

## **АНАЛИЗА ТАКМИЧАРСКЕ АКТИВНОСТИ ВРХУНСКИХ КИК БОКСЕРА У ОКВИРУ ЕВРОПСКИХ ТАКМИЧЕЊА**

### **Сажетак**

Анализа такмичарске активности је основни начин за утврђивање такмичарске ефикасности спортиста. У односу на кик бокс, не постоји континуитет у истраживањима, како у свету, тако и код нас. Основни циљ овог рада је анализа такмичарске активности врхунских кик боксера, што је и реализовано на 10 мечева (5 мечева Европског првенства (Билбао - Шпанија 2014) и 5 мечева Европског купа (Београд 2014 и 2015) у женској и мушкој конкуренцији. Циљ рада је био да се упореде карактеристике такмичарске активности у функцији различитих такмичења. Задатак рада је био да се обезбеде основне потребне информације, које тренер може користити у припреми спортисте за одређено такмичење, у односу на број поентирајућих удараца (ножном техником и ручном техником) и временску структуру меча (активна и пасивна фаза борбе). Узорак испитаника се састојао од 20 такмичара врхунског нивоа у женској конкуренцији - две категорије (60 и 65 kg) и у мушкој конкуренцији - три категорије (63,5; 71 и 91 kg). Резултати су показали да у односу на мушкарце, не постоји статистички значајна разлика у сумарном броју поентирајућих удараца ручним техникама, док је код поентирајућих удараца ножним техникама, сумом свих удараца, активне и пасивне фазе борбе утврђена статистички значајна разлика између анализираних такмичења. У односу на жене, статистички значајна разлика је утврђена између свих анализираних варијабли. На основу добијених резултата се може закључити да квалитетнији ниво такмичења условљава да кик боксери буду припремљени за већу активност током меча и за интензивнију употребу техника које остварују више бодова, односно за ножне технике.

**Кључне речи:** АНАЛИЗА БОРБЕ / ЕФИКАСНОСТ УДАРАЦА / АКТИВНО ВРЕМЕ МЕЧА / ПАСИВНО ВРЕМЕ МЕЧА / КИК БОКС

## **ANALYSIS OF COMPETITIVE ACTIVITIES OF TOP KICKBOXERS WITHIN EUROPEAN COMPETITIONS**

### **Summary**

Analysis of competitive activities is a basic way to determine the efficiency of competitive athletes. In relation to kickboxing, there is no continuity given to research, both in the world and in our country. The main objective of this paper is to analyze the competitive activities of top kick boxers, which was implemented in 10 matches (5 matches of the European Championship (Bilbao - Spain 2014) and 5 matches of the European Cup (Belgrade 2014 and 2015)) in the women's and men's competition. The aim of the study was to compare the characteristics of competitive activity in the function of various competitions. The task was to provide the basic necessary information, which the coach can use to prepare athletes for a specific competition, in relation to the number of strokes poentirajućih (foot techniques and hand techniques) and temporal structure details (active and pasifna stage combat). The sample consisted of 20 elite-level athletes in the women's competition - two categories (60 and 65 kg) And in the men's competition - the three categories (63.5, 71 and 91 kg). The results showed that compared to men, no significant disparities in the number of cumulative poentirajućih strokes hand techniques, while the poentirajućih strokes leg techniques, the sum of all stripes, active and passive phases of the struggle was no statistically significant difference between the analyzed event. In relation to women, a statistically significant difference was found between all analyzed variables. Based on these results we can conclude that a higher quality level of competition causes the kick-boxers are prepared for higher activity during a match and for more intensive use of techniques that earn more points, and for kicks.

**Keywords:** ANALYSIS FIGHT / EFFICIENCY IMPACTS / ACTIVE DURING THE MATCH / PASSIVE DURING THE MATCH / KICKBOXING

## 1. Увод

У класификацијама спортова које су вршили различити аутори борилачки спортови представљају увек посебну групу спортова. Без обзира на то који критеријум класификације да се узима у обзир, посебност борилачких спортова, групише их заједно због њихове полиструктуралности (Ћирковић и сар., 2010). Наиме, захтеви које борилачки спортови постављају пред сваки од сегмената моторичког простора, као и свестрано ангажовање, практично свих сегмената енергетског обезбеђења моторичке активности у борилачким спортовима, ову групу спортова увек чини специфичном и функционално различитом од других спортских активности. И биомеханички посматрано борилачки спортови су специфични због свог изразито ацикличног карактера, при чему се моторичке активности одвију у све три равни, а у сваком од техничко тактичких елемената уествује практично цело тело.

Ипак, основна карактеристика која борилачке спортове битно класификује различито у односу на друге спортове и спортске активности јесте елемент надметања којем је циљ надвладавање, односно онеспособљавање противника за даље надметање. Притом једноставност правила захтева да се сагледавањем како сопствених тако и противникових квалитета и мана, изабере одговарајућа стратегија понашања током надметања. Операционализација изабране стратегије врши се избором, односно артикулисањем одговарајућих тактичких опција, које комбинацијама и извођењем техничко тактичких елемената треба да остваре примућство и победу противника у оквиру правила датог борилачког спорта.

Борилачке вештине су старе колико и људски конфликти или, другим речима, колико и људско друштво. Утицај друштва на одређеним географским подручјима и у различитим временским периодима мењао је циљ и практичну примену борилачких вештина (Ћирковић и Јовановић, 1992). Тако су у старом грчком друштву у коме су цветале философија, уметност, књижевност и наука, борилачки спортови, бокс и рвање постали олимпијски спортови у којима су се људи слободног духа надметали у техници и тактици ових старих борилачких спортова. Кик бокс као спорт јавио се знатно касније и то као комбинација више борилачких спортова и вештина, мешање истока и запада.

Велики утицај на развој кик бокса у свету имали су старији борилачки спортови на бази удараца: енглески бокс, француски бокс-савате као и група сродних „источњачких“ борилачких спортова карате, тајландски бокс (Брковић, 2005). Управо пионири кик бокса потичу из наведених спортова. Једноставност правила, атрактивност и ефикасност технике у такмичарској борби привукли су велики број мајстора различитих ударачких спортова да учествују у кик бокс такмичењима. Почетак деведесетих година XX века представља снажан развој борбе са К1 правилима, дисциплине кик бокса која је дала значајан допринос популаризацији кик бокса у свету (Брковић, 2005). Данас је овај спорт распрострањен у свим сегментима физичке културе: као такмичарски спорт, као рекреативни спорт и као садржај специјалног физичког васпитања међу припадницима војске и полиције.

На основу такмичарских резултата на међународном нивоу у Србији се кик бокс убраја у најтрофејније спортове. У ринговним дисциплинама кик бокса К1 рулс и лоу кик репрезентативци Србије су редовно високо пласирани на свим међународним такмичењима. Такмичарска активност као највећа специфичност тренажног процеса је огледало укупног тренинга кик боксера. Упркос успесима, није било много радова који су као задатак имали анализу такмичарске активности врхунских кик боксера (Брковић, 2005).

Такмичарска активност у различитим спортским гранама условљена је карактеристикама тих грана. У мање сложеним, моноструктурним цикличним спортовима, истраживања такмичарске активности су релативно једноставнија. С друге стране, полиструктурне и комплексне спортске гране, знатно су теже за овакве врсте истраживања. Међу њима посебно место заузимају борилачки спортови (Петрушић, 2002). Ове спортове карактеришу варирање интензитета промене темпа и ритма борбе, промене нивоа нервно-мишићног напрезања, смене активних и пасивних фаза, динамичке промене у спортисти, његовој околини и у његовом противнику (Ћирковић, 1972).

## 2. Циљ и задаци

Праћење резултата спортиста на међународним такмичењима, а посебно детаљна анализа њихове такмичарске активности, има велики значај за тренажну технологију једног спорта. Добијени подаци омогућавају сагледавање тренутног стања припремљености, психолошке стабилности и колективне мотивације појединца али и карактеристике једне репрезентативне селекције. Такође анализа такмичарске активности даје нам одговор на тренд судијских одлука код победа остварених на поене.

На основу изнесеног, одређен је циљ истраживања, анализа такмичарске активности на десет мечева (пет мечева Европског првенства (Билбао-Шпанија) и пет мечева Европског купа (Београд)) у мушкој и женској конкуренцији. Ради упоређивања карактеристика такмичарске активности на различитим такмичењима (Европски куп-Београд и Европско првенство–Билбао) анализирани су мечеви у истим тежинским категоријама на наведеним такмичењима и то жене: категорије до 60 и до 65 kg ,као и мушкарци: категорије до 63.5 kg 71.0 kg и 91.0 kg.

На основу постављеног циља, дефинисани су следећи задаци:

- дефинисати елементе (показатеље) за праћење такмичарске активности кик боксера на изабраном узорку борби у односу на изабране сегменте;
- прикупити податке који се односе на изабране показатеље на основу праћења целокупног трајања борби;
- систематизовати и презентовати квантификоване показатеље за сваки елемент анализираниог сегмента такмичарске активности.

## 3. Хипотезе истраживања

- H1- Не постоје значајне разлике у укупном броју поентирајућих удараца на Европском првенству (Билбао - Шпанија 2014) у односу на Европски куп (Београд 2014 и 2015), у конкуренцији мушкараца и жена
- H2- Не постоје значајне разлике у трајању активне фазе на Европском првенству (Билбао - Шпанија 2014) у односу на Европски куп (Београд 2014 и 2015), у конкуренцији мушкараца и жена.
- H3- Не постоје значајне разлике у трајању пасивне фазе на Европском првенству (Билбао - Шпанија 2014) у односу на Европски куп (Београд 2014 и 2015), у конкуренцији мушкараца и жена.
- H4- Не постоје значајне разлике у укупном броју поентирајућих удараца ногом на Европском првенству (Билбао - Шпанија 2014) у односу на Европски куп (Београд 2014 и 2015), у конкуренцији мушкараца и жена.
- H5- Не постоје значајне разлике у укупном броју поентирајућих удараца руком на Европском првенству (Билбао - Шпанија 2014) у односу на Европски куп (Београд 2014 и 2015), у конкуренцији мушкараца и жена.

## 4. Методе рада

Овај рад је реализован као неекспериментално истраживање, уз примену анализе такмичарске активности као основне методе за прикупљање сирових података.

### 4.1. Узорак испитаника

Истраживање је спроведено на узорку од 20 такмичара врхунског нивоа у две женске и три мушке тежинске категорије. Укупно је анализирано десет финалних борби и то четири женске и шест мушких парова на оба такмичења. За потребе рада анализирани су следећи елементи такмичарске активности:

- број поентирајућих удараца ручним техникама,
- број поентирајућих удараца ножним техникама,
- укупан број поентирајућих удараца,
- активни део борбе,
- пасивни део борбе.

Посебно су упоређени резултати истраживања остварени на различитим такмичењима. Добијени резултати у оквиру сваког анализираниог елемента, представљени су преко бројчаних и процентуалних вредности у односу на укупну учесталост регистрованих елемената.

#### 4.2. Узорак варијабли истраживања

Такмичење:

- Европско првенство (Билбао- Шпанија 2014),
- Европски куп (Београд 2014 и 2015).

Категорије:

- Женска конкуренција
- до 60 kg,
  - до 65 kg.

- Мушка конкуренција
- до 63.5 kg,
  - до 71 kg,
  - до 91 kg.

Трајање борбе:

- пасивна фаза борбе,
- активна фаза борбе.

Поентирајућа техника:

- укупан број удараца ногом и руком,
- техника удараца рукама,
- техника удараца ногама.

На овај начин је издвојено 15 парова варијабли за мушкарце и 10 парова варијабли за жене.

#### 4.3. Техника прикупљања података

Прикупљање података је извршено применом нотационе методе тј. методе евидетирања догађаја, односно анализом снимака финалних борби у наведеним категоријама кик бокса са Европског првенства (Билбао-Шпанија 2014.) и Европског купа (Београд 2014. и 2015.). Посматрање снимљених борби је вршено преко YOU TUB-а где је могуће зауставити или поновити преглед снимка у циљу тачнијег увида и прецизније анализе. Временски параметри су мерени методом хронометрије и то помоћу штоперице (тачност 1:1000 sec.) и визуелним евидентирањем - бројањем ефикасно задатих удараца. С обзиром да нема утицаја на испитивану појаву, него је само испитан узорак резултата добијених у реалним условима, ово истраживање има карактеристике EX-POST-FACTO нацрта.

#### 4.4. Статистичка обрада података

У овом раду су коришћене статистичке процедуре из области дескриптивне статистике, дистрибуција фреквенција која је приказана нумерички, уз коришћене табела.

Од дескриптивних статистичких процедура у овом раду су примењене методе за добијање вредности централне тенденције коју чини аритметичка средина којом започиње статистичко израчунавање. Резултати су приказани у апсолутним вредностима.

Што се тиче компаративних статистичких процедура у овом раду је коришћена метода параметријске дискриминативне компаративне статистике, у облику студентовог т-теста, којим се тестирају разлике аритметичких средина независних узорака.

## 5. Резултати са дискусијом

У Табели 1 приказани су нумерички и процентуални показатељи броја поентирајућих ручних и ножних удараца код мушких такмичара у борбама на Европском купу у Београду 2014. Добијени резултати показују да је просечан број поентирајућих удараца руком у све три рунде 7.44 што процентуално износи 40.09% у односу на укупан број удараца задатих у току борбе. Просечан број поентирајућих удараца ногом је 10.71 што процентуално износи 59.04 % у односу на укупан број поентирајућих удараца у току борбе. Број поентирајућих удараца ногом чини непуних 60% од укупног броја поентирајућих удараца што указује на већу заступљеност ножних удараца у односу на ручне.

*Табела 1 Просечни нумерички и процентуални показатељи поентирајућих ручних и ножних удараца у односу на укупан број поентирајућих удараца у току рунди на Европском купу у Београду 2014 и 2015 (конкуренија мушкараца)*

Поентирајући ударци задати ручном и ножном техником	средња вредност	% у односу на укупан број удараца
Број поентирајућих удараца руком у првој рунди	7.83	43.10
Број поентирајућих удараца руком у другој рунди	7.33	40.74
Број поентирајућих удараца руком у трећој рунди	7.16	39.02
<b>Средња вредност поентирајућих ручних удараца у свим рундама</b>	<b>7.44</b>	<b>40.09</b>
<b>Укупан број поентирајућих удараца руком</b>	<b>22.32</b>	
Број поентирајућих удараца ногом у првој рунди	10.33	56.90
Број поентирајућих удараца ногом у другој рунди	10.66	59.26
Број поентирајућих удараца ногом у трећој рунди	11.16	60.98
<b>Средња вредност поентирајућих ножних удараца у свим рундама</b>	<b>10.71</b>	<b>59.04</b>
<b>Укупан број поентирајућих ножних удараца у свим рундама</b>	<b>32.15</b>	

У Табели 2 приказани су нумерички и процентуални показатељи броја поентирајућих ручних и ножних удараца код мушких такмичара у борбама на Европском првенству у Билбаоу, Шпанија. Добијени резултати показују да је просечан број поентирајућих удараца руком у све три рунде 9.83 што процентуално износи 38.16 % у односу на укупан број поентирајућих удараца задатих у току борбе. Просечан број поентирајућих удараца ногом је 15.94 што процентуално износи 61.83 % у односу на укупан број поентирајућих удараца у току борбе. Број поентирајућих удараца ногом чини више од 60% од укупног броја поентирајућих удараца што указује на већу заступљеност ножних удараца у односу на ручне.

**Табела 2** Просечни нумерички и процентуални показатељи поентирајућих ручних и ножних удараца у односу на укупан број поентирајућих удараца у току рунди на Европском првенству у Билбаоу, Шпанија 2014. године (конкуренција мушкараца)

Поентирајући ударци задати ручном техником	Средња вредност	% у односу на укупан број удараца
Број поентирајућих удараца руком у првој рунди	9.00	38.86
Број поентирајућих удараца руком у другој рунди	11.00	38.82
Број поентирајућих удараца руком у трећој рунди	9.50	36.82
<b>Средња вредност поентирајућих ручних удараца у свим рундама</b>	<b>9.83</b>	<b>38.16</b>
<b>Укупан број поентирајућих удараца руком</b>	<b>29.50</b>	
Број поентирајућих удараца ногом у првој рунди	14.16	61.14
Број поентирајућих удараца ногом у другој рунди	17.33	61.18
Број поентирајућих удараца ногом у трећој рунди	16.33	63.18
<b>Средња вредност поентирајућих удараца ногом за све рунде</b>	<b>15.94</b>	<b>61.83</b>
<b>Укупан број поентирајућих ножних удараца у свим рундама</b>	<b>47.82</b>	

Упоређујући резултате анализе такмичарске активности врхунских кик боксера на Европском купу у Београду 2014. и 2015. и Европском првенству у Билбаоу, Шпанија 2014. може се закључити да не постоји статистички значајна разлика на нивоу  $t = 2.015$ , и  $p = 0.173$ , у односу на укупан број поентирајућих удараца руком (Табела 1 и 2, 22.32 за Београд 2014 и 2015 vs 29.50 за Билбао 2014). У односу на укупан број поентирајућих техника удараца ногом, резултати су показали да постоји статистички значајна разлика између поменути два такмичења и то на нивоу  $t = 5.452$ , и  $p = 0.010$  (Табела 1 и 2, 32.15 за Београд 2014 и 2015 vs 47.82 за Билбао 2014). Код укупног броја поентирајућих удараца резултати су показали да постоји статистички значајна разлика на нивоу  $t = 3.750$ , и  $p = 0.016$  (Табела 1 и 2, 54.47 за Београд 2014 и 2015 vs 77.32 за Билбао 2014).

Такмичари на Европском првенству (Билбаоу- Шпанија 2014) су били активнији ,те су у нападима реализовали већи број удараца. Процентуална заступљеност ручних и ножних техника на оба такмичења је приближна.

**Табела 3** Просечни нумерички и процентуални показатељи ручних и ножних поентирајућих удараца у односу на укупан број удараца у току рунди на Европском купу у Београду (конкуренција жена)

Поентирајући ударци задати ручном и ножном техником	Средња вредност	% у односу на укупан број удараца
Број поентирајућих удараца руком у првој рунди	6.25	36.23
Број поентирајућих удараца руком у другој рунди	6.00	42.85
Број поентирајућих удараца руком у трећој рунди	6.50	42.62
<b>Средња вредност поентирајућих ручних удараца у свим рундама</b>	<b>6.25</b>	<b>40.56</b>
<b>Укупан број поентирајућих удараца руком</b>	<b>18.75</b>	
Број поентирајућих удараца ногом у првој рунди	11.00	63.76
Број поентирајућих удараца ногом у другој рунди	8.00	57.14
Број поентирајућих удараца ногом у трећој рунди	8.75	57.37
<b>Средња вредност поентирајућих ножних удараца у свим рундама</b>	<b>9.25</b>	<b>59.42</b>
<b>Укупан број поентирајућих ножних удараца у свим рундама</b>	<b>27.75</b>	

У Табели 3 приказани су нумерички и процентуални показатељи броја ручних и ножних удараца код женских такмичара у борбама на Европском купу у Београду 2014. Добијени резултати показују да је просечан број удараца руком у све три рунде 6.25 што процентуално износи 40.56% у односу на укупан број удараца задатих у току борбе. Просечан број удараца ногом је 9.25 што процентуално износи 59.42 % у односу на укупан број задатих удараца у току борбе. Број удараца ногом чини непуних 60% од укупног броја удараца што указује на већу заступљеност ножних удараца у односу на ручне.

**Табела 4** Просечни нумерички и процентуални показатељи поентирајућих ручних и ножних удараца у односу на укупан број поентирајућих удараца у току рунди на Европском првенству у Билбаоу, Шпанија 2014. године (конкуренија жена)

Поентирајући ударци задати ручном техником	Средња вредност	% у односу на укупан број удараца
Број поентирајућих удараца руком у првој рунди	14.00	41.17
Број поентирајућих удараца руком у другој рунди	11.25	42.45
Број поентирајућих удараца руком у трећој рунди	10.75	38.39
<b>Средња вредност поентирајућих ручних удараца у свим рундама</b>	<b>12.00</b>	<b>40.67</b>
<b>Укупан број поентирајућих удараца руком</b>	<b>36.00</b>	
Број поентирајућих удараца ногом у првој рунди	20.00	58.82
Број поентирајућих удараца ногом у другој рунди	15.25	57.54
Број поентирајућих удараца ногом у трећој рунди	17.25	61.60
<b>Средња вредност поентирајућих удараца у свим рундама</b>	<b>17.58</b>	<b>59.32</b>
<b>Укупан број поентирајућих ножних удараца у свим рундама</b>	<b>52.50</b>	

У Табели 4 приказани су нумерички и процентуални показатељи броја поентирајућих ручних и ножних удараца код женских такмичара у борбама на Европском првенству у Билбаоу, Шпанија. Добијени резултати показују да је просечан број поентирајућих удараца руком у све три рунде 12 што процентуално износи 40.67% у односу на укупан број поентирајућих удараца задатих у току борбе. Просечан број поентирајућих удараца ногом је 17.58 што процентуално износи 59.32% у односу на укупан број поентирајућих удараца у току борбе. Резултати показују већу заступљеност ножних удараца у односу на ручне.

Упоређујући резултате анализе такмичарске активности врхунских кик боксера на Европском купу у Београду 2014. и 2015. и Европском првенству у Билбаоу, Шпанија 2014, у женској категорији може се закључити да постоји статистички значајна разлика на нивоу  $t = 5.150$ , и  $p = 0.022$ , у односу на укупан број поентирајућих удараца руком (Табела 3 и 4, 18.75 за Београд 2014 и 2015 vs 36.00 за Билбао 2014). У односу на укупан број поентирајућих техника удараца ногом, резултати су показали да постоји статистички значајна разлика између поменути два такмичења и то на нивоу  $t = 5.768$ , и  $p = 0.016$  (Табела 3 и 4, 27.75 за Београд 2014 и 2015 vs 52.50 за Билбао 2014). Код укупног броја поентирајућих удараца резултати су показали да постоји статистички значајна разлика на нивоу  $t = 6.673$ , и  $p = 0.010$  (Табела 3 и 4, 46.5 за Београд 2014 и 2015 vs 88.5 за Билбао 2014).



*Табела 5 Просечни нумерички и процентуални показатељи дужине пасивног дела рунде у току Европског купа у Београду и Европског првенства у Билбаоу, Шпанија 2014.године (конкуренција жена)*

Пасивни део борбе на Европском купу у Београду и Европском првенству у Билбаоу	Средња вредност у секундама	% у односу на укупано трајање рунде
Пасивни део борбе у првој рунди на Е. Купу у БГД	78	65
Пасивни део борбе у другој рунди на Е. Купу у БГД	66.50	55.41
Пасивни део борбе у трећој рунди на Е. Купу у БГД	62	51.66
<b>Средња вредност пасивног дела борбе на Европском купу у Београду</b>	<b>68.83</b>	<b>57.36</b>
<b>Укупно време пасивног дела борбе у целом мечу Е. Куп у БГД</b>	<b>206.5</b>	
Пасивни део борбе у првој рунди на Е. Првенству у Билбаоу	20	16.66
Пасивни део борбе у другој рунди на Е. Првенству Билбаоу	13	10.83
Пасивни део борбе у трећој рунди на Е.првенству у Билбаоу	16.50	13.75
<b>Средња вредност пасивног дела борбе на Европском првенству у Билбаоу</b>	<b>16.50</b>	<b>13.74</b>
<b>Укупно време пасивног дела борбе у целом мечу на Европском првенству у Билбаоу</b>	<b>49.50</b>	

**Табела 6** Просечни нумерички и процентуални показатељи дужине активног дела рунде у току Европског купа у Београду (2014 и 2015) и Европског првенства у Билбаоу (2014), Шпанија 2014 (конкуренција жене)

Активни део борбе на Европском купу у Београду и Европском првенству у Билбаоу	Средња вредност у секундама	% у односу на укупано трајање рунде
Активни део борбе у првој рунди на Е. Купу у БГД	42	35
Активни део борбе у другој рунди на Е. Купу у БГД	53.5	44.59
Активни део борбе у трећој рунди на Е. Купу у БГД	68	48.34
<b>Средња вредност активног дела борбе на Европском купу у Београду</b>	<b>54.5</b>	<b>42.64</b>
<b>Укупно време активног дела борбе у целом мечу Е. Куп у БГД</b>	<b>163.5</b>	
Активни део борбе у првој рунди на Е. Првенству у Билбаоу	100	83.34
Активни део борбе у другој рунди на Е. Првенству у Билбаоу	107	89.17
Активни део борбе у трећој рунди на Е. првенству у Билбаоу	103.5	86.25
<b>Средња вредност активног дела борбе на Европском првенству у Билбаоу</b>	<b>103.5</b>	<b>86.26</b>
<b>Укупно време активног дела борбе у целом мечу на Европском првенству у Билбаоу</b>	<b>310.5</b>	

У односу на резултате укупног активног времена борбе резултати су показали да су у женској конкуренцији дате вредности статистички значајно различите и то на нивоу  $t = 1.053$  , и  $p = 0.004$  (Табела 6 163.5 за Београд 2014 и 2015 vs 310.5 за Билбао 2014). У односу на резултате укупног пасивног времена борбе резултати су показали да су дате вредности статистички значајно различите и то на нивоу  $t = -21.053$  , и  $p = 0.004$  (Табела 5, 206.5 за Београд 2014 и 2015 vs 49.50 за Билбао 2014).

*Табела 7 Просечни нумерички и процентуални показатељи дужине пасивног дела рунде у току Европског купа у Београду (2014 и 2015) и Европског првенства у Билбаоу (2014), Шпанија 2014 (конкуренија мушкараца)*

Пасивни део борбе на Европском купу у Београду и Европском првенству у Билбаоу	Средња вредност у секундама	% у односу на укупано трајање рунде
Пасивни део борбе у првој рунди на Е. Купу у БГД	65	54.1
Пасивни део борбе у другој рунди на Е. Купу у БГД	65	54.1
Пасивни део борбе у трећој рунди на Е. Купу у БГД	51	42.5
<b>Средња вредност пасивног дела борбе на Европском купу у Београду</b>	<b>60.33</b>	<b>50.23</b>
<b>Укупно време пасивног дела борбе у целом мечу Е. Куп у БГД</b>	<b>181</b>	
Пасивни део борбе у првој рунди на Е. Првенству у Билбаоу	33.3	27.75
Пасивни део борбе у другој рунди на Е. Првенству Билбаоу	31.6	26.33
Пасивни део борбе у трећој рунди на Е. првенству у Билбаоу	31	25.80
<b>Средња вредност пасивног дела борбе на Европском првенству у Билбаоу</b>	<b>31.9</b>	<b>26.63</b>
<b>Укупно време пасивног дела борбе у целом мечу на Европском првенству у Билбаоу</b>	<b>95.9</b>	

**Табела 8** Просечни нумерички и процентуални показатељи дужине активног дела рунде у току Европског купа у Београду (2014 и 2015) и Европског првенства у Билбаоу (2014), Шпанија 2014 (конкуренија мушкараца)

Активни део борбе на Европском купу у Београду и Европском првенству у Билбаоу	Средња вредност у секундама	% у односу на укупано трајање рунде
Активни део борбе у првој рунди на Е. Купу у БГД	55	45.9
Активни део борбе у другој рунди на Е. Купу у БГД	55	45.9
Активни део борбе у трећој рунди на Е. Купу у БГД	69	57.5
<b>Средња вредност активног дела борбе на Европском купу у Београду</b>	<b>59.6</b>	<b>49.77</b>
<b>Укупно време активног дела борбе у целом мечу Е. Куп у БГД</b>	<b>179</b>	
Активни део борбе у првој рунди на Е. Првенству у Билбаоу	86.7	72.25
Активни део борбе у другој рунди на Е. Првенству у Билбаоу	88.4	73.67
Активни део борбе у трећој рунди на Е. првенству у Билбаоу	89	74.2
<b>Средња вредност активног дела борбе на Европском првенству у Билбаоу</b>	<b>88.03</b>	<b>73.37</b>
<b>Укупно време активног дела борбе у целом мечу на Европском првенству у Билбаоу</b>	<b>264.1</b>	

У односу на резултате укупног активног времена борбе резултати су показали да су дате вредности статистички значајно различити и то на нивоу  $t = 7.745$ , и  $p = 0.008$  (Табела 8, 179 за Београд 2014 и 2015 vs 264.1 за Билбао 2014). У односу на резултате укупног пасивног времена борбе резултати су показали да су дате вредности статистички значајно различите и то на нивоу  $t = -7.745$ , и  $p = 0.008$  (Табела 7, 181 за Београд 2014 и 2015 vs 95.9 за Билбао 2014).

Претпоставка је да значајна статистичка разлика у обе конкуренције (мушка и женска) у свим категоријама (60 kg, 65 kg, 63.5 kg, 71 kg и 91 kg) која је утврђена код укупног броја поентирајућих удараца ногама и укупног броја поентирајућих свих удараца у корист такмичара на Европском првенству (Билбао - Шпанија 2014) у односу на такмичаре са Европског купа (Београд 2014 и 2015) постоји из следећих разлога: 1) пре свега због већег вредновања удараца ножном техником у односу на ударце изведене ручном техником, 2) због боље физичке припремљености такмичара, 3) због бољег нивоа

техничко-тактичког мајсторства бораца, тако да они могу задати велики број удараца поготово ножном техником која је технички и сложенија.

Статистички значајна разлика постоји и у дужини трајања активног дела меча тј. већи део времена у нападу проведу такмичари на Европском првенству у односу на такмичаре на Европском купу и то код мушкараца за 85.0 секунди више, односно 32.20% времена више, а код жена за 157 секунди, односно 50.56 % више. Оваква разлика у односу на већу активност током борбе на Европском првенству, и код мушкараца и код жена, је највероватније последица боље физичке припремљености за активан рад у високом интензитету, тј. такмичари за Европско првенство, се због квалитетнијег нивоа такмичења, највероватније више и боље припремају у тренажном процесу. Такође, мора се нагласити да је критеријум за учествовање на Европском првенству строжији, него за систем такмичења европских купова, тако да утврђени подаци могу бити и последица разлике апсолутног квалитета такмичара, имајући у виду чињеницу да су за потребе овог рада анализирани финалне борбе.

Мора се нагласити да је у односу на пол такмичара, утврђено да су разлике између трајања активности за анализирана такмичења много веће код жена, него код мушкараца. То упућује на закључак да је такмичарска конкуренција код мушкараца генерално много хомогенија у односу на конкуренцију код жена.

## 6. Закључак

У раду су изложени резултати анализе изабраних елемената такмичарске активности врхунских кик боксера на Европском купу у Београду 2014 и 2015. године као и на Европском првенству у Билбаоу 2015. године. Обрађени су резултати у истим категоријама 63.5, 71, и 91 kg код мушких, као и категорије 60 и 65 kg код жена на наведеним такмичењима. Укупно је обрађено 10 борби по пет на Европском купу и пет на Европском првенству у Билбаоу. Прикупљање података је извршено нотационом методом, тј. техником посматрања које је реализовано на основу видео снимака целих токова одржаних борби (мечева). Анализирани су следећи елементи: број поентирајућих удараца ручном техником, број поентирајућих удараца ножном техником, укупан број поентирајућих удараца, активно време такмичара као и пасивност у току борбе у виду припремања или избегавања напада.

Резултати у конкуренцији мушкараца су показали већу заступљеност код извођења поентирајућих удараца ножним техником у односу на поентирајуће ударце ручном техником, али број поентирајућих удараца руком на Европском купу и на Европском првенству нема статистички значај ( $t = 2.015$ , и  $p = 0.173$ ). Број поентирајућих удараца је различит ако га посматрамо нумерички те је просечно 7.44 поентирајућих удараца руком урађено на Европском купу док је на Европском првенству урађено просечно 9.83. поентирајућих удараца руком. Слични резултати су добијени када се прате поентирајући удараца ногама, просечно је изведено 10.71 удараца на Европском купу док је на Европском првенству просечно урађено 15.94. Посматрани однос између активног и пасивног времена на Европском купу је 50.23% пасивног док је остали проценат 49.77% активно време рунде. На Европском првенству у Билбаоу пасивно време чини 26.63 % док је активни део знатно дужи него што је случај на Европском купу и траје 73.37%. Пасивно време меча на оба такмичења има статистички значајну разлику и то на нивоу  $t = -7.745$ , и  $p = 0.008$ , такође и активни део меча има статистички значај и то на нивоу  $t = 7.745$ , и  $p = 0.008$ . Однос активног и пасивног дела у конкуренцији мушкараца на посматраним првенствима је последица броја удараца који су извршени.

Резултати у конкуренцији жена су показали сличну поделу поентирајућих ручних и ножних техника, те је број удараца руком на Европском купу било 40.56% док је на број поентирајућих удараца руком на Европском првенству било 40.67% од укупног броја удараца, и они немају статистички значај и то на нивоу  $t = 5.150$ , и  $p = 0.022$ . Преостали проценти заузимају поентирајући удари ногама, на Европском купу 59.04% и на Европском првенству 59.33%, и они немају статистички значај и то на нивоу  $t = 5.768$ , и  $p = 0.016$ . Међутим број поентирајућих удараца у истој процентуалној подели је различит ако се посматра нумерички, те је просечно 6.25 поентирајућа удараца руком урађено на Европском купу док је на Европском првенству урађено просечно 12.0. поентирајућих удараца руком. Слични резултати су

добијени када се прате поентирајући ударица ногама, просечно је изведено 9.25 удараца на Европском купу док је на Европском првенству просечно урађено 17.58. Посматрани однос између активног и пасивног времена на Европском купу је 57.36% пасивног док је остали проценат 42.64 % активно време рунде. На Европском првенству у Билбаоу пасивно време чини 26.63% док је активни део знатно дужи него што је случај на Европским купом у Београду и траје 73.37%. Пасивно време меча на оба такмичења има статистички значајну разлику и то на нивоу  $t = -21.053$ , и  $p = 0.004$ , такође и активни део меча има статистички значај и то на нивоу  $t = 21.053$ , и  $p = 0.004$ . Однос активног и пасивног дела у конкуренцији жена на посматраним првенствима је последица броја удараца који су извршени.

На оба посматрана такмичења такмичари су се више служили ударцима ногу док је већи број удараца у обе конкуренције изведен на мечевима Европског првенства што се може појаснити квалитетнијим такмичењем, бољом припремљеношћу такмичара и већом жељом за успехом и освајањем титуле првака Европе.

На основу добијених резултата из претходног истраживања дошло се до закључка да постоји статистички значајна разлика у већини анализираних варијабли и да се на Европском првенству (Билбао - Шпанија 2014) остварује већи број укупних удараца ножном и ручном техником и у мушкој и у женској конкуренцији у односу на Европски куп (Београд 2014; 2015). На основу резултата може се закључити да се хипотеза H1 одбацује.

На основу добијених резултата истраживања дошло се до закључка да постоји статистички значајна разлика у трајању активне фазе борбе, што значи да је на Европском првенству (Билбао- Шпанија 2014) активна фаза трајала дужи него на Европском купу (Београд 2014 и 2015), и да су такмичари активнији на Европском првенству, и у мушкој и у женској конкуренцији, стога се хипотеза H2 одбацује.

На основу добијених резултата дошло се до закључка да постоји статистички значајна разлика трајања пасивне фазе борбе, што значи да је на Европском првенству (Билбао - Шпанија 2014) пасивна фаза трајала краће него на Европском купу (Београд 2014; 2015), јер су такмичари били активнији на Европском првенству, и у мушкој и у женској конкуренцији, стога се хипотеза H3 одбацује.

На основу добијених резултата из претходног истраживања дошло се до закључка да постоји статистички значајна разлика у броју поентирајућих удараца ногама и то у корист Европског првенства (Билбао - Шпанија 2014) у односу на Европски куп (Београд 2014 и 2015), те се стога хипотеза H4 одбацује.

На основу добијених резултата утврђено је да не постоји статистички значајна разлика у броју поентирајућих удараца рукама на Европском првенству (Билбао- Шпанија 2014) и Европском купу (Београд 2014 и 2015), код мушкараца, али постоји код жена, па се хипотеза H5 делимично прихвата.

Генерално посматрано, на основу добијених резултата се може закључити да квалитетнији ниво такмичења условљава да кик боксери буду припремљени за већу активност током меча и за интензивније коришћење техника које остварују више бодова, односно за ножне технике.

## 7. Литература

- Божовић А. (1992). Испитивање заступљености удараца рукама у спортској карате борби (Дипломски рад). Факултет физичке културе, Београд.
- Брковић С. (2005). Карактеристике поентирајућих техника на такмичењу врхунских кик боксера (Магистарска теза). Факултет спорта и физичког васпитања, Београд.
- Пемац К., Мудрић М., Ћирковић М. (2011). Сегменти такмичарске активности српских карате репрезентативаца на Светском првенству у Београду 2010. и Међународна научна конференција „Ефекти примене физичке активности на антрополошки статус деце, омладине и одраслих“, Зборник радова, Факултет спорта и физичког васпитања, Београд, стр. 190-195.
- Перић М. (1967). Анализа и критички осврт технике и тактике учесника I обновљеног Балканског шампионата у боксу одржаног 1966. године у Београду (Дипломски рад). Висока школа за физкултуру, Београд.
- Петрушић Г. (2002). Анализа такмичарске активности врхунских боксера и испитивање структуре ситуационо моторичке активности у борбеним условима (Докторска дисертација). Факултет спорта и физичког васпитања, Београд.
- Ћирић С. (1992). Примена ножних удараца у спортској карате борби (Дипломски рад). Факултет физичке културе, Београд.
- Ћирковић З. (1972). Техника и тактика борења Мате Парлова олимпијског победника 1972. године у Минхену (Дипломски рад). Факултет за физичко васпитање, Београд.
- Ћирковић З., Јовановић С. (1992). Борења. Факултет физичке културе, Београд.
- Ћирковић З., Јовановић С., Касум Г. (2010). Борења. Факултет спорта и физичког васпитања, Београд.
- Ћорић М. (1997). Компаративна анализа техничко тактичких карактеристика јапанских и европских такмичара у каратеу (Дипломски рад). Факултет физичке културе, Београд.