

# ДИСТРИБУЦИЈА И ЕФИКАСНОСТ ШУТИРАЊА ИЗМЕЂУ КОШАРКАШКЕ АБА ЛИГЕ И ЕВРОЛИГЕ У СЕЗОНИ 2018/2019

Бранислав Божовић<sup>1</sup>, Александар Рајковић<sup>1</sup>, Радивој Мандић<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Београду, студент ДАС, Србија

<sup>2</sup>Факултет спорта и физичког васпитања, Универзитет у Београду, Србија

## Сажетак

Циљ овог истраживања био је утврдити да ли постоје разлике у дистрибуцији и ефикасности шутирања између кошаркашке АБА лиге и Евролиге у оквиру регуларног дела сезоне 2018/2019. Узорак истраживања представљале су екипе учеснице АБА лиге (12 екипа) и Евролиге (16 екипа) у сезони 2018/2019. Регуларан део сезоне је организован у двокружном лига систему за обе лиге, где је у оквиру АБА лиге одиграно 264 утакмице, а у Евролиги 480 утакмица. На основу резултата добијених применом Т-теста уочено је да постоје статистички значајне разлике када су у питању шутеви за 3 поена са централне позиције ( $p < 0.000$ ), шутеви за 2 поена са централне и позиције ( $p < 0.000$ ) и унутар рекета ( $p = 0.002$ ), а када су у питању проценти ефикасности шута, значајне разлике појављују се на позицијама за 3 поена са леве стране ( $p = 0.010$ ) и десног угла ( $p = 0.041$ ), као и за 2 поена унутар рекета ( $p = 0.001$ ). Анализом процента ефикасности шутирања, јасно се види да евролигашке екипе имају већи квалитет у односу на екипе из АБА лиге, што је у складу са претходним истраживањима где се указује да шутеви за 2 поена представљају један од најважнијих фактора за успех екипе на такмичењу. Екипе Евролиге највећи број шутева изводе из рекета у односу на остале позиције, као и екипе АБА, док је ниво процента ефикасности обрнут. Узимајући у обзир да је у обе лиге највећи број шутева упућен управо из рекета, може се закључити да број покушаја шута представља важнији фактор од ефикасности када је у питању успех на такмичењу.

**Кључне речи:** ПРОЦЕНАТ ЕФИКАСНОСТИ ШУТА / ЕВРОЛИГА / УСПЕХ НА ТАКМИЧЕЊУ / АНАЛИЗА ШУТИРАЊА

## УВОД

Шутирање представља један од основних елемената у кошарци, од кога у највећој мери зависи успех екипе на такмичењима. Типови шута разликују се по вредности, па тако постоје шутеви за 1, 2 и 3 поена. Такође, шут је могуће класификовати и у односу на позицију на терену са које је упућен, и удаљености од коша. У тој класификацији шутеви се изводе са мале удаљености (до 3 метра), са средње удаљености (3 – 6,75 метара) који се често називају и шутеви са полудистанце, и шутеви са велике удаљености (преко 6,75 метара) који се називају и шутеви са дистанце (Karalejić & Jakovljević, 2008). У модерној кошарци веома је лако доћи до

ових података, узимајући у обзир да се све званичне утакмице снимају и прате путем интернета (Schumaker et al., 2010). Када се након прикупљања подаци класификују, добија се целокупна анализа дистрибуције шутирања одређене екипе. Ова класификација веома је важна за тренере и спортске раднике приликом припреме утакмица на основу које се веома често базира целокупна тактика.

Када је у питању дистрибуција шутирања, она зависи од више фактора, као што су: тип игре, квалитет играча, квалитет екипе, групни и колективни тактички задаци, итд. (Karalejić & Jakovljević, 2008). У зависности од значаја такмичења, варирају и поједини, претходно наведени фактори. Тако је могуће препознати специфичне типове играча и

екипа у Европи на основу начина обуке и усавршавања који се негују у неким земљама. Посебно се истичу: Литванија, Шпанија и Србија (Božović & Mandić, 2020; Erčulj & Štrumbelj, 2015; Puente et al., 2017; Valinskaitė et al., 2018), док је ван подручја Европе свакако најрепрезентативнија америчка НБА лига (Mandić et al., 2019). Поред националних првенстава, постоје и регионална и континентална првенства, при чему је најпознатије континентално првенство кошаркашка Евролига. Са друге стране, у оквиру држава Балкана, а чланица бивше Југославије, већ дуги низ година организује се регионална лига под називом Јадранска кошаркашка лига (Adriatic Basketball League – АБА). У овој лиги учествују најбоље екипе са простора бивше Југославије, квалификујући се за учешће путем домаћих првенстава.

Познато је да је током историје Југославија била 5 пута шампион света и да велики број изузетно квалитетних играча долази управо са ових простора. Зато би могло бити значајно испитати који су то фактори који екипе са простора бивше Југославије (у овом случају АБА лиге) који утичу на успех тимова и стварање квалитетних играча. Када је у питању дистрибуција шутирања, постоје бројна истраживања која су се бавила анализирањем различитих фактора који утичу на успешност екипа, као и анализирањем одређених трендова између различитих лига (García et al., 2013; Lorenzo et al., 2010; Mandić et al., 2019; Puente et al., 2017; Strumbelj et al., 2013).

Пуенте (2017) је у лонгитудалном истраживању у оквиру шпанске лиге утврдио неколико веома значајних фактора за успешност екипа у такмичењу. Утврђено је да ефикасност шутирања представља чак четвртину укупне варијансе успешности, при чему је утврђено да је шут за 2 поена најчесталији шут. Уз то истакнуто је и да повећање ефикасности шутирања може бити од пресудног значаја за успешност на такмичењу, поготово у мечевима где је исход неизвесан (García et al., 2014). Још једна студија бавила се анализирањем показатеља званичне такмичарске статистике. Гардашевић и сар. (2019) испитивали су разлике између домаћих и страних играча у оквиру АБА лиге, при чему је утврђено да страни играчи имају значајно већи број покушаја шута и значајно већу ефикасност шутирања за 2 поена.

Поред истраживања у домаћим такмичењима, вршене су и анализе у оквиру Евролиге. Штрумбељ и сарадници (2013) наводе да је селекција шутирања знатно утицала на ефикасност шутирања у последњој декади. Нове тактичке идеје тренера

и повећање дисциплинованости играча довело је до већег стрпљења у нападу са циљем доласка у што бољу позицију за шут. Уочено је повећање броја додавања на утакмици, као и броја блокада за нападаче без лопте (енг. off-ball screen), а све то утицало је посредно и на повећање ефикасности шутирања (Strumbelj et al., 2013). Селекција шута у великој мери зависи од колективне тактике тимова. Мармаринос и сар. (2016) наводе да је блокада за нападача са лоптом (енг. on-ball screen) била један од најзаступљенијих типова сарадње у нападу у оквиру Евролиге у сезони 2012/2013, где је освајач лиге (КК Олимпијакос) примењивао овај тип игре у чак 41% завршница напада!

Иако су се претходне студије бавиле истраживањем у овом пољу, колико је ауторима познато, није пронађено ниједно истраживање које се бавило поређењем између лига различитих нивоа квалитета, односно територијалног обухвата, регионалне (АБА) и континенталне (Евролига) када је у питању дистрибуција и ефикасност шутирања. Зато би ово поређење могло објаснити да ли постоје разлике између различитих нивоа лига, што може дати бољи увид у различите тактичке аспекте у односу на такмичење и представљати темељ за будућа истраживања. Поред дистрибуције, значајан податак би могла бити и ефикасност шутирања са одређених позиција у зависности од нивоа такмичења. Претпоставка је да се дистрибуција шутева неће разликовати између лига различитих нивоа квалитета. Са друге стране, очекује се да ће ефикасност шутирања у Евролиги бити већа. Зато је циљ овог истраживања био да се утврди да ли постоје разлике у дистрибуцији и ефикасности шутирања између регионалне (АБА) и континенталне лиге (Евролиге) у оквиру регуларног дела сезоне 2018/2019.

## МЕТОД РАДА

### Узорак

Узорак истраживања представљале су екипе учеснице АБА лиге (12 екипа) и Евролиге (16 екипа) у сезони 2018/2019. Регуларан део сезоне организован је у двокружном лига систему за обе лиге, где је у оквиру АБА лиге одиграно 264 утакмице у 22 кола, а у Евролиги 480 утакмица у 30 кола. Укупан узорак представљало је 744 утакмице у оквиру обе лиге. Сезона 2018/2019 узета је као последња сезона одиграна у пуном формату пре наступања вирусне пандемије Covid-19.

## Методe мерења и варијабле

Подаци о позицијама шута и ефикасности шутирања прикупљени су са дијаграма шутирања, доступним на званичним интернет страницама оба такмичења. Подаци су прикупљени нотационом анализом (García et al., 2013) два независна посматрача ( $ICC = 0.984$ ), при чему су у обзир узимани подаци о покушају шута и поготку шута за 2 и 3 поена, након чега је израчунат проценат ефикасности за сваку појединачну позицију. Позиције шута за 3 поена подељене су у 5 појединачних простора: централна позиција, десна позиција, лева позиција, десни угао и леви угао. Наведена подела је прилагођена у односу на рад Хие и Гао (2016). Поред те поделе, на сличан

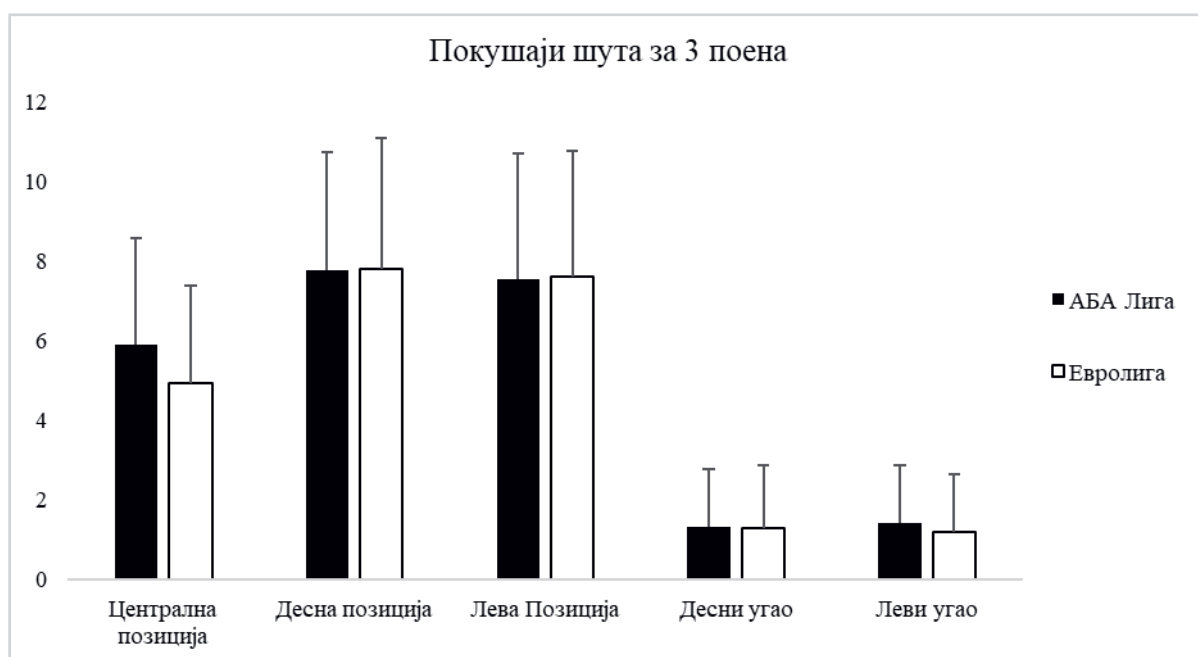
начин је извршена и подела позиција шутева за 2 поена, али у 4 појединачна простора: централна позиција ван рекета, десна позиција ван рекета, лева позиција ван рекета и шутеви унутар рекета.

## Статистичка анализа

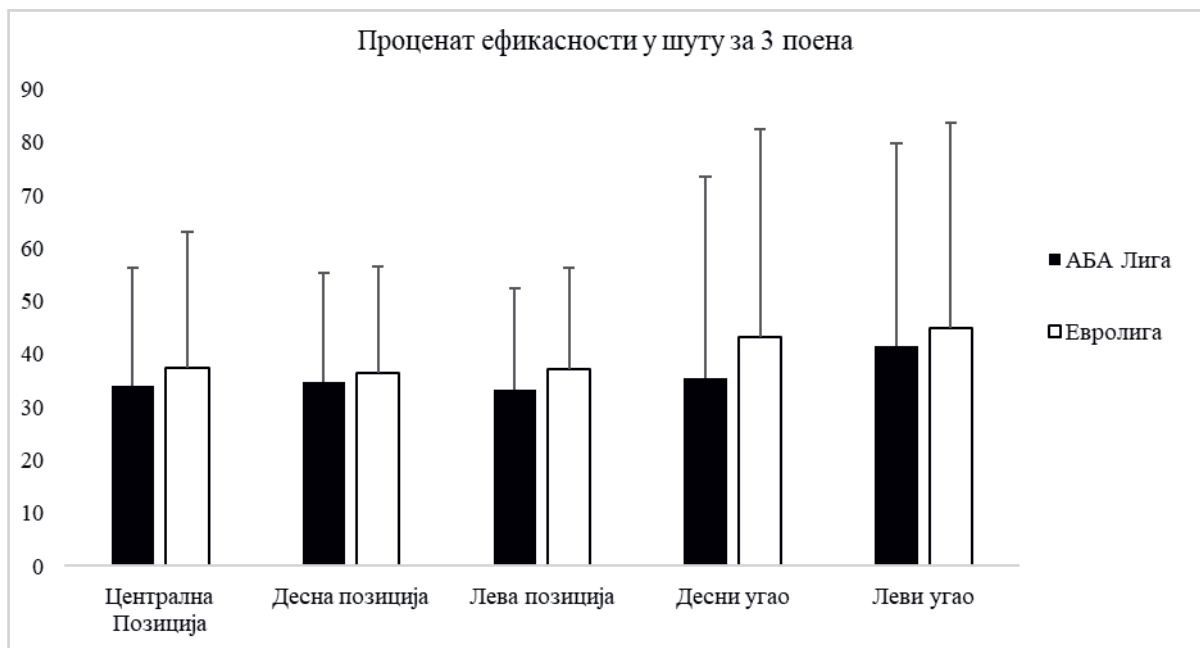
Прикупљени подаци анализирани су методом дескриптивне статистике и испитивањем разлика. За испитивање разлика примењен је Т-тест за независне узорке за сваку појединачну варијаблу, при чему је граница за утврђивање разлика постављена на 95% ( $p < 0.05$ ). За прикупљање и анализу података коришћени су програми Excel 2016и SPSS v.26.

## РЕЗУЛТАТИ

Резултати дескриптивне статистике покушаја шута и процента ефикасности шута за 3 поена приказани су на графиконима 1 и 2.



Графикон 1 Дескриптивна статистика покушаја шута за 3 поена у оквиру АБА лиге и Евролиге

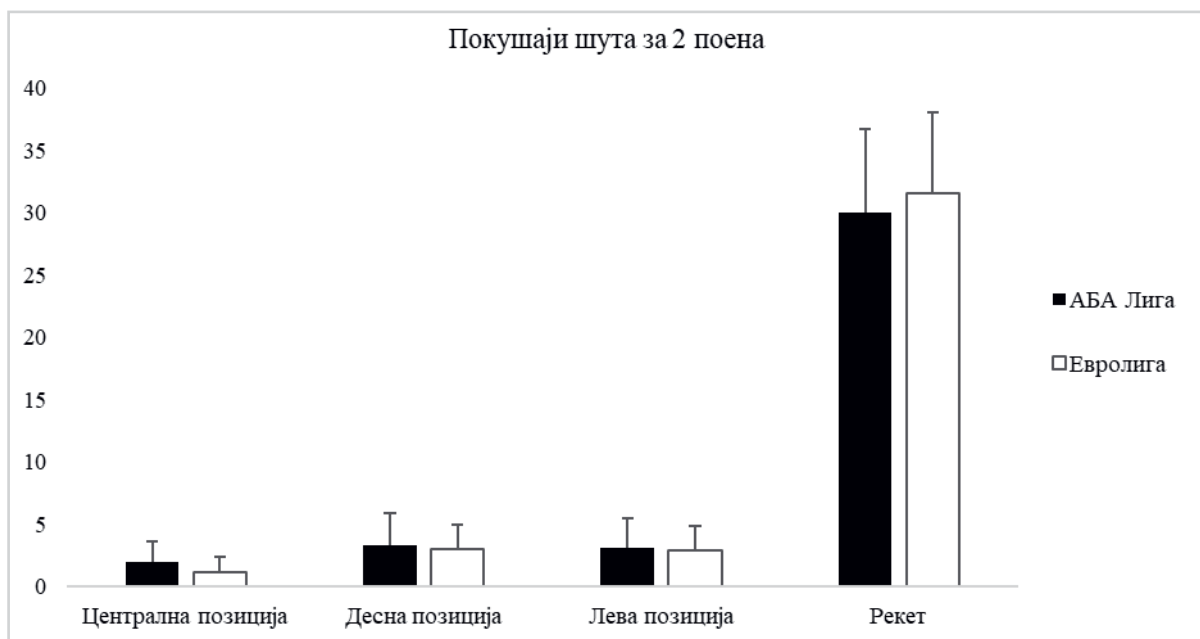


**Графикон 2** Дескриптивна статистика процента ефикасности шута за 3 поена у оквиру АБА лиге и Евролиге

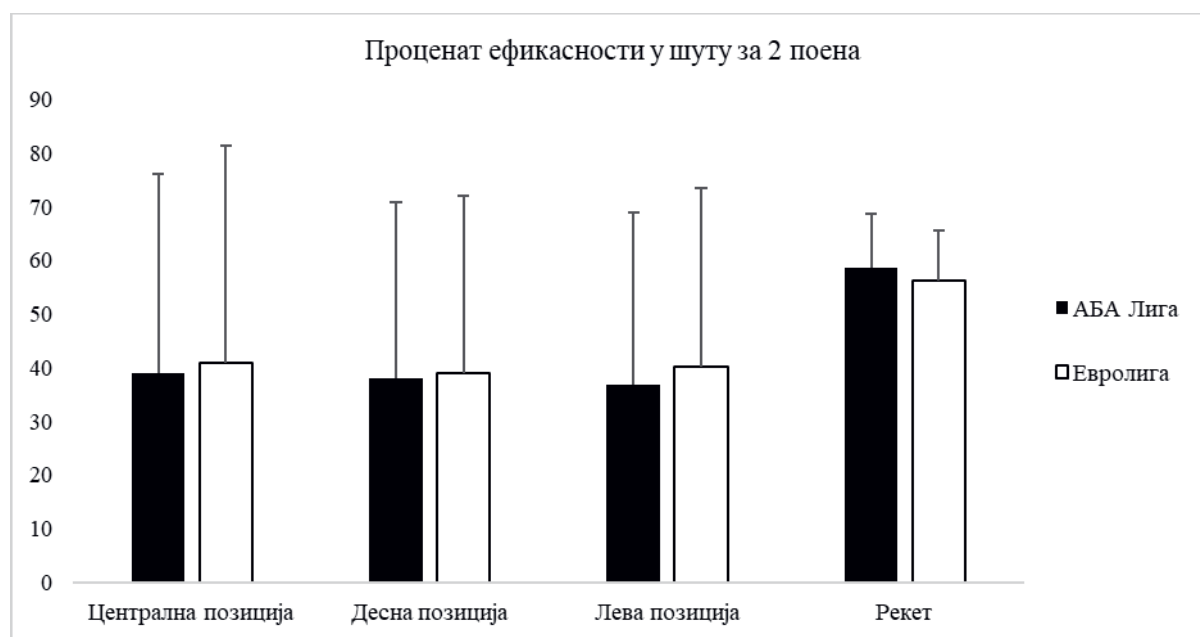
Резултати показују да се у обе посматране лиге највећи број шутева за 3 поена изводи са десне и са леве позиције, а најмањи број шутева из десног и левог угла терена (Графикон 1). Додатна анализа показала је да постоје статистички значајне разлике између посматраних позиција, осим између десне и леве позиције и позиције десног и левог угла (АБА лига,  $F=590.762$ ,  $p<0.000$ ; Евролига  $F=783.648$ ,  $p<0.000$ ). На приказаном графикону 1 може се уочити већи број покушаја шута за 3

поена са централне и позиције левог угла тимова из АБА лиге, док је са остале 3 позиције упућен приближно исти број шутева. Када је у питању ефикасност шута за 3 поена, на графикону 2 може се уочити већа ефикасност тимова Евролиге са свих посматраних позиција.

Резултати дескриптивне статистике покушаја шута и процента ефикасности шута за 2 поена приказани су на графиконима 3 и 4.



**Графикон 3** Дескриптивна статистика покушаја шута за 2 поена у оквиру АБА лиге и Евролиге



**Графикон 4** Дескриптивна статистика процента ефикасности шута за 2 поена у оквиру АБА лиге и Евролиге

Када је у питању број шутева за 2 поена, јасно се види да је највећи број шутева упућен из рекета у обе лиге (Графикон 3). Додатна анализа показала је да постоје значајне разлике између свих посматраних позиција, осим између десне и леве позиције (АБА лига,  $F=4180.624$ ,  $p<0.000$ ; Евролига,  $F=7759.101$ ,  $p<0.000$ ). На истом графикону, може се уочити нешто већи број шутева са централне позиције од стране тимова АБА лиге, док тимови Евролиге упућују већи број шутева из рекета. Вредности стандардне девијације ниже су у окви-

ру Евролиге на свим позицијама, што може указати на већу конзистентност када је у питању број шутева за 2 поена. Када је у питању ефикасност шутева за 2 поена, може се уочити већа ефикасност тимова Евролиге са централне, десне и леве позиције, док су екипе из АБА лиге ефикасније у шуту за 2 поена из рекета (АБА лига,  $F=64.639$ ,  $p<0.000$ ; Евролига  $F=49.765$ ,  $p<0.000$ ) (Графикон 4).

Резултати анализе разлика, добијени применом Т-теста за независне узорке приказани су на табелама 1 и 2.

**Табела 1** Резултати Т-теста за независне узорке за покушаје шута између АБА лиге и Евролиге

Резултати Т-теста за испитивану варијаблу  
Зависна варијабла: Покушаји шута

	3 поена	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Централна позиција		158.970	1	158.970	24.893	0.000
Десна позиција		0.013	1	0.013	0.001	0.971
Лева позиција		0.565	1	0.565	0.056	0.813
Десни угао		0.037	1	0.037	0.016	0.900
Леви угао		8.178	1	8.178	3.853	0.050
	2 поена					
Централна позиција		113.596	1	113.596	58.539	0.000
Десна позиција		12.215	1	12.215	2.525	0.113
Лева позиција		8.292	1	8.292	1.805	0.179
Рекет		418.249	1	418.249	9.775	0.002

На основу резултата добијених применом Т-теста, уочено је да тимови АБА лиге више шутирају за 3 поена са централне позиције ( $p < 0.000$ ) и за 2 поена са централне позиције ( $p < 0.000$ ), док

тимови Евролиге више шутирају са позиције рекета ( $p = 0.002$ ). Без обзира што тимови АБА лиге упућују већи број шутева за 3 поена из левог угла, та разлика није статистички значајна ( $p = 0.050$ ).

**Табела 2** Резултати Т-теста за независне узорке за проценат ефикасности шута између АБА лиге и Евролиге

Резултати Т-теста за испитивану варијаблу  
Зависна варијабла: Процент ефикасности шута

3 поена	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Централна позиција	1871,581	1	1871,581	3,077	0,080
Десна позиција	539,092	1	539,092	1,316	0,252
Лева позиција	2481,470	1	2481,470	6,657	0,010
Десни угао	6285,597	1	6285,597	4,203	0,041
Леви угао	1079,057	1	1079,057	0,728	0,394
2 поена					
Централна позиција	385,648	1	385,648	0,252	0,616
Десна позиција	139,815	1	139,815	0,129	0,719
Лева позиција	1642,168	1	1642,168	1,526	0,217
Рекет	1073,955	1	1073,955	11,616	0,001

Иако су екипе Евролиге ефикасније у шуту за 3 поена са свих позиција и већине позиција за 2 поена у односу на тимове АБА лиге, та разлика је значајна само са леве позиције за 3 поена ( $p = 0.010$ ) и позиције десног угла за 3 поена ( $p = 0.041$ ) (Табела 2). Једина позиција са које су екипе АБА лиге ефикасније је шут за 2 поена из рекета и та разлика је статистички значајна ( $p = 0.001$ ).

## ДИСКУСИЈА

У овом раду анализиране су дистрибуција и ефикасност шутирања у кошаркашкој АБА лиги и Евролиги у сезони 2018/2019. Дистрибуција шутева у великом броју случајева описује офанзивне идеје тимова и најчешће варира у зависности од квалитета играча и нивоа такмичења (Ћаушевић, 2015; García et al., 2013). Наиме, независно од лиге, тенденција је да се шутеви изводе или близу коша, односно из рекета или за 3 поена, и то са централне, десне и леве позиције, а у мањој мери из десног и левог угла. Мањи број шутева за 2 поена изван рекета (централна, десна и лева позиција) могу указати на то да се нападачи без лопте ретко заустављају у датом простору, а нападачи са лоптом чешће бирају продор до коша или додавање слободном саиграчу који се налази на позицији за 3 поена или непосредно близу коша. Додатно, то може указати на офанзивну идеју тимова да се више шутира са позиција за 3 поена него са по-

зиција за 2 поена ван рекета, јер ти поени више вреде.

Када је у питању разлика у дистрибуцији шутева између АБА лиге и Евролиге, види се да тимови АБА лиге упућују већи број шутева са централне позиције, и за 2 и за 3 поена, док тимови Евролиге упућују већи број шутева из рекета. Ове разлике указују на различите офанзивне стратегије, а могу бити и последица различитих типова одбране. Додатним видео анализама такмичарске активности могло би се прецизније утврдити да ли је ово последица офанзивних стратегија тимова или једноставно индивидуални избор играча у односу на тренутну ситуацију и њихов квалитет. Наиме, екипе Евролиге најчешће примењују принцип сарадње блокаде за играча са лоптом на левој и десној страни терена ван линије за 3 поена, тако да играч који води лопту, напад усмерава управо ка средини терена (Marmarinos et al., 2016). То оставља могућност да играч који користи блокаду изведе шут са централне позиције или крене на продор до коша, при чему може да дода лопту играчу који се након блокаде отворио ка кошу. Поред тога, он може да дода лопту и осталим саиграчима који се најчешће налазе иза линије за 3 поена. Највећи број шутева из те сарадње изводи управо играч за кога се блокада поставља, у 42.85% случајева, док нападач који поставља блокаду, изводи шут у 21.96% случајева (Marmarinos et al., 2016). Важно је нагласити и да играчи у Евролиги чешће изводе шуте из рекета у које се убрајају и продо-

ри до коша, па се може претпоставити да играчи у Евролиги након сарадње са блокадом за играча са лоптом, чешће играју продором до коша, него што изводе шутеве за 2 поена ван рекета и шутеве за 3 поена од играча АБА лиге.

Анализом процента ефикасности шутирања, јасно се види да тимови Евролиге имају већи квалитет у односу на тимове из АБА лиге (Графикон 2 и 4). Ова чињеница може се довести у везу са претходним истраживањима (Mandić et al., 2019; Puentes et al., 2017; García et al., 2014) где се указује да шутеви за 2 поена представљају један од најважнијих фактора за успех тима на такмичењу. На графиконима 3 и 4 појављује се интересантан податак. Наиме, екипе Евролиге највећи број шутева изводе из рекета у односу на остале позиције, као и екипе АБА лиге, док су вредности процената ефикасности шутирања обрнути. То може указати на квалитетнију одбрану у рекету од стране играча Евролиге у односу на играче АБА лиге. Узимајући у обзир да је у обе лиге највећи број шутева упућен управо из рекета, може се закључити да број покушаја шута представља важнији фактор од ефикасности када је у питању успех на такмичењу. Треба напоменути да су и одређене промене правила утицале на разноврсност и ефикасност шутирања. Померање линије за 3 поена је изненађујуће утицало на благо повећање броја шутева за 3 поена и њихове ефикасности (Ibáñez et al., 2018). Поред тога, важно је напоменути да релативно мали број шутева за 2 поена са позиција ван рекета може бити и последица нових трендова, када је у питању анализа шутерске структуре (Shorridge et al., 2014), као и последица веће дисциплинованости екипа. Већа дисциплинованост екипа огледа се у бољој селекцији шутева, као и у стрпљењу играча са циљем да се дође до што боље позиције за шут (Strumbelj et al., 2013).

Иако статистичке анализе у овом раду указују на значајне разлике, реални резултати, уочени на основу дескриптивне статистике, не указују да су те разлике значајне у стварним условима. Ипак, добијени подаци указују на одређени тренд када је у питању дистрибуција шутева, како у оквиру регионалних (АБА), тако и у оквиру континенталних такмичења (Евролига).

Значај овог истраживања огледао би се у могућности усавршавања шутева са одређених позиција на терену. Савремени захтеви такмичења, поготово најквалитетнијих лига, као што су Евролига и АБА лига где тимови играју велики број утакмица на годишњем нивоу, оставља мало времена за тренинг. С тим у вези, усавршавање шутева са позиција из којих се најчешће шутира у игри у великој

мери би допринело ефикасности тренажног процеса и оставило простор за развој других способности. Додатни значај био би и утицај на промене трендова када је у питању дистрибуција шутева, при чему би тренери требало да се усредсреде на оне офанзивне акције у којима играчи долазе у позиције за шут унутар рекета или иза линије за 3 поена.

## ЗАКЉУЧАК

Циљ овог истраживања био је да се испита дистрибуција и ефикасност шутирања у кошаркашкој АБА лиги и Евролиги у сезони 2018/2019. За потребе овог истраживања подаци су прикупљени нотационом анализом са званичних сајтова обе лиге. Независно од лиге, тенденција је да се шутеви изводе или близу коша, односно из рекета или за 3 поена, и то са централне, десне и леве позиције. Екипе Евролиге су ефикасније у шуту за 3 поена са леве позиције и позиције десног угла, док су екипе АБА лиге ефикасније у шуту из рекета. У шуту на осталим позицијама није уочена разлика у ефикасности. Потребне су додатне видео анализе како би се прецизније објасниле добијене разлике, како у погледу дистрибуције, тако и у погледу ефикасности шутирања. Резултати овог истраживања могу бити корисни у оптимизацији тренажног процеса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Božović, B., & Mandić, R. (2020). Scoring Efficiency in the Euroleague Basketball: Analysis of Center's Shooting Positions Related to the Rule Changes. *Serbian Journal of Sport Sciences*, 11(4), 101–109.
2. Čaušević, D. (2015). Game-Related Statistics That Discriminate Winning and Losing Teams From the World Championships in Spain in 2014. *Homo Sporticus*, 17(2), 16–19.
3. Erčulj, F., & Štrumbelj, E. (2015). Basketball shot types and shot success in different levels of competitive basketball. *PLoS ONE*, 10(6), 1–14.
4. García, J., Ibáñez, S. J., De Santos, R. M., Leite, N., & Sampaio, J. (2013). Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 161–168.
5. García, J., Ibáñez, S. J., Gómez, M. A., & Sampaio, J. (2014). Basketball Game-related statistics discriminating ACB league teams according to game location, game outcome and final score differences. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 443–452.
6. Gardašević, N., Ceremidžić, D., & Vujković, A. (2019). The Differences in Situation Success Between the ABA League Basketball Players in Season 2018/19. *Sport i Zdravlje*, 14(1).
7. Ibáñez, S. J., Mazo, A., Nascimento, J., & García-Rubio, J. (2018). The Relative Age Effect in under-18 basketball: Effects on performance according to playing position. *PLoS ONE*, 13(7), 1–11.
8. Karalejić, M., & Jakovljević, S. (2008). *Teorija i metodika košarke*. Beograd. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
9. Lorenzo, A., Gómez, M. Á., Ortega, E., Ibáñez, S. J., & Sampaio, J. (2010). Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(4), 664–668.
10. Mandić, R., Jakovljević S., S., Erčulj, F., & Štrumbelj, E. (2019). Trends in NBA and Euroleague basketball: Analysis and comparison of statistical data from 2000 to 2017. *PLoS ONE*, 14(10), 1–17.
11. Marmarinos, C., Apostolidis, N., Kostopoulos, N., & Apostolidis, A. (2016). Efficacy of the “pick and roll” offense in top level European basketball teams. *Journal of Human Kinetics*, 50(2), 121–129.
12. Puente, C., Coso, J. Del, Salinero, J. J., & Abián-Vicén, J. (2017). Basketball performance indicators during the ACB regular season from 2003 to 2013. In *International Journal of Performance Analysis in Sport* (Vol. 15, Issue 3, pp. 935–948).
13. Schumaker, R. P., Solieman, K. O., & Chen, H. (2010). *Sports data mining* (26th ed.). Springer International Publishing.
14. Shortridge, A., Goldsberry, K., & Adams, M. (2014). Creating space to shoot: quantifying spatial relative field goal efficiency in basketball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 10(3), 303–313.
15. Strumbelj, E., Vračar, P., Robnik-Sikonja, M., Dežman, B., & Erčulj, F. (2013). A decade of euroleague basketball: An analysis of trends and recent rule change effects. *Journal of Human Kinetics*, 38(1), 183–189.
16. Valinskaitė, Š., Jasilionis, A., & Skarbalius, A. (2018). Shooting Diversity in Lithuanian Youth Female Basketball Players in Centre Position Depending on the Rank of Competition Level. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 2(85), 96–103.

Примљен: 06.09. 2021.

Прихваћен: 18.10. 2021.

Online објављен: 09.12. 2021.



# SHOOTING DISTRIBUTION AND EFFICIENCY BETWEEN BASKETBALL ABA LEAGUE AND EUROLEAGUE IN SEASON 2018/2019

## DISTRIBUCIÓN Y EFECTIVIDAD DE TIRO ENTRE LA LIGA ABA Y LA EUROLIGA EN LA TEMPORADA 2018/2019

**Branislav Božović<sup>1</sup>, Aleksandar Rajković<sup>1</sup>, Radivoj Mandić<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Faculty of Sport and Physical Education, University of Belgrade, student of DAS, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Sport and Physical Education, University of Belgrade, Serbia

### Abstract

The aim of this research was to determine whether there are differences in the shooting distribution and efficiency between the ABA basketball league and the Euroleague within the 2018/2019 regular part of the season. The research sample was represented by the teams participating in the ABA League (12 teams) and the Euroleague (16 teams) in the 2018/2019 season. The regular part of the season was organized in a two-round league system for both leagues, where 264 games were played within the ABA league, and 480 games in the Euroleague. Based on the results obtained using the T-test for independent samples, it was noticed that there are statistically significant differences in 3 point shots from the central position ( $p < 0.000$ ), 2 point shots from the central position ( $p < 0.000$ ), and within the key ( $p = 0.002$ ), and when it comes to the shooting efficiency, significant differences appear in the 3 point position on the left side ( $p = 0.010$ ) and the right corner ( $p = 0.041$ ), as well as for 2 points inside the key ( $p = 0.001$ ). Analyzing the percentage of shooting efficiency, it is clear that Euroleague teams have a higher quality compared to teams from the ABA league, which is in line with previous research where it is indicated that 2-point shots are one of the most important factors for a team's success in competition. Euroleague teams take most of the shots from the key in relation to other positions, as well as ABA teams, while the level of efficiency is reversed. Considering that in both leagues, the largest number of shots was taken from the key, it can be concluded that the number of shot attempts is a more important factor than efficiency when it comes to success in competition.

**Keywords:** SHOOTING EFFICIENCY / EUROLEAGUE / SUCCESS IN COMPETITION / SHOOTING ANALYSIS

### Resumen

El objetivo de la presente investigación fue determinar si existe diferencia en la distribución y efectividad de tiro entre la Liga ABA y la Euroliga en marco de la parte regular de la temporada 2018/2019. La muestra de investigación estuvo representada por equipos participantes en la Liga ABA (12 equipos) y en la Euroliga (16 equipos) en la temporada 2018/2019. La parte regular de la temporada fue organizada en un sistema de liga de dos rondas para ambas ligas, donde se jugaron 264 partidos dentro de la liga ABA y 480 partidos en la Euroliga. Sobre la base de los resultados obtenidos aplicando la prueba T se notó que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se trata de tiros para 3 puntos desde la posición central ( $p < 0,000$ ), tiros para 2 puntos desde la posición central ( $p < 0,000$ ) y dentro de la raqueta ( $p = 0,002$ ), y en cuanto al porcentaje de efectividad de tiro, aparecen diferencias significativas en las posiciones para 3 puntos del lado izquierdo ( $p = 0.010$ ) y la esquina derecha ( $p = 0.041$ ), así como para 2 puntos dentro de la raqueta ( $p = 0,001$ ). Por el análisis del porcentaje de acierto de tiro, se ve claramente que los equipos de la Euroliga tienen una calidad superior a los equipos de la liga ABA, lo cual está en línea con investigaciones previas donde se indica que los tiros para 2 puntos son uno de los factores más importantes para éxito del equipo en la competición. Los equipos de la Euroliga realizan el mayor número de tiros de la raqueta en relación con otras posiciones, así como los equipos ABA, mientras que el nivel de tasa de éxito se invierte. Teniendo en cuenta que en ambas ligas el mayor número de tiros se realizó desde la raqueta, se puede concluir que el número de intentos de tiros es un factor más importante que la eficiencia a la hora de triunfar en la competición.

**Palabras claves:** PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD DE TIRO/ EUROLIGA /ÉXITO EN LA COMPETENCIA/ ANALISIS DE TIRO

## INTRODUCTION

Shooting is one of the basic elements in basketball, on which the success of the team in competitions largely depends. The shot type differs in value, so there are 1, 2- and 3-point shots. Also, the shot can be classified in relation to the position on the court from which it was taken, and the distance from the basket. In this classification, shots are taken from a short distance (up to 3 meters), from a medium distance (3 - 6.75 meters), which are often called both medium-distance shots, and long-distance shots (over 6.75 meters), which are called and shots from a distance (Karalejić & Jakovljević, 2008). In modern basketball, it is very easy to collect this kind of data, taking into account that all official matches are recorded and monitored via the Internet (Schumaker et al., 2010). When the data is classified after the collection, a complete analysis of the shooting distribution of a certain team is obtained. This classification is very important for coaches and scouts when preparing matches, based on which the entire tactic is often based.

When it comes to the shooting distribution, it depends on several factors such as: type of game, player quality, team quality, group, and team tactical tasks, etc. (Karalejić & Jakovljević, 2008). Depending on the importance of the competition, some of the above factors also vary. Thus, it is possible to identify specific types of players and teams in Europe based on the way of training and development that is nurtured in some countries. Particularly prominent are: Lithuania, Spain, and Serbia (Božović & Mandić, 2020; Erčulj & Štrumbelj, 2015; Puente et al., 2017; Valinskaitė et al., 2018), while outside Europe the American NBA league is certainly the most representative (Mandić et al., 2019). In addition to national championships, there are also regional and continental championships, with the most famous continental championship being the Euroleague basketball. On the other hand, within the Balkan countries, which are members of the former Yugoslavia, a regional league called the Adriatic Basketball League (ABA) has been organized for many years. The best teams from the former Yugoslavia are participating in this league, qualifying for participation within domestic championships.

It is known that throughout history, Yugoslavia has been a five-time world champion and that a large number of exceptionally high-quality players come from this area. Therefore, it could be important to examine what are the factors that teams from the former Yugoslavia (in this case the ABA League) that affect the success of teams and players' development. When

it comes to the shooting distribution, numerous studies have analyzed various factors that affect the team success, as well as analyzing certain trends between different leagues (García et al., 2013; Lorenzo et al., 2010; Mandić et al., 2019; Puente et al., 2017; Štrumbelj et al., 2013).

Puente (2017) identified several very important factors for the success of teams in competition in longitudinal research within the Spanish league. It was determined that the efficiency of shooting represents as much as a quarter of the total variance of success, while it was determined that the 2-point shot was the most frequent. In addition, it was pointed out that increasing the shooting efficiency can be crucial for competition success, especially in matches where the outcome is uncertain (García et al., 2014). Another study looked at the indicators of official competition statistics. Gardašević et al. (2019) examined the differences between domestic and foreign players within the ABA league, where it was determined that foreign players have a significantly higher number of shot attempts and a significantly higher shooting efficiency for 2 points.

In addition to research in domestic competitions, analyzes were also performed within the Euroleague. Štrumbelj et al. (2013) state that shooting selection significantly influenced shooting efficiency in the last decade. The coaches gave their players an extra tactical briefing during the break, and after that, players had solid organization. An increase in the number of passes in the game was noticed, as well as the number of screens for offensive players without a ball (off-ball screen), and all this indirectly affected the increase in shooting efficiency (Štrumbelj et al., 2013). The selection of shots largely depends on the team tactics. Marmarinos et al. (2016) state that screen for the player with a ball (eng. On-ball screen) was one of the most common types of cooperation in offense within the Euroleague in the 2012/2013 season, where the league winner (KK Olympiakos) applied this type of game in even 41% attack completion!

Although previous studies have conducted research in this field, as far as the authors know, no research has been found that compares leagues of different levels of quality, i.e. territorial coverage, regional (ABA), and continental (Euroleague) when it comes to shooting distribution and efficiency. Therefore, this comparison could explain whether there are differences between different league levels, which can provide a better insight into different tactical aspects concerning competition and provide a basis for future research.

## METHODS

### Sample

The research sample was represented by the teams participating in the ABA League (12 teams) and the Euroleague (16 teams) in the 2018/2019 season. The regular part of the season was organized in a two-round league system for both leagues, where 264 games were played in 22 rounds within the ABA league, and 480 games in 30 rounds in the Euroleague. The total sample was 744 matches within both leagues. The 2018/2019 season was taken as the last season played in the full format before the outbreak of the Covid-19 viral pandemic.

### Measurement methods and variables

Data on shooting positions and shooting efficiency were collected from shooting charts, available on the official websites of both competitions. Data were collected by notational analysis (García et al., 2013) of two independent observers (ICC=0.984), taking into

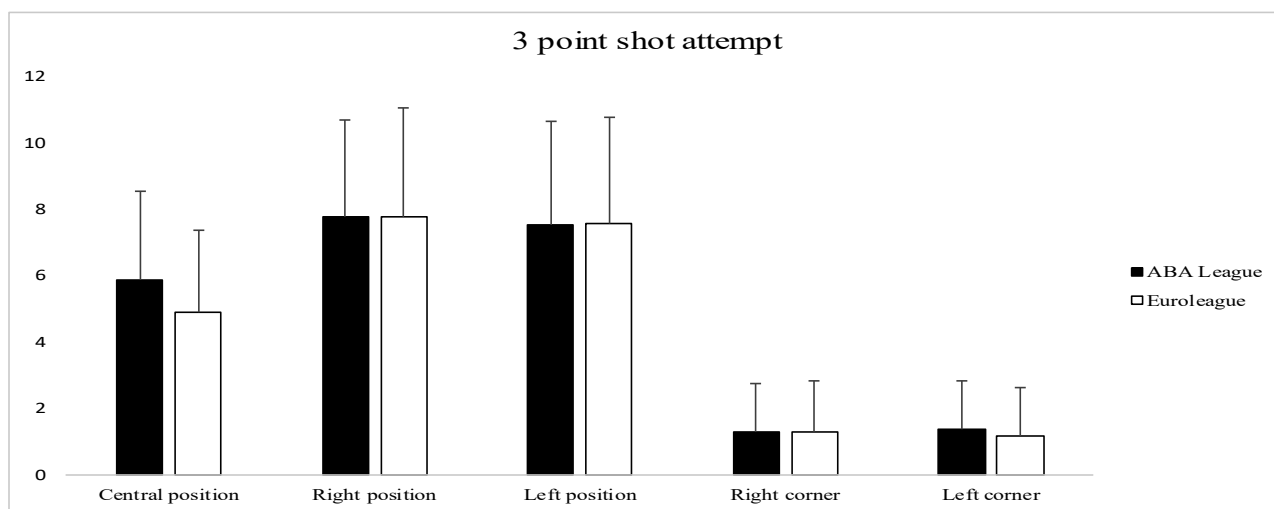
account data on a shot attempt and shot made for 2 and 3 points after which the percentage efficiency was calculated for each individual position. Shot positions for 3 points are divided into 5 individual spaces: Central position, Right position, Left position, Right corner, and Left corner. This division has been adjusted in relation to the work of Hie and Gao (2016). In addition to that division, the position of shots for 2 points was divided similarly, but in 4 individual spaces: Central position outside the key, Right position outside the key, Left position outside the key, and shots inside the key.

### Statistical analysis

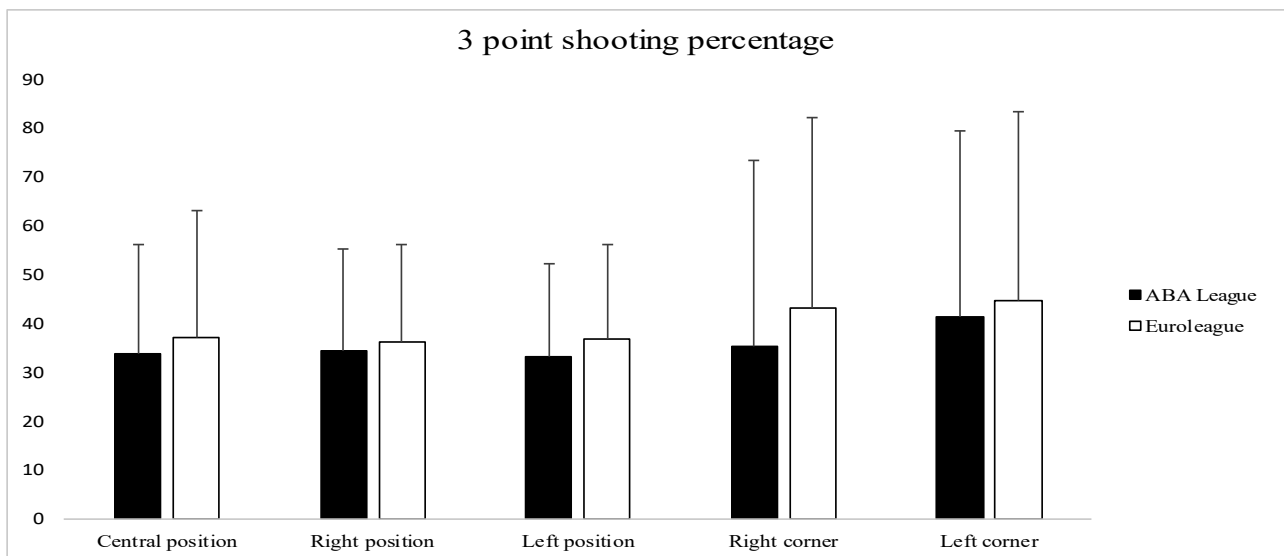
The collected data were analyzed by the descriptive statistics method and examination of differences. To examine the differences, a T-test for independent samples was applied for each individual variable, with the limit for determining differences set to 95% ( $p < 0.05$ ). Excel 2016 and SPSS v.26 were used for data collection and analysis.

## RESULTS

The results of descriptive statistics of shot attempts and 3-point shooting efficiency are shown in Graphs 1 and 2.



**Graph 1.** Descriptive statistics of 3-point shot attempts within the ABA League and Euroleague

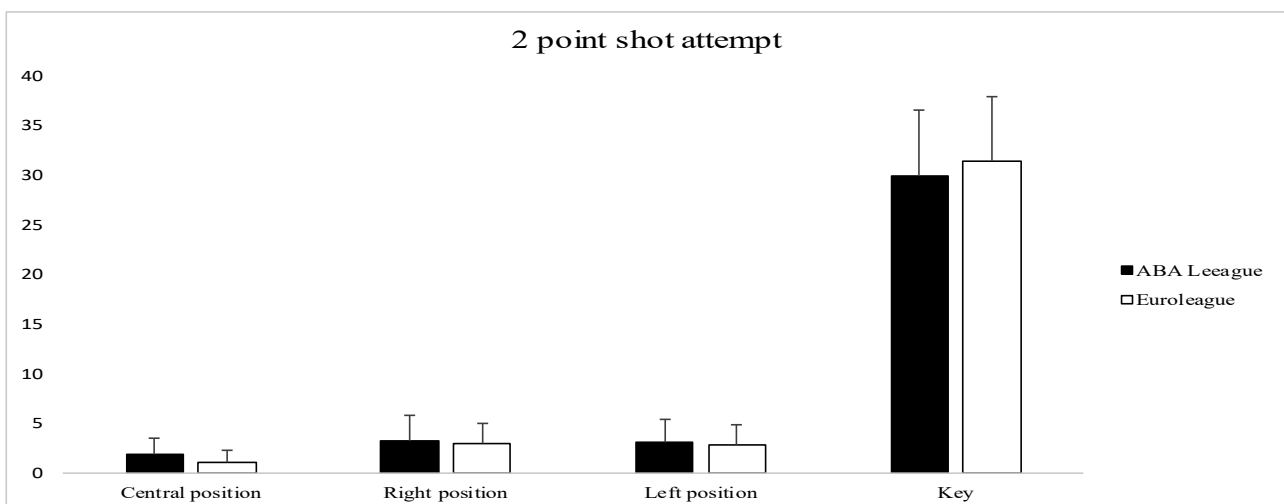


**Graph 2.** Descriptive statistics of 3-point shooting percentage within the ABA league and Euroleague

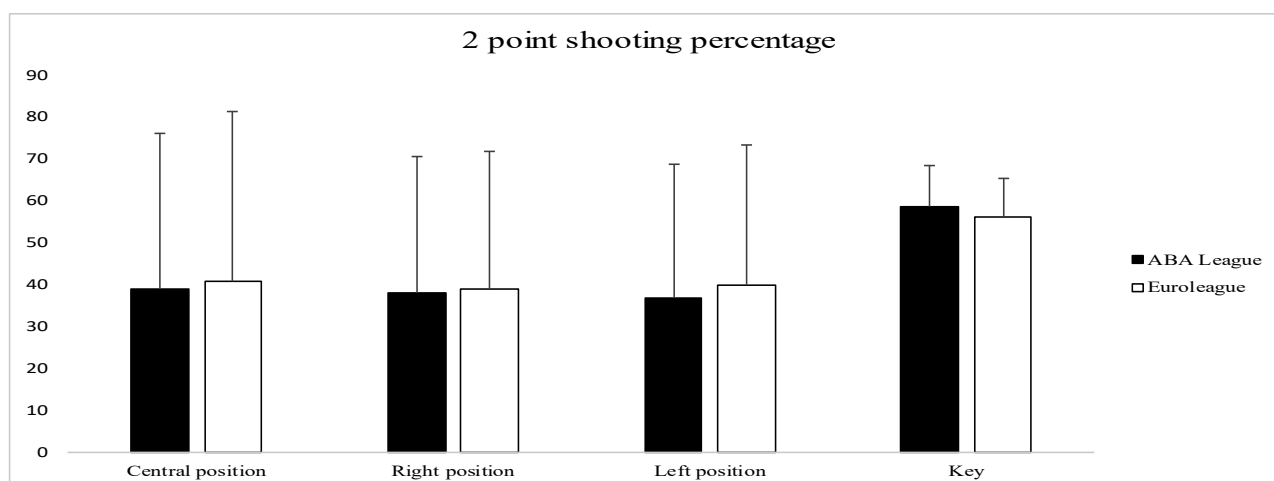
The results show that in both observed leagues, the largest number of 3-point shots is performed from the right and left position, and the least number of shots from the right and left corners of the court (Graph 1). Additional analysis showed that there are statistically significant differences between the observed positions, except between the right and left positions and the positions of the right and left corners (ABA league,  $F=590.762, p<0.000$ ; Euroleague  $F=783.648, p<0.000$ ). A larger number of 3-point attempts can be noticed

from the central and left corner positions of the teams from the ABA league, while approximately the same number of shots were sent from the other 3 positions. When it comes to the efficiency of the 3-point shots, on graph 2 it can be seen that there is the greater efficiency of the Euroleague teams from all observed positions.

The results of descriptive statistics of shot attempts and the percentage of shot efficiency for 2 points are shown in Graphs 3 and 4.



**Graph 3.** Descriptive statistics of 2-point shot attempts within the ABA League and Euroleague



**Graph 4.** Descriptive statistics of 2-point shooting percentage within the ABA league and Euroleague

When it comes to the 2-point shot attempts, it is clear that the largest number of shots was taken from the key in both leagues (Graph 3). Additional analysis showed that there are significant differences between all observed positions, except between the right and left positions (ABA league,  $F=4180.624$ ,  $p<0.000$ ; Euroleague,  $F=7759.101$ ,  $p<0.000$ ) On the same graph, a slightly larger number of shots was taken from the central position by the ABA league teams, while the Euroleague teams took a greater number of shots from the key. The values of the standard deviation are lower within the Euroleague in all positions, which may in-

dicate greater consistency when it comes to the number of 2-point shots.

When it comes to the 2-point shooting efficiency, it can be seen that there is greater efficiency of Euroleague teams from the central, right, and left positions, while teams from the ABA League are more efficient in 2-point shooting from the key (ABA League,  $F=64.639$ ,  $p<0.000$ ; Euroleague  $F=49.765$ ,  $p<0.000$ ) (Graph 4).

The results of the analysis of differences, obtained by applying the T-test for independent samples are shown in Tables 1 and 2.

**Table 1.** T-test results for independent samples for shot attempts between the ABA League and the Euroleague

T-test for independent samples					
Dependent variable: shot attempt					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<b>3 point</b>					
Central position	158.970	1	158.970	24.893	0.000
Right position	0.013	1	0.013	0.001	0.971
Left position	0.565	1	0.565	0.056	0.813
Right corner	0.037	1	0.037	0.016	0.900
Left corner	8.178	1	8.178	3.853	0.050
<b>2 point</b>					
Central position	113.596	1	113.596	58.539	0.000
Right position	12.215	1	12.215	2.525	0.113
Left position	8.292	1	8.292	1.805	0.179
Key	418.249	1	418.249	9.775	0.002

Based on the results obtained by applying the T-test, it was noticed that ABA league teams take more 3-point shots from the central position ( $p<0.000$ ) and 2-point shots from the central position ( $p<0.000$ ), while Euroleague teams shoot more from the position

of the key ( $p=0.002$ ). Regardless of the fact that the ABA league teams take a greater number of 3-point shots from the left corner, this difference is not statistically significant ( $p=0.050$ ).

**Table 2.** Results of the T-test for independent samples for the percentage of shot efficiency between the ABA league and the Euroleague

<b>T-test for independent samples</b>					
Dependent variable: Shooting efficiency					
3 point	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Central position	1871,581	1	1871,581	3,077	0,080
Right position	539,092	1	539,092	1,316	0,252
Left position	2481,470	1	2481,470	6,657	0,010
Right corner	6285,597	1	6285,597	4,203	0,041
Left corner	1079,057	1	1079,057	0,728	0,394
<b>2 point</b>					
Central position	385,648	1	385,648	0,252	0,616
Right position	139,815	1	139,815	0,129	0,719
Left position	1642,168	1	1642,168	1,526	0,217
Key	1073,955	1	1073,955	11,616	0,001

Although Euroleague teams are more efficient in 3-point shooting from all positions and most positions by 2 points compared to ABA league teams, this difference is significant only from the 3-point left position ( $p = 0.010$ ) and the 3-point position from the right corner ( $p=0.041$ ) (Table 2). The only position from which the ABA league teams are more efficient is the shot for 2 points from the key and that difference is statistically significant ( $p=0.001$ ).

## DISCUSSION

In this paper, the distribution and efficiency of shooting in the ABA basketball league and the Euroleague in the 2018/2019 season are analyzed. The distribution of shots in a large number of cases describes the offensive ideas of teams and most often varies depending on the quality of the players and the level of competition (Čaušević, 2015; García et al., 2013). Therefore, regardless of the league, the tendency for shots is to be taken either close to the basket, i.e. from the key, or to take 3-point shots, from the central, right, and left positions, and to a lesser extent from the right and left corners. A smaller number of 2-point shots outside the racket (central, right and left position) may indicate that attackers without the ball rarely stop in an open space, and attackers with the ball more often choose to penetrate to the basket or pass to a free teammate in position for 3 points or close to the basket. Additionally, this may indicate an offensive idea for teams to shoot more from a 3-point position than from a 2-point position outside the key because those points are worth more.

When it comes to the difference in the shooting distribution between the ABA League and the Euroleague, it can be seen that the ABA League teams took more shots from the central position, by 2 and 3 points, while the Euroleague teams took more shots from the key. These differences indicate different offensive strategies and may be the consequence of different types of defense. Additional video analysis of the competition activity could more precisely determine whether this is a consequence of the offensive strategies of the teams or simply the individual choice of players in relation to the current situation and their quality. Therefore, Euroleague teams most often apply the on-ball screen on the left and right side of the court outside the 3-point line, so that the player dribbling the ball directs the attack towards the middle of the court (Marmarinos et al., 2016). This leaves the possibility for the player using the screen to take a shot from the central position or to penetrate to the basket, whereby he can pass the ball to another player who opened towards the basket after the screen. In addition, he can pass the ball to other teammates who are usually behind the 3-point line. The largest number of shots from this type of cooperation is performed by the player for whom the screen is set, in 42.85% of cases, while the attacker who sets the screen performs the shot in 21.96% of cases (Marmarinos et al., 2016). It is important to emphasize that players in the Euroleague more often take shots from the key, which include penetrations to the baskets, so it can be assumed that players in the Euroleague after on-ball screen more often penetrate to the basket than shoot for 2 points outside the key and shots for 3 points than ABA League players.

This may indicate there is a better defense in the key by Euroleague players compared to ABA League players. Considering that in both leagues, the largest number of shots was taken from the key, it can be concluded that the number of shot attempts is a more important factor than shooting efficiency when it comes to success in competition. It should be noted that certain changes in the rules also affected the variety and the shooting efficiency. Moving the 3-point line surprisingly affected the slight increase in the number of 3-point shots and their efficiency (Ibáñez et al., 2018). In addition, it is important to note that the relatively small number of 2-point shots from positions outside the key can be a consequence of new trends when it comes to the analysis of the shooting structure (Shortridge et al., 2014), as well as a consequence of greater team discipline. Greater team discipline is reflected in a better selection of shots as well as in the patience of the players in order to reach the best possible position for taking the shot (Strumbelj et al., 2013).

Although the statistical analysis in this paper indicates significant differences, real results, observed on the basis of descriptive statistics, do not indicate that these differences are significant in real conditions. However, the obtained data indicate a certain trend when it comes to the distribution of shots, both within the regional (ABA) and within the continental competitions (Euroleague).

The significance of this research would be reflected in the possibility of improving shooting from certain positions on the field. Modern requirements of the competition, especially of the top-quality leagues, such as the Euroleague and the ABA League, where

teams play a great number of matches annually, leave little time for training. In this regard, improving shooting from the positions from which they are most often taking the shot during the game would greatly contribute to the efficiency of the training process and leave room for the development of other abilities. Of additional importance would be the impact on changing trends when it comes to the shooting distribution, with coaches focusing on those offensive actions in which players come into shooting positions inside the key or behind the 3-point line.

## CONCLUSION

The aim of this research was to examine the shooting distribution and efficiency in the ABA basketball league and the Euroleague in the 2018/2019 season. For the purposes of this research, data were collected by notational analysis from the official websites of both leagues. Regardless of the league, the tendency is for shots to be taken either close to the basket, i.e. from the key, or to take 3-point shots, from the central, right, and left positions. Euroleague teams are more efficient in 3-point shooting from the left position and the position of the right corner, while ABA league teams are more efficient in shooting from the key. No difference in efficiency was noticed in the shot from other positions. Additional video analyzes are needed to more precisely explain the differences obtained, both in terms of distribution and in terms of shooting efficiency. The results of this research can be useful in optimizing the training process.

## REFERENCES

1. Božović, B., & Mandić, R. (2020). Scoring Efficiency in the Euroleague Basketball: Analysis of Center's Shooting Positions Related to the Rule Changes. *Serbian Journal of Sport Sciences*, 11(4), 101–109.
2. Čaušević, D. (2015). Game-Related Statistics That Discriminate Winning and Losing Teams From the World Championships in Spain in 2014. *Homo Sporticus*, 17(2), 16–19.
3. Erčulj, F., & Štrumbelj, E. (2015). Basketball shot types and shot success in different levels of competitive basketball. *PLoS ONE*, 10(6), 1–14.
4. García, J., Ibáñez, S. J., De Santos, R. M., Leite, N., & Sampaio, J. (2013). Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 161–168.
5. García, J., Ibáñez, S. J., Gómez, M. A., & Sampaio, J. (2014). Basketball Game-related statistics discriminating ACB league teams according to game location, game outcome and final score differences. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 443–452.
6. Gardašević, N., Ceremidžić, D., & Vujković, A. (2019). The Differences in Situation Success Between the ABA League Basketball Players in Season 2018/19. *Sport i Zdravlje*, 14(1).
7. Ibáñez, S. J., Mazo, A., Nascimento, J., & García-Rubio, J. (2018). The Relative Age Effect in under-18 basketball: Effects on performance according to playing position. *PLoS ONE*, 13(7), 1–11.
8. Karalejić, M., & Jakovljević, S. (2008). *Teorija i metodika košarke*. [Theory and methodic of basketball. In Serbian] Beograd. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
9. Lorenzo, A., Gómez, M. Á., Ortega, E., Ibáñez, S. J., & Sampaio, J. (2010). Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(4), 664–668.
10. Mandić, R., Jakovljević S., S., Erčulj, F., & Štrumbelj, E. (2019). Trends in NBA and Euroleague basketball: Analysis and comparison of statistical data from 2000 to 2017. *PLoS ONE*, 14(10), 1–17.
11. Marmarinos, C., Apostolidis, N., Kostopoulos, N., & Apostolidis, A. (2016). Efficacy of the “pick and roll” offense in top level European basketball teams. *Journal of Human Kinetics*, 50(2), 121–129.
12. Puente, C., Coso, J. Del, Salinero, J. J., & Abián-Vicén, J. (2017). Basketball performance indicators during the ACB regular season from 2003 to 2013. In *International Journal of Performance Analysis in Sport* (Vol. 15, Issue 3, pp. 935–948).
13. Schumaker, R. P., Solieman, K. O., & Chen, H. (2010). *Sports data mining* (26th ed.). Springer International Publishing.
14. Shortridge, A., Goldsberry, K., & Adams, M. (2014). Creating space to shoot: quantifying spatial relative field goal efficiency in basketball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 10(3), 303–313.
15. Strumbelj, E., Vračar, P., Robnik-Sikonja, M., Dežman, B., & Erčulj, F. (2013). A decade of euroleague basketball: An analysis of trends and recent rule change effects. *Journal of Human Kinetics*, 38(1), 183–189.
16. Valinskaitė, Š., Jasilionis, A., & Skarbalius, A. (2018). Shooting Diversity in Lithuanian Youth Female Basketball Players in Centre Position Depending on the Rank of Competition Level. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 2(85), 96–103.

Submitted: 06.09.2021.

Accepted: 18.10. 2021.

Published Online First: 09. 11. 2021.