Elektrokardiografska dijagnoza akutnog infarkta miokarda

Vlah, Sunčana

Master's thesis / Diplomski rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:240680

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-20**

Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET

Sunčana Vlah

Elektrokardiografska dijagnoza akutnog infarkta miokarda: provjera interpretacija elektrokardiograma usporedbom s nalazima hitne koronarne arteriografije

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2014.

„Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za bolesti srca i krvnih žila KBC-a Zagreb pod vodstvom prof.dr.sc.Antona Šmalcelja i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2013/2014“.

Popis i objašnjenje kratica korištenih u radu

„Prednji STEMI“ – anteriorni i lateralni infarkt miokarda sa ST-elevacijom

„Stražnji STEMI“ – inferiorni i posteriorni infarkt miokarda sa ST-elevacijom

AIM – akutni infarkt miokarda

AMI – acute myocardial infarction

AKS – akutni koronarni sindrom

ECG - electrocardiography

EKG – elektrokardiogram

LAD – lijeva anteriorna descedentna koronarna arterija

LCX – lijeva cirkumfleksna arterija

M – muški spol

NSTEMI – akutni infarkt miokarda bez ST-elevacije

PCI – perkutana koronarna intervencija

RCA- desna koronarna arterija

STEMI – akutni infarkt miokarda sa ST-elevacijom

Ž – ženski spol

SADRŽAJ

1. SAŽETAK

2. SUMMARY

3. UVOD 1

4. HIPOTEZA 4

5. CILJEVI RADA 5

6. ISPITANICI I METODE 6

7. REZULTATI 12

8. RASPRAVA 37

9. ZAKLJUČAK 44

10. ZAHVALE 46

11. LITERATURA 47

12. ŽIVOTOPIS 50

1. SAŽETAK

„Elektrokardiografska dijagnoza akutnog infarkta miokarda: provjera interpretacija elektrokardiograma usporedbom s nalazima hitne koronarne arteriografije“, autorica Sunčana Vlah, ključne riječi: akutni infarkt miokarda, elektrokardiografija, koronarne arterije, subokluzija i okluzija

Kardiovaskularne bolesti su neke od najvažnijih uzroka smrti u moderno doba. Posljedica su procesa ateroskleroze koji, između ostalih, zahvaća i koronarne arterije što rezultira pojavom koronarne bolesti i akutnog infarkta miokarda. O ozbiljnosti koronarne bolesti govore podatci Svjetske zdravstvene organizacije u kojima stoji da od koronarne bolesti godišnje umire 7,6 milijuna ljudi. U Republici Hrvatskoj će 50% oboljelih od kardiovaskularnih bolesti umrijeti od akutnog infarkta miokarda. Bolesnici su češće osobe muškog spola, obično starije od 50 godina, boluju od hipertenzije i puše cigarete.

Ruptura aterosklerotskog plaka može dovesti do tolikog suženja lumena koronarne arterije da dolazi do subokluzije ili okluzije žile. To će rezultirati subendokardijalnom ili transmuralnom ishemijom i/ili nekrozom miokarda i tada će se na elektrokardiografskom nalazu pojaviti promjene poput elevacije ili denivelacije ST-spojnice, negativni simetrični T-valovi, Q-zupci ili blok lijeve grane provodnog sustava srca. Na temelju elevacije ili denivelacije spojnice govori se o akutnom infarktu miokarda sa ili bez ST-elevacije (STEMI ili NSTEMI). Bolesnici s ova dva oblika akutnog koronarnog sindroma razlikuju se po dobi, spolu, postojanju pratećih bolesti (komorbiditeta), broju koronarnih arterija zahvaćenih aterosklerozom i stupnjem stenoze žile. Osim perzistirajućih promjena na EKG-u, kriteriji za dijagnozu akutnog koronarnog sindroma također uključuju kliničku sliku s centralnim retrosternalnim pritiskom ili stezanjem te porast kardioselektivnih enzima (kreatin kinaza MB i troponin I).

Osjetljivost i specifičnost EKG-a za akutni infarkt miokarda dosta varira, jer je raspon osjetljivosti od 50 do 87% i specifičnosti od 50 do 97%. Radi se o specifičnosti i osjetljivosti za sve koronarne arterije, ali ukoliko se gleda svaka posebno, podatak će biti drugačiji. Prilikom koronarografije i perkutane koronarne intervencije na bolesniku sa ST-elevacijom, obično se viđa akutna okluzija koronarne arterije, dok se kod denivelacije obično utvrdi subokluzija. To često nije slučaj kod lijeve cirkumfleksne arterije gdje se čak 30% akutnih okluzija ne prezentira nikakvim promjenama u EKG-u, a još 30% dovodi do denivelacije spojnice.

Elektrokardiografija je jednostavna, neinvazivna i jeftina pretraga koja ima dovoljnu osjetljivost i specifičnost u prikazivanju promjena čestih za akutni koronarni sindrom čiji je uzrok okluzija ili

subokluzija desne koronarne arterije i lijeve descedentne koronarne arterije, ali ne i lijeve cirkumfleksne arterije pa je kod bolesnika s bolovima u prsima neophodno periodično pratiti i razvoj kliničke slike i porast kardioselektivnih enzima.

2. SUMMARY

„Validation of Electrocardiographic Diagnosis of Acute Myocardial Infarction by Comparison with Urgent Coronary Arteriography Findings“, author Sunčana Vlah, key words: myocardial infarction, electrocardiography, coronary artery, differences among patients, incomplete and complete occlusion.

Cardiovascular disease is the leading cause of death and includes coronary artery disease which is due to process of atherosclerosis and can lead to myocardial infarction. Milions of people a year experience acute myocardial infarction and most of them are men, older than 50 years of age, have diabetes mellitus and/or hypertension, and are smoking cigarettes.

The aim of this thesis was to show median age for any kind of acute myocardial infarction (AMI) linked to gender and to determine if the left anterior descending artery (LAD) really is most often responsible for the disease. Since the ECG is used for diagnosis of MI it is important to know if it is reliable. Comparison between admission and final diagnosis will enable to asses how accurate ECG for patients in this thesis was. Acording to denivelation and elevation of ST segment and raised cardiac markers there are two kinds of infarction: NSTEMI and STEMI. The final aim is to find out if complete occlusion of the coronary artery leads to elevation of the ST segment and incomplete oclussion to denivelation among the patients in this thesis.

178 patients diagnosed with acute myocardial infarction and admitted to KCB Zagreb from August 2012 to June 2013 were included. Age, gender, admitted diagnosis, and discarge letter were known for every patient.

Results showed that most of the patients were men and had 9 years lower median than woman. LAD is most often responsible for any kind of AIM, but the most often cause in patients with STEMI were atherosclerotic changes in right coronary artery (RCA). In 69% admission and final diagnosis were identical. In general, occlusion of the coronary artery leads to elevation of the ST segment, but there is a difference for each coronary artery. Occlusion in right coronary artery and left anterior descending is presented with elevation of the segment and on the other hand left circumflex artery (LCX) is not. It is more often presented with denivelation of the segment or even normal ECG findings.

To conclude, men are more likely to suffer from AMI and tend to be younger than woman who were admitted. Atherosclerotic changes in LAD are most common cause of infarction. Also, ECG as one of the most important diagnostic tools, has enough accuracy and can be used in emergency rooms as such. Occlusion in the RCA and LAD will lead to elevation of the ST segment but occlusion in LCX is often presented with denivelation of ST segment or with normal ECG finding.

3.UVOD

Kardiovaskularne bolesti zauzimaju prvo mjesto među uzrocima smrti u svijetu i 50% svih uzroka smrti. Velik postotak u toj skupini bolesti zauzima koronarna bolest od koje umire 22% žena i 20% muškaraca (British Heart Foundation: European disease statistics 2012 edition). Prema podatcima American Heart Association, od akutnog infarkta miokarda i fatalne koronarne bolesti godišnje oboli 1.200.000 žena i muškaraca starijih od 35 godina što akutni koronarni sindrom čini ozbiljnom dijagnozom koja se često susreće u ambulantama hitne službe (http://circ.ahajournals.org/content/125/1/e2/F38.expansion.html).

Ateroskleroza je progresivan proces koji se događa na svim krvnim žilama uključujući i koronarne arterije. U njima se stvaraju aterosklerotski plakovi koji postupno smanjuju njihov promjer, a time i protok krvi prema miokardu. Značajno smanjenje protoka krvi javlja se kod suženja većeg od 70% (odnosno 50% za lijevu glavnu koronarnu arteriju) pri čemu se u naporu javlja bol u prsima. Suženje može postupno progredirati i na taj način rezultirati akutnim koronarnim sindromom (AKS), no češće se sindrom pojavljuje zbog rupture aterosklerotskog plaka i posljedične akutne subokluzije ili okluzije žile. Dijagnoza AKS obuhvaća nestabilnu anginu pectoris, akutni infarkt miokarda bez ST-elevacije (NSTEMI) i akutni infarkt miokarda sa ST-elevacijom (STEMI). Kao posljedica aterosklerotskih promjena, također se može javiti i stabilna angina pectoris. Kod stabilne angine retrosternalna bol se javlja u naporu i nestaje prestankom aktivnosti ili uzimanjem nitroglicerina. Za razliku od stabilne, nestabilna angina pectoris zahtijeva veću pozornost, jer se bol javlja u mirovanju ili manjem naporu i ne prolazi na primjenu nitroglicerina, a u EKG-u se mogu primijetiti nespecifične promjene poput denivelacije ST-spojnice i negativnih T-valova. Od akutnog infarkta miokarda razlikuje se po izostanku porasta kardioselektivnih enzima (kreatin kinaza MB i troponin I).

U akutnom infarktu miokarda dolazi do ishemije i moguća posljedica je nekroza dijela miokarda. Ukoliko do nekroze dođe, vrijedno se srčano mišićno tkivo zamjenjuje manje vrijednim fibroznim i nastaje ožiljak. Rezultati Framinghamske i drugih prospektivnih studija govore da kod obolijevanja od akutnog infarkta miokarda postoje razlike između spolova. Muškarci obolijevaju 3-5 puta češće i to u prosjeku 10 godina prije nego žene koje nisu ušle u menopauzu. Nakon menopauze rizik za kardiovaskularne bolesti raste pa se incidencija infarkta kod osoba muškog i ženskog spola gotovo izjednačava (Jousilahti P et al. (1999): Sex, Age, Cardiovascular Risk Factors, and Coronary Heart Disease: A Prospective Follow-Up Study of 14 786 Middle-Aged Men and Woman in Finland). Osim spola i godina života, postoje i drugi rizični čimbenici za pojavu bolesti kao što su: sjedilački način života, pretilost, pušenje, povišen LDL, a snižen HDL kolesterol, diabetes mellitus, te opterećena obiteljska anamneza. Razlike se uočavaju i kod pacijenata koji obolijevaju od infarkta miokarda sa ili bez ST-elevacije. Pacijenti s infarktom miokarda, bez ST-elevacije u EKG-u, obično su stariji,

ženskog su spola te boluju od bolesti kao što su šećerna bolest i/ili hipertenzija, koje se ubrajaju u rizične čimbenike (Montalescot G et al (2007): STEMI and NSTEMI: are they so different? 1 year outcomes in acute myocardial infarction as defined by the ESC/ACC definition (the OPERA registry)). Pacijenti koji dožive STEMI, obično su mlađi i imaju manje komoribiditeta (Bode C & Zirlik A(2007): STEMI and NSTEMI: the dangerous brothers). Postoji razlika i u terapiji ta dva oblika infarkta. Za STEMI, terapija izbora je primarna perkutana koronarna intervencija u specijaliziranim centrima do 12 sati nakon pojave bolova, a ukoliko ona nije moguća, provodi se postupak fibrinolize koristeći alteplazu. Za liječenje NSTEMI-ja metoda izbora je perkutana koronarna intervencija s ugradnjom stenta, ali se taj oblik infarkta još uvijek često liječi konzervativnom terapijom koja uključuje heparin, aspirin, klopidogel, antagoniste glikoproteinskih IIb/IIIa receptora i beta blokatore. Osim liječenja bolesti bitno je spriječiti njezino ponavljanje. Zato se javlja potreba za sekundarnom prevencijom u obliku kontrole arterijskog tlaka, srčane frekvencije, plazmatskih lipida i kolagulacijske kaskade pomoću lijekova. No, sekundarnu prevenciju češće dobivaju pacijenti sa STEMI oblikom (Bertrand ME et al (2002): Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation i Van de Werf Chair F et all: Management of acute coronary syndromes in patients presenting with ST-segment elevation). Upravo zbog manjkave sekundarne prevencije, starije dobi bolesnika, većeg broja komorbiditeta te kasnijom i manje čestom terapijom perkutanom koronarnom intervencijom kod NSTEMI-ja, postoji povećani šestomjesečni mortalitet tih pacijenata (6.2% naspram mortaliteta kod STEMI 4.8%) i povećani jednogodišnji mortalitet, jer umire 11.2% primljenih pacijenata s NSTEMI-jem i 9.0% sa STEMI oblikom (Goldberg RJ et al (2004): Six Month Outcomes in a Multinational Registry of Patients Hospitalized With an Acute Coronary Syndrome (The Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) i Montalescot G et al (2007): STEMI and NSTEMI: are they so different? 1 year outcomes in acute myocardial infarction as defined by the ESC/ACC definition (the OPERA registry)). Osim toga razlikuje se broj značajno aterosklerotski promijenjenih koronarnih arterija, odnosno stupanj stenoze žile koja je dovela do koronarnog incidenta. Kod NSTEMI oblika obično dolazi do subokluzije i aterosklerozom je često zahvaćen veći broj koronarnih arterija, dok je STEMI uglavnom uzrokovan okluzijom odnosno potpunim zatvaranjem jedne koronarne arterije u kojoj se nalazi „culprit“-lezija. Broj značajno stenoziranih koronarnih arterija govori i o godišnjem mortalitetu, te će on biti manji od 4% kod stenoze jedne arterije, a povisit će se na 10-12% kod značajne stenoze svih triju koronarnih arterija (Homoud MK (2008): Coronary Artery Disease). Stupanj stenoze koronarne arterije je povezan sa stupnjem ishemije i nekroze vidljive na EKG-u kao i debljinom miokarda i lokalizacijom zahvaćenog područja. Kod STEMI infarkta, zbog okluzije, dolazi do transmuralne ishemije miokarda što se u EKG-u prezentira kao elevacija ST-spojnice u akutnoj fazi, a kasnije se formira Q-zubac. Kod subokluzije u NSTEMI-ju, nekroza zahvaća samo subendokardijalno područje i na EKG-u nema elevacije spojnice, nego se najčešće vidi denivelacija spojnice ili samo negativni simetrični T-valovi.

Stenoze, veće od 80%, povezuju se s povećanim rizikom za pojavu akutnog infarkta miokarda, a poseban problem predstavljaju prolazne, odnosno tihe ishemije koje se u 70% slučajeva uopće ne vide na EKG-u, a rezultat mogu biti infarkti manjeg područja miokarda koji postupno oslabljuju srčanu funkciju (Little WC et al (1988): Can coronary angiography predict the site of a subsequent miocardial infarction in patients with mild-to-moderate coronary artery disease i Pelter MM et al (2012): A Research Method For Detecting Transient Myocardial Ischemia In Patients With Suspected Acute Coronary Syndrome Using Continuous ST-segment Analysis). Zbog većeg mortaliteta pacijenata s NSTEMI-jem i pojave tihih ishemija koje nisu vidljive na EKG-u, u zadnje se vrijeme predlaže nova definicija infarkta miokarda. Ona govori da je svaka nekroza nastala zbog ishemije miokarda jednako hitna, bez obzira na debljinu i količinu zahvaćenog miokarda, i potrebno ju je liječiti primarnom perkutanom koronarnom intervencijom s postavljanjem stenta (Montalescot G et al (2007): STEMI and NSTEMI: are they so different? 1 year outcomes in acute myocardial infarction as defined by the ESC/ACC definition (the OPERA registry)).

Ipak elektrokardiografija, koja bilježi električnu aktivnost srca, ostaje jedna od najvažnijih pretraga kod sumnje u akutni infarkt miokarda. Zbog promjene električnog potencijala dolazi do pojave P- i T-vala te QRS-kompleksa. Snimanje se obavlja u 12 odvoda od kojih su 6 standardna (I, II, III odvod, aVR, aVF, aVL) i 6 prekordijalna (V1, V2, V3, V4, V5 i V6). Odvodi se mogu grupirati s obzirom na to koji dio miokarda lijevog ventrikla najbolje prikazuju. Tako odvodi I, aVL, V5 i V6 prikazuju lateralni dio miokarda, II, III i aVF prikazuju inferiorni dio, V1 i V2 prikazuju septum, s tim da promjene u V1 mogu ukazivati na promjene desnog ventrikla, a V3 i V4 prikazuju anteriorni dio. Promjene ST-spojnice veće od 2 mm u V2 i V3 i veće od 1 mm u ostalim odvodima, odnosno negativnost T-vala u određenoj grupi odvoda, sugeriraju ishemiju i nekrozu tog dijela lijevog ventrikla. Osjetljivost za ishemične promjene u EKG-u varira od 50 do 87%, a specifičnost od 50 do 97% (Herring N & Paterson DJ (2006): ECG diagnosis of acute ischaemia and infarction: past, present and future i http://www.uptodate.com/contents/electrocardiogram-in-the-diagnosis-of-myocardial-ischemia-and-infarction). Radi se o rasponima koji obuhvaćaju ukupnu specifičnost i osjetljivost EKG-a na ishemične promjene, ali ukoliko se gleda svaku koronarnu arteriju posebno, podatci će prilično varirati. Usprkos svemu, elektrokardiografija, kao neinvazivna i jeftina metoda koja se može raditi i u ordinacijama obiteljskog liječnika, predstavlja izrazito važno dijagnostičko sredstvo u dijagnozi akutnog infarkta miokarda.

4. HIPOTEZA

Muškarci češće obolijevaju od akutnog infarkta miokarda. Žene također mogu doživjeti akutni infarkt miokarda, ali se to stanje obično pojavljuje u kasnijoj životnoj dobi nego kod muškaraca.

Najčešće mjesto koje predstavlja „culprit“-leziju je u lijevoj anteriornoj descedentnoj arteriji.

Promjene koje sugeriraju lokalizaciju i debljinu ishemijom zahvaćenog miokarda u elektrokardiografskom nalazu snimljenom u hitnoj službi, dobivaju istu dijagnozu kao i na otpusnom pismu nakon provedene koronarografije, primarne perkutane koronarne intervencije i ehokardiografije.

Koronarografski nalaz subokluzije će se nalaziti u bolesnika s denivelacijom ST-spojnice u EKG-u, a okluzija će se naći kod elevacije spojnice.

5. CILJEVI RADA

Jedan od ciljeva je vidjeti raspodjelu akutnog infarkta miokarda po dobi i spolu uz izračunavanje medijana dobi, vezanog uz spol i uz vrstu infarkta miokarda. To će odgovoriti ukoliko postoji značajna razlika u dobi obolijevanja između muškarca i žena, od koje se vrste infarkta obolijeva češće i koja je razlika u dobi obolijevanja kod pojedinih oblika infarkta.

Akutni infarkt miokarda obično zahvaća lijevu koronarnu arteriju, odnosno lijevu anteriornu descedentnu arteriju, a najrjeđe opsežne aterosklerotske promjene koje bi rezultirale koronarnim zbivanjem, zahvaćaju desnu koronarnu arteriju. Cilj je utvrditi raspodjelu „culprit"-lezija po koronarnim arterijama kod bolesnika čiji su podatci korišteni u ovom diplomskom radu.

Nadalje, cilj je vidjeti je li elektrokardiografija dobro dijagnostičko sredstvo kad se usporedi slaganje uputne dijagnoze koja se postavlja na hitnom prijemu i otpusne dijagnoze koja se, nakon obavljene koronarografije, perkutane koronarne intervencije i ehokardiografije, nalazi na otpusnom pismu.

Zadnji cilj se odnosi na usporedbu koronarografskih nalaza subokluzije i okluzije s nalazom denivelacije i elevacije ST-spojnice. Hoće li svi STEMI-ji biti uzrokovani okluzijom i uzokovati transmuralnu ishemiju, a NSTEMI-ji subokluzijom koronarne arterije sa subendokardijalnom ishemijom provjerit će se kod bolesnika u ovom radu. Ukoliko je EKG dovoljno osjetljiv na ishemične promjene, predstavljat će dobru dijagnostičku metodu u situacijama u kojima se određivanje razine kardioselektivnih enzima ne može napraviti kao npr. u ordinacijama obiteljske medicine.

6. ISPITANICI I METODE

Za ovaj diplomski rad korišteni su podatci iz Bolničkog informacijskog sustava (BIS) Klinike za bolesti srca i krvnih žila Kliničkog bolničkog centra Zagreb. Uključeni pacijenti su primljeni na Kliniku za bolesti srca i krvnih žila u razdoblju od kolovoza 2012. do lipnja 2013.godine s dijagnozom akutnog infarkta miokarda. Pacijenti su u tablicu podijeljeni prema matičnom broju, vrsti infarkta (prednji STEMI, stražnji STEMI i NSTEMI), spolu i godinama (Tablica 1), da bi se u drugoj podjeli svakom pacijentu pridružio podatak o koronarnoj arteriji koja je izazvala nastanak infarkta – „culprit“ lezija (Tablica 2). Zatim je, usporedbom uputne dijagnoze iz hitne službe o kakvom se obliku infarkta radilo i konačne dijagnoze koja je pisala na otpusnom pismu, (Tablica 3) dobiven podatak o tome koliki je postotak uputnih dijagnoza bio isti kao i završna dijagnoza s kojom se bolesnik otpušta kući.

Svaki je bolesnik označen matičnim brojem i pridružena mu je dob zaokružena na dvije decimale. Osim toga, za svakog se bolesnika zna kojeg je spola (M za muški i Ž za ženski spol). S obzirom na dijagnozu iz otpusnog pisma, pacijenti su podijeljeni u tri skupine. Prva skupina, nazvana „Prednji STEMI“, obuhvaća bolesnike koji su kao otpusnu dijagnozu imali anteriorni i/ili lateralni infarkt miokarda sa ST-elevacijom. U „Stražnji STEMI“ ubrajaju se bolesnici s inferiornim i/ili posteriornim infarktom miokarda s ST-elevacijom. Treća skupina su bolesnici s akutnim infarktom miokarda bez ST-elevacije, odnosno skupina „NSTEMI“. Time se dobila podjela bolesnika po vrsti infarkta koji su doživjeli, kao i po spolu, odnosno dobi za svaku od te tri vrste koronarnog incidenta.

Iz nalaza koronarografije i perkutane koronarne intervencije (PCI) odabranih pacijenata vidljivo je koja je koronarna arterija izazvala ishemiju mokarda („culprit“-lezija) i radi li se o subokluziji ili okluziji. „Culprit“-lezija određena je na temelju nekoliko kriterija: intervencijski kardiolog je koronarnu arteriju proglasio“culprit“-lezijom, određena koronarna arterija je proglašena akutno okudiranom ili subokludiranom, odnosno u tu je koronarnu arteriju ugrađen stent ili su promjene ST-spojnice ukazivale na lokalizaciju ishemije koja odgovara opskrbnom području te žile. Budući da su se u koronarografskim nalazima također opisivale i druge koronarne arterije s različitim stupnjevima stenoze, oformljeno je ukupno šest grupa u odnosu na „culprit“-lezije koronarne arterije. To su skupine: „LAD“ u kojoj značajna promjena postoji samo na lijevoj anteriornoj descedentnoj koronarnoj arteriji i ona je izazvala koronarni incident, „LAD višežilna“ gdje „culprit“-lezija u LAD, ali uz to ima značajnije promjene i na ostalim (desnoj koronarnoj arteriji i/ili lijevoj cirkumfleksnoj koronarnoj arteriji) koronarnim žilama, „LCX“ kod koje je uzrok infarkta smješten u lijevoj cirkumfleksnoj arteriji, „LCX višežilna“ u kojoj uz „culprit“-leziju u LCX postoje i promjene na ostalim koronarnim arterijama (RCA i/ili LAD), zatim „RCA“ kod koje je „odgovorna“ žila desna koronarna arterija i na kraju „RCA višežilna“ gdje je uz „culprit“-leziju u RCA nađeno postojanje značajnih aterosklerotskih promjena na ostalim koronarnim arterijama (LAD i /ili LCX). U skupinu

višežilne bolesti koronarnih arterija (skupine „LAD višežilna“, „LCX višežilna“ i „RCA višežilna“) ušli su bolesnici koji su u nalazu koronarografije uz „culprit“-leziju imali značajnu stenozu, stenozu veću od 70%, okluziju ili subokluziju neke druge koronarne arterije.

Nakon toga uspoređivano je koliko se uputnih dijagnoza iz hitne službe o vrsti akutnog infarkta miokarda, koje su dobivene interpretacijom EKG-a i porastom kardioselektivnih enzima, slaže s dijagnozom na otpusnom pismu nakon ponovljene snimke EKG-a, porasta kardioselektivnih enzima, ehokardiografije i provedene koronarografije i PCI-ja. Uputne dijagnoze šifrirane su prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti 10. revizije te su bolesnici, koji su uključeni u ovaj rad, imali sljedeće dijagnoze: I21.0 Akutni transmuralni infarkt prednje stijenke miokarda, I21.1 Akutni transmuralni infarkt donje stijenke miokarda, I21.2 Akutni transmuralni infarkt miokarda ostalih lokalizacija, I21.3 Akutni transmuralni infarkt miokarda nespecificirane lokalizacije, I21.4 Akutni subendokardijalni infarkt miokarda te I21.9 Akutni infarkt miokarda, nespecificirani. Budući da se ova klasifikacija u potpunosti ne slaže s podjelom infarkta miokarda na „Prednji“ i „Stražnji STEMI“, koja je napravljena u ovom radu, prilikom usporedbe uputne i otpusne dijagnoze vrijedi:

- dijagnoza akutnog subendokardijalnog infarkta (I21.4) je svrstana pod skupinu NSTEMI
- akutni transmuralni infarkt prednje stijenke miokarda (I21.0) spada u skupinu „Prednji STEMI“
- akutni transmuralni infarkt donje stijenke miokarda (I21.1) spada u skupini „Stražnji STEMI“
- u akutni transmuralni infarkt miokarda ostalih lokalizacija (I21.2) također spadaju lateralni (u radu skupina „Prednji STEMI“) i posteriorni („Stražnji STEMI“) infarkt (Ivanuša M (2007): Procjena rizika bolesnika s akutnim infarktom miokarda u županijskoj bolnici na temelju odrednica intrahospitalnog letaliteta). Budući da ova šifra obuhvaća te, i još mnogo lokalizacija koje se ne mogu svrstati u „Prednji STEMI“ niti u „Stražnji STEMI“, a sa sigurnošću nije moguće reći koje su promjene na EKG-u interpretirane u smislu infarkta miokarda, u obradi podataka za usporedbu uputne i otpusne dijagnoze moraju se svrstati kao posebna skupina
- dijagnoze akutni transmuralni infarkt miokarda nespecificirane lokalizacije (I21.3) i akutni infarkt miokarda, nespecificirani (I21.9) nisu dovoljno specifične da bi ih se razvrstalo u bilo koju od tri grupe u ovom radu, pa se s većom sigurnošću može reći da u tim situacijama uputna dijagnoza po EKG-u nije bila jednaka otpusnoj dijagnozi

Zadnja tablica prikazuje podatke o okluziji ili subokluziji koronarne arterije s obzirom na vrstu infarkta (STEMI i NSTEMI). Ti podatci će pokazati ukoliko je elevacija ST spojnice povezana s koronarografskim nalazom okluzije „culprit“-koronarne arterije, odnosno ako je kod NSTEMI oblika došlo do subokluzije žile.(Tablica 4)

Tablica 1: izgled prve tablice podjela u ovom radu

VRSTA INFARKTA			**DOB (god.)**	**SPOL**	**MATIČNI BROJ PACIJENTA**
STEMI PREDNJI	STEMI STRAŽNJI	NSTEMI			
1			75,35	M	2012059842
		1	57,51	M	2012065838
	1		88,73	Ž	2012048137
	1		74,96	M	2013002378
	1		67,24	Ž	2012056000
		1	61,38	Ž	2012075421

Tablica 2: izgled tablice nakon druge podjele bolesnika – dodan je podatak o tome koja je koronarna arterija bila odgovorna za akutno koronarno zbivanje odnosno u kojoj je „culprit“-lezija

KORONARNA ARTERIJA- CULPRIT	**VRSTA INFARKTA**			**DOB (god.)**	**SPOL**	**MATIČNI BROJ PACIJENTA**
	STEMI PREDNJI	STEMI STRAŽNJI	NSTEMI			
LAD	1			75,35	M	2012059842
LAD VIŠEŽILNA			1	57,51	M	2012065838
LCX		1		88,73	Ž	2012048137
LCX VIŠEŽILNA		1		74,96	M	2013002378
RCA		1		67,24	Ž	2012056000
RCA VIŠEŽILNA			1	61,38	Ž	2012075421

Tablica 3: izgled tablice nakon treće podjele u kojoj je dodan podatak o slaganju uputne dijagnoze iz hitne službe te otpusne dijagnoze iz otpusnog pisma

- dijagnoza: 0 znači da uputna dijagnoza nije jednaka otpusnoj
1 znači da je uputna dijagnoza jednaka otpusnoj
2 znači da je uputna dijagnoza bila akutni infarkt miokarda ostalih lokalizacija

KORONARNA ARTERIJA-CULPRIT	**VRSTA INFARKTA**			**DOB (god.)**	**SPOL**	**MATIČNI BROJ PACIJENTA**	**UPUTNA=OTPUSNA DIJAGNOZA**
	STEMI PREDNJI	STEMI STRAŽNJI	NSTEMI				
LAD	1			75,35	M	2012059842	0
LAD VIŠEŽILNA			1	57,51	M	2012065838	1
LCX		1		88,73	Ž	2012048137	2
LCX VIŠEŽILNA		1		74,96	M	2013002378	1
RCA		1		67,24	Ž	2012056000	1
RCA VIŠEŽILNA			1	61,38	Ž	2012075421	1

Tablica 4: primjer tablice koja pokazuje matični broj bolesnika, „culprit“-koronarnu arteriju koja se opisuje s „O“ što označava okluziju i „SO“ kao subokluzija. Oblik infarkta je označen s 1(STEMI) i 2 (NSTEMI).

MATIČNI BROJ	CULPRIT LAD	CULPRIT LCX	CULPRIT RCA	VRSTA INFARKTA
2012046095			O	1
2013004652			SO	1
2012060239		SO		2
2013008096		O		2
2013008694	O			1

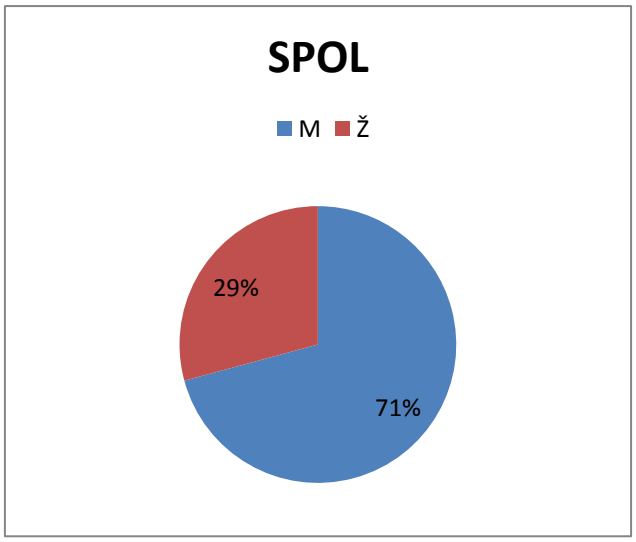
7. REZULTATI

U ovom je istraživanju sudjelovalo 300 bolesnika čiji su podatci dobiveni iz Bolničkog informacijskog sustava (BIS) Klinike za bolesti srca i krvnih žila Kliničkog bolničkog centra Zagreb (Rebro). Bolesnici su primljeni u Kliniku u razdoblju od kolovoza 2012. do lipnja 2013.godine zbog akutnog infarkta miokarda. U istraživanje nisu ulazili bolesnici kod kojih je bila nepoznata dob, spol, uputna dijagnoza ili nije postojala anamneza ili otpusno pismo spremljeno u BIS-u. U istraživanje također nisu uključeni bolesnici s koronarnom premosnicom (CABG). Na taj je način od ukupnog broja uključenih bolesnika dobiven završni broj od 178 ispitanika.

Nakon što su podaci razvrstani na način kao što je prije bilo prikazano (Tablica 1, 2, 3 i 4) prešlo se na obradu podataka. Od 178 pacijenata, 126 je osoba muškog spola i 52 osobe ženskog spola (Tablica 5, Tortni dijagram 1).

Tablica 5: prikaz broja muških (M) i ženskih (Ž) osoba od ukupnog broja pacijenata u istraživanju

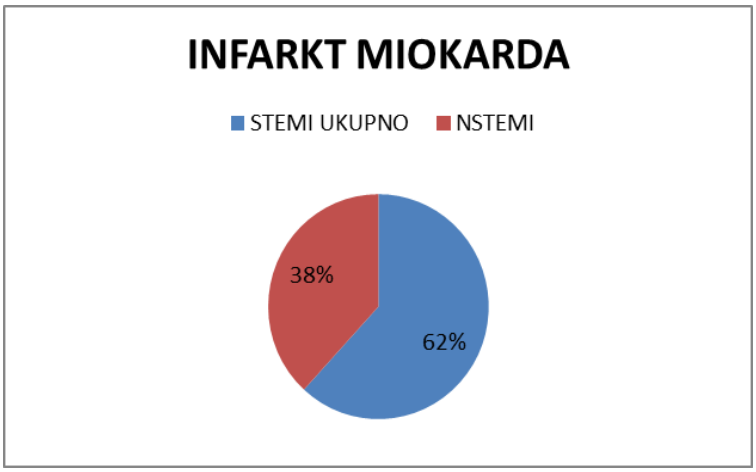
SPOL	M	Ž	UKUPNO
	126	52	178



Tortni dijagram 1: postotak muških (M) odnosno ženskih (Ž) osoba od ukupnog broja pacijenata

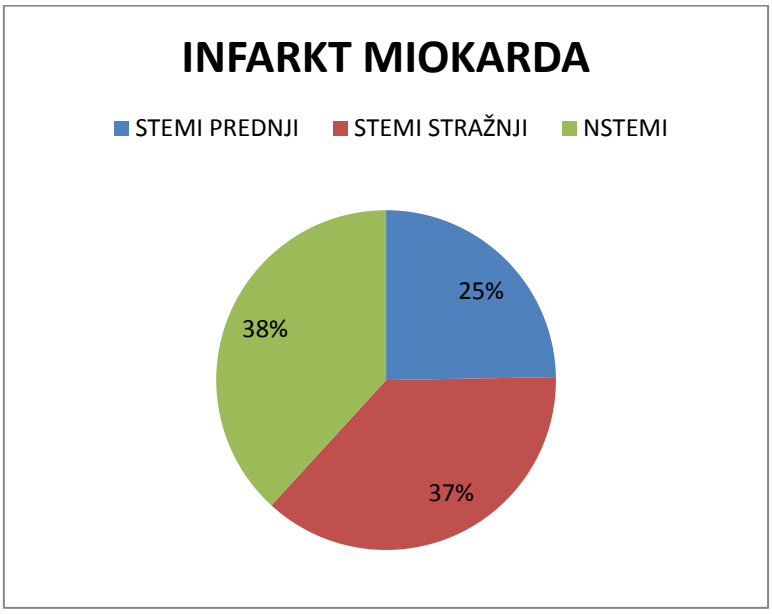
Od 178 primljenih osoba, 126 je osoba muškog spola, odnosno 71% oboljelih od akutnog infarkta miokarda u ovom radu su muškarci. Podatak potvrđuje dobro poznatu činjenicu da od akutnog infarkta miokarda većinom obolijevaju osobe muškog spola.

62% primljenih osoba s akutnim infarktom miokarda doživjelo je infarkt sa ST elevacijom. (Tortni dijagram 2)



Tortni dijagram 2: prikaz udjela akutnog infarkta miokarda sa i bez ST elevacije, s tim da skupina „STEMI UKUPNO“ zbraja obje kategorije „Prednji“ i „Stražnji STEMI“ korištene u ovom istraživanju.

Kad se skupina „STEMI UKUPNO“ razdvoji na dvije grupe korištene u ovom istraživanju dobiva se podatak da je najviše bilo infarkta bez ST elevacije (NSTEMI 38%), zatim slijedi skupina „Stražnji STEMI“, dakle akutni inferiorni i/ili posteriorni infarkt miokarda sa ST elevacijom (37%) i na kraju „Prednji STEMI“ odnosno akutni anteriorni i/ili lateralni infarkt miokarda sa ST elevacijom (25%). (Tortni dijagram 3)

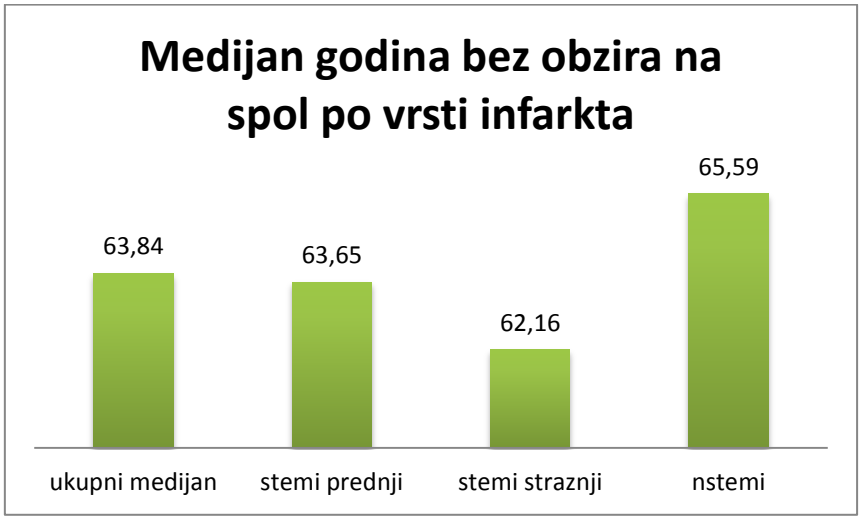


Tortni dijagram 3: raspodjela infarkta miokarda u tri skupine koje su u ovom radu oblikovane

Dob bolesnika u ovom radu je izražena kao medijan i to kao ukupni medijan godina svih bolesnika, medijan godina bolesnika koji su doživjeli NSTEMI, Prednji STEMI i Stražnji STEMI bez obzira na spol (Dijagram 1, Tablica 6). Ukupni medijan godina je 63,84 godine, za „NSTEMI“ 65,59 godina, „Prednji STEMI“ 63,65 godina i za „Stražnji STEMI“ 62,16 godina. Najmanji medijan godina ima skupina „Stražnji STEMI“ što govori da će kod mlađih osoba doći do inferiornog ili posteriornog infarkta miokarda, dok najveći medijan godina ima skupina „NSTEMI“ što znači da će starije osobe češće doživjeti infarkt miokarda bez ST elevacije.

Tablica 6: medijan godina za bilo koji infarkt miokarda (ukupni medijan), i ostale skupine infarkta bez obzira na spol

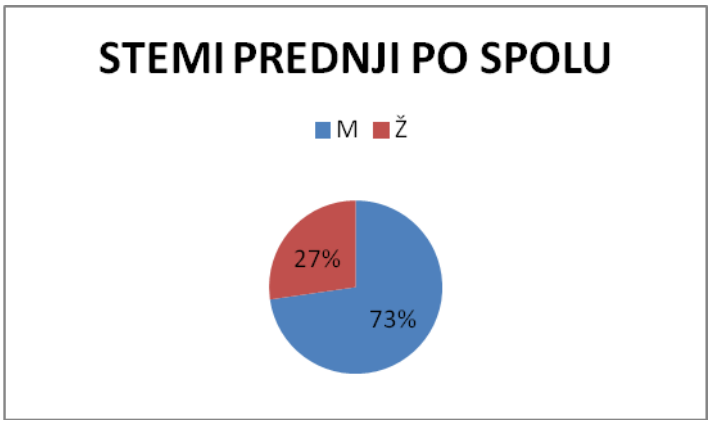
Medijan godina (oba spola)	
63,84	Ukupni medijan
63,65	Medijan za „Prednji STEMI“
62,16	Medijan za „Stražnji STEMI“
65,59	Medijan za „NSTEMI“



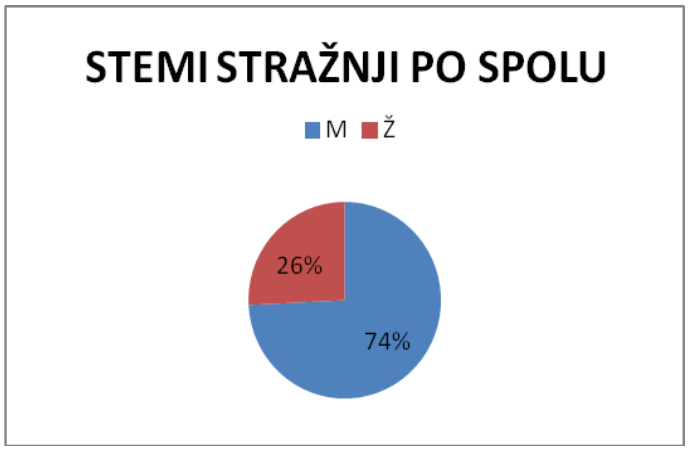
Dijagram 1: medijan godina ispitanika muškog i ženskog spola od svih vrsta infarkta (prva kolona) i medijan godina za svaku skupinu infarkta napravljenu u ovom istraživanju

Kruskal Wallisov-test s obzirom na povezanost između medijana godina i vrste infarkta („Prednji STEMI“, „Stražnji STEMI“ i „NSTEMI“) pokazuje p=0,397 što ne govori o većoj vjerojatnosti oboljevanja od određene vrste infarkta miokarda.

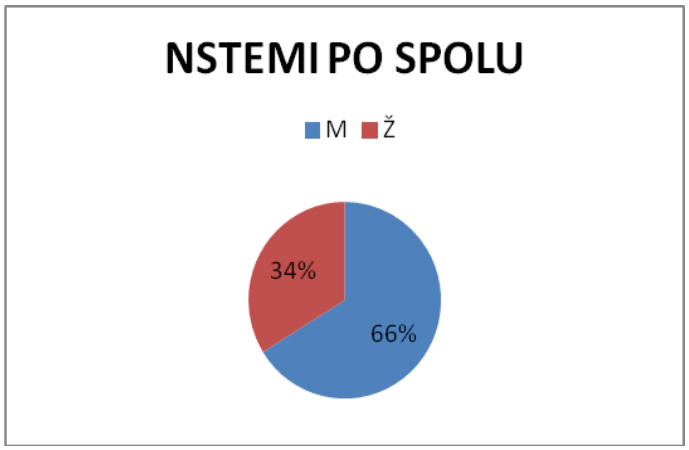
Učestalost određene vrste infrakta miokarda među spolovima prikazuju dijagrami vrste infarkta s obzirom na spol. (Tortni dijagram 4, 5 i 6). Dijagrami pokazuju da od bilo koje vrste infarkta češće obolijevaju muškarci.



Tortni dijagram 4: udio osoba muškog i ženskog spola u anteriornom i/ili lateralnom infarktu miokarda sa ST-elevacijom

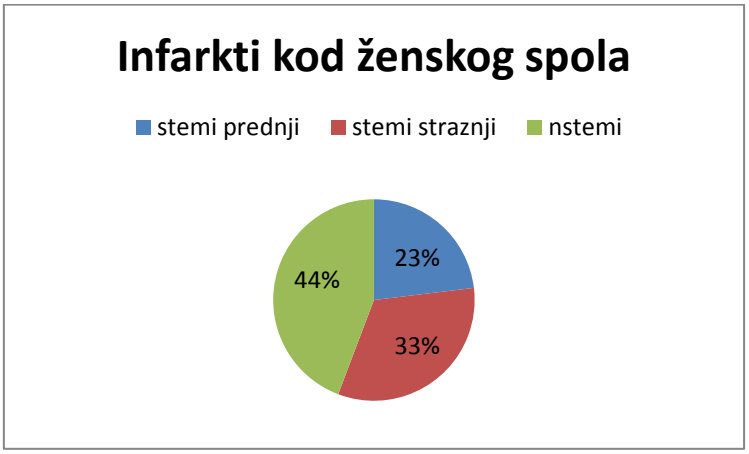


Tortni dijagram 5: udio osoba muškog i ženskog spola u inferiornom i/ili posteriornom infarktu miokarda sa ST-elevacijom

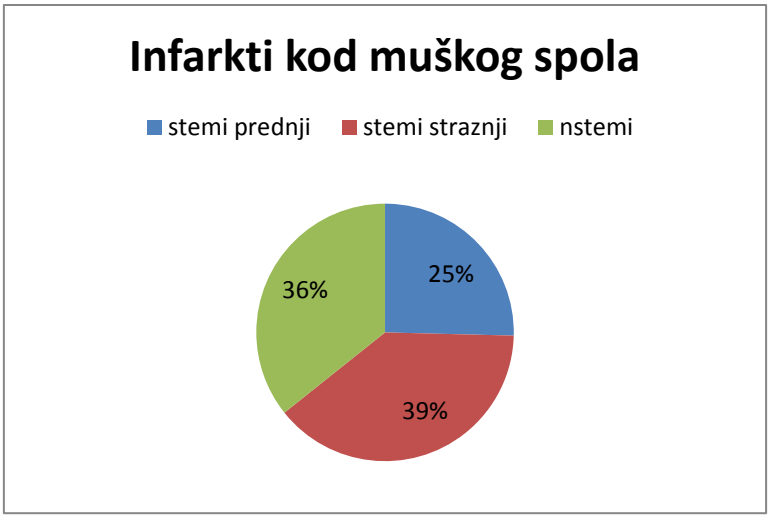


Tortni dijagram 6: udio osoba muškog i ženskog spola u akutnom infarktu miokarda bez ST-elevacije

Posebno je prikazan dijagram iz kojeg je vidljivo u kojem postotku od kojeg oblika infarkta miokarda obolijevaju pripadnici određenog spola (Tortni dijagram 7 i 8). Kod pripadnica ženskog spola češće se susreće NSTEMI, dakle akutni infarkt miokarda bez ST elevacije (44%), dok je kod pripadnika muškog spola češći inferiorni i/ ili posteriorni infarkt miokarda sa ST elevacijom odnosno „Stražnji STEMI“ (39%).



Tortni dijagram 7: raspodjela tri skupine infarkta kod osoba ženskog spola



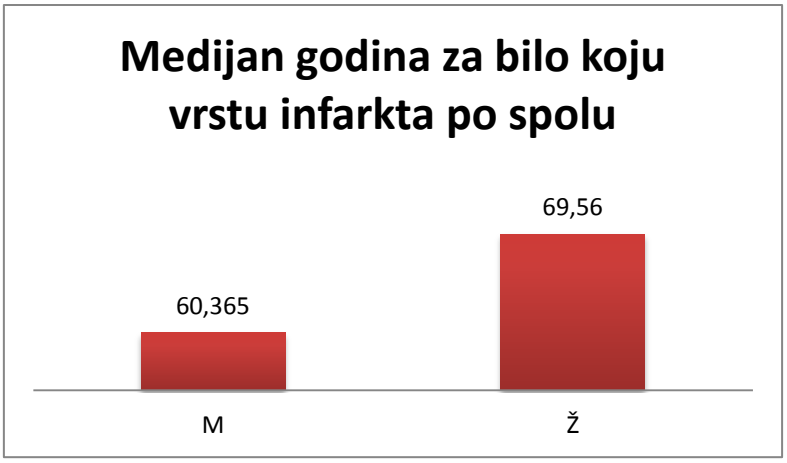
Tortni dijagram 8: raspodjela tri skupine infarkta kod osoba muškog spola

Rezultat Chi kvadrat-testa nije bio statistički značajan (p=0.56) pa se na temelju spola ne može očekivati veća učestalost neke vrste infarkta.

Medijan godina s obzirom na spol će prikazati ima li kakve razlike u medijanu godina kod muškaraca i žena koji obole od bilo kojeg oblika infarkta miokarda (Tablica 7, Dijagram 2). Razlika postoji, jer su muški ispitanici oboljeli od bilo kojeg oblika infarkta miokarda imali 9 godina niži medijan nego bolesnice. Muškarci obolijevaju od bilo koje vrste akutnog infarkta miokarda u mlađoj životnoj dobi nego žene.

Tablica 7: medijan godina za osobe muškog odnosno ženskog spola bez obzira na vrstu infarkta

	Muški spol (M)	Ženski spol (Ž)
Medijan godina	60,365	69,56



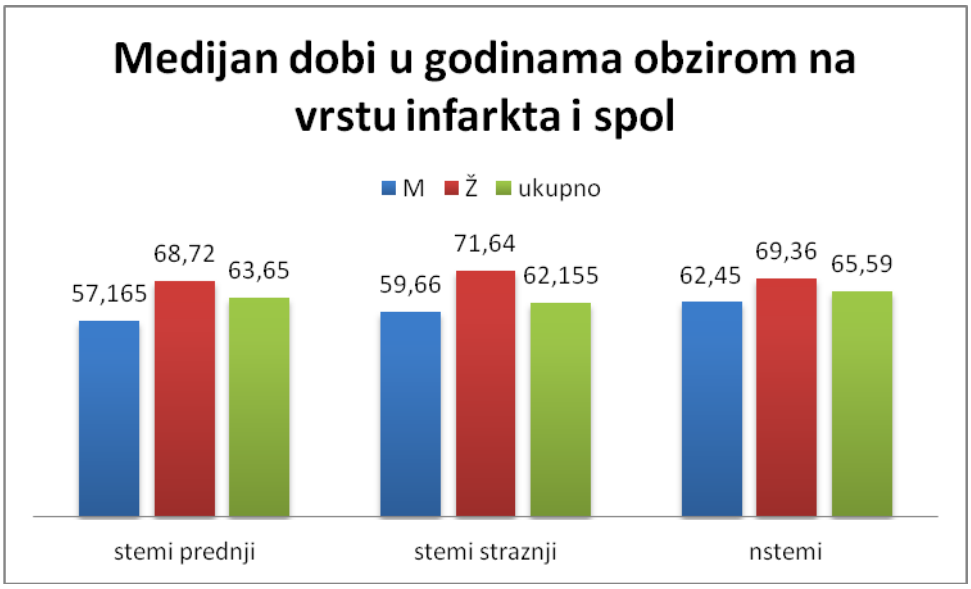
Dijagram 2: medijan godina za bilo koju vrstu infarkta kod bolesnika muškog spola (M) je bilo 60,365 godina dok je medijan za bolesnice (Ž) 69,56 godina

Rezultat Mann Whitney-evog-testa je bio statistički značajan ($p<0.001$) što potvrđuje već poznatu činjenicu da žene od infarkta miokarda obolijevaju u nešto starijoj dobi nego muškarci.

Postoje li razlike u medijanu godina između spolova s obzirom na vrstu infarkta i za koliko se medijan godina pojedinog spola i vrste infarkta razlikuje obzirom na ukupni medijan godina prikazuju tablica 8 i dijagram 3.

Tablica 8: prikaz raspodjele medijana godina obzirom na spol (M=muški, Ž=ženski, UKUPNO=bez obzira na spol) i vrstu infarkta

SPOL	Prednji STEMI	Stražnji STEMI	NSTEMI	
M	57,165	59,66	62,45	MEDIJAN GODINA
Ž	68,72	71,64	69,36	MEDIJAN GODINA
UKUPNO	63,65	62,155	65,59	MEDIJAN GODINA



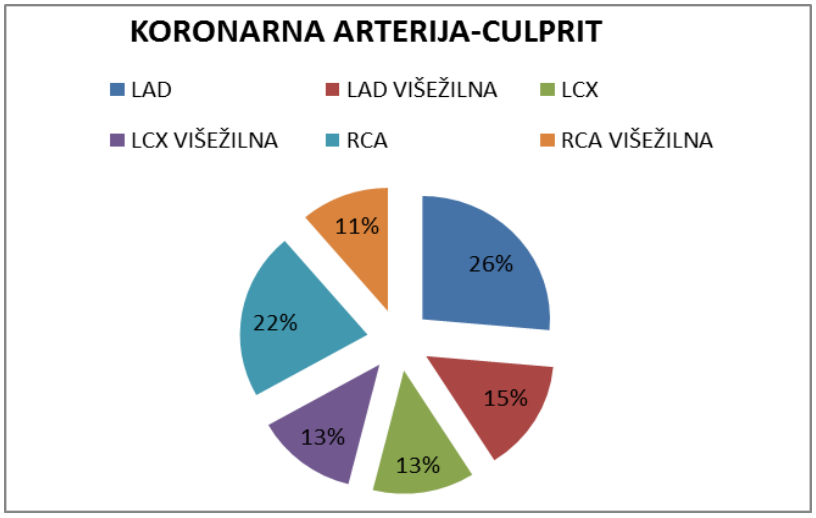
Dijagram 3: usporedba medijana godina s obzirom na spol i vrstu infarkta. Najmlađi ispitanici su bili muškarci s anteriornimi/ ili lateralnim STEMI, a najstarije žene s inferiornim i/ili posteriornim STEMI

Najmanji medijan godina imaju muškarci koji su oboljeli od anteriornog i/ili lateralnog infarkta miokarda sa ST-elevacijom i on iznosi 57,165 godina, a najveći medijan bio je kod žena koje su oboljele od inferiornog i/ili posteriornog infarkta miokarda sa ST-elevacijom te on iznosi 71,64 godinu. Najstariji ispitanici u skupini muškaraca su bili oni koji su doživjeli akutni infarkt miokarda bez ST-elevacije (medijan 62,45 godina), a najmlađe žene su one koje su doživjele anteriorni i/ili lateralni infarkt miokarda sa ST elevacijom (medijan 68,72 godina).

Najveća razlika u medijanu dobi dobivena je između muškaraca i žena u skupini „Stražnji STEMI“. Mann Whitney-test s rezultatom p=0.0048 ukazuje na statističku značajnost da žene od inferiornog i/ili posteriornog infarkta miokarda obolijevaju dosta starije nego muškarci. Da bi se potvrdila ta značajnost trebalo bi podatak provjeriti na većem broju ispitanika.

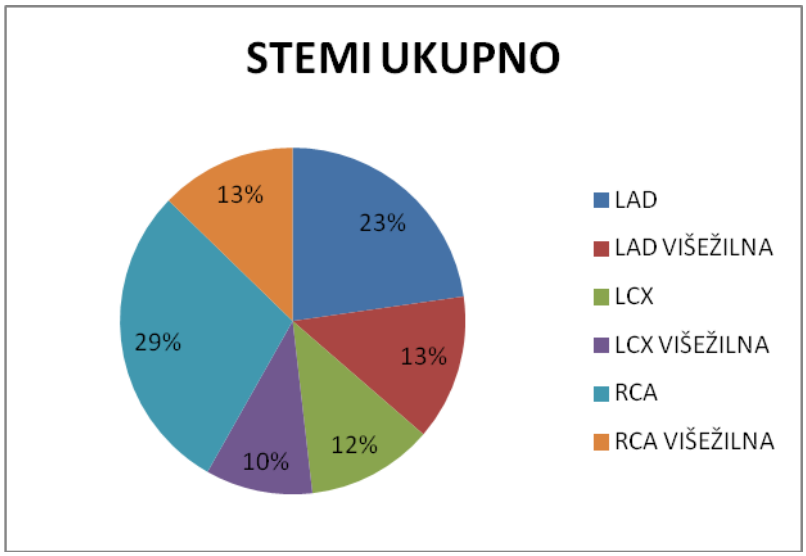
Postoje 3 koronarne arterije čiji visok stupanj stenoze ili ruptura aterosklerotskog plaka mogu dovesti do koronarnog incidenta. To su lijeva anteriorna descedentna (LAD), lijeva cirkumfleksna arterija (LCX) i desna koronarna arterija (RCA). U nalazu koronarografije vidljivo je da se kod nekih bolesnika susreću i značajne aterosklerotske promjene na dvije ili čak sve tri koronarne arterije. Zato je oblikovano 6 skupina. Tri skupine predstavljaju koronarnu arteriju (LAD, LCX ili RCA) u kojima se zabilježila okluzija ili subokluzija zbog koje je došlo do akutnog infarkta miokarda („culprit“ lezija), ali se u koronarografskom nalazu nisu našle značajne promjene na ostale dvije koronarne arterije. Druge tri skupine su skupine u kojima se „culprit“-lezija nalazi u LAD, LCX ili RCA, ali se u nalazu koronarografije spominju i značajne stenoze, stenoze veće od 70%, subokluzije ili okluzije još jedne ili ostale dvije koronarne arterije. Te su skupine nazvane „LAD višežilna“, „LCX višežilna“, „RCA višežilna“.

Koja je skupina od spomenutih šest najviše zastupljena u bilo kojoj vrsti infarkta (sa ST-elevacijom-STEMI ili bez ST-elevacije-NSTEMI) prikazuje tortni dijagram 9, a tortni dijagrami 10 i 11 prikazuju raspodjelu „culprit“-lezije u svakoj vrsti infarkta odnosno STEMI i NSTEMI.



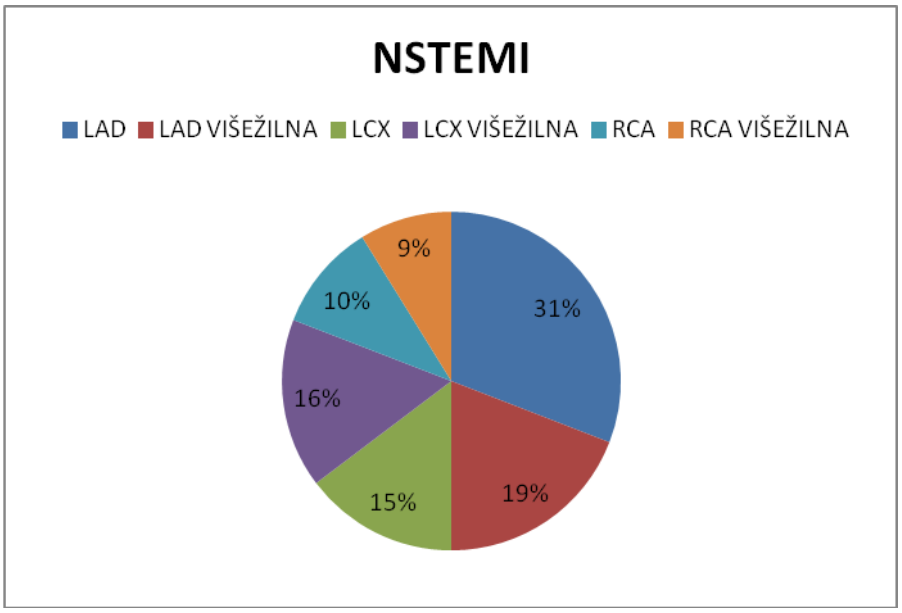
Tortni dijagram 9: udio određene skupine koja čini „culprit“-leziju u bilo kojoj vrsti akutnog infarkta miokarda

U akutnom infarktu miokarda najčešće je „culprit“-lezija u lijevoj anteriornoj descedentnoj koronarnoj arteriji i bez koronarografskog nalaza značajnih aterosklerotskih stenoza na druge dvije (26%). Činjenica je da od anteriornog i/ili lateralnog STEMI, čije je i krvno opskrbno područje upravo spomenuta koronarna arterija, obolijevaju u prosjeku mlađe osobe kod kojih onda niti ne očekujemo značajnije promjene na ostalim koronarnim arterijama. Najmanji udio zauzima skupina „RCA višežilna“ u kojoj je uzrok AIM-a desna koronarna arterija, ali uz koju dolaze značajne stenoze u ostalim koronarnim arterijama.



Tortni dijagram 10: udjeli svih šest skupina koronarnih arterija u akutnom infarktu miokarda sa ST-elevacijom

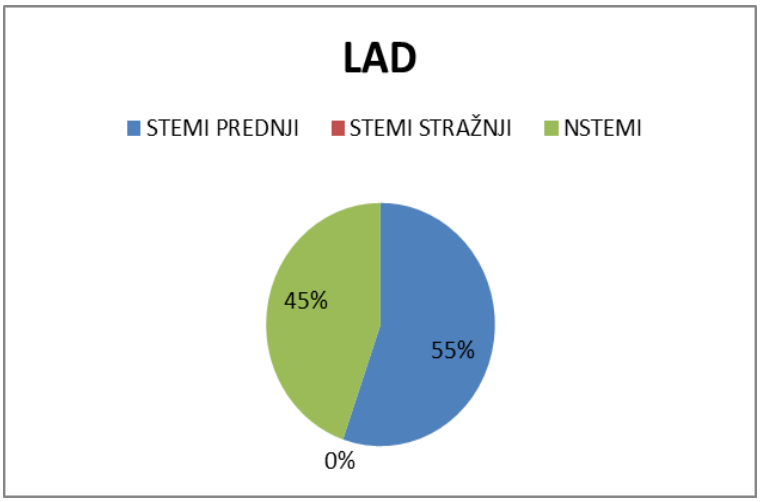
Primijećeno je da kod akutnog infarkta miokarda sa ST-elevacijom (STEMI) najčešće dolazi ishemije zbog akutnog suženja ili okluzije desne koronarne arterije bez značajnih stenoza u ostalima („RCA“- 29%), dok je najrjeđi uzrok te vrste koronarnog zbivanja skupina lijeve cirkumfleksne arterije sa značajnim promjenama na ostalim koronarnim arterijama („LCX VIŠEŽILNA“- 10%).



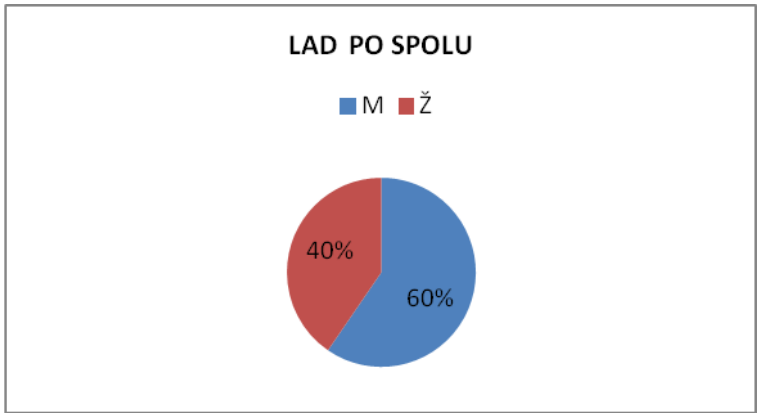
Tortni dijagram 11: udjeli svih šest skupina koronarnih arterija u akutnom infarktu miokarda bez ST-elevacije

Kod infarkta miokarda bez ST-elevacije je najčešće odgovorna lijeva anteriorna descedentna arterija bez promjena na ostalim koronarnim arterijama („LAD“ - 31%) dok je najrjeđi uzrok onaj kod kojeg je odgovorna desna koronarna arterija sa značajnim promjena na ostalim koronarnim arterijama („RCA VIŠEŽILNA“- 9%).

Udjeli vrste infarkta s obzirom na skupinu koronarne arterije govore o učestalosti „Prednjeg STEMI“, „Stražnjeg STEMI“ i „NSTEMI“ vezanu za koronarnu arteriju kao jednožilnu ili višežilnu bolest (Tortni dijagrami 12, 14, 16, 18, 20 i 22). Također je za svaku skupinu koronarne arterije napravljena podjela po spolu.(Tortni dijagrami 13, 15, 17, 19, 21 i 23).

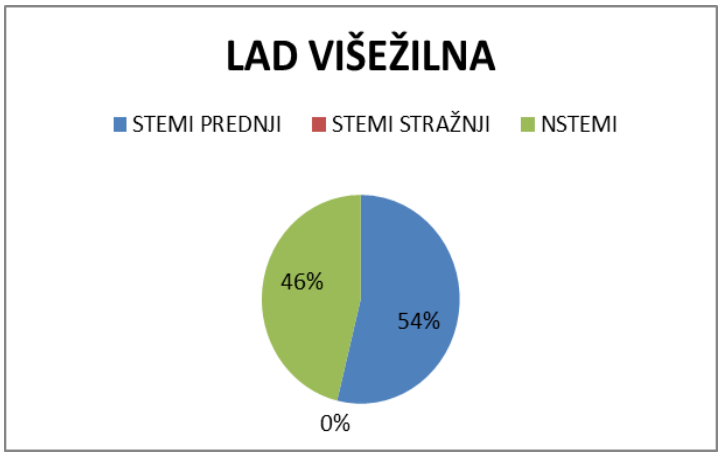


Tortni dijagram 12: udio pojedine vrste infarkta u kojem je „culprit“-lezija u lijevoj anteriornoj descedentnoj arteriji bez značajnih promjena na ostalim koronarnim arterijama

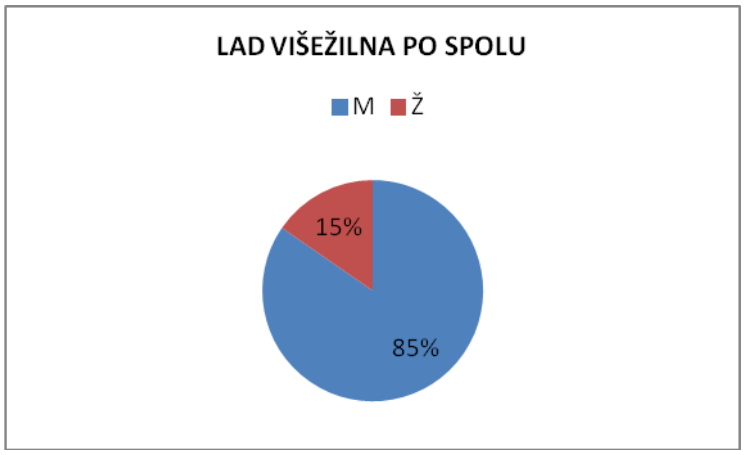


Tortni dijagram 13: udio pripadnika muškog i ženskog spola kod kojih je „culprit“-lezija u lijevoj anteriornoj descedentnoj arteriji bez značajnih promjena na ostalim koronarnim arterijama

Kad je „culprit“-lezija u LAD bez značajnih promjena na ostalim krvnim žilama bolesnik je najčešće osoba muškog spola s anteriornim i/ili lateralnim infarktom miokarda sa ST-elevacijom.



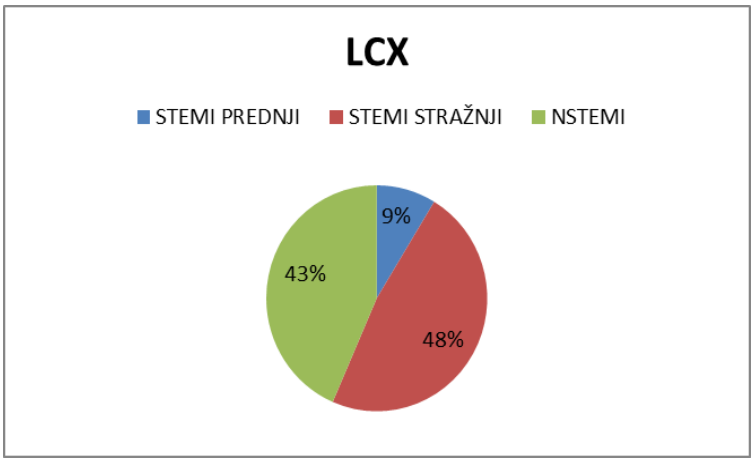
Tortni dijagram 14: udio pojedine vrste infarkta u kojem je „culprit“-lezija u lijevoj anteriornoj descedentnoj arteriji sa značajnim promjenama na ostalim koronarnim arterijama



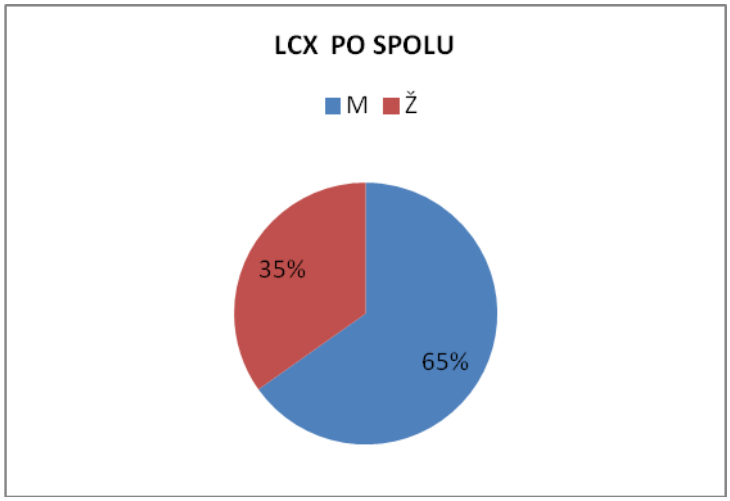
Tortni dijagram 15: udio pripadnika muškog i ženskog spola kod kojih je „culprit“-lezija u lijevoj anteriornoj descedentnoj arteriji sa značajnim promjenama na ostalim koronarnim arterijama

Kad je „culprit“-lezija u LAD sa značajnim promjenama na ostalim krvnim žilama bolesnik je najčešće osoba muškog spola s anteriornim i/ili lateralnim infarktom miokarda sa ST-elevacijom.

Chi kvadrat-test uz tablicu kontingencije pokazuje kako nema statistički značajne razlike (RR=1.04, CI(0.39-2.8), p=0.9) da će se uz pojavu STEMI ili NSTEMI sa„culprit“-lezijom u LAD pojaviti ili jednožilna ili višežilna aterosklerotska bolest.

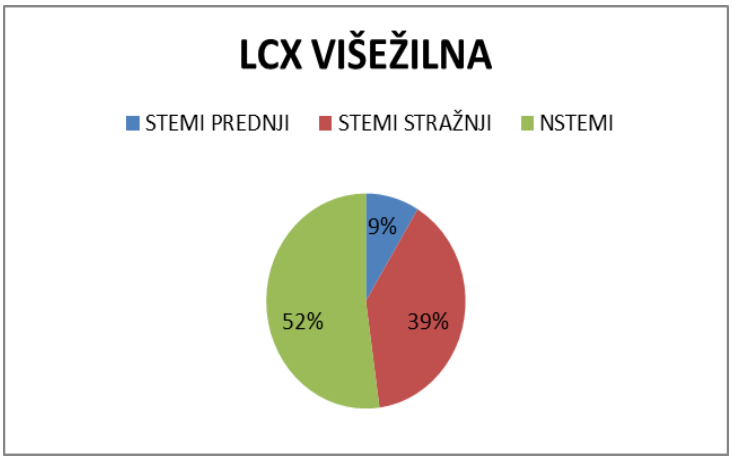


Tortni dijagram 16: udio pojedine vrste infarkta u kojem je „culprit“-lezija u lijevoj cirkumfleksnoj arteriji bez značajnih promjena na ostalim koronarnim arterijama

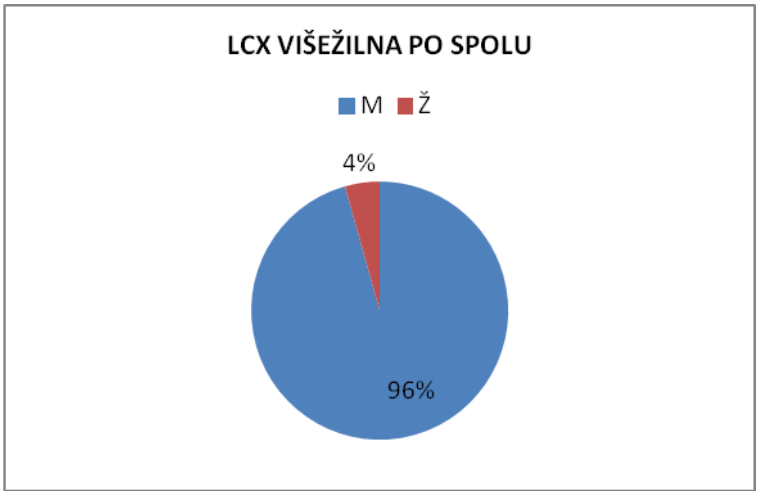


Tortni dijagram 17: udio osoba muškog i ženskog spola kod kojih je „culprit“-lezija u lijevoj cirkumfleksnoj arteriji bez značajnih promjena na ostalim koronarnim arterijama

Kad je „culprit“-lezija LCX bez značajnih promjena na ostalim krvnim žilama ispitanik je najčešće osoba muškog spola s inferiornim i/ili posteriornim infarktom miokarda sa ST-elevacijom.



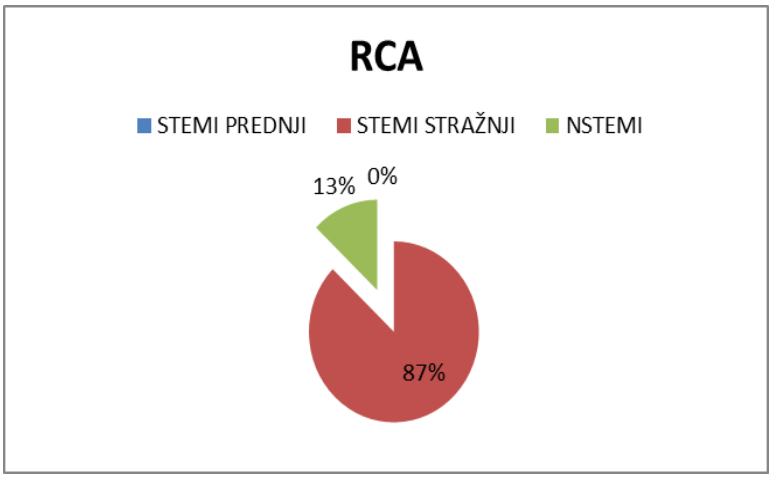
Tortni dijagram 18: udio pojedine vrste infarkta u kojem je „culprit“-lezija u lijevoj cirkumfleksnoj arteriji sa značajnim promjenama na ostalim koronarnim arterijama



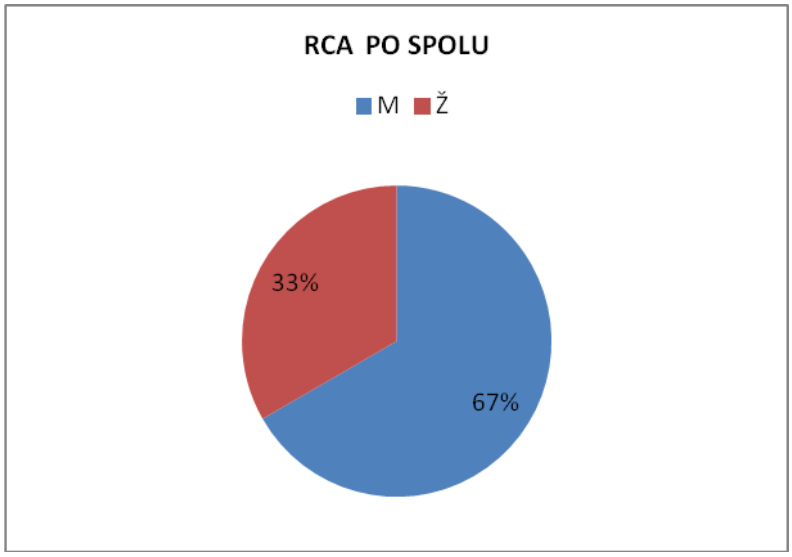
Tortni dijagram 19: udio osoba muškog i ženskog spola kod kojih je „culprit“-lezija u lijevoj cirkumfleksnoj arteriji sa značajnim promjenama na ostalim koronarnim arterijama

Kad je „culprit- lezija LCX sa značajnim promjenama na ostalim krvnim žilama uglavnom se radi o bolesniku muškog spola s akutnim infarktom miokarda bez ST-elevacije.

Chi kvadrat-test uz tablicu kontingencije ne pokazuje statističku značajnost (RR=1.2, CI(0,43-4,65), p=0.56) da vrsta (okluzija ili subokluzija) i opsežnost koronarne bolesti (jednožilna ili višežilna) kod LCX kao „culprit“-lezije, utječe na pojavu STEMI ili NSTEMI oblika.

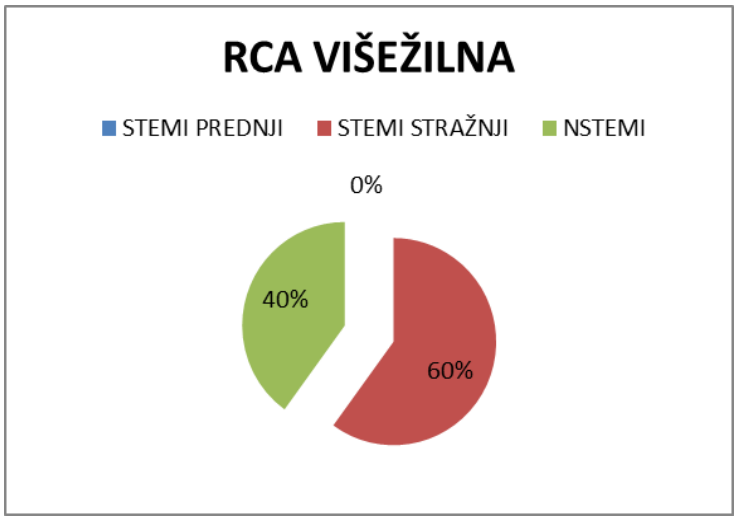


Tortni dijagram 20: udio pojedinog oblika infarkta u kojem je „culprit“-lezija u desnoj koronarnoj arteriji bez značajnih promjena na ostalim koronarnim arterijama

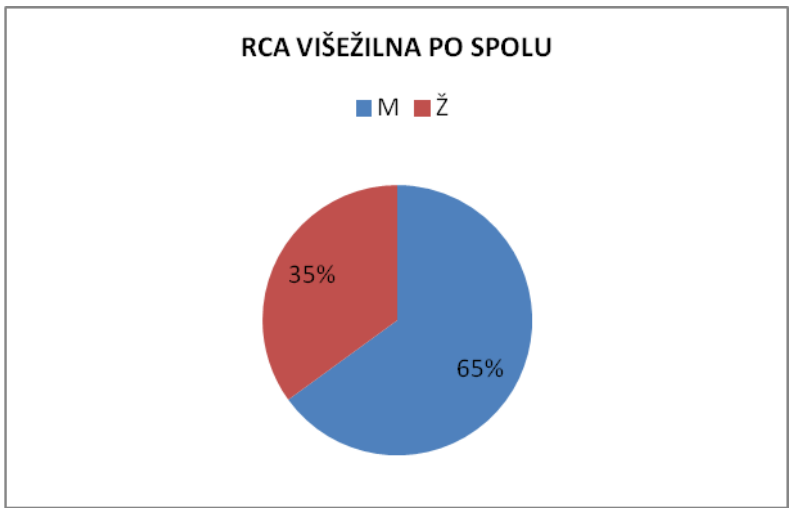


Tortni dijagram 21: udio osoba muškog i ženskog spola kod kojih je „culprit“-lezija u desnoj koronarnoj arteriji bez značajnih promjena na ostalim koronarnim arterijama

Kad je „culprit“-lezija RCA bez značajnih promjena na ostalim krvnim žilama najčešće se radi o osobi muškog spola s inferiornim i/ili posteriornim infarktom miokarda sa ST-elevacijom.



Tortni dijagram 22: udio pojedinog oblika infarkta u kojem je „culprit“-lezija u desnoj koronarnoj arteriji sa značajnim promjenama na ostalim koronarnim arterijama



Tortni dijagram 23: udio muškog i ženskog spola u kojem je „culprit“-lezija u desnoj koronarnoj arteriji sa značajnim promjenama na ostalim koronarnim arterijama

Kad je „culprit“-lezija RCA sa značajnim promjenama na ostalim krvnim žilama najčešće se radilo o osobi muškog spola s inferiornim i/ili posteriornim infarktom miokarda sa ST-elevacijom.

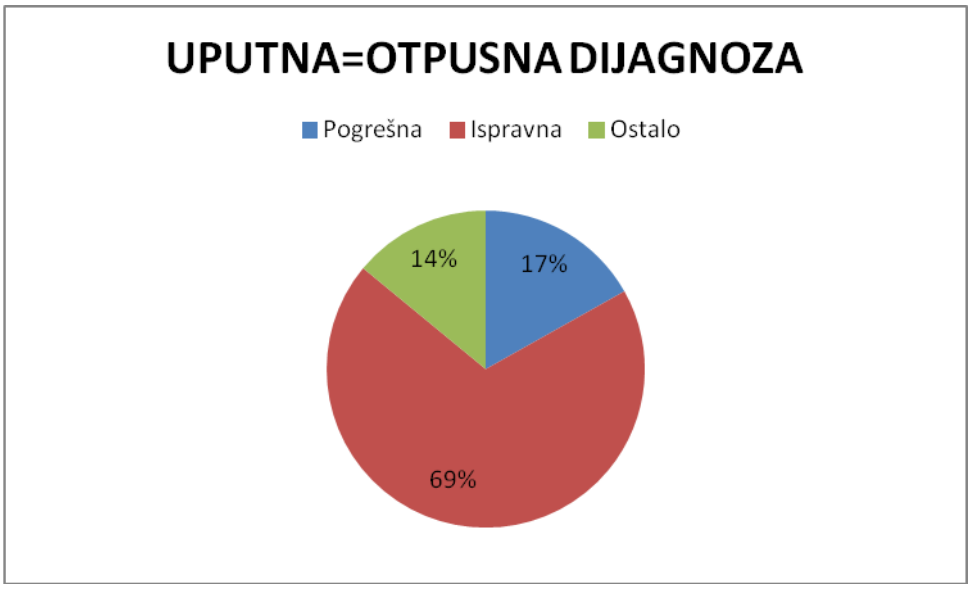
Chi kvadrat-test s Yatesovom korekcijom i tablicom kontingencije daje statistički značajnu razliku (RR=3.1, CI (1.19-17.53) i P=0.04) u pojavi vrste infarkta s obzirom na vrstu i opsežnost koronarne bolesti kod RCA kao „culprit“-lezije.

Kad se uspoređuje učestalost nekog oblika infarkta (STEMI ili NSTEMI) između skupine LCX (i kao jednožilne i višežilne bolesti), sa skupinom LAD i RCA (također kao jednožilna i višežilna bolest) Chi kvadrat-test uz tablicu kontingencije također ne pokazuje neku statistički značajnu razliku (p=0.12) između javljanja STEMI odnosno NSTEMI oblika infarkta u LCX, RCA i LAD opskrbnom području.

Statistički testovi s obzirom na spol i „culprit“-leziju nisu rađeni zbog premalog uzorka ispitanika.

U hitnoj službi dijagnoza akutnog infarkta miokarda se postavlja uz pomoć EKG-a i porasta razine kardioselektivnih enzima. Ukoliko kod pacijenta postoji porast enzima, na temelju promjena ST-spojnice govorimo o STEMI ili NSTEMI obliku. Osim toga, 12 odvoda na EKG-u se svrstavaju u skupine po tome koju stranu lijevog ventrikla prikazuju pa se na temelju promjena u određenoj grupi odvoda može govoriti o lokalizaciji ishemije. Koliko je dijagnoza koje su postavljene na hitnom prijemu istovjetno s dijagnozom na otpusnom pismu govori o točnosti elektrokardiograma interpretiranog od strane dežurnog liječnika.

Ako se uputna dijagnoza ih hitne službe slaže s otpusnom označuje se s brojem 1, ukoliko ne, označava se s 0. Broj 2 su dobile one dijagnoze kod kojih nije moguće reći jesu li te promjene na EKG-u kod prijema i uputna dijagnoza odgovarali otpusnoj dijagnozi zbog većeg broja različitih lokalizacija koje se spominju u dijagnozi I21.2.Akutni transmuralni infarkt miokarda ostalih lokalizacija po MKB klasifikaciji 10.revizije.(Tablica 3, Tortni dijagram 24)

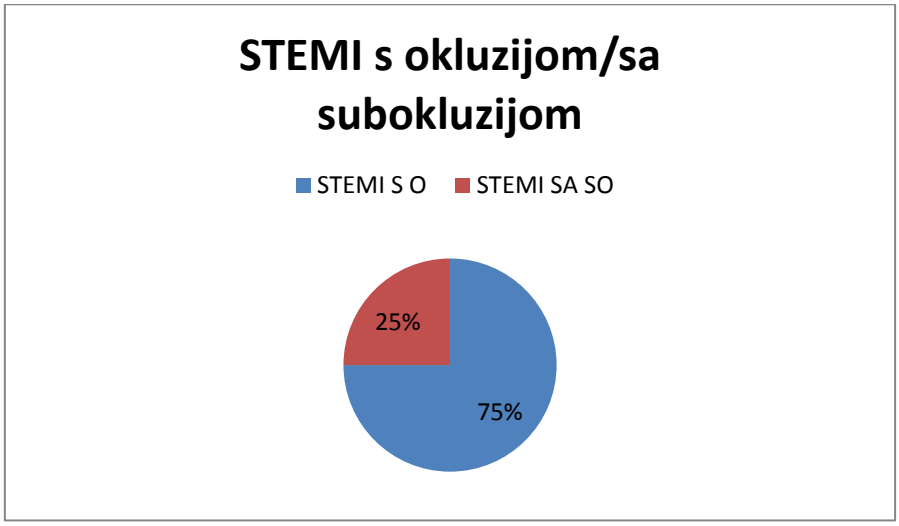


Tortni dijagram 24: udio uputnih dijagnoza koje se slažu s otpusnom (Ispravna), koje se ne slažu s otpusnom (Pogrešna) i udio dijagnoza I21.2.Akutni transmuralni infarkt miokarda ostalih lokalizacija (Ostalo)

U gotovo 70% slučajeva uputna je dijagnoza odgovarala otpusnoj, dok se u 14% slučajeva to nije dogodilo. Posebnu grupu čini šifra I21.2.Akutni transmuralni infarkt miokarda ostalih lokalizacija (Ostalo), jer iz te šifre nije moguće zaključiti ukoliko su promjene bile pravilno prepoznate, ali se zbog načina klasifikacije nisu mogle upisati pod uputnu dijagnozu ili pak nisu bile prepoznate. Zato su ostavljene kao posebna kategorija. Sama točnost u slaganju oko dijagnoze postavljene na prijemu i one postavljene nakon prijema i obavljene ehokardiografije te perkutane intervencije iznosi 62% (Carrillo de Albornoz S (2008): ECG misdiagnosis linked to increased mortality in STEMI patients) što približno odgovara rezultatu od 69% dobivenom u ovom radu.

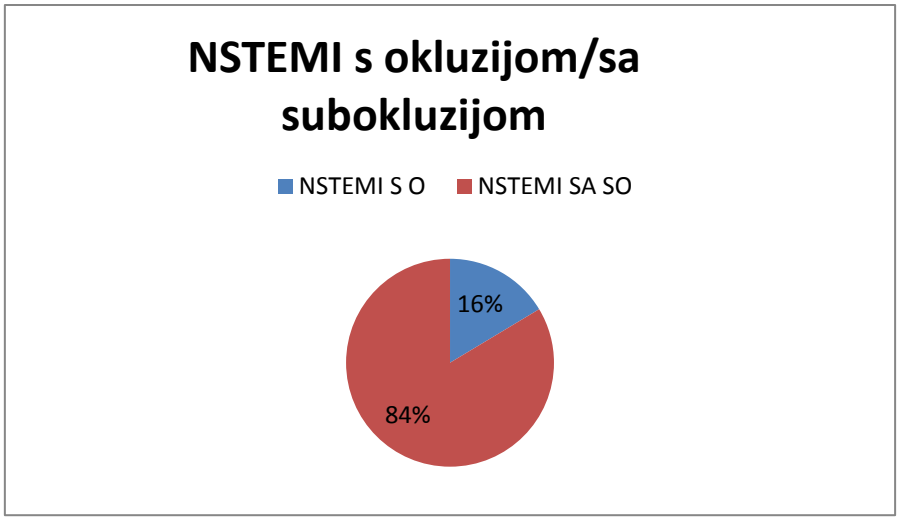
U nalazu koronarografije je primijećeno da je STEMI oblik najčešće uzorkovan potpunom okluzijom koronarne arterije dok se kod NSTEMI-ja češće pojavljuje subokluzija. U tablici 4 je dodan podatak o okluziji ili subokluziji koronarne arterije u kojoj se nalazila „culprit- lezija. U skupinu okluzija spadali su nalazi koronarografije koji su definirali „culprit“-koronarnu arteriju kao okludiranu, tromboziranu i potpuno začepljenu ili bez protoka, dok su u skupinu subokluzija spadale sve značajne stenoze, stenoze veće od 70% te subokludirane lezije.

Tortni dijagrami 25 i 26 prikazuju koliki udio u STEMI i NSTEMI infarktu zauzimaju okluzije i subokluzije.



Tortni dijagram 25: prikaz STEMI infarkta s okluzijom koronarne arterije (STEMI S O) i subokluzijom (STEMI SA SO)

75% STEMI infarkta je bilo uzrokovano potpunom okluzijom koronarne arterije koja je bila „culprit“-lezija u ovom istraživanju.

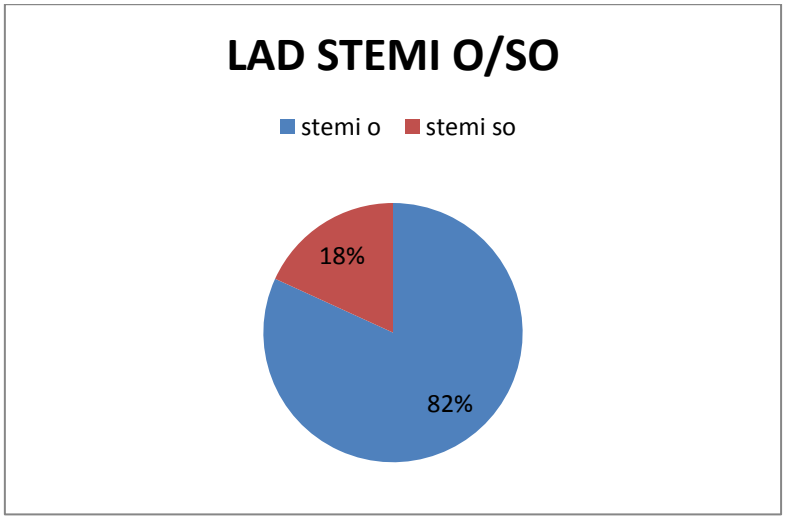


Tortni dijagram 26: prikaz NSTEMI infarkta s okluzijom koronarne arterije (NSTEMI S O) i subokluzijom (NSTEMI SA SO)

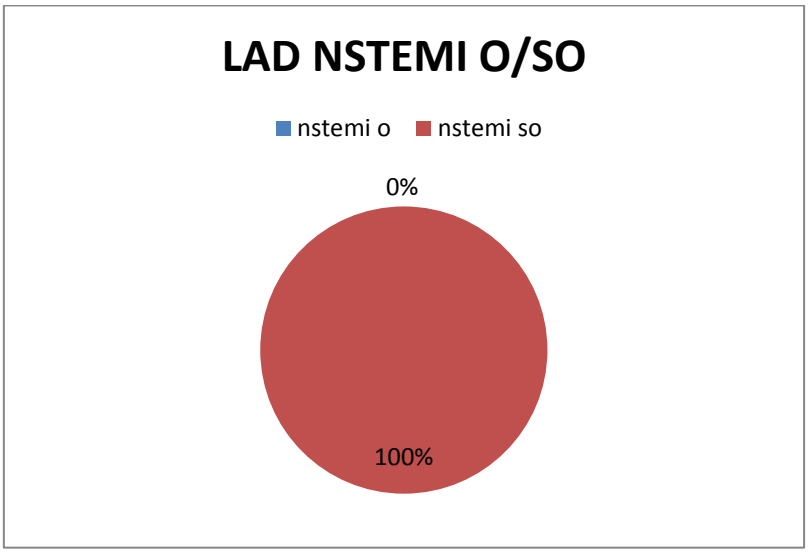
Većina NSTEMI infarkta (84%) je bilo uzrokovano subokluzijom koronarne arterije.

Je li u pitanju STEMI ili NSTEMI infarkt govore promjene ST-spojnice na elektrokardiografskom nalazu, a koronarografski se obično viđa okluzija kod STEMI i subokluzija kod NSTEMI infarkta. Većina STEMI infarkta u ovom istraživanju bila je uzrokovana okluzijom koronarne arterije, a NSTEMI infarkt subokluzijom. Chi kvadrat-test uz tablicu kontingencije pokazuje statističku značajnost (RR=2.47, CI (6.91-34.8), $p<0.0001$) pojave STEMI-ja zbog akutne okluzije koronarne arterije.

Raspodjela okluzije i subokluzije s obzirom na vrstu infarkta kod svake koronarne arterije prikazuju tortni dijagrami u nastavku (Tortni dijagram 27, 28, 29, 30, 31, 32).

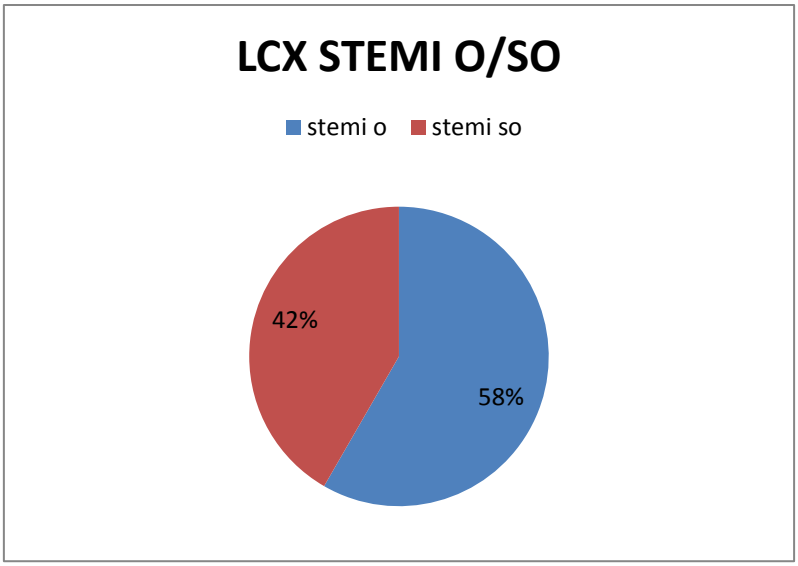


Tortni dijagram 27: prikaz STEMI-ja koji je uzokovan okluzijom odnosno subokluzijom u LAD



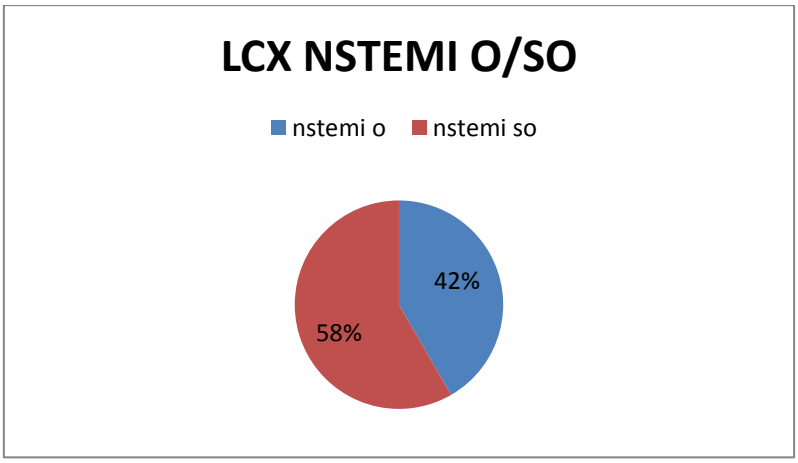
Tortni dijagram 28: prikaz NSTEMI-ja koji je uzokovan okluzijom odnosno subokluzijom u LAD

18% STEMI oblika je uzrokovano subokluzijom LAD dok su svi NSTEMI-ji u području krvne opskrbe LAD uzokovani subokluzijom. Chi kvadrat-test uz tablicu kontingencije daje rezultat da se s statističkom značajnošću kod okluzije LAD javlja STEMI (RR=4.63, CI (nije definiran zbog toga što je NSTEMI s okluzijom nula) i $p<0.0001$)



Tortni dijagram 29: prikaz STEMI-ja koji je uzokovan okluzijom odnosno subokluzijom u LCX

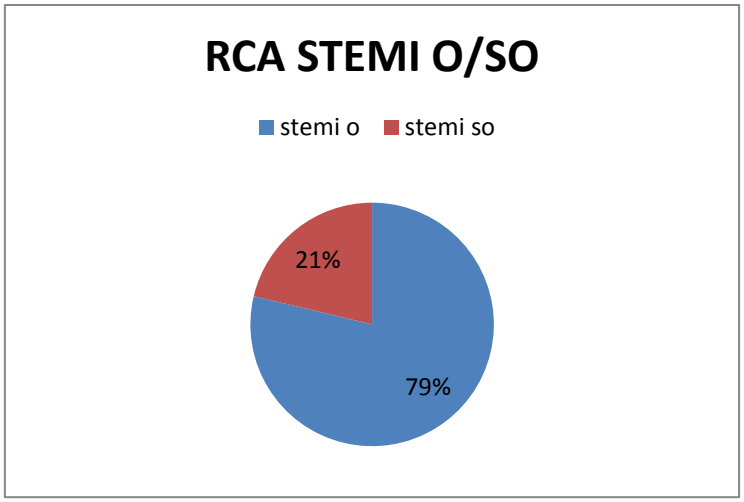
Približno polovica STEMI infarkta nije uzokovana okluzijom već subokluzijom „culprit“ koronarne arterije



Tortni dijagram 30: prikaz NSTEMI-ja koji je uzokovan okluzijom odnosno subokluzijom u LCX

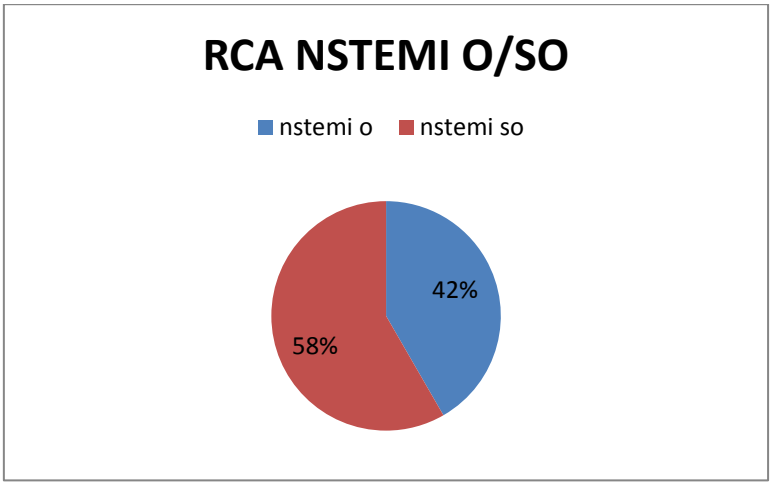
Oko 40% NSTEMI infarkta u opskrbnom području LCX je uzrokovano okluzijom te koronarne arterije.

Chi kvadrat-test uz tablicu kontingencije ne može dati statističku potvrdu (RR=1.25, CI (0.46-8.84), p=0.345) da je STEMI uzrokovan okluzijom lijeve cirkumfleksne arterije.



Tortni dijagram 31: prikaz STEMI-ja koji je uzokovan okluzijom odnosno subokluzijom u RCA

21% STEMI infarkta je uzrokovano subokluzijom desne koronarne arterije kod bolesnika uključenih u ovaj rad



Tortni dijagram 32: prikaz NSTEMI-ja koji je uzokovan okluzijom odnosno subokluzijom u RCA

Oko 40% NSTEMI infarkta je uzrokovano okluzijom desne koronarne arterije.

Chi kvadrat-test uz tablicu kontingencije govori u prilog statističke značajnosti (p=0.011, RR=1.5, CI (1.205-20.84)) pojave STEMI-ja u opskrbnom području RCA uzrokovane okluzijom.

Usprkos denivelaciji spojnice u EKG-u i dijagnoze NSTEMI-ja, u koronarografskom nalazu nije uvijek vidljiva subokluzija već potpuna okluzija žile. Također, kod uključenih bolesnika ispada da svaka elevacija ST spojnice na nalazu EKG-a nije okluzija „culprit“-koronarne arterije.

8. RASPRAVA

Ateroskleroza je progresivna bolest koja zahvaća sve krvne žile. Posljedica ateroskleroze u koronarnim arterija je koronarna bolest koja se može prezentirati kao stabilna i nestabilna angina te akutni infarkt miokarda sa ili bez ST-elevacije. Postoje dvije glavne koronarne arterije, lijeva i desna. Lijeva se koronarna arterija brzo podijeli na lijevu anteriornu descedentnu (LAD) i lijevu cirkumfleksnu arteriju (LCX). Zato se u ovom radu uvijek govori o tri skupine: desnoj koronarnoj arteriji (RCA), lijevoj anteriornoj descedentnoj (LAD) i lijevoj cirkumfleksnoj arteriji (LCX). LAD obično krvlju opskrbljuje prednju stijenku lijevog ventrikla, LCX lateralnu i dio stražnje stijenke, a RCA opskrbljuje dio posteriorne i inferiorne stijenke lijevog ventrikla i desni ventrikl. Stenozom neke od tih arterija mogu se dogoditi ishemične i nekrotične promjene u pridruženim im lokalizacijama na srcu. Ovisno o stupnju stenoze i rupturi aterosklerotskog plaka, javlja se i klinička slika. Kod stenoza većih od 70% se uz stabilan plak javlja stabilna angina pectoris koju karakterizira retrosternalna bol u naporu. Ona prolazi kod mirovanja ili primjenom nitroglicerina. Nestabilna angina se ubraja u akutni koronarni sindrom u kojem postoji stenoza višeg stupnja zbog rupture aterosklerotskog plaka, a bol u mirovanju ne prolazi na primjenu nitroglicerina. Ono što ju razlikuje od akutnog infarkta miokarda je da nema porasta kardioselektivnih enzima.

Akutni infarkt miokarda je stanje u kojem je došlo do subokluzije ili okluzije neke koronarne arterije koja predstavlja „culprit“ leziju, te dolazi do ishemije u opskrbnom području te žile. Simptomi kod pacijenta mogu varirati: od centralnog retrosternalnog stezanja, pritiska i boli koja se širi u lijevu ruku, donju čeljust, leđa i epigastrij do osjećaja opće slabosti, mučnine i povraćanja. Prva dijagnostička pretraga koja će se raditi kod sumnje u akutni infarkt miokarda je elektrokardiografija. Pretraga je lako dostupna, neinvazivna, a promjene u obliku elevacije ili denivelacije ST-spojnice ili pojave negativnih simetričnih T-valova, ukazuju na ishemične promjene miokarda. U 12 odvoda EKG-a bilježi se električna aktivnost srca, ali i struje ishemične ozljede miokarda koje mijenjaju odnos ST-spojnice prema J točki u obliku ranije spomenutih promjena. Te promjene moraju biti ≥ 2mm u drugom i trećem prekordijalnom odvodu i ≥ 1mm u ostalim odvodima, a promjena se mora pojaviti u 2 ili više regionalnih odvoda da bi se smatrale značajnima. Regionalni ili susjedni odvodi su grupe odvoda koje najbolje prikazuju dio lijevog ventrikla pa se ugrubo razlikuju anteroseptalni, lateralni i inferiorni odvodi. Ako se uz takve promjene zabilježi porast kardioselektivnih enzima, postavlja se dijagnoza akutnog infarkta miokarda. S obzirom na kretanje spojnice, razlikuje se infarkt miokarda s elevacijom ST-spojnice (STEMI) i bez elevacije (NSTEMI). Standardna elektrokardiografija je pretraga koja može puno značiti, ali ima svoja ograničenja. Teže se vide ishemične promjene na stražnjoj stijenci i u području desnog ventrikla, ali i u opskrbnom području LCX. Područje desnog ventrikla može se bolje prikazati dodatkom desnih prekordijalnih odovoda, a stražnja stijenka pomoću stražnjih V7, V8 i V9 odvoda. Specifičnost i osjetljivost elektrokardiografije

iznova se preispituje pa se govori o rasponu njene osjetljivosti od 50 do 87% i specifičnosti od 50 do 97% (Herring N, Paterson DJ (2006): ECG diagnosis of acute ischaemia and infarction: past, present and future, Šmalcelj A (2009): Elektrokardiografija u dijagnostici akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom i http://www.uptodate.com/contents/electrocardiogram-in-the-diagnosis-of-myocardial-ischemia-and-infarction).

Točnost i pouzdanost EKG-a je u ovom radu izraženo usporedbom uputnih dijagnoza iz hitne službe i dijagnoze na otpusnom pismu bolesnika (Tortni dijagram 24). Opcije koje su postojale je da se dijagnoza podudara (Ispravna), da se ne podudara (Pogrešna) i da je šifrirana kao AIM ostalih lokalizacija (Ostalo). Skupina ispravno postavljenih dijagnoza iznosila je 69% što je približno jednako podatku dobivenom u jednom istraživanju o točnosti EKG-a od 62% (Carrillo de Albornoz S (2008): ECG misdiagnosis linked to increased mortality in STEMI patients). U kombinaciji s tipičnom kliničkom slikom i praćenjem porasta kardioselektivnih enzima, EKG predstavlja izrazito dobru dijagnostičku metodu za otkrivanje ishemičnih promjena miokarda.

Od AIM-a češće obolijevaju muškarci nego žene, koje ako obole, obično budu starije životne dobi. Osim češće incidencije s obzirom na spol, ona se povećava s obzirom na dob. Podatci American Heart Association pokazuju da se prevalencija infarkta miokarda u starosnoj grupi od 40-59 godina kreće 3.3% za muškarce i 1.8% za žene da bi se povećala u grupi osoba starijih od 80 godina na 19.5% kod muškaraca i 9.9% kod žena. Tako se mijenja i incidencija koja u skupini od 35-44 godine iznosi 2.9 na 1000 osoba-godina za muškarce i 1.3 na 1000 osoba-godina za žene da bi u kategoriji od 75 do 84 godine ona iznosila 20.5 na 1000 osoba-godina za osobe muškog spola i 19 na 1000 osoba-godina za osobe ženskog spola. Progresivan rast se primjećuje nakon 50. godine života (http://www.heart.org/idc/groups/heartpublic/@wcm/@sop/@smd/documents/downloadable/ucm_449846.pdf).

Rezultati ovog rada pokazuju da su bolesnici u 71% bili muškog spola (Tortni dijagram 1, Tablica 5, Tortni dijagrami 4,5 i 6) te je medijan godina za bilo koju vrstu infarkta iznosio 63.84 godine što odgovara svjetskim statističkim podatcima. Bolesnici su podijeljeni u skupine „Prednji STEMI“koji uključuje anteriorni i/ili lateralni infarkt sa ST-elevacijom, „Stražnji STEMI“ s inferiornim i/ili posteriornim infarktom sa ST-elevacijom i „NSTEMI“ odnosno infarkt bez elevacije ST-spojnice da bi se izračunao medijan godina za svaku skupinu (Tablica 6, Dijagram 1). Kod „NSTEMI“ medijan godina bio je najveći i iznosio je 65.59 godina što se slaže s podatcima iz literature (Montalescot G et al (2007): STEMI and NSTEMI: are they so different? 1 year outcomes in acute myocardial infarction as defined by the ESC/ACC definition (the OPERA registry)). Medijan dobi za „Prednji STEMI“ bio je 63.65, a najmanji medijan ima skupina „Stražnji STEMI“ od 62.16 godina. Kruskal Wallis-test

pokazuje da ipak nema statistički značajne razlike u dobi ispitanika kod određene skupine pacijenata (p=0.397).

STEMI- i NSTEMI-oblik se osim promjene u ST-spojnici razlikuju po drugim osobitostima. Bolesnici s NSTEMI-jem češće su starije osobe, ženskog spola, osobe s komorbiditetima pa se kod njih očekuje višežilna koronarna bolest. STEMI pak, dožive osobe s manje komorbiditeta, češće se radi o muškarcima i nešto su mlađe životne dobi nego pacijenti s NSTEMI-jem, a koronarna bolest je jednožilna (Montalescot G et al (2007): STEMI and NSTEMI: are they so different? 1 year outcomes in acute myocardial infarction as defined by the ESC/ACC definition (the OPERA registry) i Bode C & Zirlik A(2007): STEMI and NSTEMI: the dangerous brothers).

Zbog starenja populacije očekuje se veći postotak akutnih infarkta miokarda bez ST-elevacije, ali je kod bolesnika u ovom radu češći bio STEMI-oblik (Tortni dijagram 2), a kod podjele infarkta s obzirom na spol se vidjelo da kod bolesnica većinu infarkta zauzima NSTEMI (Tortni dijagram 7), a kod bolesnika „Stražnji STEMI“(Tortni dijagram 8). Chi kvadrat-test ne pokazuje statističku značajnost tog podatka (p=0.56) te se na temelju spola ipak ne može predvidjeti vrsta infarkta.

Medijan godina između muškaraca i žena bez obzira na vrstu infarkta pokazuje da žene, u prosjeku, od infarkta miokarda obolijevaju 9 godina kasnije nego muškarci (Dijagram 2). Mann Whitney-ev test potvrđuje da žene uistinu kasnije obolijevaju od infarkta miokarda (p<0.001), a uzrok tome je zaštitno djelovanje ženskih spolnih hormona na kardiovaskularni sustav do razdoblja menopauze. Poslije dolazi gotovo do izjednačenja u incidenciji AIM-a kod osoba oba spola.

Kod medijana dobi s obzirom na vrstu infarkta i spol (Dijagram 3) dobivena je velika razlika u dobi između muškarca i žena koji obolijevaju od inferiornog i/ili posteriornog infarkta (59.66 godina i 71.64 godine). Mann Whitney-test ukazuje da ukoliko je osoba starije dobi sa inferiornim i/ili posteriornim infarktom velika je vjerojatnost da se radi o osobi ženskog spola (p=0.0048).

Osim po dobi, spolu i komorbiditetima postoji razlika u terapijskom pristupu kod ta dva oblika infarkta miokarda. Liječenje akutnog infarkta miokarda sa ST-elevacijom je primarna perkutana koronarna intervencija (PCI) s postavljanjem stenta ili fibrinoliza alteplazom, a kod infarkta miokarda bez ST-elevacije radi se ili perkutana koronarna intervencija, ukoliko se osoba nalazi u specijaliziranom centru ili, što je češće, daje se antitrombotska terapija antagonistima glikoproteinskih IIb/IIIa receptora uz aspirin, klopidogel i heparin te beta blokatori ako postoji tahikardija. PCI je definitivno zlatni standard u liječenju bilo kojeg oblika AIM, ali je dostupna samo u specijaliziranim centrima. Različite studije pokazuju da se kod STEMI-ja hitno pristupa postupku perkutane koronarne intervencije dok je kod NSTEMI-ja vrijeme od prijema do zahvata u prosjeku ipak duže, jer se obično pokušava liječiti konzervativno i tek onda PCI-om. Bez obzira na vrstu infarkta, do terapije s

postavljanjem stenta dođe u prvih 12 sati od početka bolova (po smjernicama ESC iz 1996.godine) jer se onda dio miokarda zahvaćen ishemijom još može spasiti (Kasapis C & Nallamothu BK (2007): Use of the electrocardiogram in optimizing reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: a new role for an old tool?). Sekundarna prevencija kod STEMI-ja je dosta jaka i agresivna dok kod NSTEMI-ja ne zauzima takav značaj. Noviji podatci ukazuju na veći jednogodišnji mortalitet kod oboljelih od NSTEMI-ja nego STEMI-ja za što postoji više uzroka: oboljeli od NSTEMI-ja obično su starije dobi s više pratećih bolesti, a liječenje zlatnim standardom se ne poduzima ili se ne poduzima dovoljno brzo i manjkava je sekundarna prevencija. Tkivo miokarda u stanju ishemije propada brzo i ne može se zamijeniti novim miocitima što, u novije vrijeme, dijagnozu infarkta miokarda čini jednako hitnim hitnim stanjem bez obzira na kretanje ST-spojnice. Najbitnije je što ranije prepoznati AIM i početi liječenje zlatnim standardom gdje god je to moguće.

Uzrok infarkta miokarda je subokluzija ili okluzija koronarne arterije uzrokovana procesom ateroskleroze i rupturom plaka. Svaka koronarna arterija opskrbljuje dio miokarda kisikom i hranjivim tvarima pa ukoliko dođe do kritičnog suženja, taj dio miokarda ulazi u ishemiju i moguću nekrozu. Koronarnu arteriju, kod koje je došlo do ishemije i nekroze, nazivamo „culprit“ koronarnom arterijom, odnosno koronarnom arterijom u kojoj je „culprit“-lezija. Koronarna arterija, koja je najčešće „culprit“-lezija, je LAD (Tortni dijagram 9).

Budući da su se u nalazima koronarografije osim „culprit“-lezije na jednoj od 3 koronarne arterije spominjale subokluzije, okluzije, značajne stenoze ili stenoze veće od 70% u ostalim koronarnim arterijama (jednoj ili dvije), takvi su bolesnici stavljeni u grupe „LAD višežilna“, „LCX višežilna“ i „RCA višežilna“ jer je postojala višežilna koronarna bolest. Od tih 6 kategorija najviše je zastupljena „culprit“- lezija u RCA kao jedina koronarna arterija koja je značajno stenozirana u STEMI-obliku (Tortni dijagram 10 i 11). To je potvrda podatcima iz literature, dok se u NSTEMI-ju kao „culprit“-lezija najčešće pojavljuje LAD kao jednožilna bolest, a što u studijama nije potvrđeno (Abbott JD et al (2007): Comparison of Outcome in Patients With ST-Elevation Versus Non–ST-Elevation Acute Myocardial Infarction Treated With Percutaneous Coronary Intervention (from the National Heart, Lung, and Blood Institute Dynamic Registry))

Kad se gleda oblik infarkta koji se događa zbog kritične stenoze u LAD (Tortni dijagram 14) u 55% slučaja javlja se anteriorni i/ili lateralni infarkt, a ostatak čini NSTEMI. Češće su pacijenti muškog spola (60%) (Tortni dijagram 15). Kao što je već ranije spomenuto, s obzirom na nalaze koronarografije, napravljena je grupa u kojoj je LAD bila „culprit“-lezija, ali je i još jedna (ili sve ostale koronarne arterije) bila značajno stenozirana. Nazvana je „LAD višežilna“. U skupini „LAD višežilna“ (Tortni dijagram 16) bilo je 54% anteriornih i/ili lateralnih infarkta („Prednji STEMI“), a ostatak su činili infarkti bez elevacije ST-spojnice. Dominantan spol je također bio muški i to u 85% slučajeva (Tortni dijagram 17).

Chi kvadrat-test pokazuje utječe li pojava jednožilne (skupina „LAD“) ili višežilne (skupina „LAD višežilna“) bolesti na pojavu određene vrste infarkta. Dobiveni rezultati (RR=1.04, CI (0.39-2.8), p=0.9) govore da statistički podatci nisu značajni, odnosno da pojava STEMI ili NSTEMI-ja nije vezana za jednožilnu ili višežilnu bolest kad je LAD „culprit“ lezija.

Kod lijeve cirkumfleksne arterije postoji grupa „LCX“ koja podrazumijeva bolesnike s jednožilnom koronarnom bolešću i „LCX višežilna“ s višežilnom koronarnom bolešću. Kod jednožilne bolesti (Tortni dijagram 16) se u 9% slučajeva javio anteriorni i/ili lateralni infarkt miokarda sa ST-elevacijom, u 48% inferiorni i/ili posteriorni infarkt miokarda („Stražnji STEMI“) sa ST-elevacijom, a ostatak je činio NSTEMI (43%). U 65% slučajeva zahvaćeni su bili muškarci (Tortni dijagram 17). Kod višežilne bolesti uz „culprit“-leziju u LCX (Tortni dijagram 18) u 9% se javlja „Prednji STEMI“, u 39% „Stražnji STEMI“, a većinu od 52% čini NSTEMI što potvrđuje poznatu činjenicu da se infarkt miokarda bez ST elevacije obično javlja uz višežilnu bolest (Abbott JD et al (2007): Comparison of Outcome in Patients With ST-Elevation Versus Non–ST-Elevation Acute Myocardial Infarction Treated With Percutaneous Coronary Intervention (from the National Heart, Lung, and Blood Institute Dynamic Registry)). U toj su skupini bolesnici muškog spola također u većini (96%) (Tortni dijagram 19). Chi kvadrat test (RR=1.2, CI(0,43-4,65) i p=0.56) ne potvrđuje da vrsta koronarne bolesti utječe na pojavu oblika infarkta miokarda (STEMI ili NSTEMI).

U skupini desne koronarne arterije (RCA) kao jednožilne bolesti (Tortni dijagram 20) čak se u 87% slučajeva javlja „Stražnji STEMI“, dok se u 13% javlja NSTEMI. U 67% su to osobe muškog spola (Tortni dijagram 21). U skupini „RCA višežilna“ (Tortni dijagram 22) u 60% slučajeva se javlja inferiorni i/ili posteriorni infarkt miokarda sa ST-elevacijom, a u 40% slučajeva je to NSTEMI. Muškarci čine 65% pacijenata (Tortni dijagram 23). Chi kvadrat-test (RR=3.1, CI (1.19-17.53) i P=0.04) pokazuje statistički upozorava da će se određeni oblik infarkta javiti s obzirom na jednožilnu ili višežilnu koronarnu bolest. Za povećanje statističke značajnosti trebalo bi povećati uzorak.

Gledajući tortne dijagrame u ovom radu, samo uz „culprit“ leziju u LAD osoba će najvjerojatnije biti muškog spola i češće doživjeti anteriorni i/ili lateralni infarkt miokarda sa ST-elevacijom, a ukoliko je bolest višežilna, još je veća vjerojatnost da će se raditi o osobi muškog spola s istim oblikom STEMI-ja. Ako je „culprit“lezija u LCX jedina značajna promjena na koronarografskom nalazu, najvjerojatnije će se raditi o osobi muškog spola s inferiornim i/ili posteriornim infarktom miokarda sa ST-elevacijom. Ukoliko je po nalazu koronarografije bolest višežilna, a „culprit“-lezija u LCX, još s većom vjerojatnošću će to biti osoba muškog spola, ali s akutnim infarktom miokarda bez ST elevacije (NSTEMI). „Culprit“-leziju u RCA kao jedinu značajnu promjenu imaju osobe muškog spola s inferiornim i/ili posteriornim STEMI-jem, a taj podatak vrijedi i za višežilnu koronarnu bolest RCA. Jedino se kod lezije u LCX pojavljuju sve 3 grupe infarkta („Prednji STEMI“, „Stražnji

STEMI“ i „NSTEMI“). U 9% slučajeva „culprit“ lezije u LCX, bez obzira na opsežnost koronarne bolesti, radilo se o anteriornom i/ili lateralnom STEMI-ju. Cirkumfleksna arterija u 15% populacije dominira u opskrbi posteriorne stijenke, a inače opskrbljuje i lateralnu stijenku, pa su zato sve grupe infarkta sastavljene u ovom radu moguće. Kod okluzije ili subokluzije LCX promjene na EKG-u puno češće upućuju na NSTEMI oblik nego kod lezije u RCA i LAD. Analizom pomoću Chi kvadrat-testa ta se pojava nije pokazala statistički značajnom u ovom radu (p=0.12), no uzrok tog rezultata bi mogao biti u veličini uzorka.

Uz pojavu elevacije ST-spojnice obično se na dijagnostičkoj koronarografiji nalazi okluzija žile, a uz denivelaciju spojnice žila je subokludirana. Zbog okluzije dolazi do transmuralne nekroze miokarda, pojave struje ozljede, elevacije spojnice, a kasnije nastaje Q-zubac kao oznaka ožiljka. Infarkt miokarda bez elevacije ST-spojnice karakterizira pojava denivelacije spojnice, negativni T valovi ili se može očitati potpuno normalan nalaz, a došlo je do subokluzije žile i subendokardijalne nekroze bez formiranja Q-zupca. Kod 178 bolesnika prikazanih u ovom radu, okluziju u STEMI-obliku (Tortni dijagram 25) imalo je 75% slučajeva, a u 25% slučajeva radilo se o subokluziji koronarne arterije. Kod NSTEMI-ja subokluzija je viđena u 84% koronarografskih nalaza dok se u 16% radilo o potpunoj okluziji koronarne arterije. Chi kvadrat-test potvrđuje statističku značajnost tvrdnje (RR=2.47, CI (6.91-34.8) i p<0.0001) da se STEMI zaista javlja uz okluziju koronarne arterije.

Budući da je osjetljivost i senzitivnost EKG-a različita za pojedine koronarne arterije, postoji mogućnost da promjene spojnice ne odgovaraju stupnju stenoze nađene na koronarografiji za svaku „culprit“-leziju u žili (okluzija kod STEMI i subokluzija kod NSTEMI). Kod lijeve anteriorne descedentne arterije (i jednožilne i višežilne zajedno) (Tortni dijagrami 27 i 28) STEMI je uzrokovan okluzijom u 82% slučajeva, a NSTEMI sa subokluzijom u 100% slučajeva. Chi kvadrat-test daje rezultat da postoji statistički značajna povezanost između okluzije i pojave infarkta sa ST elevacijom kod LAD kao „culprit“-lezije (RR=4.63, CI (nije definiran zbog toga što je NSTEMI s okluzijom nula) i p<0.0001). Dakle, pojava ST elevacije u anteroseptalnim odvodima će ukazivati na potpunu okluziju lijeve anteriorne descedentne arterije.

Kod LCX (i jednožilne i višežilne) situacija je malo drugačija. STEMI je s okluzijom vezan u 58% slučajeva, a NSTEMI sa subokluzijom se također javlja u 58% slučajeva (Tortni dijagrami 29 i 30). Rezultat Chi kvadrat-testa (RR=1.25, CI(0.46-8.84), p=0.345) pokazuje da se kod akutne okluzije LCX uglavnom neće javiti elevacija ST-spojnice. Te će promjene biti uglavnom denivelacije spojnice ili se čak neće javiti nikakva promjena koja bi upućivala na ishemiju. To je sukladno s podatcima iz literature u kojoj se spominje da čak 30% okluzija u LCX-u ne pokazuje nikakve promjene na EKG-u, a 30% okluzija pokazuje denivelacije ST spojnice (Šmalcelj A (2009): Elektrokardiografija u dijagnostici akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom)

STEMI s okluzijom je prisutan u 79% slučajeva kod RCA, a NSTEMI sa subokluzijom u 58% slučajeva (Tortni dijagrami 31 i 32). Chi kvadrat-test je pokazao da su okluzija i STEMI infarkt povezani kad je „culprit“-lezija u desnoj koronarnoj arteriji (RR=1.5, CI(1.205-20.84), p=0.011). Dakle kad se u EKG-u pokaže ST-elevacija u opskrbnom području RCA u inferiornim i zrcalna denivelacija u posteriornim odvodima, možemo sa statistički značajnom brojnošću reći da će se raditi o okluziji koronarne arterije.

9. ZAKLJUČAK

Akutni infarkt miokarda je posljedica rupture aterosklerotskog plaka uz okluziju ili subokluziju u području koronarnih arterija. Najčešće obolijevaju osobe muškog spola, a incidencija raste s godinama pokazujući veliki porast nakon 50.godine života. Kod žena estrogen djeluje protektivno pa one bilježe veću incidenciju infarkta miokarda nakon menopauze i zato obolijevaju u prosjeku 9 godina kasnije nego muškarci. Po elektrokardiografskom nalazu se razlikuju dva oblika akutnog infarkta miokarda: sa ST-elevacijom (STEMI) i bez ST-elevacije (NSTEMI). U ovom je radu opaženo da žene uglavnom obolijevaju od NSTEMI oblika dok je kod muškarca češći inferiorni i/ili posteriorni STEMI. No taj podatak nije statistički značajan (p=0.56). Žene koje obolijevaju od inferiornog i/ili posteriornog infarkta su dosta starije nego oboljeli muškarci, odnosno imaju najveći medijan godina od sve tri vrste infarkta koje su spomenute u istraživanju („Prednji STEMI“, „Stražnji STEMI“ i „NSTEMI“). Statistički je značajna vjerojatnost da će žena u starijoj životnoj dobi biti u grupi „Stražnji STEMI“ (p=0.048).

Najčešća „culprit“-lezija kod bilo kojeg oblika infarkta je LAD što govore i podatci iz literature. Kod određenih oblika infarkta situacija je bila malo drugačija: STEMI-oblik je najčešće vezan uz desnu koronarnu arteriju i to bez značajnih promjena na drugim koronarnim arterijama dok je kod NSTEMI najčešće „culprit“ lezija u lijevoj anteriornoj descedentnoj arteriji, ali također bez značajnih promjena na drugima. Generalno, potvrđena je činjenica da se STEMI uglavnom javlja uz jednožilnu koronarnu bolest, ali nije potvrđeno da je NSTEMI vezan uz višežilnu bolest. Po pojedinoj koronarnoj arteriji vrijedi da: kad je „culprit“-lezija u LAD ili LCX ne može se sa statističkom značajnošću predvidjeti opsežnost koronarne bolesti samo na temelju nalaza ST spojnice. Kod RCA situacija je drukčija te se kod jednožilne bolesti RCA javlja STEMI, a kod višežilne NSTEMI oblik (p=0.04).

U dijagnostici akutnog infarkta miokarda prva je dijagnostička pretraga elektrokardiografija. Usporedbom uputnih dijagnoza iz hitne službe i otpusnih dijagnoza na otpusnom pismu one se u 69% slučajeva slažu što bi moglo govoriti o specifičnosti i osjetljivosti EKG-a. Taj bi postotak vjerojatno mogao biti viši, ali je zbog MBK klasifikacije 10.revizije i dijagnoze akutnog transmuralnog infarkta miokarda ostalih lokalizacija koji obuhvaća više dijelova miokarda (koji su spadali i u skupinu „Prednji STEMI“ i „Stražnji STEMI“) trebalo složiti novu grupu „Ostalo“ u koju je ta dijagnoza spadala i time umanjivala točnost analize EKG-a.

STEMI-oblik obično je uzrokovan potpunom okluzijom koronarne arterije i zbog toga nastaje transmuralna nekroza i ST elevacija, a NSTEMI je posljedica subokluzije te nastaje subendokardijalna nekroza i promjene poput denivelacije ST-spojnice i negativnih T-valova. Stupanj okluzije određuje se tijekom dijagnostičke koronarografije nakon koje slijedi ugrađivanje stenta. U ovom radu je sa statističkom značajnošću dokazano da je pojava ST-elevacije vezana za okluziju koronarne arterije

($p<0.0001$). Kod stupnja okluzije pojedinačne koronarne arterije zbog koje dolazi do infarkta, STEMI je uzrokovan potpunom okluzijom u LAD ($p<0.0001$) i RCA ($p=0.011$), ali ne i u LCX ($p=0.345$). To znači da je EKG dovoljno osjetljiv i specifičan za okluzije u opskrbnom području LAD i RCA dok se za LCX to ne može reći, jer se okluzije ne povezuju sa STEMI-jem, već se prikazuju denivelacijama spojnice ili uopće ne dovode do promjena u nalazu.

10. ZAHVALE

Velika zahvala mojim roditeljima i obitelji zbog neprestane podrške u svih 6 godina studija medicine. Hvala mom mentoru prof.dr.sc. Antonu Šmalcelju na svoj pomoći tokom izrade diplomskog rada. Zahvaljujem Petri Angelbrandt, dr.med. na pomoći kod analize nalaza koronarografije i perkutane koronarne intervencije te dr.sc. Karlu Golubiću na pomoći u statističkoj obradi podataka. Hvala i Dominiku Tomičeviću, studentu Fakulteta elektrotehnike i računarstva na pomoći kod pripreme, obrade podataka i izrade dijagrama.

11. LITERATURA

1. Abbott JD, Ahmed HN, Vlachos HA, Selzer F, Williams DO (2007): Comparison of Outcome in Patients With ST-Elevation Versus Non–ST-Elevation Acute Myocardial Infarction Treated With Percutaneous Coronary Intervention (from the National Heart, Lung, and Blood Institute Dynamic Registry). Am J Cardiol. Jul 15;100(2):190-5

2. Bergovec M (2007): Praktična elektrokardiografija, Zagreb, Školska knjiga

3. Bertrand ME, Simoons ML, Fox KA, Wallentin LC, Hamm CW, McFadden E, De Feyter PJ, Specchia G, Ruzyllo W; Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology (2002) : Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J. Dec;23(23):1809-40

4. Bode C & Zirlik A(2007) : STEMI and NSTEMI: the dangerous brothers. Eur Heart J. July; 28(12):1403-4

5. British Heart Foundation: European disease statistics 2012 edition

6. Carrillo de Albornoz S (2008): ECG misdiagnosis linked to increased mortality in STEMI patients. Eur Heart J. 29:31-37

7. Fuster V, Badimon JJ, Chesebro JH (1998): Atherothrombosis: mechanisms and clinical therapeutic approaches. Vasc Med. 3(3):231-9

8. Goldberg RJ, Currie K, White K, Brieger D, Steg PG, Goodman SG, Dabbous O, Fox KA, Gore JM (2004): Six Month Outcomes in a Multinational Registry of Patients Hospitalized With an Acute Coronary Syndrome (The Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). Am J Cardiol. 2004 Feb 1;93(3):288-93

9. Herring N, Paterson DJ (2006): ECG diagnosis of acute ischaemia and infarction: past, present and future. QJM. Apr;99(4):219-30

10. Homoud MK (2008): Coronary Artery Disease, Tufts-New England Medical Center

11. http://circ.ahajournals.org/content/125/1/e2/F38.expansion.html

12.http://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@sop/@smd/documents/downloadable/ucm_449846.pdf

13. http://www.uptodate.com/contents/electrocardiogram-in-the-diagnosis-of-myocardial-ischemia-and-infarction

14. Ivanuša M (2007): Procjena rizika bolesnika s akutnim infarktom miokarda u županijskoj bolnici na temelju odrednica intrahospitalnog letaliteta. Disertacija

15. Jousilahti P, Vartiainen E, Tuomilehto J, Puska P (1999): Sex, Age, Cardiovascular Risk Factors, and Coronary Heart Disease: A Prospective Follow-Up Study of 14 786 Middle-Aged Men and Woman in Finland. Circulation Mar 9;99(9):1165-72

16. Kasapis C & Nallamothu BK(2007): Use of the electrocardiogram in optimizing reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: a new role for an old tool? Eur Heart J. Dec;28(24):2957-9

17. Kumar P, Clark M (2009): Kumar & Clark's Clinical Medicine, Španjolska, Saunders Elsevier

18. Little WC, Constantinescu M, Applegate RJ, Kutcher MA, Burrows MT, Kahl FR, Santamore WP (1988): Can coronary angiography predict the site of a subsequent miocardial infarction in patients with mild-to-moderate coronary artery disease. Circulation. Nov;78(5 Pt 1):1157-66.

19. Loch A, Lwin T, Zakaria IM, Abidin IZ, Wan Ahmad WA, Hautmann O (2013): Failure to improve door-to-needle time by switching to emergency physician-initiated thrombolysis for ST elevation myocardial infarction. Postgrad Med J. Jun;89(1052):335-9

20. Montalescot G, Dallongeville J, Van Belle E, Rouanet S, Baulac C, Degrandsart A, Vicaut E; OPERA Investigators (2007): STEMI and NSTEMI: are they so different? 1 year outcomes in acute myocardial infarction as defined by the ESC/ACC definition (the OPERA registry). Eur Heart J. Jun;28(12):1409-17

21. Pelter MM, Kozik TM, Loranger DL, Carey MG (2012): A Research Method For Detecting Transient Myocardial Ischemia In Patients With Suspected Acute Coronary Syndrome Using Continuous ST-segment Analysis. J Vis Exp. Dec 28;(70). pii: 50124. doi: 10.3791/50124

22. Rosengren A, Wallentin L, Simoons M, Gitt AK, Behar S, Battler A, Hasdai D. (2006): Age, clinical presentation, and outcome of acute coronary syndromes in the Euroheart acute coronary syndrome survey. Eur Heart J. 2006 Apr;27(7):789-95

23. Stary HC, Chandler AB, Dinsmore RE, Fuster V, Glagov S, Insull W Jr, Rosenfeld ME, Schwartz CJ, Wagner WD, Wissler RW (1995): A definition of advanced types of atherosclerotic lesions and a histological classification of atherosclerosis. A report from the Committee on Vascular Lesions of the Council on Arteriosclerosis, American Heart Association. Circulation. Sep 1;92(5):1355-74

24. Šmalcelj A (2009): Elektrokardiografija u dijagnostici akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom. Acta Med Croatica. Feb;63(1):9-14

25. Thaler MS (2009): Jedina EKG knjiga koja će vam ikada zatrebati, Beograd, Datastatus

26. Van de Werf Chair F,Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KA, Julian D, Lengyel M, Neumann FJ, Ruzyllo W, Thygesen C, Underwood SR, Vahanian A, Verheugt FWA, Wijns W (2003): Management of acute coronary syndromes in patients presenting with ST-segment elevation. Eur Heart J. 24, 28–66

27. Vrhovac B i sur (2008): Interna medicina, Zagreb, Naklada Ljevak

28. Wang JC, Normand SL, Mauri L, Kuntz RE (2004): Coronary artery spatial distribution of acute myocardial infarction occlusions. Circulation. Jul 20;110(3):278-8

12. ŽIVOTOPIS

Sunčana Vlah, rođena 25.09.1989. u Varaždinu.

Pohađala sam 1.Osnovnu školu i 1.Gimnaziju (opći smjer) u Varaždinu. Od osnovne škole sudjelujem na državnim natjecanjima iz biologije te sam sa 17 godina bila državna prvakinja u spomenutoj kategoriji. Gimnaziju završavam kao najbolja učenica u generaciji.

Medicinski fakultet sam upisala 2008.godine. Dobitnica sam Dekanove nagrade za prvu godinu. Bila sam demonstratorica na predmetu Histologija s embriologijom, a tri godine zaredom sam demonstratorica na predmetima Patofiziologija i Mikrobiologija i parazitologija. U ovoj sam godini položila licencirani tečaj Hrvatskog reanimatološkog društva u kategoriji BLS-AED, a također sam već više godina, dio organizacijskog tima koji se bavi edukacijom iz prve pomoći, traume i reanimacije (Udruga StEPP).

Zanima me područje kardiologije i hitne medicine te ću se daljnjim sudjelovanjem na licenciranim tečajevima, radom i volontiranjem u tim područjima nastojati što više obrazovati i naučiti.

Email adresa: suncanav@gmail.com