

# Analiza tehničko-taktičkih aktivnosti krilnih napadača u vrhunskom rukometu

---

**Mandarić, Valentino**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*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:221:865925>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-28**



*Repository / Repozitorij:*

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



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**KINEZIOLOŠKI FAKULTET**  
**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ KINEZIOLOGIJE**  
**Zavod za kineziologiju sportskih igara i teoriju sporta**

**ANALIZA TEHNIČKO-TAKTIČKIH AKTIVNOSTI**  
**KRILNIH NAPADAČA U VRHUNSKOM RUKOMETU**  
**(DIPLOMSKI RAD)**

**Student:**

**Valentino Mandarić**

**Mentori:**

**Izv.prof.dr.sc. Marijana Čavala**

**Prof.dr.sc. Nenad Rogulj**

**Split, 2022.**

# ANALIZA TEHNIČKO-TAKTIČKIH AKTIVNOSTI KRILNIH NAPADAČA U VRHUNSKOM RUKOMETU

## Sažetak:

Tema ovog rada je analiza tehničko-taktičkih aktivnosti krilnih igrača u rukometu. Rukomet je sport koji prema strukturi kineziološke znanosti spada u skupinu kompleksnih kinezioloških aktivnosti, a u njemu dominiraju cikličke i acikličke strukture kretanja. Shvaćanje važnosti i doprinosa dobre timske igre, i igračkih pozicija u rukometu može biti vrlo korisno za trenere, kako bi se što bolje prilagodili zahtjevima sporta, što u konačnici donosi pozitivan ishod. U današnjem modernom i profesionalnom sportu analiza sportskih događanja postala je neizostavan i neizbježan dio. U ovom istraživačkom radu koristili smo metodu gledanja utakmica i bilježenja parametara koje smo označili kao najbitnije. Cilj je bio utvrditi strukturu napadačkih aktivnosti krilnih igrača u rukometu i razliku u tehničko-taktičkim napadačkim aktivnostima krilnih igrača, promatrajući pobjedničke i poražene ekipe. Promatrane utakmice su bile završnica Olimpijskog rukometnog turnira za muškarce u Tokiju 2021. godine. Za potrebe ovog istraživanja pobrojane su frekvencije primijenjenih varijabli za svaku utakmicu po poluvremenu a nakon toga izračunate su postotne vrijednosti u odnosu na ukupnu frekvenciju po raznim kriterijima (tehničke pogreške, struktura aktivnosti i struktura realizacije pobjedničkih i poraženih ekipa). Iz dobivenih rezultata je vidljivo da veće korištenje krila u svim aspektima napadačkih aktivnosti, dovodi do pobjede u utakmici. Ovi podaci mogu pomoći trenerima pri planiranju i programiranju trenažnog procesa, kao i samoj pripremi utakmice. Istraživanje je ograničeno samo na napadački dio igre, s toga bi se u budućim istraživanjima trebalo obratiti pozornost na obrambenu aktivnost krilnih igrača u rukometu.

**Ključne riječi:** krilni napadači, realizacija udaraca, rukomet, igračke pozicije, napadački dio igre

# **ANALYSIS OF THE TECHNICAL-TACTICAL ACTIVITIES OF THE ATTACKING WINGS IN TOP HANDBALL**

## **Abstract:**

The topic of this paper is the analysis of technical-tactical activities of wing players in handball. Handball is a sport that, according to the structure of kinesiology science, belongs to the group of complex kinesiology activities, and it is dominated by cyclic and acyclic movement structures. Understanding the importance and contribution of good team play and player positions in handball can be very useful for coaches, in order to better adapt to the demands of the sport, which ultimately brings a positive outcome. In today's modern and professional sports, the analysis of sporting events has become an indispensable and inevitable part. In this research paper, we used the method of watching matches and recording the parameters that we marked as the most important. The goal was to determine the structure of attacking activities of wing players in handball and the difference in technical-tactical attacking activities of wing players, observing winning and defeated teams. The observed matches were the finals of the Olympic male handball tournament in Tokyo in 2021. For the purposes of this research, the frequencies of the applied variables for each match per half were counted and after that, percentage values were calculated in relation to the total frequency according to various criteria (technical errors, structure of activities and structure of realization of winning and defeated teams). It is evident from the obtained results that greater use of wings in all aspects of attacking activities leads to victory in the match. This data can help coaches in planning and programming the training process, as well as the preparation of the match itself. The research is limited only to the attacking part of the game, therefore in future research attention should be paid to the defensive activity of wing players in handball.

**Keywords:** wing players, realization of shots, handball, playing positions, attacking part of the game

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	5
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....	7
2. 1. Istraživanja temeljena na analizi standardnih pokazatelja situacijske učinkovitosti u rukometu .....	7
2. 2. Istraživanja temeljena na analizi antropoloških značajki rukometaša na pojedinim igračkim pozicijama .....	9
3. CILJ RADA .....	13
4. METODE RADA.....	14
4.1. Uzorak entiteta.....	14
4.2. Uzorak varijabli .....	14
4.3. Opis eksperimentalnog postupka.....	15
4.4. Metode obrade podataka .....	15
5. REZULTATI I DISKUSIJA.....	16
6. ZAKLJUČAK.....	21
7. LITERATURA .....	22

## 1. UVOD

Rukomet je sport koji prema strukturi kineziološke znanosti spada u skupinu kompleksnih kinezioloških aktivnosti, a u njemu dominiraju cikličke i acikličke strukture kretanja. Učinak unutar rukometne igre ovisi o suradnji igrača jednog tima koji za cilj imaju postići zgoditak. Zbog bogatstva, različitosti i složenosti raznih kretnih struktura, rukomet predstavlja jednu od najkompleksnijih sportskih igara koja ostvaruje cjelovit utjecaj i potiče ravnomjerno unapređenje velikog broja antropoloških značajki igrača (Čavala, 2012).

Kao i svaki momčadski sport, tako i rukomet ima definirane igračke pozicije koje su određene fizikalnim zahtjevima i pravilima igre. Takvi specifični zahtjevi utječu na antropološki profil igrača koji se biraju za određenu poziciju. U rukometnoj igri sudjeluju dvije ekipe: šest igrača u polju, te jedan vratar i zamjene koje čekaju svoju priliku s klupe.

Igrači na krilnim pozicijama, konstitucijski gledano, najlakši su i najniži igrači pozicijskog napada (Zapartidis i sur., 2009). Što se tiče motoričkih sposobnosti radi se o agilnim, brzim i eksplozivnim igračima. Neka od zaduženja krilnih igrača su: održavanje širine napadačke formacije, uspješna realizacija uskokom u vratarov prostor, organizirano započinjanje napada s jedne strane „prebrojavanjem“ (Foretić, 2012). S obzirom na perifernost pozicije, krilni igrač u vrhunskome rukometu sve više traži mogućnost aktivnijega sudjelovanja u igri, a ne samo pasivnoga iščekivanja da mu suigrači stvore prigodu.

U današnjem modernom i profesionalnom sportu analiza sportskih događanja postala je neizostavan i neizbježan dio. Za cilj ima postizanje što boljeg i bržeg napretka, i ispravljanja pogreški. Pokazalo se to često efikasnim i uspješnim jer se dobije opća slika izgleda ekipe na terenu kao i slika pojedinca i njegova reakcija u raznim situacijama u igri (Vojak, 2019).

Shvaćanje važnosti i doprinosa dobre timske igre, i igračkih pozicija u rukometu što u konačnici donosi pozitivan ishod može biti vrlo korisno za trenere, kako bi što bolje prilagodili zahtjevima sporta. U tom smislu individualni pokazatelji performansi, kao što su učinkovitost napada, pucnja iz krila i 7m kazne imaju tendenciju da budu smatrane ključnim pokazateljima standarda podudaranja (Skarbalius i sur., 2013).

Analize najboljih europskih rukometnih ekipa dovodi do potvrde činjenice da trenutna usmjerenja i trendovi rukometne igre zahtijevaju učinkovitiju i aktivniju prisutnost krilnih igrača u modernoj igri i taktici (Georgiana i sur., 2014).

## **2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA**

U pregledu dosadašnjih istraživanja, navode se samo ona koja se u užem ili širem smislu odnose na predmet ovog rada. Istraživanja su podijeljena u dvije skupine. Prva skupina analizira pojedine segmente situacijske učinkovitosti u rukometu, dok druga analizira antropološke značajke igrača na pojedinim igračkim pozicijama.

### **2. 1. Istraživanja temeljena na analizi standardnih pokazatelja situacijske učinkovitosti u rukometu**

Pascual i sur. (2011) u svom istraživačkom radu imali su za cilj pružiti statističke podatke o učinku igrača prema igračkom pozicijama u rukometu, fokusirajući se samo na ofenzivni dio igre u španjolskoj rukometnoj ASOBAL ligi 2008-2009. Uzorak se sastoji od 192 igrača ASOBAL lige 2008. do 2009., od kojih je 27 igrača lijevo krilo, 38 lijevi vanjski, 35 središnji vanjski, 25 desni vanjski, 30 desno krilo i 37 kružnih napadača. Detaljnom opservacijom u službenoj statistici 240 utakmica te sezone i o tom prilikom je napravljena opisna statistička studija. Iz podataka se jasno vidi kako je vanjska linija ona koja najviše udaraca s 9 metara, asistencija, tehničkih grešaka i izgubljenih lopti. Krilni igrači su najaktivniji u kontranapadima, a kružni napadači na liniji od 6 metara. Krilni igrači, lijevi i desni vanjski zabijaju najviše golova u dalji dio vrata, dok kružni napadači preferiraju udarce u desni dio vrata.

Montoya i sur. (2013) u svom istraživanju imali su za cilj utvrditi važnost uspješne realizacije u fazi napada od strane igrača koji igraju na krilnoj poziciji u rukometu. Razmatralo se njihovo sudjelovanje u odnosu na konačni ishod utakmica i konačnu klasifikaciju koju su dobile promatrane ekipe. Istraživanje se usredotočilo na analizu svih utakmica dvanaest rukometnih reprezentacija koje su sudjelovale na Olimpijskim igrama u Pekingu 2008. godine. Na temelju uporabe opservacijske metodologije kao posebne metodologije za provođenje ovog istraživanja, izgrađen je ad hoc alat za provođenje promatranja pomoću Dartfish TeamPro V. 4.5 softver za snimanje podataka. Zaključci ove studije potvrđuju da veća frekvencija završetka napadačkih



akcija krilnih igrača dovodi do pozitivnih ishoda u smislu varijabli pobjede/poraza, ali i konačne klasifikacije.

Curitiano i sur. (2014) istražuju razvitak igrača na lijevom krilu, desnom krilu i poziciji kružnog napadača u klubovima H.C.M. Constanta i F.C. Barcelona koji su sudjelovali u natjecanju rukometne "Lige prvaka" u sezoni 2011/12., a naglasak je bio na tehnicima i taktici koji ovi igrači koriste u napadačkom dijelu svoje igre. Predmet istraživanja su 12 muških igrača iz klubova H.C.M. Constanta i F.C. Barcelona koji igraju na poziciji lijevog krila, desnog krila i poziciji kružnog napadača. Istraživanje je provedeno na 10 utakmica koje je odigrao rumunjski klub i 14 utakmica koje je odigrao španjolski klub. Igrači koji su analizirani su u dobi od 27-36 godina. Ukupni uzorak manifestiranih varijabli sastoji se od: učestalosti šutiranja na gol, učinkovitih udaraca (golova) i postotak realizacije (odnos između učestalosti i postignutih golova). H.C.M. Constanta koja je predstavljala Rumunjsku u natjecanju je odigrala ukupno deset utakmica i ostvarila pobjedu i devet poraza, igrači su igrali na lijevom krilu, desnom krilu i poziciji kružnog napadača uspjeli su zabiti 114 golova pritom uputivši 235. F.C. Barcelona na istim tim pozicijama postigla je 200 golova pritom uputivši 336 udaraca. H.C.M. Constanta je postigla postotak od 48,51% uspješno realiziranih golova, a igrači F.C. Barcelone postotak od 59,52%.

Georgiana i sur. (2014) u svom istraživanju imali su za cilj stvoriti model krilnog igrača sa statističkog gledišta, analizirajući vrijednosti parametara koje su dobili na seniorskom europskom prvenstvu, 2012. godine. u Srbiji. Na natjecanju je sudjelovalo 16 ekipa podijeljenih u 4 skupine: A, B, C, D. Prve tri ekipe iz svake skupine plasirale su se u glavnu skupinu. Prosjek akcija krilnih igrača bio je 12 po utakmici. Prosjek golova po utakmici od strane igrača koje su igrale na krilnim pozicijama bio je 8,3. Prosjek uključenosti krilnih igrača bio je visok, u usporedbi s ukupnim brojem akcija momčadi, ali se postotak znatno smanjio zbog uspješnosti postizanja golova. Njihov je postotak u prosjeku iznosio 59%, ispod normalnog prosjeka koji definira učinkovito krilo (70%). Krilni igrači na turniru isticali su se po brzini i dobroj tehničkoj potkovanosti, preferiralo je udarce iz kuta i brze prekide, zanemarujući udarce s drugih pozicija i kao rezultat dvoboja 1: 1. Druga pozicija na kojoj su krilni igrači najčešće bili korišteni bila je pozicija kružnog napadača.

Costa i sur. (2017) u svom istraživanju analiziraju odnos lokacije, smjera i učinka udarca s položajem napadača, te predviđanje napadačkog ponašanja u odnosu na postavljene varijable. Uzorak ove studije činila je analiza 16 utakmica na Svjetskom rukometnom prvenstvu za žene

2015. godine. Točnije promatrane su utakmice: osmine finala, četvrtfinala, polufinala, utakmice za treće mjesto i finalne utakmice. Uzorak se sastojao od 1450 napadačkih akcija. Poveznica između mjesta završetka udarca i položaja napadača pokazala je da su vanjski igrači upućivali svoje udarce više nego što se očekivalo s područja 9 metara i njihovih odgovarajućih položaja u napadu, gdje su se desni vanjski igrači isticali s udarcima sa srednjih pozicija na udaljenosti od otprilike 9 metara. Krila i kružni igrači većinu svojih napada uspješno su završavali s linije 6 metara.

## **2. 2. Istraživanja temeljena na analizi antropoloških značajki igrača na pojedinim igračkim pozicijama**

Rogulj i sur. (2005) u svom istraživanju utvrđuju razlike u motoričkim i psihološkim varijablama prema igračkim pozicijama na uzorku od 53 elitne rukometašice, članice juniorske i seniorske reprezentacije. Status motoričkih sposobnosti uključivao je 8 varijabli za procjenu eksplozivne snage bacanja i slijetanja, okretnosti, snage brzine, fleksibilnosti i učestalosti kretanja. Psihološki status analiziran je kroz 4 dimenzije prema Eysencku: ekstrovertnost, psihotično ponašanje, neurotično ponašanje i laž. Promatrane antropološke značajke pokazale su statistički značajne razlike. S obzirom na motoričke sposobnosti, razlike su utvrđene u varijablama za procjenu snage brzine, agilnosti i učestalosti kretanja nogu, gdje su prevladavala krila, dok su vratari prevladavali u fleksibilnosti. U psihološkom statusu, razlike su bile prisutne u varijabli za procjenu ekstrovertiranosti, koja je bila najizraženija u krilima, dok je psihotično ponašanje bilo izraženije u onima u položaju okretanja. Razlike su prvenstveno posljedica odabira igrača određenog antropološkog profila za pojedine igračke pozicije.

Sporiš i sur. (2010) opisali su strukturne i funkcionalne karakteristike elitnih hrvatskih rukometaša i procijenili imaju li igrači na različitim pozicijama različite fizičke i fiziološke profile. Prema pozicijskim ulogama, igrače su kategorizirali kao vratare (n=13), krilne igrače (n=26), vanjske igrače (n=28) i pivotmene (n=25). Vratari su bili stariji ( $p<0,01$ ), a pivoti iskusniji ( $p<0,01$ ) od vanjskih. Krila su bila najniži igrači u momčadi. Pivoti su bili najviši i teži od vanjskih i krilnih igrača ( $p<0,01$ ), dok su vanjski bili viši od krila ( $p<0,01$ ). Vratari su imali više tjelesne

masti nego vanjski i krila ( $p < 0,01$ ). Gledajući vrijednosti maksimalne brzine trčanja na traci za trčanje najbržima su se pokazali vanjski igrači u momčadi dok su vratari bili najsporiji igrači u momčadi ( $p < 0,01$ ). Nije bilo statistički značajnih razlika između pozicija igrača pri mjerenju laktata u krvi i maksimalne frekvencije srca. Utvrđena je jaka negativna korelacija između tjelesne masti i maksimalne brzine trčanja ( $r = -0,68$ ,  $p < 0,01$ ). Treneri mogu koristiti ove informacije kako bi odredili koja je vrsta profila potrebna za određenu poziciju. Iskusni treneri mogu koristiti ove informacije u procesu osmišljavanja programa treninga za maksimiziranje kondicijskog razvoja rukometaša a za postizanje uspjeha u rukometu.

Povoas i sur. (2014) su analizirali fiziološke zahtjeve utakmice za različite igračke pozicije u elitnom muškom rukometu. Podaci o kretanju vremena ( $N = 30$ ) i otkucajima srca (HR;  $N = 70$ ) zabilježeni su tijekom 10 službenih utakmica. Prosječna udaljenost koju su prevalili vanjski igrači ( $4,96 \pm 0,64$  km) bila je veća ( $p = 0,02$ ) nego za krila i pivote ( $4,23 \pm 0,52$  odnosno  $3,91 \pm 0,51$  km). Vanjski igrači provode manje vremena stojeći mirno i hodajući (približno 76%) od krila i pivota (približno 80%) ( $p = 0,03$ ), a krila provode više vremena u sprintu nego na ostalim igračkim pozicijama. Vanjski igrači ( $122,9 \pm 17,0$ ) i pivoti ( $126,8 \pm 33,0$ ) izveli su više zahtjevnih radnji po utakmici od krila ( $54,6 \pm 15,6$ ) ( $p = 0,01$ ). Vrijeme koje su pivoti provodili u aktivnostima visokog intenziteta smanjio se od prvog do drugog poluvremena ( $4,1 \pm 2,4$  do  $2,7 \pm 0,9\%$ ;  $p = 0,01$ ), dok su vanjski igrači pokazali smanjenje u visoko zahtjevnim igračkim radnjama ( $p = 0,05$ ). Natjecateljski timski rukomet uključuje razlike po pozicijama u fiziološkim zahtjevima. Nadalje, intenzitet vježbanja se smanjuje od prvog do drugog poluvremena za sve vanjske igračke pozicije što sugerira da ti igrači doživljavaju neuromuskularni umor. Trening elitnih rukometaša treba sadržavati vježbe visokog intenziteta po igračkim pozicijama s ciljem poboljšanja sposobnosti održavanja visokog intenziteta vježbe tijekom cijele utakmice.

Krüger i sur. (2014) su u svom istraživanju usporedili antropometrijske podatke i karakteristike fizičke izvedbe na različitim igračkim pozicijama u profesionalnom timskom rukometu. Nadalje, napravljena je usporedba profila učinka prvoligaša i drugoligaša. Testirali su 34 profesionalna rukometaša. Mjerenje brzine otkucaja srca tijekom službenih utakmica, antropometrijski podaci, sposobnost sprinta, izvedba skoka, brzina bacanja i izvedba izdržljivosti određeni su i analizirani s obzirom na igračku poziciju. U daljnjem koraku, dodatni 31 igrač iz njemačke druge lige je također testiran kako bi se njihov profil po igračkoj poziciji usporedio s

profilom igrača prve lige. Igrači na pozicijama krila i beka imali su najveću prosječnu brzinu otkucaja srca tijekom utakmice, najbolja vremena u testovima sprinta na 30 metara, najbolju izvedbu u skoku i najbolju izvedbu anaerobne izdržljivosti. Slično tome, bekovi i krila postigli su najveće brzine izbačaja. Što se tiče antropometrijskih karakteristika, krila su bili igrači s najmanjom tjelesnom visinom i težinom, dok su pivoti bili najteži igrači i igrači s najvećim indeksom tjelesne mase (BMI). Nadalje smo otkrili da su krila iz prve lige imala bolju izvedbu sprinta u usporedbi s krilima iz druge lige. Nadalje, pivoti iz prve lige imali su veći BMI i performanse skoka. Ove informacije mogu biti korisne za procjenu i vrednovanje talenata i mogu pomoći u razvoju i optimizaciji režima obuke specifičnih za igračko radno mjesto.

Ramos-Sánchez i sur. (2018) proveli su je tranzitivno istraživanje na 19 profesionalnih igrača rukometnog kluba Valladolid. Antropometrijska mjerenja obavljena su prema standardnom protokolu. Procijenjena je tjelesna masnoća i koštana masa te je izračunat somatotip. Rezultati su pokazali da su pivotmeni najteži igrači u momčadi; krila najlakša, a bekovi (uz pivotne) najviši. Ipak, nisu primijećene značajne razlike u BMI. Što se tiče sastava tijela, pivoti su pokazali najveće vrijednosti masne mase. U skupinama nisu uočene razlike u BMI-u. S obzirom na somatokartu, vanjski igrači bili su u središnjem području; krilni i pivotmeni pokazali su endomorfno-mezomorfni razvoj, a vratari su bili u ektoendomorfnom području. Glavni zaključak ovog istraživanja temeljen na antropometrijskim varijablama, podacima o sastavu tijela i somatokarti ocjenjivanih rukometaša potvrđuju osnovne morfološke karakteristike igrača za poziciju za koju su najprikladniji.

Almeida i sur. (2020) u svom istraživanju imali su za cilj identifikaciju najbitnijih varijabli za karakterizaciju razine izvedbe momčadi na Svjetskom prvenstvu za muškarce (2007.-2019.). U 168 momčadi sudionika promatrano je 47 atributa iz statistike vezanih uz karakteristike igrača i utakmica. Deskriptivna analiza ispravno je razvrstala 69,6% slučajeva i pokazalo se da su najrelevantniji pokazatelji: učinkovitost udarca s 9 metara, visina igrača, odigrane međunarodne utakmice, blokirani udarci, uspješnost realizacije s krilnih pozicija, postotak obranjenih udaraca golmana s 7 metara. Najbolje momčadi odlikuju ove karakteristike: gledajući prosječno imaju najviše igrača po visini, s više odigranih međunarodnih utakmica, bile su najučinkovitije u udarcima s 9 metara i krilnih pozicija te su također blokirale više udaraca u obrani. Učinkovitost

udaraca s krilnih pozicija se povećavala tijekom godina, dok se broj blokiranih udaraca u obrani smanjivao, što je još jedan dokaz promjene obrasca igre u elitnim rukometnim momčadima.

Foretić i sur. (2021) u istraživačkom radu imali su za cilj utvrditi razlike u performansama situacijske snage, promatrajući zasebno igračke pozicije u rukometu. Promatrane su sljedeće varijable: najbrži sprint, najbrži udarac, tjelesna visina i težina, prosječno vrijeme igre i najveći skok. Uzorak ispitanika se sastojao od 412 rukometaša koji su sudjelovali na Europskom prvenstvu 2016. godine za muškarce. Krilni igrači prema rezultatima mjerenja su imali najsporiji udarac, dok su igrački koji igraju na vanjskim pozicijama imali najbrže izmjerene udarce. Krilni igrači su u prosjeku imali najbrži sprint (29,09 km/h). Kružni napadači i krilni igrači su više fokusirani na "otvaranje kuta", budući da su njihove pozicije za udarac rijetko ometane u obrambenim akcijama blokiranja braniča.

### **3. CILJ RADA**

Primarni cilj ovoga rada je utvrditi strukturu tehničko-taktičkih aktivnosti krilnih igrača u rukometu, promatrajući samo napadački dio igre.

Sekundarni cilj rada je utvrditi razliku u tehničko-taktičkim napadačkim aktivnostima krilnih igrača, između pobjedničkih i poraženih momčadi.

## **4. METODE RADA**

### **4.1. Uzorak entiteta**

Uzorak entiteta se sastojao od četiri utakmice odigrane na Olimpijskim igrama u Tokiju 2021. Utakmice koje su se promatrale su završnica natjecanja u muškom dijelu rukometnog turnira. Prvi polufinalni par je bio Danska-Španjolska, a drugi polufinalni par je bio Francuska-Egipat. Danska i Francuska su odnijele konačnu pobjedu u tim utakmicama, tako da su utakmicu za treće mjesto igrali Španjolska-Egipat, a finale Francuska-Danska. U tim utakmicama su konačnu pobjedu odnijele Španjolska i Francuska, tako da je konačni poredak Olimpijskog turnira u muškom rukometu bio: 1. Francuska, 2. Danska, 3. Španjolska, 4. Egipat.

### **4.2. Uzorak varijabli**

Uzorak varijabli se sastojao od određenih specifičnih situacija u kojima krilni igrači sudjeluju u napadačkom dijelu igre, a to su:

1. realizacija uskokom (zalet iz kuta i uskok u prostor, nakon kojeg slijedi let kako bi igrač otvorio što veći kut i time povećao šanse za zabijanje pogotka),
2. realizacija igre 1:1 (krilni igrač može koristiti određenu varku kako bih osvojio što više prostora što u konačnici može dovesti do lakše realizacije pogotka tog istog igrača ili nekog suigrača),
3. realizacija krila s drugih pozicija pivot-vanjski (krilni igrači u nekim akcijama sudjeluju na drugim pozicijama u napadačkom dijelu igre što povećava njihovu iskoristivost u igri),
4. realizacija protunapada bez ometanja ili na neorganiziranu obranu kontre-polukontre-sedmerci (realizacija krilnih igrača iz brze tranzicije koja je uzrokovana lošom provedbom napadačke akcije protivničke ekipe ili tehničkom pogreškom, realizacija iz sedmerca je uzrokovana kažnjavanjem protivničke ekipe zbog kršenja nekog pravila rukometne igre zbog kojeg se dodjeljuje sedmerac),

5. iznuđeni deveterac (obrambena reakcija protivničkog igrača prema napadačkom krilu koja je u skladu s pravilima),
6. iznuđeni sedmerac (obrambena reakcija protivničkog igrača prema napadačkom krilu koja nije u skladu s pravilima i rezultira dodjeljivanjem sedmerca napadačkoj ekipi),
7. iznuđeno isključenje (obrambena reakcija ili nesportsko ponašanje koja nisu u skladu s pravilima rukometne igre i rezultiraju dodjeljivanjem kazne ekipi),
8. asistencija suigraču za pogodak (dodavanje određenom suigraču nakon kojeg on postiže pogodak);
9. tehničke pogreške (pogreška igrača može doći iz raznih razloga, pogrešno dodavanje, oduzimanje lopte od strane obrambenog igrača, prijestup, probijanje);
10. ukupan broj dodavanja (ukupan zbroj dodavanja igrača).

### **4.3. Opis eksperimentalnog postupka**

U ovom istraživačkom radu koristili smo metodu gledanja utakmica i bilježenja parametara koje smo označili kao najbitnije. Utakmice su se gledale preko laptopa, a parametri su se bilježili na papir koji je prethodno napisan kako bi se što detaljnije i lakše promatrale zadane varijable. Nakon što su sve utakmice odgledane i parametri zabilježeni na papiru, slijedilo unošenje tih istih parametara koji su razvrstani u određene varijable u tablicu unutar Statistica ver.13 programskog paketa kako bi se dobili što točniji statistički podatci i lakše izvršila obrada.

### **4.4. Metode obrade podataka**

Za potrebe ovog istraživanja pobrojane su frekvencije primijenjenih varijabli za svaku utakmicu po poluvremenu te unesene u programski paket Statistica ver.13. Nakon toga izračunate su postotne vrijednosti u odnosu na ukupnu frekvenciju po raznim kriterijima (tehničke pogreške, struktura aktivnosti i struktura realizacije pobjedničkih i poraženih ekipa).



## 5. REZULTATI I DISKUSIJA

U tablici 1. vidljivi su rezultati aktivnosti u napadačkom dijelu igre krilnih igrača. Aktivnost je podijeljena u tri skupine kako bi se imao što bolji uvid u taj segment igre: struktura realizacije, struktura napadačke aktivnosti i struktura organizacije napada.

**Tablica 1.** Ukupna struktura napadačke aktivnosti krilnih igrača

	POBJEDA	PORAZ	UKUPNO
<b>STRUKTURA REALIZACIJE</b>			
REALIZACIJA USKOKOM	47,62 %	68,97 %	56,34 %
REALIZACIJA IGRE 1:1	0 %	0 %	0 %
REALIZACIJA KRILA S DRUGIH POZICIJA (PIVOT, VANJSKI)	11,9 %	6,9 %	9,86 %
SEDMERCI	19,05 %	13,79 %	16,9 %
REALIZACIJA PROTUNAPADA BEZ OMETANJA ILI NA NEORGAN. OBRANU (KONTRE, POLUKONTRE)	21,43 %	10,34 %	16,9 %
<b>STRUKTURA NAPADAČKE AKTIVNOSTI</b>			
IZNUĐENI DEVETERAC	20 %	100 %	42,86 %
IZNUĐENI SEDMERAC	40 %	0 %	28,57 %
IZNUĐENO ISKLJUČENJE	40 %	0 %	28,57 %
<b>STRUKTURA ORGANIZACIJE NAPADA</b>			
ASISTENCIJA SUIGRAČU ZA POGODAK	5,45 %	1,1 %	3,48 %
BROJ DODAVANJA	94,55 %	98,9 %	96,52 %

Osim ukupnih vrijednosti za te skupine izračunata je i postotna frekvencija udjela u tim segmentima igre. Radi što bolje analize, također smo odvojili pobjedničke i poražene ekipe, a za isto je izračunata i ukupna frekvencija kako bi se što bolje utvrdile razlike.

U skupini varijable struktura realizacije, imali smo neke podskupine a to su: realizacija uskokom, realizacije igre 1:1, realizacija krila s drugih pozicija (pivot, vanjski), sedmerci i realizacija protunapada bez ometanja ili na neorganiziranu obranu (kontre, polukontre). Ukupni broj napada koji je završavao uskokom krila je iznosio 56,34 %. Kada se gledaju pobjedničke i poražene ekipe, veći broj napada uskokom krilnih igrača imale su poražene ekipe i to 68,97 % naspram 47,62 % kod pobijeđenih ekipa. Što se tiče druge varijable realizacije igre 1:1, taj segment igre nije uopće bio zastupljen. Realizacija krila s drugih pozicija (pivot, vanjski) je bila ukupno zastupljena 9,86 %. Kada se gledaju pobjedničke i poražene ekipe, veću zastupljenost realizacije imaju pobjedničke ekipe 11,9 % naspram 6,9% kod poraženih ekipa. Ukupan broj napada koji je završavao sedmercem koji su izvodili igrači koji igraju krilne pozicije iznosio je 16,9 %. Veća frekvencija takvih napada je bila kod pobjedničkih ekipa 19,05 % naspram 13,79 % kod poraženih ekipa. Realizacija protunapada bez ometanja ili na neorganiziranu obranu (kontre, polukontre) kada se gleda ukupni postotak onda je to 16,9 %, kod pobjedničkih ekipa je to bilo 21,43 % naspram 10,34 % kod poraženih ekipa.

Druga skupina struktura napadačke aktivnosti je također podijeljena u podskupine a to su: iznuđeni deveterac, iznuđeni sedmerac i iznuđeno isključenje. Kada se gleda ukupno najzastupljeniji je bio iznuđeni deveterac s 42,86 %. Kod pobjedničkih ekipa on je bio zastupljen 20 % dok je kod poraženih ekipa iznuđeni deveterac jedini bio zastupljen. Kod pobjedničkih ekipa iznuđeni sedmerac i iznuđeno isključenje su bili jednako zastupljeni s 40 %.

Treća skupina struktura organizacije napada je podijeljena u dvije podskupine: asistencija suigraču za pogodak i broj dodavanja. Kada se ta frekvencija gleda usporedbom pobjedničkih i poraženih ekipa, veći udio uspješnih dodavanja završava asistencijom suigraču za pogodak kod pobjedničkih ekipa 5,45 % naspram 1,1 % kod poraženih ekipa.

U tablici 2. je prikazan ukupan broj tehničkih pogrešaka krilnih igrača koji je iznosio 5 pogrešaka. Kada se gleda usporedba pobjedničkih i poraženih ekipa, veći broj tehničkih pogrešaka su napravili krilni igrači poraženih ekipa, sveukupno 4 naspram 1 tehničke pogreške krilnih igrača pobjedničke ekipe.

**Tablica 2.** Ukupan broj tehničkih pogrešaka krilnih igrača (Pobjedničke ekipe/poražene ekipe)

<b>POBJEDA POGREŠKE)</b>	<b>(TEHNIČKE</b>	<b>PORAZ POGREŠKE)</b>	<b>(TEHNIČKE</b>	<b>UKUPNO POGREŠKE)</b>	<b>(TEHNIČKE</b>
1		4		5	
20 %		80 %			

U tablici 3. prikazana je struktura realizacije s time da je podijeljena na pobjedničke i poražene ekipe.

Realizacija uskokom jednako je bila frekventna kod pobjedničkih i poraženih ekipa, sveukupno 20 udaraca. Što se tiče realizacije jednaka je za obje skupine: 12 uspješnih udaraca i 8 neuspješnih udaraca.

Realizacija krila s drugih pozicija kada se uspoređuje ukupna frekvencija kod pobjedničkih i poraženih ekipa, vidljiva je veća zastupljenost kod pobjedničkih ekipa, sveukupno 5 udaraca naspram 2 udarca kod poraženih ekipa. Što se tiče uspješnosti realizacije ona je također na strani pobjedničkih ekipa, sveukupno 4 uspješna udarca i 1 promašeni naspram 2 promašena udarca kod poraženih ekipa.

Kada se gleda ukupna količina izvedenih sedmeraca krilnih igrača u ove dvije skupine, primjećuje se učestalija frekvencija kod pobjedničkih ekipa, sveukupno 8 izvedenih sedmeraca naspram 4 kod poraženih ekipa. Što se tiče uspješnosti realizacije ona je također na strani pobjedničkih ekipa, sveukupno 5 uspješno izvedenih sedmeraca i 3 promašena sedmerca naspram 1 uspješnog sedmerca i 3 promašena sedmerca kod poraženih ekipa.

Realizacija napada bez ometanja ili na neorganiziranu obranu je nakon realizacije uskokom drugi najzastupljeniji način završetka napadačke akcije. Tu se može primijetiti značajna razlika kada se gleda usporedba ove dvije skupine. Pobjedničke ekipe su imale 100% uspješnost kod ovakvih napadačkih akcija, sveukupno 9 uspješno realiziranih udaraca naspram 2 uspješna udarca i 1 promašenim udarcem kod poraženih ekipa.

**Tablica 3.** Struktura realizacija podijeljena na pobjedničke i poražene ekipe

<b>REALIZACIJA USKOKOM</b>	<b>POBJEDA</b>	<b>PORAZ</b>
<b>PROMAŠAJ</b>	8	8
<b>POGODAK</b>	12	12
<b>REALIZACIJA KRILA S DRUGIH POZICIJA (PIVOT, VANJSKI)</b>	<b>POBJEDA</b>	<b>PORAZ</b>
<b>PROMAŠAJ</b>	1	2
<b>POGODAK</b>	4	0
<b>SEDMERCI</b>	<b>POBJEDA</b>	<b>PORAZ</b>
<b>PROMAŠAJ</b>	3	1
<b>POGODAK</b>	5	3
<b>REALIZACIJA PROTUNAPADA BEZ OMETANJA ILI NA NEORGAN. OBRANU (KONTRE, POLUKONTRE)</b>	<b>POBJEDA</b>	<b>PORAZ</b>
<b>PROMAŠAJ</b>	0	1
<b>POGODAK</b>	9	2

Iz priloženih rezultata se primjećuje osjetna razlika u ukupnoj aktivnosti krilnih igrača pobjedničkih i poraženih ekipa. Najčešći način realizacije je uskokom, i tu pobjedničke i poražene ekipe imaju jednaku uspješnost. Kada se gleda koji je način realizacije kod poraženih ekipa bio najučestaliji, vidljivo je da je to realizacija uskokom. Iz toga se može pretpostaviti da pobjedničke ekipe igraju puno bolju obranu, što poraženim ekipama ne ostavlja puno mogućnosti za udarac s vanjske pozicije. S toga često napadačke akcije završavaju uskokom krila iz malog kuta iz kojeg mu nije tako lako postići pogodak.

Zanimljivo je primijetiti da uopće nije bila prisutna igra krila jedan na jedan. Kada se gledaju ostali aspekti načina realizacije, tu su pobjedničke ekipe pokazale puno veću frekventnost a i kada se gleda učinkovitost takvog načina realizacije (realizacija krila s drugih pozicija, sedmerci, kontre i polukontre) pobjedničke ekipe su imale znatno bolji učinak. Najveća razlika u frekventnosti je bila kod kontri i polukontri, i krilni igrači pobjedničkih ekipa u tom aspektu imaju 100% realizaciju. Tu se može pretpostaviti da pobjedničke ekipe igraju puno bolju obranu koja rezultira visoko rizičnim udarcem, nakon kojeg slijedi puno brža i lakša organizacija napada a to učestalo završava kontrom i laganom realizacijom krilnih igrača.

Kada se gleda struktura napadačke aktivnosti primjećuje se veća aktivnost pobjedničkih ekipa u sve tri podskupine (iznuđeni deveterac, iznuđeni sedmerac, iznuđeno isključenje). Krilni igrači poraženih ekipa su jedino iznudili deveterac. Na to opažanje može se dati pretpostavka da krilni igrači pobjedničkih ekipa sa više slobode sudjeluju u organizaciji napada.

Promatrajući strukturu organizacije napada vidljivo je da dodavanja krilnih igrača pobjedničkih ekipa više završavaju asistencijom suigraču za pogodak.

Više tehničkih pogrešaka su napravili igrači poraženih ekipa. Obzirom da su krilni igrači pobjedničkih ekipa puno aktivniji u igri, to je još jedan razlog koji dokazuje da pobjedničke ekipe imaju kvalitetnija i staloženija krila.

## 6. ZAKLJUČAK

Istraživanje je napravljeno s ciljem da se utvrdi napadačka aktivnost krilnih igrača u rukometu, s time da su te napadačke aktivnosti razvrstane u pojedine grupe. Također su utvrđene razlike u tim aktivnostima između pobjedničkih i poraženih ekipa. Iz rezultata je vidljivo da ekipe koje su pobijedile imaju veću uključenost igrača na krilnim pozicijama, i ta krila imaju bolju uspješnost u tim varijablama. S tim u vezi, može se zaključiti, da su pobjedničke ekipe uspješnije radi toga što je njihova igra raznovrsnija i bolje organizirana. To daje mogućnost krilnim igračima, da više sudjeluju u igri, a također imaju povoljnije situacije za realizaciju pogodaka. Najčešći način realizacije krilnih igrača poraženih ekipa je bio uskokom. Vjerojatno jedan od razloga tome, je dobra obrambena igra pobjedničkih ekipa i zatvaranje vanjskog udarca, nakon kojeg se poražene ekipe u nedostatku ideje odlučuju na završno dodavanje prema krilu koji mora uskakati iz nepovoljnog kuta i tomu ostavlja puno manju mogućnost za uspješnu realizaciju svoga udarca.

Jedan podatak koji je se istakao je taj da krila uopće nisu koristila igru jedan na jedan. Mogući razlog toga je promjena koncepta igre u modernom rukometu, prvenstveno uvođenjem pravila igre 7 na 6, što je ekipama u napadu omogućilo više prostora za povoljnije udarce i s time su se potrebe krila za igrom jedan na jedan i osvajanjem prostora smanjile.

Iz dobivenih rezultata je vidljivo da veće korištenje krila u svim aspektima napadačkih aktivnosti, dovodi do pobjede u utakmici. Također kod pobjedničkih ekipa krila najčešće izvode sedmerce i koriste se na drugim pozicijama u napadu. To može biti dobra smjernica trenerima da promjene svoju ideju napadačke taktike i da više odgovornosti prenose na igrače na krilnim pozicijama. Razlog toga je taj, ako je krilo opasnije automatski će obrambeni igrači morati više fokusa usmjeriti prema njima, što će stvoriti više prostora u obrani za uspješnu realizaciju suigrača.

Ovi podaci mogu pomoći trenerima pri planiranju i programiranju trenažnog procesa, kao i samoj pripremi utakmice. Rukomet se ubrzano razvija u svim aspektima, tako se i od igrača na krilnim pozicijama danas puno više traži nego prije. Ovo istraživanje ukazuje na to. Istraživanje je ograničeno samo na napadački dio igre, s toga bi se u budućim istraživanjima trebalo obratiti pozornost na obrambenu aktivnost krilnih igrača u rukometu.

## 7. LITERATURA

1. Almeida, A. G., Merlin, M., Pinto, A., Torres, R. D. S., & Cunha, S. A. (2020). Performance-level indicators of male elite handball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(1), 1-9.
2. Costa, G. D. C. T., Pedrosa, G. F., Souza, N. P. D., Gemente, F. R. F., Freire, A. B., & Castro, H. D. O. (2017). Type of game practiced in handball according to the positions of the attackers: analysis of the Women's World Handball Championship 2015. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(3), 360-373.
3. Curițianu, I., & Neamțu, M. (2014). A comparative study on the evolution of left wings, right wings and pivots at male handball teams HCM Constanta and FC Barcelona in "Champions League" 2011-2012. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3859-3863.
4. Čavala, M. (2012). Morfološke, motoričke i psihosocijalne karakteristike mladih rukometašica različite igračke pozicije (Doktorska disertacija). Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu.
5. Foretić, N. (2012). Kriteriji situacijske učinkovitosti u vrhunskom rukometu: doktorska disertacija (Doctoral dissertation, University of Split. Faculty of Kinesiology).
6. Foretić, N., Veršić, Š., Uljević, O., Pavlinović, V., & Modrić, T. (2021). Differences in situational power performance between playing positions in top level handball. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 43.
7. Georgiana, V. C., & Aurelia, I. M. (2014). Statistical Model of the Wing Players who Participated in the Women's European Handball Championship, Serbia 2012. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 117, 123-128.
8. Krüger, K., Pilat, C., Ückert, K., Frech, T., & Mooren, F. C. (2014). Physical performance profile of handball players is related to playing position and playing class. *The journal of strength & conditioning research*, 28(1), 117-125.
9. Montoya M, Moras G.. Anguera MT. Analysing Completions by Wing Players in Handball. *Apunts. Educación Física y Deportes*. 2013;113:52–59

10. Pascual, P. L. (2011). Descriptive statistics for specific positions at Asobal Handball League.
11. Póvoas, S. C., Ascensão, A. A., Magalhães, J., Seabra, A. F., Krustup, P., Soares, J. M., & Rebelo, A. N. (2014). Physiological demands of elite team handball with special reference to playing position. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(2), 430-442.
12. Ramos-Sánchez, F., Camina-Martín, M. A., Alonso-de-La-Torre, S. R., Redondo-del-Rio, P., & de-Mateo-Silleras, B. (2018). Body Composition And Somatotype In Professional Men's Handball According To Playing Positions. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*, 69(18), 91-102. DOI: 10.15366/rimcafd2018.69.006
13. Rogulj, N., Srhoj, V., Nazor, M., Srhoj, L., & Čavala, M. (2005). Some anthropologic characteristics of elite female handball players at different playing positions. *Collegium antropologicum*, 29(2), 705-709.
14. 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.
15. Sporiš, G., Vuleta, D., Vuleta Jr, D., & Milanović, D. (2010). Fitness profiling in handball: physical and physiological characteristics of elite players. *Collegium antropologicum*, 34(3), 1009-1014.
16. Vojak, D. (2019). Tehničko-taktička analiza rukometne utakmice Barca Lassa-HC Vardar (Doctoral dissertation, University of Split. Faculty of Kinesiology).
17. Zapartidis, I., Toganidis, T., Vareltzis, 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.