisaja, odnosno, u pauzi između izdisaja i udisaja). Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 centimetra (ACSM, 2014).

## **Kožni nabor nadlaktice - tricepsa**

Kožni nabor nadlaktice merio se kod ispitanika koji je u uspravnom stavu, sa rukama relaksiranim pored tela. Merilac je hvatao kožu palcem i kažiprstom leve ruke u predelu tricepsa (m. triceps brachii), u visini gde se meri obim nadlaktice, a zatim krakovima kalipera za merenje kožnih nabora obuhvata tako napravljeni kožni nabor neposredno ispod palca i kažiprsta. Merenje se vršilo tri puta, a za tačnu vrednost uzimala se izračunata srednja vrednost. Rezultat se čita u vremenu od 2 sekunde. Tačnost merenja je 0,2 mm. Merenja su vršena tri puta na desnoj strani tela a srednja vrednost tri merenja se koristila za analizu podataka (ACSM, 2014).

### **Kožni nabor leđa**

Kožni nabor leđa (ispod donjeg ugla lopatice) meri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm<sup>2</sup>. Pri merenju ispitanik je u gaćicama i stoji u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz telo. Merilac palcem i kažiprstom ukoso odigne nabor kože neposredno ispod donjeg ugla leve lopatice, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima kalipera (postavljenin niže od svojih prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm<sup>2</sup> pročita rezultat. Merenje se vrši tri puta, a kao konačna vrednost uzima se centralna vrednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 centimetra (ACSM, 2014).

### **Kožni nabor trbuha**

Kožni nabor trbuha meri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm<sup>2</sup>. Pri merenju ispitanik je u gaćicama koje su malo spuštene i stoji u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz telo i relaksiranim trbuhom. Merilac palcem i kažiprstom horizontalno odigne nabor kože na levoj strani trbuha u 15 nivou pupka (umbilicus-a) i 5 cm ulevo od njega, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenih medijalno od svojih vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm<sup>2</sup> pročita rezultat. Merenje se vrši tri puta, a kao konačna vrednost uzima se centralna vrednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 centimetra (ACSM, 2014).

### **Kožni nabor grudi**

Kožni nabor na natkolenici meri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm<sup>2</sup>. Pri merenju ispitanik je u gaćicama i stoji u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz telo. Merilac palcem i kažiprstom horizontalno odigne nabor kože na donjoj ivici pektoralnog mišića na sredini linije koja spaja mamilu i pazušni nabora, te pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenih medijalno od svojih vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm<sup>2</sup> pročita rezultat. Ovaj nabor je kosi nabor, tj. meri se nagore i upolje. Merenje se vrši tri puta, a kao konačna vrednost uzima se centralna vrednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 centimetra (ACSM, 2014).

### **Kožni nabor nadkolenice**

Kožni nabor na natkolenici meri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm<sup>2</sup>. Pri merenju ispitanik je u gaćicama i stoji u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz telo. Merilac palcem i kažiprstom horizontalno odigne nabor kože na sredini prednjeg dela leve butine, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenih medijalno od svojih vrhova prstiju) i uz

pritisak od 10 gr/mm<sup>2</sup> pročitati rezultat. Merenje se vrši tri puta, a kao konačna vrednost uzima se centralna vrednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 centimetra (ACSM, 2014).

### **Telesna kompozicija**

Za procenu telesne kompozicije, odnosno mase tela i sastava tela korišćen je aparat zasnovan na bioelektričnoj impedanci (In Body, Co., Ltd.USA, aparat Professional Body Composition Analyzer - In Body 720). Na osnovu rezultata dobijenih putem navedenog analizatora dobijene su vrednosti BMI (body mass index), količine vode (%), količine masti (%) i količina mišića (%) u organizmu ispitanika.

### **Indeks telesne mase**

Indeks telesne mase (ITM) je antropometrijski indeks težine i visine koji se definiše kao telesna težina u kilogramima podeljena sa visinom u metrima na kvadrat ( $ITM = \text{masa (kg)} / \text{visina}^2 \text{ (m}^2\text{)}$ ). Prema vrednosti tog indeksa postavljeni su standardi statusa uhranjenosti kod odraslih osoba, pri čemu vrednosti indeksa telesne mase  $ITM < 18,5$  upućuju na pothranjenost, 18,5 – 24,9 na normalnu uhranjenost, 25,0 – 29,9 na prekomernu telesnu masu, a više od 30,0 na pretilost (World Health Organization, 1995).

#### **6.3.3.2. Opis tehnike merenja funkcionalnih sposobnosti ispitanika**

**1. Istrajno čunasto trčanje (shuttle run test)** - trčanje na 20 m sa progresivnim povećanjem opterećenja.

Test je ujedno i pokazatelj maksimalnog aerobnog kapaciteta ( $VO_2\text{max}$ ). Merenje je bilo sprovedeno u velikoj sali SVFU.

\* **Broj ispitanika:** 10.

\* **Rekviziti:** uređaj za puštanje zvučnog signala.

\* **Broj merilaca:** 5 (na dva ispitanika po jedan merilac). Merilac stoji 1-2m iza linije starta i broji koliko je ispitanik pretrčao celih deonica pre zaustavljanja.

**Izvođenja testa:** Ispitanici trče između dve linije na rastojanju od 20 m prema tempu koji je diktiran zvučnim signalom sa CD-a. Na svaki zvučni signal ispitanik se mora nalaziti sa oba stopala preko linije. Cilj testa je da ispitanik pretrči što veći broj deonica. Početna brzina je 8,5 km/h (20 m za 9 s) i odgovara laganom trčanju (na granici brzog hoda) svakog minuta povećava se brzina za 0,5 km/h. Test se prekida kada ispitanik više nije u mogućnosti da

prati zadati tempo, odnosno kada tri puta za redom ne stigne da pređe liniju kada se oglasi zvučni signal. Na CD-u je snimljen glas koji najavljuje svaku promenu brzine (nivoa). Svaki nivo sadrži određen broj deonica. Odustajanje ispitanika beleži se kao izmereno proteklo vreme (u minutama i sekundama) pomoću štoperice. Vreme odustajanja ispitanika beleže dvojica merioca koja se nalaze sa obe strane terena na kome ispitanici trče. Na rastojanjima od 20 m tj. na linijama koje ispitanici treba da pređu nalaze se još po dva pomoćna kontrolora koja kontrolišu prelazak ispitanika preko linija. Pre početka testa ispitanicima je objašnjen zadatak.

\* **Rezultat:** Očitava se kroz broj pređenih celih deonica

minut rada	brzina (km/h)	vreme za deonicu (sec)	mlO <sub>2</sub> /kg/min
1	8	9.000	19.94
2	8.5	8.000	23.23
3	9	7.579	26.53
4	9.5	7.200	29.82
5	10	6.858	33.12
6	10.5	6.545	36.41
7	11	6.261	39.71
8	11.5	6.000	43.01
9	12	5.760	46.30
10	12.5	5.538	49.59
11	13	5.333	52.89
12	13.5	5.143	56.185
13	14	4.966	59.48
14	14.5	4.800	62.77
15	15	4.645	66.07
16	15.5	4.500	69.36
17	16	4.364	72.66
18	16.5	4.235	75.95
19	17	4.114	79.25
20	17.5	4.000	82.54
21	18	3.892	85.84

*Tabela 1. Vrednosti potrošnje kiseonika prema broju pretrčanih deonica odnosno nivoa u istrajnom čunastom trčanju*

**2. Konkonihev test** – test je pristupačna neinvazivna metoda određivanja anaerobnog praga (ANP) preko frekvence srca i brzine kretanja (Conconi, Ferrari, & Ziglio, 1982). Došlo se do zaključka da kod aktivnosti visokog intenziteta, vrednosti srčane frekvence i intenzitet opterećenja nisu linearno zavisni. Testiranje je bilo sprovedeno u zdravstvenom centru

Univerziteta (Оздоровительновос становительный центр, Министерство образования российская федерация, СВФУимени М.К. Аммосова, Институт физическо й культурыи спорта).

\* **Broj ispitanika:** 1

\* **Rekviziti:** tredmil (pokretna traka).

\* **Broj merilaca:** 1

\* **Izvođenje testa:** Nakon što se ispitanik individualno zagreje i pripremi za ispitivanje, potrebno je da se privikne na kretnu aktivnost po pokretnoj traci. To se najčešće sprovodi trominutnim hodom, pri brzini od 3 km/h. Početna brzina testa je sa 5 km/h. Brzina se progresivno povećava, svaki minut za 1 km/h. Ispitanik prve 2 minute, dakle do 7 km/h hoda, a kad pokretni traka dostigne brzinu od 7 km/h, započinje trčati. Kraj testa nastupa u trenutku kad ispitanik ne može više da prati brzinu kretanja trake. Poželjno je ispitaniku objasniti modifikovanu Borgovu skalu subjektivnog napora (gde je 6 oznaka za lagano, a 20 za maksimalno opterećenje). Ona se koristi kao oznaka za kraj testa gde će se pri subjektivnoj oceni opterećenja 20, test nastaviti još za sledećih 30 sekundi, a potom će se prekinuti. Na kraju testa je potrebno brzinu smanjiti na 5 km/h, te je na tom nivou zadržati naredna 3 minute (radi kvalitetnijeg oporavka ispitanika). Korišćenjem Borgove skale subjektivnog napora (*engl.* Ratings of Perceived Exertion) može se dobiti jednostavna verbalna i/ili vizuelna ocena stepena opterećenja koju je ispitanik podneo tokom testa (Molander, Olsson, Stenling, & Borg, 2013). Za dobijanje realnih podataka, na dan testiranja ispitanik treba da bude odmoran i da dva dana pre testa bude oslobođen napornih treninga. Test se radi pomoću monitora srčane frekvence koji ima mogućnost prenosa podataka u računar, tačka defleksije (HRdef) se određuje automatski pomoću softvera (Polar ProTrainer 5). Iscrtava se krivulja srčane frekvence (otk/min) i brzine trčanja (km/h). Na horizontalnoj osi se unosi brzina, a na vertikalnoj vrednost srčane frekvence. Na krivulji se jasno vidi početak nelinearnog odnosa srčana frekvencija-opterećenje. Ta tačka se obeležava kao HRdef., izražena u vrednostima srčane frekvence (otk/min) i brzine trčanja (km/min). Prema doktor Kononiju, brzina u ovoj tački se naziva skretanje brzine (*eng.* Velocity deflection – Vd). Potrebno je imati na umu da se sa razvojem izdržljivosti pojedinca određene vrednosti dobijene ovim tipom testiranja, menjaju. Tako će se nakon izvesnog vremena, brzina trčanja (intenzitet vežbanja) na anaerobnom pragu povećati, tj. krivulja odnosa srčane frekvence i brzine trčanja će imati veći otklon u desnu. Sama vrednost frekvence srca (FS) na anaerobnom pragu će se možda nešto sniziti (može ostati i nepromenjena). Važno je znati da

su vrednosti maksimalne frekvencije srca i frekvencije srca u mirovanju, a posebno frekvence srca na anaerobnom pragu, strogo individualne. Pojedini sportisti imaju maksimalnu FS od 170 otk/min, te shodno tome FS na anaerobnom pragu im je oko 140 otk/min. Drugi imaju maksimalnu frekvenciju srca od 210 otk/min (pa čak i 220 otk/min), a na pragu im je 185 otk/min ili 190 otk/min. (Conconi, Grazi, Casoni, Guglielumi, Borsetto, Ballarin et al., 1996).

\* **Rezultat:** Za anaerobni prag se uzima tačka od koje počinje nelinearan odnos frekvence srca (otk/min) i opterećenja (W).

**3. Vingejt test** (*eng.* Wingate test) –test se koristi za određivanje anaerobnog pika u snazi i mere anaerobnog kapaciteta (Bar-Or, 1987). To je maksimalni test u trajanju od 30 sekundi koji se radi na bicikl – ergometru, dizajniran tako da odredi maksimalnu anaerobnu sposobnost i srednju vrednost izlazne snage, odražavajući anaerobni kapacitet.

Anaerobna snaga je mogućnost vršenja rada koristeći adenozin-tri fosfat (ATP) i kreatin fosfat (CP), kao jedini izvor energije. Anaerobni kapacitet je kombinacija oba anaerobna izvora energije i njihovih mogućnosti da proizvedu energiju potrebnu za rad. Testiranje je bilo sprovedeno u zdravstvenom centru Univerziteta (Оздоровительновос становительный центр, Министерство образования российской федерация, СВФУ имени М.К. Аммосова, Институт физическо й культурыи спорта).

\* **Broj ispitanika: 1.**

\* **Rekviziti:** mehanički bicikl ergometar.

\* **Broj merilaca: 1**

\* **Izvođenje testa:** Sprovođenje testa zahteva da se nakon što osoba dostigne punu brzinu okretanja pedala, otpor zamajca poveća do unapred određenog opterećenja, koje prevazilazi  $VO_2max$  ispitanika za 20% do 60%. Ispitanik nastavlja da okreće pedale najbrže što može narednih 30 sekundi (opterećenje koje se aplikuje na točak bicikl ergometra je 0,075kg po kilogramu telesne mase) dok se tempo okretanja pedala beleži svakih pet sekundi, a izlazna snaga se izračunava, odnosno elektronski ili mehanički broj obrtaja u peto sekundnom intervalu beleži ostvarene vrednosti (kadencu). Razlika između najveće i najmanje izlazne snage podeljena najvećom snagom i izražena u procentima predstavlja indeks zamora (McLester, Green, & Chouinard, 2004). Isključivanje opterećenja je automatsko od strane računara ili od strane ispitivača, a ispitanik ne sme odmah da prekine sa okretanjem pedala da ne bi došlo do ortostatskog kolapsa.

\* **Rezultat:** Dobijena maksimalna (pik) snaga izražava se u vatima (W) ili vatima po kilogramu telesne težine (W/kg). Iz nje možemo izračunati i indeks zamora (meri procenat pada opterećenja od maksimalnog) i sumarno opterećenje, koje predstavlja zbirni anaerobni kapacitet.

### 6.3.3.3. Opis tehnike merenja motoričkih sposobnosti ispitanika

Bazične motoričke sposobnosti nisu bile testirane nasumičnim redosledom jer se smatralo da prethodni test može imati negativan uticaj na naredni (npr, na visinu vertikalnog skoka mogao bi da utiče zamor od sprinteva ili izdržaja u čučnju) te je raspored testova bio takav da se taj uticaj što više smanji (Samson, Button, Chaouachi, & Behm, 2012).

Svaki ispitanik je pre inicijalnog testiranja odradio uvodno pripremni deo treninga, koje se sastojao od 8 minuta trčanja niskog intenziteta (do pojave znakova znojenja), nakon čega su usledila 4 ubrzanja u dužini košarkaškog terena i nakon čega je usledilo istezanje sa akcentom na grupe mišića koje su bile potrebne za izvođenje zadatah testova. Od ispitanika je traženo da se vežbe istezanja rade malo ispod granice bola kako bi rezultati testova bili što validniji (Behm & Kibele, 2007).

Za procenu nivoa bazične motorike korišćeni su sledeći standardizovani testovi koji su odabrani na osnovu dosadašnjih istraživanja (Pollock, Wilmore, & Fox, 1984; Arnota & Gaines, 1984; Sudarov, 2007; Davis, Phillips, Roscoe, J., & Roscoe, D., 2000):

**1. Skok u vis** – test se koristi za procenu eksplozivne snage nogu (Bosco, Luhtanen, & Komi, 1983).

\* **Broj ispitanika:** 1.

\* **Rekviziti:** kontaktna ploča (Just Jump, Probotics, USA).

\* **Broj merilaca:** 1

\* **Izvođenje:** Skok se izvodi iz stojećeg stava sa opruženim nogama u zglobu kolena i sa slobodnim rukama opuštenim pored tela. Ispitanik je nakon polučučnja izvodio maksimalno snažan vertikalni skok praćen zamahom ruku (sličan pokret kao u samoj igri). Od ispitanika je traženo da u toku faze leta ne savija kolena ni stopala kao i da doskoči na istu poziciju sa koje je skočio.

\* **Rezultat:** U svakoj vremenskoj tački eksperimenta su bila dozvoljena tri skoka, a najbolji rezultat je korišćen u daljoj analizi. Visina skoka je izražena sa tačnošću od 1 centimetra (cm).

**2. Trčanje 20m visokim startom** –test se koristi za rezultat brzine trčanja na deonici od 20m. On je jedan od najviše korišćenih testova u košarci. Osnovni razlog je u tome što je to



najčešća distanca koju košarkaš trči približavajući se maksimalnoj brzini, odnosno može se reći da je to maksimalno ubrzanje.

\* **Broj ispitanika:** 1.

\* **Rekviziti:** fotočelija, lepljiva traka, 4 čunja za oznaku starta i cilja.

\* **Broj merilaca:** 1.

\* **Izvođenje:** Ispitanik stoji u visokom startu iza startne linije. Komanda je „pozor“ nakon čega sledi određeni zvučni signal koji označava da je počelo vreme računanja. Ispitanik trči prema liniji cilja. Veoma je važno da se ispitanici upozore da trče punom snagom kroz cilj. Meri se vreme od davanja zvučnog signala do trenutka kada ispitanik grudima pređe vertikalnu ravninu koja se nalazi na liniji cilja.

\***Rezultat:** Izvode se dva pokušaja, jedan za drugim, sa oporavkom u trajanju od 5 minuta. Računa se bolji rezultat. Rezultat se upisuje sa tačnošću od 0,01 s.

**3. Podizanje trupa za 30s** – test se koristi za procenu izdržljivosti u snazi mišića trbuha.

\* **Broj ispitanika:** 1.

\* **Rekviziti:** strunjača, štoperica.

\* **Broj merilaca:** 2 (merilac i pomoćnik merioca).

\* **Izvođenje:** Ispitanik je u ležećem položaju na leđima odručno zgrčeno iza glave, noge pogrčene a stopala na podu. Pomoćnik merioca pridržava stopala ispitanika i na znak merioca broji koliko je puta ostvareno podizanje trupa za 30 sekundi.

\***Rezultat:** Podizanje se broji samo kada se laktovima dodirnu kolena i kada se lopaticama dodirne pod. Test se izvodi jedan put i rezultat se izražava u broju pravilno izvedenih ponavljanja, u frekvenciji.

**4. Sklekovi**– test se koristi za procenu izdržljivosti u snazi ruku i ramenog pojasa.

\* **Broj ispitanika:** 1.

\* **Rekviziti:** ravna podloga, prostirka za rad.

\* **Broj merilaca:** 1

\* **Izvođenje:** Ispitanik se nalazi u početnom položaju upor ležeći za rukama i glavom u produžetku kičmenog stuba. Šake su postavljene u širini ramena a laktovi stoje uz telo. Na znak merioca, koji ujedno i broji, ispitanik izvodi sklek i vraća se u početni položaj.

\* **Rezultat:** Test se radi jedanput (do otkaza) a brojanje se zaustavlja kada se naruši položaj ili kada ispitanik pravi veliku pauzu između dva skleka. Rezultat predstavlja broj ponavljanja pravilnih sklekova i izražava se u celom broju.

**5. Izdržaj u čučnju** – test se koristi za procenu statičke snage nogu i karličnog pojasa.

\* **Broj ispitanika:** 10.

\* **Rekviziti:** gladak zid, štoperica.

\* **Broj merilaca:** 5 (jedan merilac na dva ispitanika).

\* **Izvođenje:** Ispitanik se nalazi u položaju polučučnja (90 stepeni u zglobu kolena i kuka) sa leđima naslonjenim na zid i rukama u predručenju sagnutim u zglobu lakta. Kada ispitanik zauzme pravilan početni položaj merilac pokreće štopericu i meri vreme izdržaja u položaju čučnja. Vreme se zaustavlja kada se promeni ugao u zglobu kolena, leđa odvoje od zida ili kada ispitanik ustane iz početnog položaja.

\* **Rezultat:** Test se izvodi jedan put (do otkaza) i rezultat se upisuje u sekundama (s.) sa tačnošću od 1 s.

#### **6.3.3.4. Opis tehnike merenja specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika**

Specifične motoričke sposobnosti nisu bile testirane nasumičnim redosledom jer se smatralo da prethodni test može imati negativan uticaj na naredni (na test dvokorak 30 sek. kao i na test šut iz blizine može negativno uticati test kamikaza) te je raspored testova bio takav da se taj uticaj što više smanji (Samson et al., 2012).

Svaki ispitanik je pre inicijalnog testiranja odradio vežbe specifičnog košarkaškog uvodno pripremnog dela treninga. Ono se sastojalo od 5 minuta trčanja (od čeonice do srednje linije košarkaškog terena) srednjeg intenziteta sa zadacima (cik-cak kretnje), a potom i 4 ubrzanja. Uvodno pripremini deo treninga se nastavio ustaljenim vežbama koje se primenjuju pred košarkašku utakmicu (istrčavanje do centra, prijem lopte, dribling, dvokorak). Izvodilo se 4 minuta sa desne i 4 minuta sa leve strane (ukupno 8 minuta).

Za procenu specifične motorike korišćeni su sledeći standardizovani testovi (Karalejić, Jakovljević, 2009):

**1. Test šut iz blizine za 30 sekundi** – test služi za procenu preciznosti.

\* **Broj ispitanika:** 1.

\* **Rekviziti:** lopta, pištaljka, štoperica.

\* **Broj merilaca:** 1

\* **Izvođenje:** Košarkaš se nalazi u stojećem položaju na 45 stepeni u odnosu na koš i na rastojanju od jednog metra. Na znak merioca košarkaš treba da što više puta ostvari pogodak za 30 sekundi.

\* **Rezultati:** Izvode se dva pokušaja (jedan za drugim), a računa se bolji, a zatim se radi isti test samo drugom rukom. Broje se samo postignuti koševi rezultat predstavlja frekvencu (broj pogodaka u jedinici vremena).

**2. Test dvokorak za 30 sekundi** – test služi za procenu agilnosti, brzine i preciznosti.

\* **Broj ispitanika:** 1.

\* **Rekviziti:** lopta, pištaljka, štoperica, čunji.

\* **Broj merilaca:** 1.

\* **Izvođenje:** Košarkaš je u stavu trostruke pretnje iza čunja koji se nalazi na kraju linije slobodnih bacanja tako da je tačno određena strana sa koje košarkaš izvodi vežbu a samim tim i ruka kojom je potrebno postići što više pogodaka za 30 sekundi. Na znak merioca košarkaš polazi na spoljašnju stranu čunja prema košu čineći dvokorak i postigavši pogodak ili ne uzima loptu i driblingom ponovo obilazi oko čunja i čini novi pokušaj. Test se izvodi i levom i desnom rukom.

\* **Rezultat:** Izvode se dva pokušaja (jedan za drugim), a računa se bolji, a zatim se radi isti test samo na suprotnu stranu. Broje se samo postignuti koševi rezultat predstavlja frekvencu (broj pogodaka u jedinici vremena).

**3. Test slalom driblingom** – je takođe popularno trenažno sredstvo u košarci. Osim što procenjuje agilnost, procenjuje i laktatnu komponentu anaerobne sposobnosti košarkaša.

\* **Broj ispitanika:** 1.

\* **Rekviziti:** lopta, pištaljka, košarkaškog teren (28x15m), 3 čunja, štoperica.

\* **Broj merilaca:** 1.

\* **Izvođenje:** Košarkaš je u stavu trostruke pretnje iza osnovne linije. Na znak merioca, najbrže moguće uspostavlja dribling levom ili desnom rukom i dribla oko čunjeva koji se nalaze u visini linije slobodnog bacanja (jednoj i drugoj) i u visini srednje linije terena. Kada igrač prođe suprotnu liniju košarkaškog terena vreme se zaustavlja. Test se izvodi i levom i desnom rukom.

\* **Rezultat:** Izvode se dva pokušaja (jedan za drugim), a računa se bolji. Merenje vremena se izražava u sekundama (0,01 s.)

**4. T test-** T test predstavlja vrlo dobar test za procenu agilnosti košarkaša, ali se koristi i u drugim sportskim granama.

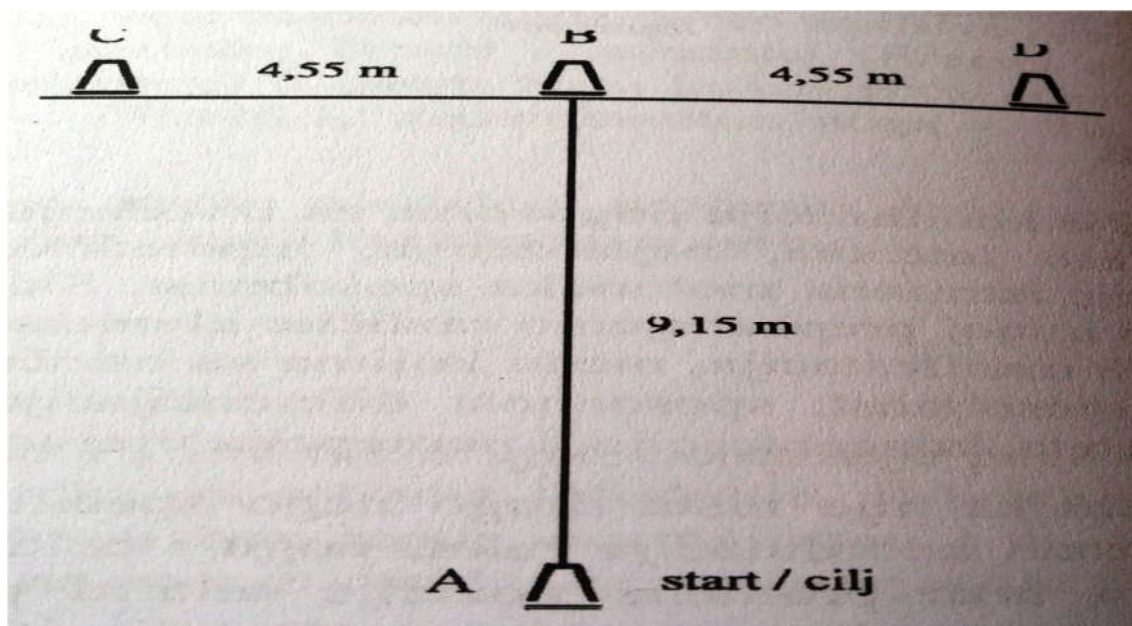
\* **Broj ispitanika:** 1.

\* **Rekviziti:** štoperica, 4 čunja.

\* **Broj merilaca:** 1

\* **Izvođenje:** Ispitanik startuje na znak merioca sa tačke A, i sprinta do čunja B. Dotiče čunju B desnom rukom, zatim se kreće bočno „klizanjem“ (u košarkaškom stavu) ka čunju C i dodiruje ga levom rukom. Potom se kreće bočno „klizanjem“ do čunja D i dotiče ga desnom rukom. Ponovo se, na isiti način, kreće ka čunju B, dodiruje ga levom rukom i ide ka čunju A unazad tj okrenut leđima. Štoperica se zaustavlja kada ispitanik prođe čunju A.

\* **Rezultat:** Izvode se dva pokušaja, a za uzorak se uzima bolji pokušaj. Merenje vremena je bilo u stotim delovima sekunde.



Slika 8. Raspored konusa kod T testa.

**5. Kamikaze sa loptom i bez lopte** - test vežba „kamikaze“ je popularno trenažno sredstvo u košarci. Osim što procenjuje agilnost, procenjuje i laktatnu komponentu anaerobne sposobnosti košarkaša.

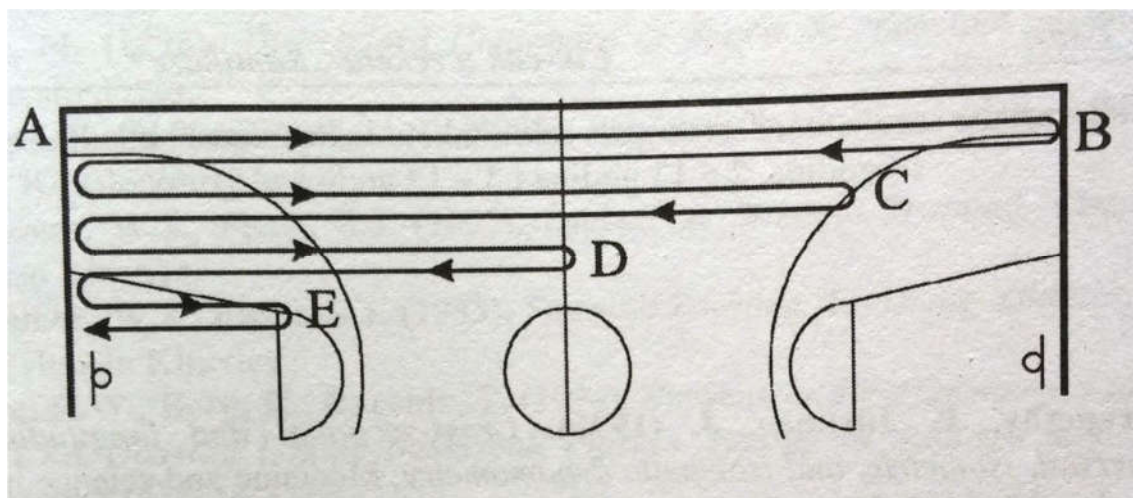
\* **Broj ispitanika:** 1.

\* **Rekviziti:** štoperica, lopta, košarkaški teren (28x15m).

\* **Broj merilaca:** 1.

\* **Izvođenje:** Ispitanik stoji iza osnovne linije košarkaškog terena, sa jačom nogom iza. Na znak merioca vodi loptu punim sprintom do suprotne osnovne linije B, a zatim redom kao što je prikazano na slici. Na svakoj tački promene smera ispitanik mora da zgazi liniju. Kada ispitanik poslednji put zgazi osnovnu liniju vreme se zaustavlja. Test se izvodi i levom i desnom rukom, a može i kombinovano.

\* **Rezultat:** Izvode se dva pokušaja i kao uzorak se uzima bolji pokušaj. Merenje vremena je bilo u stotim delovima sekunde.



*Slika 9. Pravic i smer kretanja kod test vežbe „Kamikaze“*

#### 6.4. Metode obrade podataka

Podaci su bili obrađeni statističkim paketom SPSS.23 (Statistical Package for the Social Sciences, V.23; SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA).

Za svaku dobijenu varijablu izračunati su centralni i disperzioni parametri:

- aritmetička sredina (AS),
- minimalan rezultat (Min),
- maksimalan rezultat (Max),
- standardna devijacija (SD),
- koeficijent varijacije (KV),

Primenjen je Kolmogorov-Smirnov test za procenu normalnosti distribucije svih varijabli.

U cilju utvrđivanja razlika u morfo-funkcionalnim i motoričkim sposobnostima studenata košarkaša u inicijalnom i finalnom merenju između kontrolne i eksperimentalne grupe primenjena je multivarijatna analiza varijanse (MANOVA) i univarijatna analiza varijanse (ANOVA). Struktura razlika između grupa i hijerarhija antropometrijskih i motoričkih varijabli na inicijalnom i na finalnom merenju utvrđena je primenom Diskriminativne analize. Stvarni efekti eksperimentalnog i kontrolnog tretmana, na finalnom merenju utvrđeni su uz pomoć univarijatne analize kovarijanse (ANCOVA) i multivarijatne analize kovarijanse (MANCOVA), uz neutralizaciju ili izjednačavanje aritmetičkih sredina na inicijalnom merenju.

## 6.5. Sadržaj i karakteristike eksperimentalnog tretmana

Programiranje (individualno doziranje) fizičkih aktivnosti je postupak njihovog prilagođavanja biološkim karakteristikama - polu i godinama starosti, kao i funkcionalnom statusu - nivou aerobne sposobnosti i zdravstvenom stanju svakog učesnika u programu (Ugarković, Matavulj, Kukulj i Jarić, 2002).

Eksperimentalni tretman je realizovan na eksperimentalnoj grupi (N=40) u periodu od šest nedelja.

Svi treninzi su se odvijali u sali (zatvorenom prostoru). Obe grupe su imale šest treninga nedeljno i to (ponedeljak, utorak, sreda, četvrtak i petak od 18.30h do 20.00h, a u subotu od 10.00h do 11.30h.) u trajanju od 90 minuta za jedan trening, dok su nedeljom odmarali osim kada su igrali prijateljske utakmice (po dve za obe grupe ispitanika). Studenti košarkaši bili su upozoreni da za vreme eksperimentalnog tretmana ne menjaju režim ishrane i odmora kao i da pred testiranje ili u toku treninga ne koriste alkohol i nedozvoljena (doping) sredstva.

Izrada programa trenažne aktivnosti sadržavao je sledeće stavke:

1. izbor sredstava fizičke, tehničke i taktičke pripreme,
2. izbor metoda fizičke, tehničke i taktičke pripreme,
3. veličinu opterećenja i tempo rasta opterećenja,
4. sredstva i metode oporavka I sadržaj teoretske pripreme.

Navedeni sadržaji su prikazani u okviru opisa trenažnog tretmana u svakom trenažnom danu. Kroz pripremni period trebalo bi postići optimalnu spremnost za takmičenje. To je period stvaranja i izgranje osnova buduće sportske forme. Uvodni deo se sprovodi sa tačno određenim ciljem, da se kroz vežbe specifične motorike sa i bez lopte igrač što bolje pripremi a samim tim smanji rizik od povreda. Vežbe se u početku izvode u nešto slabijem intenzitetu (aerobnom) sa dosta ponavljanja, dok se iz nedelje u nedelju intenzitet povećava (intenzitet se periodično smenjuje).

Kontrolna grupa bila je podvrgnuta „**Opštem programu treninga košarkaških performansi**“ koji se primenjuje u KK“Borac“ iz Čačka na selekcije juniora i mladih timova u pripremnom (pred takmičarskom delu sezone) koji je takođe sastavljao autor ovog rada.

Eksperimentalna grupa bila je podvrgnuta programu pod nazivom „**Mešoviti program razvoja specifičnih performansi u košarci**“ pripremljenih specijalno za ovo istraživanje, koji je nalik programu kontrolne grupe po sredstvima rada različitim metodom, ali je akcenat

bio na povećanom intenzitetu rada kao i obimu i raznovrsnosti vežbi kako tehnike tako i snage.

**Tabela 2: Opšti program treninga košarkaških performansi**

Mezociklus pripremnog perioda – kontrolna grupa							
Nedelja	1	2	3	4	5	6	Ukupno
Broj dana	6	6	6	6	6	6	36
Broj treninga	6	6	6	6	6	6	36
Broj utakmica	/	/	/	1	/	1	2
Broj treninga snage/obim u minutama	3 45	3 50	3 60	3 60	3 75	3 85	18 375
Broj treninga aerobnog kapaciteta bez lopte/obim u minutama/očekivani puls	2 35 120-150	4 65 130-150	2 24 130-140	1 15 130-140	1 10 130-140	1 10 130-140	11 159 120-150
Broj treninga aerobno-anaerobnog praga bez lopte/obim u minutama / očekivani puls	2 40 130-170	2 24 140-160	2 32 140-160	2 39 140-170	/	/	8 135 130-170
Broj treninga razvoja gipkosti/obim u minutama	2 60	2 60	2 60	2 60	2 60	2 60	12 360
Broj treninga tehnike driblinga/obim u minutama/očekivani puls	6 170 130-160	6 170 130-160	4 164 130-160	4 161 140-170	4 125 140-170	4 115 140-170	28 910 130-170
Broj treninga tehnike dodavanja/obim u minutama/očekivani puls	2 50 130-150	2 50 130-150	/	/	/	/	4 100 130-150
Broj treninga tehnike šuta/obim u minutama/očekivani puls	2 50 120-140	2 41 120-140	4 65 130-150	4 65 130-150	3 55 130-150	3 45 130-150	18 316 120-150
Broj treninga saradnje 2 i više igrača/obim rada u minutama/očekivani puls	2 60 150-160	2 60 150-160	2 85 150-170	2 85 150-170	3 135 150-170	3 145 150-170	14 570 150-170
Igra 1:1, broj treninga/obim u minutama	1/30	1/20	1/50	1/55	2/80	2/80	8/315
Ukupno minuta	540	540	540	540	540	540	3240

**Opšti program treninga košarkaških performansi** (Tabela 2) primenjen je na kontrolnoj grupi i može se videti da se prilikom konstrukcije plana rada vodilo računa, da se u periodu šestonedelnog tretmana (pripremi period) intenzitet povećava iz nedelje u nedelju a samim tim i privikavanje na sve veća opterećenja bude lakše. Radi se o jednom školskom (standardnom) primeru treninga gde se smanjuju faktori rizika od pretreniranosti, velikog zamora a samim tim i povreda.

Vežbe snage su bile zastupljene tri puta nedeljno tokom celog tretmana i činile su 11,57% od ukupnog trenažnog sadržaja. U prve dve nedelje obim vežbi snage je iznosio



između 15 i 20 minuta, u trećoj i četvrtoj nedelji 20 minuta a u petoj i šestoj nedelji između 25 i 30 minuta. Prilikom izvođenja vežbi snage bile su zastupljene sve mišićne grupe a od vežbi su se koristiti sklekovi, zgibovi, čučnjevi, skokovi, trbušnjaci, leđnjaci, kombinacije: čučanj skok i čučanj sklek.

Što se tiče treninga aerobnog kapaciteta postojao je deo koji se radio bez lopte i deo koji se radio sa loptom. Deo bez lopte nije bio puno zastupljen što se vidi iz tabele (činio je 4,97%) od ukupnog trenažnog sadržaja. Progresivno je opadao zato što su se svi treninzi odvijali u zatvorenom prostoru (sali). Zato je bilo korisnije i efikasnije sprovesti ga sa loptom kroz dribling ili uvodne vežbe saradnje dva i više igrača.

Slična situacija je bila i sa treninzima aerobno/anaerobnog praga. Deo bez lopte je bio zastupljen samo u prve četiri nedelje i to 4,17% od ukupnog trenažnog sadržaja dok se aerobno/anaerobni prag najviše razvijao kroz vežbe driblinga, kretnji bez lopte i vežbe saradnje dva i više igrača.

Treninzi razvoja gipkosti u svim zglobovima kao i jačanje stabilizatora kičme i kolena sproveli su se dva puta nedeljno tokom celog tretmana i činili su 11,1% od ukupnog trenažnog sadržaja. Ovakva vrsta treninga je smanjila rizik od povreda.

Vežbe driblinga i kombinacije driblinga sa promenama i sa kretnjama bez lopte bile su najviše zastupljene u ovom periodu, čak 28,08% od ukupnog trenažnog sadržaja. Vežbanjem ovih elemenata različitim intenzitetom razvija i određen kapacitet (aerobni ili anaerobni). Razlog za to je što u košarci sve kreće od kontrole lopte. Ukoliko je kontrola lopte na visokom nivou lakše se dolazi u priliku da iz prodora postigne pogodak. U prve tri nedelje radilo se u nešto nižem (aerobnom) intenzitetu, dok je u poslednje tri nedelje došlo do povećanja intenziteta, a samim tim i smanjenje obima rada.

Tehnika dodavanja bila je prisutna samo u prve dve nedelje i činila je 3,08% od ukupnog trenažnog sadržaja jer nije potrebno posebno davati akcenat na dodavanja koja su sadržana gotovo u svim vežbama saradnje dva i više igrača kao i ostalim vežbama.

Tehnika šuta bila je prisutna 9,75% od ukupnog trenažnog sadržaja. U prve dve nedelje radilo se isključivo na korekciji tehnike dok će se u ostalim nedeljama, pored korekcije šuta, radilo i na intenzitetu šuta.

Saradnja dva i više igrača bila je zastupljena 17,59% od ukupnog trenažnog sadržaja. U prve dve nedelje radilo se isključivo na usvajanju kretnji. U trećoj i četvrtoj nedelji radilo se na intenzitetu košarkaške igre dok se u petoj i šestoj nedelji radilo i na obimu i intenzitetu u igri uz primenu tehnike na visokom nivou gde je najviše bila zastupljena igra 5:5.

Igra 1:1, koja je osnova košarkaške igre u ovom trenažnom periodu bila je zastupljena 9,69% od ukupnog trenažnog sadržaja. U prve dve nedelje radilo se sa statičkom

odbranom. U trećoj i četvrtoj nedelji odbrana se aktivirala, a izbor vežbi se povećao, dok je u petoj i šestoj nedelji akcenat stavljen na situacionu igru 1:1 sa dosta različitih vežbi koje se se izvodile visokim intenzitetom.

**Tabela 3: Mešoviti program razvoja specifičnih performansi u košarci**

Mezociklus pripremnog perioda – eksperimentalna grupa							
Nedelja	1	2	3	4	5	6	Ukupno
Broj dana	6	6	6	6	6	6	36
Broj treninga	6	6	6	6	6	6	36
Broj utakmica	/	/	/	1	/	1	2
Broj treninga snage/obim u minutama	3 60	3 60	3 70	3 60	3 90	3 90	18 430
Broj treninga aerobnog kapaciteta bez lopte/obim u minutama/očekivani puls	2 22 120-140	2 24 130-140	1 12 130-140	1 30 130-140	1 10 130-140	1 10 130-140	8 108 120-140
Broj treninga anaerobnog kapaciteta bez lopte/obim u minutama/očekivani puls	2 30 150-180	2 30 150-180	2 28 150-180	2 38 160-180	2 32 160-180	2 40 160-180	12 198 150-180
Broj treninga aerobno-anaerobnog praga bez lopte/obim u minutama / očekivani puls	4 55 140-170	4 71 140-170	3 56 140-180	2 46 140-180	/	/	13 228 140-180
Broj treninga razvoja pokretljivosti zglobova/obim u minutama	2 40	2 35	2 30	2 30	2 30	2 30	12 195
Broj treninga tehnike driblinga/obim u minutama/očekivani puls	6 164 130-160	6 141 130-170	4 154 140-170	4 154 140-170	4 150 150-170	4 110 150-170	28 873 130-170
Broj treninga tehnike dodavanja/obim u minutama/očekivani puls	2 50 140-160	2 50 140-160	/	/	/	/	4 100 140-160
Broj treninga tehnike šuta/obim u minutama/očekivani puls	2 44 130-150	2 51 130-150	4 55 130-150	4 55 130-150	3 65 130-150	3 50 130-150	18 320 130-150
Broj treninga saradnje 2 i više igrača/obim rada u minutama/očekivani puls	2 50 140-160	2 53 140-170	2 87 140-170	2 77 140-170	3 123 140-180	3 130 150-180	14 520 140-180
Igra 1:1, broj treninga/obim u minutama	1/25	1/25	1/48	1/50	1/40	2/80	7/268
Ukupno minuta	540	540	540	540	540	540	3240

Mešoviti program razvoja specifičnih performansi u košarci (Tabela 3), bio je primenjen na eksperimentalnu grupu. Iz njega se može videti da je osnovna razlika u odnosu na program kontrolne grupe ta što se više radilo na intenzitetu, samim tim i većim brojem ponavljanja određenih vežbi. Takođe su dodate vežbe bez lopte koje su izvođene u anaerobnom režimu.

Vežbe snage su bile zastupljene tri puta nedeljno tokom celog tretmana i činile su 13,27% od ukupnog trenažnog sadržaja. To je 1,7% više u odnosu na kontrolnu grupu. Razlika je bila i u tome što su vežbe raznovrsnije i što se koristilo više kombinacija vežbi, na primer: posle skokova radili su se maksimalni sprintevi 20m, posle sklekova, zgibova i čučnjeva radili su se izdržaj u istim. U prve dve nedelje za vežbe snage trošilo se 20 minuta, u trećoj i četvrtoj nedelji između 20 i 25 minuta a u petoj i šestoj nedelji 30 minuta.

Što se tiče treninga aerobnog kapaciteta postojao je deo koji se radio bez lopte i deo koji se radio sa loptom kao i u kontrolnoj grupi, samo što je deo bez lopte bio zastupljen 3,33% od ukupnog trenažnog sadržaja što je za 1,64% manje od kontrolne grupe. Zato je bilo korisnije i efikasnije sprovoditi ga sa loptom kroz dribling ili uvodne vežbe saradnje dva i više igrača.

Treninzi aerobno/anaerobnog praga bez lopte su bili zastupljen samo u prve četiri nedelje i to 7,04% od ukupnog trenažnog sadržaja što je za 2,87% više od kontrolne grupe. Aerobno/anaerobni prag najviše se razvijao kroz vežbe driblinga, kretnji bez lopte i vežbe saradnje dva i više igrača. Dodato je bilo i trčanje intermitentnim progresivnom opterećenjem u trećoj i četvrtoj nedelji (dva puta u nedeljno).

Treninzi razvoja pokretljivosti u svim zglobovima kao i jačanje stabilizatora kičme i kolena sprovodili su se dva puta nedeljno tokom celog tretmana i činili su 6,02% od ukupnog trenažnog sadržaja što je za 5,09% manje od kontrolne grupe.

Vežbe driblinga i kombinacije driblinga sa promenama i sa kretnjama bez lopte bile su zastupljene sa 26,94% u ovom periodu što je za 1,14% manje od kontrolne grupe. Procentualno je neznatno manje ali su se vežbe izvodile sa većim brojem ponavljanja a samim tim većim intenzitetom.

Tehnika dodavanja bila je prisutna kao i u kontrolnoj grupisamo u prve dve nedelje i činila je 3,08% od ukupnog trenažnog sadržaja jer nije potrebno posebno davati akcenat na dodavanja koja su sadržana gotovo u svim vežbama saradnje dva i više igrača kao i ostalim vežbama.

Tehnika šuta bila je prisutna 9,87% od ukupnog trenažnog sadržaja što je za 0,13% više u odnosu na kontrolnu grupu. U prve dve nedelje radilo se isključivo na korekciji

tehnike dok se u ostalim nedeljama, pored korekcije šuta, radilo i na intenzitetu, a vežbe su bile raznovrsnije.

Saradnja dva i više igrača bila je zastupljena 16,07% od ukupnog trenažnog sadržaja što je za 1,52% manje od kontrolne grupe. U prve dve nedelje radilo se isključivo na usvajanju kretnji. U trećoj i četvrtoj nedelji radilo se na intenzitetu dok će se u petoj i šestoj nedelji radilo i na obimu i intenzitetu uz primenu tehnike na visokom nivou gde je najviše bila zastupljena igra 5:5. Razlika je procentualno takođe neznatna u odnosu na kontrolnu grupu ali su se vežbe izvodile sa većim brojem ponavljanja a samim tim većim intenzitetom.

Igra 1:1 koja je osnova košarkaške igre u ovom trenažnom periodu bila je zastupljena 8,27% od ukupnog trenažnog sadržaja što je za 1,42% manje od kontrolne grupe. Razlika je procentualno neznatna u odnosu na kontrolnu grupu ali su se vežbe izvodile sa većim brojem ponavljanja a samim tim većim intenzitetom. U prve dve nedelje radilo se sa statičkom odbranom. U trećoj i četvrtoj nedelji odbrana se aktivirala i povećao se izbor vežbi, dok se u petoj i šestoj nedelji akcenat bio na situacionu igru 1:1 sa dosta različitih vežbi.

**Tabela 4: Procentualna zastupljenost sadržaja treninga**

Vrsta treninga	Kontrolna grupa, zastupljenost u %	Eksperimentalna grupa, zastupljenost u %
Trening snage	11,57	13,27
Trening aerobnog kapaciteta bez lopte	4,97	3,33
<b>Trening anaerobnog kapaciteta bez lopte</b>	/	<b>6,11</b>
Trening aerobno-anaerobnog praga bez lopte	4,17	7,04
Trening razvoja pokretljivosti zglobova	11,1	6,02
Trening tehnike driblinga	28,08	26,94
Trening tehnike dodavanja	3,08	3,08
Trening tehnike šuta	9,75	9,87
Trening saradnje 2 i više igrača	17,59	16,07
Igra 1:1	9,69	8,27

Najveća različitost ovih programa (tabela 4) je što su u eksperimentalnoj grupi pored intenziteta i raznovrsnosti vežbi dodate i vežbe koje se izvode u čistom anaerobnom režimu sa 6,11% od ukupnog trenažnog sadržaja. Te vežbe su se izvodile bez lopte kao pojedinačne vežbe i kao kombinacija (dodatak) sa drugim vežbama, pliometrijskog karaktera, na primer: skokovi na grudi+maksimalni sprint 20m, preskakanje vijače+maksimalni sprint, poskoci napred-nazad i levo desno sa maksimalnim sprintom od 20m.

Košarka se smatra intermitentnim sportom visokog intenziteta koji zahteva uglavnom anaerobni metabolizam (Castagna, Chauouachi, Rampinini, Chamari, & Impellizzeri, 2009).

Obzirom da igrači u proseku na svakih 39 sekundi izvedu maksimalan sprint na utakmici (Ben Abdelkrim et al., 2007), evidentno je da je u trenažnom procesu potrebno uvrstiti intermitentni sprint trening navedenog modela jer on poboljšava aerobni i anaerobni metabolizam (Rodas, Ventura, Cadefau, Cussó, & Parra, 2000) koji su veoma važni za uspešno bavljenje košarkom. Pored toga, dodatkom vežbi pliometrijskog karakterapovećava se eksplozivna snaga

Slično istraživanje sprovedli su i grčki autori (Tsimahidis et al., 2010) koji su imali za cilj da utvrde efekte 10-nedeljnog treninga u kombinaciji sa trčanjem na snagu, brzinu trčanja i vertikalni skok kod košarkaša. 26 košarkaša juniorskog ranga podejeno je na dve grupe. Kontrolna grupa sprovodila je samo treninge tehničke pripreme, dok je eksperimentalna grupa sprovodila svoj kombinovani program koji je obuhvatao dodatnih 5 serija sa 5 do 8 ponavljanja maksimalnim intenzitetom u vidu polučučnjeva gde se u nastavku trčalo 30 metara sprinta. Na kontrolnom merenju (nakon 5 nedelja) i na finalnom merenju (nakon 10 nedelja), utvrđena je statistički značajna razlika ( $p < 0.05$ ) u svim testiranim parametrima u korist eksperimentalne grupe. Autori sugerišu da je kombinovani trening koristan za snagu, berzinu i vertikalni skok kod mladih košarkaša.

## 6.5.1. Opšti program treninga košarkaških performansi kontrolne grupe

### I NEDELJA

#### 05.09– ponedjeljak:

- **Uvodni deo treninga:** trčanje različitim tempom oko košarkaškog terena: 3x5minuta, sa 1minutom pauze između serija. Prva serija se trči na pulsu 120-130, druga 130-140 i treća 140-150 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** visoki dribling od čeonke do čeonke linije i nazad (4xlevom rukom, 4xdesnom rukom, 4xnaizmenično leva pa desna ruka). Rade se dve serije: prva na pulsu 130-140 a druga na pulsu 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između vežbi 1 minut a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** polazak na koš iz košarkaškog stava u napadu direktnim i ukrštenim korakom sa svih pet pozicija iz zone šuta (dve pozicije iz uglova bočne i čeonke linije, dve pozicije po 45 stepeni u odnosu na koš i centralna pozicija). Posle jednog driblinga akcija se završava prodorom. Rade se dve serije. U prvoj je naglasak na tehniku izvođenja a u drugoj na tehniku, brzinu i preciznost izvođenja. U obe serije direktnim i ukrštenim korakom radi se 10 ponavljanja levom pa desnom rukom. Pauza između ponavljanja je 10-15 sekundi, između promena pozicija 1 minut a pauza između serija je 5 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x10 sklekova (ruke u širini ramena), 3x20 čučnjeva (stopala malo šire od širine ramena), 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave).

#### 06.09 – utorak:

- **Uvodni deo treninga:** 10 minuta trčanja oko košarkaškog terena, puls 130-140 otkucaja u minuti. 10 minuta trčanja oko košarkaškog terena sa promenom pravca trčanja na znak trenera, puls 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** srednji dribling od bočne do bočne linije licem napred, a leđima nazad (6 dužina levom rukom, 6 dužina desnom rukom, 6 dužina naizmenično levom pa desnom rukom). Rade se dve serije: prva na pulsu 130-140 a druga na pulsu 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između između vežbi 1 minut, a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** vežbe za dodavanje i hvatanje lopte. Igrači u parovima stoje jedan naspram drugog i na znak trenera rade: 20 dodavanja levom pa 20 dodavanja

desnom rukom sa grudi, 20 dodavanja sa obe ruke sa grudi na grudi. Rade se četiri serije. U prve dve serije akcenat je na tehnici dok je u druge dve serije akcenat na tehnici i preciznosti. Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 2 minuta.

- **Završni deo treninga:** tehnika izvođenja šuta. Rade se 3 serije po 30 šuteva sa svake pozicije (srednja i dve pozicije po 45 stepeni). Prva pozicija je na 1 metar od koša, druga 2-3 metra od koša, a treća je u visini slobodnih bacanja na 4-5 metara od koša.

### 07.09 – sreda:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija, a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem natkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), hodanje sa podizanjem na prste stopala i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa podizanjem noge napred i u vis (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), iskorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** dribling kroz kamikazu (napred levom a nazad desnom rukom). Rade se 3x4 kamikaze. Pauza između kamikaza je 45 sekundi – 1 minuta, dok je pauza između serija 2-3 minuta. Prva serija se radi na pulsu 130-140, druga 140-150 i treća 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** saradnja dva igrača. *Prva vežba:* dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. *Druga vežba:* kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). Obe vežbe se rade po 15 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu. Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju 150-160 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x10 sklekova (ruke šire od širine ramena), 3x15 sunožnih skokova kolena prednožiti zgrčeno, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave).

### **08.09 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninnga:** trčanje različitim tempom oko košarkaškog terena: 3x6 minuta, sa 1 minut pauze između serija. Prva serija se trči na pulsu 120-130, druga 130-140 i treća 140-150 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** srednji dribling od čeonke do čeonke linije sa zaustavljanjem i niskim driblingom u mestu na liniji slobodnog bacanja, na srednjoj liniji, na drugoj liniji slobodnog bacanja i na drugoj čeonkoj liniji. Vežba se radi po grupama 4 serije po 8 ponavljanja. Serije idu naizmenično, jednom levom pa jednom desnom rukom. Pauza između ponavljanja je 30 sekundi a između serija 2 minuta. Prve dve serije se rade na pulsu 140-150 a druge dve na pulsu 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** napad na koš prodorom posle driblinga i prednje promene. Dribling počinjeno sa srednje linije i rade se tri pozicije: srednja i dve pozicije po 45 stepeni. Napad se radi i levom i desnom rukom sa po 10 ponavljanja za svaku ruku. Rade se dve serije. U prvoj seriji je akcenat na tehnici, a u drugoj na tehnici, brzini i preciznosti.
- **Završni deo treninga:** igra 1:1 sa statičnom odbranom. Igrač sa loptom polazi sa srednje linije ka košu, a igrač odbrane mu svojim postavljanjem određuje stranu prodora. Igrači se smenjuju na 10 ponavljanja i tako 3 serije. U prve serije završnica je prodorom na koš a u trećoj završnica je skok-šutom.

### **09.09 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** 10 minuta trčanja oko košarkaškog terena, puls 130-140 otkucaja u minuti. 10 minuta trčanja oko košarkaškog terena sa zaustavljanjem trčanja na znak trenera. Prilikom zaustavljanja radi se stepovanje u košarkaškom stavu u trajanju od 15 sekundi, puls 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** promena visine driblinga. Rade se dve serije po 3x10 dužina driblinga. Vežba se radi od čeonke do čeonke linije. Prvo se radi visoki, potom srednji i na kraju niski dribling. Pauza između vežbi je 1 minut a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** vežbe za dodavanje i hvatanje lopte. Igrači u parovima stoje jedan naspram drugog i na znak trenera rade: 20 dodavanja levom pa 20 dodavanja desnom rukom odozdo (iz driblinga), 20 dodavanja sa obe ruke na grudima, lopta iznad glave. Rade se četiri serije. U prve dve serije akcenat je na tehnici dok je u druge dve



serije akcenat na tehnici i preciznosti. Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 2 minuta.

- **Završni deo treninga:** tehnika izvođenja skok-šuta. Rade se 3 serije po 40 šuteva sa svake pozicije (srednja i dve pozicije po 45 stepeni). Posle polaska u dribling ukrštenim korakom (20 polazaka na jednu, 20 polazaka na drugu stranu) na 4-5 metara od koša sledi zaustavljanje i skok-šut.

### **10.09 – subota:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (koleno prema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** dribling kroz kamikazu (naizmenično levom pa desnom rukom). Rade se 3x4 kamikaze. Pauza između kamikaza je 45 sekundi – 1 minuta, dok je pauza između serija 2-3 minuta. Prva serija se radi na pulsu 130-140, druga 140-150 i treća 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** saradnja tri igrača. **Prva vežba:** dodavanje preko srednjeg igrača (igrač iz sredine dodaje loptu na jednu, potom na drugu stranu igračima koji stoje uz bočnu liniju i koji posle hvatanja lopte u zoni šuta završavaju kontanapad prodorom). **Druga vežba:** kontranapad 3:0 (igrač koji hvata odbijenu loptu od table dodaje igraču na bočnoj liniji i trči na suprotnu stranu igraču iza leđa koji kretnjom u sredinu hvata loptu i nastavlja vođenjem kroz sredinu. Vežba se završava tako što igrač iz sredine dodaje bilo kojem igraču koji sa boka završava prodorom). Obe vežbe se rade po 15 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu. Pauze između ponavljanja je 15-20 sekundi dok je pauza između vežbi 3 minuta, a očekivan puls pri izvođenju 150-160 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x10 sklekova (šaka pored šake), 3x10 kombinacija čučnja i skokova prednožiti zgrčeno, 3x30 vežbe za jačanje mišića trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave).

## II NEDELJA

### 12.09 – ponedjeljak:

- **Uvodni deo treninnga:** trčanje različitim tempomoko košarkaškog terena: 3x6minuta, sa 1minut pauze između serija. Prva serija se trči na pulsu 120-130, druga 130-140 i treća 140-150 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** visoki dribling od čeonke do čeonke linije i nazad (6 x levom rukom, 6xdesnom rukom, 6 x naizmenično leva pa desna ruka). Rade se dve serije: prva na pulsu 130-140 a druga na pulsu 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između vežbi 1 minut a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** polazak na koš iz košarkaškog stava u napadu direktnim i ukrštenim korakom sa svih pet pozicija iz zone šuta (dve pozicije iz uglova bočne i čeonke linije, dve pozicije po 45 stepeni u odnosu na koš i centralna pozicija). Posle jednog driblinga akcija se završava prodorom. Rade se dve serije. U prvoj je naglasak na tehniku izvođenja a u drugoj na tehniku, brzinu i preciznost izvođenja. U obe serije direktnim i ukrštenim korakom radi se 15 ponavljanja levom pa desnom rukom. Pauza između ponavljanja je 10-15 sekundi, između promena pozicija 1 minut a pauza između serija je 5 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x12 sklekova (ruke u širini ramena), 3x20 čučnjeva (stopala malo šire od širine ramena), 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju).

### 13.09 – utorak:

- **Uvodni deo treninga:** 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena, puls 130-140 otkucaja u minuti. 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena sa promenom pravca trčanja na znak trenera, puls 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** srednji dribling od bočne do bočne linije licem napred a leđima nazad (8 dužina levom rukom, 8 dužina desnom rukom, 8 dužina naizmenično levom pa desnom rukom. Rade se dve serije: prva na pulsu 130-140 a druga na pulsu 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između između vežbi 1 minut a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** vežbe za dodavanje i hvatanje lopte. Igrači u parovima stoje jedan naspram drugog i na znak trenera rade: 30 dodavanja levom pa 30 dodavanja

desnom rukom sa grudi, 30 dodavanja sa obe ruke sa grudi na grudi. Rade se četiri serije. U prve dve serije akcenat je na tehnici dok je u druge dve serije akcenat na tehnici i preciznosti. Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 2 minuta.

- **Završni deo treninga:** tehnika izvođenja šuta. Rade se 3 serije po 40 šuteva sa svake pozicije (srednja i dve pozicije po 45 stepeni). Prva pozicija je na 1 metar od koša, druga 2-3 metra od koša a treća je u visini slobodnih bacanja na 4-5 metara od koša.

#### **14.09 – sreda:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** dribling kroz kamikazu (licem napred a leđima nazad naizмениčno levom pa desnom rukom). Rade se 3x4 kamikaze. Pauza između kamikaza je 45 sekundi – 1 minuta, dok je pauza između serija 2-3 minuta. Prva serija se radi na pulsu 130-140, druga 140-150 i treća 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** saradnja dva igrača. **Prva vežba:** dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. **Druga vežba:** kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). **Treća vežba:** kontranapad 2:0, srednji završava (isto kao prethodna vežba samo što bočni igrač daje povratni pas u sredinu igraču koji je vodi loptu). Sve tri vežbe se rade po 12 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu. Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju 150-160 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x12 sklekova (ruke šire od širine ramena), 3x15 sunožnih skokova prednožiti zgrčeno, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora

trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju).

#### **15.09 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninga:** trčanje različitim tempomoko košarkaškog terena: 3x7min, sa 1min pauze između serija. Prva serija se trči na pulsu 120-130, druga 130-140 i treća 140-150 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** srednji dribling od čeonke do čeonke linije sa zaustavljanjem i niskim driblingom u mestu na liniji slobodnog bacanja, na srednjoj liniji, na drugoj liniji slobodnog bacanja i na drugoj čeonkoj liniji. Vežba se radi po grupama 4 serije po 10 ponavljanja. Serije idu naizmenično, jednom levom pa jednom desnom rukom. Pauza između ponavljanja je 30 sekundi a između serija 2 minuta. Prve dve serije se rade na pulsu 140-150 a druge dve na pulsu 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** napad na koš prodorom posle driblinga i srednje promene. Dribling počinjeno sa srednje linije i rade se tri pozicije: srednja i dve pozicije po 45 stepeni. Napad se radi i levom i desnom rukom sa po 10 ponavljanja za svaku ruku. Rade se dve serije. U prvoj je akcenat na tehniku a u drugoj na tehniku, brzinu i preciznost.
- **Završni deo treninga:** igra 1:1 sa statičnom odbranom. Igrač sa loptom polazi sa srednje linije ka košu a igrač odbrane mu svojim postavljanjem određuje stranu prodora. Igrači se smenjuju na 10 ponavljanja i tako 3 serije. U prve serije završnica je prodorom na koš a u trećoj završnica je skok-šutom.

#### **16.09 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena, puls 130-140 otkucaja u minuti. 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena sa zaustavljanjem trčanja na znak trenera. Prilikom zaustavljanja radi se stepovanje u košarkaškom stavu u trajanju od 20 sekundi, puls 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** promena visine driblinga. Rade se dve serije po 3x12 dužina driblinga. Vežba se radi od čeonke do čeonke linije. Prvo se radi visoki, potom srednji i na kraju niski dribling. Pauza između vežbi je 1 minut a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** vežbe za dodavanje i hvatanje lopte. Igrači u parovima stoje jedan naspram drugog i na znak trenera rade: 30 dodavanja levom pa 30 dodavanja desnom rukom odozdo (iz driblinga), 30 dodavanja sa obe ruke na grudima, lopta iznad

glave. Rade se četiri serije. U prve dve serije akcenat je na tehnici dok je u druge dve serije akcenat na tehnici i preciznosti. Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 2 minuta.

- **Završni deo treninga:** tehnika izvođenja skok-šuta. Rade se 3 serije po 50 šuteva sa svake pozicije (srednja i dve pozicije po 45 stepeni). Posle polaska u dribling ukrštenim korakom (25 polazaka na jednu, 25 polazaka na drugu stranu) na 4-5 metara od koša sledi zaustavljanje i skok-šut.

### **17.09 – subota:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem natkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), hodanje sa podizanjem na prste stopala i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa podizanjem noge napred i u vis (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), iskorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** dribling kroz kamikazu (naizmenično levom pa desnom rukom). Rade se 3x4 kamikaze. Pauza između kamikaza je 45 sekundi – 1 minuta, dok je pauza između serija 2-3 minuta. Prva serija se radi na pulsu 130-140, druga 140-150 i treća 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** saradnja tri igrača. **Prva vežba:** dodavanje preko srednjeg igrača (igrač iz sredine dodaje loptu na jednu, potom na drugu stranu igračima koji stoje uz bočnu liniju i koji posle hvatanja lopte u zoni šuta završavaju konta napad prodorom). **Druga vežba:** kris kros ili osmica (igrač iz sredine dodaje loptu igraču koji se nalazi na bočnoj liniji i trči mu iza leđa a igrač koji hvata loptu ponavlja isto. Dodavanja i kretnje se vrše do zone šuta kada se akcija završava prodorom). **Treća vežba:** kontranapad 3:0 (igrač koji hvata odbijenu loptu od table dodaje igraču na bočnoj liniji i trči na suprotnu stranu igraču iza leđa koji kretnjom u sredinu hvata loptu i nastavlja vođenjem kroz sredinu. Vežba se završava tako što igrač iz sredine dodaje bilo kojem igraču koji sa boka završava prodorom). Sve vežbe se rade po 15

ponavljanja. Pauze između ponavljanja je 15-20 sekundi dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju 150-160 otkucaja u minuti.

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x12sklekova (šaka pored šake), 3x12 kombinacija čučnja i skokova u prednoženju zgrčeno, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju).

### III NEDELJA

#### 19.09 – ponedjeljak:

- **Uvodni deo treninga:** 2x12 minuta trčanja sa zadacima pri pulsu 130-140 otkucaja u minuti. U prvoj seriji se trči 2 minuta pa se minut rade kruženja rukama napred pa nazad i tako 12 minuta. U drugoj seriji se posle dvominutnog trčanja 1 minut rade sunožni poskoci i tako 12 minuta. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** vođenje lopte cik-cak srednjim driblingom. Na produžetku linije bacanja, uglu srednje i bočne linije i produžetku druge linije slobodnog bacanja radi se prednja promena. Vežba se završava u uglu čeone i bočne linije. Vežba se radi 4 kruga iz jednog i 4 kruga iz drugog ugla pri pulsu od 140-150 otkucaja u minuti, a pauza između serija je 2 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** napad na koš posle kretnje i povratnog pasa. Dodavač stoji u produžetku linije slobodnog bacanja. Igrač koji radi vežbu kreće sa srednje pozicije srednje linije tako što dodaje loptu dodavaču i nakon toga vrši fintu kretanja na jednu stranu i utrčava prema košu kada prima povratni pas. Radi se 4 serije po 12 ponavljanja. U prve dve serije akcija se završava prodorom a u druge dve skok-šutom. Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je između 150 i 160 otkucaja u minuti. Pauza između ponavljanja je 10-15 sekundi a između serija je 2-3 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x6-8 zgibova podhvatom, 3x10 skokova iz polučučnja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju).

#### 20.09 – utorak:

- **Uvodni deo treninga:** *Prva vežba:* jedan igrač vodi loptu a drugi ga prati driblingom. Rade se 4 serije po 3 minuta. Dva puta se vodi lopta a dva puta se trči.

**Druga vežba:** jedan igrač radi pivot oko stajne noge a drugi pokušava da mu izbije loptu iz ruku. Rade se 4 serije po 3 minuta. Dva puta se igra napad a dva puta zažtita lopte.

- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. **Prva vežba:** igrač sa loptom nalazi se iza čeone linije a igrač bez lopte na liniji slobodnog bacanja. Na znak trenera igrač sa čeone linije dodaje loptu igraču na liniji slobodnog bacanja i pokušava da ga dostigne. Cilj igrača sa loptom je da što kraćom putanjom stigne do koša i pogodi isti (4 puta napad se vrši desnom a 4 puta levom rukom). Kada se odigra 8 napada i 8 odbrana prelazi se na sledeću vežbu. **Druga vežba:** igrači stoje jedan naspram drugog iza čeone linije. Kroz uručenje lopte laganim trčanjem se kreću do srednje linije kada igrač koji je okrenut licem prema košu radi napad, a igrač koji je okrenut leđima prema košu radi odbranu. Kada se odigraju 4 napada i 4 odbrane vežba se završava.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1 iz zone šuta. Cilj igrača odbrane je da koristeći 1-2 driblinga postigne pogodak prodorom ili skok-šutom a cilj igrača odbrane je da ga u tome spreči. Vežba se radi 2x8 ponavljanja. Posle svakog ponavljanja pauza je 30-45 sekundi a između serija 3 minuta.
- **Završni deo treninga:** šutiranje slobodnih bacanja 2x20 ubačenih.

### **21.09 – sreda:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem natkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), hodanje sa podizanjem na prste stopala i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa podizanjem noge napred i u vis (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), iskorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** saradnja dva igrača u fazi napada. **Prva vežba:** dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. **Druga vežba:** dodavanje lopte jednom rukom na grudi ili iza leđa duž celog terena. **Treća vežba:** kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je

zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). **Četvrta vežba:** kontranapad 2:0, srednji završava (isto kao prethodna vežba samo što bočni igrač daje povratni pas u sredinu igraču koji je vodi loptu). Sve vežbe se rade po 4 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu (ukupno svaka vežba po 8 ponavljanja). Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju prve i druge vežbe do 150 otkucaja u minuti a pri izvođenju treće i četvrte do 170 otkucaja u minuti.

- **Glavni B deo treninga:** kontranapad 2:1. Igrač sa linije slobodnih bacanja upućuje šut na koš i kreće da je osvoji posle toga. Dva igrača odbrane imaju zadatak da ga u tome spreče zagrađivanjem i da posle osvojene lopte kontranapadom pogode koš. Vežba se radi 4 kruga (svaki od tri igrača 4 puta igraju odbranu dok ostala dva rade kontranapad posle osvojene lopte).
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x6-8 zgibova nadhvatom, 3x20 skokova na klupu (5 levom, 5 desnom nogom i 10 sa obe), 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju).

#### 22.09 – četvrtak:

- **Uvodni deo treninga:** 2x10 minuta trčanja sa promenom ritma (ubrzanjem) na znak trenera. Ubrzanja traju od 15-30 sekundi. U toku trčanja puls je do 140 otkucaja a prilikom ubrzanja do 170 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** radna tehnici sa loptom. **Prva vežba:** polazak u dribling iz ugla srednje i bočne linije i obilazak oko stalka koji se nalazi na 45 stepeni od koša na suprotnoj strani. Posle stalka vrši se prodor na koš. Vežba se radi 10 puta prvo jednom pa drugom rukom. **Druga vežba:** polazak u dribling iz ugla srednje i bočne linije i prednja promena iza stalka koji se nalazi na 45 stepeni od koša na suprotnoj strani. Posle promene vrši se prodor na koš. Vežba se radi 10 puta prvo jednom pa drugom rukom. Puls za vreme izvođenja treba da je do 160 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su oko 15 sekundi dok je pauza između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** kretnja, prijem i završnica. Dodavač stoji na centralnoj poziciji u visini linije tri poena. Igrač koji radi vežbu stoji po 45 stepeni u zoni šuta i započinje kretnju posle dodavanja lopte dodavaču, prvo do koša gde se na trenutak zaustavlja, a onda na suprotnu stranu obilazi oko stalka koji se takođe nalazi po 45 stepeni. Posle povratnog dodavanja igrač akciju završava u prvoj seriji prodorom a u



drugoj skok-šutom. Broj ponavljanja u seriji je 30 (kod prodora 15 levom, 15 desnom rukom). Puls za vreme izvođenja treba da je do 160 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su oko 15 sekundi dok je pauza između serija 3 minuta.

- **Završni deo treninga:** šutiranje slobodnih bacanja 2x20 ubačenih.

### 23.09 – petak:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe za dribling. **Prva vežba:** igrači polaze iz ugla čeonu i bočne linije i bočnim driblingom se kreću duž linije tri poena do suprotnog ugla. Tada pravolinijskim driblingom duž bočne linije prelaze na drugu polovinu terena gde isto to ponavljaju. Vežba se radi u krug bez zaustavljanja (4 kruga iz jednog i 4 kruga iz drugog ugla). Pauza između serija je dva minuta. **Druga vežba:** igrači polaze iz ugla čeonu i bočne linije i pravolinijskim driblingom se kreću do srednje linije kada se posle prednje promene bočno kreću duž srednje linije. Ta akcija se ponavlja i u prednjem polju a vežba se završava u uglu bočne i čeonu linije. Vežba se radi u krug bez zaustavljanja (4 kruga iz jednog i 4 kruga iz drugog ugla). Pauza između serija je dva minuta.
- **Glavni A deo treninga:** igrači su podeljeni u dve ekipe. Ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije (iz levog ugla završnica je levom rukom, iz desnog ugla završnica je desnom rukom, sa srednje pozicije prvo se vežba radi jednom pa drugom rukom). Pobjednik je ekipa koja prva postigne 30 pogodaka. Pauza između serija je 2-3 minuta. Kompletna vežba se radi dva puta zbog promene koša.
- **Glavni B deo treninga:** igrači su podeljeni u dve ekipe. Ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije i driblingom dolaze do zone šuta gde se zaustavljaju i upućuju skok-šut. Pobjednik je ekipa koja prva ubaci 20 skok-šuteva. Kompletna vežba se radi dva puta zbog promene koša.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 2x6-8 zgibova nadhvatom, 2x6-8 zgibova podhvatom, 3x15 sunožnih skokova preko klupe, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju).

### 24.09 – subota:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcentat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na

- prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručnja, zaručenja, odručnja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** igra na dva koša sa zadacima: 10 minuta bez driblinga, 10 minuta sa jednim driblingom, 10 minuta sa dva driblinga. Pauza između perioda je 2-3 minuta.
  - **Glavni B deo treninga:** igra na dva koša sa punim driblingom 2x12 minuta. Pauza između perioda je 3 minuta. Cilj je primeniti igru 1:1 i kontranapad.
  - **Završni deo treninga:** takmičenje u slobodnim bacanjima. Dve ekipe šutiraju slobodna bacanja svaka na svom košu. Pobjednik je ekipa koja prva ubaci 25 slobodnih bacanja i pobjedi dve partije za redom.

#### IV NEDELJA

##### 26.09 – ponedjeljak:

- **Uvodni deo treninga:** 2x15 minuta trčanja sa zadacima pri puls 130-140 otkucaja u minuti. U prvoj seriji se trči 2 minuta pa se minut rade kruženja rukama napred pa nazad i tako 15 minuta. U drugoj seriji se posle dvominutnog trčanja 1 minut rade sunožni poskoci i tako 15 minuta. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** vođenje lopte cik-cak srednjim driblingom. Na produžetku linije bacanja, uglu srednje i bočne linije i produžetku druge linije slobodnog bacanja radi se srednja promena. Vežba se završava u uglu čeonu i bočne linije. Vežba se radi 4 kruga iz jednog i 4 kruga iz drugog ugla pri puls 140-150 otkucaja u minuti, a pauza između serija je 2 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** napad na koš posle kretnje i povratnog pasa. Dodavač stoji u produžetku linije slobodnog bacanja. Igrač koji radi vežbu kreće sa srednje pozicije srednje linije tako što dodaje loptu dodavaču i nakon toga vrši fintu kretanja na jednu stranu i utrčava prema košu kada prima povratni pas. Radi se 4 serije po 15 ponavljanja. U prve dve serije akcija se završava prodorom a u druge dve skok-

šutom. Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je između 150 i 160 otkucaja u minuti. Pauza između ponavljanja je 10-15 sekundi a između serija je 2-3 minuta.

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x8-10 zgibova podhvatom, 3x12 skokova iz polučučnja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju).

### 27.09 – utorak:

- **Uvodni deo treninga:** *Prva vežba:* jedan igrač vodi loptu a drugi ga prati driblingom. Rade se 4 serije po 3 minuta. Dva puta se vodi lopta a dva puta se trči. *Druga vežba:* jedan igrač radi dribling u mestu a drugi pokušava da mu je izbije iz kontrole agresivnom odbranom. Rade se 4 serije po 2 minuta. Dva puta se igra napad a dva puta zaštita lopte.
- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. *Prva vežba:* igrač sa loptom nalazi se iza čeonu linije a igrač bez lopte na liniji slobodnog bacanja. Na znak trenera igrač sa čeonu linije dodaje loptu igraču na liniji slobodnog bacanja i pokušava da ga dostigne. Cilj igrača sa loptom je da što kraćom putanjom stigne do koša i pogodi isti (5 puta napad se vrši desnom a 5 puta levom rukom). Kada se odigra 10 napada i 10 odbrana prelazi se na sledeću vežbu. *Druga vežba:* igrači stoje jedan naspram drugog iza čeonu linije. Kroz uručenje lopte laganim trčanjem se kreću do srednje linije kada igrač koji je okrenut licem prema košu radi napad a igrač koji je okrenut leđima prema košu radi odbranu. Kada se odigra 5 napada i 5 odbrana vežba se završava.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1 iz zone šuta. Cilj igrača odbrane je da koristeći 1-2 driblinga postigne pogodak prodorom ili skok-šutom a cilj igrača odbrane je da ga u tome spreči. Vežba se radi 2x10 ponavljanja. Posle svakog ponavljanja pauza je 30-45 sekundi a između serija 3 minuta.
- **Završni deo treninga:** šutiranje slobodnih bacanja 2x25 ubačenih.

### 28.09 – sreda:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste

- noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručnja, zaručenja, odručnja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** saradnja dva igrača u fazi napada. *Prva vežba:* dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. *Druga vežba:* dodavanje lopte jednom rukom na grudi ili iza leđa duž celog terena. *Treća vežba:* kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). *Četvrta vežba:* kontranapad 2:0, srednji završava (isto kao prethodna vežba samo što bočni igrač daje povratni pas u sredinu igraču koji je vodi loptu). Sve vežbe se rade po 5 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu (ukupno svaka vežba po 10 ponavljanja). Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju prve i druge vežbe do 150 otkucaja u minuti a pri izvođenju treće i četvrte do 170 otkucaja u minuti.
  - **Glavni B deo treninga:** kontranapad 2:1. Igrač sa linije slobodnih bacanja upućuje šut na koš i kreće da je osvoji posle toga. Dva igrača odbrane imaju zadatak da ga u tome spreče zagrađivanjem i da posle osvojene lopte kontranapadom pogode koš. Vežba se radi 5 krugova (svaki od tri igrača 5 puta igraju odbranu dok ostala dva rade kontranapad posle osvojene lopte).
  - **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x8-10 zgibova nadhvatom, 3x30 skokova na klupu (10 levom, 10 desnom nogom i 10 sa obe), 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju).

### 29.09 – četvrtak:

- **Uvodni deo treninga:** 2x12 minuta trčanja sa promenom ritma (ubrzanjem) na znak trenera. Ubrzanja traju od 15-30 sekundi. U toku trčanja puls je do 140 otkucaja a prilikom ubrzanja do 170 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** rad na tehnici sa loptom. *Prva vežba:* polazak u dribling iz ugla srednje i bočne linije i obilazak oko stalka koji se nalazi na 45 stepeni od koša na suprotnoj strani. Posle stalka vrši se prodor na koš. Vežba se radi 15 puta prvo

- jednom pa drugom rukom. **Druga vežba:** polazak u dribling iz ugla srednje i bočne linije i prednja promena iza stalka koji se nalazi na 45 stepeni od koša na suprotnoj strani. Posle promene vrši se prodor na koš. Vežba se radi 15 puta prvo jednom pa drugom rukom. Puls za vreme izvođenja treba da je do 160 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su oko 15 sekundi dok je pauza između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** kretnja, prijem i završnica. Dodavač stoji na centralnoj poziciji u visini linije tri poena. Igrač koji radi vežbu stoji po 45 stepeni u zoni šuta i započinje kretnju posle dodavanja lopte dodavaču, prvo do koša gde se na trenutak zaustavlja, a onda na suprotnu stranu obilazi oko stalka koji se takođe nalazi po 45 stepeni. Posle povratnog dodavanja igrač akciju završava u prvoj seriji prodorom a u drugoj skok-šutom. Broj ponavljanja u seriji je 40 (kod prodora 20 levom, 20 desnom rukom). Puls za vreme izvođenja treba da je do 160 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su oko 15 sekundi dok je pauza između serija 3 minuta.
  - **Završni deo treninga:** šutiranje slobodnih bacanja 2x25 ubačenih.

### 30.09 – petak:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe za dribling. **Prva vežba:** igrači polaze iz ugla čeone i bočne linije i bočnim driblingom se kreću duž linije tri poena do suprotnog ugla. Tada pravolinijskim driblingom duž bočne linije prelaze na drugu polovinu terena gde isto to ponavljaju. Vežba se radi u krug bez zaustavljanja (5 krugova iz jednog i 5 krugova iz drugog ugla). Pauza između serija je dva minuta. **Druga vežba:** igrači polaze iz ugla čeone i bočne linije i pravolinijskim driblingom se kreću do srednje linije kada se posle prednje promene bočno kreću duž srednje linije. Ta akcija se ponavlja i u prednjem polju a vežba se završava u uglu bočne i čeone linije. Vežba se radi u krug bez zaustavljanja (5 krugova iz jednog i 5 krugova iz drugog ugla). Pauza između serija je dva minuta.
- **Glavni A deo treninga:** igrači su podeljeni u dve ekipe. Ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije (iz levog ugla završnica je levom rukom, iz desnog ugla završnica je desnom rukom, sa srednje pozicije prvo se vežba radi jednom pa drugom rukom). Pobjednik je ekipa koja prva postigne 40 pogodaka. Pauza između serija je 2-3 minuta. Kompletna vežba se radi dva puta zbog promene koša.
- **Glavni B deo treninga:** igrači su podeljeni u dve ekipe. Ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije i driblingom dolaze do zone šuta gde se zaustavljaju i upućuju skok-šut.

Pobednik je ekipa koja prva ubaci 30 skok-šuteva. Kompletna vežba se radi dva puta zbog promene koša.

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 2x8-10 zgibova nadhvatom, 2x8-10 zgibova podhvatom, 3x20 sunožnih skokova preko klupe, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa sa zasucima (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa sa zasucima (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju).

### **01.10 – subota:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem natkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručnja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** igra na dva koša sa zadacima: 12 minuta bez driblinga, 12 minuta sa jednim driblingom, 12 minuta sa dva driblinga. Pauza između perioda je 2-3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** igra na dva koša sa punim driblingom 2x15 minuta. Pauza između perioda je 3 minuta. Cilj je primeniti igru 1:1 i kontranapad.
- **Završni deo treninga:** takmičenje u slobodnim bacanjima. Dve ekipe šutiraju slobodna bacanja svaka na svom košu. Pobednik je ekipa koja prva ubaci 30 slobodnih bacanja i pobeđi dve partije za redom.

### **02.10 – nedelja:**

#### **Trening utakmica**

## V NEDELJA

### 03.10 – ponedjeljak:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe driblinga: *Prva vežba:* igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonog i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde vrše prednju promenu i bočnim driblingom se kreću do centralne pozicije kada naglašenim prvim korakom vrše prodor ka košu i time završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x4 kruga (4 levom a 4 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 130 otkucaja u minuti. *Druga vežba:* igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonog i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde se zaustavljaju i posle 2-3 sekunde stepovanja i driblingom u mestu, naglašenim prvim korakom i po 45 stepeni nastavljaju prodor ka košu i završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x4 kruga (4 levom a 4 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 140 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. *Prva vežba:* vežba se radi od bočne do bočne linije tako što se igrač sa loptom kreće pravolinijski srednjim driblingom a drugi igrač ga prati u košarkaškom stavu u odbrani. Igrači menjaju uloge na dve dužine (od bočne linije do bočne linije i nazad). Vežba se završava kada igrači odrade 8x dribling i 8x kretnju u košarkaškom stavu u odbrani. *Druga vežba:* igrač sa loptom radi dribling cik-cak do ugla srednje i bočne linije tako što kreće iz ugla bočne i čeonog linije (promena je na kraju linije slobodnog bacanja) a igrač odbrane ga prati u košarkaškom stavu. Od srednje linije igrač napada prodire ka košu a igrač odbrane zatvarajući prodor u sredinu štiti koš. Vežba se završava kada igrači odrade 4 napada i 4 odbrane.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1. *Prva vežba:* igrač napada kreće sa srednje linije (srednja pozicija). Nije ograničen broj driblinga a cilj je da se najkraćim putem dođe do koša. Cilj igrača odbrane je da igrača napada usmeri u slabiju stranu (ako je desna ruka igrača napada jača ruka, slaba strana je leva i obrnuto) i da spreči postizanje pogodaka. Vežba se završava kada igrači odrade 5x napad i 5x odbranu. *Druga vežba:* igrač napada kreće sa srednje linije iz zone šuta. Cilj je da koristeći jedan ili nijedan dribling realizuje akciju napada. Cilj igrača odbrane je da ga u tome spreči. Vežba se završava kada igrači odrade 5x napad i 5x odbranu.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x 8-10 propadanja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave),

3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju), 10 čučnjeva držeći partnera na leđima. Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

#### **04.10 – utorak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčenoj hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručjenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** saradnja dva igrača u fazi napada. *Prva vežba:* dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. *Druga vežba:* dodavanje lopte jednom rukom na grudi ili iza leđa duž celog terena. *Treća vežba:* kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). *Četvrta vežba:* kontranapad 2:0, srednji završava (isto kao prethodna vežba samo što bočni igrač daje povratni pas u sredinu igraču koji je vodi loptu). Sve vežbe se rade po 5 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu (ukupno svaka vežba po 10 ponavljanja). Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju prve i druge vežbe do 150 otkucaja u minuti a pri izvođenju treće i četvrte do 170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** *Prva vežba:* kontranapad 2:1. Igrač sa linije slobodnih bacanja upućuje šut na koš i kreće da je osvoji posle toga. Dva igrača odbrane imaju zadatak da ga u tome spreče zagrađivanjem i da posle osvojene lopte kontranapadom pogode koš. Vežba se radi 4 kruga (svaki od tri igrača 4 puta igraju odbranu dok ostala dva rade kontranapad posle osvojene lopte). *Druga vežba:* napad 1:2. Napadač kreće sa čeonu linije sa ciljem da postigne pogodak na suprotni koš, dok je cilj



odbrane da ga dobrim usmeravanjem u tome spreče. Vežba se radi 4 kruga (svaki od tri igrača 4 puta igraju napad dok ostala dva igraju odbranu).

- **Završni deo treninga: Prva vežba:** uvežbavanje šuta iz blizine (na 1 metar od koša) sa tri pozicije (srednje i dve po 45 stepeni). Kada igrač ubaci 20 šuteva sa jedne pozicije prelazi na drugu. **Druga vežba:** uvežbavanje slobodnih bacanja. Svaki igrač kada ubaci 2x20 slobodnih bacanja završava vežbu.

#### **05.10 – sreda:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe za dribling: **Prva vežba:** igrači rade dribling od čeonu do čeonu linije sa zadacima: 1) do srednje linije srednji dribling a od srednje niski, 2) na znak trenera igrači se zaustavljaju i rade niski dribling u mestu, 3) na znak trenera igrači se zaustavljaju, rade stepovanje i dribling u mestu. Svaka vežba se radi 12 dužina (4 levom, 4 desnom rukom, 4 leđima ka košu). Puls prilikom izvođenja treba da je do 140 otkucaja u minuti. **Druga vežba:** igrači rade vođenje lopte kroz kamikazu. Radi se 6 kamikaza (2 x levom rukom, 2 x desnom rukom, 2 x levom rukom napred desnom nazad). Puls prilikom izvođenja treba da je do 160 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** rad na tehnici. Igrači stoje u uglu srednje i bočne linije. Dribling započinju iz osnovnog košarkaškog stava u napadu i pravolinijski se kreću do stalka koji se nalazi u produžetku linije slobodnog bacanja gde vrše prednju promenu. Posle promene bočnim driblingom se kreću do sledećeg stalka koji se nalazi na srednjoj poziciji linije slobodnog bacanja gde rade srednju promenu nakon koje sledi realizacija. Kada igrači ubace 2x15 šuteva iz prodora i 2x10 skok-šuteva sa leve i desne strane vežba se završava. Pauza između ponavljanja je 15-20 sekundi a između vežbi 2 minuta, dok je puls prilikom izvođenja do 160 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** kretnje. Dodavač bez lopte stoji na srednjoj poziciji u visini linije 3 poena dok igrač koji radi vežbu stoji ispod koša sa loptom. Lopta se dodaje i kretnja se vrši po 45 stepeni u visini linije 3 poena. Nakon pravovremenog povratnog dodavanja igrač vrši zakorak kako bi zaštitio loptu i napada na koš. Vežba se završava kada igrač ubaci 2x 20 puta u koš prodorom i 15 puta skok-šutom sa leve i desne strane. Pauza između ponavljanja je 15-20 sekundi a između vežbi 3 minuta, dok je puls prilikom izvođenja do 170 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x10-12 sklekova, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 10 skokova iz dubokog čučnja, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge

ispružene u kolenima, ruke u zaručenju). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

#### **06.10 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem natkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), hodanje sa podizanjem na prste stopala i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa podizanjem noge napred i u vis (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), iskorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.
- **Glavni A deo treninga:** saradnja tri igrača. **Prva vežba:** dodavanje preko srednjeg igrača (igrač iz sredine dodaje loptu na jednu, potom na drugu stranu igračima koji stoje uz bočnu liniju i koji posle hvatanja lopte u zoni šuta završavaju konta napad prodorom). **Druga vežba:** kris kros ili osmica (igrač iz sredine dodaje loptu igraču koji se nalazi na bočnoj liniji i trči mu iza leđa a igrač koji hvata loptu ponavlja isto. Dodavanja i kretnje se vrše do zone šuta kada se akcija završava prodorom). **Treća vežba:** kontranapad 3:0 (igrač koji hvata odbijenu loptu od table dodaje igraču na bočnoj liniji i trči na suprotnu stranu igraču iza leđa koji kretnjom u sredinu hvata loptu i nastavlja vođenjem kroz sredinu. Vežba se završava tako što igrač iz sredine dodaje bilo kojem igraču koji sa boka završava prodorom). Sve vežbe se rade po 15 ponavljanja. Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** igra 3:3. Istovremeno rade 3 ekipe. Prvo se igra pozicioni napad na jednom košu. Ekipe odbrane bilo da primi koš ili se uspešno odbrani vrši brzi napad na drugi koš gde ih čeka sledeća ekipa u odbrani. Vežba se radi bez prekida 2x12 minuta. Pauza između serija je 5 minuta a puls prilikom izvođenja vežbe je 170 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** **Prva vežba:** uvežbavanje šuta iz blizine (na 1 metar od koša) sa tri pozicije (srednje i dve po 45 stepeni). Kada igrač ubaci 20 šuteva sa jedne

pozicije prelazi na drugu. **Druga vežba:** uvežbavanje slobodnih bacanja. Svaki igrač kada ubaci 2x20 slobodnih bacanja završava vežbu.

#### **07.10 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe driblinga: **Prva vežba:** igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeon i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde vrše prednju promenu i bočnim driblingom se kreću do centralne pozicije kada naglašenim prvim korakom vrše prodor ka košu i time završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x4 kruga (4 levom a 4 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 130 otkucaja u minuti. **Druga vežba:** igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeon i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde se zaustavljaju i posle 2-3 sekunde stepovanja i driblingom u mestu, naglašenim prvim korakom i po 45 stepeni nastavljaju prodor ka košu i završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x4 kruga (4 levom a 4 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 140 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. **Prva vežba:** igrač sa loptom nalazi se iza čeon linije a igrač bez lopte na liniji slobodnog bacanja. Na znak trenera igrač sa čeon linije dodaje loptu igraču na liniji slobodnog bacanja i pokušava da ga dostigne. Cilj igrača sa loptom je da što kraćom putanjom stigne do koša i pogodi isti (5 puta napad se vrši desnom a 5 puta levom rukom). Kada se odigra 10 napada i 10 odbrana prelazi se na sledeću vežbu. **Druga vežba:** igrači stoje jedan naspram drugog iza čeon linije. Kroz uručenje lopte laganim trčanjem se kreću do srednje linije kada igrač koji je okrenut licem prema košu radi napad a igrač koji je okrenut leđima prema košu radi odbranu. Kada se odigra 5 napada i 5 odbrana vežba se završava.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1 sa dodavačem. Dodavač stoji na produžetku linije slobodnog bacanja. Igrač napada se nalazi na srednjoj poziciji srednje linije. Zadatak mu je da se posle dodavanja lopte, kretnjom oslobodi igrača odbrane i što lakše postigne pogodak (ako je moguće bez driblinga). Vežba se radi 16 puta (8 sa leve i 8 sa desne strane) pri visokom intenzitetu tako da puls dostiže 170 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su 45 sekundi a između serija 5 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3 x 8-10 propadanja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 10 čučnjeva držeći partnera na leđima, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa

(noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

### **08.10 – subota:**

- **Uvodni deo treninga: *Bez lopte:*** trčanje od bočne do srednje linije sa zadacima: 8 dužina rastrčavanje, 4 dužine kolena gore do srednje linije a nazad lagano trčanje, 4 dužine ubrzanje do srednje linije a nazad kretanje u košarkaškom stavu. ***Sa loptom:*** ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije (iz levog ugla završnica je levom rukom, iz desnog ugla završnica je desnom rukom, sa srednje pozicije prvo se vežba radi jednom pa drugom rukom). Kada ekipa ubaci 30 puta iz prodora menja se vežba. Ekipe polaze sa srednje linije sa centralne pozicije. Cilj je da se postigne pogodak skok-šutom. Kada ekipa ubaci 20 šuteva vežba se još jednom ponavlja.
- **Glavni A deo treninga:** igra na dva koša sa zadacima: 12 minuta bez driblinga, 12 minuta sa jednim driblingom, 12 minuta sa dva driblinga. Pauza između perioda je 2-3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** igra na dva koša sa punim driblingom 2x15 minuta. Pauza između perioda je 3 minuta. Cilj je primeniti igru 1:1 i kontranapad.
- **Završni deo treninga:** takmičenje u slobodnim bacanjima. Dve ekipe šutiraju slobodna bacanja svaka na svom košu. Pobjednik je ekipa koja prva ubaci 30 slobodnih bacanja i pobjedi dve partije za redom.

## **VI NEDELJA**

### **10.10 – ponedjeljak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe driblinga: ***Prva vežba:*** igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeon i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde vrše prednju promenu i bočnim driblingom se kreću do centralne pozicije kada naglašenim prvim korakom vrše prodor ka košu i time završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x6 krugova (6 levom a 6 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 140 otkucaja u minuti. ***Druga vežba:*** igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeon i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde se zaustavljaju i posle 2-3 sekunde stepovanja i driblingom u mestu, naglašenim prvim korakom i po 45 stepeni nastavljaju prodor ka košu i završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x6 krugova (6 levom a

6 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 150 otkucaja u minuti.

- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. **Prva vežba:** vežba se radi od bočne do bočne linije tako što se igrač sa loptom kreće pravolinijski srednjim driblingom a drugi igrač ga prati u košarkaškom stavu u odbrani. Igrači menjaju uloge na dve dužine (od bočne linije do bočne linije i nazad). Vežba se završava kada igrači odrade 8xdribling i 8xkretnju u košarkaškom stavu u odbrani. **Druga vežba:** igrač sa loptom radi dribling cik-cak do ugla srednje i bočne linije tako što kreće iz ugla bočne i čeone linije (promena je na kraju linije slobodnog bacanja) a igrač odbrane ga prati u košarkaškom stavu. Od srednje linije igrač napada prodire ka košu a igrač odbrane zatvarajući prodor u sredinu štiti koš. Vežba se završava kada igrači odrade 5 napada i 5 odbrana.
- **Glavni B deo treninga: 1:1. Prva vežba:** igrač napada kreće sa srednje linije (srednja pozicija). Nije ograničen broj driblinga a cilj je da se najkraćim putem dođe do koša. Cilj igrača odbrane je da igrača napada usmeri u slabiju stranu (ako je desna ruka igrača napada jača ruka, slaba strana je leva i obrnuto) i da spreči postizanje pogodaka. Vežba se završava kada igrači odrade 8 x napad i 8 x odbranu. **Druga vežba:** igrač napada kreće sa srednje linije iz zone šuta. Cilj je da koristeći jedan ili nijedan dribling realizuje akciju napada. Cilj igrača odbrane je da ga u tome spreči. Vežba se završava kada igrači odrade 8 x napad i 8 x odbranu.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3 x 8-10 propadanja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 15 čučnjeva držeći partnera na leđima, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

### **11.10 – utorak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem natkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), hodanje sa podizanjem na prste stopala i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa podizanjem noge napred i u vis (pokušati

prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), iskorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.

- **Glavni A deo treninga:** saradnja dva igrača u fazi napada. **Prva vežba:** dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. **Druga vežba:** dodavanje lopte jednom rukom na grudi ili iza leđa duž celog terena. **Treća vežba:** kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). **Četvrta vežba:** kontranapad 2:0, srednji završava (isto kao prethodna vežba samo što bočni igrač daje povratni pas u sredinu igraču koji je vodi loptu). Sve vežbe se rade po 6 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu (ukupno svaka vežba po 12 ponavljanja). Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju prve i druge vežbe do 150 otkucaja u minuti a pri izvođenju treće i četvrte do 170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** **Prva vežba:** kontranapad 2:1. Igrač sa linije slobodnih bacanja upućuje šut na koš i kreće da je osvoji posle toga. Dva igrača odbrane imaju zadatak da ga u tome spreče zagrađivanjem i da posle osvojene lopte kontranapadom pogode koš. Vežba se radi 5 krugova (svaki od tri igrača 5 puta igraju odbranu dok ostala dva rade kontranapad posle osvojene lopte). **Druga vežba:** napad 1:2. Napadač kreće sa čeonе linije sa ciljem da postigne pogodak na suprotni koš, dok je cilj odbrane da ga dobrim usmeravanjem u tome spreče. Vežba se radi 5 krugova (svaki od tri igrača 5 puta igraju napad dok ostala dva igraju odbranu).
- **Završni deo treninga:** **Prva vežba:** uvežbavanje šuta iz blizine (na 1 metar od koša) sa tri pozicije (srednje i dve po 45 stepeni). Kada igrač ubaci 30 šuteva sa jedne pozicije prelazi na drugu. **Druga vežba:** uvežbavanje slobodnih bacanja. Svaki igrač kada ubaci 2x30 slobodnih bacanja završava vežbu.

## **12.10 – sreda:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe za dribling: *Prva vežba:* igrači rade dribling od čone do čone linije sa zadacima: 1) do srednje linije srednji dribling a od srednje niski, 2) na znak trenera igrači se zaustavljaju i rade niski dribling u mestu, 3) na znak trenera igrači se zaustavljaju, rade stepovanje i dribling u mestu. Svaka vežba se radi 18 dužina (6 levom, 6 desnom rukom, 6 leđima ka košu). Puls prilikom izvođenja treba da je do 150 otkucaja u minuti. *Druga vežba:* igrači rade vođenje lopte kroz kamikazu. Radi se 9 kamikaza (3xlevom rukom, 3xdesnom rukom, 3xlevom rukom napred desnom nazad). Puls prilikom izvođenja treba da je do 170 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** rad na tehnici. Igrači stoje u uglu srednje i bočne linije. Dribling započinju iz osnovnog košarkaškog stava u napadu i pravolinijski se kreću do stalka koji se nalazi u produžetku linije slobodnog bacanja gde vrše prednju promenu. Posle promene bočnim driblingom se kreću do sledećeg stalka koji se nalazi na srednjoj poziciji linije slobodnog bacanja gde rade srednju promenu nakon koje sledi realizacija. Kada igrači ubace 2x30 šuteva iz prodora i 2x15 skok-šuteva sa leve i desne strane vežba se završava. Pauza između ponavljanja je 15-20 sekundi a između vežbi 2 minuta, dok je puls prilikom izvođenja do 170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** kretnje. Dodavač bez lopte stoji na srednjoj poziciji u visini linije 3 poena dok igrač koji radi vežbu stoji ispod koša sa loptom. Lopta se dodaje i kretnja se vrši po 45 stepeni u visini linije 3 poena. Nakon pravovremenog povratnog dodavanja igrač vrši zakorak kako bi zaštitio loptu i napada na koš. Vežba se završava kada igrač ubaci 2x(20 puta u koš prodorom i 15 puta skok-šutom) sa leve i desne strane. Pauza između ponavljanja je 15-20 sekundi a između vežbi 3 minuta, dok je puls prilikom izvođenja do 170 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3 x 12-16 sklekova, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 15 skokova iz dubokog čučnja, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

## **13.10 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na

prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), hodanje u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem i u vis (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručjenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.

- **Glavni A deo treninga:** saradnja tri igrača. **Prva vežba:** dodavanje preko srednjeg igrača (igrač iz sredine dodaje loptu na jednu, potom na drugu stranu igračima koji stoje uz bočnu liniju i koji posle hvatanja lopte u zoni šuta završavaju konta napad prodorom). **Druga vežba:** kris kros ili osmica (igrač iz sredine dodaje loptu igraču koji se nalazi na bočnoj liniji i trči mu iza leđa a igrač koji hvata loptu ponavlja isto. Dodavanja i kretnje se vrše do zone šuta kada se akcija završava prodorom). **Treća vežba:** kontranapad 3:0 - igrač koji hvata odbijenu loptu od table dodaje igraču na bočnoj liniji i trči na suprotnu stranu igraču iza leđa koji kretnjom u sredinu hvata loptu i nastavlja vođenjem kroz sredinu. Vežba se završava tako što igrač iz sredine dodaje bilo kojem igraču koji sa boka završava prodorom. Sve vežbe se rade po 20 ponavljanja. Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju 160-170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** igra 3:3. Istovremeno rade 3 ekipe. Prvo se igra pozicioni napad na jednom košu. Ekipe odbrane bilo da primi koš ili se uspešno odbrani vrši brzi napad na drugi koš gde ih čeka sledeća ekipa u odbrani. Vežba se radi bez prekida 2x15 minuta. Pauza između serija je 3 minuta a puls prilikom izvođenja vežbe je 170 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** **Prva vežba:** uvežbavanje šuta iz blizine (na 1 metar od koša) sa tri pozicije (srednje i dve po 45 stepeni). Kada igrač ubaci 20 šuteva sa jedne pozicije prelazi na drugu. **Druga vežba:** uvežbavanje slobodnih bacanja. Svaki igrač kada ubaci 2x20 slobodnih bacanja završava vežbu.



#### **14.10 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe driblinga: *Prva vežba:* igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonu i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde vrše prednju promenu i bočnim driblingom se kreću do centralne pozicije kada naglašenim prvim korakom vrše prodor ka košu i time završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x5 krugova (5 levom a 5 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 140 otkucaja u minuti. *Druga vežba:* igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonu i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde se zaustavljaju i posle 2-3 sekunde stepovanja i driblingom u mestu, naglašenim prvim korakom i po 45 stepeni nastavljaju prodor ka košu i završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x5 krugova (5 levom a 5 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 150 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. *Prva vežba:* igrač sa loptom nalazi se iza čeonu linije a igrač bez lopte na liniji slobodnog bacanja. Na znak trenera igrač sa čeonu linije dodaje loptu igraču na liniji slobodnog bacanja i pokušava da ga dostigne. Cilj igrača sa loptom je da što kraćom putanjom stigne do koša i pogodi isti (8 puta napad se vrši desnom a 8 puta levom rukom). Kada se odigra 16 napada i 16 odbrana prelazi se na sledeću vežbu. *Druga vežba:* igrači stoje jedan naspram drugog iza čeonu linije. Kroz uručenje lopte laganim trčanjem se kreću do srednje linije kada igrač koji je okrenut licem prema košu radi napad a igrač koji je okrenut leđima prema košu radi odbranu. Kada se odigra 8 napada i 8 odbrana vežba se završava.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1 sa dodavačem. Dodavač stoji na produžetku linije slobodnog bacanja. Igrač napada se nalazi na srednjoj poziciji srednje linije. Zadatak mu je da se posle dodavanja lopte, kretnjom oslobodi igrača odbrane i što lakše postigne pogodak (ako je moguće bez driblinga). Vežba se radi 20 puta (10 sa leve i 10 sa desne strane) pri visokom intenzitetu tako da puls dostiže 170 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su 45 sekundi a između serija 5 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3 x 12-15 propadanja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave), 20 čučnjeva držeći partnera na leđima, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa

(noge ispružene u kolenima, ruke u zaručenju). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

### **15.10 – subota:**

- **Uvodni deo treninga: *Bez lopte:*** trčanje od bočne do srednje linije sa zadacima: 8 dužina rastrčavanje, 4 dužine kolena gore do srednje linije a nazad lagano trčanje, 4 dužine ubrzanje do srednje linije a nazad kretanje u košarkaškom stavu. ***Sa loptom:*** ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije (iz levog ugla završnica je levom rukom, iz desnog ugla završnica je desnom rukom, sa srednje pozicije prvo se vežba radi jednom pa drugom rukom). Kada ekipa ubaci 30 puta iz prodora menja se vežba. Ekipe polaze sa srednje linije sa centralne pozicije. Cilj je da se postigne pogodak skok-šutom. Kada ekipa ubaci 20 šuteva vežba se još jednom ponavlja.
- **Glavni A deo treninga:** igra na dva koša sa zadacima: 12 minuta bez driblinga, 12 minuta sa jednim driblingom, 12 minuta sa dva driblinga. Pauza između perioda je 2-3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** igra na dva koša sa punim driblingom 2x15 minuta. Pauza između perioda je 3 minuta. Cilj je primeniti igru 1:1 i kontranapad.
- **Završni deo treninga:** takmičenje u slobodnim bacanjima. Dve ekipe šutiraju slobodna bacanja svaka na svom košu. Pobjednik je ekipa koja prva ubaci 30 slobodnih bacanja i pobjedi dve partije za redom.

### **16.10 – nedelja:**

#### **Trening utakmica**

## 6.5.2. Mešoviti program razvoja specifičnih performansi eksperimentalne grupe

### I NEDELJA

#### 05.09 – ponedjeljak:

- **Uvodni deo treninnga:** trčanje različitim tempom oko košarkaškog terena: 3x5minuta, sa 1minutom pauze između serija. Na početku drugog i četvrtog minuta se neznatno ubrzava u trajanju od 1 minuta . Prva serija se trči na pulsu 130-140, druga 140-150 i treća 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** srednji dribling od čeone do čeone linije i nazad (5xlevom rukom, 5xdesnom rukom, 5xnaizmenično leva pa desna ruka). Rade se dve serije: prva na pulsu 150-160 a druga na pulsu 160-170 otkucaja u minuti. Pauza između ponavljanja je 20 sekundi, između vežbi 1 minut a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** polazak na koš iz košarkaškog stava u napadu direktnim i ukrštenim korakom sa svih pet pozicija iz zone šuta (dve pozicije iz uglova bočne i čeone linije, dve pozicije po 45 stepeni u odnosu na koš i centralna pozicija). Posle jednog driblinga akcija se završava prodorom. Rade se dve serije. U prvoj je naglasak na tehniku izvođenja i preciznost a u drugoj na tehniku, brzinu i preciznost izvođenja. U obe serije direktnim i ukrštenim korakom radi se 12 ponavljanja levom pa desnom rukom. Pauza između ponavljanja je 10-15 sekundi, između promena pozicija 1 minut a pauza između serija je 3 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe mišićne izdržljivosti: 3 x 10 sklekova (ruke u širini ramena) + izdržaj u položaju skleka 30 sekundi, 3x20 čučnjeva (stopala malo šire od širine ramena) + izdržaj u položaju čučnja 30 sekundi, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke odručno zgrčeno iza glave).

#### 06.09 – utorak:

- **Uvodni deo treninga:** 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena, puls 130-140 otkucaja u minuti. 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena sa promenom pravca trčanja na znak trenera, puls 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** srednji dribling od bočne do bočne linije licem napred a leđima nazad (8 dužina levom rukom, 8 dužina desnom rukom, 8 dužina naizmenično levom pa desnom rukom. Rade se dve serije: prva na pulsu 150-160 a druga na pulsu 160-170 otkucaja u minuti. Pauza između između vežbi 1 minut a između serija 3 minuta.

- **Glavni B deo treninga:** vežbe za dodavanje i hvatanje lopte. Igrači u parovima stoje jedan naspram drugog i na znak trenera rade: 20 dodavanja levom pa 20 dodavanja desnom rukom sa grudi, 20 dodavanja sa obe ruke sa grudi na grudi. Za vreme dodavanja lopte na grudi igrači su u položaju košarkaškog stava u napadu i stepuju. Rade se četiri serije. U prve dve serije akcenat je na tehnici dok je u druge dve serije akcenat na tehnici i preciznosti. Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 2 minuta.
- **Završni deo treninga:** tehnika izvođenja šuta. Rade se 3 serije po 30 šuteva sa svake pozicije (srednja i dve pozicije po 45 stepeni). Prva pozicija je na 1 metar od koša, druga 2-3 metra od koša a treća je u visini slobodnih bacanja na 4-5 metara od koša.

### 07.09 – sreda:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Preskakanje vijače 6x2 minut sa 30 sekundi pauze.
- **Glavni A deo treninga:** dribling kroz kamikazu (napred levom a nazad desnom rukom). Rade se 4x4 kamikaze. Pauza između kamikaza je 45 sekundi – 1 minuta, dok je pauza između serija 2-3 minuta. Prva serija se radi na pulsu 150-160, druga 160-170 i treća 170-180 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** saradnja dva igrača. *Prva vežba:* dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. *Druga vežba:* kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). Obe vežbe se rade po 15 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu. Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju 150-170 otkucaja u minuti.

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x10 sklekova (ruke šire od širine ramena) + izdržaj u položaju skleka 30 sekundi, 3x15 sunožnih skokova u prednoženju zgrčeno + maksimalan sprint od 20 metara, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u uzručenju).

#### **08.09 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninnga:** trčanje različitim tempom oko košarkaškog terena: 3x6 minuta, sa 1 minut pauze između serija (2 minuta se trči jednim tempom pa se sledeća dve minuta neznatno ubrzava dok se poslednja dva minuta se trče kao prva dva). Prva serija se trči na pulsu 130-140, druga 140-150 i treća 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** srednji dribling od čeonone do čeonone linije sa zaustavljanjem i niskim driblingom u mestu na liniji slobodnog bacanja, na srednjoj liniji, na drugoj liniji slobodnog bacanja i na drugoj čeononj liniji. Vežba se radi po grupama 4 serije po 10 ponavljanja. Serije idu naizmenično, jednom levom pa jednom desnom rukom. Pauza između ponavljanja je 30 sekundi a između serija 2 minuta. Prve dve serije se rade na pulsu 150-160 a druge dve na pulsu 160-170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** napad na koš prodorom posle driblinga i prednje promene. Dribling počinjeno sa srednje linije i rade se tri pozicije: srednja i dve pozicije po 45 stepeni. Napad se radi i levom i desnom rukom sa po 12 ponavljanja za svaku ruku. Rade se dve serije. U prvoj je akcenat na tehniku i preciznost a u drugoj na tehniku, brzinu i preciznost.
- **Završni deo treninga:** igra 1:1 sa statičnom odbranom. Igrač sa loptom polazi sa srednje linije ka košu a igrač odbrane mu svojim postavljanjem određuje stranu prodora. Igrači se smenjuju na 10 ponavljanja i tako 3 serije. U prve serije završnica je prodorom na koš a u trećoj završnica je skok-šutom.

#### **09.09 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** 10 minuta trčanja oko košarkaškog terena, puls 130-140 otkucaja u minuti. 10 minuta trčanja oko košarkaškog terena sa zaustavljanjem trčanja na znak trenera. Prilikom zaustavljanja radi se stepovanje u košarkaškom stavu u trajanju od 15 sekundi, puls 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.

- **Glavni A deo treninga:** promena visine driblinga. Rade se dve serije po 3x10 dužina driblinga. Vežba se radi od čeonice do čeonice linije. Prvo se radi visoki, potom srednji i na kraju niski dribling. Pauza između vežbi je 1 minut a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** vežbe za dodavanje i hvatanje lopte. Igrači u parovima stoje jedan naspram drugog i na znak trenera rade: 20 dodavanja levom pa 20 dodavanja desnom rukom odozdo (iz driblinga), 20 dodavanja sa obe ruke na grudi, lopta iznad glave (u toku vežbe igrači se nalaze u košarkaškom stavu i rade step). Rade se četiri serije. U prve dve serije akcenat je na tehnici dok je u druge dve serije akcenat na tehnici i preciznosti. Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 2 minuta.
- **Završni deo treninga:** tehnika izvođenja skok-šuta. Rade se 3 serije po 40 šuteva sa svake pozicije (srednja i dve pozicije po 45 stepeni). Posle polaska u dribling ukrštenim korakom (20 polazaka na jednu, 20 polazaka na drugu stranu) na 4-5 metara od koša sledi zaustavljanje i skok-šut.

### 10.09 – subota:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Preskakanje vijače 6x3 minuta sa pauzom 1 minut između serija.
- **Glavni A deo treninga:** dribling kroz kamikazu (naizmenično levom pa desnom rukom). Rade se 4x4 kamikaze. Pauza između kamikaza je 45 sekundi – 1 minuta, dok je pauza između serija 2-3 minuta. Prva serija se radi na pulsu 140-150, druga 150-160 i treća 160-170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** saradnja tri igrača. **Prva vežba:** dodavanje preko srednjeg igrača (igrač iz sredine dodaje loptu na jednu, potom na drugu stranu igračima koji stoje uz bočnu liniju i koji posle hvatanja lopte u zoni šuta završavaju kontanapad prodorom). **Druga vežba:** kontranapad 3:0 (igrač koji hvata odbijenu loptu od table dodaje igraču na bočnoj liniji i trči na suprotnu stranu igraču iza leđa koji kretnjom u

sredinu hvata loptu i nastavlja vođenjem kroz sredinu. Vežba se završava tako što igrač iz sredine dodaje bilo kojem igraču koji sa boka završava prodorom). Obe vežbe se rade po 15 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu. Pauze između ponavljanja je 15-20 sekundi dok je pauza između vežbi 3 minuta, a očekivan puls pri izvođenju 150-170 otkucaja u minuti.

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3 x 10 sklekova (šaka pored šake) + izdržaj u položaju skleka 30 sekundi, 3x10 kombinacija čučnja i sunožnih skokova u prednoženju zgrčeno + sprint 20 metara, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u uzručenju).

## II NEDELJA

### 12.09 – ponedeljak:

- **Uvodni deo treninnga:** trčanje različitim tempom oko košarkaškog terena: 4x5minuta, sa 1minutom pauze između serija. Na početku drugog i četvrtog minuta se neznatno ubrzava u trajanju od 1 minuta . Prva serija se trči na pulsu 130-140, druga 140-150 i treća 150-160 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** vežbe driblinga. *Prva vežba:* srednji dribling od čeone do čeone linije i nazad (6xlevom rukom, 6xdesnom rukom, 6xnaizмениčno leva pa desna ruka). *Druga vežba:* igrači stoje iza čeone linije i iz osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze u dribling. Driblingom se obilazi oko 3 stalka koji su postavljeni u visini linije 3 poena i srednje linije. Posle obilaženja stalaka igrač prodorom završava akciju (6 x levom rukom, 6 x desnom rukom). Obe vežbe se rade dve serije: prva na pulsu 150-160 a druga na pulsu 160-170 otkucaja u minuti. Pauza između ponavljanja je 20 sekundi, između vežbi 1 minut a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** polazak na koš iz košarkaškog stava u napadu direktnim i ukrštenim korakom sa svih pet pozicija iz zone šuta (dve pozicije iz uglova bočne i čeone linije, dve pozicije po 45 stepeni u odnosu na koš i centralna pozicija). Posle jednog driblinga akcija se završava prodorom. Rade se dve serije. U prvoj je naglasak na tehniku izvođenja i preciznost a u drugoj na tehniku, brzinu i preciznost izvođenja. U obe serije direktnim i ukrštenim korakom radi se 15 ponavljanja levom pa desnom rukom. Pauza između ponavljanja je 10-15 sekundi, između promena pozicija 1 minut a pauza između serija je 3 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3 x 15 sklekova (ruke u širini ramena) + izdržaj u položaju skleka 45 sekundi, 3x25 čučnjeva (stopala malo šire od širine ramena) +

izdržaj u položaju čučnja 45 sekundi, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u uzručenju).

### **13.09 – utorak:**

- **Uvodni deo treninga:** 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena, puls 130-140 otkucaja u minuti. 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena sa promenom pravca trčanja na znak trenera, puls 140-150 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta. 10x ubrzanje sa čeonu do srednje linije + kretanje u košarkaškom stavu unazad. Pauza između ponavljanja je 20 sekundi.
- **Glavni A deo treninga:** srednji dribling od bočne do bočne linije licem napred a leđima nazad (10 dužina levom rukom, 10 dužina desnom rukom, 10 dužina naizmenično levom pa desnom rukom. Rade se dve serije: prva na pulsu 150-160 a druga na pulsu 160-170 otkucaja u minuti. Pauza između između vežbi 1 minut a između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** vežbe za dodavanje i hvatanje lopte. Igrači u parovima stoje jedan naspram drugog i na znak trenera rade: 30 dodavanja levom pa 30 dodavanja desnom rukom sa grudi, 30 dodavanja sa obe ruke sa grudi na grudi. Za vreme dodavanja lopte na grudi igrači su u položaju košarkaškog stava u napadu i stepuju. Rade se četiri serije. U prve dve serije akcenat je na tehnici dok je u druge dve serije akcenat na tehnici i preciznosti. Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 2 minuta.
- **Završni deo treninga:** tehnika izvođenja šuta. Rade se 3 serije po 40 šuteva sa svake pozicije (srednja i dve pozicije po 45 stepeni). Prva pozicija je na 1 metar od koša, druga 2-3 metra od koša a treća je u visini slobodnih bacanja na 4-5 metara od koša.

### **14.09 – sreda:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju,



ručnja (predručnja, zaručenja, odručnja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Sunožni poskoci u košarkaškom stavu: naizmenično 20 skokova napred-nazad pa 20 skokova levo-desno. Radi se ukupno 3x120 skokova. Pauza između serija je 1 minut. Preskakanje vijače 10x1 minuta sa 30 sekundi pauze.

- **Glavni A deo treninga:** dribling kroz kamikazu (napred levom a nazad desnom rukom). Rade se 4x4 kamikaze. Pauza između kamikaza je 45 sekundi – 1 minuta, dok je pauza između serija 2-3 minuta. Prva serija se radi na pulsu 150-160, druga 160-170 i treća 170-180 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** saradnja dva igrača. *Prva vežba:* dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. *Druga vežba:* kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). Obe vežbe se rade po 20 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu. Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju 160-180 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x15 sklekova (ruke šire od širine ramena) + izdržaj u položaju skleka 45 sekundi, 3x15 sunožnih skokova u prednoženju zgrčeno + maksimalan sprint od 20 metara, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u uzručenju).

### **15.09 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninnga:** trčanje različitim tempom oko košarkaškog terena: 4x6 minuta, sa 1minut pauze između serija (2 minuta se trči jednim tempom pa se sledeća dve minuta neznatno ubrzava dok se poslednja dva minuta se trče kao prva dva). Prva serija se trči na pulsu 140-150, druga 150-160 i treća 160-170 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** srednji dribling od čeone do čeone linije sa zaustavljanjem i niskim driblingom u mestu na liniji slobodnog bacanja, na srednjoj liniji, na drugoj liniji slobodnog bacanja i na drugoj čeonoj liniji. Vežba se radi po grupama 4 serije po 12 ponavljanja. Serije idu naizmenično, jednom levom pa jednom desnom rukom. Pauza između ponavljanja je 30 sekundi a između serija 2 minuta. Prve dve serije se rade na pulsu 160-170 a druge dve na pulsu 170-180 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** napad na koš prodorom posle driblinga i prednje promene. Dribling počinjeno sa srednje linije i rade se tri pozicije: srednja i dve pozicije po 45

stepeni. Napad se radi i levom i desnom rukom sa po 15 ponavljanja za svaku ruku. Rade se dve serije. U prvoj je akcenat na tehniku i preciznost a u drugoj na tehniku, brzinu i preciznost.

- **Završni deo treninga:** igra 1:1 sa statičnom odbranom. Igrač sa loptom polazi sa srednje linije ka košu a igrač odbrane mu svojim postavljanjem određuje stranu prodora. Igrači se smenjuju na 10 ponavljanja i tako 3 serije. U prve serije završnica je prodorom na koš a u trećoj završnica je skok-šutom.

#### **16.09 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena, puls 130-140 otkucaja u minuti. 12 minuta trčanja oko košarkaškog terena sa zaustavljanjem trčanja na znak trenera. Prilikom zaustavljanja radi se stepovanje u košarkaškom stavu u trajanju od 20 sekundi, puls 150-160 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** promena visine driblinga. Rade se dve serije po 3x12 dužina driblinga. Vežba se radi od čeonke do čeonke linije. Prvo se radi visoki, potom srednji i na kraju niski dribling. Pauza između vežbi je 1 minut a između serija 3 minuta. Prva se radi na pulsu 160-170 a druga na pulsu 170-180 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** vežbe za dodavanje i hvatanje lopte. Igrači u parovima stoje jedan naspram drugog i na znak trenera rade: 30 dodavanja levom pa 30 dodavanja desnom rukom odozdo (iz driblinga), 30 dodavanja sa obe ruke na grudi, lopta iznad glave (u toku vežbe igrači se nalaze u košarkaškom stavu i rade step). Rade se četiri serije. U prve dve serije akcenat je na tehnici dok je u druge dve serije akcenat na tehnici i preciznosti. Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 2 minuta.
- **Završni deo treninga:** tehnika izvođenja skok-šuta. Rade se 3 serije po 40 šuteva sa svake pozicije (srednja i dve pozicije po 45 stepeni). Posle polaska u dribling ukrštenim korakom (20 polazaka na jednu, 20 polazaka na drugu stranu) na 4-5 metara od koša sledi zaustavljanje i skok-šut.

#### **17.09 – subota:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon predložiti zručeno i hvatanje za članak

(koleno prema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručjenja, zaručenja, odručjenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Sunožni poskoci u košarkaškom stavu: naizmenično 20 skokova napred-nazad pa 20 skokova levo-desno. Radi se ukupno 3x120 skokova. Pauza između serija je 1 minut. Preskakanje vijače 4x3 minuta sa pauzom 1 minut između serija.

- **Glavni A deo treninga:** dribling kroz kamikazu (naizmenično levom pa desnom rukom). Rade se 3x4 kamikaze. Pauza između kamikaza je 45 sekundi – 1 minuta, dok je pauza između serija 2-3 minuta. Prva serija se radi na pulsu 140-150, druga 150-160 i treća 160-170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** saradnja tri igrača. *Prva vežba:* dodavanje preko srednjeg igrača (igrač iz sredine dodaje loptu na jednu, potom na drugu stranu igračima koji stoje uz bočnu liniju i koji posle hvatanja lopte u zoni šuta završavaju kontanapad prodorom). *Druga vežba:* kontranapad 3:0 - igrač koji hvata odbijenu loptu od table dodaje igraču na bočnoj liniji i trči na suprotnu stranu igraču iza leđa koji kretnjom u sredinu hvata loptu i nastavlja vođenjem kroz sredinu. Vežba se završava tako što igrač iz sredine dodaje bilo kojem igraču koji sa boka završava prodorom. Obe vežbe se rade po 15 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu. Pauze između ponavljanja je 15-20 sekundi dok je pauza između vežbi 3 minuta, a očekivan puls pri izvođenju 150-160 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x15 sklekova (šaka pored šake) + izdržaj u položaju skleka 45 sekundi, 3x15 kombinacija čučnja i skokova na grudi + sprint 20 metara, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u odručjenju zgrčeno).

### III NEDELJA

#### 19.09 – ponedeljak:

- **Uvodni deo treninga:** 2x12 minuta trčanja sa zadacima pri pulsu 140-150 otkucaja u minuti. U prvoj seriji se trči 2 minuta pa se minut rade kruženja rukama napred pa nazad i tako 12 minuta. U drugoj seriji se posle dvominutnog trčanja 1 minut rade sunožni poskoci i tako 12 minuta. Pauza između serija je 3 minuta.

- **Glavni A deo treninga:** vođenje lopte cik-cak srednjim driblingom. Na produžetku linije bacanja, uglu srednje i bočne linije i produžetku druge linije slobodnog bacanja radi se prednja promena. Vežba se završava u uglu čone i bočne linije. Vežba se radi 4 kruga iz jednog i 4 kruga iz drugog ugla pri pulsu od 150-160 otkucaja u minuti, a pauza između serija je 2 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** napad na koš posle kretnje i povratnog pasa. Dodavač stoji u produžetku linije slobodnog bacanja. Igrač koji radi vežbu kreće sa srednje pozicije srednje linije tako što dodaje loptu dodavaču i nakon toga vrši fintu kretanja na jednu stranu i utrčava prema košu kada prima povratni pas. Radi se 4 serije po 12 ponavljanja. U prve dve serije akcija se završava prodorom a u druge dve skok-šutom. Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je između 150 i 170 otkucaja u minuti. Pauza između ponavljanja je 10-15 sekundi a između serija je 2-3 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x6-8 zgibova podhvatom + 15 sekundi izdržaj u položaju zgiba, 3x10 skokova iz polučučnja + sprint 20 m, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u odručenju zgrčeno), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u odručenju zgrčeno).

### 20.09 – utorak:

- **Uvodni deo treninga:** *Prva vežba:* jedan igrač vodi loptu a drugi ga prati driblingom. Rade se 4 serije po 3 minuta. Dva puta se vodi lopta a dva puta se trči. *Druga vežba:* jedan igrač radi pivot oko stajne noge a drugi pokušava da mu izbije loptu iz ruku. Rade se 4 serije po 3 minuta. Dva puta se igra napad a dva puta zažtita lopte.
- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. *Prva vežba:* igrač sa loptom nalazi se iza čone linije a igrač bez lopte na liniji slobodnog bacanja. Na znak trenera igrač sa čone linije dodaje loptu igraču na liniji slobodnog bacanja i pokušava da ga dostigne. Cilj igrača sa loptom je da što kraćom putanjom stigne do koša i pogodi isti (4 puta napad se vrši desnom a 4 puta levom rukom). Kada se odigra 8 napada i 8 odbrana prelazi se na sledeću vežbu. *Druga vežba:* igrači stoje jedan naspram drugog iza čone linije. Kroz uručenje lopte laganim trčanjem se kreću do srednje linije kada igrač koji je okrenut licem prema košu radi napad a igrač koji je okrenut leđima prema košu radi odbranu. Kada se odigraju 4 napada i 4 odbrane vežba se završava.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1 iz zone šuta. Cilj igrača odbrane je da koristeći 1-2 driblinga postigne pogodak prodorom ili skok-šutom a cilj igrača odbrane je da ga u

tome spreči. Vežba se radi 2x8 ponavljanja. Posle svakog ponavljanja pauza je 30-45 sekundi a između serija 3 minuta.

- **Završni deo treninga:** trčanje u intermitentnom progresivnom opterećenju prvih 10 minuta (progresivno ubrzanje po zadatom signalu na deonici od 20 metara). Šutiranje slobodnih bacanja 2x20 ubačenih.

### **21.09 – sreda:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcent je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručjenja, zaručenja, odručjenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Preskakanje vijače 14x1 minut sa pauzom 15 sekundi.
- **Glavni A deo treninga:** saradnja dva igrača u fazi napada. *Prva vežba:* dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. *Druga vežba:* dodavanje lopte jednom rukom na grudi ili iza leđa duž celog terena. *Treća vežba:* kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). *Četvrta vežba:* kontranapad 2:0, srednji završava (isto kao prethodna vežba samo što bočni igrač daje povratni pas u sredinu igraču koji je vodi loptu). Sve vežbe se rade po 4 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu (ukupno svaka vežba po 8 ponavljanja). Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju prve i druge vežbe do 150 otkucaja u minuti a pri izvođenju treće i četvrte do 170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** kontranapad 2:1. Igrač sa linije slobodnih bacanja upućuje šut na koš i kreće da je osvoji posle toga. Dva igrača odbrane imaju zadatak da ga u tome spreče zagrađivanjem i da posle osvojene lopte kontranapadom pogode koš.

Vežba se radi 4 kruga (svaki od tri igrača 4 puta igraju odbranu dok ostala dva rade kontranapad posle osvojene lopte).

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x6-8 zgibova nadhvatom + 15 sekundi izdržaj u ppoložaju zgiba, 3x20 skokova na klupu (5 levom, 5 desnom nogom i 10 sa obe) + sprint 20 metara, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u uzručenju), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u uzručenju).

#### **22.09 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninga:** 2x10 minuta trčanja sa promenom ritma (ubrzanjem) na znak trenera. Ubrzanja traju od 15-30 sekundi. U toku trčanja puls je do 140 otkucaja a prilikom ubrzanja do 170 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** rad na tehnici sa loptom. *Prva vežba:* polazak u dribling iz ugla srednje i bočne linije i obilazak oko stalka koji se nalazi na 45 stepeni od koša na suprotnoj strani. Posle stalka vrši se prodor na koš. Vežba se radi 10 puta prvo jednom pa drugom rukom. *Druga vežba:* polazak u dribling iz ugla srednje i bočne linije i prednja promena iza stalka koji se nalazi na 45 stepeni od koša na suprotnoj strani. Posle promene vrši se prodor na koš. Vežba se radi 10 puta prvo jednom pa drugom rukom. Puls za vreme izvođenja treba da je do 170 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su oko 15 sekundi dok je pauza između serija 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** kretnja, prijem i završnica. Dodavač stoji na centralnoj poziciji u visini linije tri poena. Igrač koji radi vežbu stoji po 45 stepeni u zoni šuta i započinje kretnju posle dodavanja lopte dodavaču, prvo do koša gde se na trenutak zaustavlja, a onda na suprotnu stranu obilazi oko stalka koji se takođe nalazi po 45 stepeni. Posle povratnog dodavanja igrač akciju završava u prvoj seriji prodorom a u drugoj skok-šutom. Broj ponavljanja u seriji je 30 (kod prodora 15 levom, 15 desnom rukom). Puls za vreme izvođenja treba da je do 170 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su oko 15 sekundi dok je pauza između serija 3 minuta.
- **Završni deo treninga:** trčanje u intermitentnom progresivnom opterećenju prvih 12 minuta (progresivno ubrzanje po zadatom signalu na deonici od 20 metara). Šutiranje slobodnih bacanja 2x20 ubačenih.

#### **23.09 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe za dribling. *Prva vežba:* igrači polaze iz ugla čeonice i bočne linije i bočnim driblingom se kreću duž linije tri poena do suprotnog ugla.

Tada pravolinijskim driblingom duž bočne linije prelaze na drugu polovinu terena gde isto to ponavljaju. Vežba se radi u krug bez zaustavljanja (4 kruga iz jednog i 4 kruga iz drugog ugla). Pauza između serija je dva minuta. **Druga vežba:** igrači polaze iz ugla čeonu i bočne linije i pravolinijskim driblingom se kreću do srednje linije kada se posle prednje promene bočno kreću duž srednje linije. Ta akcija se ponavlja i u prednjem polju a vežba se završava u uglu bočne i čeonu linije. Vežba se radi u krug bez zaustavljanja (4 kruga iz jednog i 4 kruga iz drugog ugla). Pauza između serija je dva minuta.

- **Glavni A deo treninga:** igrači su podeljeni u dve ekipe. Ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije (iz levog ugla završnica je levom rukom, iz desnog ugla završnica je desnom rukom, sa srednje pozicije prvo se vežba radi jednom pa drugom rukom). Pobjednik je ekipa koja prva postigne 30 pogodaka. Pauza između serija je 2-3 minuta. Kompletna vežba se radi dva puta zbog promene koša.
- **Glavni B deo treninga:** igrači su podeljeni u dve ekipe. Ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije i driblingom dolaze do zone šuta gde se zaustavljaju i upućuju skok-šut.  
Pobjednik je ekipa koja prva ubaci 20 skok-šuteva. Kompletna vežba se radi dva puta zbog promene koša.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 2x6-8 zgibova nadhvatom + 15 sekundi izdržaj u položaju zgiba, 2x6-8 zgibova podhvatom + 15 sekundi izdržaj u položaju zgiba, 3x15 sunožnih skokova preko klupe + 20 metara maksimalni sprint, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa sa zasucima (noge savijene u kolenima a ruke u odručenju zgrčeno), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa sa zasucima (noge ispružene u kolenima, ruke u odručenju zgrčeno).

#### **24.09 – subota:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcent je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (koleno prema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju,

ručanja (predručanja, zaručenja, odručanja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Preskakanje vijače 7x2 minuta sa pauzom od 30 sekundi.

- **Glavni A deo treninga:** igra na dva koša sa zadacima: 10 minuta bez driblinga, 10 minuta sa jednim driblingom, 10 minuta sa dva driblinga. Pauza između perioda je 2-3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** igra na dva koša sa punim driblingom 2x12 minuta. Pauza između perioda je 3 minuta. Cilj je primeniti igru 1:1 i kontranapad.
- **Završni deo treninga:** takmičenje u slobodnim bacanjima. Dve ekipe šutiraju slobodna bacanja svaka na svom košu. Pobjednik je ekipa koja prva ubaci 25 slobodnih bacanja i pobjedi dve partije za redom.

#### IV NEDELJA

##### 26.09 – ponedjeljak:

- **Uvodni deo treninga:** 2x15 minuta trčanja sa zadacima pri puls 130-140 otkucaja u minuti. U prvoj seriji se trči 2 minuta pa se minut rade kruženja rukama napred pa nazad i tako 15 minuta. U drugoj seriji se posle dvominutnog trčanja 1 minut rade sunožni poskoci i tako 15 minuta. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** vođenje lopte cik-cak srednjim driblingom. Na produžetku linije bacanja, uglu srednje i bočne linije i produžetku druge linije slobodnog bacanja radi se srednja promena. Vežba se završava u uglu čeonu i bočne linije. Vežba se radi 4 kruga iz jednog i 4 kruga iz drugog ugla pri puls 140-160 otkucaja u minuti, a pauza između serija je 2 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** napad na koš posle kretnje i povratnog pasa. Dodavač stoji u produžetku linije slobodnog bacanja. Igrač koji radi vežbu kreće sa srednje pozicije srednje linije tako što dodaje loptu dodavaču i nakon toga vrši fintu kretanja na jednu stranu i utrčava prema košu kada prima povratni pas. Radi se 4 serije po 15 ponavljanja. U prve dve serije akcija se završava prodorom a u druge dve skok-šutom. Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je između 160 i 170 otkucaja u minuti. Pauza između ponavljanja je 10-15 sekundi a između serija je 2-3 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x8-10 zgibova podhvatom + izdržaj u položaju zgiba do otkaza, 3x12 skokova iz polučučnja + 20 metara maksimalni sprint, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u odručanju zgrčeno), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u odručanju zgrčeno).



## 27.09 – utorak:

- **Uvodni deo treninga: Prva vežba:** jedan igrač vodi loptu a drugi ga prati driblingom. Rade se 4 serije po 3 minuta. Dva puta se vodi lopta a dva puta se trči. **Druga vežba:** jedan igrač radi dribling u mestu a drugi pokušava da mu je izbije iz kontrole agresivnom odbranom. Rade se 4 serije po 3 minuta. Dva puta se igra napad a dva puta zaštita lopte.
- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. **Prva vežba:** igrač sa loptom nalazi se iza čeonu linije a igrač bez lopte na liniji slobodnog bacanja. Na znak trenera igrač sa čeonu linije dodaje loptu igraču na liniji slobodnog bacanja i pokušava da ga dostigne. Cilj igrača sa loptom je da što kraćom putanjom stigne do koša i pogodi isti (5 puta napad se vrši desnom a 5 puta levom rukom). Kada se odigra 10 napada i 10 odbrana prelazi se na sledeću vežbu. **Druga vežba:** igrači stoje jedan naspram drugog iza čeonu linije. Kroz uručenje lopte laganim trčanjem se kreću do srednje linije kada igrač koji je okrenut licem prema košu radi napad a igrač koji je okrenut leđima prema košu radi odbranu. Kada se odigra 5 napada i 5 odbrana vežba se završava.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1 iz zone šuta. Cilj igrača odbrane je da koristeći 1-2 driblinga postigne pogodak prodorom ili skok-šutom a cilj igrača odbrane je da ga u tome spreči. Vežba se radi 2x10 ponavljanja. Posle svakog ponavljanja pauza je 30-45 sekundi a između serija 3 minuta.
- **Završni deo treninga:** trčanje u intermitentnom progresivnom opterećenju prvih 10 minuta (progresivno ubrzanje po zadatom signalu na deonici od 20 metara). Šutiranje slobodnih bacanja 2x25 ubačenih.

## 28.09 – sreda:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcentat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručjenja, zaručenja, odručjenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis.

Sunožni poskoci u košarkaškom stavu: naizmenično 25 skokova napred-nazad pa 25 skokova levo-desno. Radi se ukupno 3x150 skokova. Pauza između serija je 1 minut. Preskakanje vijače 12x1 minuta sa 30 sekundi pauze.

- **Glavni A deo treninga:** saradnja dva igrača u fazi napada. *Prva vežba:* dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. *Druga vežba:* dodavanje lopte jednom rukom na grudi ili iza leđa duž celog terena. *Treća vežba:* kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvoji skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). *Četvrta vežba:* kontranapad 2:0, srednji završava (isto kao prethodna vežba samo što bočni igrač daje povratni pas u sredinu igraču koji je vodi loptu). Sve vežbe se rade po 5 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu (ukupno svaka vežba po 10 ponavljanja). Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju prve i druge vežbe do 150 otkucaja u minuti a pri izvođenju treće i četvrte do 170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** kontranapad 2:1. Igrač sa linije slobodnih bacanja upućuje šut na koš i kreće da je osvoji posle toga. Dva igrača odbrane imaju zadatak da ga u tome spreče zagrađivanjem i da posle osvojene lopte kontranapadom pogode koš. Vežba se radi 5 krugova (svaki od tri igrača 5 puta igraju odbranu dok ostala dva rade kontranapad posle osvojene lopte).
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x8-10 zgibova nadhvatom + izdržaj u položaju zgiba do otkaza, 3x30 skokova na klupu (10 levom, 10 desnom nogom i 10 sa obe) + 20 metara maksimalni sprint, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u uzručenju), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u uzručenju).

### **29.09 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninga:** 2x12 minuta trčanja sa promenom ritma (ubrzanjem) na znak trenera. Ubrzanja traju od 15-30 sekundi. U toku trčanja puls je do 140 otkucaja a prilikom ubrzanja do 170 otkucaja u minuti. Pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni A deo treninga:** rad na tehnici sa loptom. *Prva vežba:* polazak u dribling iz ugla srednje i bočne linije i obilazak oko stalka koji se nalazi na 45 stepeni od koša na suprotnoj strani. Posle stalka vrši se prodor na koš. Vežba se radi 15 puta prvo jednom pa drugom rukom. *Druga vežba:* polazak u dribling iz ugla srednje i bočne

linije i prednja promena iza stalka koji se nalazi na 45 stepeni od koša na suprotnoj strani. Posle promene vrši se prodor na koš. Vežba se radi 15 puta prvo jednom pa drugom rukom. Puls za vreme izvođenja treba da je do 170 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su oko 15 sekundi dok je pauza između serija 3 minuta.

- **Glavni B deo treninga:** kretnja, prijem i završnica. Dodavač stoji na centralnoj poziciji u visini linije tri poena. Igrač koji radi vežbu stoji po 45 stepeni u zoni šuta i započinje kretnju posle dodavanja lopte dodavaču, prvo do koša gde se na trenutak zaustavlja, a onda na suprotnu stranu obilazi oko stalka koji se takođe nalazi po 45 stepeni. Posle povratnog dodavanja igrač akciju završava u prvoj seriji prodorom a u drugoj skok-šutom. Broj ponavljanja u seriji je 40 (kod prodora 20 levom, 20 desnom rukom). Puls za vreme izvođenja treba da je do 170 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su oko 15 sekundi dok je pauza između serija 3 minuta.
- **Završni deo treninga:** trčanje u intermitentnom progresivnom opterećenju prvih 12 minuta (progresivno ubrzanje po zadatom signalu na deonici od 20 metara). Šutiranje slobodnih bacanja 2x25 ubačenih.

### **30.09 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe za dribling. *Prva vežba:* igrači polaze iz ugla čeon i bočne linije i bočnim driblingom se kreću duž linije tri poena do suprotnog ugla. Tada pravolinijskim driblingom duž bočne linije prelaze na drugu polovinu terena gde isto to ponavljaju. Vežba se radi u krug bez zaustavljanja (5 krugova iz jednog i 5 krugova iz drugog ugla). Pauza između serija je dva minuta. *Druga vežba:* igrači polaze iz ugla čeon i bočne linije i pravolinijskim driblingom se kreću do srednje linije kada se posle prednje promene bočno kreću duž srednje linije. Ta akcija se ponavlja i u prednjem polju a vežba se završava u uglu bočne i čeon linije. Vežba se radi u krug bez zaustavljanja (5 krugova iz jednog i 5 krugova iz drugog ugla). Pauza između serija je dva minuta.
- **Glavni A deo treninga:** igrači su podeljeni u dve ekipe. Ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije (iz levog ugla završnica je levom rukom, iz desnog ugla završnica je desnom rukom, sa srednje pozicije prvo se vežba radi jednom pa drugom rukom). Pobjednik je ekipa koja prva postigne 40 pogodaka. Pauza između serija je 2-3 minuta. Kompletna vežba se radi dva puta zbog promene koša. Nakon toga se radi prodor 5 maksimalnih krugova (10 šuteva, kreće se sa čeon linije i šutira na oba koša) gde puls treba da dosigne 180-190 otkucaja u minuti. Rade se 4 serije (2xlevom, 2xdesnom rukom) a pauza između serija je 3 minuta.

- **Glavni B deo treninga:** igrači su podeljeni u dve ekipe. Ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije i driblingom dolaze do zone šuta gde se zaustavljaju i upućuju skok-šut.  
Pobednik je ekipa koja prva ubaci 30 skok-šuteva. Kompletna vežba se radi dva puta zbog promene koša.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 2x8-10 zgibova nadhvatom + izdržaj u položaju zgiba do otkaza, 2x8-10 zgibova podhvatom + izdržaj u položaju zgiba do otkaza, 3x20 sunožnih skokova preko klupe + sprint na deonici od 20 metara, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa sa zasucima (noge savijene u kolenima a ruke u odručenju zgrčeno), 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa sa zasucima (noge ispružene u kolenima, ruke u odručenju zgrčeno).

### **01.10 – subota:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (koleno prema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Sunožni poskoci u košarkaškom stavu: naizmenično 25 skokova napred-nazad pa 25 skokova levo-desno. Radi se ukupno 3x150 skokova. Pauza između serija je 1 minut. Preskakanje vijače 6x2 minuta sa 30 sekundi pauze.
- **Glavni A deo treninga:** igra na dva koša sa zadacima: 12 minuta bez driblinga, 12 minuta sa jednim driblingom, 12 minuta sa dva driblinga. Pauza između perioda je 2-3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** igra na dva koša sa punim driblingom 2x15 minuta. Pauza između perioda je 3 minuta. Cilj je primeniti igru 1:1 i kontranapad.
- **Završni deo treninga:** takmičenje u slobodnim bacanjima. Dve ekipe šutiraju slobodna bacanja svaka na svom košu. Pobednik je ekipa koja prva ubaci 30 slobodnih bacanja i pobeđi dve partije za redom.

## 02.10 – nedelja:

### Trening utakmica

## V NEDELJA

## 03.10 – ponedeljak:

- **Uvodni deo treninga:** vežbe driblinga: *Prva vežba:* igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonu i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde vrše prednju promenu i bočnim driblingom se kreću do centralne pozicije kada naglašenim prvim korakom vrše prodor ka košu i time završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x4 kruga (4 levom a 4 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 130 otkucaja u minuti. *Druga vežba:* igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonu i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde se zaustavljaju i posle 2-3 sekunde stepovanja i driblingom u mestu, naglašenim prvim korakom i po 45 stepeni nastavljaju prodor ka košu i završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x4 kruga (4 levom a 4 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 140 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. *Prva vežba:* vežba se radi od bočne do bočne linije tako što se igrač sa loptom kreće pravolinijski srednjim driblingom a drugi igrač ga prati u košarkaškom stavu u odbrani. Igrači menjaju uloge na dve dužine (od bočne linije do bočne linije i nazad). Vežba se završava kada igrači odrade 8x dribling i 8x kretnju u košarkaškom stavu u odbrani. *Druga vežba:* igrač sa loptom radi dribling cik-cak do ugla srednje i bočne linije tako što kreće iz ugla bočne i čeonu linije (promena je na kraju linije slobodnog bacanja) a igrač odbrane ga prati u košarkaškom stavu. Od srednje linije igrač napada prodire ka košu a igrač odbrane zatvarajući prodor u sredinu štiti koš. Vežba se završava kada igrači odrade 4 napada i 4 odbrane.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1. *Prva vežba:* igrač napada kreće sa srednje linije (srednja pozicija). Nije ograničen broj driblinga a cilj je da se najkraćim putem dođe do koša. Cilj igrača odbrane je da igrača napada usmeri u slabiju stranu (ako je desna ruka igrača napada jača ruka, slaba strana je leva i obrnuto) i da spreči postizanje pogodaka. Vežba se završava kada igrači odrade 5x napad i 5x odbranu. *Druga vežba:* igrač napada kreće sa srednje linije iz zone šuta. Cilj je da koristeći jedan ili nijedan

dribling realizuje akciju napada. Cilj igrača odbrane je da ga u tome spreči. Vežba se završava kada igrači odrade 5xnapad i 5xodbranu.

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x8-10 propadanja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u odručenju zgrčeno), 10 čučnjeva držeći partnera na leđima + izdržaj u položaju čučnja do otkaza, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u odručenju zgrčeno).

#### **04.10 – utorak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcent je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kukau hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (koleno prema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Preskakanje vijače 8x2 minuta sa pauzom 30 sekundi.
- **Glavni A deo treninga:** saradnja dva igrača u fazi napada. *Prva vežba:* dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. *Druga vežba:* dodavanje lopte jednom rukom na grudi ili iza leđa duž celog terena. *Treća vežba:* kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). *Četvrta vežba:* kontranapad 2:0, srednji završava (isto kao prethodna vežba samo što bočni igrač daje povratni pas u sredinu igraču koji je vodi loptu). Sve vežbe se rade po 5 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu (ukupno svaka vežba po 10 ponavljanja). Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju prve i druge vežbe do 150 otkucaja u minuti a pri izvođenju treće i četvrte do 170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** *Prva vežba:* kontranapad 2:1. Igrač sa linije slobodnih bacanja upućuje šut na koš i kreće da je osvoji posle toga. Dva igrača odbrane imaju

zadatak da ga u tome spreče zagrađivanjem i da posle osvojene lopte kontranapadom pogode koš. Vežba se radi 4 kruga (svaki od tri igrača 4 puta igraju odbranu dok ostala dva rade kontranapad posle osvojene lopte). **Druga vežba:** napad 1:2. Napadač kreće sa čeonе linije sa ciljem da postigne pogodak na suprotni koš, dok je cilj odbrane da ga dobrim usmeravanjem u tome spreče. Vežba se radi 4 kruga (svaki od tri igrača 4 puta igraju napad dok ostala dva igraju odbranu).

- **Završni deo treninga: Prva vežba:** uvežbavanje šuta iz blizine (na 1 metar od koša) sa tri pozicije (srednje i dve po 45 stepeni). Kada igrač ubaci 20 šuteva sa jedne pozicije prelazi na drugu. **Druga vežba:** uvežbavanje slobodnih bacanja. Svaki igrač kada ubaci 2x20 slobodnih bacanja završava vežbu.

### **05.10 – sreda:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe za dribling: **Prva vežba:** igrači rade dribling od čeonе linije sa zadacima: 1) do srednje linije srednji dribling a od srednje niski, 2) na znak trenera igrači se zaustavljaju i rade niski dribling u mestu, 3) na znak trenera igrači se zaustavljaju, rade stepovanje i dribling u mestu. Svaka vežba se radi 12 dužina (4 levom, 4 desnom rukom, 4 leđima ka košu). Puls prilikom izvođenja treba da je do 140 otkucaja u minuti. **Druga vežba:** igrači rade vođenje lopte kroz kamikazu. Radi se 6 kamikaza (2 x levom rukom, 2 x desnom rukom, 2 x levom rukom napred desnom nazad). Puls prilikom izvođenja treba da je do 160 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** rad na tehnici. Igrači stoje u uglu srednje i bočne linije. Dribling započinju iz osnovnog košarkaškog stava u napadu i pravolinijski se kreću do stalka koji se nalazi u produžetku linije slobodnog bacanja gde vrše prednju promenu. Posle promene bočnim driblingom se kreću do sledećeg stalka koji se nalazi na srednjoj poziciji linije slobodnog bacanja gde rade srednju promenu nakon koje sledi realizacija. Kada igrači ubace 2x15 šuteva iz prodora i 2x10 skok-šuteva sa leve i desne strane vežba se završava. Pauza između ponavljanja je 15-20 sekundi a između vežbi 2 minuta, dok je puls prilikom izvođenja do 160 otkucaja u minuti. Nakon toga se radi prodor 5 maksimalnih krugova (10 šuteva, kreće se sa čeonе linije i šutira na oba koša) gde puls treba da dosigne 180-190 otkucaja u minuti. Rade se 4 serije (2 x levom, 2 x desnom rukom) a pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** kretnje. Dodavač bez lopte stoji na srednjoj poziciji u visini linije 3 poena dok igrač koji radi vežbu stoji ispod koša sa loptom. Lopta se dodaje i kretnja se vrši po 45 stepeni u visini linije 3 poena. Nakon pravovremenog povratnog

dodavanja igrač vrši zakorak kako bi zaštitio loptu i napada na koš. Vežba se završava kada igrač ubaci 2x (20 puta u koš prodorom i 15 puta skok-šutom) sa leve i desne strane. Pauza između ponavljanja je 15-20 sekundi a između vežbi 3 minuta, dok je puls prilikom izvođenja do 170 otkucaja u minuti.

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x10-12 sklekova + izdržaj u položaju skleka do otkaza, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u odručenju zgrčeno), 10 skokova iz dubokog čučnja + maksimalan sprint na deonici od 20 metara, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u odručenju zgrčeno). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

#### **06.10 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Preskakanje vijače 4x4 minuta sa pauzom od 1 minut.
- **Glavni A deo treninga:** saradnja tri igrača. **Prva vežba:** dodavanje preko srednjeg igrača (igrač iz sredine dodaje loptu na jednu, potom na drugu stranu igračima koji stoje uz bočnu liniju i koji posle hvatanja lopte u zoni šuta završavaju konta napad prodorom). **Druga vežba:** kris kros ili osmica (igrač iz sredine dodaje loptu igraču koji se nalazi na bočnoj liniji i trči mu iza leđa a igrač koji hvata loptu ponavlja isto. Dodavanja i kretnje se vrše do zone šuta kada se akcija završava prodorom). **Treća vežba:** kontranapad 3:0 (igrač koji hvata odbijenu loptu od table dodaje igraču na bočnoj liniji i trči na suprotnu stranu igraču iza leđa koji kretnjom u sredinu hvata loptu i nastavlja vođenjem kroz sredinu. Vežba se završava tako što igrač iz sredine dodaje bilo kojem igraču koji sa boka završava prodorom). Sve vežbe se rade po 15ponavljanja. Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju 150-160 otkucaja u minuti.



- **Glavni B deo treninga:** igra 3:3. Istovremeno rade 3 ekipe. Prvo se igra pozicioni napad na jednom košu. Ekipe odbrane bilo da primi koš ili se uspešno odbrani vrši brzi napad na drugi koš gde ih čeka sledeća ekipa u odbrani. Vežba se radi bez prekida 2x12 minuta. Pauza između serija je 5 minuta a puls prilikom izvođenja vežbe je 170 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga: Prva vežba:** uvežbavanje šuta iz blizine (na 1 metar od koša) sa tri pozicije (srednje i dve po 45 stepeni). Kada igrač ubaci 20 šuteva sa jedne pozicije prelazi na drugu. **Druga vežba:** uvežbavanje slobodnih bacanja. Svaki igrač kada ubaci 2x20 slobodnih bacanja završava vežbu.

### **07.10 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe driblinga: **Prva vežba:** igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonice i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde vrše prednju promenu i bočnim driblingom se kreću do centralne pozicije kada naglašenim prvim korakom vrše prodor ka košu i time završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x4 kruga (4 levom a 4 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 130 otkucaja u minuti. **Druga vežba:** igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonice i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde se zaustavljaju i posle 2-3 sekunde stepovanja i driblingom u mestu, naglašenim prvim korakom i po 45 stepeni nastavljaju prodor ka košu i završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x4 kruga (4 levom a 4 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 140 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. **Prva vežba:** igrač sa loptom nalazi se iza čeonice linije a igrač bez lopte na liniji slobodnog bacanja. Na znak trenera igrač sa čeonice linije dodaje loptu igraču na liniji slobodnog bacanja i pokušava da ga dostigne. Cilj igrača sa loptom je da što kraćom putanjom stigne do koša i pogodi isti (5 puta napad se vrši desnom a 5 puta levom rukom). Kada se odigra 10 napada i 10 odbrana prelazi se na sledeću vežbu. **Druga vežba:** igrači stoje jedan naspram drugog iza čeonice linije. Kroz uručenje lopte laganim trčanjem se kreću do srednje linije kada igrač koji je okrenut licem prema košu radi napad a igrač koji je okrenut leđima prema košu radi odbranu. Kada se odigra 5 napada i 5 odbrana vežba se završava.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1 sa dodavačem. Dodavač stoji na produžetku linije slobodnog bacanja. Igrač napada se nalazi na srednjoj poziciji srednje linije. Zadatak mu je da se posle dodavanja lopte, kretnjom oslobodi igrača odbrane i što lakše

postigne pogodak (ako je moguće bez driblinga). Vežba se radi 16 puta (8 sa leve i 8 sa desne strane) pri visokom intenzitetu tako da puls dostiže 170 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su 45 sekundi a između serija 5 minuta.

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x8-10 propadanja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u odručenju zgrčeno), 10 čučnjeva držeći partnera na leđima + izdržaj u položaju čučnja do otkaza, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u odručenju zgrčeno). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

### **08.10 – subota:**

- **Uvodni deo treninga: Bez lopte:** trčanje od bočne do srednje linije sa zadacima: 8 dužina rastrčavanje, 4 dužine kolena gore do srednje linije a nazad lagano trčanje, 4 dužine ubrzanje do srednje linije a nazad kretanje u košarkaškom stavu. **Sa loptom:** ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije (iz levog ugla završnica je levom rukom, iz desnog ugla završnica je desnom rukom, sa srednje pozicije prvo se vežba radi jednom pa drugom rukom). Kada ekipa ubaci 30 puta iz prodora menja se vežba. Ekipe polaze sa srednje linije sa centralne pozicije. Cilj je da se postigne pogodak skok-šutom. Kada ekipa ubaci 20 šuteva vežba se još jednom ponavlja.
- **Glavni A deo treninga:** igra na dva koša sa zadacima: 12 minuta bez driblinga, 12 minuta sa jednim driblingom, 12 minuta sa dva driblinga. Pauza između perioda je 2-3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** igra na dva koša sa punim driblingom 2x15 minuta. Pauza između perioda je 3 minuta. Cilj je primeniti igru 1:1 i kontranapad.
- **Završni deo treninga:** takmičenje u slobodnim bacanjima. Dve ekipe šutiraju slobodna bacanja svaka na svom košu. Pobjednik je ekipa koja prva ubaci 30 slobodnih bacanja i pobjedi dve partije za redom.

## **VI NEDELJA**

### **10.10 – ponedjeljak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe driblinga: **Prva vežba:** igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonu i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde vrše prednju promenu i bočnim driblingom se kreću do centralne pozicije kada naglašenim prvim korakom vrše prodor ka košu i time završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x6

krugova (6 levom a 6 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 140 otkucaja u minuti. **Druga vežba:** igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeonje i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde se zaustavljaju i posle 2-3 sekunde stepovanja i driblingom u mestu, naglašenim prvim korakom i po 45 stepeni nastavljaju prodor ka košu i završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x6 krugova (6 levom a 6 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 150 otkucaja u minuti.

- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. **Prva vežba:** vežba se radi od bočne do bočne linije tako što se igrač sa loptom kreće pravolinijski srednjim driblingom a drugi igrač ga prati u košarkaškom stavu u odbrani. Igrači menjaju uloge na dve dužine (od bočne linije do bočne linije i nazad). Vežba se završava kada igrači odrade 8xdribling i 8xkretnju u košarkaškom stavu u odbrani. **Druga vežba:** igrač sa loptom radi dribling cik-cak do ugla srednje i bočne linije tako što kreće iz ugla bočne i čeonje linije (promena je na kraju linije slobodnog bacanja) a igrač odbrane ga prati u košarkaškom stavu. Od srednje linije igrač napada prodire ka košu a igrač odbrane zatvarajući prodor u sredinu štiti koš. Vežba se završava kada igrači odrade 5 napada i 5 odbrana.
- **Glavni B deo treninga:** 1:1. **Prva vežba:** igrač napada kreće sa srednje linije (srednja pozicija). Nije ograničen broj driblinga a cilj je da se najkraćim putem dođe do koša. Cilj igrača odbrane je da igrača napada usmeri u slabiju stranu (ako je desna ruka igrača napada jača ruka, slaba strana je leva i obrnuto) i da spreči postizanje pogotka. Vežba se završava kada igrači odrade 8xnapad i 8xodbranu. **Druga vežba:** igrač napada kreće sa srednje linije iz zone šuta. Cilj je da koristeći jedan ili nijedan dribling realizuje akciju napada. Cilj igrača odbrane je da ga u tome spreči. Vežba se završava kada igrači odrade 8 x napad i 8 x odbranu.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x10-12 propadanja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u odručenju zgrčeno), 15 čučnjeva držeći partnera na leđima, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u odručenju zgrčeno). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

## **11.10 – utorak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcentat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručjenja, zaručenja, odručjenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Sunožni poskoci u košarkaškom stavu: naizmenično 30 skokova napred-nazad pa 30 skokova levo-desno. Radi se ukupno 3x180 skokova. Pauza između serija je 1 minut. Preskakanje vijače 14x1 minuta sa 30 sekundi pauze.
- **Glavni A deo treninga:** saradnja dva igrača u fazi napada. *Prva vežba:* dodavanje i hvatanje lopte sa obe ruke duž celog terena u košarkaškom stavu. *Druga vežba:* dodavanje lopte jednom rukom na grudi ili iza leđa duž celog terena. *Treća vežba:* kontranapad 2:0, bočni završava (igrač posle odbijanja lopte o tablu hvata je i dodaje igraču koji se nalazi na bočnoj liniji u visini linije slobodnog bacanja i koji je zatim vodi kroz sredinu i dodaje ponovo igraču koji je loptu osvojio skokom i koji trči iza leđa igraču koji vodi loptu). *Četvrta vežba:* kontranapad 2:0, srednji završava (isto kao prethodna vežba samo što bočni igrač daje povratni pas u sredinu igraču koji je vodi loptu). Sve vežbe se rade po 6 ponavljanja, prvo u desnu pa u levu stranu (ukupno svaka vežba po 12 ponavljanja). Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju prve i druge vežbe do 150 otkucaja u minuti a pri izvođenju treće i četvrte do 170 otkucaja u minuti.
- **Glavni B deo treninga:** *Prva vežba:* kontranapad 2:1. Igrač sa linije slobodnih bacanja upućuje šut na koš i kreće da je osvoji posle toga. Dva igrača odbrane imaju zadatak da ga u tome spreče zagrađivanjem i da posle osvojene lopte kontranapadom pogode koš. Vežba se radi 5 krugova (svaki od tri igrača 5 puta igraju odbranu dok ostala dva rade kontranapad posle osvojene lopte). *Druga vežba:* napad 1:2. Napadač kreće sa čeone linije sa ciljem da postigne pogodak na suprotni koš, dok je cilj

odbrane da ga dobrim usmeravanjem u tome spreče. Vežba se radi 5 krugova (svaki od tri igrača 5 puta igraju napad dok ostala dva igraju odbranu).

- **Završni deo treninga: Prva vežba:** uvežbavanje šuta iz blizine (na 1 metar od koša) sa tri pozicije (srednje i dve po 45 stepeni). Kada igrač ubaci 30 šuteva sa jedne pozicije prelazi na drugu. **Druga vežba:** uvežbavanje slobodnih bacanja. Svaki igrač kada ubaci 2x30 slobodnih bacanja završava vežbu.

### **12.10 – sreda:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe za dribling: **Prva vežba:** igrači rade dribling od čeonu do čeonu linije sa zadacima: 1) do srednje linije srednji dribling a od srednje niski, 2) na znak trenera igrači se zaustavljaju i rade niski dribling u mestu, 3) na znak trenera igrači se zaustavljaju, rade stepovanje i dribling u mestu. Svaka vežba se radi 18 dužina (6 levom, 6 desnom rukom, 6 leđima ka košu). Puls prilikom izvođenja treba da je do 150 otkucaja u minuti. **Druga vežba:** igrači rade vođenje lopte kroz kamikazu. Radi se 9 kamikaza (3xlevom rukom, 3xdesnom rukom, 3xlevom rukom napred desnom nazad). Puls prilikom izvođenja treba da je do 170 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** rad na tehnicu. Igrači stoje u uglu srednje i bočne linije. Dribling započinju iz osnovnog košarkaškog stava u napadu i pravolinijski se kreću do stalka koji se nalazi u produžetku linije slobodnog bacanja gde vrše prednju promenu. Posle promene bočnim driblingom se kreću do sledećeg stalka koji se nalazi na srednjoj poziciji linije slobodnog bacanja gde rade srednju promenu nakon koje sledi realizacija. Kada igrači ubace 2x30 šuteva iz prodora i 2x15 skok-šuteva sa leve i desne strane vežba se završava. Pauza između ponavljanja je 15-20 sekundi a između vežbi 2 minuta, dok je puls prilikom izvođenja do 170 otkucaja u minuti. Nakon toga se radi prodor 5 maksimalnih krugova (10 šuteva, kreće se sa čeonu linije i šutira na oba koša) gde puls treba da dosigne 180-190 otkucaja u minuti. Rade se 4 serije (2xlevom, 2xdesnom rukom) a pauza između serija je 3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** kretnje. Dodavač bez lopte stoji na srednjoj poziciji u visini linije 3 poena dok igrač koji radi vežbu stoji ispod koša sa loptom. Lopta se dodaje i kretnja se vrši po 45 stepeni u visini linije 3 poena. Nakon pravovremenog povratnog dodavanja igrač vrši zakorak kako bi zaštitio loptu i napada na koš. Vežba se završava kada igrač ubaci 2x (20 puta u koš prodorom i 15 puta skok-šutom) sa leve i

desne strane. Pauza između ponavljanja je 15-20 sekundi a između vežbi 3 minuta, dok je puls prilikom izvođenja do 170 otkucaja u minuti.

- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x12-16 sklekova + izdržaj u položaju skleka do otkaza, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u odručenju zgrčeno), 15 skokova iz dubokog čučnja + 20 metara maksimalnog sprinta, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u odručenju zgrčeno). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

### **13.10 – četvrtak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe se rade od bočne do bočne linije košarkaškog terena i obratno. Radi se jedna serija a akcenat je na tehnici izvođenja vežbe: hodanje na prstima, petama (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje na spoljašnjoj i unutrašnjoj strani stopala (ruke u uzručenju ili o bok), hodanje sa kruženjem nadkolenice (vežba za pokretljivost u zglobu kuka), u hodu uspon prednožiti zgrčeno i hvatanje za članak (kolenoprema bradi), hodanje sa prednoženjem (pokušati prstima dohvatiti prste noge), držati se za partnera ili stalak i raditi noženja (prednoženje, zanoženje, odnoženje i kombinacija), predkorak, zakorak, otkorak u kombinaciji sa čučnjem, klonovi (predklon, zaklon, otklon i kombinacija) sa kruženjem rukama u uzručenju, ručenja (predručenja, zaručenja, odručenja) sa kombinacijom kretnji u stranu i u vis. Sunožni poskoci u košarkaškom stavu: naizmenično 30 skokova napred-nazad pa 30 skokova levo-desno. Radi se ukupno 3x180 skokova. Pauza između serija je 1 minut. Preskakanje vijače 7x2 minuta sa 30 sekundi pauze.
- **Glavni A deo treninga:** saradnja tri igrača. **Prva vežba:** dodavanje preko srednjeg igrača (igrač iz sredine dodaje loptu na jednu, potom na drugu stranu igračima koji stoje uz bočnu liniju i koji posle hvatanja lopte u zoni šuta završavaju konta napad prodorom). **Druga vežba:** kris kros ili osmica (igrač iz sredine dodaje loptu igraču koji se nalazi na bočnoj liniji i trči mu iza leđa a igrač koji hvata loptu ponavlja isto. Dodavanja i kretnje se vrše do zone šuta kada se akcija završava prodorom). **Treća vežba:** kontranapad 3:0 - igrač koji hvata odbijenu loptu od table dodaje igraču na bočnoj liniji i trči na suprotnu stranu igraču iza leđa koji kretnjom u sredinu hvata loptu i nastavlja vođenjem kroz sredinu. Vežba se završava tako što igrač iz sredine dodaje bilo kojem igraču koji sa boka završava prodorom. Sve vežbe se rade po

20ponavljanja. Pauze između ponavljanja tako reći i nema dok je pauza između vežbi 3 minuta dok je očekivan puls pri izvođenju 160-170 otkucaja u minuti.

- **Glavni B deo treninga:** igra 3:3. Istovremeno rade 3 ekipe. Prvo se igra pozicioni napad na jednom košu. Ekipe odbrane bilo da primi koš ili se uspešno odbrani vrši brzi napad na drugi koš gde ih čeka sledeća ekipa u odbrani. Vežba se radi bez prekida 2x15 minuta. Pauza između serija je 3 minuta a puls prilikom izvođenja vežbe je 170 otkucaja u minuti.
- **Završni deo treninga:** *Prva vežba:* uvežbavanje šuta iz blizine (na 1 metar od koša) sa tri pozicije (srednje i dve po 45 stepeni). Kada igrač ubaci 20 šuteva sa jedne pozicije prelazi na drugu. *Druga vežba:* uvežbavanje slobodnih bacanja. Svaki igrač kada ubaci 2x20 slobodnih bacanja završava vežbu.

#### **14.10 – petak:**

- **Uvodni deo treninga:** vežbe driblinga: *Prva vežba:* igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeon i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde vrše prednju promenu i bočnim driblingom se kreću do centralne pozicije kada naglašenim prvim korakom vrše prodor ka košu i time završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x5 krugova (5 levom a 5 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 140 otkucaja u minuti. *Druga vežba:* igrači iz položaja osnovnog košarkaškog stava u napadu polaze iz ugla čeon i bočne linije. Kreću se duž bočne linije do srednje gde se zaustavljaju i posle 2-3 sekunde stepovanja i driblingom u mestu, naglašenim prvim korakom i po 45 stepeni nastavljaju prodor ka košu i završavaju akciju. Vežba se radi u krug sa pauzom 10-15 sekundi između ponavljanja, 2x5 krugova (5 levom a 5 desnom rukom). Puls prilikom izvođenja vežbe treba da je do 150 otkucaja u minuti.
- **Glavni A deo treninga:** igra 1:1. *Prva vežba:* igrač sa loptom nalazi se iza čeon linije a igrač bez lopte na liniji slobodnog bacanja. Na znak trenera igrač sa čeon linije dodaje loptu igraču na liniji slobodnog bacanja i pokušava da ga dostigne. Cilj igrača sa loptom je da što kraćom putanjom stigne do koša i pogodi isti (8 puta napad se vrši desnom a 8 puta levom rukom). Kada se odigra 16 napada i 16 odbrana prelazi se na sledeću vežbu. *Druga vežba:* igrači stoje jedan naspram drugog iza čeon linije. Kroz uručenje lopte laganim trčanjem se kreću do srednje linije kada

igrač koji je okrenut licem prema košu radi napad a igrač koji je okrenut leđima prema košu radi odbranu. Kada se odigra 8 napada i 8 odbrana vežba se završava.

- **Glavni B deo treninga:** 1:1 sa dodavačem. Dodavač stoji na produžetku linije slobodnog bacanja. Igrač napada se nalazi na srednjoj poziciji srednje linije. Zadatak mu je da se posle dodavanja lopte, kretnjom oslobodi igrača odbrane i što lakše postigne pogodak (ako je moguće bez driblinga). Vežba se radi 20 puta (10 sa leve i 10 sa desne strane) pri visokom intenzitetu tako da puls dostiže 170 otkucaja u minuti. Pauze između ponavljanja su 45 sekundi a između serija 5 minuta.
- **Završni deo treninga:** vežbe snage: 3x12-15 propadanja, 3x30 vežbe za jačanje mišića fleksora trupa (noge savijene u kolenima a ruke u odručenju zgrčeno), 20 čučnjeva držeći partnera na leđima + izdržaj u položaju čučnja do otkaza, 3x30 vežbe za jačanje mišića ekstenzora trupa (noge ispružene u kolenima, ruke u odručenju zgrčeno). Pauza između vežbi je 45 sekundi a između serija 3 minuta.

#### **15.10 – subota:**

- **Uvodni deo treninga: *Bez lopte:*** trčanje od bočne do srednje linije sa zadacima: 8 dužina rastrčavanje, 4 dužine kolena gore do srednje linije a nazad lagano trčanje, 4 dužine ubrzanje do srednje linije a nazad kretanje u košarkaškom stavu. ***Sa loptom:*** ekipe polaze sa srednje linije sa tri pozicije (iz levog ugla završnica je levom rukom, iz desnog ugla završnica je desnom rukom, sa srednje pozicije prvo se vežba radi jednom pa drugom rukom). Kada ekipa ubaci 50 puta iz prodora menja se vežba. Ekipe polaze sa srednje linije sa centralne pozicije. Cilj je da se postigne pogodak skok-šutom. Kada ekipa ubaci 30 šuteva vežba se još jednom ponavlja.
- **Glavni A deo treninga:** igra na dva koša sa zadacima: 12 minuta bez driblinga, 12 minuta sa jednim driblingom, 12 minuta sa dva driblinga. Pauza između perioda je 2-3 minuta.
- **Glavni B deo treninga:** Igra na dva koša sa punim driblingom 2x15 minuta. Pauza između perioda je 3 minuta. Cilj je primeniti igru 1:1 i kontranapad.
- **Završni deo treninga:** takmičenje u slobodnim bacanjima. Dve ekipe šutiraju slobodna bacanja svaka na svom košu. Pobjednik je ekipa koja prva ubaci 30 slobodnih bacanja i pobjedi dve partije za redom.



**16.10 – nedelja:**

**Trening utakmica**

## 7. REZULTATI I DISKUSIJA

### 7.1. Osnovni parametri morfoloških karakteristika grupa ispitanika na inicijalnom merenju

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analizirana je tematska celina morfoloških karakteristika ispitanika na inicijalnom merenju eksperimentalne i kontrolne grupe. U prvom delu su prikazani centralni i disperzioni parametri u odnosu na praćene parametre. U drugom delu je analizirana razlika između grupa, odnosno dokazane su ili odbačene hipoteze, kako bi se procenili dobijeni rezultati i svrishodnost daljeg razmatranja. Utvrđeni su pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim se, gde su za to postojali uslovi, definisane karakteristike i homogenost svake grupa. Na kraju su se dobijeni rezultati grafički prikazali.

**Tabela 5. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli na inicijalnom merenju eksperimentalne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Telesna visina (cm)	45	168.5	197.5	180.00	7.41	4.12	.79
Sedalna visina (cm)	45	85.0	97.3	90.65	3.40	3.75	.55
Dohvatna visina (cm)	45	218.0	260.0	235.46	10.17	4.32	.73
Raspon ruku (cm)	45	181.0	221.0	199.79	8.24	4.12	.67
Dužina noge (cm)	45	83.0	105.0	93.59	5.35	5.72	.59
Telesna masa (kg)	45	61.6	89.5	73.33	7.58	10.88	.48
Obim grudnog koša (cm)	45	80.7	102.3	90.41	5.13	5.68	.31
Kožni nabor tricepsa (mm)	45	4.0	15.0	9.60	2.55	33.22	.62
Kožni nabor leđa (mm)	45	4.0	20.0	10.30	4.41	27.01	.11
Kožni nabor trbuha (mm)	45	4.0	28.0	13.61	5.47	49.92	.12
Kožni nabor grudi (mm)	45	4.0	18.0	10.16	3.90	51.37	.19
Kožni nabor nadkolenice (mm)	45	3.0	25.0	10.20	4.86	59.86	.17
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	45	16.42	27.64	22.81	2.23	9.38	.48
Ukupna količina vode (%)	45	33.00	58.70	51.69	3.59	4.44	.81
Ukupna količina masti (%)	45	14.40	23.80	18.61	2.39	10.90	.67
Ukupna količina mišića (%)	45	39.50	56.10	45.47	2.86	6.30	.25

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Analiza se sprovedla na morfološkim karakteristikama i to na varijablama Telesna visina, Sedalna visina, Dohvatna visina, Raspon ruku, Dužina nogu, Telesna masa, Obim grudi, Kožni nabor tricepsa, Kožni nabor leđa, Kožni nabor trbuha, Kožni nabor grudi,

Kožni nabor nadkolenice, Indeks telesne mase, Ukupna količina vode, Ukupna količina masti i Ukupna količina mišića, na uzorku od 95 ispitanika, koji čine 2 subuzorka grupa, odnosno eksperimentalna grupa (50) i kontrolna grupa (45).

Centralni parametri antropometrijskih varijabli ispitanika ekperimentalne grupe na inicijalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli (Tabela 5).

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost eksperimentalne grupe u varijablama Kožni nabor natkolenice (59.86%), Kožni nabor grudi (51.37%), Kožni nabor trbuha (49.92%), Kožni nabor nadlaktice (33.22%) i Kožni nabor leđa (27.01%), odnosno u merama za procenu potkožnog masnog tkiva. Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Telesna visina (4.12%), Sedalna visina (3.75%), Dohvatna visina (4.32%), Raspon ruku (4.12%), Dužina noge (5.72%), Telesna masa (10.88%), Obim grudnog koša (5.68%), Indeks telesne mase (9.38%), Ukupna količina vode (4.44%), Ukupna količina masti (10.90%) i Ukupna količina mišića (6.30%).

Minimalne i maksimalne vrednosti antropometrijskih parametara ispitanika na inicijalnom merenju eksperimentalne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta kod ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da je minimalna izmerena visina košarkaša eksperimentalne grupe iznosi 168,5 cm, dok je najviši ispitanik bio visok 197,5 cm. Prosečna visina košarkaša eksperimentalne grupe je iznosila 180,0 cm. Telesna visina predstavlja prvi kriterijum u izboru mladih za košarku, jer je to sportska aktivnost koja zahteva igrače više telesne visine. Antropometrijske dimenzije košarkaša su povezane sa igračkim pozicijama, njihovim pojedinačnim uspehom (Jeličić i sar., 2002), timskim uspehom (Carter, Ackland, Kerr, & Stapff, 2005) i veštini izvođenja (Kinnunen, Colon, Espinoza, Overby, & Lewis, 2001). One predstavljaju i važan faktor pravilne selekcije u košarci (Jakovljević, Karalejić, Pajić, Garadžavić i Mandić, 2011). Studenti eksperimentalne grupe su u proseku bili nešto viši u odnosu na studente košarkaše sa Šangajskog fakulteta sporta, koji su u proseku bili visoki  $176,8 \pm 2,9$  cm (Tan, Pi, Wang, Li, Zhang, Dai, Zhu, Ni, & Zhang, 2016) i koji se nisu bavili vrhunskom košarkom, kao i uzorak ispitanika eksperimentalne grupe u ovoj studiji.

Rezultati telesne visine ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su u skladu sa rezultatima iz studije Pojskić, Šeparović, Muratović i Užičanin (2014) gde su igrači u odbrani u proseku bili visoki 182,88cm. Studenti, u ovom istraživanju

eksperimentalne grupe, su prosečno bili znatno niži od vrhunskih košarkaša u istraživanju Salet i saradnika (Sallet et al., 2005), gde se navodi da je visina u zavisnosti od igračke pozicije varirala od 185,7cm do 203,1cm koliko su imali centri. Ostojić i sar. (2006) su takođe došli do sličnih rezultata telesne visine kod vrhunskih košarkaša u Srbiji, gde je ona varirala od 207,6 cm kod centara do 190,7 cm igrača u odbrani i napadu 200,2 cm, dok su Shalfawi i saradnici (Shalfawi et al., 2011) ustanovili da je prosečna visina košarkaša njihovog uzorka 192 cm. Prosečna visina ispitanika eksperimentalne grupe je bila manja u odnosu na istraživanje Ben Abdelkrima i saradnika (Ben Abdelkrim et al., 2007) (189 cm). Dakle, u svim navedenim istraživanjima košarkaši su bili znatno viši u odnosu na uzorak u ovom istraživanju. Verovatno je do razlike u ovom istraživanju i gore navedenih došlo zbog toga što studenti košarkaši ove studije nisu vrhunski sportisti i nemaju tu odgovarajuću antropometrijsku karakteristiku u skladu sa zahtevima vrhunske košarke. Generalno igrači koji igraju top vrhunske lige su viši od onih koji igraju u nižim ligama (Cormery, Marcil & Bouvard, 2008). Drugi razlog zbog čega su verovatno studenti košarkaši u proseku znatno niži od vrhunskih jeste njihova genetska osnova. Telesna visina spada u longitudinalnu dimenzionalnost i visoko je genetski nasledna, čak 95%. S'obzirom da su u uzorku ispitanika uglavnom azijati koji su generalno genetski niži rastom od evropljana i amerikanaca, a u navedenim istraživanjima bili su uvršteni vrhunski košarkaši iz Evrope i SAD-a, verovatno su zbog toga studenti košarkaši u ovoj studiji bili niži od košarkaša koji su učestvovali u studijama navedenih autora.

Pregledom Tabele 5. uočavaju se takođe velike razlike između minimalnog i maksimalnog rezultata u telesnoj masi ispitanika. U eksperimentalnoj grupi najmanje zabeležena telesna masa je bila 61,6 kg, dok je najveća zabeležena telesna masa u ovoj grupi bila 89,5kg. Prosečna vrednost telesne mase kod svih ispitanika eksperimentalne grupe je iznosila 73,33kg. Ove vrednosti su bile i očekivane sa obzirom na telesnu visinu ispitanika, koja je u proseku bila niža u odnosu na telesnu visinu košarkaša zabeleženu u drugim istraživanjima (Sallet et al., 2005; Ostojić i sar., 2006; Shalfawi et al., 2011; Pojskić i sar., 2014). Rezultati telesne mase sa inicijalnog merenja eksperimentalne grupe nisu u potpunosti relevantni sa literaturom. Nešto veće vrednosti telesne mase (77,3 kg) zabeležili su Drinkwater, Hopkins, McKenna, Hunt i Pejn (Drinkwater, Hopkins, McKenna, Hunt, & Pyne (2007). Numeričke vrednosti rezultata telesne mase ovog istraživanja su manje i nisu u skladu sa rezultatima telesne mase kod španskih vrhunskih košarkaša koji igraju na poziciji odbrane, gde je njihova prosečna telesna masa iznosila 79,56 kg (Vaquera et al. 2015) kao ni kod istraživanja Ostojića i sar. (2006), kod kojih su vrhunski košarkaši imali telesnu masu od 95,7 kg. Takođe, studenti u ovoj studiji imali su manju telesnu masu od košarkaša prve

(98,4 kg) i druge lige (94,7 kg) u Turskoj (Köklü, Alemdaroğlu, Koçak, Erol & Fındıkoğlu, 2011), od košarkaša u studiji Pojskića i saradnika (2014), kao i u istraživanju Ben Abdelkrima i saradnika (Ben Abdelkrim et al., 2007) a iznosila je 80,3kg. Razlog manje telesne mase je verovatno vezan za telesnu visinu, odnosno kako su ispitanici ove studije imali prosečnu visinu manju nego košarkaši u navedenim istraživanjima, logično je da imaju i manje vrednosti telesne mase, koja je u skladu sa telesnom visinom.

Indeks telesne mase (ITM) ispitanika eksperimentalne grupe se kretao od 16,42kg/m<sup>2</sup> do 27,64 kg/m<sup>2</sup>, gde je prosečan indeks telesne mase iznosio 22,81 ± 2,23 kg/m<sup>2</sup>. Konin i Koike (Konin & Koike, 2008) poredili su indeks telesne mase različitih sportista i utvrdili da je prosečna vrednost ITM za košarkaše 23,9 kg/m<sup>2</sup>, što spada u obim fiziološke uhranjenosti. Telesna masa nije visoko genetski nasledna. Treningom se može uticati na povećanje ili smanjenje telesne mase. Indeks telesne mase (*eng.* Body-mass index) predstavlja visinsko - težinski pokazatelj uhranjenosti pojedinca. ITM se izračunava tako što se telesna masa osobe (u kilogramima) podeli sa kvadratom visine (u metrima), a kako su ispitanici u ovoj studiji u proseku imali niže vrednosti telesne visine i telesne mase u odnosu na vrhunske košarkaše, nameće se logičan zaključak da će i ITM takođe imati manju numeričku vrednost. Nešto niže vrednosti ITM kod košarkaša u odnosu na ispitanike u ovom istraživanju su dobili Ben Abdelkrim i saradnici (Ben Abdelkrim et al., 2007) u svom uzorku ispitanika košarkaša, gde je prosečna vrednost indeksa telesne mase bila 21,7 kg/m<sup>2</sup>, pri čemu je raspon minimalne i maksimalne vrednosti bio od 21,8 kg/m<sup>2</sup> (krilni igrači) do 23,6 kg/m<sup>2</sup> (centri). Slične rezultate ustanovili su Popadić – Gaćeša, Barak, Drapšin, Klačnja, Srdić i Karaba - Jakovljević (2008) koji su na grupi košarkaša ustanovili vrednosti indeksa telesne mase od 22,2 kg/m<sup>2</sup>. Rezultati istraživanja su u skladu sa studijom Pojskića i saradnika (2014), odnosno kod igrača koji igraju u napadu (22,57 kg/m<sup>2</sup>). Kod vrhunskih španskih košarkaša indeks telesne mase je bio viši nego kod studenata eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju, u ovoj studiji i kretao se od 23,97 do 25,11 kg/m<sup>2</sup>, te u njihovom uzorku nije ustanovljena statistički značajna razlika u vrednosti ITM i između nivoa takmičenja odnosno liga, kao ni između igračkih pozicija na terenu (Vaquera et al., 2015).

Zajedničko zapažanje do kojeg se došlo u većini studija jeste da igrači koji igraju na poziciji centra imaju najveće vrednosti telesne visine, telesne mase i indeksa telesne mase u odnosu na ostale igrače koji igraju na drugim pozicijama na terenu (Jeličić i sar., 2002; Sallet et al., 2005; Ostojić i sar., 2006; Pojskić i sar., 2014), te da oni čine stub igre, kako u odbrani tako i u napadu i da većina uspešnih timova ima vrlo spretne igrače koji igraju na poziciji centra (George, Evangelos, Alexandros, & Athanasios, 2009).

**Tabela 6. Vrednosti ITM nekih timova u NBA ligi (preuzeto sa:www.celticshub.com)**

Tim	ITM (kg/m <sup>2</sup> )
Miami Heat	25,98
Boston Celtics	25,99
Atlanta Hawks	25,56
Denver Nuggets	25,56
Golden State	24,27

Nizak procenat telesne masti poželjan je za bavljenje sportom. Za većinu sportova pored niskog procenta masti poželjne su i visoke vrednosti bezmasne mase odnosno procenta mišićne mase u organizmu. S obzirom na to da različite sportske discipline zahtevaju različite poželjne telesne kompozicije kod sportista za košarkaše taj procenat iznosi 6 % do 12%, a prema Foranu (1994) 10 % jer masno tkivo predstavlja balast. Rezultati ovog istraživanja nisu uskladu sa literaturom s obzirom da je prosečna vrednost procenta telesne masti kod ispitanika ove studije iznosio 18,61%, sa tim da je minimalna izmerena vrednost iznosila 14,40% a maksimalna vrednost 23,80%. Studenti eksperimentalne grupe koji su činili uzorak ispitanika, na inicijalnom merenju ove studije su imali, u proseku, mnogo veći procenat masti u organizmu u poređenju sa košarkašima iz Bosne i Hercegovine koje su istraživali Pojskić i saradnici (2014). Njihovi krilni igrači su u proseku imali  $12,28 \pm 3,05\%$ , bekovi  $12,41 \pm 4,19\%$ , dok su najviši procenat telesne masti imali centri  $15,04 \pm 4,64\%$ . Ostojić i saradnici (2006) su utvrdili još niže vrednosti procenta telesnih masti na svom uzorku košarkaša, pri čemu su centri takođe imali najviše vrednosti ove morfološke karakteristike ( $14,4 \pm 5,6\%$ ), dok su grčki autori (Gerodimos, Manou, Kellis, E. & Kellis, S., 2005) izvestili da je procenat telesne masti na uzorku grčkih košarkaša  $13,52 \pm 2,95\%$ , pri čemu su najveći procenat imali upravo centri  $13,10 \pm 11,69\%$ . Studenti eksperimentalne grupe su takođe imali veći procenat masti u organizmu u odnosu na košarkaše prve španske lige ( $13,8 \pm 2,5\%$ ) (Schelling & Torres, 2016). Razlog većeg procenta telesne masti u organizmu ispitanika eksperimentalne grupe u ovom istraživanju verovatno leži u činjenici da ovi ispitanici nisu vrhunski sportisti, te da nemaju velik obim i intenzitet treninga u trenažnom procesu, koji bi doveo do manjeg procenta masti. Sa druge strane, kako nisu vrhunski i pred njih se ne stavljaju specifični zahtevi ishrane koja se mora

ispoštovati u vrhunskom sportu u cilju postizanja maksimalnih rezultata, te oni verovatno nisu imali izbalansiranu i korigovanu ishranu u skladu sa sportom kojim se bave. Sve navedeno je vrlo verovatno dovelo do toga da ispitanici eksperimentalne grupe u ovoj studiji imaju veći procenat telesnih masti u organizmu u odnosu na vrhunske košarkaše.

Analiza kožnih nabora u košarci daje korisne informacije. 40-60% telesne masti organizma se nalazi u subkutanom regionu (Wang, Thornton, Kolesnik & Pierson, 2000). Prilikom inspekcije rezultata u tabeli 5. uočene su velike individualne razlike između numeričkih vrednosti merenih kožnih nabora, odnosno njihove minimalne i maksimalne vrednosti, kod ispitanika eksperimentalne grupe. Vrednosti kožnog nabora nadlaktice-tricepsa, kod ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju, su varirale od 4 do 15 milimetara, pri čemu je srednja vrednost iznosila 9,60 milimetara. Španski košarkaši su imali manju srednju vrednost kožnog nabora nadlakta (7,51 mm u LEB Ligi) (Vaquera et al., 2015). Nalazi ovog istraživanja su u skladu sa literaturom, gde su košarkaši u istraživanju Redžepija i Brestovcija (Rexhepi & Brestovci, 2010) imali nešto manje vrednosti kožnih nabora nadlakta (9,33mm) za 0,27mm ali i kožnog nabora leđa (9,0mm) u poređenju sa ispitanicima eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju iz ove studije (10,30mm), ali i manje vrednosti kožnog nabora trbuha (10,88mm) u odnosu na ispitanike ove studije (13,61mm). Vrhunski košarkaši iz Meksika su imali neznatno niže vrednosti kožnog nabora nadlakta (9,35mm), ali nešto više prosečne vrednosti kožnog nabora leđa (11,90 mm) i dosta više vrednosti kožnog nabora trbuha (17,60mm) i nadkolenice (12,75mm) (Martínez, López, Meza, Millán & León, 2014) u odnosu na studente eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju (Tabela 5).

Obim grudnog koša je kod studenata košarkaša iz eksperimentalne grupe u proseku iznosio 90,41 cm, dok je kod vrhunskih mladih košarkaša Evrope vrednost obima grudi bila veća (96,86 cm) (Jeličić i sar., 2002). Karaba- Jakovljević i Lukač (2014) su izvestili da je srednja vrednost obima grudnog koša kod košarkaša koje su oni merili kod elitnih košarkaša iznosila  $97,7 \pm 6,13$ cm što je i dalje više za 7,3cm u odnosu na uzorak ispitanika studenata košarkaša eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju. Verovatno su ovakve numeričke razlike u srednjim vrednostima obima grudnog koša uslovljene telesnom kompozicijom ispitanika, odnosno njihovom telesnom visinom i telesnom težinom, sa kojom u skladu takođe treba biti i obim grudnog koša. Kako su ispitanici eksperimentalne grupe imali prosečnu telesnu visinu (180cm) i telesnu masu (71,15kg) manju od ispitanika u navedenim istraživanjima, nameće se logičan zaključak, s obzirom da je u pitanju košarka, da će i srednji obim grudnog koša takođe imati manje vrednosti.

Rezultati procenta mišićne mase kod ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju ukazuju na veliki raspon rezultata. Minimalne i maksimalne vrednosti su se kretale od 39,5% do 56,10%, gde je srednja vrednost iznosila 45,47%. Rezultat istraživanja je u skladu sa nalazima da kod sportista takmičara srednja vrednost procenta mišićne mase iznosi  $46,8 \pm 9,5\%$  (Garrido-Chamorro, Sirvent-Belando, González-Lorenzo, Blasco-Lafarga & Roche, 2012), dok kod srpskih košarkaša prve lige taj procenat iznosi  $51,26 \pm 1,99\%$  (Ostojić i sar., 2006), znači nešto je viši, što je verovatno u skladu sa sportskim rezultatima koji postižu. Kod košarkaša iz Meksika srednja vrednost procenta mišićne mase je iznosila 48,59%, znači nešto veća u odnosu na ispitanike eksperimentalne grupe iz ove studije (Martínez et al., 2014).

Prosečna dužina noge kod ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju je iznosila  $93,59 \pm 5,35$  cm što je u očekivanom rasponu kada uzmeno u obzir prosečne vrednosti telesne visine isitanika. Nalazi za varijablu dužina noge nije u skladu sa nalazima u postojećoj literaturi koja se odnosi na elitne košarkaše u Evropi bele rase, a kod kojih je prosečna dužine noge iznosila 113,97cm, dok je kod igrača u odbrani ta vrednost bila manja (108,53cm), kod igrača u napadu (116,11cm) i centara (121,21cm) je ona bila veća od prosečne (Karaba-Jakovljević i Lukač, 2014). Navedeni rezultati prosečnih antropometrijskih mera za telesnu visinu, telesnu masu i dužinu noge, ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su u skladu sa nalazima Sisodija i Jadafa (Sisodiya & Yadaf, 2010) koji zaključuju da košarkaši koji imaju veću telesnu visinu, telesnu masu i veću dužinu ruku i nogu, igraju na višem nivou od onih čije su navedene antropometrijskemere manje. Gore navedene antropometrijske karakteristike ispitanika eksperimentalne grupe, koji su mahom azijskog porekla jesu bile manje i činjenica jeste da oni ne igraju u vrhunskim ekipama, što potvrđuje zaključak da je jedan od uslova za uspešno bavljenje košarkom telesna visina, telesna težina i dužina ekstremiteta.

Ono što je važno napomenuti jeste da su istraživanja u košarci vršena na različitom uzorku ispitanika po pitanju nivoa igranja, odnosno od drugih i trećih nacionalnih liga do NBA profesionalne košarkaške lige, kao i po igračkim pozicijama, pa je širok spektar rezultata koji su objavljeni u literaturi. U oba slučaja zahtevi igre postavljaju pred igrače određene uslove u pogledu numeričkih vrednosti antropometrijskih mera koje su potrebne za uspešno bavljenje ovim sportom sa aspekta nivoa igranja kao i sa aspekta pozicije u timu na kojoj određeni košarkaš igra.



**Tabela 7. Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli ispitanika na inicijalnom merenju kontrolne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Telesna visina (cm)	50	154.2	193.0	178.35	8.04	4.51	0.92
Sedalna visina (cm)	50	79.2	98.8	91.23	4.40	4.82	0.73
Dohvatna visina (cm)	50	200.0	251.0	231.67	11.82	5.10	0.62
Raspon ruku (cm)	50	177.0	216.5	198.84	9.83	4.94	0.98
Dužina noge (cm)	50	80.4	110.0	92.46	5.71	6.17	0.45
Telesna masa (kg)	50	45.9	126.0	76.51	16.81	21.97	0.24
Obim grudnog koša (cm)	50	75.2	128.0	93.76	11.12	11.85	0.31
Kožni nabor nadlaktice (mm)	50	4.0	23.0	11.16	5.61	50.27	0.11
Kožni nabor leđa (mm)	50	5.0	30.0	12.55	7.11	57.05	0.09
Kožni nabor trbuha (mm)	50	1.3	29.0	13.87	6.98	59.09	0.30
Kožni nabor grudi (mm)	50	3.0	30.0	11.09	6.49	53.38	0.25
Kožni nabor natkolenice (mm)	50	3.0	32.0	12.20	7.51	70.75	0.10
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	50	16.73	36.82	23.91	4.45	18.63	0.44
Ukupna količina vode (%)	50	48.00	59.70	51.80	2.90	5.61	0.41
Ukupna količina masti (%)	50	14.30	23.20	18.60	2.25	9.98	0.87
Ukupna količina mišića (%)	50	37.40	49.80	46.02	2.35	5.19	0.33

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri antropometrijskih varijabli ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli.

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost eksperimentalne grupe u varijablama Kožni nabor natkolenice (70.75%), Kožni nabor trbuha (59.09%), Kožni nabor leđa (57.05%), Kožni nabor grudi (53.38%), Kožni nabor nadlaktice (50.27%), Telesna masa (21.97%) i Indeks telesne mase (18.63%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Telesna visina (4.51%), Sedalna visina (4.82%), Dohvatna visina (5.10%), raspon ruku (4.94%), Dužina noge (6.17%), Obim grudnog koša (11.85%), Ukupna količina vode (5.61%), Ukupna količina masti (9.98%) i Ukupna količina mišića (5.19%).

Minimalne i maksimalne vrednosti antropometrijskih veličina ispitanika na inicijalnom merenju kontrolne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu za dati uzorak. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeletal kod ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju. Kod kontrolne grupe se uočava veliki raspon rezultata kod varijable Telesna visina, gde je najniži ispitanik imao

154,2 cm a najviši 193 cm. Prosečna visina košarkaša kontrolne grupe je iznosila 178,35 cm. U odnosu na eksperimentalnu grupu, ispitanici kontrolne grupe su u proseku bili niži za 1,65 cm, gde je najniži ispitanik kontrolne grupe bio niži od najnižeg ispitanika eksperimentalne grupe za 13,3 cm, dok je maksimalna izmerena vrednost telesne visine bila takođe u eksperimentalnoj grupi, tako da je najviši ispitanik kontrolne grupe bio za 4,5 cm niži od najnižeg ispitanika kontrolne grupe. Nalazi istraživanja za varijablu Telesna visina se slažu sa nalazima istraživanja autora koji su na košarkašima iz Bahreina (N=39), prosečnih godina  $21,4 \pm 3,8$ , znači kao i ispitanici u ovoj studiji, ustanovili prosečnu vrednost telesne visine od 176,8 cm (Musaiger, Ragheb, & Al-Marzooq, 1994). Studenti kontrolne grupe su u proseku bili nešto viši u odnosu na student sa Šangajskog fakulteta sporta, koji su u proseku bili visoki  $176,8 \pm 2,9$  cm (Tan et al., 2016) i koji se nisu bavili vrhunskom košarkom, kao i uzorak ispitanika kontrolne grupe u ovoj studiji. Definitivno je da su ispitanici određenih populacija košarkaša u svetu niži rastom u proseku od Evropljana. Telesna visina ispitanika kontrolne grupe manja je u odnosu na prethodna istraživanja na elitnim košarkašima u Evropi (Ostojić i sar., 2006; Shalfawi et al., 2011; Sallet et al., 2005; Köklü et al., 2011; Vaquera et al., 2015; Pojskić i sar., 2014).

Prosečna telesna masa ispitanika kontrolne grupe je iznosila 76,51kg. Navedena vrednost je veća u odnosu na eksperimentalnu grupu (73,33kg). Pregledom tabele 7. uočavaju se takođe velike razlike između minimalnog i maksimalnog rezultata u telesnoj masi ispitanika. U kontrolnoj grupi najmanje zabeležena telesna masa je bila 45,9 kg, dok je najveća zabeležena telesna masa u ovoj grupi bila 126 kg. Rezultati telesne mase sa inicijalnog merenja kontrolne grupe su u skladu sa relevantnom literaturom. Nešto veće vrednosti telesne mase (77,3 kg) zabeležili su australijski autori (Drinkwater et al., 2007). Numeričke vrednosti prosečnih rezultata telesne mase ovog istraživanja su nešto manje u odnosu na prosečne rezultate telesne mase kod španskih vrhunskih košarkaša koji igraju na poziciji odbrane, gde je njihova prosečna telesna masa iznosila 79,56 kg (Vaquera et al., 2015). Sa druge strane, prosečna vrednost telesne mase ispitanika kontrolne grupe je bila veća u odnosu na košarkaše iz Bahreina ( $68,58 \pm 8,8$  kg) (Musaiger et al., 1994). Međutim, u odnosu na studiju Ostojića i sar., (2006), kod kojih su vrhunski košarkaši imali telesnu masu od 95,7 kg, ispitanici kontrolne grupe su bili znatno lakši. Takođe, studenti kontrolne grupe u ovoj studiji imali su manju telesnu masu od košarkaša prve (98,4 kg) i druge lige (94,7 kg) u Turskoj (Köklü et al., 2011), od košarkaša u studiji Pojskića i saradnika (2014), kao i u istraživanju Ben Abdelkrima i saradnika (2007) (80,3kg). Razlog manje telesne mase je verovatno vezan za telesnu visinu, odnosno kako su ispitanici ove studije imali

prosečnu visinu manju nego košarkaši u navedenim istraživanjima, logično je da imaju i manje vrednosti telesne mase, koja je u skladu sa telesnom visinom.

Indeks telesne mase ispitanika kontrolne grupe se kretao od  $16,73\text{kg/m}^2$  do  $36,82\text{kg/m}^2$ , gde je prosečan indeks telesne mase iznosio  $23,91\text{kg/m}^2$  i bio nešto viši u odnosu na eksperimentalnu grupu ( $22,81\text{kg/m}^2$ ). Rezultati istraživanja indeksa telesne mase ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju je u skladu sa vrednostima iste varijable koje su ustanovili Konin i saradnici (Konin et al., 2008). Oni su utvrdili da je indeks telesne mase za košarkaše  $23,9\text{kg/m}^2$ . Rezultati istraživanja su u skladu sa studijom Ben Abdelkrima i saradnika (Ben Abdelkrim et al., 2007), gde su autori zabeležili u svom uzorku ispitanika košarkaša vrednost indeksa telesne mase od  $23,6\text{kg/m}^2$  (centri). Kod vrhunskih španskih košarkaša indeks telesne mase je bio nešto viši nego kod studenata ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju, u ovoj studiji i kretao se od  $23,97$  do  $25,11\text{kg/m}^2$  (Vaquera et al., 2015). Takođe, navedeni rezultati su u skladu sa vrednostima indeksa telesne mase koje su izmerili Pojskić i saradnici (2014).

Za košarkaše procenat masti u organizmu iznosi prema Fratriću (2006) 6 % do 12% jer masno tkivo predstavlja balast. Rezultati ovog istraživanja nisu u skladu sa literaturom s obzirom da je prosečna vrednost procenta telesne masti kod ispitanika ove studije iznosio 18,60% sa tim da je minimalna izmerena vrednost iznosila 14,30% a maksimalna vrednost 23,20%. Studenti kontrolne grupe koji su činili uzorak ispitanika, na inicijalnom merenju ove studije su imali, u proseku, nešto veći procenat masti u organizmu u poređenju sa košarkašima studentima iz Indije ( $15,95 \pm 2,12\%$ ) (Gaurav, Singh, & Singh, 2010) i mnogo veći procenat u odnosu na košarkaše iz Bosne i Hercegovine koje su istraživali Pojskić i saradnici (2014). Njihovi košarkaši koji su igrali na pozicijama u odbrani su u proseku imali  $12,28 \pm 3,05\%$ . Takođe, ispitanici kontrolne grupe na inicijalnom merenju su imali veći procenat masnog tkiva u odnosu na košarkaše iz drugih studija (Ostojić i sar., 2006; Geradimosa et al., 2005; Schelling & Torres, 2016; Köklü et al., 2011). Razlog većeg procenta telesne masti u organizmu ispitanika kontrolne grupe u ovom istraživanju verovatno leži u činjenici da ovi studenti nisu vrhunski košarkaši, te da nemaju velik obim i intenzitet treninga u trenažnom procesu, koji bi doveo do manjeg procenta masti. Sa druge strane, kako nisu vrhunski i pred njih se ne stavljaju specifični zahtevi ishrane koja se mora ispoštovati u vrhunskom sportu u cilju postizanja maksimalnih rezultata, te oni verovatno nisu imali izbalansiranu i korigovanu ishranu u skladu sa sportom kojim se bave. Dalje, kao studenti Fakulteta sporta bave se veoma različitim sportovima koji zahtevaju različit antropometrijski status ispitanika, te shodno tome i različit procenat telesne masti u organizmu.

Prilikom inspekcije rezultata kožnih nabora u Tabeli 7. uočene su velike individualne razlike između numeričkih vrednosti merenih kožnih nabora, odnosno njihove minimalne i maksimalne vrednosti, kod ispitanika kontrolne grupe. Vrednosti kožnog nabora nadlaktice, kod ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju, su varirale od 4 do 23 milimetara, pri čemu je srednja vrednost iznosila 11,16 milimetara. Nalazi ovog istraživanja su u skladu sa literaturom, gde su indijski studenti košarkaši sa Univerziteta Guru Nanak Dev imali nešto manju srednju vrednost kožnog nabora nadlaktice (9,35 mm) i apsolutno iste vrednosti kožnog nabora leđa ( $12,55 \pm 3,04$  mm) kao i ispitanici kontrolne grupe (12,55 mm) (Gaurav et al., 2010). Rezultati antropometrijskih karakteristika ispitanika, kao što je kožni nabor natkolenice se takođe slažu sa literaturom, odnosno sa nalazima kožnih nabora kod vrhunskih košarkaša iz Meksika. Ispitanici kontrolne grupe ove studije su u proseku imali vrednost kožnog nabora natkolenice za 0,55 mm manju od košarkaša iz Meksika (12,75mm) (Martínez et al., 2014) ali su zato navedeni košarkaši imali veće vrednosti kožnog nabora trbuha (17,6mm) u odnosu na ispitanike kontrolne grupe u ovom istraživanju (Tabela 7.)

Obim grudnog koša je kod studenata košarkaša iz kontrolne grupe u proseku iznosio  $93,76 \pm 11,12$  cm i bio veći u odnosu na prosečan obim grudi studenata eksperimentalne grupe (90,41 cm) za 3,35 cm. Dobijene vrednosti srednjeg obima grudnog koša ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju su manje u poređenju sa vrednostima u literaturi, međutim u literaturi autor nije našao srednje vrednosti obima grudnog koša kod populacije studenata košarkaša nego samo kod vrhunskih igrača, čije su vrednosti telesne visine i telesne mase takođe veće. Verovatno su ovakve numeričke razlike u srednjim vrednostima obima grudnog koša uslovljene telesnom kompozicijom ispitanika, odnosno njihovom telesnom visinom i telesnom težinom, sa kojom u skladu takođe treba biti i obim grudnog koša. Profesionalni igrači u studiji kosovskih autora (Rexhepi & Brestovc, 2010) su imali veće srednje vrednosti obima grudnog koša (96,59cm) u odnosu na uzorak kontrolne grupe, kao i kod vrhunskih mladih košarkaša Evrope (96,86 cm) (Jeličić i sar., 2002), ali su ti igrači imali takođe veću prosečnu telesnu visinu (190,97cm) i telesnu masu (83,05kg) (Rexhepi & Brestovc, 2010). Karaba-Jakovljević i Lukač (2014) su izvestili da je srednja vrednost obima grudnog koša kod košarkaša koje su oni merili, kod elitnih košarkaša iznosila  $97,7 \pm 6,13$  cm što je i dalje više za 3,94 cm u odnosu na uzorak ispitanika studenata košarkaša kontrolne grupe na inicijalnom merenju.

Rezultati procenta mišićne mase kod ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju ukazuju na veliki raspon rezultata, ali opet manji nego u eksperimentalnoj grupi. Minimalne i maksimalne vrednosti su se kretale od 37,4% do 49,80%, gde je srednja

vrednost iznosila  $46,02\% \pm 2,35\%$ , što ukazuje na veći procenat mišićne mase kod ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju u odnosu na eksperimentalnu grupu (45,47%). Rezultat istraživanja kontrolne grupe je u skladu sa nalazima da kod sportista takmičara srednja vrednost procenta mišićne mase iznosi  $46,8 \pm 9,5\%$  (Garrido-Chamorro et al., 2012), dok je kod košarkaša iz Meksika taj procenat bio za 2,57% veći (Martínez et al., 2014). Nešto veće vrednosti procenta mišićne mase, ali i mnogo bolje rezultate na međunarodnoj sceni imali su srpski košarkaši koji su bili članovi reprezentacije (Ugarković i sar., 2002) kao i srpski košarkaši prve lige ( $51,26 \pm 1,99\%$ ) (Ostojić i sar., 2006).

Prosečna dužina noge kod ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju je iznosila  $92,46 \pm 5,71$  cm što je u očekivanom rasponu kada uzmemo u obzir prosečne vrednosti telesne visine ispitanika. Dobijene vrednosti za dužinu noge su nešto manje, odnosno za 1,13 cm u proseku kod ispitanika kontrolne grupe u odnosu na eksperimentalnu grupu. Nalazi za varijablu dužina noge nije u skladu sa nalazima u postojećoj literaturi koja se odnosi na elitne košarkaše u Evropi bele rase, a kod kojih je prosečna dužine noge iznosila 113,97cm, dok je kod bekova iznosila 108,53cm, kod krilnih igrača 116,11cm i centara 121,21cm (Jeličić i sar., 2002). Navedeni rezultati prosečnih antropometrijskih mera za telesnu visinu, telesnu masu i dužinu noge, ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su u skladu sa nalazima autora (Sisodiya & Yadaf, 2010) koji zaključuju da košarkaši koji imaju veću telesnu visinu, telesnu masu i veću dužinu ruku i nogu, igraju na višem nivou od onih čije su navedene antropometrijske mere manje. Gore navedene antropometrijske karakteristike ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju, jesu bile manje i činjenica jeste da oni ne igraju u vrhunskim ekipama, što potvrđuje zaključak da je jedan od uslova za uspešno bavljenje košarkom telesna visina, telesna težina i dužina ekstremiteta.

#### **7.1.1. Analiza razlika između grupa ispitanika u morfološkim karakteristikama na inicijalnom merenju**

Uočavanjem razlika u prosečnim vrednostima antropometrijskih varijabli između analiziranih grupa košarkaša, kontrolne i eksperimentalne grupe, bilo je važno testirati i značajnost uočenih razlika u smislu da li one stvarno postoje, da li su statistički značajne, i ako jesu, da se te razlike uzmu u obzir prilikom tumačenja finalnog stanja.

**Tabela 8. Značajnost razlike između grupa u morfološkim karakteristikama ispitanika na inicijalnom merenju**

Analiza razlika	n	F	p
MANOVA	16	1.833	.051
Diskriminativna	16	2.111	.127

Legenda: n – broj testiranih varijabli, F – test za multivarijatnu analizu varijanse i diskriminativnu analizu, p – nivo značajnosti razlike između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Značajnost razlika u morfološkim karakteristikama između grupa studenata košarkaša, testirana je multivarijatnom analizom varijanse (MANOVA) i diskriminativnom analizom (Tabela 8). Rezultati multivarijatne analize varijanse ( $p = .051$ ) ukazuju da u sistemu primenjenih morfoloških varijabli ne postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju (Tabela 8). Analizirajući rezultate diskriminativne analize ( $p = .127$ ) takođe se može reći da ne postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju antropometrijske varijable na inicijalnom merenju.

**Tabela 9. Značajnost razlike između grupa ispitanika u pojedinačnim antropometrijskim parametrima na inicijalnom merenju**

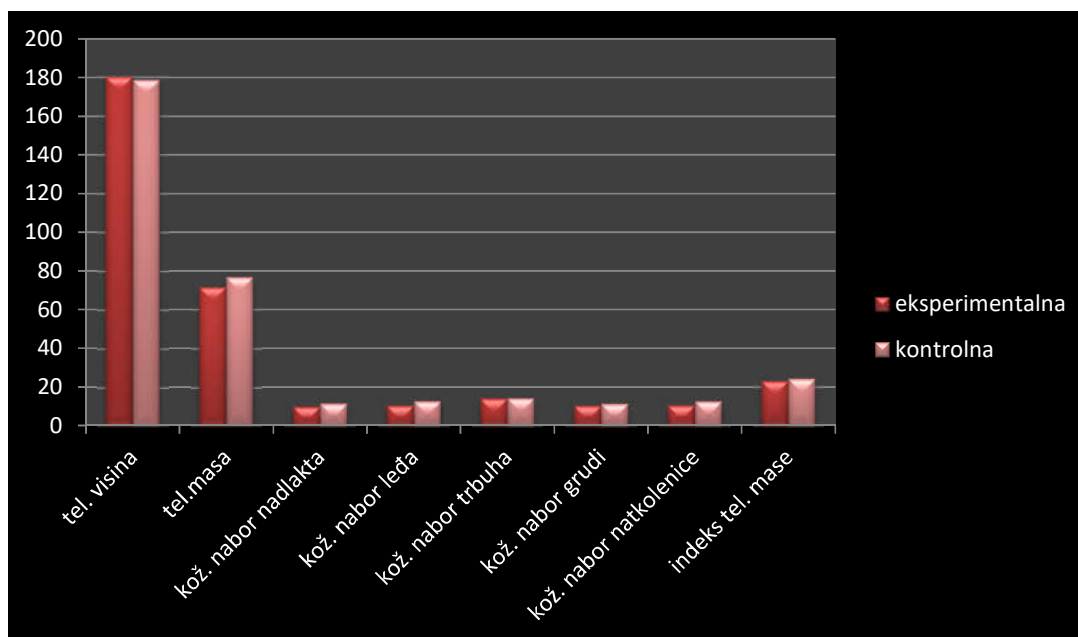
Varijabla	F	p
Telesna visina	1.069	.304
Sedalna visina	.517	.474
Dohvatna visina	2.826	.096
Raspon ruku	.262	.610
Dužina noge	.989	.323
Telesna masa	3.848	.053
Obim grudnog koša	3.155	.079
Kožni nabor nadlaktak	3.132	.080
Kožni nabor leđa	3.529	.063
Kožni nabor trbuha	.042	.838
Kožni nabor grudi	.675	.413
Kožni nabor natkolenice	2.418	.123
Indeks telesne mase	2.382	.126
Ukupna količina vode	.016	.899
Ukupna količina masti	.001	.972
Ukupna količina mišića	1.031	.313

Legenda: F - test za univarijatnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Analizom razlika pojedinačnih varijabli (Tabela 9) na osnovu univarijatne analize varijanse (ANOVA) uočava se da ne postoje statistički značajne razlike između subuzoraka

studenta košarkaša u varijablama za procenu antropometrijskih parametara na inicijalnom merenju, a s obzirom da to znači da nije uočena značajna razlika između grupa ispitanika kod testiranih varijabli. Dobijeni rezultati razlika antropometrijskih parametara ispitanika ukazuju da su kontrolna i eksperimentalna grupa u morfološkom prostoru veoma slične.

**Grafikon 1. Aritmetičke sredine pojedinih morfoloških karakteristika ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe**



## 7.2. Osnovni parametri funkcionalnih, motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti grupa ispitanika na inicijalnom merenju

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analizirana je tematska celina funkcionalnih i motoričkih sposobnosti ispitanika na inicijalnom merenju u odnosu na grupe. U prvom delu su prikazani centralni i disperzioni parametri. U drugom delu je analizirana razlika između grupa, odnosno dokazane su ili odbačene hipoteze, kako bi se procenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja. Zatim su, gde su za to postojali uslovi, definisane karakteristike i homogenost svake grupa. Na kraju su se dobijeni rezultati grafički prikazani.

Analiza se sprovedla na funkcionalnim sposobnostima i pomoću varijable Istrajno čunasto trčanje, Konkonijevog testa i Vingejt test-pik snage i na motoričkim varijablama Vertikalni skok, Trčanje 20 m iz visokog starta, Podizanje trupa 30 s, Sklekovi, Izdržaj u čučnju i T test. Dalje, analiza se sprovedla na specifično motoričkim varijablama: Šut iz blizine 30s dominantnom rukom, Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom, Dvokorak za 30 sekundi dominantna, Dvokorak za 30 sekundi subdominantna, Test slalom driblingom dominantna ruka, Test slalom driblingom subdominantna ruka i Kamikaze bez lopte, na uzorku od 95 ispitanika, koji čine 2 subuzorka grupa, odnosno eksperimentalna grupa (45) i kontrolna grupa (50).

**Tabela 10. Centralni i disperzioni parametri rezultata testova funkcionalnih sposobnosti eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Istrajno čunasto trč. (frek.)	45	37	150	101.28	22.50	22.21	0.73
Konkonijev test (ml/kg/min)	45	33.34	56.85	46.31	5.02	14.51	0.85
Vingejt test-pik snage (W)	45	721	1261	960.72	127.71	13.29	0.95

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri funkcionalnih sposobnosti ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele.

Visoka vrednost koeficijenta varijacije ukazuje na heterogenost eksperimentalne grupe u varijabli Istrajno čunasto trčanje (22,21%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Konkonijev test (14,51%) i Vingejt test-pik snage (13,29%).

Minimalne i maksimalne vrednosti funkcionalnih karakteristika ispitanika na inicijalnom merenju eksperimentalne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom



rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da je minimalna izmerena vrednost u Istrajnom čunastom trčanju iznosila 37 dok je maksimalna vrednost iznosila 150 pretrčanih deonica pri čemu je prosečna vrednost pretrčanih deonica ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju iznosila  $101,28 \pm 22,50$  deonica. Navedeni rezultati ove studije su u skladu sa rezultatima koje su dobili Pojskić i saradnici (2014) gde su košarkaši Prve bosanske lige koji igraju u napadu, izvodeći ovaj test pretrčali  $101,63 \pm 12,31$  deonica, dok su centri bili nešto lošiji sa rezultatom od  $92,57 \pm 14,65$  deonica. Nešto veće vrednosti u ovom testu su postigli australijski košarkaši, tj. njihovi centri ( $107,5$ ) (Hoare, 2000), ali su oni ipak na mnogo višem takmičarskom nivou u odnosu na ispitanike eksperimentalne grupe u ovom istraživanju.

Kod košarkaša, postoji potreba za razvojem aerobne izdržljivosti, pa se poznavanjem anaerobnog praga može kvalitetno individualizovati rad na ovoj komponenti kondicione pripreme. Definiše se kao granica između energetske rezerve organizma dopunjavaju anaerobnim mehanizmima (Carey, 2002). Posledica visoke količine mlečne kiseline u krvi jesu promašeni šutovi, neiskorištene stopostotne šanse, loša obrana i generalno, svi oni propusti koje inače ti isti košarkaši ne čine (Dežman i Erčulj, 2000). Ispitanici eksperimentalne grupe su na inicijalnom merenju prilikom izvođenja Konkonijevog testa, zabeležili prosečne vrednosti  $VO_2 \max$  od  $46,31 \pm 5,02 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ . Rezultati ove studije su konzistentni sa nalazima ovog parametra kod srpskih košarkaša, odnosno sa košarkašima koji su igrali na poziciji centra ( $46,3 \pm 4,9 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) ali niže vrednosti u odnosu na srpske košarkaše koji su igrali na poziciji beka ( $52,5 \pm 4,8 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) i krila ( $50,7 \pm 2,3 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) (Ostojić i sar., 2006). Apostolidis i saradnici (Apostolidis et al., 2004), su zabeležili nešto više rezultate od rezultata ove studije. U njihovoj studiji utvrđena je vrednost  $VO_2\max$  od  $51,7 \pm 4,8 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ . Slične rezultate su dobili i autori (Abbasian, Golzar, Onvani & Sargazi, 2012) koji su na uzorku od 45 košarkaša juniora sa prosečnom vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika od  $51,53 \pm 4,46 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ . Međutim, nalazi ovog parametra kod vrhunskih košarkaša Španije ukazuju na daleko veće vrednosti  $VO_2\max$  u odnosu na ispitanike ove studije, kako njihove druge lige ( $53,7 \pm 6,7 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ), tako i njihove prve lige ( $56,5 \pm 7,7 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) (Sallet et al., 2005). Može se zaključiti da su ispitanici eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju imali niže vrednosti navedenog parametra u odnosu na profesionalne košarkaše, što je bilo i očekivano.

Za analizu anaerobnih sposobnosti ispitanika primenjen je Vingejt anaerobni test kojim je dobijena apsolutna anaerobna snaga ispitanika. Inspekcijom rezultata funkcionalnih sposobnosti ispitanika na inicijalnom merenju uočava se da je minimalna vrednost Vingejt testa, odnosno njegovog pika iznosila 721W a maksimalna 1261 W. Apsolutna anaerobna snaga izmerena putem Vingejt testa, tj. njena srednja vrednost bila 960,72W. Ove vrednosti su u skladu sa literaturom, odnosno sa nalazima turske studije (Alemdaroğlu, 2012), gde je pik snage košarkaša Prve lige bio nešto manji u odnosu na inicijalno merenje košarkaša eksperimentalne grupe i iznosio je  $955,31 \pm 117,86W$ .

**Tabela 11. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Vertikalni skok (cm)	45	36.22	47.98	42.52	3.09	8.33	0.75
Trčanje 20 m iz visokog starta (s)	45	2.55	4.42	3.29	0.425	12.92	0.63
Podizanje trupa 30 s (frek.)	45	19	34	26.06	3.56	13.66	0.68
Sklekovi (frek.)	45	9	81	36.50	17.11	46.88	0.29
Izdržaj u čučnju (s)	45	35	364	129.36	62.86	48.60	0.42
T test (s)	45	9.00	12.25	10.47	0.61	5.98	0.95

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri motoričkih varijabli ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele.

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost eksperimentalne grupe u varijablama Sklekovi (46,88%) i Izdržaj u čučnju (46,80%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Vertikalni skok (8,33%), Trčanje 20 m iz visokog starta (12,92%), Podizanje trupa 30 s (13,66%) i T test (5,98%).

Minimalne i maksimalne vrednosti motoričkih testova ispitanika na inicijalnom merenju eksperimentalne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu motoričkih sposobnosti ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju.

U testiranju sklekova studenti eksperimentalne grupe su zabeležili prosečnu vrednost od 36,50 sklekova. Međutim uočava se velik raspon rezultata prilikom izvođenja ovog testa. Najmanji zabeležen rezultat je iznosio 9 sklekova, dok je najveći zabeležen rezultat ove

grupe iznosio 81 sklek. Može se uvideti na osnovu ovih vrednosti da su postojale velike individualne razlike između ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju kada su u pitanju sklekovi. U odnosu na talentovane hrvatske mlade košarkaše (22,50) (Trninić, Marković i Heimer, 2001) ispitanici ove studije su postigli daleko bolji prosečan rezultat.

Iako se sam skok u košarci izvodi u raznim smerovima, preovladava skok uvis. Takav skok predstavlja sposobnost da se veoma brzo, odnosno za što kraće vreme, ispolji velika mišićna sila u vertikalnom pravcu (Kraemer & Newton 1994). Vertikalni skok (*eng.* VJ) je jedan od velikih prediktora aktivnog vremena u igri košarkaša (Hoffman et al., 1996). Vertikalni skok predstavlja esecijalnu determinantu uspešnosti zbog visoke povezanosti sa brzinom trčanja, agilnošću i sposobnošću ponovljenih sprinteva (Delextrat & Cohen, 2008; Stojanović i sar., 2012) te je zbog toga vertikalni skok jedan od standardnih testova u košarci. U ovoj studiji ispitanici eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su u proseku postigli rezultat na ovom testu od  $42,52 \pm 3,09$  cm, pri čemu je najmanja vrednost skoka iznosila 36,22 cm a najveća 47,98 cm. Dobijeni rezultati su u su nešto većih vrednosti i približni su onim što su ustanovili Ugarković i saradnici (2002) na uzorku košarkaša ( $39,3 \pm 5,9$  cm). Sa druge strane Ostojić i sar. (2006) su dobili dosta više prosečne vrednosti vertikalnog skoka ( $57,4 \pm 7,7$  cm) kod vrhunskih košarkaša, kao i autori (Cook, Kiss, Khan, Purdam & Webster, 2004) kod kojih je prosečna visina vertikalnog skoka iznosila  $62,0 \pm 6,7$  cm. Berg i Latin (Berg & Latin, 1995) čak navode da je prosečna visina vertikalnog skoka na njihovom uzorku košarkaša NCCA prve divizije iznosila 71,3 cm. Na osnovu gore navedenih vrednosti može se zaključiti da eksperimentalna grupa studenata u velikoj meri odudara od vrhunskih što se tiče vertikalnog skoka. Ovo se dalje, može dovesti u vezu sa nivoom takmičenja i trenaznim obimom i intenzitetom koji se veoma razlikuju između amaterskog i profesionalnog bavljenja košarkom. Pored toga, kako je skočnost determinisana prilično naslednim faktorom, košarkaši ove studije verovatno nisu selektovani za vrhunsku košarku zbog njihovog nivoa ove motoričke sposobnosti koji nije na nivou koji zahteva vrhunska košarka.

U testu trčanje 20 m iz visokog starta ispitanici eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su zabeležili veliki raspon rezultata od 1,87 sekundi. Tom prilikom najbrži ispitanik je zadatu deonicu pretrčao za 2,55 sekunde, dok je najsporiji ispitanik 20 metara pretrčao za 4,42 sekunde, tako da je srednja vrednost ispitanika ove grupe na inicijalnom merenju iznosila  $3,29 \pm 0,425$  sekunde. Rezultati istraživanja su u skladu sa literaturom, pri čemu su košarkaši ove studije bili sporiji za 4 stotih delova sekunde od australijskih košarkaša koji su igrali u napadu (3,24 s) i 14 stotih delova sekunde od igrača koji su igrali u odbrani (3,15 s) (Hoare, 2000). Ispitanici ove grupe su bili sporiji od vrhunskih australijskih košarkaša

nacionalnog tima za 21 stotinku, odnosno oni su u proseku ovu deonicu istrčali za 3,08 sekundi (Drinkwater et al., 2007). Međutim, bili su brži od košarkaša iz Irana ( $3,50 \pm 0,2$  s) (Asadi, 2016).

Za ivođenje T – testa studentima košarkašima eksperimentalne grupe u proseku je trebalo  $10,47 \pm 0,61$  sekunde. Studenti eksperimentalne grupe su na inicijalnom merenju postigli bolje rezultate nego košarkaši iz studije Asadija (2016) ( $11,71 \pm 0,9$  s) koji su sportisti nacionalnog nivoa. Međutim, turski autor (Alemdaroğlu, 2012) je došao do podataka da je vreme potrebno za izvođenje ovog testa  $9,25 \pm 0,46$  sekundi kod košarkaša koje je on testirao, dok su sa druge strane Koklu i saradnici (Köklü et al., 2011) utvrdili na njihovom uzorku ispitanika, nešto lošije vreme, odnosno da je prosečno vreme za izvođenje T – testa kod košarkaša Prve turske lige  $9,49 \pm 0,61$  sekundi, a košarkaši Druge lige su bili neznatno sporiji, pa je njima bilo potrebno u proseku  $9,76 \pm 0,57$  sekundi za izvođenje ovog testa.

**Tabela 12. Centralni i disperzioni parametri specifično motoričkih varijabli eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (s)	45	9	22	16.86	2.94	17.45	0.69
Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom (s)	45	6	23	13.88	3.42	24.64	0.79
Dvokorak za 30 sekundi dominantna (s)	45	3	8	6.16	1.06	17.16	0.06
Dvokorak za 30 sekundi subdominantna (s)	45	3	8	5.46	1.18	21.65	0.06
Test slalom driblingom dominantna ruka (s)	45	9.70	13.48	11.30	0.88	7.79	0.87
Test slalom driblingom subdominantna ruka (s)	45	9.79	14.55	11.66	1.01	8.70	0.85
Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom (s)	45	27.40	35.68	31.92	2.20	6.09	0.95
Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom (s)	45	29.20	37.91	33.46	2.18	6.57	0.89
Kamikaza bez lopte (s)	45	25.83	31.98	28.92	1.51	4.67	0.93

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri specifično motoričkih varijabli ispitanika ekperimentalne grupe na inicijalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije

rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli.

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost eksperimentalne grupe u varijablama Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom (24,64%) i Dvokorak za 30 sekundi subdominantnom rukom (21,65%). Zapaža se da je subuzorak umereno homogen kada su u pitanju Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (17,45%) i Dvokorak za 30 sekundi dominantnom rukom (17,16%). Uzorak je homogen kod varijabli Test slalom driblingom dominantna ruka (7,79%), Test slalom driblingom subdominantna ruka (8,70%), Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom (6,09%), Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom (6,57%) i Kamikaza bez lopte (4,67%).

Minimalne i maksimalne vrednosti specifično motoričkih karakteristika ispitanika na inicijalnom merenju eksperimentalne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu specifično motoričkih sposobnosti ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju.

Na osnovu vrednosti prosečnih rezultata iz Tabele 12. uočava se da su mladi košarkaši eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju zabeležili bolje rezultate u testovima koji se izvode dominantnom rukom u odnosu na subdominantnu ruku. U testu Šut iz blizine 30 sekundi, zabeleženi maksimalni rezultat (maks. 23) je upravo izveden subdominantnom rukom.

Prilikom testiranja Dvokoraka za 30 sekundi, ispitanici eksperimentalne grupe su na inicijalnom merenju zabeležili identični minimalni i maksimalni rezultat u izvođenju dominantnom i subdominantnom rukom. Međutim, prosečna vrednost postignuta u ovom testu bila je bolja prilikom korišćenja dominantne ruke.

U varijabli Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom može se uočiti veliki raspon rezultata. Najbrži ispitanik je zadatak izveo za 27.40 sekundi, dok je najsporiji ostvario rezultat od 35.68 sekundi. Tom prilikom, ispitanici eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su navedeni test bolje izvršili koristeći dominantnu ruku. Subdominantnom rukom su ispitanici ostvarili u proseku 1.54 sekundu.

U testu Kamikaze bez lopte ispitanicima eksperimentalne grupe je u proseku trebalo  $28,91 \pm 1,51$  sekundi, što je bolja vrednost za jednu sekundu (29,94 s) od istraživanja Rubina (2010).

**Tabela 13. Centralni i disperzioni parametri funkcionalnih varijabli kontrolne grupe na inicijalnom merenju**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Istrajno čunasto trč. (frek.)	50	50	130	92.64	20.75	24.56	0.81
Konkonijev test (ml/kg/min)	50	32.08	53.18	44.59	4.29	12.07	0.33
Vingejt test-pik snage (W)	50	637	1204	917.00	155.04	16.91	0.99

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri funkcionalnih varijabli ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli.

Visoka vrednost koeficijenta varijacije ukazuje na heterogenost eksperimentalne grupe u varijabli Istrajno čunasto trčanje (24,56%). Uočava se dalje da je uzorak umereno homogen kod varijable Vingejt test-pik snage (16,91%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada je u pitanju Konkonijev test (12,07%).

Minimalne i maksimalne vrednosti funkcionalnih sposobnosti ispitanika na inicijalnom merenju kontrolne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da je minimalna izmerena vrednost u testu Istrajnog čunastog trčanja iznosila 50 dok je maksimalna vrednost iznosila 130 pretrčanih deonica pri čemu je prosečna vrednost pretrčanih deonica ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju iznosila  $92,64 \pm 20,75$  deonica. U odnosu na ispitanike eksperimentalne grupe, ispitanici kontrolne su prosečno postigli znatno slabije rezultate. Navedeni rezultati ove studije kontrolne grupe se slažu sa rezultatima koje su dobili Pojskić i saradnici (2015) gde su košarkaši prve bosanske lige koji igraju na poziciji centra ostvarili rezultat od  $92,57 \pm 14,65$  deonica na testu Istrajnog čunastog trčanja. Nešto veće vrednosti u ovom testu su postigli australijski košarkaši, tj. njihovi centri ( $107,5$ ) (Hoare, 2000), ali su oni ipak na mnogo višem takmičarskom nivou u odnosu na ispitanike kontrolne grupe u ovom istraživanju.

Ispitanici kontrolne grupe su na inicijalnom merenju prilikom izvođenja Konkonijevog testa, zabeležili prosečne vrednosti  $VO_2max$  od  $44,59 \pm 4,29 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ , pri čemu je ispitanik sa najmanjom potrošnjom kiseonika postigao vrednost od  $32,08 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  a ispitanik koji je imao najveću vrednost potrošnje kiseonika ( $53,18$

ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) i dalje je imao manju potrošnju od najboljeg rezultata u eksperimentalnoj grupi (56,85 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>). U proseku su ispitanici eksperimentalne grupe (46,32 ± 5,02 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) postigli bolje vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika. Rezultati ove studije su niži u odnosu na nalaze ovog parametra kod srpskih košarkaša, odnosno sa košarkašima koji su igrali na poziciji centra (46,3 ± 4,9 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) (Ostojić i sar., 2006). Verovatno da je razlog ovakvih rezultata maksimalne potrošnje kiseonika, činjenica da su svi ispitanici studenti Fakulteta sporta, koji pored košarke imaju niz sportskih aktivnosti na fakultetu koje od njih zahtevaju potpunu angažovanost, te su na taj način razvili i određen nivo ove funkcionalne sposobnosti. Grčki autori (Apostolidis et al., 2004), su zabeležili nešto više rezultate od rezultata ove studije. U njihovoj studiji utvrđena je vrednost maksimalne potrošnje kiseonika od 51,7 ± 4,8 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>. Može se zaključiti da su ispitanici kontrolne grupe na inicijalnom merenju imali niže vrednosti navedenog parametra u odnosu na profesionalne košarkaše, što se i očekivalo.

Za analizu anaerobnih sposobnosti ispitanika primenjen je Vingejt (*eng.* Wingate) anaerobni test kojim je dobijena apsolutna anaerobna snaga ispitanika. Inspekcijom rezultata funkcionalnih sposobnosti ispitanika na inicijalnom merenju uočava se da je minimalna vrednost Vingejt testa, odnosno njegovog pika iznosila 637W i bila manja u odnosu na eksperimentalnu grupu (721W), a maksimalna 1204W, tj. nešto niža u odnosu na eksperimentalnu grupu, skoro zanemarljivo (1261W). Apsolutna anaerobna snaga izmerena putem Vingejt testa, tj. njena srednja vrednost bila 917 ± 155,04W, te isto nešto niža u odnosu na drugu ispitivanu grupu (960,72W). Ove vrednosti su u skladu sa literaturom, odnosno sa nalazima istraživanja turske studije (Alemdaroğlu, 2012), gde je pik snage košarkaša Prve lige bio nešto viši u odnosu na inicijalno merenje košarkaša kontrolne grupe i iznosio je 955,31 ± 117,86W.

**Tabela 14. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli kontrolne grupe na inicijalnom merenju**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Vertikalni skok (cm)	50	34.17	51.00	41.58	4.00	7.62	0.34
Trčanje 20 m iz visokog starta (s)	50	2.80	4.54	3.45	0.356	12.08	0.51
Podizanje trupa 30 s (s)	50	18	30	24.67	3.17	13.44	0.12
Sklekovi (frek.)	50	8	85	30.49	14.30	46.89	0.13
Izdržaj u čučnju (s)	50	39	307	108.40	41.76	47.32	0.36
T test (s)	50	9.48	12.76	10.70	0.73	7.09	0.53

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri motoričkih varijabli ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli.

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost kontrolne grupe u varijablama Izdržaj u čučnju (47,32%) i Sklekovi (46,89%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Vertikalni skok (7,62%), Trčanje 20 m iz visokog starta (12,08%), Podizanje trupa 30 s (13,44%) i T test (7,09%).

Minimalne i maksimalne vrednosti motoričkih sposobnosti ispitanika na inicijalnom merenju kontrolne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu motoričkih sposobnosti ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju.

U testiranju sklekova košarkaši studenti kontrolne grupe su zabeležili prosečnu vrednost od  $30,49 \pm 14,30$ , što je nešto manje u odnosu na prvu, odnosno eksperimentalnu grupu (36,50) sklekova. Međutim uočava se velik raspon rezultata prilikom izvođenja ovog testa. Može se uvideti na osnovu ovih vrednosti da su postojale velike individualne razlike između ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju kada su u pitanju sklekovi. Najmanji zabeležen rezultat je iznosio 8 sklekova, dok je najveći zabeležen rezultat ove grupe iznosio 85 sklekova. Verovatno razlog ovalikog raspona rezultata leži u činjenici da se ispitanici studenti bave različitim sportovima koji opet imaju različite zahteve u pogledu snage ramenog pojasa, pa se ta različitost manifestovala na ovakav način. U odnosu na talentovane hrvatske kadete košarkaše (22,50) (Trninić, Marković i Heimer, 2001) ispitanici kontrolne grupe su postigli daleko bolji prosečan rezultat.



Vertikalni skok predstavlja esecijalnu determinantu uspešnosti zbog visoke povezanosti sa brzinom trčanja, agilnošću i sposobnošću ponovljenih sprinteva (Delextrat & Cohen, 2008; Stojanović i sar., 2012) te je zbog toga vertikalni skok jedan od standardnih testova u košarci. U ovoj studiji ispitanici kontrolne grupe na inicijalnom merenju su u proseku postigli rezultat na ovom testu od  $41,58 \pm 4,00$  cm i u proseku su bili nešto slabiji u odnosu na ispitanike eksperimentalne grupe ( $42,52 \pm 3,09$  cm), pri čemu je najmanja vrednost skoka iznosila 34,17 cm a najveća 51,00 cm. Dobijeni rezultati su približni su onim što su ustanovili Ugarković i saradnici (2002) na svom uzorku košarkaša ( $39,3 \pm 5,9$  cm). Sa druge strane Ostojić i sar. (2006) su dobili dosta više prosečne vrednosti vertikalnog skoka ( $57,4 \pm 7,7$  cm) kod vrhunskih košarkaša, kao i australijski autori (Cook et al., 2004) kod kojih je prosečna visina vertikalnog skoka iznosila  $62,0 \pm 6,7$  cm. Na osnovu gore navedenih vrednosti može se zaključiti da kontrolna grupa studenata košarkaša u velikoj meri odudara od vrhunskih što se tiče vertikalnog skoka. Ovo dalje, možemo dovesti u vezu sa nivoom takmičenja i trenažnim obimom i intenzitetom, kao i kod eksperimentalne grupe, koji se veoma razlikuju između amaterskog i profesionalnog bavljenja košarkom. Pored toga, kako je skočnost determinisana prilično naslednim faktorom, košarkaši ove studije verovatno nisu selektovani za vrhunsku košarku zbog njihovog nivoa ove motoričke sposobnosti koji nije na onom nivou koji zahteva vrhunska košarka, te su oni nastavili njome da se bave amaterski.

U testu trčanje 20 m iz visokog starta ispitanici kontrolne grupe na inicijalnom merenju su zabeležili veliki raspon rezultata od 2,80 do 4,54 sekundi. Srednja vrednost ispitanika ove grupe na inicijalnom merenju iznosila  $3,45 \pm 0,36$  sekundi i bila je logički manja u odnosu na srednju vrednost trčanja na 20 metara u eksperimentalnoj grupi ( $3,29 \pm 0,42$  sekunde). Rezultati istraživanja su u skladu sa literaturom, pri čemu su košarkaši ove studije bili neznatno sporiji, u proseku za 5 stotih delova sekunde od košarkaša iz Irana ( $3,50 \pm 0,2$  s) (Asadi, 2016). Sa druge strane, bili su sporiji od australijskih košarkaša koji su igrali u napadu ( $3,24$  s) (Hoare, 2000). Ispitanici ove grupe su bili sporiji od vrhunskih australijskih košarkaša nacionalnog tima, odnosno oni su u proseku ovu deonicu istrčali za 3,08 sekundi (Drinkwater et al., 2007).

Za izvođenje T – testa studentima kontrolne grupe u proseku je trebalo T test  $10,70 \pm 0,73$  i bili su sporiji u odnosu na vreme ispitanika eksperimentalne grupe ( $10,47 \pm 0,61$  sekunde). Studenti kontrolne grupe su na inicijalnom merenju postigli bolje rezultate nego košarkaši iz studije Asadija (Asadi, 2016) ( $11,71 \pm 0,9$ s) koji su sportisti nacionalnog nivoa. Međutim, turski autor (Alemdaroğlu, 2012) je došao do podataka da je vreme potrebno za izvođenje ovog testa  $9,25 \pm 0,46$  sekundi kod košarkaša koje je on testirao, dok su sa druge

strane Koklu i saradnici (Köklü et al., 2011) su utvrdili na uzorku ispitanika, nešto lošije vreme, odnosno da je prosečno vreme za izvođenje T – testa kod košarkaša prve turske lige  $9,49 \pm 0,61$  sekundi, a košarkaši druge lige su bili neznatno sporiji, pa je njima bilo potrebno u proseku  $9,76 \pm 0,57$  sekundi za izvođenje ovog testa. Studenti, ispitanici kontrolne grupe su studenti koji se bave različitim sportovima i na različitim takmičarskim nivoima, od amaterskog do profesionalnog sporta. Navedeni sportovi od njih u prvom redu zahtevaju opet različite motoričke sposobnosti, pa bez obzira na to što su u proseku postigli sporije vreme u odnosu na ispitanike eksperimentalne grupe, ono je bilo prosečno za sportiste i očekivano.

**Tabela 15. Centralni i disperzioni parametri specifično motoričkih varijabli kontrolne grupe na inicijalnom merenju**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (s)	50	8	20	15.73	2.66	18.86	0.06
Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom (s)	50	8	18	12.82	2.32	22.15	0.15
Dvokorak za 30 sekundi dominantna (s)	50	4	7	5.78	1.02	19.07	0.06
Dvokorak za 30 sekundi subdominantna (s)	50	2	7	5.11	1.301	31.39	0.21
Test slalom driblingom dominantna ruka (s)	50	10.01	13.92	11.70	0.74	6.56	0.01
Test slalom driblingom subdominantna ruka (s)	50	10.16	14.97	11.98	1.17	8.76	0.54
Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom (s)	51	29.41	40.01	32.93	2.94	8.94	0.25
Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom (s)	51	29.89	46.62	34.47	3.37	9.78	0.34
Kamikaza bez lopte (s)	50	26.76	34.56	29.49	1.91	6.48	0.17

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri specifično motoričkih varijabli ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli, osim kod varijable dvokorak za 30 sekundi dominantnom rukom, gde je uočeno odstupanje od normalne distribucije (.01).

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost eksperimentalne grupe u varijabli Dvokorak za 30 sekundi subdominantnom rukom (31,39%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Test slalom driblingom dominantna ruka (6,56%), Test slalom driblingom subdominantna ruka (8,76%), Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom (8,94%), Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom (9,78%) i Kamikaza bez lopte (6,48%). Uočava se dalje da je uzorak umereno homogen kod sledećih varijabli: Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (18,86%), Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom (18,86%), Dvokorak za 30 sekundi dominantna (19,07%) i Dvokorak za 30 sekundi subdominatna (22,15%).

Minimalne i maksimalne vrednosti specifično motoričkih sposobnosti ispitanika na inicijalnom merenju kontrolne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu specifično motoričkih sposobnosti ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju.

Na osnovu vrednosti prosečnih rezultata iz Tabele 15. uočava se da su mladi košarkaši kontrolne grupe na inicijalnom merenju zabeležili bolje rezultate u testovima koji se izvode dominantnom rukom u odnosu na subdominantnu ruku, isto kao i ispitanici eksperimentalne grupe. Ovakvi rezultati su bili i očekivani, jer se vežbe koje se izvode dominantnim ekstremitetom po pravilu izvode brže i više koordinirano u odnosu na one koje se izvode subdominantnim ekstremitetom. U testu Šut iz blizine dominantnom rukom ostvarena je značajno prosečno veća vrednost, zabeleženi maksimalni rezultat je upravo je izveden subdominantnom rukom.

Prilikom testiranja dvokoraka za 30 sekundi, ispitanici kontrolne grupe su na inicijalnom merenju zabeležili minimalni i maksimalni rezultat koji je bio manji u odnosu na eksperimentalnu grupu. Uočava se duplo manja minimalna vrednost u izvođenju subdominantnom rukom u odnosu na dominantnu ruku. Takođe, prosečna vrednost postignuta u ovom testu bila je bolja prilikom korišćenja dominantne ruke.

U varijabli Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom može se uočiti veliki raspon rezultata. Najbrži ispitanik je zadatak izveo za 29.41 sekundi, međutim opet je to vreme bilo slabije u odnosu na najbolje vreme u eksperimentalnoj grupi od 27.40 sekundi. Takođe, najsporiji ispitanik je čak 4.33 sekunde bio sporiji u odnosu na najsporijeg ispitanika eksperimentalne grupe, koji je ostvario rezultat od 35.68 sekundi. Tom prilikom, ispitanici obe grupe, i eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju su navedeni test bolje izvršili koristeći dominantnu ruku. Subdominantnom rukom su ispitanici ostvarili ovaj testu proseku za  $34.47 \pm 3.37$  sekundu.

U testu Kamikaze bez lopte ispitanicima eksperimentalne grupe je u proseku trebalo  $28,91 \pm 1,51$  sekundi, što je bolja vrednost za jednu sekundu (29,94 s) od istraživanja Rubina (2010).

### 7.2.1. Analiza razlika između grupa ispitanika u funkcionalnim sposobnostima na inicijalnom merenju

Uočavanjem razlika u prosečnim vrednostima funkcionalnih varijabli između analiziranih grupa košarkaša, kontrolne i eksperimentalne grupe, bilo je važno testirati i značajnost uočenih razlika u smislu da li one stvarno postoje, da li su statistički značajne, i ako jesu, da se te razlike uzmu u obzir prilikom tumačenja finalnog stanja.

**Tabela 16. Značajnost razlike između grupa u odnosu na funkcionalne sposobnosti ispitanika na inicijalnom merenju**

Analiza razlika	n	F	p
MANOVA	3	2.615	.056
Diskriminativna	3	.921	.056

Legenda: n - broj testiranih varijabli, F - test za multivarijatnu analizu varijanse i diskriminativnu analizu, p - nivo značajnosti razlike između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Značajnost razlika u funkcionalnim sposobnostima između grupa ispitanika testirana je multivarijatnom analizom varijanse (MANOVA) i diskriminativnom analizom (Tabela 16). Rezultati multivarijatne analize varijanse ( $p = .056$ ) ukazuju da u sistemu primenjenih funkcionalnih varijabli ne postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju (Tabela 16). Analizirajući rezultate diskriminativne analize ( $p=.056$ ) takođe se može reći da ne postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju funkcionalne varijable na inicijalnom merenju.

**Tabela 17. Značajnost razlike između grupa ispitanika u pojedinačnim funkcionalnim sposobnostima ispitanika na inicijalnom merenju**

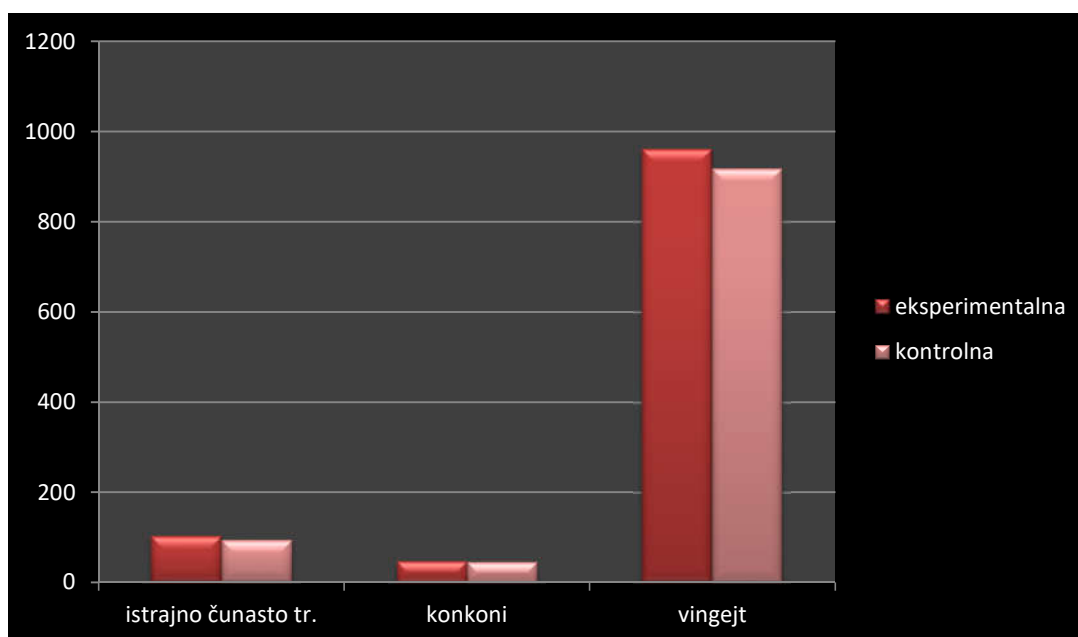
Varijabla	F	P
Istrajno čunasto trč.	3.755	.056
Konkonijev test	3.218	.076
Vingejt test-pik snage	2.267	.136

Legenda: F - test za univarijatnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Analizom razlika pojedinačnih varijabli (Tabela 17) na osnovu univarijatne analize varijanse (ANOVA) uočava se da ne postoje statistički značajne razlike između subuzoraka studenata u varijablama za procenu funkcionalnih sposobnosti na inicijalnom merenju, a to znači da nije uočena značajna razlika između grupa ispitanika kod varijabli: Istrajno čunasto trčanje (.056), Konkonijev test (.076) i Vingejt test-pik snage (.136).

Rezultati analize ukazuju da ne postoje razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u funkcionalnim sposobnostima ispitanika na inicijalnom merenju.

**Grafikon 2. Aritmetičke sredine varijabli funkcionalnih sposobnosti ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju**



### 7.2.2. Analiza razlika između grupa ispitanika u motoričkim sposobnostima na inicijalnom merenju

Uočavanjem razlika u prosečnim vrednostima motoričkih varijabli između analiziranih grupa košarkaša, kontrolne i eksperimentalne grupe, bilo je važno testirati i značajnost uočenih razlika u smislu da li one stvarno postoje, da li su statistički značajne, i ako jesu, da se te razlike uzmu u obzir prilikom tumačenja finalnog stanja.

**Tabela 18. Značajnost razlike između grupa u motoričkim sposobnostima ispitanika na inicijalnom merenju**

<b>Analiza razlika</b>	<b>n</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
MANOVA	6	2.194	.051
Diskriminativna	6	.870	.051

Legenda: n - broj testiranih varijabli, F - test za multivarijatnu analizu varijanse i diskriminativnu analizu, p - nivo značajnosti razlike između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Značajnost razlika u motoričkim sposobnostima između grupa ispitanika testirana je multivarijatnom analizom varijanse (MANOVA) i diskriminativnom analizom (Tabela 18). Rezultati multivarijatne analize varijanse ( $p = .051$ ) ukazuju da u sistemu primenjenih motoričkih varijabli ne postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju (Tabela 18). Analizirajući rezultate diskriminativne analize ( $p=.051$ ) takođe se može reći da ne postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju funkcionalne varijable na inicijalnom merenju.

**Tabela 19. Značajnost razlike između grupa ispitanika u pojedinačnim motoričkim varijablama ispitanika na inicijalnom merenju**

<b>Varijabla</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
Vertikalni skok	1.642	.203
Trčanje 20 m iz visokog starta	3.745	.056
Podizanje trupa 30 s	3.870	.052
Sklekovi	3.410	.068
Izdržaj u čučnju	3.579	.062
T test	2.721	.102

Legenda: F - test za univarijatnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Analizom razlika pojedinačnih varijabli (Tabela 19) na osnovu univarijatne analize varijanse (ANOVA) uočava se da ne postoje statistički značajne razlike između subuzoraka studenata u varijablama za procenu motoričkih sposobnosti na inicijalnom merenju, a to znači da nije uočena značajna razlika između grupa ispitanika kod varijabli: Vertikalni skok (.203), Trčanje 20 m iz visokog starta (.056), Podizanje trupa 30 s (.052), Sklekovi (.068), Izdržaj u čučnju (.062) i T test (.102). Rezultati analize ukazuju da ne postoje razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u motoričkim karakteristikama ispitanika na inicijalnom merenju.

### 7.2.3. Analiza razlika između grupa ispitanika u specifičnim motoričkim sposobnostima na inicijalnom merenju

Uočavanjem razlika u prosečnim vrednostima specifično motoričnih varijabli između analiziranih grupa košarkaša, kontrolne i eksperimentalne grupe, bilo je važno testirati i značajnost uočenih razlika u smislu da li one stvarno postoje, da li su statistički značajne, i ako jesu, da se te razlike uzmu u obzir prilikom tumačenja finalnog stanja.

**Tabela 20. Značajnost razlike između grupa u specifično motoričkim sposobnostima ispitanika na inicijalnom merenju**

Analiza razlika	n	F	p
MANOVA	9	1.110	.365
Diskriminativna	6	.909	.196

Legenda: n - broj testiranih varijabli, F - test za multivarijatnu analizu varijanse i diskriminativnu analizu, p - nivo značajnosti razlike između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Značajnost razlika u specifično motoričkim sposobnostima između grupa ispitanika testirana je multivarijatnom analizom varijanse (MANOVA) i diskriminativnom analizom (Tabela 20). Rezultati multivarijatne analize varijanse ( $p = .365$ ) ukazuju da u sistemu primenjenih specifično motoričkih varijabli ne postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju (Tabela 20). Analizirajući rezultate diskriminativne analize ( $p=.196$ ), takođe se može reći da ne postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju funkcionalne varijable na inicijalnom merenju. Ni posle redukcije polazne celine, odnosno sistem, od 9 obeležja, odnosno varijabli u sistem od 6 obeležja, ne postoji razlika ni egzistira granica između rezultata grupa sa inicijalnog merenja (Tabela 20).

**Tabela 21. Značajnost razlike između grupa ispitanika u pojedinačnim specifičnim motoričkim varijablama ispitanika na inicijalnom merenju**

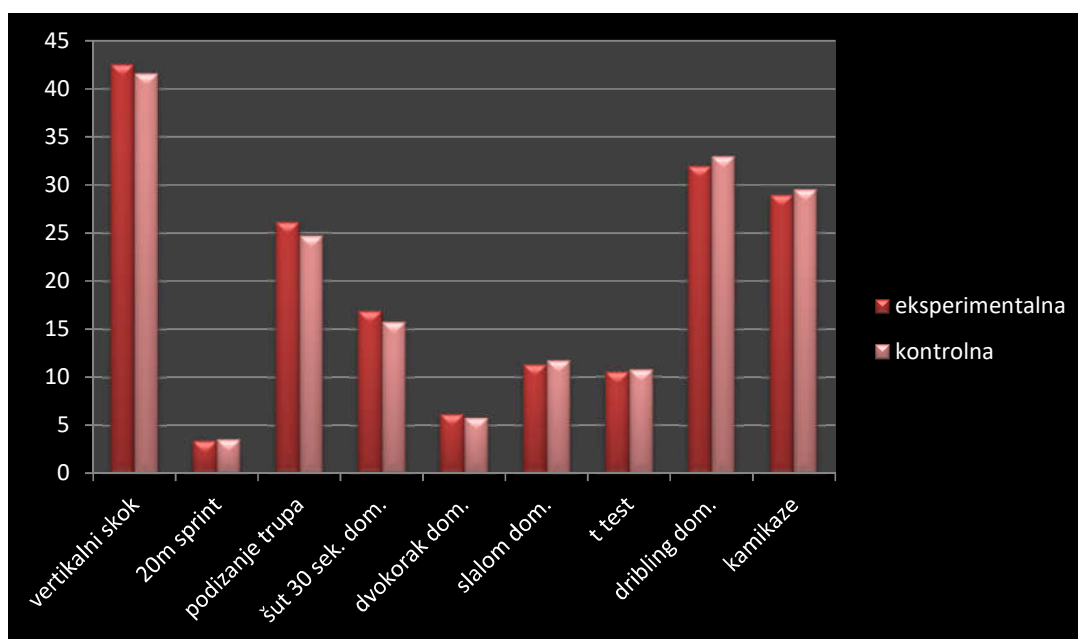
Varijabla	F	P
Šut iz blizine 30s dominantna ruka	3.805	.054
Šut iz blizine 30s subdominantna ruka	3.036	.085
Dvokorak za 30 sekundi dominantna ruka	3.202	.077
Dvokorak za 30 sekundi subdominantna ruka	1.877	.174
Test slalom driblingom dominantna ruka	3.897	.051
Test slalom driblingom subdominantna ruka	2.008	.160
Dribling kroz kamikazu dominantna ruka	3.563	.062
Dribling kroz kamikazu subdominantna ruka	3.033	.085
Kamikaza bez lopte	2.669	.106

Legenda: F - test za univarijatnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Analizom razlika pojedinačnih varijabli (Tabela 21) na osnovu univarijatne analize varijanse (ANOVA) uočava se da ne postoje statistički značajne razlike između subzboraka studenata u varijablama za procenu specifično motoričkih sposobnosti na inicijalnom merenju, a to znači da nije uočena značajna razlika između grupa ispitanika kod varijabli: Šut iz blizine 30s dominantna ruka (.054), Šut iz blizine 30s subdominantna ruka (.085), Dvokorak za 30 sekundi dominantna ruka (.077), Dvokorak za 30 sekundi subdominantna ruka (.174), Test slalom driblingom dominantna ruka (.051), Test slalom driblingom subdominantna ruka (.160), Dribling kroz kamikazu dominantna ruka (.062), Dribling kroz kamikazu subdominantna ruka (.085) i Kamikaza bez lopte (.106).

Rezultati analize ukazuju da ne postoje razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u specifično motoričkim sposobnostima ispitanika na inicijalnom merenju.

**Grafikon 3. Aritmetičke sredine varijabli pojedinih motoričkih sposobnosti ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju**



Na osnovu svega gore navedenog u potpoglavljima 7.2.1., 7.2.2., i 7.2.3., odnosno kako nisu utvrđene statistički značajne razlike između ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u morfološkim karakteristikama, funkcionalnim, motoričkim i specifično motoričkim sposobnostima ( $p \geq .05$ ) zaključuje se da se **prihvata hipoteza H1** - Ne očekuju se statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama, funkcionalnim, motoričkim i specifično



motoričkim sposobnostima studenata košarkaša kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom stanju.

### 7.3. Osnovni parametri morfoloških karakteristika grupa ispitanika na finalnom merenju

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analizirana je tematska celina morfoloških karakteristika ispitanika na finalnom merenju u odnosu na grupe. U prvom delu su prikazani centralni disperzioni i parametri. U drugom delu je analizirana razlika između grupa, odnosno dokazane su ili odbačene hipoteze, kako bi se procenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja. Zatim se, gde su za to postojali uslovi, definisane karakteristike i homogenost svake grupa. Na kraju su se dobijeni rezultati grafički prikazali.

Analiza se sprovedla na morfološkim karakteristikama i to na varijablama Telesna visina, Sedalna visina, Dohvatna visina, Raspon ruku, Dužina noge, Telesna masa, Obim grudog koša, Kožni nabor nadlaktice, Kožni nabor leđa, Kožni nabor trbuha, Kožni nabor grudi, Kožni nabor nadkolenice, Indeks telesne mase, Ukupna količina vode, Ukupna količina masti i Ukupna količina mišića, na uzorku od 95 ispitanika, koji čine 2 subuzorka grupa, odnosno eksperimentalna grupa (45) i kontrolna grupa (50).

**Tabela 22. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli na finalnom merenju eksperimentalne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Telesna visina (cm)	45	168.5	197.5	180.00	7.41	4.12	.78
Sedalna visina (cm)	45	85.0	97.3	90.65	3.40	3.75	.55
Dohvatna visina (cm)	45	218.0	260.0	235.46	10.17	4.32	.73
Raspon ruku (cm)	45	181.0	221.0	199.79	8.24	4.12	.67
Dužina noge (cm)	45	83.0	105.0	93.59	5.35	5.72	.59
Telesna masa (kg)	45	58.3	88.0	70.02	7.13	10.55	.48
Obim grudnog koša (cm)	45	80.7	102.3	90.41	5.13	5.67	.31
Kožni nabor nadlaktice (mm)	45	3.0	12.0	8.46	1.89	29.52	.44
Kožni nabor leđa (mm)	45	4.0	13.0	8.36	2.04	24.65	.13
Kožni nabor trbuha (mm)	45	3.0	24.0	10.80	5.16	48.04	.10
Kožni nabor grudi (mm)	45	3.0	14.0	6.88	2.31	39.59	.19
Kožni nabor natkolenice (mm)	45	3.0	21.0	8.84	4.69	54.51	.26
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	45	16.26	25.19	21.67	1.97	9.09	.76
Ukupna količina vode (%)	45	47.20	57.90	51.55	2.21	4.12	.92
Ukupna količina masti (%)	45	14.20	22.80	17.39	2.39	10.73	.67
Ukupna količina mišića (%)	45	39.72	56.40	46.16	3.10	6.30	.29

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri antropometrijskih varijabli ispitanika eksperimentalne grupe na finalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli.

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost eksperimentalne grupe u varijablama Kožni nabor natkolenice (54,51%), Kožni nabor trbuha (48,04%), Kožni nabor grudi (39,59%), Kožni nabor nadlaktice (29,52%) i Kožni nabor leđa (24,56%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju varijable Telesna visina (4,12%), Sedalna visina (3,75%), Dohvatna visina (4,32%), Raspon ruku (4,12%), Dužina noge (5,72%), Telesna masa (10,55%), Obim grudnog koša (5,67%), Indeks telesne mase (9,09%), Ukupna količina vode (4,12%), Ukupna količina masti (10,73%) i Ukupna količina mišića (6,30%).

Minimalne i maksimalne vrednosti antropometrijskih karakteristika ispitanika na finalnom merenju eksperimentalne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta kod ispitanika eksperimentalne grupe. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da je minimalna izmerena visina košarkaša eksperimentalne grupe iznosi 168,5 cm, dok je najviši ispitanik bio visok 197,5 cm. Prosečna visina košarkaša eksperimentalne grupe je iznosila 180,0 cm. Za vreme tretmana, kako su ispitanici završili fazu rasta i razvoja nije uočena promena telesne visine u odnosu na inicijalno merenje ispitanika. Studenti eksperimentalne grupe su u proseku bili nešto viši u odnosu na studente košarkaše sa Šangajskog Fakulteta sporta, koji su u proseku bili visoki  $176,8 \pm 2,9$  cm (Tan et al., 2016) i koji se nisu bavili vrhunskom košarkom, kao i uzorak ispitanika eksperimentalne grupe u ovoj studiji.

Rezultati telesne visine studenata košarkaša eksperimentalne grupe na finalnom merenju su u skladu sa rezultatima iz studije Pojskić i saradnika (2015) (182,88cm). Studenti, u ovom istraživanju eksperimentalne grupe, su prosečno bili znatno niži od vrhunskih košarkaša u istraživanju Salet i saradnika (Sallet et al., 2005) (185,7cm do 203,1cm). Prosečna visina ispitanika eksperimentalne grupe je bila manja u odnosu na istraživanje Ben Abdelkrim i sar. (Ben Abdelkrim et al., 2007) (189 cm). Dakle, u svim navedenim istraživanjima košarkaši su bili znatno viši u odnosu na uzorak u ovom istraživanju. Verovatno je do razlike u ovom istraživanju i gore navedenih došlo zbog toga što studenti košarkaši ove studije nisu vrhunski sportisti i nemaju tu odgovarajuću antropometrijsku karakteristiku u skladu sa zahtevima vrhunske košarke. Još jedan razlog ovakvog prosečnog rezultata telesne visine ispitanika, zbog čega su verovatno studenti

košarkaši u proseku znatno niži od vrhunskih jeste njihova genetska osnova. Telesna visina spada u longitudinalnu dimenzionalnost i visoko je genetski nasledna, čak 95%. S'obzirom da su u uzorku ispitanika uglavnom azijati koji su generalno genetski niži rastom od evropljana i amerikanaca, a u navedenim istraživanjima bili su uvršteni vrhunski košarkaši iz Evrope i SAD-a, verovatno su zbog toga studenti košarkaši u ovoj studiji bili niži od košarkaša koji su učestvovali u studijama navedenih autora.

Pregledom Tabele 22. uočavaju se takođe velike razlike između minimalnog i maksimalnog rezultata u telesnoj masi ispitanika. U eksperimentalnoj grupi najmanje zabeležena telesna masa je bila 58,3 kg koja je za 3,3kg manja od najmanje zabeležene telesne mase ispitanika na inicijalnom merenju (61,6 kg). Najveća zabeležena telesna masa u ovoj grupi je bila 88,0 kg na finalnom merenju, što je za 1,5kg manje u odnosu na inicijalno merenje (89,5kg). Prosečna vrednost telesne mase kod svih ispitanika eksperimentalne grupe na finalnom merenju (70,02kg) je bila manja za 3,31kg u odnosu na prosečnu telesnu masu ispitanika na inicijalnom merenju (73,33kg). Ove vrednosti su bile i očekivane sa obzirom na program eksperimentalnog tretmana i bilo je za očekivati da će ispitanici eksperimentalne grupe smrštati, odnosno imati manje prosečne vrednosti telesne mase na finalnom merenju u odnosu na inicijalno. Rezultati istraživanja nisu u skladu sa literaturom gde su istraživanja sprovedena na vrhunskim košarkašima u kojima su oni imali znatno veću telesnu visinu u odnosu na ispitanike u ovom istraživanju (Sallet et al., 2005; Ostojić i sar., 2006; Drinkwater et al., 2007; Shalfawi et al., 2011; Pojskić i sar., 2015; Vaquera et al., 2015). Razlog manje telesne mase je verovatno vezan za telesnu visinu, odnosno kako su ispitanici ove studije imali prosečnu visinu manju nego košarkaši u navedenim istraživanjima, logično je da imaju i manje vrednosti telesne mase, koja je u skladu sa telesnom visinom.

Rezultati ovog istraživanja na finalnom merenju eksperimentalne grupe nisu u skladu sa literaturom s obzirom da je prosečna vrednost procenta telesne masti kod ispitanika ove studije na finalnom merenju iznosio 17,39%, sa tim da je minimalna izmerena vrednost iznosila 14,20% a maksimalna vrednost 22,80%. Studenti eksperimentalne grupe koji su činili uzorak ispitanika, na finalnom merenju su imali manji procenat telesne masti u odnosu na inicijano merenje (18,61%) ali mnogo veći procenat masti u organizmu u poređenju sa košarkašima iz Bosne i Hercegovine ( $12,28 \pm 3,05\%$ ) koje su istraživali Pojskić i saradnici (2015) i košarkašima iz Srbije ( $14,4 \pm 5,6\%$  centri) koje su istraživali Ostojić i saradnici (2006). Geradimos i sradnici (Gerodimos et al., 2005) izvestili da je procenat telesne masti na uzorku grčkih košarkaša  $13,52 \pm 2,95\%$ , pri čemu su najveći procenat imali upravo centri  $13,10 \pm 11,69\%$ . Studenti eksperimentalne grupe su takođe imali veći procenat masti u organizmu u odnosu na košarkaše prve španske lige ( $13,8 \pm 2,5\%$ ) (Schelling i Torres,

2016). Razlog većeg procenta telesne masti u organizmu ispitanika eksperimentalne grupe u ovom istraživanju verovatno leži u činjenici da ovi ispitanici nisu vrhunski sportisti, te da nemaju velik obim i intenzitet treninga u trenažnom procesu, koji bi doveo do manjeg procenta masti. Sa druge strane, kako nisu vrhunski i pred njih se ne stavljaju specifični zahtevi ishrane koja se mora ispoštovati u vrhunskom sportu u cilju postizanja maksimalnih rezultata, te oni verovatno nisu imali izbalansiranu i korigovanu ishranu u skladu sa sportom kojim se bave. Sve navedeno je vrlo verovatno dovelo do toga da ispitanici eksperimentalne grupe u ovoj studiji imaju veći procenat telesnih masti u organizmu u odnosu na vrhunske košarkaše. Sa druge strane, nakon eksperimentalnog tretmana, na finalnom merenju uočava se smanjenje procenta telesnih masti što se najverovatnije može pripisati posledicom eksperimentalnog tretmana.

Prilikom inspekcije rezultata u Tabeli 22. uočene su velike individualne razlike između numeričkih vrednosti merenih kožnih nabora, odnosno njihove minimalne i maksimalne vrednosti, kod ispitanika eksperimentalne grupe. Vrednosti kožnog nabora nadlaktice, kod ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju, su varirale od 4 do 15 milimetara, dok su se one smanjile u toku eksperimentalnog tretmana, te su na finalnom merenju iznosile 3mm tj. minimalna vrednost i 12mm što je predstavljalo najveću izmerenu vrednost kožnog nabora nadlaktice na finalnom merenju. Prosečna vrednost ove varijable u odnosu na inicijalno merenje (9,60 mm) je na finalnom bil manja (8,46 mm), što se verovatno može pripisati efektu eksperimentalnog tretmana. Španski košarkaši su imali manju srednju vrednost kožnog nabora nadlaktice (7,51 mm u LEB Ligi) (Vaquera et al., 2015). Nalazi ovog istraživanja su u skladu sa literaturom, gde su košarkaši u istraživanju Redžepija i Brestovcija (Rexhepi & Brestovci 2010) imali nešto više vrednosti kožnih nabora nadlaktice (9,33mm) ali i kožnog nabora leđa (9,0mm) u poređenju sa ispitanicima eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju iz ove studije (8,36mm), i identične vrednosti kožnog nabora trbuha (10,88mm) u odnosu na ispitanike ove studije, na finalno merenju. Vrhunski košarkaši iz Meksika su imali neznatno više vrednosti kožnog nabora nadlaktice (9,35mm), ali nešto više prosečne vrednosti kožnog nabora leđa (11,90 mm) i dosta više vrednosti kožnog nabora trbuha (17,60mm) i nadkolenice (12,75mm) (Martínez et al., 2014) u odnosu na studente eksperimentalne grupe na finalnom merenju (Tabela 22).

Obim grudnog koša je kod studenata košarkaša iz eksperimentalne grupe na finalnom merenju je iznosio isto koliko i na inicijalnom merenju (90,41 cm), što je bilo i očekivano s obzirom na dužinu trajanja eksperimentalnog tretmana, jer on nije trajao dovoljno dugo da bi izazvao promene u ovoj antropometrijskoj varijabli. Kod vrhunskih mladih košarkaša Evrope vrednost obima grudi bila veća (96,86 cm) (Jeličić i sar., 2002) kao i kod košarkaša

prve lige ( $97,7 \pm 6,13\text{cm}$ ) iz Srbije (Karaba-Jakovljević i Lukač, 2014). Verovatno su ovakve numeričke razlike u srednjim vrednostima obima grudnog koša uslovljene telesnom kompozicijom ispitanika, odnosno njihovom telesnom visinom i telesnom težinom, sa kojom u skladu takođe treba biti i obim grudnog koša. Kako su ispitanici eksperimentalne grupe imali prosečnu telesnu visinu (180cm) i telesnu masu (70,02kg) manju od ispitanika u navedenim istraživanjima, nameće se logičan zaključak, s obzirom da je u pitanju košarka, da će i srednji obim grudnog koša takođe imati manje vrednosti.

Minimalne i maksimalne vrednosti procenta mišićne mase, na finalnom merenju su se kretale od 39,72% do 56,40%, gde je srednja vrednost iznosila 46,16%. U odnosu na inicijalno merenje (min.39,5%, maks. 56,10%) uočava se bolji minimalni i maksimalni rezultat na finalnom merenju. Takođe, aritmetička sredina izmerenih rezultata ukazuje na to da su ispitanici eksperimentalne grupe na finalnom merenju imali veću vrednost procenta mišićne mase (46,16%) u odnosu na inicijalno merenje (45,47%). Rezultat istraživanja je u skladu sa nalazima da kod sportista takmičara srednja vrednost procenta mišićne mase iznosi  $46,8 \pm 9,5\%$  (Garrido-Chamorro et al., 2012), dok kod srpskih košarkaša prve lige taj procenat iznosi  $51,26 \pm 1,99\%$  (Ostojić i sar., 2006), znači nešto je viši, što je verovatno u skladu sa sportskim rezultatima koji postižu. Kod košarkaša iz Meksika srednja vrednost procenta mišićne mase je iznosila 48,59%, znači nešto veća u odnosu na ispitanike eksperimentalne grupe iz ove studije (Martínez et al., 2014).

Prosečna dužina noge kod ispitanika eksperimentalne grupe na finalnom merenju je bila ista kao i na inicijalnom merenju ( $93,59 \pm 5,35\text{ cm}$ ) što je i očekivano, s obzirom da su ispitanici završili fazu rasta i razvoja. Nalazi za varijablu dužina noge nije u skladu sa nalazima u postojećoj literaturi koja se odnosi na elitne košarkaše u Evropi bele rase, a kod kojih je prosečna dužine noge iznosila 113,97cm, dok je kod igrača u odbrani ta vrednost bila manja (108,53cm), kod igrača u napadu (116,11cm) i centara (121,21cm) je ona bila veća od prosečne (Karaba-Jakovljević i Lukač, 2014). Navedeni rezultati prosečnih antropometrijskih mera za telesnu visinu, telesnu masu i dužinu noge, ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su u skladu sa nalazima Sisodiya i Jadafa (Sisodiya & Yadafa 2010) koji zaključuju da košarkaši koji imaju veću telesnu visinu, telesnu masu i veću dužinu ruku i nogu, igraju na višem nivou od onih čije su navedene antropometrijske mere manje. Gore navedene antropometrijske karakteristike ispitanika eksperimentalne grupe, koji su mahom azijskog porekla jesu bile manje i činjenica jeste da oni ne igraju u vrhunskim ekipama, što potvrđuje zaključak da je jedan od uslova za uspešno bavljenje košarkom telesna visina, telesna težina i dužina ekstremiteta.

Ono što se uočava jeste da su ispitanici eksperimentalne grupe imali manje vrednosti telesne mase, kožnog nabora nadlaktka, leđa, trbuha, grudi i natkolence na finalnom merenju u odnosu na inicijalno merenje. Takođe, ispitanici ove grupe su ostvarili na finalnom merenju bolje prosečne vrednosti indeksa telesne mase, procenta telesne masti i procenta mišićne mase.

**Tabela 23. Centralni i disperzioni parametri morfoloških varijabli na finalnom merenju kontrolne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Telesna visina (cm)	50	154.2	193.0	178.35	8.04	4.51	.92
Sedalna visina (cm)	50	79.2	98.8	91.23	4.40	4.83	.73
Dohvatna visina (cm)	50	200.0	251.0	231.67	11.82	4.32	.73
Raspon ruku (cm)	50	177.0	216.5	198.84	9.82	4.94	.98
Dužina noge (cm)	50	80.4	110.0	92.46	5.70	6.17	.45
Telesna masa (kg)	50	45.3	124.0	75.03	16.16	21.54	.43
Obim grudnog koša (cm)	50	75.2	128.0	93.76	11.11	11.86	.31
Kožni nabor nadlaktka (mm)	50	4.0	21.0	10.69	5.30	48.78	.16
Kožni nabor leđa (mm)	50	5.0	29.0	12.09	5.89	56.14	.10
Kožni nabor trbuha (mm)	50	3.0	28.0	13.24	6.51	59.47	.11
Kožni nabor grudi (mm)	50	3.0	29.0	10.80	6.08	69.70	.06
Kožni nabor natkolenice (mm)	50	3.0	31.0	11.47	7.31	68.80	.10
Indeks telesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	50	16.67	36.23	23.49	4.24	18.06	.46
Ukupna količina vode (%)	50	46.70	59.10	51.66	2.88	6.11	.28
Ukupna količina masti (%)	50	14.00	22.90	18.31	2.02	10.19	.86
Ukupna količina mišića (%)	50	37.91	49.90	46.08	2.19	16.12	.06

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri antropometrijskih varijabli ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli.

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost eksperimentalne grupe u varijablama Kožni nabor grudi (69,70%), Kožni nabor nadkolenice (68,80%), Kožni nabor trbuha (59,47%), Kožni nabor leđa (56,14%), Kožni nabor nadlaktice (48,78%) i Telesna masa (21,54%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Telesna visina (4,51%), Sedalna visina (4,83%), Dohvatna visina (4,10%), Raspon ruku (4,94%), dužina noge (6,17%), Obim grudnog koša (11,86%), Ukupna količina vode (6,11%) i

Ukupna količina masti (10,19%) i umereno homogen kada su u pitanju varijable Ukupna količina mišića (16,12%) i Indeks telesne mase (18,06%).

Minimalne i maksimalne vrednosti antropometrijskih karakteristika ispitanika na finalnom merenju kontrolne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu za dati uzorak. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta kod ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju. Kod kontrolne grupe se uočava veliki raspon rezultata kod varijable Telesna visina, gde je najniži ispitanik imao 154,2 cm a najviši 193 cm. Prosečna visina košarkaša kontrolne grupe je iznosila 178,35 cm. U odnosu na eksperimentalnu grupu, ispitanici kontrolne grupe su u proseku bili niži za 1,65 cm, gde je najniži ispitanik kontrolne grupe bio niži od najnižeg ispitanika eksperimentalne grupe za 13,3 cm, dok je maksimalna izmerena vrednost telesne visine bila takođe u eksperimentalnoj grupi, tako da je najviši ispitanik kontrolne grupe bio za 4,5 cm niži od najnižeg ispitanika kontrolne grupe. Kako je završena faza rasta i razvoja, nije uočena razlika u telesnoj visini studenata košarkaša kontrolne grupe na finalnom merenju u odnosu na inicijalno merenje, što je bilo i očekivano. Nalazi istraživanja za varijablu telesna visina se slažu sa nalazima istraživanja kod Musaiger i saradnika (Musaiger et al., 1994) koji su na košarkašima iz Bahreina (N=39), prosečnih godina  $21,4 \pm 3,8$ , znači kao i ispitanici u ovoj studiji, ustanovili prosečnu vrednost telesne visine od 176,8 cm. Studenti kontrolne grupe su u proseku bili nešto viši u odnosu na student sa Šangajskog Fakulteta sporta, koji su u proseku bili visoki  $176,8 \pm 2,9$  cm (Tan et al., 2016) i koji se nisu bavili vrhunskom košarkom, kao i uzorak ispitanika kontrolne grupe u ovoj studiji. Definitivno je da su ispitanici određenih populacija košarkaša u svetu niži rastom u proseku od Evropljana.

Prosečna telesna masa ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju je iznosila 75,03kg, pri čemu se uočava razlika od  $-1,48$  kg u odnosu na inicijalno merenje (76,51kg). Može se zaključiti da je manja telesna masa ispitanika na finalnom merenju verovatno rezultat trenažnog programa koji su oni upražnjavali. Pregledom tabele 15. uočavaju se takođe velike razlike između minimalnog i maksimalnog rezultata u telesnoj masi ispitanika. U kontrolnoj grupi najmanje zabeležena telesna masa je bila 45,3kg što je takođe manje nego na inicijalnom merenju kod istog ispitanika u odnosu na inicijalno merenje (45,9 kg), dok je najveća zabeležena telesna masa na finalnom merenju u ovoj grupi bila 124 kg. Ovde se zapaža da je maksimalna vrednost telesne mase na finalnom merenju takođe manja u odnosu na inicijalno merenje (126 kg). Rezultati prosečnih vrednosti telesne mase sa finalnog merenja kontrolne grupe (75,03 kg) su u skladu sa relevantnom literaturom. Nešto veće vrednosti telesne mase (77,3 kg) zabeležili su Drinkvoter i saradnici (Drinkwater et al.,

2007). Numeričke vrednosti prosečnih rezultata telesne mase ovog istraživanja su nešto manje u odnosu na prosečne rezultate telesne mase kod španskih vrhunskih košarkaša koji igraju na bekovskim pozicijama, gde je njihova prosečna telesna masa iznosila 79,56 kg (Vaquera et al., 2015). Sa druge strane, prosečna vrednost telesne mase ispitanika kontrolne grupe je bila veća u odnosu na košarkaše iz Bahreina ( $68,58 \pm 8,8$  kg) (Musaiger et al., 1994). Međutim, studenti košarkaši kontrolne grupe u ovoj studiji imali su manju telesnu masu od košarkaša prve ( $98,4$  kg) i druge lige ( $94,7$  kg) u Turskoj (Köklü et al., 2011), od košarkaša u studiji Pojskića i saradnika (2014), kao i u istraživanju Ben Abdelkrima i saradnika (Ben Abdelkrim et al., 2007) ( $80,3$ kg). Razlog manje telesne mase je verovatno vezan za telesnu visinu, odnosno kako su ispitanici ove studije imali prosečnu visinu manju nego košarkaši u navedenim istraživanjima, logično je da imaju i manje vrednosti telesne mase, koja je u skladu sa telesnom visinom.

Indeks telesne mase ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju se kretao od  $16,67 \text{ kg/m}^2$  do  $36,23 \text{ kg/m}^2$ , gde je prosečan indeks telesne mase iznosio  $23,49 \pm 4,24 \text{ kg/m}^2$  i bio nešto viši u odnosu na eksperimentalnu grupu ( $21,67 \text{ kg/m}^2$ ). Prilikom inspekcije ove varijable uočeno je takođe smanjenje rezultata indeksa telesne mase u odnosu na inicijalno merenje ( $23,91 \text{ kg/m}^2$ ). Rezultati istraživanja indeksa telesne mase ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju su u skladu sa vrednostima iste varijable koje su ustanovili Konin i saradnici (Konin et al., 2008). Oni su utvrdili da je indeks telesne mase za košarkaše  $23,9 \text{ kg/m}^2$ . Rezultati istraživanja su u skladu sa studijom Ben Abdelkrima i saradnika (Ben Abdelkrim et al., 2007), gde su autori zabeležili u svom uzorku ispitanika košarkaša vrednost indeksa telesne mase od  $23,6 \text{ kg/m}^2$  (centri). Kod vrhunskih španskih košarkaša indeks telesne mase je bio nešto viši nego kod studenata košarkaša koji su činili uzorak ispitanika kontrolne grupe u ovoj studiji i kretao se od  $23,97$  do  $25,11 \text{ kg/m}^2$  (Vaquera et al., 2015). Takođe, navedeni rezultati su u skladu sa vrednostima indeksa telesne mase koje su izmerili Pojskić i saradnici (2015).

Za košarkaše procenat masti u organizmu iznosi 6 % do 12% jer masno tkivo predstavlja balast. Rezultati ovog istraživanja na finalnom merenju nisu u skladu sa literaturom s obzirom da je prosečna vrednost procenta telesne masti kod ispitanika ove studije iznosio  $18,31 \pm 2,02\%$ , pri čemu se uočava smanjenje procenta telesne masti na finalnom merenju u odnosu na inicijalno merenje ( $18,60\%$ ).

Pregledom tabele 23. uočava se minimalna izmerena vrednost procenta telesne masti za datu grupu koja je iznosila  $14,00\%$  i u odnosu na inicijalno merenje ( $14,30\%$ ) je bila manja, dok je maksimalna vrednost takođe bila manja na finalnom merenju ( $22,90\%$ ) u odnosu na inicijalno merenje ( $23,20\%$ ) ispitanika. Studenti kontrolne grupe koji su činili



uzorak ispitanika, na inicijalnom merenju ove studije su imali, u proseku, nešto veći procenat masti u organizmu u poređenju sa košarkašima studentima iz Indije ( $15,95 \pm 2,12\%$ ) (Gaurav et al., 2010) i mnogo veći procenat u odnosu na košarkaše iz Bosne i Hercegovine koje su istraživali Pojskić i saradnici (2015). Njihovi košarkaši koji su igrali na poziciji beka su u proseku imali  $12,28 \pm 3,05\%$ . Takođe, ispitanici kontrolne grupe na finalnom merenju su imali veći procenat masnog tkiva u odnosu na košarkaše iz studija Ostojića i saradnika (2006), Geradimosa i saradnika (Geradimos et al., 2005), Šelinga i Toresa (Schelling & Torres, 2016) i Koklu i saradnika (Köklü et al., 2011). Razlog većeg procenta telesne masti u organizmu ispitanika kontrolne grupe u ovom istraživanju verovatno leži u činjenici da ovi studenti nisu vrhunski košarkaši, te da nemaju velik obim i intenzitet treninga u trenažnom procesu, koji bi doveo do manjeg procenta masti. Sa druge strane, kako nisu vrhunski i pred njih se ne stavljaju specifični zahtevi ishrane koja se mora ispoštovati u vrhunskom sportu u cilju postizanja maksimalnih rezultata, te oni verovatno nisu imali izbalansiranu i korigovanu ishranu u skladu sa sportom kojim se bave. Dalje, kao studenti Fakulteta sporta bave se veoma različitim sportovima koji zahtevaju različit antropometrijski status ispitanika, te shodno tome i različit procenat telesne masti u organizmu.

Prilikom inspekcije rezultata kožnih nabora u Tabeli 23 uočene su velike individualne razlike između numeričkih vrednosti merenih kožnih nabora, odnosno njihove minimalne i maksimalne vrednosti, kod ispitanika kontrolne grupe. Vrednosti kožnog nabora nadlaktice, kod ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju, su varirale od 4 do 21 milimetara, pri čemu je srednja vrednost iznosila 10,69 milimetara i bila manja u odnosu na inicijalno merenje kožnog nabora nadlaktice (11,16 mm). Nalazi ovog istraživanja su u skladu sa literaturom, gde su indijski studenti košarkaši sa Univerziteta Guru Nanak Dev imali nešto manju srednju vrednost kožnog nabora nadlakta (9,35 mm) i veoma slične vrednosti kožnog nabora leđa ( $12,55 \pm 3,04$  mm) kao i ispitanici kontrolne grupe (12,09 mm) (Gaurav et al., 2010). Rezultati antropometrijskih karakteristika ispitanika, kao što je kožni nabor natkolenice se takođe slažu sa literaturom, odnosno sa nalazima kožnih nabora kod vrhunskih košarkaša iz Meksika. Ispitanici kontrolne grupe ove studije su u proseku imali vrednost kožnog nabora nadkolenice za 0,75 mm manju od košarkaša iz Meksika (12,75mm) (Martínez et al., 2014) ali su zato navedeni košarkaši imali veće vrednosti kožnog nabora trbuha (17,6mm) u odnosu na ispitanike kontrolne grupe u ovom istraživanju (Tabela 23.)

Obim grudnog koša je kod studenata košarkaša iz kontrolne grupe na finalnom merenju u proseku iznosio  $93,76 \pm 11,12$  cm i bio veći u odnosu na prosečan obim grudi

studenata eksperimentalne grupe (90,41 cm) za 3,35 cm. Navedeni rezultati obima grudnog koša su imali iste vrednosti i na inicijalnom i na finalnom merenju. Dobijene vrednosti srednjeg obima grudnog koša ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju su manje u poređenju sa vrednostima u literaturi, međutim u literaturi autor nije našao srednje vrednosti obima grudnog koša kod populacije studenata košarkaša nego samo kod vrhunskih igrača, čije su vrednosti telesne visine i telesne mase takođe veće. Verovatno su ovakve numeričke razlike u srednjim vrednostima obima grudnog koša uslovljene telesnom kompozicijom ispitanika, odnosno njihovom telesnom visinom i telesnom težinom, sa kojom u skladu takođe treba biti i obim grudnog koša. Profesionalni igrači u studiji Redžepija i Brestovca (Rexhepi & Brestovc, 2010) su imali veće srednje vrednosti obima grudnog koša (96,59cm) u odnosu na uzorak kontrolne grupe, kao i kod vrhunskih mladih košarkaša Evrope (96,86 cm) (Jeličić i sar., 2002), ali su ti igrači imali takođe veću prosečnu telesnu visinu (190,97cm) i telesnu masu (83,05kg) (Rexhepi & Brestovc, 2010). Karaba-Jakovljević i Lukač (2014) su izvestili da je srednja vrednost obima grudnog koša kod košarkaša koje su oni merili, kod elitnih košarkaša iznosila  $97,7 \pm 6,13$ cm što je i dalje više za 3,94 cm u odnosu na uzorak ispitanika studenata košarkaša kontrolne grupe na inicijalnom merenju.

Rezultati procenta mišićne mase kod ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju ukazuju na veliki raspon rezultata, ali opet manji nego u eksperimentalnoj grupi. Minimalne i maksimalne vrednosti su se kretale od 37,91% pri čemu se uočava povećanje procenta mišićne mase od 0,51% u odnosu na inicijalno merenje (37,40%), do maksimalne vrednosti od 49,90%, gde se takođe uočava povećanje vrednosti u odnosu na inicijalno merenje. Srednja vrednost procenta mišićne mase kod ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju je iznosila  $46,08 \pm 2,19$ %, što ukazuje na manji procenat mišićne mase kod ispitanika kontrolne grupe u odnosu na eksperimentalnu grupu (46,16%). Na osnovu rezultata zaključuje se da su ispitanici eksperimentalne grupe više napredovali nakon eksperimentalnog tretmana po pitanju procenta mišićne mase u odnosu na ispitanike kontrolne grupe. Rezultat istraživanja kontrolne grupe je u skladu sa nalazima da kod sportista takmičara srednja vrednost procenta mišićne mase iznosi  $46,8 \pm 9,5$ % (Garrido-Chamorro et al., 2012), dok je kod košarkaša iz Meksika taj procenat bio za 2,57% veći (Martínez et al., 2014). Nešto veće vrednosti procenta mišićne mase, ali i mnogo bolje rezultate na međunarodnoj sceni imali su srpski košarkaši koji su bili članovi reprezentacije (Ugarković i sar., 2002) kao i srpski košarkaši prve lige ( $51,26 \pm 1,99$ %) (Ostojić i sar., 2006).

Prosečna dužina noge kod ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju je iznosila  $92,46 \pm 5,71$  cm a takođe i na finalnom merenju što je i očekivano s obzirom na

uzrast ispitanika i završenu fazu rasta i razvoja. Prosečne vrednosti rezultata su u očekivanom rasponu kada uzmeno u obzir prosečne vrednosti telesne visine ispitanika. Dobijene vrednosti za dužinu noge su nešto manje, odnosno za 1,13 cm u proseku kod ispitanika kontrolne grupe u odnosu na eksperimentalnu grupu. Nalazi za varijablu dužina noge nije u skladu sa nalazima u postojećoj literaturi koja se odnosi na elitne košarkaše u Evropi bele rase, a kod kojih je prosečna dužine noge iznosila 113,97cm, dok je kod bekova iznosila 108,53cm, kod krilnih igrača 116,11cm i centara 121,21cm (Jeličić i sar., 2002). Navedeni rezultati prosečnih antropometrijskih mera za telesnu visinu, telesnu masu i dužinu noge, ispitanika eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su u skladu sa nalazima Sisodiya i Jadafa (Sisodiya & Yadaf, 2010) koji zaključuju da košarkaši koji imaju veću telesnu visinu, telesnu masu i veću dužinu ruku i nogu, igraju na višem nivou od onih čije su navedene antropometrijske mere manje. Gore navedene antropometrijske karakteristike ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju, jesu bile manje i činjenica jeste da oni ne igraju u vrhunskim ekipama, što potvrđuje zaključak da je jedan od uslova za uspešno bavljenje košarkom telesna visina, telesna težina i dužina ekstremiteta.

### **7.3.1. Analiza razlika između grupa ispitanika u morfološkim karakteristikama na finalnom merenju**

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja u ovom delu rada analiziraće se morfološke karakteristike ispitanika na finalnom merenju. Uzorak od 95 ispitanika, podeljen je u dve grupe: eksperimentalna grupa (50) i kontrolna grupa (45). Cilj analize je da dokaže ili odbaci hipoteza, odnosno, da se utvrdi postoje li ili ne postoje razlike ili sličnost između efekata eksperimentalnog tretmana, kako bi se procenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade.

Analiza je sprovedena na 32 antropometrijske varijable: Telesna visina, Sedalna visina, Dohvatna visina, Raspon ruku, Dužina noge, Telesna masa, Obim grudnog koša, Kožni nabor nadlakta, Kožni nabor leđa, Kožni nabor trbuha, Kožni nabor grudi, Kožni nabor natkolenice, Indeks telesne mase, Ukupna količina vode, Ukupna količina masti, Ukupna količina mišića, kojih su 16 sa inicijalnog merenja i 16 sa finalnog merenja.

Finalno merenje izvršeno je nakon primenjenog eksperimentalnog tretmana u eksperimentalnoj grupi i kontrolnog tretmana u kontrolnoj grupi.

**Tabela 24. Značajnost razlike između grupa u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika na finalnom merenju**

Analiza razlika	n	F	p
MANOVA	16	4.181	<b>.000</b>
Diskriminativna	16	.538	<b>.000</b>

Legenda: n – broj testiranih varijabli, F – test za multivarijatnu analizu varijanse I diskriminativnu analizu, p – nivo značajnosti razlike između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Značajnost razlika u morfološkim karakteristikama između grupa studenata košarkaša, testirana je multivarijatnom analizom varijanse (MANOVA) i diskriminativnom analizom (tabela 24). Rezultati multivarijatne analize varijanse ( $p = .000$ ) ukazuju da u sistemu primenjenih morfoloških varijabli postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na finalnom merenju (Tabela 24). Analizirajući rezultate diskriminativne analize ( $p = .000$ ) takođe se može reći da postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju antropometrijske varijable na finalnom merenju.

**Tabela 25. Značajnost razlike između grupa ispitanika u pojedinačnim morfološkim karakteristikama na finalnom merenju**

Varijabla	F	P
Telesna visina	1.069	.304
Sedalna visina	.517	.474
Dohvatna visina	2.826	.096
Raspon ruku	.262	.610
Dužina noge	.989	.323
Telesna masa	3.955	<b>.050</b>
Obim grudnog koša	3.671	.058
Kožni nabor nadlaktka	7.760	<b>.006</b>
Kožni nabor leđa	17.712	<b>.000</b>
Kožni nabor trbuha	4.149	<b>.045</b>
Kožni nabor grudi	17.923	<b>.000</b>
Kožni nabor natkolenice	4.436	<b>.038</b>
Indeks telesne mase	7.404	<b>.008</b>
Ukupna količina vode	.045	.833
Ukupna količina masti	4.026	<b>.048</b>
Ukupna količina mišića	.018	.893

Legenda: F - test za univarijatnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

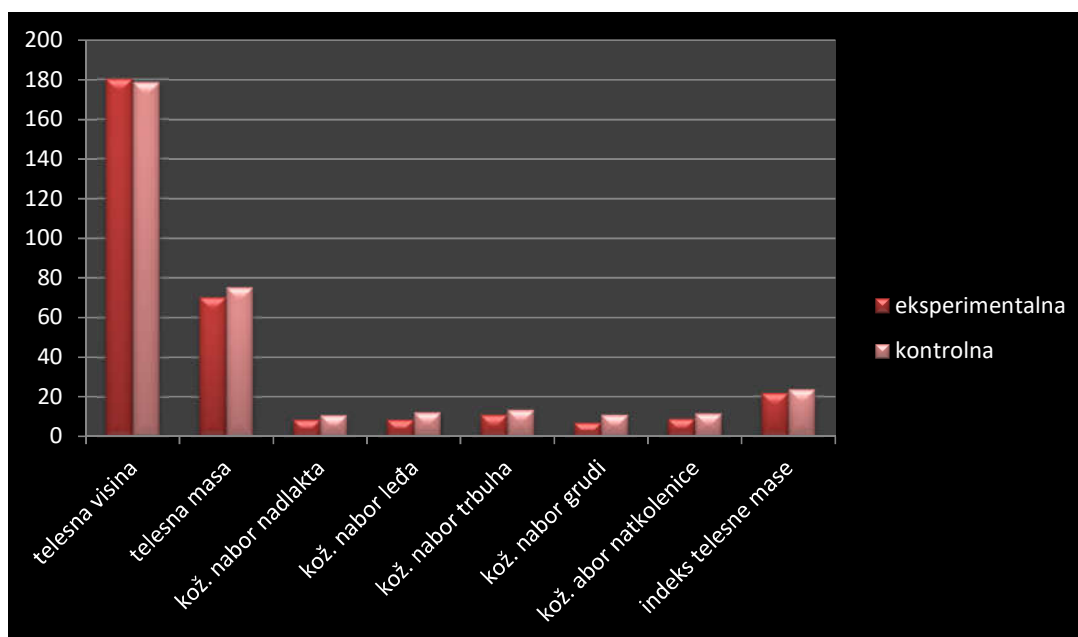
Analizom razlika pojedinačnih varijabli (Tabela 25) na osnovu univarijatne analize varijanse (ANOVA) uočava se da postoje statistički značajne razlike između subuzoraka studenata košarkaša u varijablama za procenu morfoloških karakteristika na finalnom

meranju, a to znači da je uočena značajna razlika između grupa ispitanika kod sledećih varijabli: Telesna masa (.050), Kožni nabor nadlaktka (.006), Kožni nabor leđa (.000), Kožni nabor trbuha (.045), Kožni nabor grudni (.000), Kožni nabor natkolenice (.038), Indeks telesne mase (.008) i Ukupna količina masti (.048). Statistički značajna razlika je uočena u korist eksperimentalne grupe, zato što su ispitanici ove grupe u navedenim varijablama imali manje prosečne vrednosti.

Univarijatna analiza je pokazala da ne postoji statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u morfološkim karakteristikama ispitanika na finalnom merenju u sledećim varijablama: Telesna visina (.304), Visina u sedećem položaju (.474), Dohvatna visina (.096), Raspon ruku (.610), Dužina noge (.323), Obim grudnog koša (.058), Ukupna količina vode (.833) i Ukupna količina mišića (.893).

S obzirom da je uočena statistički značajna razlika tako se **odbacuje hipoteza istraživanja  $H_3$**  – Ne očekuje se statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama studenata košarkaša između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.

**Grafikon 4. Aritmetičke sredine pojedinih morfoloških karakteristika ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju**



#### 7.4. Osnovni parametri funkcionalnih, motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti grupa ispitanika na finalnom merenju

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analizirana je tematska celina antropometrijskih karakteristika grupa ispitanika na finalnom merenju. Prethodno su utvrđeni pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim se, gde su za to postojali uslovi, definisane karakteristike i homogenost svake grupa. Na kraju su se dobijeni rezultati grafički prikazali.

Analiza se sproveda na funkcionalnim karakteristikama ispitanika i to na varijablama Istrajno čunasto trčanje, Konkonijev test i Vingejt test. Dalje, analiza se sproveda i na motoričkim karakteristikama ispitanika i to na varijablama Vertikalni skok, Trčanje 20 m iz visokog starta, Podizanje trupa 30 s, Sklekovi, Izdržaj u čučnju i T test, i na specifično motoričkim varijablama: Šut iz blizine 30s dominantnom rukom, Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom, Dvokorak za 30 sekundi dominantnom rukom, Dvokorak za 30 sekundi subdominantna ruka, Test slalom driblingom dominantna ruka, Test slalom driblingom subdominantna ruka, Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom, Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom i Kamikaza bez lopte na uzorku od 95 ispitanika, koji čine 2 subuzorka grupa, odnosno eksperimentalna grupa (50) i kontrolna grupa (45).

**Tabela 26. Centralni i disperzioni pokazatelji distribucije varijabli funkcionalnih sposobnosti na finalnom merenju eksperimentalne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Istrajno čunasto trč. (frek.)	45	53	160	107.50	21.04	19.57	0.98
Konkonijev test (ml/kg/min)	45	34.12	66.68	51.68	7.29	14.10	0.34
Vingejt test-pik snage (W)	45	732	1288	976.54	131.48	13.46	0.82

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri funkcionalnih varijabli ispitanika ekperimentalne grupe na finalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom kreće u okviru normalne raspodele (p) kod varijabli Istrajno čunasto trčanje (.98), Konkonijev test (.34) i Vingejt test (.82).

Zapaža se da je subuzorak umereno homogen kada su u pitanju Istrajno čunasto trčanje (19.57%), Konkonijev test (14,10%) i Vingejt test-pik snage (13,46%).

Minimalne i maksimalne vrednosti funkcionalnih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju eksperimentalne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika eksperimentalne grupe na finalnom merenju. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da je minimalna izmerena vrednost u Istrajnom čunastom trčanju iznosila 53 dok je maksimalna vrednost iznosila 160 pretrčanih deonica pri čemu je prosečna vrednost pretrčanih deonica ispitanika eksperimentalne grupe na finalnom merenju iznosila  $107,50 \pm 21,04$  deonica. U poređenju sa inicijalnim merenjem ( $101,28 \pm 22,50$ ) studenti košarkaši eksperimentalne grupe su na finalnom merenju zabeležili znatno više vrednosti, odnosno, u proseku pretrčali veći broj deonica. Navedeni rezultati ove studije su u skladu sa rezultatima koje je dobio Hoare (Hoare, 2000) u istraživanju na australijskim košarkašima, odnosno njihovim centrima. Na finalnom merenju su ispitanici eksperimentalne grupe postigli bolje rezultate u odnosu na studiju Pojskića i saradnika (2015) gde su košarkaši prve bosanske lige koji igraju u napadu, izvodeći ovaj test pretrčali  $101,63 \pm 12,31$  deonica, dok su centri bili nešto lošiji sa rezultatom od  $92,57 \pm 14,65$  deonica.

Ispitanici eksperimentalne grupe su na finalnom merenju prilikom izvedbe Konkonijevog testa, zabeležili prosečne vrednosti  $VO_{2max}$  od  $51,68 \pm 7,29$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ . Poredeći ove nalaze sa rezultatima postignutim na inicijalnom merenju ( $46,31 \pm 5,02$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ) može se zaključiti prosečno poboljšanje od  $5,37$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ . Navedene vrednosti postignute na Konkonijevom testu na finalnom merenju se slažu sa rezultatima koje su dobili Abasian i saradnici (Abasian et al., 2012), na uzorku od 45 košarkaša juniora sa prosečnom vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika od  $51,53 \pm 4,46$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ . Apostolidis i saradnici (Apostolidis et al., 2004), su zabeležili skoro identične rezultate kao i u ovoj studiji. U njihovoj studiji utvrđena je vrednost maksimalne potrošnje kiseonika od  $51,7 \pm 4,8$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ . Nešto niže vrednosti  $VO_2$  max su srpski košarkaši, odnosno oni koji su igrali na poziciji krila ( $50,7 \pm 2,3$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ) a nešto više oni koji su igrali na poziciji beka ( $52,5 \pm 4,8$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ) (Ostojić i sar., 2006). Međutim, nalazi ovog parametra kod vrhunskih košarkaša Španije ukazuju na daleko veće vrednosti  $VO_2$  max u odnosu na ispitanike ove studije, kako njihove druge lige ( $53,7 \pm 6,7$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ), tako i njihove prve lige ( $56,5 \pm 7,7$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ) (Sallet et al., 2005). Može se zaključiti da su ispitanici eksperimentalne grupe na finalnom merenju imali niže vrednosti navedenog parametra u odnosu na profesionalne košarkaše, što je bilo i očekivano, ali su napredovali u odnosu na inicijalno merenje.

Za analizu anaerobnih sposobnosti ispitanika primenjen je Vingejt (Wingate) anaerobni test kojim je dobijena apsolutna anaerobna snaga ispitanika. Inspekcijom rezultata funkcionalnih sposobnosti ispitanika na inicijalnom merenju uočava se da je minimalna vrednost Vingejt testa, odnosno njegovog pika iznosila 721W a maksimalna 1261 W, dok se na finalnom merenju može videti poboljšanje postignutih vrednosti od 732W što je minimalna vrednost i 1288W što je maksimalna vrednost postignuta na ovom testu. Apsolutna anaerobna snaga izmerena putem Vingejt testa, tj. njena srednja vrednost bila  $960,72 \pm 127,70W$  na inicijalnom merenju, dok se na finalnom merenju takođe može videti povećanje rezultata ( $976,54 \pm 131,48W$ ). Ove vrednosti su u skladu sa literaturom, odnosno sa nalazima istraživanja Alemdarogla (Alemdaroğlu, 2012), gde je pik snage košarkaša prve lige bio nešto manji u odnosu na finalno merenje košarkaša eksperimentalne grupe i iznosio je  $955,31 \pm 117,86W$ .

**Tabela 27. Centralni i disperzioni pokazatelji distribucije varijabli motoričkih sposobnosti na finalnom merenju eksperimentalne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Vertikalni skok (cm)	45	39.06	50.60	45.69	3.19	6.98	0.99
Trčanje 20 m iz visokog starta (s)	45	2.51	4.04	3.14	0.32	10.19	0.83
Podizanje trupa 30 s (s)	45	21	38	27.56	3.19	11.57	0.20
Sklekovi (frek.)	45	15	85	39.96	17.11	42.81	0.25
Izdržaj u čučnju (s)	45	49	375	143.50	62.12	43.29	0.35
T test (s)	45	8.87	11.29	10.01	0.57	5.69	0.87

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri motoričkih varijabli ispitanika eksperimentalne grupe na finalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli motoričkih karakteristika ispitanika.

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost eksperimentalne grupe u varijablama Sklekovi (42,81%) i Izdržaj u čučnju (43,29%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Vertikalni skok (8,33%), Trčanje 20 m iz visokog starta (12,92%), Podizanje trupa 30 s (13,66%) i T test (5,98%).

Minimalne i maksimalne vrednosti motoričkih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju eksperimentalne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne



razlike u pojedinim varijablama za procenu motoričkih sposobnosti ispitanika eksperimentalne grupe na finalnom merenju.

U testiranju sklekova studenti ekperimentalne grupe su na inicijalnom merenju zabeležili prosečnu vrednost od 36,50 sklekova, dok su na finalnom bili uspešnji i u proseku su postigli rezultat od 39,96 sklekova. Međutim uočava se velik raspon rezultata prilikom izvođenja ovog testa, kako na inicijalnom merenju (min. 9 sklekova, maks. 81 sklek), tako i na finalnom merenju (min. 15 sklekova, maks. 85 sklekova). Može se uvideti na osnovu ovih vrednosti da su postojale velike individualne razlike između ispitanika eksperimentalne grupe na oba merenja kada su u pitanju sklekovi. U odnosu na talentovane hrvatske kadete košarkaše (22,50) (Trninić i sar., 2001) ispitanici ove studije su postigli daleko bolji prosečan rezultat. Ovaj rezultat možemo između ostalog, pripisati i tome da su oni studenti Fakulteta sporta te neminovno u nastavi moraju imati implementirane vežbe snage, a sa druge strane, to su studenti koji se bave različitim sportovima za čiju uspešnost im, u manjoj ili većoj meri, je potrebna određena snaga ruku i ramenog pojasa.

Vertikalni skok (*eng.* VJ) je jedan od jakih prediktora aktivnog vremena u igri košarkaša (Hoffman et al., 1996). Vertikalni skok predstavlja esecijalnu determinantu uspešnosti zbog visoke povezanosti sa brzinom trčanja, agilnošću i sposobnošću ponovljenih sprinteva (Delextrat & Cohen, 2008; Stojanović i sar., 2012) te je zbog toga vertikalni skok jedan od standarnih testova u košarci. U ovoj studiji ispitanici eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su u proseku postigli rezultat na ovom testu od  $42,52 \pm 3,09$  cm, pri čemu je najmanja vrednost skoka iznosila 36,22 cm a najveća 47,98 cm, dok su na finalnom merenju postigli veće vrednosti vertikalnog skoka. Razlika se ogleda kako u postignutom minimalnom (39,06cm) i maksimalnom rezultatu (50,60cm) tako i u prosečnoj vrednosti za celu eksperimentalnu grupu na finalnom merenju ( $45,69 \pm 3,19$  cm). Dobijeni rezultati su u su nešto većih vrednosti i približni su onim što su ustanovili Ugarković i saradnici (2002) na svom uzorku košarkaša ( $39,3 \pm 5,9$  cm). Sa druge strane Ostojić i saradnici (2006) su dobili dosta više prosečne vrednosti vertikalnog skoka ( $57,4 \pm 7,7$  cm) kod vrhunskih košarkaša, kao i Kuk (Cook et al., 2004) kod kojih je prosečna visina vertikalnog skoka iznosila  $62,0 \pm 6,7$  cm. Berg i Latin (Berg & Latin, 1995) čak navode da je prosečna visina vertikalnog skoka na njihovom uzorku košarkaša NCCA prve divizije iznosila 71,3 cm. Na osnovu gore navedenih vrednosti može se zaključiti da eksperimentalna grupa studenata u velikoj meri odudara od vrhunskih što se tiče vertikalnog skoka. Ovo dalje, možemo dovesti u vezu sa nivoom takmičenja i trenažnim obimom i intenzitetom koji se veoma razlikuju između amaterskog i profesionalnog bavljenja košarkom. Pored toga, kako je skočnost determinisana prilično naslednim faktorom, košarkaši ove studije verovatno nisu selektovani

za vrhunsku košarku zbog njihovog nivoa ove motoričke sposobnosti koji nije na onom nivou koji zahteva vrhunska košarka.

U testu trčanje 20 m iz visokog starta ispitanici eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju su zabeležili veliki raspon rezultata od 1,87 sekundi. Tom prilikom najbrži ispitanik je zadatu deonicu pretrčao za 2,55 sekunde, dok je najsporiji ispitanik 20 metara pretrčao za 4,42 sekunde, tako da je srednja vrednost ispitanika ove grupe na inicijalnom merenju iznosila  $3,29 \pm 0,425$  sekunde. Na finalnom merenju, inspekcijom tabele 18, uočava se da su studenti košarkaši ove grupe bili brži u proseku za 15 stotih delova sekunde ( $3,14 \pm 0,323$  s). Rezultati istraživanja su u skladu sa literaturom, pri čemu su košarkaši ove studije bili brži za 1 desetinku od australijskih košarkaša koji su igrali u napadu (3,24 s) i imali skoro identično vreme kao i igrači koji su igrali u odbrani (3,15 s) (Hoare, 2000). Ispitanici ove grupe su na finalnom merenju bili sporiji od vrhunskih australijskih košarkaša nacionalnog tima koji su u proseku ovu deonicu istrčali za 3,08 sekundi (Drinkwater et al., 2007) ali su sa druge strane bili brži od košarkaša iz Irana ( $3,50 \pm 0,2$  s) (Asadi, 2016). Brzinu studenata košarkaša eksperimentalne grupe, možemo još pripisati tome da su oni sportisti koji se bave različitim sportovima na različitim nivoima takmičarske aktivnosti, te im je brzina neophodna (u većini sportova) za uspešnu realizaciju istih.

Za izvođenje T – testa studentima košarkašima eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju u proseku je trebalo  $10,47 \pm 0,61$  sekunde, dok su na finalnom merenju postigli bolje vreme, odnosno u proseku im je trebalo za uspešno izvršenje ovog testa  $10,01 \pm 0,57$  sekundi. Prilikom inspekcije rezultata uviđa se velik raspon rezultata jer je najbolji ispitanik izvršio zadati test za 8,87 sekundi, dok je najsporiji ispitanik t-test izvršio za 11,29 sekundi. Studenti eksperimentalne grupe su na finalnom merenju postigli bolje rezultate nego košarkaši iz studije Asadija (Asadi, 2016) ( $11,71 \pm 0,9$  s) koji su sportisti nacionalnog nivoa. Međutim, Alemdaroglu (Alemdaroğlu, 2012) je došao do podataka da je vreme potrebno za izvođenje ovog testa  $9,25 \pm 0,46$  sekundi kod košarkaša koje je on testirao, dok su sa druge strane Koklu i saradnici (Köklü et al., 2011) su utvrdili na njihovom uzorku ispitanika, nešto lošije vreme, odnosno da je prosečno vreme za izvođenje T – testa kod košarkaša prve turske lige  $9,49 \pm 0,61$  sekundi, a košarkaši druge lige su bili neznatno sporiji, pa je njima bilo potrebno u proseku  $9,76 \pm 0,57$  sekundi za izvođenje ovog testa.

**Tabela 28. Centralni i disperzioni pokazatelji distribucije varijabli specifično motoričkih sposobnosti na finalnom merenju eksperimentalne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (s)	45	13	23	18.30	1.91	10.44	0.16
Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom (s)	45	10	23	14.10	3.23	22.90	0.47
Dvokorak za 30 sekundi dominantna (s)	45	4	8	6.66	0.87	13.09	0.06
Dvokorak za 30 sekundi subdominantna (s)	45	4	8	5.52	1.09	19.74	0.06
Test slalom driblingom dominantna ruka (s)	45	9.61	13.29	11.20	0.93	8.30	0.91
Test slalom driblingom subdominantna ruka (s)	45	9.67	13.78	11.45	0.95	8.29	0.87
Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom (s)	45	27.31	33.35	30.22	1.65	5.46	0.90
Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom (s)	45	28.19	36.84	32.17	2.42	7.52	0.82
Kamikaza bez lopte (s)	45	25.17	31.43	27.69	1.31	4.73	0.92

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri specifično motoričkih varijabli ispitanika ekperimentalne grupe na finalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod varijabli specifično motoričkih karakteristika ispitanika.

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost eksperimentalne grupe u varijabli Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom (22,90%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Test slalom driblingom dominantna ruka (7,79%), Test slalom driblingom subdominantna ruka (8,70%), Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom (6,09%), Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom (6,57%) i Kamikaza bez lopte (4,67%). Takođe se uočava da je uzorak umereno homogen kada su u pitanju Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (17,45%) i Dvokorak za 30 sekundi dominantnom rukom (17,16%).

Minimalne i maksimalne vrednosti specifično motoričkih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju eksperimentalne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike

individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu specifično motoričkih karakteristika ispitanika eksperimentalne grupe na finalnom merenju.

U testu Kamikaze bez lopte ispitanicima eksperimentalne grupe je u proseku trebalo  $28,91 \pm 1,51$  sekundi, što je bolja vrednost za jednu sekundu od istraživanja Rubina (2010) (29,94 s).

U varijabli Šut iz blizine 30s dominantnom rukom ispitanici eksperimentalne grupe su napredovali u odnosu na inicijalno merenje. Oni su postigli bolji prosečan rezultat na finalnom merenju (18.30) u odnosu na inicijalno (16.86). U ovom testu mladi košarkaši su i na inicijalnom i na finalnom merenju postigli bolju vrednost realizujući ga dominantnom rukom u odnosu na subdominantnu ruku. Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom je na inicijalnom merenju takođe imao manju vrednost (13.88) u odnosu na finalno (14.10).

U testu Dvokorak za 30 sekundi dominantnom rukom su ispitanici eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju u proseku postigli vrednost od 6,16 koševa dok se na finalnom merenju može uočiti poboljšanje rezultata (6.66). Pomenut test su mladi košarkaši bolje uradili dominantnom rukom u odnosu na subdominantnu, što je bilo i očekivano.

Ispitanici eksperimentalne grupe su na osnovu postignutih prosečnih rezultata brže izveli Test slalom driblingom dominantnom rukom na finalnom merenju (11.20s) u odnosu na inicijalno (11.30), kao i subdominantnom rukom (inicijalno 11.66s – finalno 11.45s).

Na finalnom merenju uočava se razlika u Testu dribling kroz kamikaze i dominantnom i subdominantnom rukom. Na finalnom merenju je zabeleženo poboljšanje rezultata (30.22s) u odnosu na inicijalno (31.92s) dominantnom rukom, ali i subdominantnom rukom (finalno 32.17s – inicijalno 33.46s).

Mladi košarkaši eksperimentalne grupe su ostvarili bolje vreme na finalnom merenju (27.69s) u u testu kamikaze bez lopte u odnosu na inicijalno (28.92s) gde su bili sporiji za 1.23 sekunde.

Može se zaključiti na osnovu iznetih rezultata da su ispitanici eksperimentalne grupe na finalnom merenju napredovali u svim varijablama specifično motoričkih sposobnosti koje su bile testirane. Ovakav napredak može se najverovatnije pripisati efektima primenjenog eksperimentalnog tretmana u eksperimentalnoj grupi, koji je imao za cilj da poveća ne samo preciznost ispitanika prilikom šuta nego i ostale motoričke sposobnosti, brzinu, koordinaciju i agilnost, kao sastavne komponente košarkaške igre.

**Tabela 29. Centralni i disperzioni parametri funkcionalnih varijabli na finalnom merenju kontrolne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Istrajno čunasto trč. (frek.)	50	57	130	95.51	16.66	21.66	0.66
Konkonijev test (ml/kg/min)	50	33.59	54.41	45.04	4.29	12.23	0.66
Vingejt test-pik snage (W)	50	655	1290	929.18	157.62	16.81	0.98

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri funkcionalnih varijabli ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod varijabli Istrajno čunasto trčanje (.66), Konkonijev test (.66) i Vingejt test (.98).

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost kontrolne grupe na finalnom merenju u varijabli Istrajno čunasto trčanje (21,66%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada je u pitanju Konkonijev test (12,23%). Inspekcijom Tabele 29 uočava se da umerenu homogenost ima varijabla Vingejt test-pik snage (16,81%).

Minimalne i maksimalne vrednosti funkcionalnih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju kontrolne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da je minimalna izmerena vrednost na inicijalnom merenju u Istrajnom čunastom trčanju iznosila 50 dok je maksimalna vrednost iznosila 130 pretrčanih deonica, pri čemu je prosečna vrednost pretrčanih deonica ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju iznosila  $92,64 \pm 20,75$  deonica. Inspekcijom rezultata u tabeli 29 može se uvideti poboljšanje rezultata kontrolne grupe na finalnom merenju u odnosu na inicijalno, gde su su studenti košarkaši u proseku pretrčali  $95,51 \pm 16,66$  deonica te na taj način dostigli prosečnu razliku od 2,87 deonica. U odnosu na ispitanike eksperimentalne grupe na finalnom merenju ( $107,50 \pm 21,04$ ), ispitanici kontrolne su prosečno postigli znatno slabije rezultate. Navedeni rezultati ove studije kontrolne grupe se slažu i nešto su veći sa rezultatima koje su dobili Pojskić i saradnici (2015) gde su košarkaši prve bosanske lige koji igraju na poziciji centra ostvarili rezultat od  $92,57 \pm 14,65$  deonica na testu Istrajnog čunastog trčanja. Nešto veće vrednosti u ovom testu su postigli

australijski košarkaši, tj. njihovi centri (107,5) (Hoare, 2000), ali su na tom nivou ovaj test realizovali ispitanici eksperimentalne grupe na finalnom merenju.

Ispitanici kontrolne grupe su na inicijalnom merenju prilikom izvođenja Konkonijevog testa, zabeležili prosečne vrednosti  $VO_2\text{max}$  od  $44,59 \pm 4,29 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ , pri čemu je ispitanik sa najmanjom potrošnjom kiseonika postigao vrednost od  $32,08 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  a ispitanik koji je imao najveću vrednost potrošnje kiseonika ( $53,18 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) i dalje je imao manju potrošnju od najboljeg rezultata u eksperimentalnoj grupi ( $56,85 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ). U proseku su ispitanici eksperimentalne grupe na inicijalnom merenju ( $46,32 \pm 5,02 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) postigli bolje vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika. Isti je slučaj i nakon finalnog merenja, gde su studenti kontrolne grupe zabeležili znatan napredak, odnosno njihova prosečna vrednost  $VO_2\text{max}$  je bila  $45,04 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ , ali bez obzira na poboljšanje studenti košarkaši eksperimentalne grupe su bili daleko bolji. Rezultati ove studije su nešto niži u odnosu na nalaze ovog parametra kod srpskih košarkaša, odnosno sa košarkašima koji su igrali na poziciji centra ( $46,3 \pm 4,9 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ), a koji su imali najmanje vrednosti ovog parametra u odnosu na košarkaše koji su igrali da ostalim pozicijama u timu (Ostojić i sar., 2006). Verovatno da je razlog ovakvih rezultata maksimalne potrošnje kiseonika, pored izvesnih efekata implementiranog trenažnog procesa, činjenica da su svi ispitanici studenti Fakulteta sporta, koji pored košarke imaju niz sportskih aktivnosti na fakultetu koje od njih zahtevaju potpunu angažovanost, te su na taj način razvili i određen nivo ove funkcionalne sposobnosti. Apostolidis i saradnici (Apostolidis et al., 2004), su zabeležili dosta više rezultate od rezultata ove studije. U njihovoj studiji utvrđena je vrednost maksimalne potrošnje kiseonika od  $51,7 \pm 4,8 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ . Može se zaključiti da su ispitanici kontrolne grupe na finalnom merenju imali niže vrednosti navedenog parametra u odnosu na profesionalne košarkaše, što se i očekivalo.

Za analizu anaerobnih sposobnosti ispitanika primenjen je Vingejt anaerobni test kojim je dobijena apsolutna anaerobna snaga ispitanika. Inspekcijom rezultata funkcionalnih sposobnosti ispitanika na inicijalnom merenju uočava se da je minimalna vrednost Vingejt testa, odnosno njegovog pika iznosila 637W i bila manja u odnosu na eksperimentalnu grupu (721W), a maksimalna 1204W, tj. nešto niža u odnosu na eksperimentalnu grupu, skoro zanemarljivo (1261W). Apsolutna anaerobna snaga izmerena putem Vingejt testa, tj. njena srednja vrednost bila  $917 \pm 155,04\text{W}$ , te isto nešto niža u odnosu na drugu ispitivanu grupu (960,72W). Dalje, nakon finalnog merenja dolazi do promene, odnosno studenti košarkaši kontrolne grupe su postigli bolje rezultate, pri čemu je minimalna vrednost na ovom testu iznosila 732W a maksimalna 1288W. Međutim, ispitanici eksperimentalne grupe su i na finalnom merenju ostvarili bolje rezultate (976W) u odnosu na kontrolnu grupu. Ove

vrednosti su u skladu sa literaturom, odnosno sa nalazima istraživanja Alemdarogla (Alemdaroglu, 2012), gde je pik snage košarkaša prve lige bio nešto niži u odnosu na finalno merenje košarkaša kontrolne grupe i iznosio je  $955,31 \pm 117,86W$ .

**Tabela 30. Centralni i disperzioni parametri motoričkih varijabli na finalnom merenju kontrolne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Vertikalni skok (cm)	50	33.91	51.1	42.08	4.57	8.01	0.93
Trčanje 20 m iz visokog starta (s)	50	2.73	4.25	3.42	0.37	10.89	0.67
Podizanje trupa 30 s (frek.)	50	19	32	26.00	2.81	10.52	0.06
Sklekovi (frek.)	50	14	87	34.20	13.56	39.65	0.25
Izdržaj u čučnju (s)	50	42	313	109.69	44.91	40.94	0.48
T test (s)	50	9.39	12.58	10.64	0.75	7.07	0.70

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Kod motoričkih varijabli ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju utvrđeno je da distribucija rezultata se kreće u okviru normalne raspodele.

Visoke vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost kontrolne grupe na finalnom merenju u varijablama Izdržaj u čučnju (40,94%) i Sklekovi (39,65%). Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Vertikalni skok (8,01%), Trčanje 20 m iz visokog starta (10,89%), Podizanje trupa 30 s (10,52%) i T test (7,07%).

Minimalne i maksimalne vrednosti motoričkih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju kontrolne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu motoričkih sposobnosti ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da su u testiranju sklekova košarkaši studenti kontrolne grupe na inicijalnom merenju su zabeležili prosečnu vrednost od  $30,49 \pm 14,30$ , što je nešto manje u odnosu na prvu, odnosno eksperimentalnu grupu ( $36,50$ ) sklekova. Međutim uočava se velik raspon rezultata prilikom izvođenja ovog testa. Može se uvideti na osnovu ovih vrednosti da su postojale velike individualne razlike između ispitanika kontrolne grupe na inicijalnom merenju kada su u pitanju sklekovi. Najmanji zabeležen rezultat je iznosio 8 sklekova, dok je najveći zabeležen rezultat ove grupe iznosio 85 sklekova. Na finalnom merenju evidentno je poboljšanje prosečne vrednosti u ovom testu

koje je iznosilo  $34,20 \pm 13,56$  sklekova ali sa i dalje velikim individualnim razlikama između ispitanika (min. 14 sklekova, maks. 87 sklekova). Verovatno razlog ovolikog raspona rezultata leži u činjenici da se ispitanici studenti bave različitim sportovima koji opet imaju različite zahteve u pogledu snage ramenog pojasa, pa se ta različitost manifestovala na ovakav način. U odnosu na talentovane hrvatske kadete košarkaše (22,50 sklekova) (Trninić i sar., 2001) ispitanici kontrolne grupe na finalnom merenju su postigli daleko bolji prosečan rezultat.

U ovoj studiji ispitanici kontrolne grupe na inicijalnom merenju su u proseku postigli rezultat u tetiranju vertikalnog skoka od  $41,58 \pm 4,00$  cm i u proseku su bili nešto slabiji u odnosu na ispitanike eksperimentalne grupe ( $42,52 \pm 3,09$  cm), pri čemu je najmanja vrednost skoka iznosila 34,17 cm a najveća 51,00 cm. Dobijeni rezultati na finalnom merenju ukazuje da su studenti košarkaši kontrolne grupe napredovali i da u proseku izvode vertikalni skok od  $42,08 \pm 4,57$  cm). Takođe, na finalnom merenju se povećala i maksimalna vrednost (51,11 cm) u datom testu. Analizirajući rezultate može se konstatovati da su približni su onim što su ustanovili Ugarković i saradnici (2002) na svom uzorku košarkaša ( $39,3 \pm 5,9$  cm). Sa druge strane Ostojić i saradnici (2006) su dobili dosta više prosečne vrednosti vertikalnog skoka ( $57,4 \pm 7,7$  cm) kod vrhunskih košarkaša, kao i Kuk i saradnici (Cook et al., 2004) kod kojih je prosečna visina vertikalnog skoka iznosila  $62,0 \pm 6,7$  cm. Na osnovu gore navedenih vrednosti može se zaključiti da kontrolna grupa studenata košarkaša u velikoj meri odudara od vrhunskih što se tiče vertikalnog skoka. Ovo dalje, možemo dovesti u vezu sa nivoom takmičenja i trenažnim obimom i intenzitetom, kao i kod eksperimentalne grupe, koji se veoma razlikuju između amaterskog i profesionalnog bavljenja košarkom. Pored toga, kako je skočnost determinisana prilično naslednim faktorom, košarkaši ove studije verovatno nisu selektovani za vrhunsku košarku zbog njihovog nivoa ove motoričke sposobnosti koji nije na onom nivou koji zahteva vrhunska košarka, te su oni nastavili njome da se bave amaterski.

U testu trčanje 20 m iz visokog starta ispitanici kontrolne grupe na inicijalnom merenju su zabeležili veliki raspon rezultata od 2,80 do 4,54 sekundi, a na finalnom od 2,73 do 4,25 sekundi. Dakle, najsporiji i najbrži ispitanik su bilibrži na finalnom merenju u odnosu na inicijalno. Srednja vrednost ispitanika ove grupe na inicijalnom merenju iznosila  $3,45 \pm 0,36$  sekundi i bila je logički manja u odnosu na srednju vrednost trčanja na 20 metara u eksperimentalnoj grupi ( $3,29 \pm 0,42$  sekunde), dok je na finalnom merenju prosečna vrednost trčanja na 20 m iz visokog starta iznosila  $3,42 \pm 0,37$  sekundi. U proseku su studenti košarkaši koji su činili ispitivani uzorak u kontrolnoj grupi bili za 3 stotinke brži, ali i sa druge strane ovo je vrlo kratka deonica tako da su napredovanja prilikom trenažnog



procesa veoma mala, u smislu nekoliko stotinki i jedna ili najdalje dve desetinke, tako da je ovakav rezultat bio i očekivan. Rezultati istraživanja su u skladu sa literaturom, pri čemu su košarkaši ove studije bili neznatno sporiji, od košarkaša iz Irana ( $3,50 \pm 0,2$  s) (Asadi, 2016). Sa druge strane, bili su sporiji od australijskih košarkaša koji su igrali u napadu ( $3,24$  s) (Hoare, 2000). Ispitanici ove grupe su bili sporiji od vrhunskih australijskih košarkaša nacionalnog tima, odnosno oni su u proseku ovu deonicu istrčali za  $3,08$  sekundi (Drinkwater et al., 2007).

Za izvođenje T – testa studentima kontrolne grupe u proseku je trebalo T test  $10,64 \pm 0,75$  i bili su sporiji u odnosu na vreme ispitanika eksperimentalne grupe ( $10,47 \pm 0,61$  sekunde). Studenti kontrolne grupe su na inicijalnom merenju postigli bolje rezultate nego košarkaši iz studije Asadija (Asadi, 2016) ( $11,71 \pm 0,9$ s) koji su sportisti nacionalnog nivoa. Međutim, Alemdaroglu (Alemdaroglu, 2012) je došao do podataka da je vreme potrebno za izvođenje ovog testa  $9,25 \pm 0,46$  sekundi kod košarkaša koje je on testirao, dok su sa druge strane Koklu i saradnici (Köklü et al., 2011) su utvrdili na njihovom uzorku ispitanika, nešto lošije vreme, odnosno da je prosečno vreme za izvođenje T – testa kod košarkaša prve turske lige  $9,49 \pm 0,61$  sekundi, a košarkaši druge lige su bili neznatno sporiji, pa je njima bilo potrebno u proseku  $9,76 \pm 0,57$  sekundi za izvođenje ovog testa. Studenti, ispitanici kontrolne grupe su studenti koji se bave različitim sportovima i na različitim takmičarskim nivoima, od amaterskog do profesionalnog sporta. Navedeni sportovi od njih u prvom redu zahtevaju opet različite motoričke sposobnosti, pa bez obzira na to što su u proseku postigli sporije vreme u odnosu na ispitanike eksperimentalne grupe, ono je bilo prosečno za sportiste i očekivano.

**Tabela 31. Centralni i disperzioni parametri specifično motoričkih varijabli na finalnom merenju kontrolne grupe**

Varijabla	N	MIN	MAX	AS	SD	KV	KSp
Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (s)	50	14	20	17.04	1.31	7.70	0.11
Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom (s)	50	10	18	13.40	2.24	13.55	0.27
Dvokorak za 30 sekundi dominantna (s)	50	5	7	6.31	0.56	8.83	0.06
Dvokorak za 30 sekundi subdominatna (s)	50	3	7	5.09	1.06	18.52	0.23
Test slalom driblingom dominantna ruka (s)	50	9.92	13.64	11.62	0.84	6.68	0.97
Test slalom driblingom subdominantna ruka (s)	50	10.01	14.55	11.71	1.09	7.86	0.72
Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom (s)	50	29.29	39.60	32.44	2.66	8.19	0.46
Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom(s)	50	29.17	44.53	33.03	2.94	8.64	0.23
Kamikaza bez lopte (s)	50	26.71	34.05	29.19	1.82	6.22	0.35

Legenda: N – broj ispitanika, Min - minimalan rezultat, Max - maksimalan rezultat, AS - aritmetička sredina, SD - standardna devijacija, KV% - koeficijent varijacije, KSp - značajnost Kolmogorov – Smirnov testa za jednu varijablu

Centralni parametri specifično motoričkih varijabli ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju ukazuju da nema statistički značajnih odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije, odnosno da se distribucija vrednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (KSp) kod svih varijabli.

Zapaža se da je subuzorak homogen kada su u pitanju Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (7,70%), Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom (13,55%), dvokorak za 30 sekundi dominantna (8,83%), Test slalom driblingom dominantna ruka (6,68%), Test slalom driblingom subdominantna ruka (7,86%), Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom (8,19%), Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom (8,64%) i Kamikaza bez lopte (6,22%). Inspekcijom Tabele 31 uočava se da umerenu homogenost imaju varijabla Dvokorak za 30 sekundi subdominatna (18,15%).

Minimalne i maksimalne vrednosti specifično motoričkih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju kontrolne grupe, ukazuju da se vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Analizom minimalnih i maksimalnih vrednosti rezultata uočavaju se velike individualne razlike u pojedinim varijablama za procenu specifično motoričkih sposobnosti ispitanika kontrolne grupe na finalnom merenju.

U varijabli Šut iz blizine 30s dominantnom rukom ispitanici kontrolne grupe su napredovali u odnosu na inicijalno merenje. Oni su postigli bolji prosečan rezultat na finalnom merenju (17.04) u odnosu na inicijalno (15.73). U ovom testu mladi košarkaši su i na inicijalnom i na finalnom merenju postigli bolju vrednost realizujući ga dominantnom rukom u odnosu na subdominantnu ruku. Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom je na inicijalnom merenju takođe imao manju vrednost (12.82) u odnosu na finalno (13.40).

U testu Dvokorak za 30 sekundi dominantnom rukom su ispitanici kontrolne grupe na inicijalnom merenju u proseku postigli vrednost od 5.78 koševa dok se na finalnom merenju može uočiti poboljšanje rezultata (6.31). Pomenut test su mladi košarkaši bolje uradili dominantnom rukom u odnosu na subdominantnu, što je bilo i očekivano.

Ispitanici kontrolne grupe su na osnovu postignutih prosečnih rezultata brže izveli Test slalom driblingom dominantnom rukom na finalnom merenju (11.70s) u odnosu na inicijalno (11.62), kao i subdominantnom rukom (inicijalno 11.98s – finalno 11.71s).

Na finalnom merenju uočava se razlika u Testu dribbling kroz kamikaze i dominantnom i subdominantnom rukom. Na finalnom merenju je zabeleženo poboljšanje rezultata (32.44s) u odnosu na inicijalno (32.93s) dominantnom rukom, ali i subdominantnom rukom (finalno 33.03s – inicijalno 34.47s).

Mladi košarkaši kontrolne grupe su ostvarili bolje vreme na finalnom merenju (29.19s) u u testu Kamikaze bez lopte u odnosu na inicijalno (29.49s) za tri desetinke.

Može se zaključiti na osnovu iznetih rezultata da su ispitanici kontrolne grupe na finalnom merenju napredovali u svim varijablama specifično motoričkih sposobnosti koje su bile testirane. Ovakav napredak može se najverovatnije pripisati efektima primenjenog tretmana u kontrolnoj grupi. Međutim, te vrednosti koje su oni ostvarili na finalnom merenju ne odskaku znatno od prosečnih vrednosti koje su postigli na inicijalnom merenju.

#### **7.4.1. Analiza razlika između grupa u funkcionalnim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju**

Uočavanjem razlika u prosečnim vrednostima morfoloških varijabli između analiziranih grupa, kontrolne i eksperimentalne grupe, bilo je važno testirati i značajnost uočenih razlika u smislu da li one stvarno postoje, da li su statistički značajne, i ako jesu, da se te razlike uzmu u obzir prilikom tumačenja finalnog stanja.

**Tabela 32. Značajnost razlike između grupa u odnosu na funkcionalne karakteristike ispitanika na finalnom merenju**

Analiza razlika	n	F	p
MANOVA	3	12.348	.000
Diskriminativna	3	.711	.000

Legenda: n – broj testiranih varijabli, F – test za multivarijatnu analizu varijanse I diskriminativnu analizu, p – nivo značajnosti razlike između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Značajnost razlika u funkcionalnim sposobnostima između grupa studenata košarkaša na finalnom merenju testirana je multivarijatnom analizom varijanse (MANOVA) i diskriminativnom analizom (Tabela 32). Rezultati multivarijatne analize varijanse ( $p = .000$ ) ukazuju da u sistemu primenjenih funkcionalnih varijabli postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na finalnom merenju (Tabela 32). Analizirajući rezultate diskriminativne analize ( $p = .000$ ) takođe se može reći da postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju funkcionalne varijable na inicijalnom merenju.

**Tabela 33. Značajnost razlike između grupa ispitanika u pojedinačnim funkcionalnim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju**

Varijabla	F	P
Istrajno čunasto trčanje	9.339	.003
Konkonijev test	25.719	.000
Vingejt test-pik snage	2.546	.114

Legenda: F - test za univarijatnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Analizom razlika pojedinačnih varijabli (Tabela 33) na osnovu univarijatne analize varijanse (ANOVA) uočava se da postoje statistički značajne razlike između subuzoraka studenata u varijablama za procenu funkcionalnih sposobnosti na finalnom merenju, a da to znači da je uočena značajna razlika između grupa ispitanika kod sledećih varijabli: Istrajno čunasto trčanje (.003) i Konkonijev test (.000).

Rezultati analize ukazuju da ne postoji razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe u funkcionalnim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju u varijabli Vingejt test-pik snage (.114).

S obzirom da je uočena statistički značajna razlika *odbacuje se hipoteza istraživanja  $H_4$*  – Ne očekuju se statistički značajne razlike u funkcionalnim sposobnostima studenata košarkaša između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.

#### 7.4.2. Analiza razlika između grupa u motoričkim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju

Uočavanjem razlika u prosečnim vrednostima motoričkih varijabli između analiziranih grupa, kontrolne i eksperimentalne grupe, bilo je važno testirati i značajnost uočenih razlika u smislu da li one stvarno postoje, da li su statistički značajne, i ako jesu, da se te razlike uzmu u obzir prilikom tumačenja finalnog stanja.

**Tabela 34. Značajnost razlike između grupa u motoričkim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju**

Analiza razlika	n	F	p
MANOVA	6	9.726	.000
Diskriminativna	6	.601	.000

Legenda: n – broj testiranih varijabli, F – test za multivarijatnu analizu varijanse I diskriminativnu analizu, p – nivo značajnosti razlike između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Značajnost razlika u motoričkim sposobnostima između grupa studenata košarkaša na finalnom merenju testirana je multivarijatnom analizom varijanse (MANOVA) i diskriminativnom analizom (Tabela 34). Rezultati multivarijatne analize varijanse ( $p = .000$ ) ukazuju da u sistemu primenjenih funkcionalnih varijabli postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na finalnom merenju ( $p = .000$ ). Analizirajući rezultate diskriminativne analize ( $p = .000$ ) takođe se može reći da postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju motoričke varijable na finalnom merenju.

**Tabela 35. Značajnost razlike između grupa ispitanika u pojedinačnim motoričkim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju**

Varijabla	F	P
Vertikalni skok	20.329	.000
Trčanje 20 m iz visokog starta	16.123	.000
Podizanje trupa 30 s	6.319	.014
Sklekovi	3.440	.067
Izdržaj u čučnju	9.065	.003
T test	21.206	.000

Legenda: F - test za univarijatnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Analizom razlika pojedinačnih varijabli (Tabela 35) na osnovu univarijatne analize varijanse (ANOVA) uočava se da postoje statistički značajne razlike između subuzoraka studenata u varijablama za procenu motoričkih karakteristika na finalnom merenju, a da to znači da je uočena značajna razlika između grupa ispitanika kod sledećih varijabli:

Vertikalni skok (.000), Trčanje 20 m iz visokog starta (.000), Podizanje trupa 30 s (.014), Izdržaj u čučnju (.003) i T test (.000).

Rezultati analize ukazuju da ne postoje razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u motoričkim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju u varijabli Sklekovi (.067).

S obzirom da je uočena statistički značajna razlika *odbacuje se hipoteza istraživanja*  $H_5$  – Ne očekuju se statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima studenata košarkaša između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.

#### 7.4.3. Analiza razlika između grupa u specifičnim motoričkim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju

Uočavanjem razlika u prosečnim vrednostima motoričkih varijabli između analiziranih grupa, kontrolne i eksperimentalne grupe, bilo je važno testirati i značajnost uočenih razlika u smislu da li one stvarno postoje, da li su statistički značajne, i ako jesu, da se te razlike uzmu u obzir prilikom tumačenja finalnog stanja.

**Tabela 36. Značajnost razlike između grupa u specifičnim motoričkim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju**

Analiza razlika	n	F	p
MANOVA	9	4.016	.000
Diskriminativna	9	.702	.000

Legenda: n – broj testiranih varijabli, F – test za multivarijatnu analizu varijanse I diskriminativnu analizu, p – nivo značajnosti razlike između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Značajnost razlika u specifično motoričkim sposobnostima između grupa studenata košarkaša na finalnom merenju testirana je multivarijatnom analizom varijanse (MANOVA) i diskriminativnom analizom (Tabela 36). Rezultati multivarijatne analize varijanse ( $p = .000$ ) ukazuju da u sistemu primenjenih specifično motoričkih varijabli postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe na finalnom merenju (Tabela 36). Analizirajući rezultate diskriminativne analize ( $p = .000$ ) takođe se može reći da postoji jasno definisana granica između subuzoraka kada su u pitanju specifično motoričke varijable na finalnom merenju.

**Tabela 37. Značajnost razlike između grupa ispitanika u pojedinačnim specifičnim motoričkim sposobnostima ispitanika na finalnom merenju**

<b>Varijabla</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
Šut iz blizine 30s dominantna ruka	13.542	<b>.000</b>
Šut iz blizine 30s subdominantna ruka	1.476	.228
Dvokorak za 30 sekundi dominantna ruka	5.271	<b>.024</b>
Dvokorak za 30 sekundi subdominantna ruka	3.786	.055
Test slalom driblingom dominantna ruka	5.271	<b>.024</b>
Test slalom driblingom subdominantna ruka	1.545	.217
Dribling kroz kamikazu dominantna ruka	24.442	<b>.000</b>
Dribling kroz kamikazu subdominantna ruka	2.450	.121
Kamikaza bez lopte	21.440	<b>.000</b>

Legenda: F - test za univarijatnu analizu varijanse, p - nivo značajnosti razlike između grupa unutar jedne varijable

Analizom razlika pojedinačnih varijabli (Tabela 37) na osnovu univarijatne analize varijanse (ANOVA) uočava se da postoje statistički značajne razlike između subuzoraka studenata u varijablama za procenu specifično motoričkih sposobnosti na finalnom merenju, a da to znači da je uočena značajna razlika između grupa ispitanika kod sledećih varijabli: Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (.000), Dvokorak za 30 sekundi dominantna ruka (.024), Test slalom driblingom dominantna ruka (.024), Dribling kroz kamikazu dominantna ruka (.000) i Kamikaza bez lopte (.000).

Rezultati analize ukazuju da ne postoje razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u specifično motoričkim karakteristikama ispitanika na finalnom merenju u sledećim varijablama: Šut iz blizine 30s subdominantna ruka (.228), Dvokorak za 30 sekundi subdominantna ruka (.055), Test slalom driblingom subdominantna ruka (.217) i Dribling kroz kamikazu sa subdominantna ruka (.121).

Na osnovu navedenog može se zaključiti da je do razlika došlo, pored kamikaza, u onim specifično motoričkim varijablama, odnosno zadacima, koji su se izvodili dominantnom rukom u korist eksperimentalne grupe.

S obzirom da je uočena statistički značajna razlika **odbacuje se hipoteza istraživanja  $H_6$**  – Ne očekuju se statistički značajne razlike u specifičnim motoričkim sposobnostima studenata košarkaša između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu.

S obzirom da je uočena statistički značajna razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe u morfološkim karakteristikama, funkcionalnim, motoričkim i specifično motoričkim sposobnostima ispitanika u finalnom stanju, **odbacuje se hipoteza istraživanja  $H_2$**  – Ne očekuju se statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama,

funkcionalnim, motoričkim i specifično motoričkim sposobnostima studenata košarkaša kontrolne i eksperimentalne grupe u finalnom stanju.

### **7.5. Analiza razlika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu**

Prethodne analize centralnih i disperzionih parametara ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe pokazale su da postoje određene sličnosti, ali i razlike u morfološkim karakteristikama na inicijalnom i na finalnom merenju. Da bi se tačnije utvrdili efekti eksperimentalnog tretmana bilo je neophodno primeniti multivarijatnu analizu kovarijanse (MANCOVA). Uz pomoć pomenute statističke metode, neutralisale su se razlike između ispitivanih grupa na inicijalnom merenju, a time izjednačili rezultati uz pomoć korigovanih aritmetičkih sredina. Analiza kovarijanse pokazala je da li se može govoriti o statističkoj značajnosti razlika u sistemu primenjenih varijabli, dok je eventualno napredovanje ispitanika u sistemu pojedinačnih varijabli utvrdila univarijatna analiza kovarijanse (ANCOVA).

#### **7.5.1. Analiza razlika morfoloških karakteristika ispitanika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu**

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između dva tretmana ispitanika, odnosno eksperimentalnog tretmana i kontrolnog tretmana, u odnosu na 16 antropometrijskih veličina ispitanika koje su sprovedene na inicijalnom i finalnom merenju.

**Tabela 38. Značajnost razlike između grupa u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika nakon primenjenih tretmana**

Analiza razlika	n	F	p
MANCOVA	16	4.799	<b>.000</b>
Diskriminativna	16	29.916	<b>.000</b>

Legenda: n – broj testiranih varijabli, F – test za multivarijatnu analizu kovarijanse, p – nivo značajnosti razlika između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Posmatrajući rezultate multivarijatne analize kovarijanse, kako je  $p=.000$ , uočava se da postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe studenata



košarkaša u sistemu primenjenih varijabli za procenu morfoloških karakteristika ispitanika na finalnom merenju, na kraju primenjenog eksperimentalnog tretmana (Tabela 38).

Rezultati diskriminativne analize potvrđuju uočene statistički značajne razlike na nivou značajnosti  $p = .000$  za šesnaest posmatranih obeležja diskriminativne analize i ukazuju da postoji definisana granica između ekperimentalne i kontrolne grupe u odnosu na morfološke karakteristike ispitanika na finalnom merenju.

**Tabela 39. Značajnost razlike između grupa u odnosu na pojedinačne antropometrijske veličine ispitanika nakon primenjenih tretmana**

Varijabla	F	P
Telesna visina	1.070	.340
Sedalna visina	1.139	.346
Dohvatna visina	.988	.466
Raspon ruku	.657	.773
Dužina noge	1.076	.393
Telesna masa	.128	.721
Obim grudnog koša	.358	.551
Kožni nabor nadlakta	4.540	<b>.036</b>
Kožni nabor leđa	11.254	<b>.001</b>
Kožni nabor trbuha	4.288	<b>.042</b>
Kožni nabor grudi	17.583	<b>.000</b>
Kožni nabor natkolenice	.001	.976
Indeks telesne mase	.013	.911
Ukupna količina vode	.392	.533
Ukupna količina masti	1.666	.201
Ukupna količina mišića	7.307	<b>.008</b>

Legenda: F – test za univarijatnu analizu kovarijanse, p – nivo značajnosti razlika između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Rezultati univarijatne analize kovarijanse i analiza pojedinačnih varijabli pokazuju da postoji napredovanje rezultata u varijablama kožnih nabora, odnosno da su manje vrednosti varijabli kožnih nabora u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu na kraju primenjenih tretmana. Statistički značajna razlika u napredovanju uočena je u varijablama za procenu potkožnog masnog tkiva, odnosno u varijablama Kožni nabor nadlakta (.036), Kožni nabor leđa (.001), Kožni nabor trbuha (.042) i Kožni nabor grudi (.000). Statistički značajna razlika uočena je i u varijabli Ukupna količina mišića (.008).

Uočena je statistički značajna razlika što znači da postoji značajna razlika između dve testirane grupe ispitanika tj. postoji statistički značajan efekat eksperimentalnog tretmana na određene morfološke karakteristike ispitanika. Efekti eksperimentalnog

programa su najznačajniji u promeni količine potkožnog masnog tkiva u smislu manje količine nakon eksperimentalnog tretmana. Može se zaključiti da je eksperimentalni tretman imao bolji efekat nego konvencionalni tretman na potkožno masno tkivo.

### 7.5.2. Analiza razlika funkcionalnih sposobnosti ispitanika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu

**Tabela 40. Značajnost razlike između grupa u funkcionalnim sposobnostima ispitanika nakon primenjenih tretmana**

Analiza razlika	n	F	p
MANCOVA	3	9.809	<b>.000</b>
Diskriminativna	3	.690	<b>.000</b>

Legenda: n – broj testiranih varijabli, F – test za multivarijatnu analizu kovarijanse, p – nivo značajnosti razlika između tretmana u sistemu primenjenih varijabli

Posmatrajući rezultate multivarijatne analize kovarijanse ( $p=.000$ ), uočava se da postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe studenata košarkaša u sistemu primenjenih varijabli za procenu funkcionalnih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju, na kraju primenjenog eksperimentalnog tretmana (Tabela 40).

Rezultati diskriminativne analize potvrđuju uočene statistički značajne razlike na nivou značajnosti  $p = .000$  za tri posmatrana obeležja diskriminativne analize i ukazuju da postoji definisana granica između ekperimentalne i kontrolne grupe u odnosu na funkcionalne sposobnosti ispitanika na finalnom merenju.

**Tabela 41. Značajnost razlike između grupa u odnosu na pojedinačne funkcionalne sposobnosti ispitanika nakon primenjenih tretmana**

Varijabla	F	p
Istrajno čunasto trčanje	5.953	0.17
Konkonijev test	24.298	<b>0.00</b>
Vingejt test-pik snage	.820	.37

Legenda: F – test za univarijatnu analizu kovarijanse, p – nivo značajnosti razlika između tretmana u sistemu primenjenih varijabli

Rezultati univarijatne analize kovarijanse (ANCOVA) i analiza pojedinačnih varijabli pokazuju da postoji napredovanje rezultata u varijabli Istrajno čunasto trčanje u obe

grupe, međutim ono je bilo veće u eksperimentalnoj grupi. Napredovanje nije uočeno u ostalim varijablama funkcionalnih sposobnosti ispitanika, odnosno, u varijablama Konkonijev test i Vingejt test. U ovim varijablama je uočeno napredovanje na finalnom merenju ali je ono bilo veće u korist eksperimentalne grupe, međutim nije na statistički značajnom nivou.

Statistički značajna razlika u napredovanju uočena je varijabli Konkonijev test (.000). Nije uočena statistički značajna razlika između tretmana u Istrajnom čunastom trčanju (.17) i Vingejt testu (.37).

Kako je uočena statistički značajna razlika u celom ispitivanom prostoru, što znači da postoji značajna razlika između dve testirane grupe ispitanika tj. postoji statistički značajan efekat eksperimentalnog tretmana na određenu funkcionalnu sposobnost ispitanika. Efekti eksperimentalnog tretmana na funkcionalne sposobnosti košarkaša su bolji od efekata konvencionalnog treninga košarke.

### 7.5.3. Analiza razlika motoričkih sposobnosti ispitanika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu

**Tabela 42. Značajnost razlike između grupa u odnosu na motoričke sposobnosti ispitanika nakon primenjenih tretmana**

Analiza razlika	n	F	p
MANCOVA	6	10.091	<b>.000</b>
Diskriminativna	6	.500	<b>.000</b>

Legenda: n – broj testiranih varijabli, F – test za multivarijatnu analizu kovarijanse, p – nivo značajnosti između tretmana u sistemu primenjenih varijabli

Posmatrajući rezultate multivarijatne analize kovarijanse ( $p=.000$ ), uočava se da postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe studenata košarkaša u sistemu primenjenih varijabli za procenu motoričkih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju, na kraju primenjenog eksperimentalnog tretmana (Tabela 40).

Rezultati diskriminativne analize potvrđuju uočene statistički značajne razlike na nivou značajnosti  $p = .000$  za šest posmatranih obeležja diskriminativne analize i ukazuju da postoji definisana granica između ekperimentalne i kontrolne grupe u odnosu na motoričke sposobnosti ispitanika na finalnom merenju.

**Tabela 43. Značajnost razlike između grupa u odnosu na pojedinačne motoričke sposobnosti ispitanika nakon primenjenih tretmana**

Varijabla	F	p
Vertikalni skok	18.502	<b>0.00</b>
Trčanje 20m iz visokog starta	8.288	<b>0.05</b>
Podizanje trupa 30 s	1.230	.271
Sklekovi	.032	.859
Izdržaj u čučnju	27.751	<b>.000</b>
T test	17.115	<b>.000</b>

Legenda: F – test za univarijatnu analizu kovarijanse, p – nivo značajnosti razlika između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Rezultati univarijatne analize kovarijanse i analiza pojedinačnih varijabli pokazuju da postoji napredovanje rezultata u varijabli vertikalni skok, trčanje 20m iz visokog starta, izdržaj u čučnju i T test u obe grupe, i ono je bilo veće u eksperimentalnoj grupi. Statistički značajna razlika u napredovanju između tretmana, uočena je varijablama Vertikalni skok (.000), Trčanje 20m iz visokog starta (.005), Izdržaj u čučnju (.000) i T test (.000). Nije uočena statistički značajna razlika između tretmana u varijablama Podizanje trupa 30 s (.271) i Sklekovi (.859).

Uočena statistički značajna razlika znači da postoji značajna razlika između dve testirane grupe ispitanika tj. postoji statistički značajan efekat eksperimentalnog tretmana na određene motoričke sposobnosti ispitanika. Može se reći daje eksperimentalni tretman imao bolji efekat na eksplozivnu snagu, agilnost i mišićnu izdržljivost ispitanika od konvencionalnog košarkaškog treninga.

#### **7.5.4. Analiza razlika specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika između inicijalnog i finalnog stanja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu**

**Tabela 44. Značajnost razlike između grupa u odnosu na specifično motoričke sposobnosti ispitanika nakon primenjenih tretmana**

Analiza razlika	n	F	p
MANCOVA	9	7.891	<b>.000</b>
Diskriminativna	9	.500	<b>.000</b>

Legenda: n – broj testiranih varijabli, F – test za multivarijatnu analizu kovarijanse, p – nivo značajnosti između tretmana u sistemu primenjenih varijabli

Posmatrajući rezultate multivarijantne analize kovarijanse ( $p=.000$ ), uočava se da postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe studenata košarkaša u sistemu primenjenih varijabli za procenu specifično motoričkih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju, na kraju primenjenog eksperimentalnog tretmana (Tabela 44).

Rezultati diskriminativne analize potvrđuju uočene statistički značajne razlike na nivou značajnosti  $p = .000$  za devet posmatranih obeležja diskriminativne analize i ukazuju da postoji definisana granica između ekperimentalne i kontrolne grupe u odnosu na specifično motoričke sposobnosti ispitanika na finalnom merenju.

**Tabela 45. Značajnost razlike između grupa u pojedinačnim specifičnim motoričkim sposobnostima ispitanika nakon primenjenih tretmana**

Varijabla	F	P
Šut iz blizine 30s dominantnom rukom	6.748	<b>.011</b>
Šut iz blizine 30s subdominantnom rukom	.003	.958
Dvokorak za 30 sekundi dominantna ruka	.783	.379
Dvokorak za 30 sekundi subdominantna ruka	.927	.338
Test slalom driblingom dominantna ruka	2.266	.136
Test slalom driblingom subdominantna ruka	.002	.964
Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom	24.650	<b>.000</b>
Dribling kroz kamikazu sa subdominantnom rukom	.685	.410
Kamikaza bez lopte	36.999	<b>.000</b>

Legenda: F – test za univarijantnu analizu kovarijanse, p – nivo značajnosti razlika između grupa u sistemu primenjenih varijabli

Rezultati univarijantne analize kovarijanse (ANCOVA) i analiza pojedinačnih varijabli pokazuju da postoji napredovanje rezultata u varijabli Šut iz blizine 30s dominantnom rukom, Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom i kamikaze bez lopte, na statistički značajnom nivou. Statistički značajna razlika u napredovanju uočena je varijablama Šut iz blizine 30s dominantnom rukom (.011), Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom (.000) i Kamikaza bez lopte (.000). Nije uočena statistički značajna

razlika između tretmana u ostalim testiranim specifično motoričkim sposobnostima ispitanika.

Uočena statistički značajna razlika znači da postoji značajna razlika između dve testirane grupe ispitanika tj. postoji statistički značajan efekat eksperimentalnog tretmana na određene specifično motoričke sposobnosti ispitanika.

Najbolji efekat eksperimentalnog tretmana pokazao se na varijabli Kamikaza, varijabli koja procenjuje agilnost i laktatnu komponentu anaerobne sposobnosti košarkaša. Najveća različitost primenjenih trenažnih programa je što su u eksperimentalnoj grupi pored intenziteta i raznovrsnosti vežbi dodate i vežbe koje se izvode u čistom anaerobnom režimu sa 6,11% od ukupnog trenažnog sadržaja. Te vežbe su se izvodile bez lopte kao pojedinačne vežbe i kao kombinacija (dodatak) sa drugim vežbama. Na osnovu navedenog može se zaključiti da je primenjeni eksperimentalni tretman pozitivno uticao na agilnost i anaerobnu sposobnost košarkaša eksperimentalne grupe. Stoga, kako intermitentni trening sprinta, koji je bio zastupljen u eksperimentalnom tretmanu, poboljšava aerobni i anaerobni metabolizam, omogućava mladim košarkašima da češće izvode intenzivne napore u toku igre (Ben Abdelkrim et al., 2007), te je najverovatnije doprineo i povećanju anaerobne sposobnosti eksperimentalne grupe, što je bio i cilj tretmana. Evidentna su prethodna istraživanja koja su pokazala korisne efekte intenzivnog intervalnog treninga na ponovljene sprinterske performance (Krustrup & Bangsbo, 2001; Edge, Bishop, Goodman, & Dawson, 2005).

Kako košarkaši u proseku izvedu sprint na svakih 21 sekundu (McInnes et al., 2005) do 39 sekundi (Ben Abdelkrim et al., 2007) u toku utakmice, anaerobna sposobnost košarkaša je veoma važna sposobnost, kako bi igrači bili što efikasniji u napadu ali i u odbrani.

Značajne razlike u efektima dva tretmana vide se na rezultatima varijabli Šut iz blizine 30s dominantnom rukom i Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom.

Tehnika šuta je u eksperimentalnom tretmanu bila prisutna 9,87% od ukupnog trenažnog sadržaja, što je za 0,13% više u odnosu na opšti program treninga košarkaških performansi koji je sprovodila kontrolna grupa. U prve dve nedelje tretmana, eksperimentalna grupa je isključivo radila na korekciji tehnike šuta. U sledeće četiri nedelje se pored vežbi korekcije šuta, radilo i na intenzitetu šuta. Vežbe koje su tom prilikom primenjivane su bile raznovrsnije. Može se zaključiti da su ispitanici eksperimentalne grupe imali procentualno veću zastupljenost vežbi šuta, da su te vežbe bile raznovrsnije te su uključivale i korekciju tehnike i da su imale veći intenzitet. Realizacija svih navedenih elemenata koji su sadržani u eksperimentalnom programu, za razliku od kontrolnog, je

najverovatnije dovela do statistički značajnom efektu eksperimentalnog tretmana u varijabli Šut iz blizine 30s dominantnom rukom u korist eksperimentalne grupe.

Vežbe driblinga i kombinacije driblinga sa promenama i sa kretnjama bez lopte bile su zastupljene sa 26,94% u eksperimentalnom tretmanu, što je za 1,14% manje od opšteg programa treninga košarkaških performansi koji je sprovodila kontrolna grupa. Procentualno su ove vežbe bile neznatno manje zastupljene ali su se vežbe izvodile sa većim brojem ponavljanja a samim tim većim intenzitetom. Prema tome, ispitanici eksperimentalne grupe su prilikom realizacije ovog eksperimentalnog programa napravili mnogo veći broj ponavljanja vežbi driblinga te kombinacija istih. Kako se navedene vežbe uglavnom, u trenažnom procesu, izvode dominantnom rukom, može se zaključiti da su studenti košarkaši eksperimentalne grupe tokom šestonedelnog tretmana izveli mnogo veći broj različitih kombinacija driblinga dominantnom rukom i to pri većem intenzitetu, nego studenti košarkaši kontrolne grupe. Ovo je najverovatnije doprinelo statistički značajnom efektu eksperimentalnog tretmana u varijabli Dribling kroz kamikazu sa dominantnom rukom u korist eksperimentalne grupe.

## 8. ZAKLJUČAK

U skladu sa ranije utvrđenim ciljevima eksperimentalnog istraživanja, analiziran je uzorak od 95 studenata muškog pola Severo-Istočnog Federalnog Univerziteta u Jakutsku (Rusija) uzrasta od 18-23 godine. Eksperimentalna grupa je imala 45 ispitanika i kontrolna grupa je sadržala 50 ispitanika. Testirane su razlike između grupa studenata s obzirom na primenu različitog plana i programa trenažnog procesa, u trajanju od šest nedelja. Testirane su razlike u morfološkim karakteristikama, funkcionalnim, motoričkim i specifično motoričkim sposobnostima eksperimentalne i kontrolne grupe. Studenti eksperimentalne grupe su trenirale po eksperimentalnom planu i programu „Mešoviti program razvoja specifičnih performansi u košarci“ pripremljenih specijalno za ovo istraživanje, koji je nalik programu kontrolne grupe po sredstvima rada različitim metodom, ali je akcenat bio na povećanom intenzitetu rada kao i obimu i raznovrsnosti vežbi, kako tehnike tako i snage.

Studenti kontrolne grupe su trenirali po planu i programu „Opštem programu treninga košarkaških performansi“ koji se primenjuje u KK “Borac“ iz Čačka na selekcije juniora i mladih timova u pripremnom, predsezonskom delu, koji je takođe sastavljao autor.

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi nakon inicijalnog merenja i nakon primenjenih tretmana, finalnog merenja, može se izvesti sledeći zaključak:

Na inicijalnom merenju, nisu utvrđene statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama, funkcionalnim, motoričkim i specifično motoričkim sposobnostima studenata košarkaša kontrolne i eksperimentalne grupe čime je *prihvaćena hipoteza H1*.

U sistemu pojedinačnih varijabli nije utvrđena statistički značajna razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju u pogledu morfoloških karakteristika, funkcionalnih, motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti.

Na finalnom merenju, utvrđene su statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. U sistemu pojedinačnih varijabli utvrđena je statistički značajna razlika između grupa u telesnoj masi, kožnom naboru nadlaktka, kožnom naboru leđa, kožnom naboru trbuha, kožnom naboru grudi, kožnom naboru natkolenice indeksu telesne mase i ukupnoj količini masti. Studenti eksperimentalne grupe su napredovali i imali manje potkožnog masnog tkiva na kraju eksperimentalnog tretmana nego studenti košarkaši kontrolne grupe. Takođe, indeks telesne mase i ukupna količina masti je imala manje vrednosti u ekperimentalnoj grupi. Kako su utvrđene statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe, *odbacuje se hipoteza H3*.



Takođe, utvrđena je statistički značajna razlika u funkcionalnim sposobnostima ispitanika između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju, te se stoga **odbacuje hipoteza H<sub>4</sub>**. U sistemu pojedinačnih varijabli utvrđena je statistički značajna razlika u Istrajnomčunastom trčanju i Konkonijevom testu.

U pogledu motoričkih sposobnosti ispitanika na finalnom merenju, nakon primenjenih tretmana, utvrđene su statistički značajne razlike u sistemu testiranih varijabli između eksperimentalne i kontrolne grupe, dok se u sistemu pojedinačnih varijabli uočava statistički značajna razlika u trčanju na 20m, vertikalnom skoku, podizanju trupa 30s, izdržaj u čučnju i T testu. Studenti eksperimentalne grupe su napredovali u eksplozivnoj snazi, snažnoj izdržljivosti i agilnosti u odnosu na ispitanike kontrolne grupe. Prema tome, utvrđena je statistički značajna razlika u motoričkim sposobnostima studenata košarkaša između ekperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju **odbacuje se hipoteza H<sub>5</sub>**.

Na kraju eksperimentalnog tretmana, na finalnom merenju utvrđene su statistički značajne razlike u sistemu testiranih varijabli specifičnih motoričkih sposobnosti između eksperimentalne i kontrolne grupe. U sistemu pojedinačnih varijabli utvrđena je statistički značajna razlika između testiranih grupa u varijablama Šut iz blizine 30 s dominantna ruka, Dvokorak za 30 sekundi dominantna ruka, Test slalom driblingom dominantna ruka, Dribling kroz kamikazu dominantna ruka i Kamikaza bez lopte. Utvrđene statistički značajne razlike između grupa u pogledu specifično motoričkih sposobnosti košarkaša ukazuju na to da se **odbacuje hipoteza H<sub>6</sub>**.

Na osnovu utvrđenih statistički značajnih razlika na finalnom merenju između eksperimentalne i kontrolne grupe u pogledu morfoloških karakteristika, funkcionalnih, motoričkih i specifično motoričkih sposobnosti, **odbacuje se hipoteza H<sub>2</sub>**.

Na osnovu multivarijatne analize kovarijanse, uočena je statistički značajna razlika između ispitivanih grupa studenata košarkaša u pogledu morfoloških karakteristika nakon primenjenog eksperimentalnog tretmana u eksperimentalnoj grupi i kontrolnog tretmana u kontrolnoj grupi. Analize pojedinačnih varijabli pokazuje da postoji napredovanje u pet od šestnaest primenjenih varijabli za procenu rasta i razvoja. Statistički značajna razlika u napredovanju uočena je u četiri varijable za procenu voluminoznosti tela, odnosno u kožnom naboru nadlaktice, kožnom naboru leđa, kožnom naboru trbuha i kožnom naboru grudí. Eksperimentalna grupa studenata košarkaša je više napredovala, odnosno prosečni rezultati su se za ovu varijablu smanjili, nakon primenjenog eksperimentalnog tretmana. Takođe se može uočiti da je primenom analize kovarijanse uočena statistički značajna razlika u ukupnoj količini mišića u korist eksperimentalne grupe, tj. nakon primene eksperimentalnog

tretmana ispitanici eksperimentalne grupe su imali veću ukupnu količinu mišića. Očigledno da je sam tretman, doprineo na smanjenje voluminoznosti tela koje se ogledalo u dobijenim rezultatim kožnog nabora nadlaktice, kožnog nabora leđa, kožnog nabora trbuha i kožnog nabora grudi na finalnom merenju. Kurelić i saradnici (1975) u svojoj studiji navode da je količina potkožnog masnog tkiva na truhu pod najvećim uticajem egzogenih faktora kao što su kretni režim i motorička aktivnost. Na osnovu takvog zaključka i rezultata ovog istraživanja, uočava se da je eksperimentalni tretman više uticao na smanjenje potkožnog masnog tkiva u odnosu na kontrolni tretman.

Primenom analize kovarijanse zaključuje se da postoje statistički značajne razlike između ispitivanih grupa studenata košarkaša u pogledu funkcionalnih sposobnosti nakon primenjenog eksperimentalnog tretmana u eksperimentalnoj grupi i kontrolnog tretmana u kontrolnoj grupi. Analize pojedinačnih varijabli pokazuje da postoji napredovanje u dve od tri primenjene varijable za procenu funkcionalnih sposobnosti i to u Istražnom čunastom trčanju i Konkonijevom testu, te se zaključuje da je eksperimentalni tretman uticao značajno na testirane varijable u odnosu na kontrolni tretman.

U pogledu motoričkih sposobnosti ispitanika, analizom kovarijanse su utvrđene statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju. Analiza pojedinačnih varijabli ukazala je na napredovanje u četiri od šest varijabli motoričkih sposobnosti ispitanika koje su bile testirane, u korist eksperimentalne grupe. Napredovanje je uočeno u varijablama Vertikalni skok, Trčanje 20m iz visokog starta, Izdržaj u čučnju i T test. Zaključuje se da je eksperimentalni tretman uticao na poboljšanje eksplozivne snage opružača nogu, brzinu, statičku snagu nogu i agilnost kod ispitanika eksperimentalne grupe.

Analiza kovarijanse otkrila je statistički značajne razlike između testiranih grupa na finalnom merenju u odnosu na inicijalno u specifično motoričkim sposobnostima mladih košarkaša. Analizom pojedinačnih varijabli utvrđene su statistički značajne razlike, odnosno napredovanje u varijablama za procenu specifičnih motoričkih sposobnosti: Šut iz blizine 30s dominantnom rukom, Dribling kroz kamikaze dominantnom rukom i Kamikaze bez lopte, u korist eksperimentalne grupe. Može se zaključiti da je eksperimentalni tretman uticao na poboljšanje ovih specifično motoričkih sposobnosti.

## 9. ZNAČAJ RADA ZA TEORIJU I PRAKSU

Značaj rada je vezan za prikaz velikog broja informacija o takmičarskoj aktivnosti košarkaša, koje se baziraju na prikupljenim podacima iz literature, uglavnom empirijskog karaktera i koji na taj način predstavljeni, postavljaju bazu treneru u planiranju jednog trenažnog ciklusa, bilo da je to planiranje dugoročno, srednjeročno, kratkoročno, tekuće, operativno planiranje i programiranje ili pak planiranje i programiranje pojedinačnog treninga.

Rad može poslužiti kao postavka sistema rada u sredinama gde košarka i nije razvijena zbog različitih faktora. U ovom slučaju, u gradu Jakutsku, zbog geografskog položaja grada i klime, koju odlikuju konstantne niske temperature i velika količina padavina, uglavnom snega, nije moguće upražnjavanje sportova na otvorenom. Tako nije moguće primeniti određeni plan i program za košarkaše koji bi se mnogo lakše, zbog veličine prostora i količine kiseonika mogao realizovati na otvorenom terenu. Ograničenja u trenažnom procesu ovog tipa su zahtevala od autora da modeluje takav plan i program koji će mladim igračima, pored usavršavanja tehnike i taktike, omogućiti i razvijanje i podizanje na viši nivo određene motoričke i specifično motoričke sposobnosti koje su relevantne za košarkašku igru.

Kako je pomenuti model eksperimentalnog programa dao pozitivne rezultate, njegovom primenom je moguće, kroz duži vremenski period, omogućiti lakša obuka igrača a samim tim i selekcija igrača. Na ovaj način, putem ovog modela moguće je stvaranje modela uspešnog igrača, koji će predstavljati univerzitet na određenim takmičenjima, a to znači postaviti sistem koji će pored redovnog merenja antropološkog statusa obuhvatiti i sastavljanje planova i programa treninga na osnovu redovnih testiranja a koji će podizati kvalitet i shvatanje košarke na ovom području kako sa fizičkog i tehničkog tako i filozofskog aspekta.

## 10. LITERATURA

1. Abbasian, S., Golzar, S., Onvani, V., & Sargazi, L. (2012). The predict of RAST Test from WANT test in Elite Athletes. *Research Journal of Recent Sciences*, 1(3), 72-5.
2. Abraham, B. (2015). Comparative effects of selected motor components of school level basketball players on plyometric, circuit training and circuit breaker programmes. *International Online Multidisciplinary Journal Review of Research*, 3 (7), 1-4.
3. Ackland, T.R., Schreiner, A.B., Kerr, D.A. (1997). Absolute size and proportionality characteristics of World Championship female basketball players. *Journal of Sports Science*, 15,485–490.
4. Adams, K., O'Shea, J. P., Katie, L. & Climstein, M. (1992). The effect of six weeks of squat, plyometric and squat-plyometric training on power production. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 6(1),36.
5. Aglioti S.M., Cesari P., Romani M., Urgesi C. (2008) Action anticipation and motor resonance in elite basketball players. *Nature Neuroscience* 11(9), 1109-1116.
6. Alemdaroğlu, U. (2012). The Relationship Between Muscle Strength, Anaerobic Performance, Agility, Sprint Ability and Vertical Jump Performance in Professional Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*, 31, 149–158.
7. American College of Sports Medicine (2014). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
8. Apostolidis, N., Nassis, G.P., Bolatoglou, T., & Geladas, N.D. (2004). Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(2),157-63.
9. Arnot, R. and Gaines, C. (1984). *Sports talent*. Mountain View, California: Myfield.
10. Asadi, A. (2016). Relationship Between Jumping Ability, Agility and Sprint Performance of Elite Young Basketball Players: A Field-Test Approach. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 18(2), 177-186.
11. Aşçi, A., Açıkada, C. (2007). Power production among different sports with similar maximum strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1):10–16.
12. Bale, P. (1991). Anthropometric, body composition and performance variables of young elite female basketball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 3, 173-177.
13. Bar-Or, O. (1987). The Wingate anaerobic test: An update on methodology, reliability and validity. *Sports Medicine*, 4, 381–394.

14. Bayios, I.A., Bergeles, N.K., Apostolidis, N.G., Noutsos, K.S., Koskolou, M.D. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46, 271–280.
15. Behm, D.G., & Kibele, A. (2007). Effects of differing intensities of static stretching on jump performance. *European Journal of Applied Physiology*, 101, 587-594.
16. Ben Abdelkrim, N., Chaouachi, A., Chamari, K., Chtara, M., Castagna, C. (2010). Positional role and competitive-level differences in elite-level men's basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(5),1346-55.
17. Ben Abdelkrim, N., El Fazaa, S., El Ati, J. (2007). Time–motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 69–75.
18. Berg, K., Latin, R. (1995). Comparison of physical and performance characteristics of NCAA division I basketball and football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 9 (1), 22-6.
19. Bompa, T. (1985). *Talent identification*. Science periodical on research and technology in sport. Ottawa: Coaching Association of Canada.
20. Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P.V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Psychology*, 50, 273-282.
21. Bowerman, W.J., Freeman, W.H., Vern Gambetta, T.A.C. (1999). *Atletika*. Zagreb: Gopal.
22. Brković, A. (2011). *Razvojna psihologija*. Čačak: Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju.
23. Burger, T., Boyer-Kendrick, T. & Dolny, D. (2000). Complex training compared to a combined weight training and plyometric training program. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(3), 360–365.
24. Carey, D.(2002). Assessment of the Accuracy of the Conconi Test in Determining Gas Analysis Anaerobic Threshold. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(4), 641-4.
25. Carter, J.E., Ackland, T.R., Kerr, D.A., Stapff, A.B. (2005). Somatotype and size of elite female basketball players. *Journal of Sports Science*, 23,1057–1063.
26. Castagna, C., Chaouachi, A., Rampinini, E., Chamari, K., & Impellizzeri, F. (2009). Aerobic and explosive power performance of elite Italian regional-level basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 1982-1987.

27. Castagna, C., Manzi, V., Impellizzeri, F., Chaouachi, A., Ben Abdelkrim, N., Ditroilo, M. (2010). Validity of an on-court lactate threshold test in young basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2434-9.
28. Chaouachi, A., Brughelli, M., Chamari, K., Levin, G.T., Ben Abdelkrim, N., Laurencelle, L., Castagna, C. (2009). Lower limb maximal dynamic strength and agility determinants in elite basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5),1570-7.
29. Cisar, C.J., Corbelli, J. (1989). The volleyball spike: a kinesiological and physiological analysis with recommendations for skill development and conditioning programs. *N.S.C.A. Journal*, 11(1), 4-9.
30. Čokorilo, R. (1998). *Pedagogija sporta*. Beograd: Viša škola za sportske trenere Beograd.
31. Conconi, F., Grazi, G., Casoni, I., Guglielumi, G., Borsetto, G., Ballarin, E., Mazzoni, G., Patracchini, M. and Manfredini, F. (1996). The Conconi test: Methodology after 12 years of application. *International Journal of Sports Medicine* 17, 509-519.
32. Conconi, G., Ferrari, M., Ziglio, P.G. (1982). Determination of the anaerobic thresholds by a non invasive field test in runners. *Journal of Applied Psychology*, 52: 869-873.
33. Cook, J. L., Kiss, Z. S., Khan, K. M., Purdam, C.R., Webster, K. E. (2004). Anthropometry, physical performance, and ultrasound patellar tendon abnormality in elite junior basketball players: a cross-sectional study. *British Journal of Sports Medicine*, 38(2), 206–209.
34. Cormery, B., Marcil, M., Bouvard, M. (2008). Rule change incidence on physiological characteristics of elite basketball players: a 10-year-period investigation. *British Journal of Sport Medicine*, 42(1), 25–30.
35. Davis, B., Phillips, R., Roscoe, J., & Roscoe, D. (2000). *Physical Education and the Study of Sport*. A & C, Black, London.
36. De Araujo, G. G., de Barros Manchado-Gobatto, F., Papoti, M., Camargo, B. H. F., & Gobatto, C. A. (2014). Anaerobic and Aerobic Performances in Elite Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*, 42, 137–147.
37. Delextrat, A., Cohen, D. (2008). Physiological testing of basketball players: toward a standard evaluation of anaerobic fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(4), 1066-1072.
38. Dežman, B., Erčulj, F. (2000). *Kondicijska priprava v košarki*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Institut za šport.

39. Dežman, B., Trninić, S., Dizdar, D. (2001). Expert model of decision-making system for efficient orientation of basketball players to positions and roles in the game-empirical verification. *Collegium Antropologicum*, 25(1), 141–152.
40. Drinkwater, E.J., Hopkins, W.G., McKenna, M.J., Hunt, P.H., Pyne, D.B. (2007). Modelling age and secular differences in fitness between basketball players. *Journal of Sports Science*, 25 (8), 869-78.
41. Edge, J., Bishop, D., Goodman, C., Dawson, B. (2005). Effects of high- and moderate-intensity training on metabolism and repeated sprints. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11),1975-1982.
42. Erčulj, F., Bračić, M. (2014). Morphological Profile of Different Types of Top Young Female European Basketball Players. *Collegium Antopologicum*, 38(2), 517-523.
43. Erčulj, F., Dežman, B., Vučković, G. (2004). Differences between basic types of young basketball players in terms of different jumps height and ground contact time. *Kinesiologia Slovenica*, 10(1), 5–15.
44. Eremija, M. (1997). *Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine*. Praktikum. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
45. Farley, C.T. (1997). Role of the stretch-shortening cycle in jumping. *Journal of Applied Biomechanics*, 13, 436-439.
46. Fatouros, I.G., Jamurtas, A.Z., Leontsini, D., Taxildaris, K., Aggelousis, N., Kostopoulos, N. & Buckenmeyer, P. (2000). Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jumping performance and leg strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 470–476.
47. Fattorini, I. (2005). Body composition and vertical jump performance in junior players. *FIBA Assist Magazine*, 15, 57-58.
48. Ferris, D.P., Farley, C.T. (1997). Interaction of leg stiffness and surfaces stiffness during human hopping. *Journal of Applied Physiology*, 82, 15–22.
49. Foran, B. (Project Coordinator) (1994). *14 Leading Strength and Conditioning Coaches of the NBA (1994). Condition the NBA Way*. New York: Cadell & Davies.
50. Fratrić, F. (2006). *Teorija i metodika sportskog treninga*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
51. Gambeta, V. (2003). Getting in the game. *Training & Conditioning*, 13, 4.
52. Garrido-Chamorro, R., Sirvent-Belando, J.E., González-Lorenzo, M., Blasco-Lafarga C., Roche, E. (2012). Skinfold Sum: Reference Values for Top Athletes. *International Journal of Morphology*, 30(3), 803-809.

53. Gaurav, V., Singh, M. and Singh, S. (2010). Anthropometric characteristics, somatotyping and body composition of volleyball and basketball players. *Journal of Physical Education and Sports Management*, 1(3), 28-32.
54. George, M., Evangelos, T., Alexandros, K., Athanasios, L. (2009). The inside game in World Basketball. Comparison between European and NBA teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 157–164.
55. Gerodimos. V., Manou. V., Kellis. E., & Kellis. S. (2005). Body composition characteristics of elite male basketball player. *Journal of Human Movement Studies*, 49, 115-126.
56. Glaister, M. (2005). Multiple sprint work: physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports Medicine*, 35(9),757-77.
57. Gocentas, A., Landor, A., Andziulis, A. (2004). Dependence of intensity of specific basketball exercise from aerobic capacity. *Papers on Anthropology*, 13, 9-17.
58. Gomez, M.A., Lorenzo, A., Ortega, E., Sampaio, J., Ibanez, S.J. (2009). Game related statistics discriminating between starters and nonstarters players in Women’s National Basketball Association League (WNBA). *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(2), 278-283.
59. Gonzalo-Skok, O., Serna, J., Rhea, M.R., Marín, P.J. (2015). Relationships between functional movement tests and performance tests in young elite male basketball players. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(5), 628-38.
60. Gonzalo-Skok, O., Tous-Fajardo, J., Arjol-Serrano, J.L., Suarez-Arrones, L., Casajús, J.A., Mendez-Villanueva, A. (2015a). Low-volume Repeated Maximal Power Training Improves Repeated Sprint Ability and Horizontal Jumping Performance in Elite Young Basketball Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, (December).<http://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0612>
61. Gonzalo-Skok, O., Tous-Fajardo, J., Suarez-Arrones, L., Arjol-Serrano, J.L., Casajus, J.A., Mendez-Villanueva, A. (2015b). Validity of the V-cut Test for Young Basketball Players. *International Journal of Sports and Medicine*, 36(11),893-899.
62. Gore, C.J. (2000). *Physiological tests for elite athletes*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
63. Grujić, N. (2004). *Fiziologija sporta*. Petrovaradin: Futura.
64. Hoare, D.G. (2000). Predicting success in junior elite basketball players-the contribution of anthropometric and physiological attributes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 3 (4), 391-40.



65. Hoffman, J.R., Epstein, S., Einbinder, M., Weinstein, Y. (1999). The influence of aerobic capacity on anaerobic performance and recovery indices in basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13, 407-11.
66. Hoffman, J.R., Tenenbaum, G., Maresh, C.M., Kreamer, W.J. (1996). Relationship between athletic performance tests and playing time in elite college basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 162(7), 484-488.
67. Ibanez, S.J., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A., Gomez, M.A., Ortega, E. (2008.). Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *European Journal of Sport Science*, 8(6), 369-372.
68. Issurin, V. (2009). *Blok periodizacija: prekretnica u sportskom treningu*. Beograd:Data status.
69. Jakovljević, S., Karalejić, M., Pajić, Z., Garadžavić, B., Mandić, R. (2011). Uticaj antropometrijskih karakteristika na agilnost mladih košarkaša uzrasta od 14 godina. *Facta Universitatis Physical Education and Sport*, 9(2): 141–149.
70. Jakovljević, V., Dikić, N. (2016). *Sportska medicina*. Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu. Inter print: Kragujevac.
71. Janeira, M.A., Maia, J. (1998). Game intensity in basketball. An interactionist view linking time-motion analysis, lactate concentration and heart rate. *Coaching and Sport Science Journal*, 3(2), 26-30.
72. Jeličić, M., Sekulić, D., Marinović, M. (2002). Anthropometric characteristics of high level European junior basketball players. *Collegium Antropologicum*, 26:69–76.
73. Jensen, R.L., Ebben, W.P. (2003). Kinetic analysis of complex training rest interval effect on vertical jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(2), 345–349.
74. Karaba Jakovljević, D., Lukač, D. (2014). Anthropometric characteristics and body fat mass in elite basketball players. *Exercise and Quality of life*, 6(2), 3-13.
75. Karaba, D., Grujić, N., Ivetić, V., Lukač, D. (2004). Aerobic parameters of elite sportsman. *Praxis medica*, 32 (1-2), 19-22.
76. Karalejić, M., i Jakovljević, S. (2009). *Dijagnostika u košarci*. Beograd.
77. Karalejić, M., Jakovljević S. (2008). *Teorija i metodika košarke*. Beograd. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
78. Karalejić, M., Jakovljević, S. (2001). *Osnove Košarke*. Beograd. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja: Viša škola za sportske trenere.

79. Karalejić, M., Jakovljević, S., Lazarević, L.J. (2010). Latente structure of conative dimensions of elite senior and junior basketball players. *Psychical education and sport.*, 8, 21-30.
80. Karjagin, V. (1978). *Na osnovu izdržljivosti*. Beograd: Košarka 6.
81. Khlifa, R., Aouadi, R., Hermassi, S., Chelly, M.S., Jlid, M.C., Hbacha, H., Castagna, C. (2010). Effects of a plyometric training program with and without added load on jumping ability in basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 2955–2961.
82. Kinnunen, D.A., Colon, G., Espinoza, D., Overby, L.Y., Lewis, D.K. (2001). Anthropometric correlates of basketball free-throw shootings by young girls. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 105–108.
83. Köklü, Y., Alemdaroğlu U., Ünver Koçak, F., Erol A.E., & Findikoğlu, G. (2011). Comparison of Chosen Physical Fitness Characteristics of Turkish Professional Basketball Players by Division and Playing Position. *Journal of Human Kinetics (Section III- Sports Training)*, 30, 99–106.
84. Konin, J.G., Koike, K. (2008). Body Mass Index in Men's Collegiate Athletics Compared Between University and Conference Teams Tampa, Florida. University of South Florida Health Research Day held in, 2008.
85. Koprivica, V. (2002). *Osnove sporskog treninga*. Beograd. SIA
86. Kraemer, W.J., & Newton, R.U. (1994). Training for improved vertical jump. *Sports Science Exchange*, 7(6), 1-12.
87. Krustup, P., Bangsbo, J. (2001). Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Science*, 19(11), 881-891.
88. Kubo, K., Teshima, T., Ikebukuro, T., Hirose, N., Fukunaga, N. (2014). Tendon properties and muscle architecture for knee extensors and plantar flexors in boys and men. *Clinical Biomechanics*, 29, 506-511.
89. Kukolj, M. (2006). *Antropomotorika*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
90. Kukrić, A., Karalejić, M., Petrović, B. i Jakovljević, S. (2009). Uticaj kompleksnog treninga na eksplozivnu snagu opružača nogu kod košarkaša juniora. *Fizička kultura*, 63(2), 165– 172.
91. Kurokawa, S., Fukunaga, T., Nagano, A., & Fukashiro, S. (2003). Interaction between fascicles and tendinous structures during counter movement jumping investigated in vivo. *Journal of Applied Physiology*, 95, 2306-14.

92. Lewin, K. (1939). Field theory and experiment in social psychology. Concepts and methods. *American Journal of Sociology*, 44, 868 - 896.
93. Lohman, T.G., Roche, A.F., & Martorell, R. (1988). *Antropometric standartization reference manual*. Chicago: Human Kinetics.
94. Macura, M. (2007). *Biologija razvoja čoveka*. Praktikum. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
95. Malacko, J. & Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
96. Malacko, J. (2000). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Sportska akademija.
97. Malacko, J. (2002). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Sportska akademija.
98. Marić, K., Katić, R., Jeličić, M. (2013). Relations between basic and specific motor abilities and player quality of young basketball players. *Collegium Antropologicum*, 37 Suppl., 2,55-60.
99. Martinchik, A.N., Baturin, A.K., Petukhov, A.B, Baeva, V.S., Zemlianskaia, T.A., Sokolov, A.I., Peskova, E.V., Tysiachnaia, E.M. (2003). Energy requirements in adolescents playing basketball in russian olympic reserve team. *Voprosy Pitaniia*, 72(2), 35-40. [Article in Russian]
100. Martínez, P.Y.O., López, J.A.H., Meza, E.I.A., Millán, E.M.A. & León, R.S. (2014). Somatotype Profile and Body Composition of Players from the Mexican Professional Basketball League. *International Journal of Morphology*, 32(3), 1032-1035.
101. Matković, R.B., Matković, B, Knjaz, D. (2005). Fiziologija košarkaške igre. *Hrvatski Športskomedicinski Vijesnik*, 20(2):113-124.
102. McInnes, S.E., Carlson, J.S., Jones, C.J., McKenna, M.J. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Science*, 13(5), 387-97.
103. McKeag D. (Ed.) (2003). *Basketball. Olympic handbook of sports medicine*. Oxford: Blackwell Publishing.
104. McLester, J.R., Green, J.M., Chouinard, J.L. (2004). Effects of standing vs. seated posture on repeated Wingate performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18, 816–820.
105. Mersmann, F., Bohm, S., Boeth, H., Duda, G., Arampatzis, A. (2014). Evidence of imbalanced adaptation vetween muscle and tendon in adolescent athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24, e283-e289.
106. Mihajlović, M. (2014). *Modelne karakteristike mladih košarkaša Evrope – kandidata za NBA draft*. Diplomski rad. Beograd. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.

107. Milanović, D. (1997). *Osnove teorije treninga*. U: Priručnik za sportske trenere. Ur: D. Milanović. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
108. Milanović, D. Jukić, I., Dizdar, D., Šentija, D. (1996). Dijagnostika funkcionalnih i motoričkih sposobnosti kao kriterij za selekciju košarkaša nacionalnih selekcija. *Kineziologija 2*, 42-45.
109. Mladenović, M. & Trunić, N. (2014). Competitive anxiety and selfconfidence of Serbian basketball U16 players at EYOF 2009. Book of Abstracts. XX Congresso Nazionale AIPS, "Tradizione e innovazione: sfide per la psicologia dello sport e dell'esercizio", 23-25 Maggio, Rovereto (TN), Italy. P.52.
110. Mladenović, M. (2011). Personality traits and achievement motivation in football and basketball players of the cadet age. *Sport – Science & Practice*, 2(3), 5-17.
111. Molander, B., Olsson, C.-J., Stenling, A., & Borg, E. (2013). Regulating Force in Putting by Using the Borg CR100 scale®. *Frontiers in Psychology*, 4, 82. Moreira, A., McGuigan, M. R., Arruda, A. F., Freitas, C. G., Aoki, M. S. (2012). Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. *Journal of Strength Conditioning and Research* 26, 861-866.
112. Moreira, A., McGuigan, M.R., Arruda, A.F., Freitas, C.G., Aoki, M.S. (2012). Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26,861–866.
113. Moreno, J.H. (1988). *Baloncesto - Iniciación y Entrenamiento*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
114. Müller, E., Ludescher, F., Zallinger, G. (1999.) *Science and Elite Sport*. E&FN Spon. London.
115. Musaiger, A.O., Ragheb, M.A., Al-Marzooq, G. (1994). Body composition of athletes in Bahrain. *British Journal of Sports Medicine*, 28(3), 157-159.
116. Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N., Chen, B. (2009). Physiological demands of competitive basketball. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport*, 19, 425–432.
117. Nikolaidis, P., Calleja-González, J., Padulo, J. (2014). The effect of age on positional differences in anthropometry, body composition, physique and anaerobic power of elite basketball players. *Sport Sciences for Health*, 10, 225-33.
118. Nikolaidis, P.T., Asadi, A., Santos, E.J., Calleja-Gonzalez, J., Padulo, J., Chtourou, H., Zemkova, E. (2015). Relationship of body mass status with running and jumping performances in young basketball players. *Muscles Ligaments Tendons Journal*, 5(3), 187-194.

119. O'Brien, T.D., Reeves, N.D., Baltzopoulos, V., Jones D.A., Maganaris, C.N. (2010). Mechanical properties of the patellar tendon in adults and children. *Journal of Biomechanics*, 43(6), 1190-1195.
120. Ostojić, S.M., Mažić, S., Dikić, N. (2006). Profiling in basketball: physical and physiological characteristics of elite players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(4), 740-4.
121. Paiva Neto, A., César, M.C. (2005). Body composition assessment in male basketball players in Brazilian National Basketball League 2003. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 7, 35–44.
122. Pan, L. (2000). *Monitoring And Evaluating The Intensity Of high Strength Training In Basketball Players*. (Abstract). Pre-Olympic congress sports medicine and physical education international congress on sport science. Brisbane, 2000.
123. Pavlović, M. (2000). *Teorija i metodika košarke*. Beograd: Viša košarkaška škola.
124. Pehar, M., Sekulić, D., Sisić, N., Spasić, M., Uljević, O., Krolo, A., Milanović, Z. (2017). Evaluation of different jumping tests in defining position-specific and performance-level differences in high level basketball players. *Biology of Sport*, 34(3), 263.272.
125. Platonov, V. N. (1997). *Obšaja teorija podgotovki sportsmenov v olimpijskem sporte*. Kijev: Olimpijska literature.
126. Pojskić, H., Šeparović, V., Muratović, M., Užičanin, E. (2014). Morphological differences of elite Bosnian basketball players according to team position. *International Journal of Morphology*, 32, 690–694.
127. Pojskić, H., Šeparović, V., Užičanin, E., Muratović, M., Mačković, S. (2015). Positional Role Differences in the Aerobic and Anaerobic Power of Elite Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*, 49, 219-27.
128. Pollock, M.L., Wilmore, J.H., Fox, S.M.III. (1984). *Health and Fitness Through Physical Activity*. New York: John Wiley & Sons.
129. Popadić Gaćeša, J., Barak, O., Drapšin, M., Klačnja, A., Srdić, B., Karaba Jakovljević, D. (2008). Komparativna analiza antropometrijskih i spirometrijskih parametara kod sportista. *Praxis Medica*, 36(3-4), 057-061.
130. Reilly, T., Morris, T., Whyte, G. (2009). The specificity of training prescription and physiological assessment: a review. *Journal of Sports Science*, 27(6), 575-589.
131. Rexhepi, A., Brestovci, B. (2010). The Differences in Body Volume and Skinfold Thickness Between Basketball Players and Footballers. *International Journal of Morphology* 28(4), 1069-1074.

132. Rodas, G., Ventura, J. L., Cadefau, J. A., Cussó, R., & Parra, J. (2000). A short training programme for the rapid improvement of both aerobic and anaerobic metabolism. *European journal of applied physiology*, 82(5-6), 480-486.
133. Rodríguez-Alonso, M., Fernández-García, B., Pérez-Landaluce, J., Terrados, N. (2003). Blood lactate and heart rate during national and international women's basketball. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43(4), 32-436.
134. Román, P.A.L., Macias F.J.V., Pinillos F.G. (2018). Effects of a contrast training programme on jumping, sprinting and agility performance of prepubertal basketball players. *Journal of Sports Science*, 36(7), 802-808.
135. Rubin, P. (1998). *Košarka – Metodika i tehnika*. Samostalno izdanje. Novi Sad.
136. Rubin, P. (2010). Efekti treninga na merene specifično-motoričke sposobnosti košarkaša i košarkašica kadetskog uzrasta. *Sport Mont*, 17, 72-77.
137. Sale, D.G. (1988). Neural adaptation to resistance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 20(5), 135-143.
138. Sallet, P., Perrier, D., Ferret, J.M., Vitelli, V., Baverel, G. (2005). Physiological differences in professional basketball players as a function of playing position and level of play. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 45(3), 291-295.
139. Samson, M., Button, D.C., Chaouachi, A., Behm, D.G. (2012). Effect of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11(2), 279-258.
140. Santos, D.A., Matias, C.N., Rocha, P.M., Minderico, C.S., Allison, D.B., Sardinha, L.B., Silva, A.M. (2014). Association of basketball season with body composition in elite junior players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(2), 162-73.
141. Scanlan, A.T., Dascombe, B.J., Reaburn, P., Dalbo, V.J. (2012) The physiological and activity demands experienced by Australian female basketball players during competition. *Journal of Science and Medicine in Sport* 15, 341-347.
142. Schelling, X., Torres, L. (2016). Accelerometer Load Profiles for Basketball-Specific Drills in Elite Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 15(4), 585-591.
143. Sekulić, D., Spasić, M., Mirkov, D., Čavar, M., Sattler, T. (2013). Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(3), 802-11.
144. Shalfawi, S.A., Sabbah, A., Kailani, G., Tønnessen, E., Enoksen, E. (2011). The relationship between running speed and measures of vertical jump in professional basketball players: a field-test approach. *Journal of Strength Conditioning Research*, 25(11), 3088-92.

145. Sheppard, J., Young, W. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919–932.
146. Silva, D.A.S., Petroski, E.L., Gaya, A.C.A. (2013). Anthropometric and Physical Fitness Differences Among Brazilian Adolescents who Practise Different Team Court Sports. *Journal of Human Kinetics*, 36, 77–86.
147. Sisodiya, A., Yadaf, M. (2010). Relationship of Anthropometric Variables to Basketball Playing Ability. *Journal of Advances in Developmental Research*, 1(2), 191–194.
148. Sokolović, M. (1975). *Sve o košarci*. Gornji Milanovac: NIP „Dečije novine.“
149. Stefanović, Đ. i Jakovljević, S. (2004). *Tehnologija sportskog treninga*. Beograd: Gnosis, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
150. Stöckel, T., Breslin, G. (2013) The influence of visual contextual information on the emergence of the especial skill in basketball. *Journal of Sport Exercise and Psychology* 35(5), 536-541.
151. Stojanović, M. (1977). *Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine*. Beograd: Fakultet fizičke kulture / FFK.
152. Stojanović, M.D., Ostojić, S.M., Calleja-Gonzales, J., Milošević, Z. Mikić, M. (2012). Corellation between explosive strenght, aerobic power and repeated sprint ability in elite basketball players. *Journal of Sports Medicine and Psysical Fitness*, 52(4), 375-381.
153. Štrumbelj, B., Vučković, G., Jakovljević, S., Milanović, Z., James, N., Erčulj F. (2015). Graded shuttle run performance by playing positions in elite female basketball. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(3),793-9.
154. Štrumbelj, E., Erčulj, F. (2014). Analysis of Experts' Quantitative Assessment of Adolescent Basketball Players and the Role of Anthropometric and Physiological Attributes. *Journal of Human Kinetics*, 42, 267–276.
155. Štrumbelj, E., Erčulj, F. (2015). Basketball Shot Types and Shot Success in Different Levels of Competitive Basketball. *PloS one*, 10(6), e0128885.
156. Struzik, A., Pietraszewski, B., Zawadzki, J. (2014). Biomechanical Analysis of the Jump Shot in Basketball. *Journal of Human Kinetics*, 42, 73–79.
157. Sudarov, N. (2007). *Testovi za procenu fizičkih performansi*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.
158. Sudarov, N., Fratrić, F. (2010). *Dijagnostika treniranosti sportista*. Novi Sad: Pokrajinski zavod za sport.

159. Tan, X.-Y., Pi, Y.-L., Wang, J., Li, X.P., Zhang, L.-L., Dai, W., Zhu, H., Ni, Z., Zhang, J., Wu, Y. (2016). Morphological and Functional Differences between Athletes and Novices in Cortical Neuronal Networks. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 660.
160. Tessitore, A., Tiberi, M., Cortis, C., Rapisarda, E., Meeusen, R., Capranica, L. (2006). Aerobic-anaerobic profiles, heart rate and match analysis in old basketball players. *Gerontology* 52, 214-222.
161. Torres-Ronda, L., Ric, A., Llabres-Torres, I., de Las Heras, B., Schelling, X. (2015). Position-dependent cardiovascular response and time-motion analysis during training drills and friendly matches in elite male basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 30, 60-70.
162. Trninić, M., Jeličić, M., Foretić, N. (2013). Significance and characteristics of the connection between morphological variables and derived indicators of situation-related efficiency in elite junior basketball players for three basic types of players. *Collegium Antropologicum*, 37(2), 45-53.
163. Trninić, S. (1996). *Analiza i učenje košarkaške igre*. Pula: Vikta.
164. Trninić, S. (2006). *Selekcija, priprema i vođenje košarkaša i momčadi*. Zagreb: Vikta-Marko. d.o.o.
165. Trninić, S., Marković, G., Heimer, S. (2001). Effects of Developmental Training of Basketball Cadets Realised in the Competitive Period. *Collegium Antropologicum*, 2, 591–604.
166. Trunić, N. (2006). *Prognostika i strategija stvaranja vrhunskih košarkaša*. Doktorski rad. Beograd: Fakultet za menadžment u sportu Univerziteta “Braća Karić”.
167. Trunić, N. (2007). *Trening mladih košarkaša različitih uzrasnih kategorija*. Beograd: Visoka škola za sport.
168. Trunić, N., Mladenović, M. (2014). Značaj selekcije u košarci. *Sport – Nauka i praksa*, 4(2),65-81.
169. Tsimahidis, K., Galazoulas, C., Skoufas, D., Papaiakovou, G., Bassa, E., Patikas, D., Kotzamanidis, C. (2010). The effect of sprinting after each set of heavy resistance training on the running speed and jumping performance of young basketball players. *Journal of Strength Conditioning Research*, 24(8), 2102-8.
170. Ugarković, D. (1996). *Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
171. Ugarković, D. (2001). *Osnovi sportske medicine*. Beograd: Viša košarkaška škola Beograd.



172. Ugarković, D., Matavulj, D., Kukolj, M., Jarić, S. (2002). Standard anthropometric, body composition and strength variables as predictors of jumping performance in elite junior athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(2), 227-230.
173. Vamvakoudis, E., Vrabas, I.S., Galazoulas, C., Stefanidis, P., Metaxas, T.I., Mandroukas, K. (2007). Effects of basketball training on maximal oxygen uptake, muscle strength, and joint mobility in young basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 930-6.
174. Vaquera, A., Santos, S., Villa Jose, G., Morante, J. C., Garcia-Torno, V. (2015). Anthropometric Characteristics of Spanish Professional Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*, 27(46), 99-106.
175. Vint, P.F., Hinrich, N. (1996). Differences between one-foot and two-foot vertical jump performance. *Journal of Applied Biomechanics*, 12, 338-358.
176. Vranješević, J., Trikić, Z., Koruga, D., Vidović, S., Dejanović, V. (2003). *Vršnjačka medijacija – priručnik za voditelje radionica iz oblasti obrazovanja za veštine medijacije*. Beograd: Kinderberg and GTZ.
177. Vučetić, V., Sukreški M., Sporiš, G. (2013). Izbor adekvatnog protokola testiranja za procjenu aerobnog i anaerobnog energetskeg kapaciteta. 11. godišnja međunarodna konferencija “Kondicijska priprema sportaša”, Zagreb, 22. i 23. veljače 2013.
178. Wang, J., Thornton, J. C., Kolesnik, S., Pierson, Jr. N. (2000). Anthropometry in body composition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 904, 317-26.
179. Wang, J., Thornton, J. C., Russell, M., Burastero, S., Heymsfield, S., Pierson, R. N. Jr. (1994). Asians have lower body mass index (BMI) but higher percent body fat than do whites: comparisons of anthropometric measurements. *American Journal of Clinical Nutrition*, 60(1), 23-8.
180. Waugh, C.M., Korff, T., Fath, F., Blazevich, A.J. (2013). Rapid force production in children and adults: mechanical and neural contributions. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 45(4), 762-771.
181. World Health Organization (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee*. WHO Technical Report Series No. 854. Geneva: WHO; 1995.
182. Zaciorski, V. M. (1969). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: JZFK i FFK.
183. Željaskov, C. (2002). *Osnovi na sportnata trenirovka*. Sofija: NSA Press.
184. Ziv, G., Lidor, R. (2010). Vertical jump in female and male basketball players-a review of observational and experimental studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(3), 332-9.