



AKUTNA KARDIOVASKULARNA STANJA U POVEZANOSTI S PRAĆENJEM NOGOMETNIH UTAKMICA

ACUTE CARDIOVASCULAR EVENTS AND WATCHING FOOTBALL MATCHES

Luka Matej Mahečić¹, Florijan Iljazović², Marjeta Mišigoj-Duraković³, Zdravko Babić^{3,4,5}

¹Zavod za hitnu medicinu Zadarske županije

²Jacktime S.A.

³Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

⁴Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

⁵Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice

SAŽETAK

Nogomet i Fédération Internationale de Football Association (FIFA) Svjetsko nogometno prvenstvo predstavljaju jedan od najraširenijih društvenih fenomena u svijetu. Utakmice nacionalnih vrsta na prvenstvu praćene su velikim emocionalnim uključivanjem navijača. Poznato je kako emocionalni stres može biti okidač neželjenih kardiovaskularnih zbivanja.

Cilj ovog retrospektivnog istraživanja bio je utvrditi da li je na objedinjenom bolničkom hitnom prijemu i Klinici za bolesti srca i krvnih žila Kliničkog bolničkog centra Sestre milosrdnice (KBC SM) došlo do povećanog broja prijama osoba sa kardiovaskularnim bolestima (KVB) za vrijeme praćenja utakmica hrvatske reprezentacije na Svjetskom nogometnom prvenstvu 2018. godine. Pregledana je baza podataka KBCa SM za datume dana utakmice te dva dana nakon u 2018. godini. Kao neizložena skupina uzeti su isti datumi u 2017. i 2019. godini. Izdvojena su 1093 slučaja, od toga 398 prijama u izloženom periodu. Nađeno je statistički značajno povećanje broja slučajeva koje je 1,15 (95% interval pouzdanosti [IP]; 1,02-1,31) puta veće u odnosu na neizloženi period. Kada se pogledaju omjeri odvojeno za muški i za ženski spol, nije nađeno statistički značajno povećanje za muški spol, dok je omjer za ženski spol 1,30 (95% IP; 1,1 – 1,54) značajan. Aritmije i angina pectoris su KV bolesti koje su se značajno češće javljale u periodu prvenstva.

Istraživanje je pokazalo kako je praćenje utakmica hrvatske nogometne reprezentacije predstavljalo dodatni rizik za KV incident, prvenstveno u osoba ženskoga spola.

Ključne riječi: Svjetsko nogometno prvenstvo, akutno kardiovaskularno zbivanje, rizik, broj prijama

SUMMARY

FIFA World Cup represents one of the world's greatest phenomena. The spectators watch the matches of national teams with great emotional involvement. It is well documented fact that emotional stress can be a trigger of unwanted cardiovascular (CV) event.

The aim of this retrospective study was to determine whether there had been an increase in the number of the emergency admissions for CVD in the Emergency Room and Clinic for Cardiovascular Diseases of the Sestre milosrdnice University Hospital Centre during and after the matches that the Croatian national team played in the FIFA World Cup 2018.

The hospital's database was examined for the dates when Croatia played its matches, plus two more days after each match. A non-exposed period that included the same dates in 2017 and 2019 was formed. 1093 cases were assessed. The incidence of CV admissions during the exposed period was 1.15 (95% confidence interval [CI]; 1.02 to 1.31) times higher than during the non-exposed period. There was a 1.30 (95% CI; 1.1 to 1.54) times higher incidence in women compared to the non-exposed period. Arrhythmias and angina pectoris were the CVDs that occurred more frequently in the exposed period.

This study showed that watching Croatian national team's matches and cheering represented an additional risk for a CV incident, especially in women.

Keywords: FIFA World Cup, acute cardiovascular disease, risk, number of admissions

UVOD

Nogomet je najpopularniji sport na svijetu.¹⁴ Svjetsko prvenstvo u nogometu je najpopularniji sportski događaj u svijetu, popularniji čak i od Olimpijskih igara. Tome u prilog ide podatak kako je zadnje takvo prvenstvo, ono u Rusiji 2018. godine, pratilo čak 3,572 mlrd. ljudi, odnosno 51,3% svjetske populacije starije od 3 godine. Finalnu utakmicu između Francuske i Hrvatske, na vrhuncu gledanosti pratilo je 1,116 mlrd. ljudi.¹

Kardiovaskularne bolesti (KVB) predstavljaju značajan javnozdravstveni problem u čitavom svijetu.¹⁰ Čak i ukoliko se izbjegne fatalni ishod, socioekonomske posljedice iznenadnih kardiovaskularnih zbivanja su značajne, kako za pojedinca tako i za čitavo društvo.³ Danas je dobro poznata uloga određenih okidača, tj. trigeru u patofiziologiji akutnih KVB.^{10,15} Neki od dobro istraženih su jutro kao doba dana, ponedjeljak kao dan u tjednu, zimsko doba odnosno blagdansko doba, potresi i prirodne nepogode, ratovi, itd. Pokazano je kako se temperaturni ekstremi mogu povezati sa povećanom incidencijom^{2,18}, ali značaj temperature za sada nije jednoznačan. Uloga mentalnog stresa, s druge strane, dobro je poznata.^{17,19} Dodatno, stres može ljude potaknuti na visokorizično ponašanje kao što je pretjerana upotreba alkohola droga i cigareta, uživanje nezdrave hrane, itd.^{11,8} Glavna četiri puta kojima stres pokreće kaskadu događaja koja na koncu može dovesti do iznenadne srčane bolesti pa i smrti su: aktivacija simpato-adreno-medularnog puta, osovine hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda, visokorizično ponašanje te smanjenje tonusa n. vagusa.¹¹

U ovom članku biti će izneseni rezultati studije provedene u Zagrebu, Hrvatska 2020. godine¹³, a osobito u kontekstu do sada objavljene literature na ovu temu te u

kontekstu meta-analize provedene u Kini i objavljene 2019. godine.¹²

Hrvatska nogometna reprezentacija na Svjetskom nogometnom prvenstvu u Rusiji 2018. godine odigrala je 7 utakmica. (tablica 1) Od toga tri utakmice, od osmine do polu finala, nisu završene u regularnih 90 minuta, nego su se igrali produžeci, a u dvije je odluka o pobjedniku donesena kroz jedanaesterce. Datumi i rezultati utakmica prikazani su u tablici 1. Prema podacima agencije *Nielsen Television Audience Measurement*, utakmicu osmine finala protiv Danske, pratilo je 1,460,185 Hrvata starijih od 3 godine. 2,000,152 ljudi pogledalo je barem jednu minutu utakmice. Udio zastupljenosti tog TV programa u usporedbi sa svim drugim TV programima u zemlji bio je 81,08%.¹⁶ 2018. godine prema procjeni Hrvatska je imala 4,087,843 stanovnika. Nakon neizvjesnih 120 minuta, Hrvatska je pobijedila, isto kao i 6 dana kasnije u dvoboju protiv domaćina Rusije u olimpijskom gradu Soči. U polufinalnom ogledu protiv reprezentacije Engleske, zemlje kolijevke modernog nogometa, Hrvatska je još jednom morala u produžetke. Finalnu utakmicu protiv reprezentacije Francuske, jedne od najboljih ekipa na svijetu, Hrvatska je izgubila. Kroz drugu polovicu lipnja i prvu polovicu srpnja 2018. godine stanovništvo Hrvatske izrazito je preokupirano nogometom, a aplikacija Google Trends bilježi globalno *čak 33 puta veći broj pretraživanja pojma Croatia* na tražilici Google.

ISPITANICI I METODE

Istraživanje je provedeno na Objedinjenom hitnom bolničkom prijemu (OHBP) i Zavodu za intenzivnu kardiološku skrb Klinike za bolesti srca i krvnih žila KBCa Sestre milosrdnice u Zagrebu. Pregledana je baza podataka za hitne kardiovaskularne prijame. Baza je pregledana za dane kada je hrvatska reprezentacija igrala utakmice svjetskog nogometnog prvenstva 2018. godine te dva naredna dana. Pregledni su isti datumi u 2017. i 2019. godini. Zabilježena su 1093 prijama, od toga 398 vezano za period izlaganja, odnosno period svjetskog prvenstva. Za svaki prijam zabilježen je spol, dijagnoza i ishod. Dodatni podaci su prikupljeni za osobe koje su hospitalizirane: obiteljska anamneza, poznate KVB, anamneza pušenja, hipertenzije, dislipidemije i dijabetesa. Upotrebom Poissonove regresije uspoređeni su brojevi prijama radi KVB putem hitne službe za dane označene kao „izloženi“ i „neizloženi“. Kao „izloženi“ označeni su dani kada je hrvatska nogometna reprezentacija igrala utakmice na Svjetskom nogometnom prvenstvu i dva dana nakon toga, a kao neizloženi svi ostali istraživani dani. Dobiveni rezultat predstavlja omjer broja prijama za izloženo stanje u usporedbi sa neizloženim, a model je prilagođen za mjesec, dan u tjednu i spol. Značajnost Poissonove regresije testirana je hi-kvadrat testom o obliku distribucije populacije (eng. *goodness of fit test*). Na razini značajnosti od 5%, test je pokazao kako model adekvatno opisuje distribuciju podataka. U obzir je

Tablica 1. Tablica prikazuje utakmice Hrvatske nogometne reprezentacije na Svjetskom prvenstvu 2018. godine. (PEN –jedanaesterci)

Table 1. The table shows the matches of the Croatian national football team at the 2018 World Cup. (PEN – penalties)

Datum	Utakmica	Rezultat
16.06.2018.	Hrvatska - Nigerija (skupina)	2 - 0
21.06.2018.	Argentina - Hrvatska (skupina)	0 - 3
26.06.2018.	Island - Hrvatska (skupina)	1 - 2
01.07.2018.	Hrvatska - Danska (1/8 finala)	1 - 1 (PEN 3 - 2)
07.07.2018.	Rusija - Hrvatska (1/4 finala)	2 - 2 (PEN 3 - 4)
11.07.2018.	Hrvatska - Engleska (1/2 finala)	2 - 1 (120 min.)
15.07.2018.	Francuska - Hrvatska (finale)	4 - 2

uzet i eventualni utjecaj temperature (dnevna maksimalna, srednja dnevna temperatura) na distribuciju podataka. Izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije između dnevne temperature i dnevnog broja prijama radi KVB za odgovarajuću godinu. Osim ovog, razvijen je i model Poissonove regresije koji je na temelju istih parametara i broja prijama za 2017. i 2019. godinu predvidio broj prijama za pojedine dane iz perioda prvenstva. Zabilježeni broj prijama zatim je uspoređen sa predviđenim te je kao rezultat dobiven njihov omjer. Značajnost i ovog modela testirana je hi-kvadrat testom o obliku distribucije populacije (eng. *goodness of fit test*). Na razini značajnosti od 5%, test je pokazao kako model adekvatno opisuje distribuciju podataka. Za pojedine dijagnoze provedeni su hi-kvadrat testovi kako bi se pokazalo ima li statistički značajne razlike u distribuciji između izloženog i neizloženog perioda.

REZULTATI

U promatranom periodu zabilježena su 1093 prijama povezana sa kardiološkom dijagnozom. Od toga je u ciljanoj skupini iz 2018. godine 398 prijama. Omjer broja prijama radi kardiovaskularnih bolesti za izloženo stanje u usporedbi sa neizloženim stanjem iznosi 1,15 (95% interval pouzdanosti 1,02-1,31). Omjeri su veći za žene, nego za muškarce i za žene on iznosi 1,30 (95% IP 1,1-1,54), a za muškarce omjer iznosi 1,01 (95% IP 0,85-1,21).

Podaci prikazani u tablici 2 dobiveni su usporedbom stvarnog broja prijama i broja prijama za iste datume predviđenog na temelju podataka za 2017. i 2019. godinu.

Rezultati pokazuju kako je značajno više aritmija zabilježeno u izloženom periodu, u odnosu na neizloženi, za $p=0,0385$. Za *Angina pectoris* (AP) rezultati isto tako

Tablica 2. Tablica prikazuje omjere između opaženog broja prijama za određene datume i broja prijama predviđenog modelom na temelju broja prijama za 2017. i 2019. godinu. Podaci su prikazani odvojeno po spolu. Najveći omjer zabilježen je dva dana nakon utakmice polu finala, za ženski spol, a iznosi 2,42.

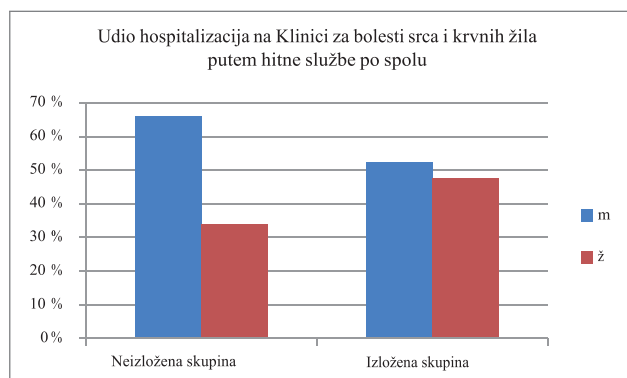
Table 2. The table shows the ratios between the observed number of admissions for certain dates and the number of admissions predicted by the model based on the number of admissions for 2017 and 2019. Data are presented separately by gender. The highest ratio was recorded two days after the semi-final match, in women and is 2.42.

utakmica	dan	muški	žene
		omjer (95% IP)	omjer (95% IP)
16. lipnja CRO - NGA	utakmica	1.17 (0.91 - 1.51)	1.84 (1.42 - 2.38)
	dan nakon	1.02 (0.81 - 1.28)	1.68 (1.33 - 2.12)
	2 dana nakon	1.26 (1.01 - 1.57)	0.66 (0.53 - 0.83)
21. lipnja ARG - CRO	utakmica	1.15 (0.89 - 1.5)	1.33 (1.02 - 1.73)
	dan nakon	0.45 (0.37 - 0.56)	0.47 (0.38 - 0.59)
	2 dana nakon	1.76 (1.36 - 2.26)	0.31 (0.24 - 0.4)
26. lipnja ISL - CRO	utakmica	1.44 (1.15 - 1.81)	1.41 (1.12 - 1.76)
	dan nakon	0.72 (0.58 - 0.89)	1.29 (1.04 - 1.6)
	2 dana nakon	1.15 (0.89 - 1.5)	1.12 - 1.89)
1. srpnja CRO - DEN	utakmica	0.74 (0.59 - 0.93)	0.93 (0.74 - 1.17)
	dan nakon	1.29 (1.06 - 1.56)	1.35 (1.11 - 1.64)
	2 dana nakon	1.15 (0.94 - 1.42)	1.44 (1.17 - 1.77)
7. srpnja RUS - CRO	utakmica	0.14 (0.12 - 0.19)	1.1 (0.86 - 1.4)
	dan nakon	0.44 (0.35 - 0.56)	1.1 (0.87 - 1.37)
	2 dana nakon	0.97 (0.8 - 1.17)	1.69 (1.39 - 2.05)
11. srpnja CRO - ENG	utakmica	0.94 (0.76 - 1.17)	1.32 (1.07 - 1.64)
	dan nakon	1.06 (0.82 - 1.38)	1.36 (1.05 - 1.77)
	2 dana nakon	1.27 (1.01 - 1.6)	2.42 (1.92 - 3.05)
15. srpnja FRA - CRO	utakmica	0.59 (0.47 - 0.74)	1.4 (1.12 - 1.76)
	dan nakon	1.72 (1.42 - 2.08)	1.24 (1.02 - 1.51)
	2 dana nakon	0.53 (0.43 - 0.65)	1.44 (1.17 - 1.77)

pokazuju povećan broj u izloženoj skupini, ali za graničnih $p=0,0598$.

Kada se pogleda broj hospitalizacija na Klinici za bolesti srca i krvnih žila putem hitne službe, ponovno se uočava razlika između muškog i ženskog spola. Slika 1 prikazuje postotak hospitalizacija za muškarce i žene u izloženom i neizloženom periodu. U neizloženom periodu, čak 66% hospitaliziranih osoba bili su muškarci, dok je taj postotak u izloženom periodu gotovo jednak. 12% manje muškaraca hospitalizirano je u izloženom periodu, a čak 35% više žena je hospitalizirano u tom istom periodu u usporedbi sa neizložanim. Zabilježena dob bolesnika gotovo je jednaka u kontrolnoj i ciljanoj skupini za oba spola. Prosječna dob za muškarce u izloženom i neizloženom periodu bila je 63,55 i 63,75 godina, dok je za žene ona bila 67,79 i 68,24.

Izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije kako bi se odredila eventualna korelacija između vrijednosti temperatura i broja prijama za svaku godinu. Nije pronađena statistički značajna korelacija. Koeficijenti izračunati za maksimalnu dnevnu temperaturu za 2017., 2018. i 2019. godinu su 0,09, 0,18, -0,31. Za srednju dnevnu temperaturu oni iznose 0,06, 0,35, -0,2.



Slika 1 Prikazan je udio muških, odnosno ženskih osoba među hospitaliziranim bolesnicima u izloženom i neizloženom periodu.

Figure 1: Percentage of admitted patients per sex during the exposed and non exposed period.

RASPRAVA

Rezultati dobiveni u ovom istraživanju pokazuju kako je u ispitivanoj populaciji postojao statistički značajno veći broj prijama osoba radi kardiovaskularnih dijagnoza u periodu kada se igralo Svjetsko nogometno prvenstvo u Rusiji 2018. godine u usporedbi sa periodom kada se prvenstvo nije odvijalo. Navedeno vrijedi i za prijam u OHBP kao i za hospitalizaciju na Kliniku za bolesti srca i krvnih žila. Slično je utvrđeno istraživanjem provedenim u Njemačkoj za prvenstvo odigrano 2006. godine u toj zemlji.²⁰ Ono što je zanimljivo je što su rezultati ovog istraživanja pokazali kako ne postoji značajno dodatni rizik za osobe muškog spola (1,01; 95%IP 0,85-1,21), dok je povećana incidencija prijama u periodu prvenstva izražena za ženski spol (1,3; 95%IP 1,1-1,54).

Postoji nekoliko studija koje su dokazale povezanost između praćenja utakmica nogometnog prvenstva i povećane incidencije akutnog koronarnog sindroma (AKSa).⁶ Većina studija istraživala je utjecaj na incidenciju akutnog infarkta miokarda (AIMa). Ono što se u tim studijama prvenstveno pokazalo je povećana incidencija u muškaraca.^{21,7} Valja spomenuti kako je studija objavljena 2003. godine pokazala kako je incidencija AIM u Francuskoj bila niža od uobičajene na dan finalne utakmice 1998. godine na kojoj je nastupala i pobijedila reprezentacija te države. Mogući mehanizam toga "protektivnog učinka" je dobar uspjeh reprezentacije i posljedica pozitivna euforija u navijača.⁵ S druge strane, studija objavljena 2010. godine od talijanskih autora, a u obzir je uzeta period Svjetskog nogometnog prvenstva 2002. i 2006. godine te Europskog nogometnog prvenstva 2004. godine, nije našla statistički značajnu razliku u broju prijama radi AIM za vrijeme tih natjecanja u odnosu na period bez izlaganja.⁴ Rezultati ove studije osobito su zanimljivi u kontekstu meta-analize objavljene od strane kineskih istraživača 2019.godine.¹² Njihova analiza objedinila je 13 studija. Nedvojbeni zaključak analize pokazao je kako praćenje nogometnih utakmica dovodi do povećanog broja KVB sa smrtnim ishodom i bez njega. Taj učinak je dominantniji na muški spol. Isto tako, zanimljiva je opservacija kako rizik od razvoja akutne KVB ovisi i o ishodu utakmice, a osobito kada je u pitanju KVB sa smrtnim ishodom. Tako je opservirano kako dolazi do povećane incidencije KVB u navijača tima koji izgubi, dok se kod navijača pobjedničkog tima opaža suprotan efekt, odnosno čak dolazi do smanjenog broja KVB sa smrtnim ishodom. Taj fenomen je isto opažen dominantno za muški spol.

Kako je navedeno, većina do sada provedenih studija našla je povećanu incidenciju KV zbivanja dominantno za muški spol te je rezultat ove studije u kontekstu toga neočekivan.¹³ Osobito je zanimljiv odnos omjera zabilježenih i predviđenih brojeva prijama za određene dane kada se usporede muški i ženski spol. Utakmica polu finala (11.07.2018.) igrana protiv reprezentacije Engleske, gdje je reprezentacija Hrvatske osigurala pobjedu pogotkom u 109. minuti utakmice (dodatni produžetci, nakon neriješenog rezultata u regularnom djelu), označava najveći uspjeh hrvatskog nogometa, a moguće i momčadskog sporta uopće. Prema podacima o gledanosti za tu utakmicu dobivenim od tvrtke Nielsen Television Audience Measurement, čak 1,542,325 osoba starijih od 3 godine pratilo je susret. U minuti u kojoj je gledanost dosegla vrhunac, čak 52,28% hrvatske populacije gledalo je utakmicu uz udio zastupljenosti tog TV programa među svim gledanim TV programima u to vrijeme od 81,03%.⁶ Ti podaci sugeriraju uzročnu posljedičnu vezu između praćenja samog sportskog događaja i KV zbivanja jer se ne može uočiti niti jedan drugi okolišni čimbenik koji bi objasnio zabilježeni porast incidencije, a osobito u kontekstu već opisane povezanosti utakmice i neizvjesnosti utakmice u očima hrvatskih navijača te euforije koja je pratila čitavo prvenstvo, a pogotovo taj susret. Dva dana nakon utakmice bilježi se

statistički značajan omjer za oba spola. 1,27 za muški, a čak 2,42 za ženski spol. Slično se može uočiti i za dan utakmice sa Nigerijom te dan nakon (za muški spol 1,17 te 1,02, dok za ženski 1,84 i 1,68), dva dana nakon utakmice s Rusijom (muški 0,97, ženski 1,69) te sami dan utakmice i dan nakon utakmice polu finala (muški 0,94 i 1,06, ženski 1,32 i 1,36). Sve navedene utakmice nosile su izrazitu neizvjesnost i napetost koje su gledatelji mogli doživjeti kao svojevrsni emocionalni stres. Prva utakmica na prvenstvu uvijek je praćena s određenom euforijom i iščekivanjem, utakmica s Rusijom bila je borba za ulazak među četiri najbolje reprezentacije, a kulminirala je jedanaestercima, nakon vrlo izjednačenog i neizvjesnog tjeka utakmice. Osim toga, utakmica odigrana kolo prije protiv reprezentacije Danske isto je završila jedanaestercima te se efekt neizvjesnosti i stresa naprosto nadovezao na onaj prijašnji. Ono što je svim tim utakmicama zajedničko je činjenica kako je hrvatska nogometna reprezentacija na koncu i kroz svu tu neizvjesnost bila uspješna i pobijedila. Nameće se zaključak kako sama neizvjesnost vezana za sportski događaj ima veći utjecaj na kardiovaskularna zbivanja u ženskog spola nego u muškog. Tome u prilog ide i činjenica kako se na dan pobjede te dan nakon pobjede nad Rusijom bilježi nizak omjer zabilježenih i očekivanih prijama za muški spol (0,14 i 0,44). S druge pak strane, dan nakon odigrane finalne utakmice, jedine utakmice na prvenstvu koju je hrvatska reprezentacija izgubila, bilježi se kao jedan od rijetkih dana kada je u ciljanom periodu omjer veći za muški spol (1,72), nego za ženski (1,24; 95%IP 1,02-1,51). Uz to, sredinom drugog poluvremena hrvatska reprezentacija bila je čak 3 pogotka u zaostatku. To je činjenica koja govori u prilog tome kako sama utakmica i nije bila rezultatski neizvjesna. Iz svega navedenoga proizlazi kako neizvjesnost utakmice nosi veći i stvarni rizik za pokretanje KV zbivanja za ženski spol, dok za muški spol sama neizvjesnost i nema presudni značaj, ali je povećani broj prijama povezan sa negativnim rezultatskim ishodom utakmice. Isto je u skladu sa ranijom analizom.¹² K tomu, na dan utakmice i dan nakon utakmice protiv Argentine (koju je hrvatska reprezentacija pobijedila 3:0), bilježe se omjeri 1,15 i 0,45 za muški spol te 1,33 (95%IP 1,02 – 1,73) i 0,47 za ženski spol. Kontest te utakmice nosio je veliku neizvjesnost u iščekivanju, no sami susret i rezultat bili su lišeni iste, a pobjeda je najavila mogućnost velikog uspjeha reprezentacije na prvenstvu. Uz nju su vezani i najniži omjeri za ženski spol za vrijeme prvenstva.

Omjer dobiven za broj prijama za osobe muškog spola na dan i dan nakon utakmice četvrtine finala protiv Rusije predstavlja još jedan zanimljivi fenomen. Kako niti dva dana nakon utakmice nije došlo do osobitog skoka u broju prijama (0,97), nameće se ideja kako je sama pobjeda mogla djelovati kao protektivni faktor za osobe muškog spola. To bi bilo u skladu sa ranije opisanim studijama.

Zanimljiv je omjer dobiven za ženski spol dva dana nakon utakmice s Nigerijom (0,66). Moguće je kako je došlo do manjeg broja prijama kao posljedice značajno povećanog broja prijama prijašnja dva dana. Taj fenomen

poznat je pod nazivom „harvesting“⁴⁷ (prijevod sa eng. – žetva). On označava pojavu povećane incidencije neželjenih kardiovaskularnih zbivanja u osoba pod povećanim rizikom neposredno vezano za utakmicu te posljedični pad prijama radi prethodnog probira osoba pod povećanim rizikom. Prema toj teoriji, praćenje sportskih događaja samo bi „preorganiziralo“ pojavnost KVB u osoba koje bi ionako oboljele, ali se ovako incidencija grupira oko samog događaja, a kasnije dođe do kompenzatornog pada incidencije. Konačni rezultat je taj da zapravo nema dodatno izazvanih iznenadnih srčanih bolesti, već obole osobe koje bi ionako oboljele u narednom periodu. Naravno ovom studijom takav fenomen nije potvrđen, pošto je on možebitno uočen samo vezano za utakmicu sa Nigerijom, ali je isto tako važno za naglasiti kako nije niti praćen dulji period nakon utakmica te se on ne može niti sa sigurnošću odbaciti.

Razlog za veće omjere dan i dva dana nakon utakmice, u usporedbi sa samim danom utakmice, moguće leži u činjenici kako se većina susreta odvijala u kasno popodne i večernjim satima te se učinak stresa utakmice registrira tek idući dan. Isto tako je moguće kako tek kumulativni učinak nekoliko okidača (emocionalna uznemirenost zbog neizvjesne utakmice, jutarnji sati idućih dana, loše prehranbene navike te pretjerana konzumacija alkohola, itd.) izazove sami incident te do njega dođe sa kratkim odmakom od utakmice, tj. upravo idući dan i dan nakon.

Kada je u pitanju pojedina dijagnoza koja je dovela do ovakve slike povećanja broja prijama, najveća statistička povezanost nađena je za srčane aritmije (za vrijeme bilježenja podataka posebice su se isticale fibrilacija atrija, ventrikularne ekstrasistole i atrioventrikularni blok II. stupnja). Studija provedena upravo za vrijeme Svjetskog nogometnog prvenstva 2018. godine pokazala je kako neizvjesnost nogometne utakmice u gledatelja može imati direktni utjecaj na provodna svojstva srca.⁹ Kako se većina ranije spomenutih studija prvenstveno koncentrirala na dijagnozu AIM, moguće je da zato ovaj fenomen do sada nije značajnije zabilježen. Osim aritmija, u ovom istraživanju je pronađena i povećana incidencija javljanja radi AP, ali uz granični $p=0,0598$. S obzirom da tu nije uzet utjecaj dana u tjednu, uz veći uzorak, vjerojatno je kako bi se i tu zabilježila statistički značajna razlika. Objekti ove bolesti mogu biti potaknute i aktivirane povećanom aktivnošću simpatičkog živčanog sustava, odnosno pod utjecajem povećane koncentracije katekolamina.⁸ Zašto je taj utjecaj jače izražen u žena za razliku od muškaraca, kao što ova studija sugerira, ostaje nejasno.

Još jedan podatak koji govori o većem utjecaju praćenja utakmica prvenstva i neizvjesnosti utakmica na ženski spol nego na muški je i podatak o povećanom udjelu žena među osobama hospitaliziranim putem hitnog prijama na Klinici za bolesti srca i krvnih žila KBC SM za vrijeme prvenstva, u usporedbi sa kontrolnim periodom. Iako je i dalje manje žena hospitalizirano u odnosu na muškarce, taj omjer je gotovo jednak, za razliku od kontrolnog perioda u kojem

je on 2:1 u korist muškog spola. Osim toga, kroz 21 dan koji su praćeni kao ciljane skupine hospitalizirano je 48 žena, a u 42 dana kontrolne skupine 62. To znači kako je relativni broj dnevno hospitaliziranih žena veći u periodu izloženosti. Kako podaci za prosječni broj prijama po danu i pripadajuće p-vrijednosti nisu prilagođene za dan u tjednu niti ostale čimbenike koji mogu utjecati na broj hospitalizacija, valja naglasiti kako bi ta razlika za ženski spol u stvarnosti vjerojatno još i značajnija. Zbog pre malog broja hospitalizacija nije bilo moguće razviti adekvatni model koji bi u obzir uzeo sve značajne utjecaje. Ipak, ovaj podatak, na temelju same usporedbe brojeva, a pogotovo u kontekstu prikazanog na grafu, još jednom govori u prilog činjenici kako samo praćenje utakmica prvenstva ima značajan i ozbiljan utjecaj na kardiovaskularno zdravlje u žena, posebice starije životne dobi.

Na koncu, valja izložiti i uočena ograničenja koja su vezana uz provedbu i interpretaciju ove studije. U usporedbi s drugim, već spomenutim, istraživanjima, ovo istraživanje provedeno je na relativno manjem uzorku. Testovi modela pokazali su statističku značajnost, ali bi ona vjerojatno bila još veća i uvjerljivija da je samo istraživanje provedeno na većoj bazi podataka (više bolnica) te uz veći uzorak.

ZAKLJUČAK

Rezultati dobiveni ovom studijom jasno i statistički značajno pokazuju kako je za vrijeme i nakon utakmica hrvatske nogometne reprezentacije na Svjetskom nogometnom prvenstvu u Rusiji 2018. godine zabilježena povećana incidencija prijama radi KVB putem hitne službe KBC SM ukupno, a posebice radi povećanog broja prijama osoba ženskoga spola i to prvenstveno radi pojave srčanih aritmija. Isto tako zabilježen je i veći broj hospitalizacija na Klinici za bolesti srca i krvnih žila KBC SM. Rezultati ovog istraživanja, zajedno sa argumentacijom izloženom u raspravi, sugeriraju kako je do zabilježenog povećanja u broju prijama došlo upravo radi praćenja nogometnih utakmica čime se ono može definirati kao trigger KVB. Precizniju procjenu utjecaja ovog sportskog događaja na KV zdravlje cjelokupne hrvatske populacije omogućilo bi dodatno istraživanje koje bi uključilo baze podataka i drugih velikih bolničkih centara u gradu Zagrebu i ostatku Hrvatske.

Literatura

1. 2018 FIFA World Cup Russia: <https://resources.fifa.com/image/upload/2018-fifa-world-cup-russia-global-broadcast-and-audience-executive-summary.pdf?cloudid=njqsntrvdvqv8ho1dag5>.
2. Akioka H, Yufu K, Teshima, Y, i sur. 2018. Seasonal variations of weather conditions on acute myocardial infarction onset : Oita AMI Registry. *Heart Vessels*. 2018; 34: 9-18.
3. Babić Z, Pavlov M, Oštrić M i sur. Re-initiating professional working activity after myocardial infarction in primary percutaneous coronary intervention networks era. *Int J Occup Med Environ Health*. 2015;28(6):999-1010.
4. Barone-Adesi F, Vizzini L, Merletti F i sur. It is just a game: Lack of association between watching football matches and the risk of acute cardiovascular events. *Int J Epidemiol*. 2010; 39(4):1006-13.
5. Berthier F and Boulay F. 2003. Lower myocardial infarction mortality in French men the day France won the 1998 World Cup of football. *Heart*. 2003;89(5):555-6.
6. Borges DGS, Monteiro RA, Schmidt A i sur. World Soccer Cup as a Trigger of Cardiovascular Events. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(6):546-52.
7. Carroll D, Ebrahim S, Tilling K i sur. Admissions for myocardial infarction and World Cup football: Database survey. *BMJ*. 2002; 325(7378):1439-42.
8. Ettinger PO, Wu CF, Cruz CD La i sur. Arrhythmias and the "Holiday Heart": Alcohol-associated cardiac rhythm disorders. *Am Heart J*. 1978;95(5):555-62
9. Hamm W, Bogner-Flatz V, von Stülpnagel L i sur. FIFA World Cup 2018. *Eur Heart J*. 2018; 39: 4139-42.
10. Kloner RA. Natural and Unnatural Triggers of Myocardial Infarction. *Prog Cardiovasc Dis*. 2006; 48(4):285-300.
11. Leeka J, Schwartz BG and Kloner RA. Sporting Events Affect Spectators' Cardiovascular Mortality : It Is Not Just a Game. *AJM*. 2010; 123: 972–977.
12. Lin LL, Gu HY, Yao YY i sur. The association between watching football matches and the risk of cardiovascular events: A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*. 2019; 37: 2826–34.
13. Mahečić LM, Mišigoj-Duraković M and Babić Z i sur. Incidence of cardiovascular events when watching intense football matches—sex differences. *Acta Cardiol*. 2022; 77(3):250-6.
14. Manning MR and Levy RS. Soccer. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006; 17(3):677-95.
15. Muller JE, Abela GS, Nesto RW i sur. Triggers, acute risk factors and vulnerable plaques: The lexicon of a new frontier. *J Am Coll Cardiol*. 1994; 23: 809–13.
16. Nielsen Television Audience Measurement: <https://www.nielsentam.tv/where2/dynPage2.asp?hash=f71ad1816ba7c1215321820dbd99a2d5&crypt=N%B6%9D%A6%AC%92%B1%9B%A8%B3%8FL%A1%8Dd%8D%90%97%5D%B4%C2%C3%D2%9F%8F0%99%85%AC%89%BB%90%89%B7%9ASl%A7%BA%96%B4%9A%A5%A4r%CC%Cl>.
17. Rozanski A, Blumenthal JA and Kaplan J. Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. *Circulation*. 1999; 99(16):2192-217.
18. Schwartz J, Samet JM, Patz JA. Hospital admissions for heart disease: The effects of temperature and humidity. *Epidemiology*. 2004; 15(6):755-61.
19. Tennant C, Mclean L. The impact of emotions on coronary heart disease risk. *J Cardiovasc Risk*. 2001; 8(3):175-83.
20. Wilbert-Lampen U, Leistner D, Greven S i sur. Cardiovascular events during World Cup Soccer. *N Engl J Med*. 2008; 358(5):475-83.
21. Witte DR, Bots ML, Hoes AW i sur. Cardiovascular mortality in Dutch men during 1996 European football championship: Longitudinal population study. *BMJ*. 2000; 321(7276):1552-4.