

# Analiza situacijsko-natjecateljske uspješnosti kružnih napadača na Svjetskom prvenstvu u Francuskoj 2017.

---

**Džono, Dragica**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:771399>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-13**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

**ANALIZA SITUACIJSKO-  
NATJECATELJSKE USPJEŠNOSTI  
KRUŽNIH NAPADAČA NA SVJETSKOM  
PRVENSTVU U FRANCUSKOJ 2017.**

(ZAVRŠNI RAD)

**Student:**  
Dragica Džono

**Mentor:**  
prof. dr. sc. Nenad Rogulj

Split, 2019.

## Sadržaj

1. UVOD.....	4
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA .....	6
2.1. Istraživanja tehničko-taktičkih elemenata i situacijske aktivnosti rukometne igre .....	6
2.2. Istraživanja tehničko-taktičke i situacijske aktivnosti kružnog napadača u rukometu .....	15
3. CILJ RADA.....	17
4. KRUŽNI NAPADAČ.....	18
5. METODE RADA .....	19
5.1. Uzorak ispitanika .....	19
5.2. Uzorak varijabli.....	21
5.3. Uzorak utakmica i način prikupljanje podataka.....	21
5.4. Metode obrade podataka .....	22
6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA .....	23
7. ZAKLJUČAK.....	28
8. LITERATURA.....	29

## **SAŽETAK**

### **Analiza situacijsko-natjecateljske uspješnosti kružnih napadača na svjetskom prvenstvu u Francuskoj 2017.**

Cilj ovog završnog rada je utvrditi razlike između pokazatelja situacijske efikasnosti kružnih napadača rukometnih ekipa na svjetskom prvenstvu u Francuskoj 2017. Najbolje plasirani timovi su redom Francuska, Norveska, Slovenija, Hrvatska, slijede zadnje četiri ekipe natjecanja Čile, Japan, Bahrein i Angola. Analizirano je ukupno 22 kružna napadača različitih reprezentacija koji su sudjelovali na svjetskom prvenstvu u Francuskoj, od toga 3 igrača Francuske, 4 igrača Norveške, 3 igrača Slovenije, 2 igrača Hrvatske, 3 igrača Čilea, 3 igrača Japana, 2 igrača Bahrein i 2 igrača Angole. Evidentirana je uspješnost igrača prema broj upućenih udaraca s pozicije kružnih napadača i broj postignutih golova. Za utvrđivanje realacija između efikasnosti realizacije i kvalitete ekipa korišten je neprarametrijski HI-kvadrat test. Test pokazuje da nema statistički značajne vjerojatnosti da postoji signifikantna povezanost između uspješnosti reprezentacija i njihove efikasnosti realizacije s pozicije kružnih napadača.

Ključne riječi: svjetsko prvenstvo, rukomet, kružni napadač, analiza, situacijska efikasnost

## **ABSTRACT**

### **Analysis of the situational efficiency of the pivot players at the 2017. World Handball Championship in France**

The aim of this paper is to determine the differences between the indicators of the situational efficiency of the pivot players at the 2017 World Handball Championship in France. The best placed teams are France, Norway, Slovenia, Croatia, followed by the last four teams of the competition - Chile, Japan, Bahrain and Angola. A total of 22 pivot players were analyzed from different national teams who participated at the World Championship in France, including 3 French players, 4 Norwegian players, 3 Slovenian players, 2 Croatian players, 3 Chile players, 3 Japanese players, 2 Bahrain players and 2 Angola players. The success of players is recorded by the number of shots from the position of the pivot player and the number of scored goals. A non-parametric HI-square test was used to determine the realization between realization efficiency and team quality. The results are not showing statistically significant differences between the success of the teams and their efficiency of realization from the position of pivot player.

Key words: World Championship, handball, pivot player, analysis, situational effectiveness

## 1. UVOD

Rukomet je kompleksna polistrukturalna aktivnost acikličkog tipa koja sadržava sve prirodne oblike kretanja. Uslijed svoje tehničko-taktičke složenosti te fizičke i psihološke zahtjevnosti traži potpuni sociološki angažman (Rogulj, 1993). Jedna je od najsloženijih igara s loptom koju karakterizira precizno definiran cilj, bogatstvo prirodnih oblika kretanja, različitost kretnih struktura, naglašeno situacijsko sučeljavanje igrača (kontaktni sport) te potreba za kreativnom i organiziranom provedbom tehničko-taktičkih elemenata u situacijskim uvjetima. Rezultat utakmice je produkt interaktivnog djelovanja suprotstavljenih ekipa te vanjskih, okolinskih uvjeta. Oni se prije svega očituju u suradnji i konfrontaciji igrača istih i suparničkih timova.

Uspješnost u bilo kojoj ekipnoj igri, pa tako i u rukometu, ovisi o nizu antropoloških karakteristika - morfoloških, funkcionalnih, motoričkih, konativnih i kognitivnih dimenzija (Vuleta, 1996). Rukomet, kao i ostali timski sportovi s loptom, zahtjeva analize koje bi procjenjivale natjecateljski uspjeh na temelju varijabli situacijske učinkovitosti unutar pojedinih faza tijeka igre, koje su određene razinom uspješnosti obavljanja zadataka koji svaki igrač treba obaviti s obzirom na poziciju i ulogu u momčadi unutar modela taktike igre (Foretić, 2012).

Postizanje pogotka u najvećoj mjeri ovisi o suradnji između članova jednog tima tj. o interpersonalnoj motoričkoj komunikaciji. Tim funkcionira kao jedan kooperacijski sustav čiju strukturu čini jednakost igrača koji djeluju kao jedna personalna mreža. Suvremeni vrhunski rukomet karakterističan je i po izrazito visokom stupnju kondicijske pripremljenosti svakog pojedinog rukometaša. Kondicijski trening je izuzetno važan dio sportskog treninga koji kod rukometaša razvija i usavršava pojedine motoričke i funkcionalne sposobnosti neophodne za što uspješnije i efikasnije izvođenje tehničko-taktičkih elemenata na samoj utakmici. Bez adekvatne kondicijske pripreme nemoguće je očekivati postizanje vrhunskih sportskih rezultata. Igrač i ekipa u cjelini, koji su na visokom stupnju kondicijske pripremljenosti, tijekom utakmice mogu uspješno rješavati brojne individualne i skupne tehničko-taktičke situacije, mijenjati tempo i ritam igre, kao i druge brojne i raznovrsne taktičke zamisli trenera. Osnovna aktivnost tima za vrijeme utakmice svodi se na postizanje pogotka i obranu vlastitog gola. Sama igra se odvija na terenu dimenzija 40x20 metara, što zahtijeva i veliki obujam kretanja igrača tijekom

utakmice. Statistički gledano, prosječno ukupno efektivno vrijeme igranja na rukometnim utakmicama iznosi 48-50 minuta, a igrač za vrijeme utakmice pretrči 4-5,6 km, od toga sa loptom 1-2%. Maksimalnim intenzitetom se igra oko 10%, submaksimalnim oko 46,35%, a srednjim intenzitetom oko 35,6% od ukupnog trajanja utakmice. Igrač u toku utakmice promjeni tempo prosječno 190 puta i izvede 16 – 28 maksimalnih skokova (Kovač & Đukić, 1980; Trose, 1984; Kuchenbecker & Zieschang, 1992): Također, u radovima Cuesta (1988) i Šibila (2004) obrađeni su podaci koji su prikupljeni na utakmicama španjolske rukometne reprezentacije i izdvojeni su sljedeći rezultati: igrači u toku jedne utakmice prosječno izvedu 190 promjena ritma, 279 promjena smjera kretanja i 16 skokova. Povećanje brzine i dinamičnosti kako tijekom napada, tako i obrane, brzina izvođenja elemenata igre sa i bez lopte, te izvođenje brzih akcija u napadu karakteristike su suvremenog rukometa. Igračke pozicije napada određuju se prema taktici igre i ulogama igrača u modelu taktike igre. U napadu razlikujemo 4 osnovne igračke pozicije; bočni vanjski napadač, srednji vanjski napadač, krilni napadač te kružni napadač. Zavisno o načinu i taktici igre napad se najčešće organizira s 3 vanjska, 2 krilna i 1 kružnim napadačem, ili sa 2 vanjska, 2 krilna i 2 kružna napadača.

Neki od problema koji se pokušavaju znanstveno istražiti je nadmetanje između ekipa, njihove situacijske efikasnosti u spomenutom sportu. Imajući u vidu navedeno, pristupilo se izradi ovog rada čiji je cilj napraviti analizu situacijsko-natjecateljske uspješnosti kružnih napadača na svjetskom prvenstvu u Francuskoj 2017. g. U ovom radu fokusirala sam se na poziciju kružnog napadača iz ekipa Francuske, Norveške, Slovenije, Hrvatske, Čilea, Japana, Bahreina i Angole. U usporedbi su dakle uspješne i neuspješne reprezentacije u navednom natjecanju. Analizirani su podaci o učestalosti i učinkovitosti realizacije kružnih napadača za procjenu situacijske efikasnosti, koje će nam pomoći da steknemo uvid u parametre po kojima se ove ekipe razlikuju.

## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Uz napredovanje i razvoj rukometne igre, usporedno se potiče i na razvoj znanstvenih istraživanja kojih je iz godine u godinu sve više te se rukomet po opsegu i dometu radova ne razlikuje od drugih sportskih igara. Obradena su gotova sva Svjetska i Europska prvenstva te Olimpijske igre od 1955. godine. U današnje vrijeme stručnjaci i istraživači temelje svoja znanja o rukometu na eksperimentalnim spoznajama što daje prostora za bolju usporedbu rezultata te praćenje razvoja ove popularne igre.

Izvorni postupak za procjenjivanje uspješnosti igrača u napadu u različitim ekipnim sportovima (košarka, rukomet, nogomet, odbojka, ragbi) predložili su Greahaine, Bouthier i Godbout (1997). Isti su autori definirali dva izvedbena pokazatelja: indeks učinkovitosti i volumen igre čijom se kombinacijom dobije uvid u stvarnu igračku uspješnost, a koja se temelji na proučavanju napadačkih akcija igrača tijekom utakmice. Dosadašnja istraživanja statističkog praćenja uspješnosti pojedinih igrača i ekipa u rukometu mogu se podijeliti u tri skupine. U prvu skupinu istraživanja ubrajaju se radovi koji analiziraju frekvencije, učestalost pojavljivanja različitih događaja, odnosno uspješnost izvedbe različitih tehničko-taktičkih elemenata. Utvrđivanje razlika između rukometnih ekipa koje su grupirane po kriterijima pobjednici i poraženi, bolje ili lošije plasirane ekipe nakon službenih natjecanja čine drugu skupinu istraživanja u rukometu. Treću skupinu istraživanja čine utjecaji različitih situacijskih varijabli na konačan rezultat utakmice.

### 2.1. Istraživanja tehničko-taktičkih elemenata i situacijske aktivnosti rukometne igre

*Vuleta i sur. (2003)* analizirali su povezanost varijabli šutiranja na gol s konačnim rezultatom utakmica Europskog prvenstva 2000.godine za muškarce, na 38 utakmica. Uzorak entiteta činilo je 12 reprezentacija koje su se plasirale na završnicu Europskog rukometnog prvenstva održanog u Hrvatskoj. Uzorak varijabli činilo je 12 varijabli standardnih pokazatelja situacijske efikasnosti šutiranja na gol. Kriterijska varijabla bila je binarno definirana na temelju konačnih rezultata rukometnih utakmica pobjednici/poraženi. Dobiveni rezultati pokazuju daje od ukupnog broja realiziranih udaraca gotovo polovica (44,61) izvedeno sa vanjskih pozicija. Pobjedničke ekipe imale



su 43,20 uspješnosti, a poražene ekipe 32,52 dok su iz šutiranja sa 7 metara pobjedničke ekipe imale 76,53, a poražene 65,76. Ukupno gledajući pobjedničke ekipe izvele su više uspješnih šutiranja sa pozicija vanjskih napadača, kružnih napadača i sa pozicije krila te manje neuspješnih šutiranja sa pozicije kružnih napadača, vanjskih napadača i sa 7 metara.

*Ohnjec i suradnici (2006)* analiziraju 60 utakmica Svjetskog rukometnog prvenstva za žene održanog u Hrvatskoj 2003.g. Cilj istraživanja bio je utvrđivanje razlika između pobjedničkih i poraženih ekipa u varijablama učinkovitosti realizacije sa vanjskih pozicija, krilnih pozicija, pozicija kružnog napadača, iz kontranapada, iz sedmerca kao i ukupnu učinkovitost ekipe. Analizirane su samo utakmice prvog kruga natjecanja (4 grupe po 6 ekipa) a svaka je grupa promatrana zasebno. Regresijskom analizom utvrđeno je da su parametri situacijske učinkovitosti koji razlikuju ekipe u svakoj grupi različiti što je navelo autore na zaključak kako različiti faktori mogu utjecati na natjecateljsku uspješnost u ovoj fazi natjecanja.

*Gruić i suradnici (2006)* istraživali su situacijsku učinkovitost unutar izvedbe napada na temelju 60 utakmica Svjetskog prvenstva za rukometaše održanog u Portugalu 2003. godine. Na natjecanju je sudjelovalo 24 tima podijeljena u 4 grupe. Cilj istraživanja bio je analizirati faktore situacijske učinkovitosti tako da se pronađu razlike između timova ali i koliko parametri situacijske učinkovitosti doprinose pobjedi u rukometnoj igri. Prediktorske varijable sačinjavale su frekvencije šutiranja, golovi, asistencije i tehničke greške. Kriterijska varijabla odnosila se na konačni rezultat utakmice. Svaka grupa promatrana je zasebno a dobiveni rezultati su pokazali značajan utjecaj prediktorskih varijabli na navedeni kriterij. U skladu s time autori su zaključili kako varijable situacijske učinkovitosti imaju značajan doprinos na konačni rezultat utakmice u vrhunskom rukometu.

*Gruić, Vuleta i Milanović (2006)* su analizirali čimbenike situacijske efikasnosti na Svjetskom prvenstvu u Portugalu 2003. Prvi parcijalni cilj rada bio je ispitati razlike u varijancama promatranih pokazatelja situacijske efikasnosti među skupinama preliminarnog dijela natjecanja. Drugi parcijalni cilj rada bio je analizirati razinu doprinosa situacijskih parametara uspješnosti ekipa definiranoj konačnim ishodom utakmice (gol – razlikom koja u svojim vrijednostima uključuje pobjedu, poraz i neodlučeni rezultat). Uzorak entiteta čini 60 utakmica preliminarnog dijela Svjetskog

rukometnog prvenstva 2003 u Portugalu. Sudjelovale su 24 reprezentacije koje su bile podijeljene u četiri grupe po šest ekipa. Prediktorske varijable sačinjavale su frekvencije šutiranja, golovi, asistencije i tehničke greške. Kriterijska varijabla odnosila se na konačni rezultat utakmice. Statistički značajne razlike utvrđene su Multivarijantnom analizom varijance kojom su utvrđene statistički značajne razlike ( $p < 0,01$ ) između varijanci promatranih standardnih pokazatelja situacijske efikasnosti u četiri natjecateljske skupine preliminarnog dijela natjecanja, pa se svaka skupina promatrala odvojeno, a dobiveni rezultati su pokazali značajan utjecaj prediktorskih varijabli na navedeni kriterij. Autori su zaključili da konačna uspješnost ekipa u svakoj preliminarnoj natjecateljskoj skupini, odnosno na kraju natjecanja, uvjetovana je različitim faktorima, a model situacijske učinkovitosti različit je za svaku pojedinu ekipu i u svakoj pojedinoj utakmici.

*Smajlagić i Vuleta V. (2007)* su analizirali rukometnu reprezentaciju Hrvatske odnosno pokazatelje situacijske efikasnosti na Svjetskom prvenstvu u Portugalu 2003. godine. Na prvenstvu su sudjelovale 24 nacionalne reprezentacije podijeljene u 4 skupine po 6 ekipa. Uzorak ispitanika čine 13 igrača hrvatske seniorske rukometne reprezentacije koji su nastupili na Svjetskom prvenstvu u Portugalu i osvojili prvo mjesto. U ovom istraživanju je uzorak od sedam varijabli situacijske efikasnosti fazi napada. Podaci su prikupljeni opservacijom na devet utakmica Hrvatska rukometne reprezentacije odigrane na prvenstvu te upisivanjem događaja u posebno konstruiran statistički obrazac za praćenje rukometne utakmice (službena statistika IHF-a). Na cijelom prvenstvu upućena su ukupno 454 udaraca prema protivničkim vratima sa svih igračkih pozicija te iz protunapada i od toga je postignuto 270 pogodaka što iznosi 59,5% prosjek šuta. Najveći broj udaraca upućen je s pozicije vanjskih pucača 292, a najveći postotak šutiranja ostvaren je s pozicije kružnih napadača 70,9%. Najefikasniji igrač hrvatske reprezentacije na svjetskom prvenstvu je bio vanjski igrač Petar Metličić sa 79 postignutih pogodaka (8.7 po utakmici) dok je najbolji postotak šuta imao kružni napadač Renato Sulić 78.4%.

*Pokrajac, B. (2008)* analizira situacijsku učinkovitost momčadi sudionika Europskog prvenstva za rukometaše održanog u Norveškoj. Momčadi su opisane kroz parametre učinkovitosti u realizaciji, tehničkih pogreški, asistencija, vratarskih obrana i obrambenih učinkovitosti. Analiza je pokazala da je učinkovitost šutiranja lošija od one na prošlim prvenstvima te da prve tri momčadi (Danska, Hrvatska i Francuska) nisu dominantne u tom segmentu u odnosu na ostale ekipe. Ono što je činilo razliku između osvajača medalja i ostalih momčadi je obrana jer su Danska, Hrvatska i Francuska primale manje od 26

golova po utakmici. Uspješnije ekipe su one koje imaju bolju učinkovitost šutiranja i pritom igraju obranu sa manje prekida (prekršaja), a više blokiranih udaraca. Zaključuje kako u suvremenom vrhunskom rukometu nema velikih razlika, a rezultat je podređen mentalnoj čvrstoći ekipe i malim razlikama u situacijskoj učinkovitosti.

*Vuleta, Bešlić, Vuleta D. ml. (2009)* su istražili povezanost šutiranja s vanjskih pozicija i konačnog ishoda utakmica. Uzorak su 60 rukometnih utakmica (120 protivnika). Radi se o 24 ekipe sudionice preliminarnog dijela Svjetskog rukometnog prvenstva u Hrvatskoj 2009. godine koje su bile raspoređene u 4 skupine po 6 reprezentacija. Uzorak prediktorskih varijabli sačinjava 6 varijabli pokazatelja situacijske efikasnosti šutiranja s vanjskih pozicija. Prikupljeni podaci su obrađeni regresijskom analizom, u statističkom paketu „Statistica v.7.0. Zaključak autora je da ekipe koje su pronalazile taktička rješenja za stvaranje uvjeta za uspješno šutiranje sa srednjeg vanjskog su bile bolje pozicionirane. Dobivene informacije trebalo koristiti u konkretnom radu s rukometašima i to u smjeru kvalitetnijeg modeliranja specifičnog i situacijskog treninga, kojima je primarni cilj usavršavanje šuterske efikasnosti vanjskih napadača.

*Meletakos, P. i Bayios, I. (2010)* su proveli longitudinalno istraživanje kroz sedam sezona uzastopce, krajnje rezultate sedam nacionalnih Europskih liga (Danska, Francuska, Njemačka, Grčka, Poljska, Španjolska i Švedska). Rezultati su pokazali značajne razlike između zemalja u odnosu na postignute golove na utakmicama. Unatoč razlikama, sve zemlje su imale konstantan porast postignutih golova na utakmicama koji je tijekom godina porastao za čak 5 pogodaka od 52.9 do 57.9 gola što znači porast od 10 %. Istraživanje je pridonijelo korisne informacije o trendovima u modernom rukometu, brzini igre, važnosti domaćeg terena te specifičnostima između Europskih zemalja.

*Meletakos, P., Vagenas, G., Bayios, I. (2011)* su istražili multivarijatnu procjenu napadačkih pokazatelja uspješnosti u muškom rukometu odnosno trendove i razlike na Svjetskom prvenstvu. Svrha ovog istraživanja bila je procijeniti relativnu važnost odabranih pokazatelja uspješnosti u modernom rukometu vrhunske razine kroz analizu napadačkih akcija u tri uzastopna muška svjetska prvenstva (2005., 2007. i 2009.). Pregledano je ukupno 288 utakmica, što je uključivalo 29.439 pokušaja bacanja što je rezultiralo 16.240 golova. Rezultati su pokazali veliku povezanost između šestmetarnih i devetmetarnih napadačkih akcija, što se očituje njihovim vrlo visokim negativnim koeficijentima korelacije u oba pokušaja bacanja i postignutih ciljeva. Značajno

smanjenje pokušaja bacanja i postignutih golova s pozicije šest metara, dokazani su u prvenstvu 2007. i 2009., što je povezano s kolateralnim značajnim povećanjem devet metara bacanja i golova. Učinkovitost ovih igrača rezultirala je prilagodljivim obrambenim taktikama, kako bi spriječio postizanje ove ključne pozicije za postizanje pogodaka.

*Vuleta V. (2011)* je analizirao razlike u pokazateljima situacijske učinkovitosti vratarki pobjedničkih i poraženih ekipa na Svjetskom juniorskom prvenstvu u Koreji 2010. godine. Uzorak čini 188 entiteta koji su dobiveni na način da su obrane šutova vratarki sa različitih pozicija zapisivane tijekom utakmica Svjetskog juniorskog prvenstva u Koreji 2010. godine. Uzorak varijabli činilo je 12 varijabli standardnih pokazatelja situacijske učinkovitosti obrana vratarki sa različitih igračkih pozicija i situacija u igri koje se registriraju na svim utakmicama za svaku ekipu. Za utvrđivanje razlika između učinkovitosti vratarki pobjedničkih i poraženih ekipa korišten je Mann-Whitney U test. Dobivene su statistički značajne razlike između vratarki pobjedničkih i poraženih momčadi i to u varijablama obrane šutova s vanjskih pozicija uspješno, obrane šutova s pozicija kružnog napadača neuspješno, obrane šutova s pozicija krilnih napadača uspješno, obrane šutova s pozicija krilnih napadača neuspješno, obrane šutova iz kontranapada uspješno, obrane šutova iz kontranapada neuspješno, obrane šutova iz prolaza neuspješno. Dobiveni rezultati su logični, jer vratari pobjedničkih momčadi u pravilu imaju veći broj obrana šutova sa 9 metara te sa krilnih pozicija, dok ih kvalitetnija obrana prisiljava na šutove s veće udaljenosti, ali i na šutove sa krilnih pozicija iz manjih kutova, što kvalitetniji vratari uspješno brane.

Glavni cilj istraživanja *Foretić N. i sur. (2011)* je utvrditi kvantitativne doprinose situacijske aktivnosti igrača, igračkih pozicija i faza igre rezultatskom uspjehu te na osnovi utvrđenih doprinosa konstruirati 2 zasebna modela vrednovanja situacijske učinkovitosti; temeljem zabilježenih parametara i temeljem subjektivne procjene eksperata. U tu je svrhu analizirana 101 utakmica odigrana na Svjetskom prvenstvu za rukometaše održanom u Hrvatskoj 2009. godine i anketirano 19 rukometnih eksperata iz 12 europskih zemalja. Učinkovitost igrača analizirana je u odnosu na sljedeće kriterijske parametre: faze igre, igračke pozicije i rezultatsku uspješnost. Set predikcijskih varijabli predstavlja ukupno 48 varijabli od koji se 9 odnosi na pozicijsku obranu, 11 na vratara, 16 na pozicijski napad, 5 na tranzicijsku obranu te 7 na tranzicijski napad. Za utvrđivanje razlika između faza igre, igračkih pozicija te za utvrđivanje kriterija važnosti koristila se

neparametrijska ANOVA (Kruskal-Wallis test). Rezultati su pokazali statistički značajne razlike između pozicijskog i tranzicijskog napada te između pozicijske i tranzicijske obrane. Razlike su utvrđene između svih igračkih pozicija u napadu i u obrani zasebno.

*Rokavec D. (2012)* je u svom diplomskom radu na Europskom prvenstvu u Srbiji 2012. analizirao neke pokazatelje situacijske efikasnosti Hrvatske rukometne reprezentacije. Na natjecanju je nastupilo 16 nacionalnih selekcija podijeljenih u 4 skupine po 4 momčadi. Uzorak ispitanika obuhvaća 17 reprezentativaca (15 igrača i 2 vratara), koji su podijeljeni prema igračkim mjestima u fazi napada te vratari, a u radu je utvrđena pojedinačna učinkovitost svakog igrača i učinkovitost po igračkim pozicijama. U fazi napada analizirano je ukupno 6 varijabli situacijske efikasnosti šutiranja napadača s vanjskih, krilnih i linijskih pozicija, iz prodora, protunapada i sedmeraca, dok su kod vratara analizirane uspješne i neuspješne obrane šuteva. Na europskom prvenstvu igrači Hrvatske reprezentacije uputili su ukupno 359 šuteva prema protivničkim vratima te postigli 216 pogodak što iznosi 60 % učinkovitosti. S vanjskih pozicija napadača (125) je upućeno najviše šutova uz uspješnost od 38 %, zatim s krilnih pozicija je postignuto 40 pogodaka od 64 šuta što iznosi 62.5 % uspješnosti, dok s pozicije kružnog napadača postignuto 26 pogodaka iz 41 pokušaj sa učinkovitošću od 63 %. Najefikasniji igrač naše reprezentacije bio je Čupić Ivan sa 42 pogotka i s najvećim postotkom uspješnosti šuta od 76 %. Vratari su ukupno imali 31 % obrana te je naš prvi vratar Alilović Mirko imao 33 % učinkovitosti (80 obrana od 240 šuteva) i zauzeo osmo mjesto na ljestvici najuspješnijih vratara tog prvenstva.

Razvoj rukometne igre u dvooolimpijskom ciklusu analizirao je *Bilge M. (2013)*. Korišteni su podaci pokazatelja situacijske efikasnosti sa olimpijskih, europskih i svjetskih natjecanja u osam godina odnosno dvooolimpijskom cilusu. Najzapaženija promjena u zadnjih devet turnira je ta da se rukomet svakim turnirom igra sve brže i dinamičnije i u fazi napada i obrane, pogotovo kod europskih momčadi. Primarni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi faktore izravno povezane s uspješnošću. Sekundarni cilj bio je uspoređivanje dobivenih podataka s europskih prvenstava s ostalim turnirima zbog značajnog uspjeha europskih momčadi na svjetskim prvenstvima i olimpijskim igrama. Varijable koje su korištene u mjerenju su prosječan broj napada, učinkovitost napada, broj golova iz kontranapada, učinkovitost kontranapada, broj obrana golmana po utakmici, učinkovitost golmana, broj izgubljenih/osvojenih lopti te učinkovitost šutiranja po igračkim pozicijama. ANOVA analiza pokazala je značajne razlike između prvih osam

rangiranih ekipa Europe i ostalih reprezentacija. Razlike su se istakle u učinkovitosti kontranapada, učinkovitosti kružnog napadača i napadača vanjske linije.

*Foretić, N., Rogulj, N. i Papić, V. (2013)* su odredili empirijski model za procjenu situacijske učinkovitosti na najvišoj razini rukometne igre. Glavni cilj istraživanja bio je utvrditi kvantitativni doprinos situacijskih aktivnosti igranja pozicija i faza igre, ovisno o rezultatu utakmice u rukometu najviše razine. Definiran je model za procjenu situacijske učinkovitosti i izrađena je softverska aplikacija temeljena na notacijskim parametrima i subjektivnim procjenama stručnjaka. U tu svrhu je analizirano je 101 utakmica, odigranih na Svjetskom prvenstvu u Hrvatskoj 2009. godine, a intervjuirali su 19 stručnjaka. Skup prediktorski varijabli predstavlja 48 varijabli, od kojih se 9 odnose na obrambenu poziciju, 11 na poziciju vratara, 16 na napadačku poziciju, 5 na tranzicijsku obranu i 7 na napadačku tranziciju. Izračunati koeficijenti za pojedinačne pozicije igranja bili su osnova za određivanje procjene modela situacijske učinkovitosti. Prema ovom modelu, ukupna učinkovitost igrača je izražena kao relativna vrijednost zbroja obrambenih i prekršajnih bodova igrača koji su težili koeficijentom važnosti svake faze igre. Primjenjivost istraživanja potvrđena je ocjenom modela koji su pokazali visoku povezanost s ocjenama nezavisnog stručnjaka rukometa ( $r = 0,79$ ).

*Skarbalius, Pukenas i Vidunaite (2013)* su istražili profil sportske učinkovitosti u modernom europskom rukometu. Cilj ovog istraživanja je bio ilustrirati diskriminantne pokazatelje sportske učinkovitosti između pobjednika i gubitnika u europskim muškim suvremenim rukometnim utakmicama. Obradeno je pet Europskih muških prvenstava (2002, 2004, 2006, 2008 i 2010), (n-239 utakmica). Svaka utakmica je klasificirana kao uspješna i neuspješna za svaku momčad, i tada se broj analiziranih utakmica udvostručio na 478. Pregledalo se 28 varijabli sportske izvedbe, ali samo 15 pokazatelja je bilo ključno, gdje je pokazano značajno razlikovanje između pobjednika i gubitnika u barem jednom EMHC-u. Pobjednici su postigli više golova ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ ), bili su bolji u ukupno u napadu ( $p < 0,001$ ) i ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ ), učinkovitiji u ukupnom šutiranju ( $p < 0,001$ ) i šutiranju iz udaljenosti ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,05$ ), a vratari su obranili više šuteva ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,001$ ). Zanimljivo je da su igrači više zgoditaka postizali u drugom poluvremenu nego u prvom, unatoč činjenici da im se snizila razina sportske izvedbe. Profil sportske izvedbe u europskom modernom rukometu može stvoriti korisnu bazu podataka.

*Lago-Penas i sur. (2013)* su za cilj istraživanja imali (1) ispitati utjecaj lokacije igre i kvalitete ekipe na pokazatelje uspješnosti u vrhunskom rukometu i (2) analizirati učinak domaćeg terena u različitim kontekstima igre, ovisno o sposobnosti obje momčadi. Uzorak entiteta je uključivao svih 240 utakmica španjolske ASOBAL lige sezone 2012/2013. Domaća prednost je bila 63,10%, ali taj učinak ovisi o određenom kontekstu igre. Rezultati su otkrili kritične dijelove u statistici koji utječu na igranju kod kuće ili u gostima i kako vrijednosti tih varijabli ovise o određenom kontekstu igre. Ovi rezultati mogu doprinijeti boljem razumijevanju odrednica situacijskih varijabli vrhunskih rukometnih predstava, pomažući trenerima da pripreme igrače u skladu s tim.

*Gomez, M. A. i sur. (2014)* su analizirali učinke lokacije utakmice, kvalitete ekipa i završnog rezultata statistički obrađenih, tijesnih profesionalnih rukometnih utakmica. Uzorak se sastojao od 126 bliskih utakmica (gol razlike od  $1,98 \pm 1,37$ ) iz španjolske profesionalne muške rukometne lige (2012/13). Faktorska analiza identificirala je šest čimbenika: Faktor 1 - uspješni šutevi sa 6m i 7m i neuspješni šutevi 6m, 7m i 9m; Faktor 2 - uspješni šutevi sa 6m i 9m i neuspješne obrane sa šuta s 9m; Faktor 3 - uspješni i neuspješni protunapad, asistencije, blokade i povratne lopte; Čimbenik 4 - uspješne i neuspješne obrane sa 7m ; Čimbenik 5 - uspješne i neuspješni kontranapadi; Faktor 6 - žuti kartoni i uspješne obrane sa 6m. Mješoviti linearni model identificirao je učinke kvalitete ekipe, lokaciju utakmice i ishod igre na prethodno utvrđene čimbenike. Učinci lokacije utakmice bili su značajni za faktor 3, s višim vrijednostima za domaće momčadi. Glavni učinci ishoda utakmice identificirani su za faktore 3, 5 i 6, a ekipe imaju veće vrijednosti pri pobjedi. Kvaliteta momčadi bila je značajna za faktor 3, s višim vrijednostima za vrhunske ekipe. Ishod utakmice i kvaliteta ekipe x interakcije lokacije utakmice bile su značajne za faktor 3. Lokacija utakmice x interakcija ishoda utakmice bila je značajna za čimbenike 2 i 3. Ovi rezultati mogu doprinijeti boljem razumijevanju odrednica elitnih situacijskih varijabli rukometnih predstava, pomažući trenerima da pripreme igrače u skladu s ekipom.

*Prieto, J., Gómez, M.-Á., & Sampaio, J. (2015)* su istražili koliko isključenja igrača utječu na rezultate vrhunskih rukometnih momčadi u neizvjesnim utakmicama. Cilj je bio opisati situacije tijekom utakmice u kojima su nastupila isključenja te analizirati njihove učinke na rezultat utakmice, za momčadi koje su dobile kaznu i za protivnike. Analizirano je ukupno 280 isključenja od 60 odigranih utakmica (ASOBAL liga, sezona 2011/2012). Deskriptivnom metodom su opisane situacije u igri, dok su višestrukim linearnim

regresijskim modelima procijenjeni vremenski utjecaji na momčadski rezultat. Analize su pokazale da kada se isključenja sankcioniraju, protivničke ekipe iskorištavaju brojčanu nadmoć i postižu pozitivan rezultat. Nasuprot tome, očekivani bodovni rezultat je bio manji od očekivanog s obzirom na dvominutnu nadmoć viška igrača na terenu.

*Štimac i sur. (2015)* su analizirali pokazatelje situacijske efikasnosti mladih hrvatskih rukometaša na Europskom prvenstvu u Turskoj 2012. godine. Osnovni cilj rada bio je utvrditi učinkovitost igrača po igračkim pozicijama-krila, kružni i vanjski napadači hrvatske reprezentacije U-20 na Europskom prvenstvu održanog u Turskoj 2012. Uzorak ispitanika je obuhvaćao 16 igrača u fazi napada koji su bili podijeljeni prema igračkim pozicijama (3 krilna napadača, 8 vanjskih te 3 kružna napadača) i 2 vratara hrvatske reprezentacije U-20. Uzorak varijabli je predstavljalo šest varijabli situacijske efikasnosti u fazi napada. Za metodu obrade podataka je korištena deskriptivna statistička analiza. Hrvatske muška juniorska rukometna reprezentacija uputila je ukupno 321 udaraca i postigla 201 pogodak, odnosno uspješno je realizirala 62 % pokušaja. Najveći broj udaraca su uputili vanjski igrači (126 upućenih udaraca i 65 postignutih pogodaka). Na vrata hrvatske reprezentacije ukupno je upućeno 268 udaraca od kojih su vratari obranili 81 udarac čime je ostvaren postotak obrane udarca od 30 % i predstavlja vrlo dobar postotak učinkovitosti na velikim natjecanjima.

*Vuleta, D., Milanović, L., Jerak, T. (2016)* su za cilj istraživanja imali utvrditi povezanost između pokazatelja situacijske efikasnosti muških rukometnih ekipa u skupini B Olimpijskog turnira u Londonu 2012. godine. Uzorak entiteta u ovom istraživanju činilo je 30 utakmica koje su odigrale muške rukometne ekipe skupine B preliminarnog dijela natjecanja na Olimpijskim igrama u Londonu 2012. godine. U skupini B nastupile su: Hrvatska, Danska, Španjolska, Mađarska, Srbija i Južna Koreja. Turnir se odigrao po liga sustavu tako da su se prve četiri reprezentacije plasirale u drugi krug natjecanja. Uzorak varijabli čine pokazatelji situacijske efikasnosti u fazi napada i ukupno (3) u fazi obrane. Od ukupno 17 primijenjenih varijabli (14 varijabli napada i 3 varijable obrane) u ovom istraživanju kod 4 varijable prediktorskog skupa dobivena je statistički značajna povezanost s kriterijskom varijablom konačnog rezultata na utakmicama skupine B olimpijskog turnira 2012. godine i to u varijablama: Šut s devet metara neuspješno – ŠUT9MNE, Šut sa šest metara neuspješno – ŠUT6MNE, Izgubljene Lopte – IZGULOP te Osvojene lopte – OSVOLOP na gol-razliku na kraju utakmica preliminarnog dijela skupine B. Autori su zaključili da pobjedničke ekipe izvode manje neuspješnih šutiranja



na gol s udaljenosti od 9m i 6m uz minimalan broj izgubljenih lopti u fazi napada uz što veći broj osvojenih lopti u fazi obrane.

*Saavedra, J. M. i sur. (2017)* su analizirali statistiku rukometnih utakmica na Olimpijskim igrama (2004-2016). Ciljevi istraživanja su bili usporediti statistiku rukometne utakmice prema završnom rezultatu utakmice (pobjedničke i gubitničke ekipe) te identificirati karakteristike koje diskriminiraju predstavu u vrhunskom muškom rukometu. Analizirane su statistike 324 utakmica u posljednjih četiri Olimpijskih igara (Atena, Grčka, 2004, Peking, Kina, 2008, London, Velika Britanija, 2012, i Rio de Janeiro, Brazil, 2016.). Razlike između rezultata utakmica (pobjedničkih i gubitničkih ekipa), određeni su pomoću HI-kvadratne statistike i izračunavanje veličina učinaka kod razlika. Rezultati su pokazali da su razlike između pobjedničkih i gubitničkih momčadi bile šutevi, šutevi s 9m, asistencije te obrane golmana uz kontranapad. Treneri i igrači mogu koristiti te rezultate kao referencu preko kojih će procijeniti njihovu izvedbu i planirati trening njihove ekipe.

## 2.2. Istraživanja tehničko-taktičke i situacijske aktivnosti kružnog napadača u rukometu

*Znoj (1990)* je analizirao igru kružnih napadača na Svjetskom prvenstvu u Češko-slovačkoj 1990. godine i između ostalog zaključio da je najčešća TE-TA aktivnost u igri kružnih napadača postavljanje blokada (10,5), da najviše šutiraju u padu s odrazne noge (3,4), te da je šut s tla bez skoka i pada neefikasan (postotak uspješnosti završnice svega 10%).

*Vuleta D. (2014)* je u svom radu analizirao pokazatelje situacijske efikasnosti hrvatskih linijskih igrača na Svjetskom prvenstvu u Španjolskoj 2013. godine. Dakle, u radu su analizirani krilni i kružni napadači od kojih su 3 bila kružna napadača, a 3 lijeva i 2 desna krilna napadača. U prvom je koraku analizirana situacijska efikasnost po igračkim pozicijama, a nakon toga učinkovitost linijskih napadača. Na cijelom prvenstvu, odnosno na 9 odigranih utakmica, hrvatski rukometaši su postigli 266 pogodaka od ukupno 433 udarca (61% uspješnosti realizacije). Najviše udaraca su uputili vanjski pucači (138 pogodaka iz 249 udaraca), zatim krilni pucači (109 pogodaka od 152 udarca), a najmanje pogodaka su postigli kružni napadači koji su zabilježili 19 pogodaka iz 32 pokušaja. U

prosjeku po utakmici se sa krilnih pozicija postizalo 6,22 pogotka što je ukazalo na činjenicu da se prosječno svakih desetak minuta postizao gol s krilne pozicije što je zapravo niska frekvencija šutiranja i koja govori da se koncepcija igre hrvatske reprezentacije nije usmjeravala preko krilnih igrača, tj. završne akcije nisu išle preko krilnih igrača. Krilni igrači se sa 71,7% učinkovitosti realizacije uklapaju u zadane kriterije, dok su kružni napadači ispod kriterija s učinkom realizacije od 59,4%. Vanjski pucači imaju dobru učinkovitost koja iznosi 55,4% i u okvirima je vrhunskih rukometaša.

### **3. CILJ RADA**

Cilj ovog istraživanja je utvrditi razlike u učestalosti i učinkovitosti realizacije s pozicije kružnog napadača između uspješnih i neuspješnih reprezentacija na svjetskom prvenstvu.

## 4. KRUŽNI NAPADAČ

Morfološki gledano kružni napadači su najvoluminozniji igrači i dominiraju u sposobnostima snage (*Srroj i sur 2002, Zapartidis i sur 2009*). Korpulentna tjelesna konstitucija i status „najjačeg“ igrača u pozicijskoj igri zavisen je o karakterističnoj igračkoj poziciji tijekom koje je igrač u neprekidnom fizičkom kontaktu sa braničima. Specifična funkcija i pozicija u igri, odnosno inkorporiranost u protivničku obranu, zahtjeva specifično antropološko profiliranje ovog igrača, koje se manifestira u robusnoj tjelesnoj građi, spretnosti i koordinaciji gornjih ekstremiteta kod baratanja loptom, eksplozivnosti te snazi svih mišićnih skupina, a posebno trupa i glutealne regije, zbog zauzimanja i zadržavanja statičkih položaja te okretnosti oko uzdužne osovine (*Rogulj 2003*).

Igra kružnog napadača prožeta je brzim i eksplozivnim reakcijama othrvavanja od protivnika i šutiranja na gol iz neposredne blizine vratara. Kod njih je upravo istaknuta ta voluminoznost, u smislu mišićne mase, količine potkožnog masnog tkiva i transverzalne dimenzionalnosti skeleta (*Srroj i sur., 2002*). Određene morfološke značajke kao nizak centar gravitacije, jakost gornjeg dijela tijela i mišićna masa pomažu mu uvelike u održavanju stabilnosti, svladavanju otpora protivnika. Relativno veća ukupna masa tijela je potrebna upravo u tim uvjetima konstantnog narušavanja pozicije u igri i kontakta s protivnikom.

Kružni igrači su u svojoj igri ovisni o akcijama vanjskih igrača i njihovoj igri. Osim toga, oni pomažu vanjskim igračima u razbijanju protivničke obrane pomoću postavljanja različitih blokada. Pored svestrane tehnike, kružni igrači trebaju svladati specijalnu tehniku kretanja na crti, kao što su blokada/deblokada, sigurno hvatanje lopte u trenutku ometanja, primanje lopte na sve načine jednom i/ili dvjema rukama, zrakom i od poda. Posebno, treba svladati specijalne tehnike prizemljenja kako bi izbjegla ozljede i kako bi se što prije pridigla i nastavila s igrom. U taktičkom smislu važan im je zadatak suradnja s vanjskim igračima, posebno sa srednjom vanjskim kada postavljanjem bloka presijeca obrambene formacije kako bi se dobio višak igrača na jednoj strani napada. Kod toga je vrlo važan pravi prostorno-vremenski odnos između kružnog i vanjskog igrača.

## 5. METODE RADA

### 5.1. Uzorak ispitanika

Analizirano je ukupno 22 kružna napadača različitih reprezentacija koji su sudjelovali na svjetskom prvenstvu u Francuskoj, od toga 3 igrača Francuske, 4 igrača Norveške, 3 igrača Slovenije, 2 igrača Hrvatske, 3 igrača Čilea, 3 igrača Japana, 2 igrača Bahreina, 2 igrača Angole.

U *Tablici br. 1.* su navedeni svih 22 kružna napadača, te njihove godine, visina i težina.

*Tablica br. 1. Kružni napadači prvoplasiranih i zadnjeplasiranih ekipa*

BROJ	IME I PREZIME	DRŽAVA	VISINA	TEŽINA	GODINE
1.	Sorhaindo Cedric	Francuska	192	110	32
2.	Fabrecas Ludović	Francuska	198	100	20
3.	Luka Karabatić	Francuska	202	108	28
4.	Hykkerud Joakim	Norveška	194	110	30
5.	Myrhol Bjarte	Norveška	194	96	34
6.	Overby Petter	Norveška	194	102	24
7.	Gullerud Magnus	Norveška	196	100	25
8.	Blagotinsek Blaž	Slovenija	202	115	23
9.	Poteko Vid	Slovenija	194	105	25
10.	Baber Matej	Slovenija	197	115	25

<b>11.</b>	Kontrec Tin	Hrvatska	196	95	27
<b>12.</b>	Musa Željko	Hrvatska	200	114	31
<b>13.</b>	Freljij Javier	Čile	190	106	25
<b>14.</b>	Salinas Rodrigo	Čile	180	90	24
<b>15.</b>	Lopez Jose	Čile	192	106	18
<b>16.</b>	Kato Takashi	Japan	183	93	27
<b>17.</b>	Komuro Dalchi	Japan	188	105	28
<b>18.</b>	Tamakawa Hiroyasu	Japan	198	104	21
<b>19.</b>	Abdulla Eid Ali	Bahrien	178	85	25
<b>20.</b>	Merza Salman	Bahrien	193	91	29
<b>21.</b>	Aguiar Catraio	Angola	200	89	31
<b>22.</b>	Teca Massuca	Angola	200	89	25
	<b>PROSJEK</b>		193	101	26

## 5.2. Uzorak varijabli

U *Tablici br. 2.* prezentirane su sve varijable službenog statističkog protokola IHF-a koje se mogu odnositi na poziciju kružnog napadača.

*Tablica br. 2. Varijable službenog statističkog protokola IHF-a*

<b>Legende:</b>				
<b>% Efikasnost</b>	<b>2 min</b> Isključenje	<b>6 m</b> šut 6 metara	<b>7 m</b> Sedmerac	<b>9 m</b> Šut 9 metara
<b>AS Asistencija</b>	<b>BM</b> Utakmica za 3. mjesto	<b>BS</b> Blokade	<b>BT</b> Šut proboj	<b>BC</b> Plavi karton
<b>FB kontra-napadi</b>	<b>G/S</b> Golovi/udarci	<b>MP</b> Odigrane utakmice	<b>N/A</b> Not applicable	<b>No.</b> Broj dresa
<b>PR Prva faza</b>	<b>QF</b> Četvrtfinale	<b>RC</b> Crveni karton	<b>S/S</b> Obrane/udarci	<b>SF</b> Polu-finale
<b>ST Ukradene lopte</b>	<b>TO</b> Izgubljene lopte	<b>TP</b> Vrijeme provedeno u igri	<b>YC</b> Žuti karton	

S obzirom na najveću frekventnost i značaj, iz navedenog skupa varijabli, za potrebe ovog istraživanja izolirane su sljedeće dvije varijable:

- broj upućenih udaraca s pozicije kružnih napadača
- broj postignutih golova s pozicije kružnih napadača

## 5.3. Uzorak utakmica i način prikupljanje podataka

Svi podaci su dobiveni na stranicama IHF-a (Internacionalnog rukometnog saveza) sa svjetskog prvenstva u Francuskoj 2017. godine. Reprerzentacije koje su obuhvaćene ovim

istraživanje su Francuska, Norveška, Slovenija, Hrvatska, Čile, Japan, Bahrien i Angola, rezultati su prikazani na temelju ukupno odigranih 64 utakmica. Prve 4 plasirane ekipe Francuska, Norveška, Slovenija i Hrvatska su odigrale 9 utakmica dok su zadnje 4 plasirane ekipe Čile, Japan, Bahrien i Angola odigrale 7 utakmica.

#### 5.4. Metode obrade podataka

Postotnim izračunom izračunata je učinkovitost šutiranja kao odnos broja postignutih golova i upućenih udaraca. U cilju utvrđivanja relacija između uspješnosti reprezentacija s jedne, te učestalosti i učinkovitosti šutiranja s druge strane primjenjen je neparametrijski HI-kvadrat test. S obzirom da su uspješne reprezentacije odigrale po 9 utakmica, a neuspješne po 7 utakmica, za potrebe ove analize izvršena je aproksimacija na podjednaki broj utakmica.



## 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

Tablica br. 3. Podaci o učestalosti i učinkovitosti realizacije kružnih napadača

KRUŽNI NAPADAČ	REPREZENTACIJA	BROJ UDARACA	BROJ GOLOVA	% EFIKASNOSTI	VRIJEME U IGRI
<b>Sorhaindo Cedric</b>	Francuska	30	21	70 %	5:45 min
<b>Fabrecas Ludović</b>	Francuska	33	30	91 %	6:15 min
<b>Luka Karabatić</b>	Francuska	2	1	50 %	45 min
<b>Hykkerud Joakim</b>	Norveška	10	3	30 %	1:14 min
<b>Myrhol Bjarte</b>	Norveška	53	42	79 %	5:56 min
<b>Overby Petter</b>	Norveška	0	0	0	0
<b>Gullerud Magnus</b>	Norveška	11	8	73 %	2:22 min
<b>Blagotinsek Blaž</b>	Slovenija	23	15	65 %	3:22 min
<b>Poteko Vid</b>	Slovenija	7	3	43 %	3:14 min
<b>Baber Matej</b>	Slovenija	22	16	73 %	5:46 min
<b>Kontrec Tin</b>	Hrvatska	19	15	79 %	4:15 min
<b>Musa Željko</b>	Hrvatska	20	14	70 %	5:43 min
<b>Freljij Javier</b>	Čile	26	16	62 %	4:2 min
<b>Salinas Rodrigo</b>	Čile	37	29	78 %	3:38 min
<b>Lopez Jose</b>	Čile	2	1	50 %	32 min
<b>Kato Takashi</b>	Japan	27	10	37 %	3:12 min

<b>Komuro Dalchi</b>	Japan	2	2	100 %	1:37 min
<b>Tamakawa Hiroyasu</b>	Japan	12	8	67 %	3:13 min
<b>Abdulla Eid Ali</b>	Bahrien	18	10	56 %	3:30 min
<b>Merza Salman</b>	Bahrien	19	11	58 %	5:26 min
<b>Aguiar Catraio</b>	Angola	9	5	56 %	1:52 min
<b>Teca Massuca</b>	Angola	33	24	73 %	5:33 min

Za Francusku reprezentaciju na SP u Francuskoj nastupali su tri kružna napadača: Sorhaindo Cedric, Fabrecas Ludović i Karabatić Luka. Kružni napadači su postigli ukupno 52 pogotka iz 64 pokušaja što daje učinkovitost od 81%. Sorhaindo Cedric je šutirao 21/30 (70%) uz provedeno vrijeme u igri 5:45 min. Fabrecas Ludović je šutirao 30/33 (91%) uz provedeno vrijeme u igri 6:15 min. Karabatić Luka je šutirao 1/2 (50%), uz provedeno vrijeme u igri 45 min, zbog ozljede je morao napustiti ekipu. Od ukupno dvije stotine osamdeset dva (282) pogotka koje je Francuska reprezentacija postigla na ovom natjecanju, kružni napadači su postigli pedeset i dva (52). 18% od ukupnog broja pogodaka na ovom turniru postigli su kružni napadači.

Za Norvešku reprezentaciju na SP u Francuskoj nastupala su 4 kružna napadača: Hykkerud Joakim, Myrhol Bjarte, Overby Petter, Gullerud Magnus. Kružni napadači su postigli ukupno 53 pogotka iz 74 pokušaja što daje učinkovitost od 71%. Hykkerud Joakim je šutirao 3/10 (30%) uz provedeno vrijeme u igri 1:14 min. Myrhol Bjarte je šutirao 42/53 (79%) uz provedeno vrijeme u igri 5:56 min. Overby Petter nije igrao ali je bio dio ekipe koja je osvojila srebrenu medalju na SP u Francuskoj. Gullerud Magnus je šutirao 8/11 (73%) uz provedeno vrijeme u igri 2:22 min. Od ukupno dvije stotine sedamdeset četiri (274) pogodaka koje je Norveška reprezentacija postigla na ovom natjecanju, kružni napadači su postigli pedeset i tri (53) što daje učinkovitost od 19%.

Za rukometnu reprezentaciju Slovenije na SP u Francuskoj nastupala su 3 kružna napadača: Blagotinsek Blaz, Poteko Vid, Gaber Matej. Kružni napadači su postigli

ukupno 34 pogotka iz 52 pokušaja što daje učinkovitost 65%. Blagotinsek Blaž je šutirao 15/23 (65%), uz provedeno vrijeme u igri 3:22 min. Poteko Vid je šutirao 3/7 (43%), uz provedeno vrijeme u igri 3:14 min. Gaber Matej je šutirao 16/22 (73%) uz provedeno vrijeme u igri 5:46 min. Od ukupno dvije stotine sedamdeset i četiri (274) pogotka koje je Slovenija postigla na ovom natjecanju, kružni napadači su postigli trideset i četiri (34) što daje učinkovitost 12 %.

Za Hrvatsku rukometnu reprezentaciju na SP u Francuskoj nastupila su 2 kružna napadača: Željko Musa i Tin Kontrec kojemu je ovo prvo veliko natjecanje. Kružni napadači su postigli ukupno 29 pogodaka iz 39 pokušaja što daje učinkovitost od 74%. Željko Musa je šutirao 14/20 (70%) uz provedeno vrijeme u igri 5:43 min. Tin Kontrec je šutirao 15/19 (79%) uz provedeno vrijeme u igri 4:15 min. Od ukupno dvije stotine pedeset i četiri (254) pogotka koje je Hrvatska rukometna reprezentacija postigla na ovom natjecanju, kružni napadači su postigli dvadeset i devet (29). Samo 11% od ukupnog broja pogodaka na ovom turniru postigli kružni napadači.

Za rukometnu reprezentaciju Čilea na SP u Francuskoj nastupala su 3 kružna napadača: Freljij Javier, Salinas Rodrigo, Lopez Jose. Kružni napadači su postigli ukupno 46 pogodaka iz 65 pokušaja što daje učinkovitost od 70%. Freljij Javier je šutirao 16/26 (62%) uz provedeno vrijeme u igri 4:2 min. Salinas Rodrigo je šutirao 29/37 (78%) uz provedeno vrijeme u igri 3:38 min. Lopez Jose je šutirao 1/2 (50%) njemu je to bilo prvo veliko natjecanje i u igri je proveo samo 32 min. Od ukupno jednu stotinu devedeset i dva (192) pogotka koje je rukometna reprezentacija Čilea postigla na ovom natjecanju, kružni napadači su postigli četrdeset i šest (46) što daje učinkovitost od 24%.

Za rukometnu reprezentaciju Japana na SP u Francuskoj nastupala su 3 kružna napadača: Kato Takashi, Komuro Dalchi, Tamakawa Hiroyasu. Kružni napadači su postigli ukupno 20 pogodaka iz 41 pokušaja što daje učinkovitost od 48%. Kato Takashi je šutirao 10/27 (37%), uz provedeno vrijeme u igri 3:12 min. Komuro Dalchi je šutirao 2/2 (100%), uz provedeno vrijeme u igri 1:37 min. Tamakawa Hiroyasu je šutirao 8/12 (60%), uz provedeno vrijeme u igri 3:13 min. Od ukupno jednu stotinu osamdeset i šest (186) pogodaka koje je rukometna reprezentacija Japana postigla na ovom natjecanju, kružni napadači su postigli dvadeset (20) što daje učinkovitost 10%.

Za rukometnu reprezentaciju Bahreina na SP u Francuskoj nastupala su 2 kružna napadača: Abdulla Eid Ali, Merza Mohamed. Kružni napadači su postigli ukupno 21

pogodak iz 37 pokušaja što daje učinkovitost od 56%. Abdulla Eid Ali je šutirao 10/18 (56%), uz provedeno vrijeme u igri 3:30 min. Merza Mohamed je šutirao 11/19 (58%), uz provedeno vrijeme u igri 5:26 min. Od ukupno jednu stotinu i sedamdeset dva (172) pogotka koje je rukometna reprezentacija Bahreina postigla na ovom natjecanju, kružni napadači su postigli dvadeset i jedan (21) što daje učinkovitost od 12%.

Za rukometnu reprezentaciju Angole na SP u Francuskoj nastupila su 2 kružna napadača: Aguiar Catraio, Teca Massuca. Kružni napadači su postigli 29 pogodaka iz 42 pokušaja što daje učinkovitost 69%. Aguiar Catraio je šutirao 5/9 (56%), uz provedeno vrijeme u igri 1:52 min. Teca Massuca je šutirao 24/33 (73%) uz provedeno vrijeme u igri 5:33 min. Od ukupno jednu stotinu sedamdeset i četiri (174) pogotka koje je rukometna reprezentacija Angole postigla na ovom natjecanju, kružni napadači su postigli dvadeset i devet (29) što daje učinkovitost od 16%.

Tablica br. 4. Rezultati HI-kvadrat testa

	UDARCI	GOLOVI	EFIKASNOST REALIZACIJE
Uspješne reprezentacije	230	168	73,04%
Neuspješne reprezentacije	185	116	63,03%
HI-KVADRAT			0,91
p			0,34

Uspješne reprezentacije kvantitativno su efikasnije (73%) od neuspješnih reprezentacija (63%). Razlog tomu je što u uspješnijim reprezentacijama vjerojatno igraju kvalitetniji kružni napadači koji su tehničko-taktički i fizički dominantniji te ostvaruju bolju kvantitativnu efikasnost.

Rezultati HI-kvadrat testa pokazuju da nema statistički značajne vjerojatnosti da postoji signifikantna povezanost između uspješnosti reprezentacija i njihove efikasnosti realizacije s pozicije kružnih napadača. Možda neočekivani rezultati jednog ovakvog istraživanja jer govorimo ipak o prvoplasiranim i zadnjeplasiranim. Ako se vratimo na Tablicu br. 1 koja daje podatke o učestalosti i učinkovitosti realizacije kružnih napadača vidljivo je da osobni učinak igrača nevezano kojoj ekipi pripadaju u većini slučajeva iznad

50%, dakle o individualnoj kvaliteti i razlikama bilo bi potrebno uključiti neke druge varijable da bi se dobila točna razlika. U ovom radu osvrnuli smo se na dvije varijable i one nam nisu dale statistički značajnu razliku u efikasnosti realizacije, no to nam govori samo da su kružni napadači na ovom natjecanju korektno odradili svoje zadatke kad se govori o realizaciji. Ono što je u ranijim osvrtima ove rasprave također zamjetno, jeste nizak postotak golova sa pozicije kružnog napadača od ukupnog broja pogodaka. Govorimo li ovdje o funkciji kružnog napadača kao igrača koji otvara prostor drugima i akcijama koje su osmišljene za vanjske i krilne igrače? Ne možemo nažalost sa sigurnošću tvrditi bez jednog detaljno provedenog istraživanja sa nekim drugim varijablama.

Nemamo podatke koliko je svaki od tih kružnih napadača napravio blokada, koliki učinak je dao u obrani, koliko sedmeraca je izborio, koliko istrčanih kontri i koliko tehničkih pogrešaka. To su moguće varijable koje bi nam možda dale statistički značajnu razliku između prvoplasiranih i zadnjeplasiranih. Ne smijemo zaboraviti da je rukomet ekipni sport i da nedostaju statistike još šest preostalih pozicija da bi se nešto takvo sa sigurnošću moglo tvrditi.

## 7. ZAKLJUČAK

U ovom radu analizirani su pokazatelji situacijsko-natjecateljske uspješnosti kružnih napadača na svjetskom prvenstvu u Francuskoj 2017. Usporedba rezultata rađena je na temelju podataka o efikasnosti između 22 kružna napadača sa navedenog prvenstva te na temelju rezultata HI kvadrat testa nije utvrđena statistički značajna vjerojatnost da odnos upućenih udaraca i postignutih golova statistički značajno ovisi o razlici u kvaliteti četiri prvoplasirane i četiri posljednje plasirane ekipe.

Ovakva pojedinačna analiza jedne igračke pozicije u okviru efikasnosti realizacije je korisna jednim dijelom stručnom timu koji na temelju rezultata ima jasnu sliku o realnom stanju koja će poslužiti za pripremu i usmjeravanje plana i programa treninga za naredna natjecanja.

Svaka igračka pozicija nosi svoje odgovornosti i zadatke, one su dio koji trener dalje nadograđuje sa svojim taktičkim zamislama i usklađuje s ostalim igračkim pozicijama. Ne osporavajući značajnost same realizacije istaknula bih, da je kad govorimo o poziciji kružnog napadača, puno više segmenata igre i individualne kvalitete zaslužno za uspješnost ekipe i konačni rezultat.

## 8. LITERATURA

1. Brčić, B. (2012). *Longitudinalna analiza parametara situacijske neučinkovitosti napada u ženskom rukometu*. (Doktorska disertacija, Kineziološki fakultet). Split: Kineziološki fakultet Sveučilište u Splitu.
2. Bilge, M. (2013). Game Analysis of Olympic, World and European Championships in Men's Handball. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 109-118.
3. Delija, K., Šimenc, Z. (1994). Utjecaj nekih općih i situacijskih motoričkih sposobnosti i znanja na uspjeh u rukometu. *Kineziologija*, 26(1-2), 51-54.
4. Dvoršek, B., Mlinarić, Z. (2012). *Praktikum za rad sa mlađim dobnim kategorijama*. Zagreb: Hrvatski rukometni savez.
5. Đurinović, M. (2016). Analiza pokazatelja situacijske efikasnosti Hrvatske rukometne reprezentacije na Svjetskom prvenstvu 2015. u Kataru. (Diplomski rad, Kineziološki fakultet). Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Foretić, N.; Rogulj, N.; Srhoj, V.; Burger, A. and Rajković, K. (2011). *Differences in Situation Efficiency Parameters between Top Men and Women Handball Teams*. EHF Scientific Conference 2011. Science and Analytical Expertise in Handball. Vienna. 243-247.
7. Foretić, N. (2012). *Kriteriji situacijske učinkovitosti u vrhunskom rukometu*. (Doktorska disertacija, Kineziološki fakultet). Split: Kineziološki fakultet Sveučilište u Splitu.
8. Foretić, N., Rogulj, N., & Papić, V. (2013). Empirical model for evaluating situational efficiency in top level handball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 2-2.
9. Gomez, M. A., Lago-Penas, C., Viano, J., & Gonzalez-Garcia, I. (2014). Effects of game location, team quality and final outcome on game-related statistics in professional handball close game. *Kinesiology*, 46(2), 249-257.
10. Gruić, I., Vuleta, D., & Milanović, D. (2006). Performance indicators of teams at the 2003 Men's World Handball Championship in Portugal. *Kinesiology*, 38(2), 164-175.
11. <http://archive.ihf.info//enus/ihfcompetitions/worldchampionships/mensworldchampionships/menshandballworldchampionshipfrance2017>
12. Krawczyk, P. (2015). Technical Errors And The Venue Of The Match In Handball. *Polish Journal of Sport & Tourism*, 22(1), 25-29.
13. Lago-Penas, C., Gomez, M. A., Viano, J., Gonzalez-Garcia, I., & Fernandez-Villarino, M. D. (2013). Home advantage in elite handball: the impact of the quality

of opposition on team performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 724-733.

14. Lalić, M. (2017). Razlike pokazatelja situacijske efikasnosti pobjedničkih i poraženih rukometnih ekipa i konačnog rezultata utakmica Olimpijskog turnira u Rijuu 2016. godine. (Magistarski rad, Kineziološki fakultet). Zagreb. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
15. Meletakos, P., & Bayios, I. (2010). General trends in European men's handball: a longitudinal study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(3), 221-228.
16. Meletakos, P., Vagenas, G., & Bayios, I. (2011). A multivariate assessment of offensive performance indicators in Men's Handball: Trends and differences in the World Championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 284-294.
17. Gruić, I., Vuleta, D., Ohnjec, K. (2006). Utjecaj postignutih golova tijekom rukometnih utakmica Svjetskog prvenstva za žene u Hrvatskoj 2003. na konačni rezultat. U V. Findak (ur.), Zbornik radova 15. ljetne škole kineziologa RH „Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije“, Rovinj, 20. – 24. lipnja (str. 126–132). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
18. Pokrajac, B. (2008): EHF Men's Euro 2008 – Analysis, discussion, comparison, tendencies in modern handball. *EHF Periodical*.
19. Prieto, J., Gómez, M.-Á., & Sampaio, J. (2015). Players' exclusions effects on elite handball teams' scoring performance during close games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 983-996.
20. Rogulj, N. (1993). Utjecaj situacijskih struktura kretanja na rezultat rukometne utakmice. Konferencija o športu Alpe –Jadran, Zbornik radova, Rovinj, 391-393.
21. Rogulj, N. (2003) Učinkovitost taktičkih modela u rukometu. Doktorska disertacija. Kineziološki fakultet u Zagrebu. 235-246.
22. Rokavec, D. (2012). Analiza pokazatelja situacijske efikasnosti Hrvatske rukometne reprezentacije na Europskom prvenstvu 2012. u Srbiji. (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
23. Saavedra Jose, M., Þorgeirsson S., Kristjánssdóttir, H., Chang, M., Halldórsson, H.(2017). Handball game-related statistics in men at Olympic Games (2004-2016): Differences and discriminatory power. *Retos*, 32. pp. 260-263.
24. Skarbalius, A., Pukėnas, K., & Vidūnaitė, G. (2013). Sport performance profile in men's european modern handball: discriminant analysis between winners and losers. *Education. Physical Training. Sport*, 90(3), 44-54.
25. Smajlagić, I., Vuleta, V. (2007). Analiza nekih pokazatelja situacijske efikasnosti Hrvatske rukometne reprezentacije na Svjetskom prvenstvu u Portugalu 2003. U: Zbornik radova 16. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. "Antropološke,



metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije", Rovinj, 508-513. Zagreb. Hrvatski kineziološki savez.

26. Srhoj, V., Rogulj, N. (2003). Osnovne značajke igre vrhunskih ekipa u suvremenom rukometu. *Savremeni sport*. Banja Luka. 1/2; 31-33.
27. Štimac, I., Vuleta, V., Milanović, M. (2015). Analiza pokazatelja situacijske efikasnosti mladih hrvatskih rukometaša na Europskom prvenstvu u Turskoj 2012. godine. U: Jukić i sur. (ur.), *Kondicijska priprema sportaša*, Zbornik radova, Zagreb, 27.- 28.veljače 2015. (str. 390-393). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
28. Taborsky, F. (2007). The Body Height and Top Team Handball Players. *EHF web Periodical*. September.
29. Vuleta, D., Bešlić, T., Vuleta, D. ml. (2010). Analiza šuterske, učinkovitosti vanjskih napadača na Svjetskom muškom rukometnom prvenstvu 2009. godine u Hrvatskoj. U V. Findak (ur.), *Zbornik radova*, 19. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske – Individualizacija u područjima rada edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije, Poreč, 2010. (str. 211-216.). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
30. Vuleta V. (2011). Razlike u pokazateljima situacijske učinkovitosti vratarki pobjedničkih i poraženih ekipa na Svjetskom rukometnom prvenstvu juniorki u Koreji 2010.godine. (Diplomski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
31. Vuleta, D., Milanović, L., Jerak, T. (2016). Povezanost pokazatelja situacijske učinkovitosti muških rukometnih ekipa i konačnog rezultata na utakmicama skupine B Olimpijskog turnira u Londonu 2012. godine. U V. Findak (ur.), *Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Poreč, 28. lipnja do 02. srpnja 2016. godine (str. 311-317.). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
32. Znoj, V. (1990). Analiza in modelne značilnosti kružnega napadalca na svetovnem prvenstvu v rokometu za moške na Češkoslovaškem. (Diplomska naloga), Ljubljana: Fakulteta za šport.
33. Zapartidis, I., Toganidis, T., Vareltsis, I., Christodoulidis, T., Kororos, P., Skoufas., D. (2009). Profile of young female handball players by playing position. *Serbian Journal of Sports Sciences*. 3(1-4): 53-60.