

# Zbrinjavanje bolesnika s akutnim infarktom miokarda u izvanbolničkoj hitnoj službi

---

Čanadi, Marko

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:430529>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-22**



Repository / Repozitorij:

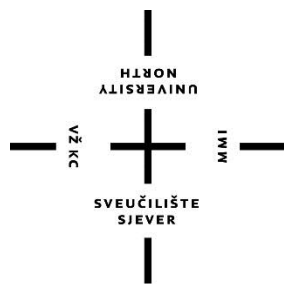
[University North Digital Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI



**Sveučilište  
Sjever**

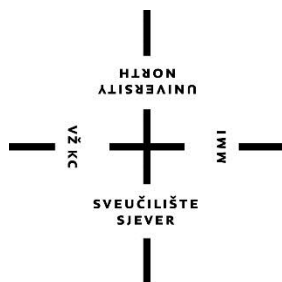
*Završni rad br. 984/SS/2018*

**Zbrinjavanje bolesnika s akutnim infarktom miokarda u  
izvanbolničkoj hitnoj službi**

**Marko Čanadi, 0712/336**

Varaždin, rujan 2018.





**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za sestrinstvo**

**Završni rad br. 984/SS/2018**

**Zbrinjavanje bolesnika s akutnim infarktom miokarda u  
izvanbolničkoj hitnoj službi**

**Student**

Marko Čanadi, 0712/336

**Mentor**

Melita Sajko, dipl.med.techn.

Varaždin, rujan 2018.

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestринство		
PRISTUPNIK	Marko Čanadi	MATIČNI BROJ	0712/336
DATUM	11.07.2018.	KOLEGIJ	Zdravstvena njega odraslih I
NASLOV RADA	Zbrinjavanje bolesnika s akutnim infarktom miokarda u izvanbolničkoj hitnoj službi		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Medical care of patients with acute myocardial infarction in out of hospital emergency care

MENTOR Melita Sajko, dipl.med.techn. ZVANJE predavač

- ČLANOVI POVJERENSTVA
1. Nikola Bradić, dr.med., predsjednik
  2. Melita Sajko, dipl.med.techn, mentor
  3. Damir Poljak, dipl.med.techn, član
  4. Ivana Živoder, dipl.med.techn, zamjenski član
  5. \_\_\_\_\_

## Zadatak završnog rada

BROJ 984/SS/2018

OPIS

Hipoksična oštećenja miokarda posljedica su smanjena protoka krvi (ishemije) kroz koronarne krvne žile zbog aterosklerotičkih suženja, spazma i trombotičkih začepljenja. Ishemija miokarda naziva se još i koronarna isuficijencija. Hipoksična oštećenja miokarda očituju se kao pektoralna angina i infarkt miokarda. Infarkt miokarda je nekroza miokarda uzrokovana trombozom ili embolijom ogranka koronarne arterije. Infarkt miokarda očituje se jakim boli iza prsne kosti sa širenjem u vrat i lijevu ruku, što može biti izrazito jaka bol koju bolesnik nikada do sada u životu nije osjetio te takvo stanje može biti pogubno po život. Posljedice hipoksije miokarda su metaboličke, mehaničke i elektrofiziološke, a izražene su ovisno o veličini i trajanju hipoksije. Također posljedice infarkta miokarda mogu uzrokovati značajne probleme u fizičkom i socijalnom aspektu života kod bolesnika. Zato je važno napomenuti kako je potrebno poznavati simptome akutnog infarkta miokarda kako bi se oni na vrijeme prepoznali i kako bi se na vrijeme počelo djelovati da posljedice budu što manje. Pošto se takva stanja većinom događaju u kući bolesnika tu veliku ulogu u zbrinjavanju bolesnika s akutnim infarktom miokarda ima izvanbolnička hitna medicinska pomoć. U radu izvanbolničke hitne službe važno je napomenuti da je u timu profesionalaca cilj što prije doći na mjesto intervencije kako bi se bolesniku što prije pružila potrebna medicinska skrb. Kako bi oni imali što bolje rezultate i uspješnost intervencija važno je voditi se timskim duhom i djelovati kao tim te je također potrebno imati znanje i stručno iskustvo.

- U radu je potrebno:
- opisati anatomiju i fiziologiju srca
  - opisati akutni infarkt miokarda
  - objasniti patofiziologiju srca kod akutnog infarkta miokarda
  - opisati dijagnostiku i kliničku sliku akutnog infarkta miokarda
  - navesti i objasniti postupke izvanbolničke hitne službe od prijema poziva pa sve do predaje bolesnika u drugu ustanovu
  - prikazati statističke podatke Zavoda za hitnu medicinu Međimurske županije vezane uz akutni infarkt miokarda za 2015. i 2017. godinu

ZADATAK URUČEN 10. 9. 2018.



POTPIS MENTORA

## **Predgovor**

Zahvaljujem se svim profesorima i organizatorima Sveučilišta Sjever na usvojenom znanju i iskustvima iz područja sestrinstva koja će mi zasigurno poslužiti u daljnjem životu. Posebno se zahvaljujem Meliti Sajko, dipl.med.techn., na potpori i davanju uputa u pisanju završnog rada, također se zahvaljujem na prenesenom znanju i iskustvu kroz studij sestrinstva.

Zahvaljujem se Zavodu za hitnu medicinu Međimurske županije koji mi je izašao u susret i omogućio uvid u statističke podatke koji su mi bili potrebni za izradu ovog završnog rada. Također bi se kao djelatnik Zavoda za hitnu medicinu Međimurske županije zahvalio svim kolegama koji su mi prenijeli svoja znanja i iskustva kojima sam stekao još veću motivaciju za pisanje završnog rada na temu akutnog infarkta miokarda.

Zahvalio bi se svojoj obitelji i prijateljima koji su mi pružili motivaciju i podršku tijekom studiranja na Sveučilištu Sjever Varaždin

## Sažetak

Ovaj završni rad je napravljen na temu zbrinjavanja bolesnika s akutnim infarktom miokarda u izvanbolničkoj hitnoj službi. Akutni infarkt miokarda je po život opasno stanje kod osoba koje ga dožive. Cilj rada je da čitatelju približimo spoznaju o akutnom infarktu miokarda i o postupcima u izvanbolničkoj hitnoj službi kada se tim profesionalca susretne s akutnim infarktom miokarda. U početnom dijelu rada je opisana građa i izgled srca te na koji način srce radi i koji su sve pokazatelji fiziološkog rada srca. Opisan je elektrokardiogram kao pokazatelj srčane aktivnosti te su objašnjeni osnovni dijelovi elektrokardiograma. U drugom dijelu rada su opisana hipoksična oštećenja srca i koja je njihova podjela. Objašnjeni su pojmovi angine pektoris i akutnog infarkta miokarda i koja je osnovna razlika između ovih dijagnoza pošto se vrlo slično manifestiraju. Prikazano je koji su klinički znakovi angine pektoris i akutnog infarkta miokarda te koji se dijagnostički postupci provode kod akutnog infarkta miokarda. Opisani su patofiziološki procesi koji se događaju u srcu kada srce doživi akutni infarkt miokarda, te koje su posebnosti u elektrokardiogramu kod akutnog infarkta miokarda. U sljedećem dijelu završnog rada je objašnjeno što akutni infarkt miokarda znači za tim profesionalaca u izvanbolničkoj hitnoj službi. Ukratko je objašnjeno što je to hitna pomoć te koja je organizacija hitne pomoći. Opisano je tko zaprima pozive u hitnoj službi i koja je funkcija medicinsko prijavno dojavne jedinice, te tko čini tim profesionalaca u izvanbolničkoj hitnoj službi. Opisano je zbrinjavanje bolesnika s akutnim infarktom miokarda na terenu, te koji se postupci i protokoli provode kako bi bolesnik bio što kvalitetnije zbrinut. Također je prikazan transport bolesnika i koje su najvažnije komplikacije infarkta za izvanbolničku hitnu službu te koji se postupci provode kad dođe do komplikacija. Na kraju samog rada su izneseni statistički podaci iz programa „eHitna“ koji se odnose na Zavod za hitnu medicinu Međimurske županije. Statistički podaci prikazuju ukupan broj bolesnika koji su obrađeni od strane zavoda za 2015. i 2017. godinu. Prikazan je ukupan broj bolesnika sa dijagnozama iz skupne bolesti cirkulacijskog sustava, te su zasebno obrađene dijagnoze angina pektoris, akutni infarkta miokarda i ponovljeni akutnog infarkta miokarda. Svi statistički podaci se odnose na 2015. i 2017. godinu, te je prikazano koliko bolesnika je zbrinuto na terenu, a koliko u ambulancama Zavoda za hitnu medicinu Međimurske županije i svi statistički podaci su podijeljeni prema spolu i dobroj skupini.

**Ključne riječi:** srce, akutni infarkt miokarda, izvanbolnička hitna služba

## **Popis korištenih kratica:**

**AIM** – akutni infarkt miokarda

**EKG** – elektrokardiogram

**MPDJ** – medicinsko prijavno dojavna jedinica

**KPR** – kardiopulmonalna reanimacija

**VT** – ventrikularnatahikarda

**VF** – ventrikularna fibrilacija

**BLS** – osnovno održavanje života

**ALS** – uznapredovalo održavanje života

**ZZHM-MŽ** – Zavod za hitnu medicinu Međimurske županije

**MKB-10** – Međunarodna klasifikacija bolesti – 10. revizija



# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Anatomija srca.....	3
2.1. Srčani mišić .....	4
2.2. Vjenačne arterije.....	4
2.3. Fiziologija srca .....	5
2.3.1. Elektrokardiogram .....	5
3. Akutni infarkt miokarda .....	7
3.1. Čimbenici rizika .....	7
3.2. Klinička slika .....	7
3.2.1. Angina pectoris .....	7
3.2.2. Akutni infarkt miokarda.....	8
3.3. Dijagnostika AIM .....	8
3.3.1 Elektrokardiogram kod akutnog infarkta miokarda .....	9
3.4. Rad srca kod AIM.....	10
3.5. Oporavak srčanog mišića i povratak funkcije .....	10
3.6. Bol kod AIM.....	11
4. Akutni infarkt miokarda u izvanbolničkoj hitnoj službi .....	12
4.1. Hitna medicinska pomoć .....	12
4.2. Medicinsko prijavno dojavna jedinica (MPDJ).....	13
5. Zbrinjavanje bolesnika s AIM u izvanbolničkoj hitnoj službi .....	16
5.1. ABCDE pregled i medicinsko tehnički postupci.....	16
5.1.1. Snimanje EKG-a i postavljanje elektroda za monitor.....	20
5.1.2. SAMPLE anamneza.....	21
5.2. Lijekovi kod AIM u izvanbolničkoj hitnoj službi .....	22
5.3. Komplikacije AIM na „terenu“ .....	23
5.3.1. Kardiopulmonala reanimacija kod akutnog infarkta miokarda.....	24
5.4. Transport bolesnika s AIM .....	24
6. Statistički podaci Zavoda za hitnu medicinu Međimurske županije za 2015. i 2017. Godinu .....	26
7. Zaključak.....	34
8. Literatura .....	35
9. Popis slika i grafikon.....	37

# 1. Uvod

Akutni infarkt miokarda (AIM) među najčešćim je pojedinačnim dijagnozama i u mortalitetu i bolničkom morbiditetu, te predstavlja značajan javnozdravstveni problem, kako zbog učestalosti, tako i posljedica kao što su smrt, odnosno prijevremena smrt, radna nesposobnost, invaliditet, te visoki troškovi liječenja. To je i primjer bolesti koja zahtijeva visoki stupanj hitnosti zbrinjavanja bolesnika, o čemu uvelike ovisi ishod liječenja. S druge strane AIM je u velikoj mjeri preventabilna bolest, kao i većina drugih kardiovaskularnih bolesti čija je osnovna patologija uglavnom ateroskleroza, što je u čvrstoj vezi sa životnim navikama i promjenjivim fiziološkim čimbenicima, a dokazano je da promjena čimbenika rizika smanjuje smrtnost i pobol.[1]

U većini zemalja sjeverne, zapadne i južne Europe mortalitet, incidencija i letalitet od AIM, opadaju zadnjih desetljeća, dok u zemljama srednje i istočne Europe još uvijek rastu ili stagniraju. Postoje mnogi razlozi za takve regionalne različitosti u pojavnosti kroničnih bolesti srca između i unutar pojedinih zemalja. Oni uključuju razlike među populacijama u "klasičnim" čimbenicima rizika kao što su hipertenzija, hiperlipidemija, dijabetes, pretilost, razlike u životnim navikama (prehrani, tjelesnoj aktivnosti, pušenju, konzumaciji alkohola), socioekonomskim čimbenicima (obrazovni status, zaposlenost, dohodak), psihosocijalnim čimbenicima (stres, depresija) te čimbenicima okoliša, genetskoj podlozi i zdravstvenoj skrbi. [2]

U Hrvatskoj je 2007. godine umrlo 3.807 osoba od AIM (MKB 10 I21), što predstavlja 14,4% smrti od kardiovaskularnih bolesti, a od toga je bilo 59,9% (2.281) muškaraca i 40,1% (1.526) žena. Opća stopa smrtnosti iznosila je 85,8/100.000 stanovnika. U dobi 0- 64 godine umrlo je 970 osoba ili 25,5% umrlih od AIM (35,2% u muškaraca i 11% u žena). Poznato je da su stope i mortaliteta i morbiditeta značajno više u muškaraca nego u žena, da rastu s dobi, te da u muškaraca intenzivniji porast stopa počinje u dobi 45-49 godina, a u žena desetak godina kasnije. Analizira li se kretanje opće stope smrtnosti od AIM u Hrvatskoj zadnjih deset godina uočava se kontinuirano smanjenje stopa smrtnosti u muškaraca (1998. god. 128,5/100.000, a 2007. god. 106,8/100.000 stanovnika), dok kod žena stopa lagano oscilira od 1998. do 2005. god., a tek zadnje dvije godine bilježi se lagani pad (1998. god. 73,9/100.000, a 2007. god. 66,3/100.000). Analizom kretanja stopa hospitalizacija od AIM u istom razdoblju vidimo trend porasta hospitalizacija, kako u muškaraca tako i u

žena, s time da su stope u muškaraca veće. Tako je stopa hospitalizacija u žena porasla od 79,2/100.000 tijekom 1998. god. na 105,6, a u muškaraca od 145,4 na 187,3/100.000 tijekom 2007. godine. [3]

## 2. Anatomija srca

Srce, *cor*, pokretački je stroj koji održava krvni optjecaj u krvožilnome sustavu. Srce je šuplji mišićni organ i smješteno je približno u sredini prsnog koša, te ima oblik trostrane piramide s otupljenim vrhom. Veličina je zdravoga srca približna obujmu muške šake, a težina mu je oko 300 grama. [4]

Na gornjoj je strani osnovica, *basis*, gdje u srce ulaze ili iz srca izlaze velike krvne žile koje dovode ili odvođe krv, a tu se nalaze i srčana predvorja. Gornji je dio srca odijeljen od donjeg vjenčanom brazdom, *sulcus coronarius*, koja okružuje srce. Donji dio srca obuhvaća srčane klijetke, te čini najveći dio srca. [4]

Srce je smješteno u prsnoj šupljini tako da je osnovica srca prema gore i malo unatrag, a srčani vrh, *apex cordis*, usmjeren je dolje i ulijevo pa zato leži nesimetrično spram središnje ravnine. Srčani vrh seže do petoga međurebranog prostora, centimetar medijalno od srednjoključne (medioklavikularne) crte. [4]

Srce je uzdužno podijeljeno na dva dijela srčanom pregradom, *septum cordis*, koja u odrasla čovjeka potpuno odjeljuje lijevu od desne srčane polovice. U objema se srčanim polovicama nalaze po dvije uzdužne šupljine odijeljene zaliscima. Tako u srcu nastaju po četiri šupljine, i to u desnoj polovici desno predvorje, *atrium dextrum*, i desna klijetka, *ventriculus dexter*, te u lijevoj polovici, lijevo predvorje, *atrium sinistrum*, i lijeva klijetka, *ventriculus sinister*. [4]

U desno srčano predvorje otvaraju se dvije velike vene i to gornja i donja šuplja vena, koje iz tijela dovode krv pretežno zasićenu ugljičnim dioksidom. Krv iz desnoga predvorja kroz desno (atrioventrikularno) ušće prelazi u desnu srčanu klijetku koje stezanjem potiskuje krv u plućno (arterijsko) deblo koje odvodi krv iz pluća. [4]

U lijevo srčano predvorje otvara se tri do pet plućnih vena koje iz pluća dovode krv pretežito zasićenu kisikom. Krv iz lijevoga predvorja kroz lijevo (atrioventrikularno) ušće prelazi u lijevu srčanu klijetku pa iz nje krv bude potisnuta u najveću žilu kucavicu aortu, koja odvodi krv po tijelu. [4]

Srčana predvorja primaju krv iz vena, a klijetke krv izbacuju. Pri tome su srčane klijetke glavni dio srca i njihova se mišićna stijenka napinje i steže, pa time smanjuje šupljinu klijetki i iz njih potiskuje krv koja je u klijetke došla iz predvorja. Stoga su mišićne stijenke obaju predvorja razmjerno tanke (oko 2-3mm), a stijenke su klijetki znatno deblje, napose stijenka lijeve klijetke, koja je debela 10-15mm. [4]

## 2.1. Srčani mišić

Srčani mišić, *myocardium*, razlikuje se ustrojem od prugastih tjelesnih mišića jer su poprečne pruge nepravilnije i grublje. Mišićne su stanice, koje imaju srčani mišić, međusobno povezane uklopljenim mišićnih stanica. To srčanom mišiću omogućuje naporan i neprekidan rad tijekom cijelog života uz pripomeni da u svakoj minuti kroz srce prođe najmanje pet do šest litara krvi (sedam do deset tisuća litara na dan). Pri tome se stezanje srčanog mišića, *systola*, izmjenjuje s opuštanjem i punjenjem srčanih šupljina, *diastola*. [4]

Snopovi su mišićnih vlakana u stjenkama predvorja postavljeni u različitim smjerovima i ukrižuju se poput pletera. U stjenkama klijetki oni su smješteni tako da okružuju svaku klijetku zasebno, a posebni mišićni snopovi obuhvaćaju istodobno obje klijetke. Pojedini snopovi mišićnih vlakana izbočuju se u nutrini klijetki i oblikuju gredice, *trabeculae carneae*, pa je nutarnja površina klijetki neravna. Iz stjenki srčanih klijetki odjeljuju se pojedini svežići mišićnih vlakana i oblikuju posebne bradavičaste mišiće, *mm. papillares*. [4]

Srčani mišić tijekom naporna rada mora biti stalno opskrbljen kisikom i hranjivim tvarima pa srcu krv dovode dvije vjenačne (koronarne) arterije koje potječu iz početnog djela aorte, te se na površini srca razgranjuju u mrežu ogranaka, koji se u srčanom mišiću razgranjuju pak u kapilare. Venska se krv iz srca putem vena najvećim djelom skuplja u vjenačnu sljevnicu, *sinus coronarius*, koja se izliva u desno srčano predvorje. Suženje i začepljenje vjenačnih arterija ili njihovih ogranaka uzrokuje odumiranje srčanog mišića pa govorimo o srčanom udaru (infarktu miokarda). [4]

## 2.2. Vjenačne arterije

Postoje dvije vjenačne arterije, *aa. coronariae cordis*, desna i lijeva, odvajaju se u samom početku aorte, u džepovima ispod zalistaka te opskrbljuju srce krvlju. Vjenačne arterije u početku se usporedne s vjenačnom brazdom i svaka se razgranjuje te opskrbljuje krvlju točno određene dijelove srca. [4]

Desna vjenačna arterija opskrbljuje krvlju veliki dio stjenke desne srčane klijetke i gornju polovicu stražnjeg dijela stjenke lijeve klijetke. [4]

Lijeva vjenačna arterija dijeli se na dvije glavne grane: lijevu prednje silaznu i zavojitu granu. Silazna grana opskrbljuje krvlju prednji dio stjenke lijeve srčane klijetke i znatan dio stjenke desne klijetke, a zavojita grana opskrbljuje krvlju posteriorini dio i donju polovicu stražnjeg dijela stjenke lijeve klijetke. [4]

Postoje i malene arterije koje spajaju glavne vjenačne krvne žile, no te su arterije vrlo tanke pa pri naglu začepljenju pojedine vjenačne arterije ne mogu preuzeti funkciju začepljene krvne žile. [4]

## **2.3. Fiziologija srca**

Iako i srčane pretkljetke imaju svoju sistolu, naziv sistola obično se odnosi na kontrakcije kljetki. Razdoblje između dviju sistola, u kojemu se kljetke ne kontrahiraju, naziva se dijastolom. Sistola i dijastola zajedno čine srčani ciklus, koji pri normalnoj frekvenciji traje oko 0,8 sekundi (0,3 sekunde čini sistola i 0,5 sekundi dijastola). [5]

Tijekom cijele dijastole, tlak je u kljetkama vrlo nizak pa čak nešto niži nego u pretkljetkama pa zbog toga dolazi do punjenja kljetki pa se to razdoblje naziva razdobljem punjenja. Početak sistole znači početak kontrakciji kljetki i početka povišenja tlaka u istima. U trenutku kada tlak u lijevoj kljetki postane viši od tlaka u aorti započne razdoblje izbacivanja krvi.[5]

Volumen krvi na kraju dijastole u svakoj kljetki iznosi između 120 – 130 mL krvi. Ako je organizam u mirovanju svaka kljetka za vrijeme sistole izbaci oko 70 mL krvi što nazivamo udarni volumen, pa prema tome na kraju sistole u svakoj kljetki ostaje 50 -60 ml krvi. Udarni volumen i srčana frekvencija određuju veličinu srčanog minutnog volumena koji je pokazatelj količine izbačene krvi iz svake kljetke tijekom jedne minute. [5]

Kako bi to normalno funkcioniralo za to je zadužena električna provodljivost srca. Normalan rad i električnu provodljivost u srcu omogućuje impuls koji se stvara u sinoatrijskom čvoru (SA-čvor) srca, koji se širi i stimulira srčani mišić. Nakon stimulacije javljaju se kontrakcije miokarda. To je uređeno ritmičkim stimulacijama miokarda u srčanom ciklusu koje omogućavaju efikasno kontrahiranje srca, čime se omogućava da se krv pumpa širom tijela. [6]

### **2.3.1. Elektrokardiogram**

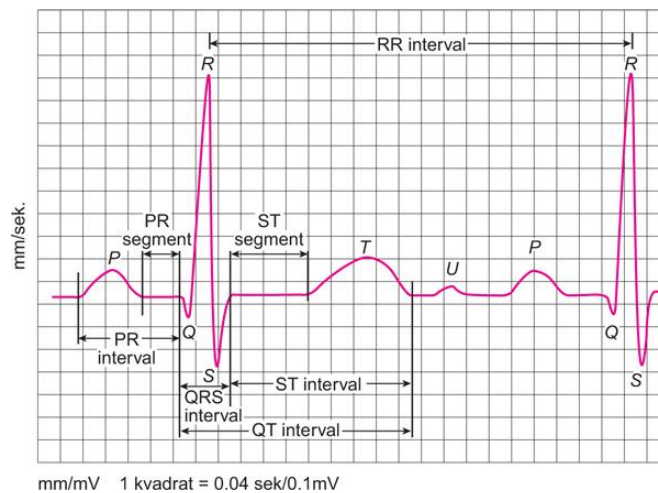
Prije opisana električna srčana aktivnost može se snimiti i zapisati kao elektrokardiogram (EKG) (Slika 2.3.1.1.). Normalni se elektrokardiogram sastoji od P-vala, QRS-kompleksa i T-vala. QRS-kompleks često se sastoji od triju zasebnih valova, tj. od Q, R i S vala. [7]

P-val uzrokuje električni potencijali koji nastaju kad se atrijski depolariziraju prije nego što će se kontrahirati, a QRS-kompleks uzrokuje potencijali koji se pojavljuju za vrijeme

depolarizacije ventrikula, prije njihove kontrakcije, tj. dok se depolarizacijski val širi ventrikulima. P-val i komponente QRS-kompleksa, jesu, dakle, depolarizacijski valovi. [7]

T-val uzrokuju potencijali koji nastaju kada se ventrikuli oporavljaju nakon depolarizacije. Ti procesi nastaju u miokardu ventrikula 0,25 do 0,35 sekundi poslije depolarizacije pa je T-val repolarizacijski val. [7]

Prema tome, elektrokardiogram, se sastoji od depolarizacijskih i repolarizacijskih valova. U elektrokardiografiji je razlikovanje depolarizacijskih i repolarizacijskih valova toliko važno da su potrebna još neka razrješenja. [7]



*Slika 2.3.1.1. Elektrokardiogram*

Izvor: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kardiologija/kardioloske-dijagnosticke-pretrage/elektrokardiografija>

### **3. Akutni infarkt miokarda**

Hipoksična oštećenja miokarda posljedica su smanjena protoka krvi (ishemije) kroz koronarne krvne žile zbog aterosklerotičkih suženja, spazma i trombotičkih začepljenja. Ishemijamiokarda naziva se još i koronarna insuficijencija. Hipoksična oštećenja miokarda očituju se kao pektoralna angina i infarkt miokarda. [8]

**ANGINA PECTORIS** je sindrom kojim se očituje ishemijskom miokarda koja se pojavi u prilikama kad se potreba miokarda za kisikom poveća, koju aterosklerotički promijenjene koronarne arterije ne mogu zadovoljiti. [8]

**INFARKT MIOKARDA** je nekroza miokarda uzrokovana trombozom ili embolijom ogranka koronarne arterije. Infarkt miokarda očituje se jakim boli iza prsne kosti sa širenjem u vrat i lijevu ruku, što ne brzo prestaje kao u pektoralnoj angini. Posljedice hipoksije miokarda su metaboličke, mehaničke i elektrofiziološke, a izražene su ovisno o veličini i trajanju hipoksije. [8]

#### **3.1. Čimbenici rizika**

Čimbenici rizika su pušenje, ateroskleroza, hiperkolesterolemija, pretilost, arterijska hipertenzija, a važnu ulogu ima genetska predispozicija, starija dob, muški spol, post menopauza u žena, stresovi te velika psihička opterećenja. [9]

#### **3.2. Klinička slika**

Kao što je prije navedeno angina pektoris i akutni infarkt miokarda spadaju u hipoksična oštećenja miokarda stoga ih je važno znati razlikovati jer klinička slika se između jednog i drugog stanja razlikuje u sitnici.

##### **3.2.1. Angina pektoris**

Klinički se očituje jakim prolaznom, povremenom boli pod prsnom kosti (retrosternalno). Ta bol traje nekoliko minuta do najduže pola sata. Širi se prema lijevom ramenu, rjeđe i prema vilici ili žličici. Rijetko se javlja spontano, najčešće nakon nekog fizičkog ili psihičkog napora, npr. zbog neumjerenosti u jelu, podizanja nekog teškog tereta, trčanja uza stube, iznenadnog uzrujavanja ili izlaganja jakoj hladnoći. Čim se bolesnik smiri,



bol obično spontano prestaje. Inače promptno prestaje pod utjecajem nitroglicerola, što je za anginu pectoris karakteristično. [10]

### **3.2.2. Akutni infarkt miokarda**

Klinička slika ovisi ponajprije o mjestu i veličini infarciranog područja. Najčešće počinje iznenada jakim, prodornom retrosternalnom boli koja ne popušta ni na mirovanje ni na nitroglicerol. Traje satima pa i danima, ako je ne ublažimo ili uklonimo morfinom. Obično se širi prema lijevom ramenu i žličici. Katkad je bol toliko jaka da bolesnika zahvati smrtni strah. Ako je ne uklonimo traje satima i može uzrokovati srčani šok: bolesnik pobjedi, oblije ga hladan znoj, krvni tlak pada, a puls postaje ubrzan, slab, vrlo često nepravilan. Bez liječničke pomoći može prestati rad srca (srčani arrest), i to najčešće zbog asistolije klijetki ili njihova treperenja, krajnjeg stupnja progresivnog pogoršanja srčanog rada. Osim takvih teških, dramatskih slika, postoje i blaži oblici. U nekih bolesnika infarkt gotovo ne izazove nikakve veće tegobe pa mnogi nastave svoju uobičajenu aktivnost, što može imati vrlo opasne posljedice. [10]

Također treba posumnjati na AIM kad se bol javlja u ramenima, gornjem dijelu trbuha, leđima, vratu i grlu, čeljusti i rukama. Kod simptoma kao što su mučnina, povraćanje znojenje, žgaravica također treba posumnjati na ishemiju miokarda. [11]

### **3.3. Dijagnostika AIM**

Dijagnoza se postavlja na temelju karakteristične kliničke slike, a potvrđujemo je patološkim nalazom EKG – a te laboratorijskim nalazima ubrzane, a prvi dan normalne sedimentacije eritrocita, povećanja broja leukocita i povećanja aktivnosti enzima kreatinfosfokinaze (CPK), te laktatdehidrogenaze (LDH) te njihovih izoenzima CPK-MB i LDH1 [9]

Također bi spomenuo srčani enzim troponin koji ima veliku dijagnostičku ulogu u izvanbolničkoj hitnoj službi. Zavod za hitnu medicinu Međimurske županije koristi mali pokretni laboratorij koji može prikazati količinu troponina u cirkulirajućoj krvi. Troponin je važan pokazatelj ishemičnog oštećenja miokarda, jer kod malog oštećenja miokarda njegove vrijednosti rastu iznad dopuštene granice.

### 3.3.1 Elektrokardiogram kod akutnog infarkta miokarda

Elektrofiziološki poremećaji u ishemičnom miokardu (Slika 3.3.1.1.) nastaju zbog poremećaja elektrolitne ravnoteže između izvanstaničnoga i unutarstaničnoga prostora miokarda i protoka iona kroz membrane miocita. Ishemija miokarda očituje se tipičnim promjenama na EKG zapisu koje odgovaraju pojedinim zonama ishemičnog oštećenja. Hipoksija se očituje obrtanjem (inverzijom) T-vala, stanično oštećenje se očituje pomicanjem (denivelacijom) S-T spojnice u pozitivnom ili negativnom smjeru od izoelektrične linije, što zavisi od mjesta infarkta, a infarkt se očituje dubokim Q-valom. [8]

Infarkt miokarda može uzrokovati različite aritmije i to tahiaritmije od kojih je najopasnija fibrilacija ventrikula ili bradiaritmije koje nastaju zbog podražaja vagusa ili oštećenja provodnoga sustava srca s posljedičnim blokovima provođenja impulsa. [8]



Slika 3.3.1.1. EKG kod AIM

Izvor: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kardiologija/koronarna-bolest/akutni-koronarni-sindromi>

Kad sumnjamo na AIM potrebno je razlikovati dva EKG zapisa koja se mogu pojaviti ovisno o ST segmentu, a to su AIM sa ST elevacijom i AIM bez elevacije ST spojnice:

- **Infarkt miokarda bez elevacije ST segmenta** (NSTEMI, subendokardni infarkt) je nekroza miokarda (dokaz su pozitivni srčani markeri u krvi) bez akutne elevacije ST-segmenta ili stvaranja Q-zubaca. Postoji depresija ST-segmenta, inverzija T-vala ili oboje.
- **Infarkt miokarda s elevacijom ST segmenta** (STEMI, transmuralni infarkt) je nekroza miokarda s promjenama u EKG-u u obliku elevacije ST-segmenta, koja se ne povlači na nitroglicerin, ili postoji blok lijeve grane. Q-zupci mogu postojati. [12]

### **3.4. Rad srca kod AIM**

Da bi sam preživio, srčanom je mišiću svake minute potrebno oko 1,3mL kisika na 100g mišićnog tkiva. To valja usporediti sa približno 8mL kisika na 100g tkiva koji se svake minute predaju normalnome lijevom ventriklu u tijeku mirovanja. Mišić, prema tome, neće odumrijeti ako je preostalo 15-30% normalnoga krvnoga protoka kakav postoji u mirovanju. No, u središnjem je dijelu područja zahvaćenog velikim infarktom protok obično manji, pa taj dio mišića odumire. [7]

Kada je gubitak mase miokarda, uzrokovan infarktom, veći od 40% razvija se akutno srčano zatajenje. Naglo se smanjuje kontraktilnost miokarda. Posljedično se smanjuju udarni i minutni volumen te arterijski krvni tlak što se očituje kao kardiogeni krvotočni urušaj. Hipotenzija smanjuje koronarni protok, što uzrokuje daljnju ishemiju miokarda i širenje infarkta i daljnje slabljenje kontraktilnosti miokarda. Hipotenzija uzrokuje povećanje simpatičke aktivnosti s posljedičnom tahikardijom i vazokonstrikcijom, što opterećuje miokard i povećava potrošnju kisika u miokardu i tako još više pogoršava hipoksiju. Na taj se način zatvara začarani krug pozitivnih povratnih sprega koje pogoršavaju stanje miokarda, pa je stoga kardiogeni urušaj stanje s vrlo velikom smrtnosti. [8]

Kad je ishemično područje malo, odumiranje je mišićnih stanica slabo ili ga uopće nema, no dio mišića često privremeno ne funkcionira; razlog je tome neprimjerena prehrana, što otežava mišićnu kontrakciju. Kada je ishemično područje veliko, neka mišićna vlakna u samome središtu tog područja odumiru; u području u kojemu je koronarna opskrba krvlju posve prestala, to se događa unutar 1-3 sata. Neposredno oko odumrlog područja nalazi se područje koje ne funkcionira zbog kontrakcije, ali obično i zbog nemogućnosti provođenja impulsa. Oko nefunkcionalnog područja kružno se prostire područje koje se još može kontrahirati, ali slabije, što je posljedica blage ishemije. [7]

### **3.5. Oporavak srčanog mišića i povratak funkcije**

Ubrzo nakon okluzije mišićna vlakna u samome središtu ishemičnoga područja odumiru. Zatim se u tijeku idućih dana područje odumrlih vlakana povećava jer mnoga rubna vlakna podlegnu dugotrajnoj ishemiji. Nefunkcionalno se mišićno područje istodobno smanjuje jer se proširuju kolateralni arterijski kanali koji u infracrveno područje urastaju kroz njegov vanjski rub. Nakon nekoliko dana do tri tjedna većina nefunkcionalnog područja opet postane funkcionalno ili odumre. U međuvremenu se među odumrlim vlaknima počinje stvarati vezivno tkivo, jer ishemija potiče rast fibroblasta i razvoj veće količine vezivnoga

tkiva nego što je to normalno. Prema tome, odumrlo se mišićno tkivo postupno nadomješta vezivnim tkivom. Zbog općenita svojstva vezivnoga tkiva da podliježe sve jačemu elastomernom skraćivanju i nestajanju, vezivni se ožiljak u tijeku nekoliko mjeseci do jedne godine može smanjiti. Napokon, normalna srčana područja postupno hipertrofiraju i tako bar djelomično kompenziraju gubitak srčanog mišićja. Na taj se način srce oporavlja. [7]

Srce koje se oporavilo od opsežnog miokardnog infarkta katkad u potpunosti uspostavi svoju funkcijsku sposobnost, no češće je njegova sposobnost crpenja trajno smanjena u usporedbi s normalnim srcem. To nužno ne znači da je takva osoba srčani invalid ili da joj je srčani minutni volumen u mirovanju smanjen, jer srce zdrave osobe može crpsti četiri puta više krvi nego što je potrebno tijelu koje miruje. [7]

### **3.6. Bol kod AIM**

Čovjek normalno „ne osjeća“ svoje srce, ali ishemično srce izaziva osjećaj boli. Vjeruje se da ishemičan mišić otpušta neke kisele tvari, npr. mliječnu kiselinu, ili neke druge tvari koje mogu uzrokovati bol, poput histamina, kinina, ili staničnih proteolitičnih enzima; krv koja sporo teče ne može ukloniti te tvari dovoljno brzo. Visoka koncentracija tih abnormalnih proizvoda podražuje završetke za bol u srčanom mišiću, a bolni se impulsi simpatičkim aferentnim živčanim vlaknima prenose u središnji živčani sustav. [7]

Kod starijih osoba i osoba koje boluju od dijabetesa treba biti na oprezu jer kod njih intenzitet boli može biti manji nego kod zdravih osoba pa čak može biti da i ne osjećaju bol kad dođe do ishemije miokarda stoga bol ne treba biti vodeći simptom nego treba imati uvid u cijelu kliničku sliku kako bi se mogla postaviti dijagnoza. [11]

## **4. Akutni infarkt miokarda u izvanbolničkoj hitnoj službi**

Kao što je već spomenuto akutni infarkt miokarda je po život opasno stanje za bolesnika, a pošto se takva stanja većinom događaju u kući bolesnika veliku ulogu u ishodu bolesnikova stanja ima izvanbolnička hitna služba. U kući bolesnika u takvim situacijama većinom vlada panika i uspaničeno stanje gdje osobe neznaju na koji način pomoći svojem članu obitelji, stoga je važno biti profesionalac i djelovati kao tim kako bi se bolesniku pružila najbolja i najkvalitetnija pomoć. U izvanbolničkoj hitnoj službi timu profesionalca kojeg čine dvije ili tri osobe važno je što prije stići u kuću bolesnika kako bi se bolesniku što prije pomoglo, a kako bi bili što uspješniji moraju znati djelovati kao tim. Važnu ulogu u zbrinjavanju bolesne osobe ima individualni pristup jer nijedna osoba ne proživljava bolest na isti način i stoga je važno poznavati određene simptome i znakove bolesti. Kako bi osoba znala prepoznati simptome i znakove određene bolesti mora kao prvo imati teoretsko znanje, a na kraju svega određeno iskustvo koje ima najvažniju ulogu.

Kako bi sustav izvanbolničke hitne pomoći funkcionirao mora zadovoljavati određene uvjete koji su propisani zakonom „Pravilnik o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje djelatnosti hitne medicine“ (NN 71/16). Osim tih zakonskih uvjeta da bi djelatnost uopće funkcionirala mora postojati i dobra organizaciju, a veliku ulogu u zbrinjavanju bolesnika ima medicinsko prijavno-dojavna jedinica koja zaprima poziv, uzima osnovne podatke, šalje tim na mjesto intervencije i istovremeno daje smjernice obitelji na koji način neka pomognu oboljelom članu obitelji. Također veliku ulogu ima i tim hitne medicinske pomoći koji mora što prije stići na mjesto intervencije kako bi pomogao oboljelom članu, te veliku ulogu u zbrinjavanju bolesnika ima njihovo znanje i iskustvo na koji način pomoći bolesniku i kako bolesnika na adekvatan način zbrinuti.

### **4.1. Hitna medicinska pomoć**

Hitna pomoć ili hitna medicinska pomoć, ponegdje i služba hitne pomoći, poseban je vid zdravstvene zaštite čije je glavno obilježje izvanbolničko djelovanje s ciljem pružanja neophodne i neodgodive medicinske pomoći, čijim bi se nepoduzimanjem teže narušilo zdravlje ili izazvalo trajno oštećenje zdravlja i ugrozio život bolesnika. [13]

Tim hitne pomoći sastavljen je od doktora medicine, medicinske sestre/tehničara te vozača, pa na temelju toga imao dvije osnovne podjele timova:

- Tim 1 - čine doktor medicine ili doktor medicine specijalist hitne medicine, u timu s prvostupnicom/prvostupnikom sestrinstva ili medicinskom sestrom/ tehničarom i medicinskom sestrom/tehničarem ili vozačem
- Tim 2 - čine prvostupnica/prvostupnik sestrinstva ili medicinska sestra – medicinski tehničar u timu s medicinskom sestrom/tehničarom [14]

Izvanbolnička hitna medicinska pomoć kako bi mogla izvršavati istu djelatnost mora imati vozilo s odgovarajućom opremom, te vozilo mora biti prilagođeno standardima koji su propisani Pravilnikom o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje djelatnosti hitne medicine (NN 71/16), te također mora imati stručno osoblje koje obavlja isti posao.

Kako bi unesrećeni bio što brže i adekvatnije zbrinut gdje postoji problem nepristupačnog terena, udaljeni otoci i slično 9. rujna 2015. osnovana je Hitna helikopterska medicinska služba, čije djelovanje traje sve do 31. prosinca iste godine. Nastala je kao pilot projekt Ministarstva zdravstva čije je financiranje u potpunosti izvršila Svjetska banka. [15]

Najčešće intervencije odnosile su se na zbrinjavanje pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom (47), pacijenata sa traumom (46), moždanim udarom (17), te su hitno zbrinuli 14 trudnica [16]

Također je u Hrvatskoj osnovana pomorska hitna pomoć koja brzim brodicama pruža hitnu pomoć oboljelima na udaljenijim otocima te pruža pomoć unesrećenima u nezgodama koje su nastale pomorskim prometom

## **4.2. Medicinsko prijavno dojavnica jedinica (MPDJ)**

Riječ dispečer dolazi iz engleskog jezika (eng. dispatch) i znači osobu koja raspoređuje, razdjeljuje i slično. Uz riječ dispečer upotrebljava se i riječ disponent. Riječ disponent i njena izvedenica disponirati dolaze iz latinskoga jezika. Riječ disponent znači trgovačkog namještenika koji na temelju posebne punomoći na određenom poslovnom području samostalno donosi odluke. Riječ disponirati znači odlučiti, odrediti, razvrstati, raspolagati. [17]

Već sam naziv, medicinska dispečerska služba, pruža nam prvi prikaz, odnosno obrazloženje o toj službi. Medicinska dispečerska služba je posebna služba unutar

zdravstvenog sustava, koja može djelovati u sklopu određenih zdravstvenih zavoda ili kao samostalni zdravstveni zavod na različitim razinama djelovanja - lokalnoj, regionalnoj ili državnoj razini. Djelovanje medicinske dispečerske službe je ključni element za uspješno djelovanje bilo kojega sustava hitne medicinske službe. [18]

Pet osnovnih radnih procesa MPDJ:

- preuzimanje poziva,
- pružanje osnovnih uputa,
- pružanje uputa za prvu pomoć putem telefona,
- pružanje intervencija i
- nadzor statusa timova [18]

Radnici u prijavno dojavnoj jedinici mogu biti: doktor medicine specijalist hitne medicine ili doktor medicine s najmanje 2 godine radnog iskustva u timu izvanbolničke hitne medicine ili prvostupnica/prvostupnik sestrinstva s najmanje 4 godine radnog iskustva u timu izvanbolničke hitne medicine ili medicinska sestra – medicinski tehničar s najmanje 6 godina radnog iskustva u timu izvanbolničke hitne medicine.[14]

Nakon preuzimanja poziva, medicinski dispečer vrši trijažu po Hrvatskom indeksu prijema hitnog medicinskog poziva, koji predstavlja osnovni alat za rad medicinske prijavno-dojavne jedinice te sadrži smjernice koje omogućuju ispravno i dosljedno dodjeljivanje prioriteta svakom dolaznom hitnom medicinskom pozivu. [18]

Indeks sadrži popis 36 različitih, unaprijed pripremljenih, dispečerskih događaja, te START algoritam koji predstavlja početni upitnik, kojeg dispečer hitne medicinske službe slijedi kod svakog poziva, bez obzira na vrstu događajai na kasnije određeni stupanj hitnosti. [19]

Nakon preuzetih podataka putem „START algoritma“, dispečer pozivu dodjeljuje prioritet, odnosno stupanj hitnosti koji je podijeljen u tri kategorije:

- **I. prioritet, crveni odgovor**, kao početni znak koristi se slovo A – “nor. AKKUT“ (hrv. akutno), kod kojeg dispečer bez odgađanja šalje hitnu pomoć jer se radi o situacijama koje su opasne po život ili bi tomogle postati.
- **II. prioritet, žuti odgovor**, kao početni znak koristi se slovo H – “nor. HASTER“ (hrv. hitno), označava potencijalno opasna stanja koja mogu ugroziti vitalne funkcije i zahtijevaju pregled liječnika.

- **III. prioritet, zeleni odgovor**, kao početni znak koristi se slovo V –“nor. VANLING“ (hrv. uobičajeno), označava situacije i stanja koja ne zahtijevaju hitnu pomoć, ali ih je hitna služba dužna izvršiti. [20]



## **5. Zbrinjavanje bolesnika s AIM u izvanbolničkoj hitnoj službi**

Kada tim hitne medicinske službe zaprimi intervenciju od sestre s MPDJ bilo to preko službenog mobitela, UKV radio stanice ili usmenim putem njihov prvi cilj je što prije i na siguran način stići na mjesto intervencije. Kod dolaska u kuću bolesnika ili na mjesto intervencije najprije se moramo uvjeriti da li je mjesto intervencije sigurno, da ne postoji kakav izvor opasnosti za tim kao na primjer pas koji bi potencijalno mogao ugroziti tim. Kad smo sigurni da je mjesto intervencije sigurno moramo voditi računa o mjerama osobne zaštite da se zaštitimo prije doticaja s bolesnikom, kako ne bi ugrozili zdravlje tima i zdravlje pacijenta. I na kraju prije pristupanja bolesniku moramo uvijek provjeriti da li imamo svu medicinsku opremu. Ako smo se uvjerali da je mjesto sigurno, da imamo osobne mjere zaštite i da imamo svu medicinsku opremu možemo ući u kuću pacijenta ili pristupiti mjestu intervencije i započeti pregled bolesnika. Čim ugledamo bolesnika moramo voditi računa o općem dojmu i stanju bolesnika što bi značilo da gledamo u kojem je položaju bolesnik zatečen, kako se on ponaša prema okolini i nama, treba odmah razmišljati o tome je li bolesnik pri svijesti ili nije.

Kako bi bolesnik bio što adekvatnije zbrinuti i da ne bi koji dio pregleda izostavili, izvanbolnička hitna služba se služi ABCDE protokolom što uključuje:

- A (eng. Airway) podrazumijeva pregled i procjenu dišnih puteva
- B (eng. Breathing) podrazumijeva procjenu disanja
- C (eng. Circulation) podrazumijeva procjenu krvotoka
- D (eng. Disability) podrazumijeva brzu neurološku procjenu
- E (eng. Exposure) podrazumijeva razotkrivanje pacijenta (skidanje odjeće, uklanjanje prekrivača) [21]

### **5.1. ABCDE pregled i medicinsko tehnički postupci**

Rano prepoznavanje stanja koja životno ugrožavaju te učinkoviti postupak u njihovu otklanjanju osnovni je preduvjet dobrog hitnog medicinskog zbrinjavanja. Poznavanje i primjena principa ranog otkrivanja i pravodobnog liječenja u mnogo slučajeva može spriječiti kritično pogoršavanje stanja pacijenta, kardiopulmonalni arrest te smrt. Klinički znakovi i fiziološki parametri koji se javljaju u stanjima opasnima po život predstavlja odraz poremećaja respiratornog, kardiovaskularnog i neurološkog sustava te su uglavnom slični bez obzira na njihov uzrok. Strukturirani pristup procjene stanja kritično oboljele osobe osigurava

da se na vrijeme primijete i na vrijeme liječe ona stanja koja životno ugrožavaju pacijenta. [21]

### **A – dišni put**

Kad pristupimo bolesniku prvo od svega gledamo je li mu dišni put prohodan ili nije. Kod bolesnika pri svijesti to je lako provjeriti tako što mu postavimo bilo koje pitanje i ako nam on daje odgovor to znači da je dišni put prohodan. Kod bolesnika koji nije pri svijesti potrebno je GLEDATI, SLUŠATI i OSJETITI disanje kako bismo bili sigurni da on diše. Uvijek treba biti spreman na to da je dišni put opstruiran zbog povraćanja, aspiracije želučanog sadržaja ili zbog stranog tijela. U slučaju da je dišni put opstruiran treba izvesti odgovarajuće postupke kako bi se dišni put održao otvorenim kao što su zabacivanje glave, aspiracija, postavljanje supraglotičnog pomagala kako bi se on održao prohodnim. [11]

### **B – disanje**

Disanje procjenjujemo pomoću pregleda, palpacije, perkusije i auskultacije, a kako bismo to izveli potrebno je izvršiti sljedeće postupke:

- Procijeniti boju kože i provjeriti postoji li bljedilo ili cijanoza
- Razmaknuti odjeću i promatrati pokrete prsnog koša. Ako nema disanja ili bolesnik ne diše normalno započeti kardiopulmonalnu reanimaciju (KPR)
- Procijeniti brzinu i napor disanja
- Provjeriti položaj traheje u suprasternalnoj jami
- Poslušati prsište fonendoskopom
  - Ukoliko disanje nije čujno perkutirati prsni koš (hemotoraks, pneumotoraks)
- Pulsnim oksimetrom odrediti saturaciju krvi kisikom (normalne vrijednosti od 95%-100%) [11]

Sve poremećaje disanja kod AIM potrebno je odmah ispraviti a najčešće je dovoljno samo nadoknada kisika zbog pada saturacije, jedino kad nastupi arest onda pristupamo metodama asistirane ventilacije. Pravilna ventilacija kod AIM ima veliku ulogu kako bi srčani mišić primio dostatnu količinu kisika kako ne bi nastupila daljnja oštećenja miokarda. [11]

## **C-cirkulacija**

Cirkulacija je jedan složen proces koji je organizmu neophodan za život i stoga je važno procijeniti cirkulaciju kako se stanje organizma ne bi narušilo. Cirkulaciju provjeravamo na slijedeći način:

- Procijeniti vanjske znakove krvarenja
  - Bolesnik AIM ne mora uvijek doživjeti kod kuće, to može biti na poslu, na cesti, u prometu i ostalim svakodnevnim situacijama prilikom kojeg može doživjeti razne traume koje mogu uzrokovati krvarenje
- Procijeniti boju, kvalitetu(suha, vlažna) i temperaturu kože
- Istovremeno palpirati karotidni i radijalni puls. Procijeniti brzinu, volumen i pravilnost pulsa te eventualni deficit pulsa na periferiji. Ukoliko je palpabilan samo karotidni puls smatra se da je sistolički krvni tlak ispod 90 mmHg
- Provjeriti vrijeme kapilarnog punjenja pritiskom na područje prsne kosti ili čela (normalno <2 sekunde)
- Izmjeriti krvni tlak
- Postaviti elektrode za nadzor srčanog ritma i elektrode za snimanje 12-kanalnog EKG-a
- Procijeniti vratne vene [11]

Sve poremećaje cirkulacije potrebno je početi zbrinjavati odmah na terenu. Zlatno pravilo je da se svaki bolesnik koji ima srčane tegobe ili kada sumnjamo na njih mora staviti na monitor kako bi se pratio rad srca. Monitor (defibrilator) se ne smije ispuštati iz vida i uvijek mora biti dostupan u slučaju potrebe za defibrilacijom i ne smije se skidati s bolesnika sve do predaje bolesnika u bolničku ustanovu. Također je potrebno otvoriti intavenski/intraosealni put kako bi se mogla provoditi nadoknada tekućine u slučajevima hipotenzije, također možemo provoditi kontinuirano terapiju te da imamo venski put u slučajevima i situacijama kada je potrebno odmah započeti terapiju kao što je srčani arrest. Kako bi cirkulacija bila održana također treba zbrinuti sva krvarenja koja su mogla nastati traumom ili nekim drugim čimbenicima. Također kako cirkulacija ne bi bila narušena potrebno je odmah početi liječiti sve poremećaje ritma i komplikacije koje mogu nastati kod AIM. [11]

## D-kratki neurološki pregled

Kod akutnog koronarnog sindroma, ovisno o području ishemije cirkulacija može biti izrazito narušena pa čak i prekinuta u slučaju aresta. Ako cirkulacija nije zadovoljavajuća za organizam i ako je miokard izrazito oštećen dolazi do oštećivanja i drugih organskih sustava. Moramo voditi računa ako je cirkulacija bila narušena ili prekinuta da ne dolazi do izmjene kisika u cirkulirajućoj krvi i dolazi do hipoksije, a hipoksijom dolazi do oštećenja svih stanica, a na hipoksiju prvo i najbrže reagiraju živčane stanice i time dolazi do oštećenja i poremećaja u radu mozga.

U izvanbolničkoj hitnoj službi kratki neurološki pregled izvodimo:

- Procjenom razine svijesti AVPU metodom:
  - A (alert) – budan
  - V (voice) – reagira na poziv
  - P (pain) – reagira na bolni podražaj
  - U (unresponsive) – ne reagira
- Glasgow koma skalom – GKS (slika 5.1.1.)
- Procjenom veličine, simetričnosti i reakcije zjenice na svjetlo
- Provjerom voljnih pokreta i osjetnih funkcija na sva četiri ekstremitera
- Kod svih bolesnika s poremećajem svijesti kao i bolesnika s anamnezom dijabetesa, konvulzija, toplinskog udara, konzumacije alkohola, lijekova ili droga treba izmjeriti razinu glukoze u krvi [11]

Otvaranje očiju:	Verbalni odgovor:	Motorički odgovor:
4 - spontano otvara oči	5 - orijentiran	6 - izvršava naredbe
3 - oči otvara na poziv	4 - smeten	5 - lokalizira bol
2 - oči otvara na bol	3 - neprimjetne riječi	4 - povlači se na bol
1 - ne otvara oči	2 - nerazumljivi glasovi	3 - fleksija na bolni podražaj
	1 - nema odgovora	2 - ekstenzija na bolni podražaj
		1 - nema odgovora

GLASGOW KOMASKALA \_\_\_\_\_ /15

Slika 5.1.1. Glasgow koma skala

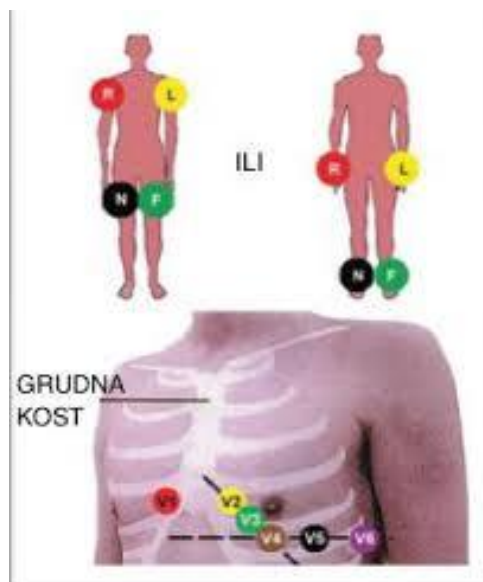
Izvor: <https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/MainScreen?entityId=3188>

## E-izloženost

Bolesnika razodjenuti (voditi računa o ljudskom dostojanstvu i etičnosti), pogledati ima li znakova krvarenja, ozljeda, kožnih promjena (osip, hematomi, ubodi), odrediti tjelesnu temperaturu, potražiti dokumentaciju o dosadašnjim bolestima, implantiranim uređajima, prisutnost lijekova. [11]

### 5.1.1. Snimanje EKG-a i postavljanje elektroda za monitor

Kako bi dobili uvid u rad srca bolesnika i ako postoje kakve promjene u ST segmentu kod AIM potrebno je snimiti 12 kanalni elektrokardiogram. 12 kanalni EKG se dobiva tako da se određene elektrode postavljaju na periferiju, a određene na prekordijalnu zonu (slika 5.1.1.1.).



Slika 5.1.1.1. Postavljanje elektroda za EKG

Izvor: <http://bmi.mas.bg.ac.rs/fajlovi/osnovne/OB15.pdf>

Postavljanje perifernih odvoda:

- Crvena elektroda – postavlja se na zapešće desne ruke
- Žuta elektroda – postavlja se na zapešće lijeve ruke
- Zelena elektroda – postavlja se na lijevu nogu
- Crna elektroda – postavlja se na desnu nogu i služi kao uzemljenje kako bi se smanjili artefakti prilikom snimanja [22]

Postavljanje prekordijalnih odvoda (elektrode su označene od V1 do V6):

- V1 – 4. Interkostalni prostor uz desni rub sternuma
- V2 – 4. Interkostalni prostor uz lijevi rub sternuma
- V3 – na pola puta između V2 i V4
- V4 – 5. Interkostalni prostor na lijevoj medioklavikularnoj liniji
- V5 – u visini V4 u prednjoj aksilarnoj liniji
- V6 – u istoj visini u srednjoj aksilarnoj liniji [22]

Kao što je prije spomenuto svaki bolesnik sa srčanim tegobama ili kada sumnjamo na njih mora biti monitoriran kako bi se kontinuirano pratio rad srca. U izvanbolničkoj hitnoj službi bolesnika monitoriramo uz pomoć defibrilatora tako da elektrode postavljamo na slijedeći način:

- Crvena elektroda – ispod desnog ramena
- Žuta elektroda – ispod lijevog ramena
- Zelena elektroda – donji dio prsnog koša lijevo
- Crna elektroda – služi kao uzemljenje i postavlja se na donji dio desnog prsnog koša [22]

Elektrode je po mogućnosti potrebno postaviti na koštano područje jer je bolja provodljivost i manje artefakata nego kad se postavi na sam mišić. Kod monitoriranja bolesnika možemo samo pratiti I, II i III odvod, a najtočniji uvid u srčani ritam imamo u II odvodu. [22]

### **5.1.2. SAMPLE anamneza**

Kako bi uzeli sve podatke koji su nam potrebni i koji mogu imati ključnu ulogu u liječenju bolesnika služimo se SAMPLE metodom uzimanja anamneze koju možemo doznati od bolesnika ili heteroanamnestički na slijedeći način:

- S (symptoms)
  - Sadašnje tegobe – zbog čega je pozvana hitna služba
  - Anamneza sadašnje tegobe – pojedini o tome kad je problem započeo, čimbenici koji ga pogoršavaju i prethodne slične epizode
- A (allergies) – alergije
- M (medications) – lijekovi (koji, koliko dugo, koliko dnevno, mogu li se vidjeti)

- P (past history) – povijest bolesti, obiteljska i socijalna anamneza
- L (lastmeal) – zadnji obrok
- E (event) – što se dogodilo [11]

Anamnezu nekad nećemo moći adekvatno uzeti jer nam bolesnik može biti bez svijesti, obitelj može biti rastresena zbog nastale situacije ili možda u okolini nitko ne poznaje bolesnika ili u najgorem slučaju nema nikoga u blizini pacijenta, a on je bez svijesti i nećemo moći dobiti nikakve podatke. Ali uvijek bez obzira na sve trebamo pokušati dobiti što više podataka možemo.

## 5.2. Lijekovi kod AIM u izvanbolničkoj hitnoj službi

Nakon postavljene dijagnoze kod pacijenta s akutnim infarktom miokarda svaki liječnik, bez obzira radi li u HMP ili ne, trebao bi primijeniti MONA terapiju (morphine, oxygen, nitroglycerin, aspirin):[23]

- Morfij se daje zbog smanjivanja boli u dozi od 4-6 mg i.v.(1 amp. razrijediti u 20 ml štrcaljki s fiziološkom otopinom) te prema potrebi istu dozu ponoviti do max. 20 mg u prehospitalnoj fazi liječenja. Ukoliko bolesnik povraća ordinirati i.v. ampulu metoklopramida (Reglan) ili tietilperazina (Torecan) [24]
- Aspirin je potrebno dati svim bolesnicima sa suspektnim AIM zbog antitrombotičkog djelovanja. Potrebno je dati da sažvaču i progutaju tabletu acetilsalicilne kiseline od 300 mg, ukoliko bolesnici redovito uzimaju acetilsalicilnu kiselinu u dozi od 100 mg dovoljno je dati samo redovitu dnevnu dozu. Kod bolesnika kod kojih je duži transport ili koji se transportiraju u KB Dubrava potrebno je dati i klopidogrel 600 mg [24]
- Kisik 4 l/min se daje pomoću nosnog katetera. Davanjem kisika smanjuje se ishemičko oštećenje miokarda, te smanjuje elevacija ST segmenta, osobito kod pacijenata s infarktom prednje stjenke. [23]
- Nitroglicerina se koristi u obliku tablete ili spreja. Potrebno ga je dati dva puta u razmaku od 5 minuta dok ne dođe do popuštanja boli ili sniženja tlaka. Nitrati, uz ostalo, dovode do dilatacije koronarnih arterija, te ublažavanja boli ishemičkog tipa. Ne daju se kod sistoličkog tlaka nižeg od 90 mmHg, a potrebno ih je izbjegavati i kod pacijenata s 50 i manje otkucaja srca ili tahikardnih pacijenata. [23]

### 5.3. Komplikacije AIM na „terenu“

Kod bolesnika koji proživljava infarkt miokarda uvijek mogu nastati komplikacije koje su vezane uz srčani ritam. Takve komplikacije koje nastaju neposredno nakon infarkta mogu biti pogubne za bolesnika, a pojavnošću komplikacija raste i postotak smrtnosti na terenu i lošiji rezultati liječenja. Stoga je važno cijelo vrijeme monitorirati bolesnika i pratiti srčani ritam kako bi se komplikacije pravovremeno prepoznale i kako bi se na vrijeme reagiralo. Kod ishemije koronarnih arterija uvijek postoji mogućnost pojavnosti poremećaja u srčanom ritmu, a najvažniji poremećaji ritma su ventrikularna fibrilacija (VF) i ventrikularna tahikardija (VT), a to su ritmovi koji prethode srčanom arestu ako se na vrijeme ne započne terapija. Kad se poremećaj ritma poput VT ili VF prepozna na EKG monitoru potrebno je odmah pristupiti medikamentoznoj terapiji i po potrebi, ovisno o stanju, mjerama oživljavanja bolesnika koje se može provoditi na osnovni i na uznapredovali način.

Još jedna od komplikacija koja se može pojaviti kod infarkta miokarda, a koju je također potrebno odmah početi liječiti je kardiogeni šok. Normalno količina krvi koju izbaci srce zdrave osobe u mirovanju iznosi 5 litara u minuti. Stanja koja uzrokuju slabljenje snage pumpanja dovodi do smanjenja cirkulirajućeg volumena krvi. Ovo se događa pri ozljedi/oštećenju srčanog mišića. Snaga pumpanja je oslabljena, minutni volumen pada te se krvni tlak snižava. Ovakvo stanje naziva se kardiogeni šok. Klinički se kardiogeni šok očituje hipotenzijom, hladnom i vlažnom periferijom, filiformnim pulsom na periferiji ili je periferno puls odsutan, znacima hipoperfuzije mozga, smanjenim izlučivanjem mokraće i zastojem u plućima. Bolesnik može biti promjenjenog psihičkog ponašanja. [25]

Kardiogeni šok nastupa kada je infarkt zahvaćeno više od 40% srčanog mišića, a smrtnost kardiogenog šoka kao komplikacije AIM izrazito je visok i iznosi oko 80-90% stoga je potrebo odmah započeti liječenje šoka. [5]

Liječenje kardiogenog šoka u izvanbolničkoj hitnoj službi provodi se nadoknadom tekućine intravenski radi korekcije hipovolemije i daje se kisik kako bi se povećala opskrbljenost stanica kisikom. Po potrebi se daje medikamentozna terapija kako bi se održala hemodinamska stabilnost. [25]



### **5.3.1. Kardiopulmonalna reanimacija kod akutnog infarkta miokarda**

Kad se pojave komplikacije koje su prije spomenute postoji velika vjerojatnost da će doći do zastoja u radu srca stoga je potrebno uvijek biti spreman da se poduzmu mjere kardiopulmonalne reanimacije. Kardiopulmonalna reanimacija kombinacija je mjera oživljavanja koje se poduzimaju da bi se bolesniku, koji je doživio zastoj disanja i/ili rada srca, tj. kardiorespiratorni arest, ponovno uspostavila funkcija srca i disanja. Glavni cilj izvođenja mjera reanimacije je osigurati dostatnu količinu kisika mozgu, srcu i drugim vitalnim organima, sve dok se složenijim postupcima KPR-a ne uspostavi adekvatna srčana akcija i spontano disanje. Reanimacija se provodi na dva načina, a to su postupci osnovnog održavanje života (BLS) i uznapredovanog održavanje života (ALS). BLS najčešće provode laici do dolaska hitne medicinske pomoći na način da kompresijama prsnog koša imitiraju rad srca te umjetnim disanjem osiguravaju dovoljnu količinu kisika za život stanica. Kad tim hitne medicinske pomoći dođe na mjesto reanimacije ili kad oni započnu reanimaciju radi komplikacija koje se pojave na terenu ili transportu bolesnika koriste uznapredovale mjere održavanja života. ALS se provodi na način da se dišni put održava posebnim pomagalicama za prohodnost dišnog puta, ventilacija se provodi uz pomoć respiratora, također tim hitne pomoći ima pri ruci aspirator kako bi se strani sadržaj mogao otkloniti iz dišnog puta da ventilacija bude dostatna. Također tim hitne pomoći ima defibrilator kojim mogu vršiti defibrilacije za ispravljanje određeni srčanih ritmova kao što su VF i VT bez pulsa. U ALS-u se također koriste lijekovi koji povećavaju postotak uspješnosti KPR-a i bez kojih je teško provesti uspješnu reanimaciju. Također kako bi postotak uspješnosti bio veći tim koji vrši reanimaciju treba se voditi ABCDE protokolom.

### **5.4. Transport bolesnika s AIM**

Kada je bolesnik u potpunosti pregledan, kada je ABC stabilan i kada je dobio neophodnu terapiju koju je trebalo primijeniti odmah pacijent može ići u transport. Također prije transporta pacijentu s AIM mora imati otvoren barem jedan venski put i bolesnik mora biti monitoriran kako bi imali uvid u njegovo stanje tijekom transporta. Bolesnik mora biti stavljen u pravilan položaj koji najviše odgovara njegovoj bolesti i mora biti pravilno fiksiran na transportna nosila kako ne bi došlo do ozljeđivanja. Tijekom transporta kod stabilnih bolesnika vitalne funkcije (krvni tlak, SpO<sub>2</sub>, puls) potrebno je provjeravati svakih 15 minuta, dok kod nestabilnih bolesnika svakih 5 minuta ili po potrebi češće. Kao što je prije spomenuto monitor mora biti uvijek u vidnom polju kako bi na vrijeme uočili promjene u srčanom ritmu i

svaku promjenu je potrebno zabilježiti ispisom EKG monitoringa. U slučaju da bolesnik tijekom transporta arestira i/ili je potrebno primjenjivati mjere KPR-a vozilo se istog trena treba zaustaviti i transport se nesmiye nastaviti sve dok bolesnik nije ABC stabilan. Tijekom transporta bolesnik treba dobivati svu terapiju koja mu je potrebna kako ne bi postao hemodinamski nestabilan. [21]

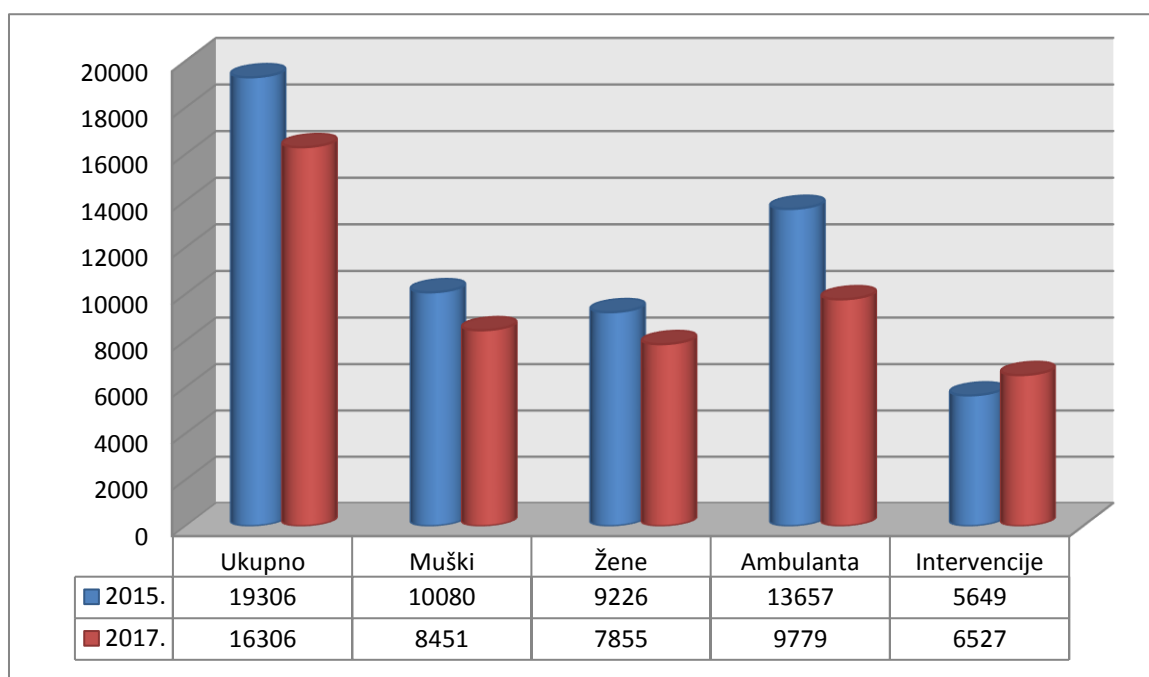
Svi bolesnici Međimurske županije koji imaju siguran STEMI potrebno je što brže i na što sigurniji način transportirati u bolnicu kako bi se na vrijeme izveli daljnji postupci koji su potrebni. Prema smjernicama kardiološkog društva vrijeme od prvog kontakta hitne pomoći s bolesnikom pa do ugradnje stenta ne smije proći više od 90 minuta. Pošto u ŽB Čakovec nije uvijek dostupan tim kardiologa koji bi izveo koronarografiju bolesnici se nekad prevoze u KB Dubrava u dogovoru s dežurnim internistom koji se telefonskim putem kontaktira te se po potrebi istome šalje snimljeni EKG kako bi se odlučilo o daljnjem postupanju i liječenju s bolesnikom. [24]

## **6. Statistički podaci Zavoda za hitnu medicinu Međimurske županije za 2015. i 2017. Godinu**

Vlada Republike Hrvatske 26. veljače 2009. godine donosi Uredbu o osnivanju Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu [26]. Zavod za hitnu medicinu Međimurske županije (ZZHM-MŽ) započeo je s radom 17.04.2012. godine, te pokriva 730 km<sup>2</sup> površine odnosno 118 426 stanovnika [27]

ZZHM-MŽ trenutno raspolaže sa sve ukopno 15 timova T1 od kojih je 10 timova formirano u sjedištu Čakovec, a 5 timova u ispostavi Prelog, također zavod raspolaže s još 5 timova T2 u ispostavi Mursko Središće. Također zavod ima formirano 5 timova MPDJ. Zavod trenutno ima na raspolaganju 7 interventnih vozila (reanimobila) od kojih je 4 cijelo vrijeme „na terenu“. [28]

ZZHM-MŽ je 2015. godine sveukupno zbrinuo 19 306 pacijenata od kojih je 52,2% bilo muške populacije, a 47,8% ženske populacije, dok je 2017. godine bilo zbrinuto sveukupno 16 306 bolesnika od kojih muških bilo 51,8%, a ženskih 48,2% bolesnika. S tim podacima se može zaključiti da se dnevno prosječno obradi oko 49 bolesnika. Od ukopnog broja obrađenih pacijenta 2015. godine njih čak 13 657, što iznosi 70% ukopno obrađenih pacijenta, je zatražilo hitnu medicinsku pomoć u ambulanti Zavoda za hitnu medicinu dok ostatak pripada na intervencije na terenu. 2017. godine broj obrađenih pacijenta u ambulanti Zavoda za hitnu medicinu je iznosilo 9 779 što iznosi 60% od ukopnog broja obrađenih pacijenta za istu godinu, a ostatak bolesnika je zatražio hitnu medicinsku pomoć na terenu. Iz prije spomenutih podataka, ako ne ubrajamo one koji su zatražili više puta hitnu pomoć u tekućoj godini, da se zaključiti da prosječno svaki 7 stanovnik Međimurske županije godišnje zatraži hitnu medicinsku pomoć, s time da veći broj pacijenta hitnu pomoć zatraži u ambulanti ZZHM-MŽ nego na terenu. Svi navedeni podaci se mogu vidjeti u grafičkom prikazu ispod (Grafikon 6.1.) [29]



*Grafikon 6.1. Ukupan broj pregledanih pacijenata od strane ZZHM-MŽ za 2015. i 2017. godinu*

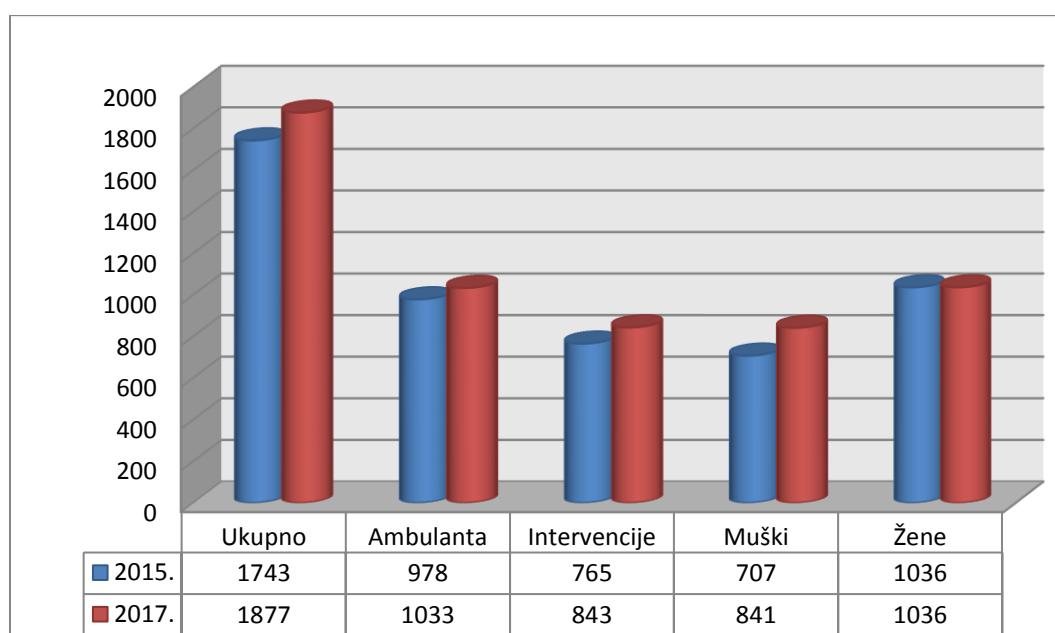
*Izvor: autor*

Svim bolesnicima koji boluju od bolesti cirkulacijskog (krvožilnog) sustava se prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti (MKB-10) dodjeljuje jedna od dijagnoza iz skupine od I00 do I99. U tu skupinu bolesti spadaju sve bolesti koje zahvaćaju cirkulacijski sustav pa su tako neke od njih hipertenzija, hipotenzija, bolesti arterija i vena, razne srčane aritmije, ishemične bolesti srca i još mnoge druge. U ovom poglavlju budu prikazani statistički podaci ZZHM-MŽ za ukupan broj bolesnika za 2015. i 2017. godinu prema dobnoj skupini koji su zatražili hitnu medicinsku pomoć od strane ZZHM-MŽ, a kojima je pridružena jedna od bolesti iz skupine I00-I99. Također na isti način budu prikazani statistički podaci ZZHM-MŽ za bolesnike koji su zatražili hitnu medicinsku pomoć sa sljedećom dijagnozom:

- Angina pectoris – prema MKB-10 dijagnoza I20
- Akutni infarkt miokarda – prema MKB-10 dijagnoza I21
- Ponovljeni infarkt miokarda – prema MKB-10 dijagnoza I22

Ukupan broj bolesnika koji je zatražio hitnu pomoć (Grafikon 6.2.), a kojima je dodijeljena jedna od dijagnoza iz skupine bolesti cirkulacijskog sustava (I00-I99), za 2015. godinu iznosio je 1743, dok za 2017. godinu broj obrađenih pacijenta iz iste skupine iznosi 1877 što je neznatno više, ali ako se uzme u obzir da je 2017. manji broj ukupno pregledanih

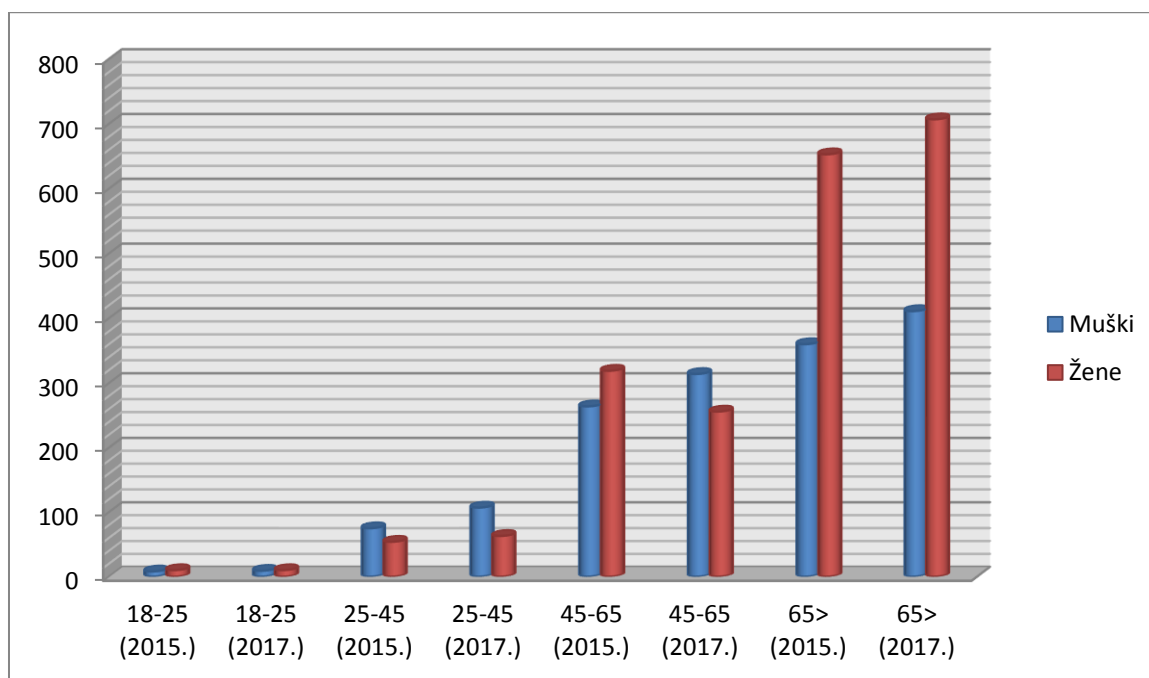
bolesnika onda je to za 2017. godinu čak 2,5% više bolesnika sa bolestima cirkulacijskog sustava. Ako se taj postotak ide razmatrati na svjetskoj razini onda broj oboljelih od cirkulacijskog sustava je u značajnom porastu. Iz statističkih podataka dobivenim iz E-hitne vidljivo je da se u nešto većem postotku javljaju žene (57%), s bolestima cirkulacijskog sustava nego muškarci. Također se može zamijetiti da 55% oboljelih, od ukupnog broja 3620 za 2015. i 2017. godinu, potraži hitnu pomoć u ambulancama ZZHM-MŽ dok je kod ostatka, njih 45%, postojala potreba za intervencijom tima hitne pomoći. Što se tiče razlike između ambulantnih pregleda i intervencija za 2015. i 2017. godinu oni su u istom omjeru za obje godine, tj. jednaki postotak je pregledanih u ambulanti i na terenu za obje godine i za oba spola.[29]



*Grafikon 6.2. Ukupan broj pregledanih bolesnika s bolestima cirkulacijskog sustava od strane ZZHM-MŽ za 2015. i 2017. godinu*

*Izvor: autor*

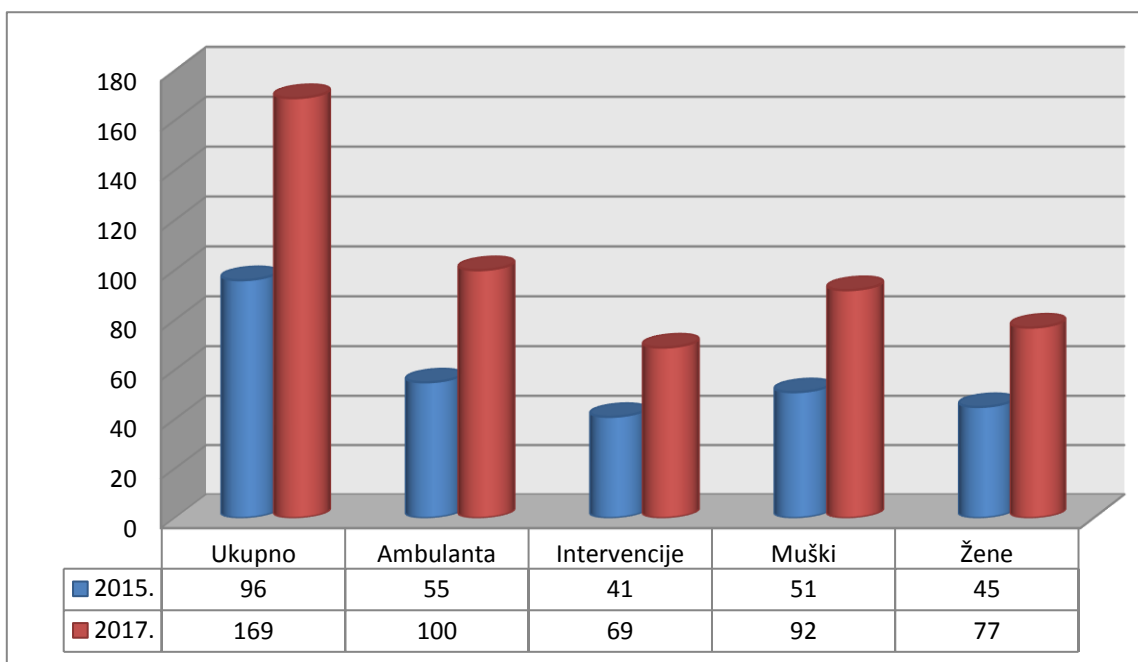
Što se tiče dobne podjele naravno najviše je osoba onih koji se javljaju s bolestima cirkulacijskog sustava iznad 45 godina, njih 90%, dok ostatak otpada na mlađe od 45 godina. Iz statističkih podataka vidljivo je da broj mladih (mlađih od 45 godina) koji zatraže hitnu medicinsku pomoć zbog bolesti cirkulacijskog sustava u porastu, tako što je 2015. bilo pregledano njih 147 dok je 2017. bilo njih 189, s time da je vidljivo da je taj porast evidentiran kod muške populacije (Grafikon6.3.). Također je zanimljivo što je vidljivo i po grafu da je znatno veći broj oboljelih žena nego muškaraca u starosti iznad 45 godina za obje godine. [29]



*Grafikon 6.3. Broj pregledanih bolesnika s bolestima cirkulacijskog sustava od strane ZZHM-MŽ u 2015. i 2017. godini prikazani prema dobnoj i spolnoj podjeli*

*Izvor:autor*

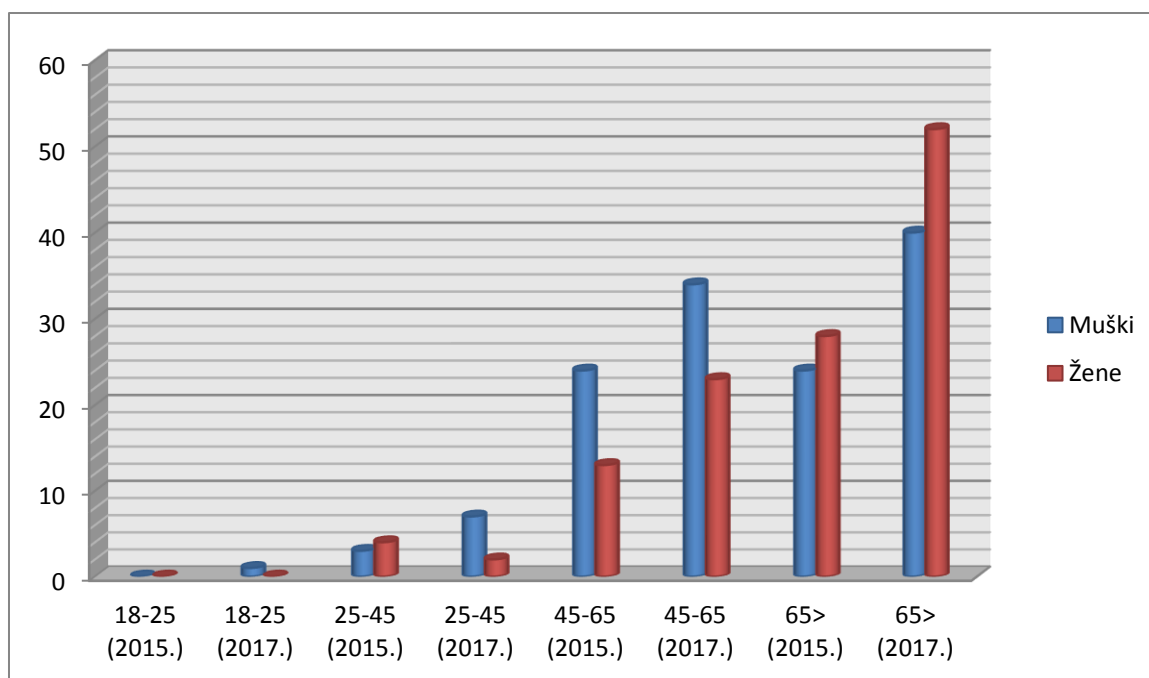
Pojavnost angine pektoris (prema MKB-10 dijagnoza I20) je za 2017. godinu također u porastu. Dobivenim podacima iz E-hitne 2017. godine je kod 169 bolesnika uspostavljena dijagnoza I20, dok je 2015. bilo evidentirano 96 bolesnika s istom dijagnozom što je skoro pa duplo više. Za obje godine dijagnoza I20 je u 55% slučajeva evidentirana kod muške populacije dok ostatak otpada na žene (Grafikon 6.4.).[29]



*Grafikon 6.4. Ukupan broj pregledanih bolesnika oboljelih od angine pektoris od strane ZZHM-MŽ za 2015. i 2017. godinu*

*Izvor: autor*

Također je zabrinjavajući podatak da se 2017. povećao broj mlađih od 45 godina kod kojih je evidentirana dijagnoza I20, a vidljivo je prema tome da se 2015. obradilo 7 bolesnika mlađih od 45 godina sa dijagnozom I20 dok je taj broj 2017. u porastu za 3 (ukupno 10). Iste godine je evidentirana jedna osoba s dijagnozom I20 u starosti od 18-25 godina dok 2015. nema ni jednog bolesnika iz iste dobne skupine za dijagnozu I20 (Grafikon 6.5.). Statistički je vidljivo da s porastom godina i raste broj oboljelih od angine pektoris što je i očekivano. Također se može spomenuti da je nešto malo veći broj onih koji se obrađuju u ambulantama ZZHM-MŽ nego na terenu. [29]

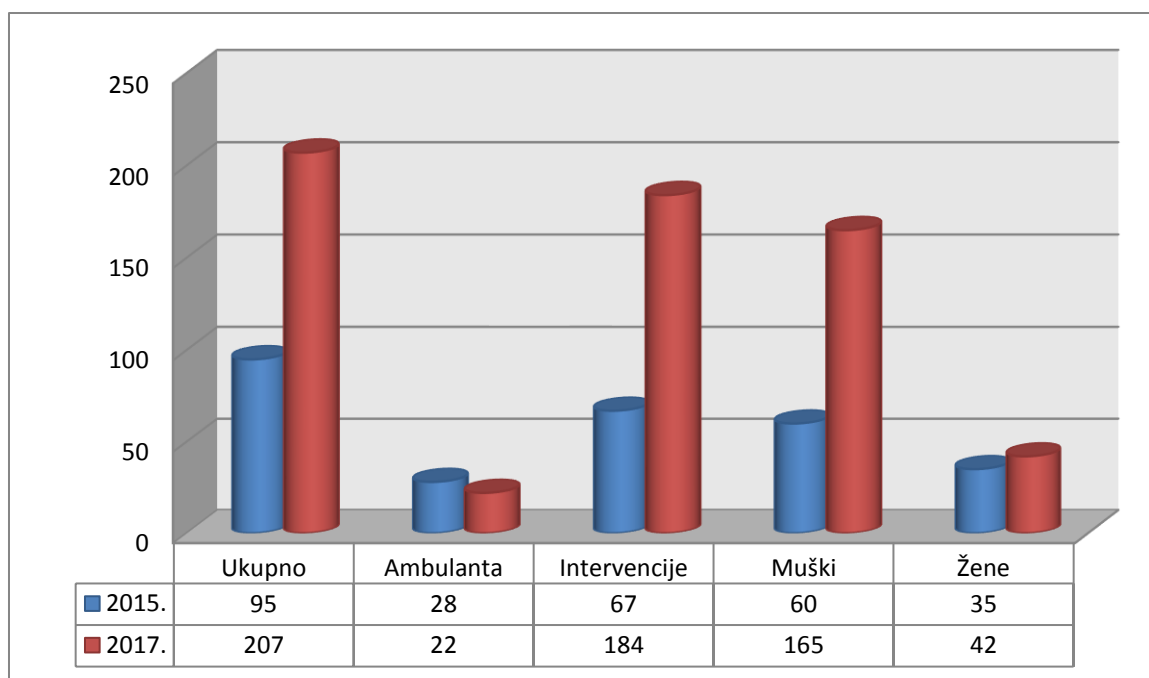


*Grafikon 6.5. Broj pregledanih bolesnika oboljelih od angine pektoris od strane ZZHM-MŽ u 2015. i 2017. godini prikazani prema dobnoj i spolnoj podjeli*

*Izvor: autor*

Što se tiče akutnog infarkta miokarda (prema MKB-10 dijagnoza I21) i ponovljenog infarkta miokarda (prema MKB-10 dijagnoza I22) također je iz statističkih podataka vidljivo da su obje dijagnoze u porastu. Broj oboljelih od AIM 2015. godine koji su obrađeni od strane ZZHM-MŽ iznosio je 95, dok je 2017. godine ista dijagnoza uspostavljena kod 207 oboljelih. Od ukupnog broja oboljelih od AIM za obje godine 65% oboljelih otpada na mušku populaciju i najviše je onih koji dožive AIM u starosti od 45-65 godina. Što se tiče ženske populacije veći je broj oboljelih od iste dijagnoze u starosti većoj od 65 godina. Od ukupnog broja oboljelih od infarkta miokarda kod ženske populacije njih 57% doživi infarkt u starosti većoj od 65 godina. Najveći broj obrađenih pacijenata s AIM, njih 83%, je na terenu, a ostatak je obrađen u ambulantama ZZHM-MŽ (Grafikon 6.6.). [29]

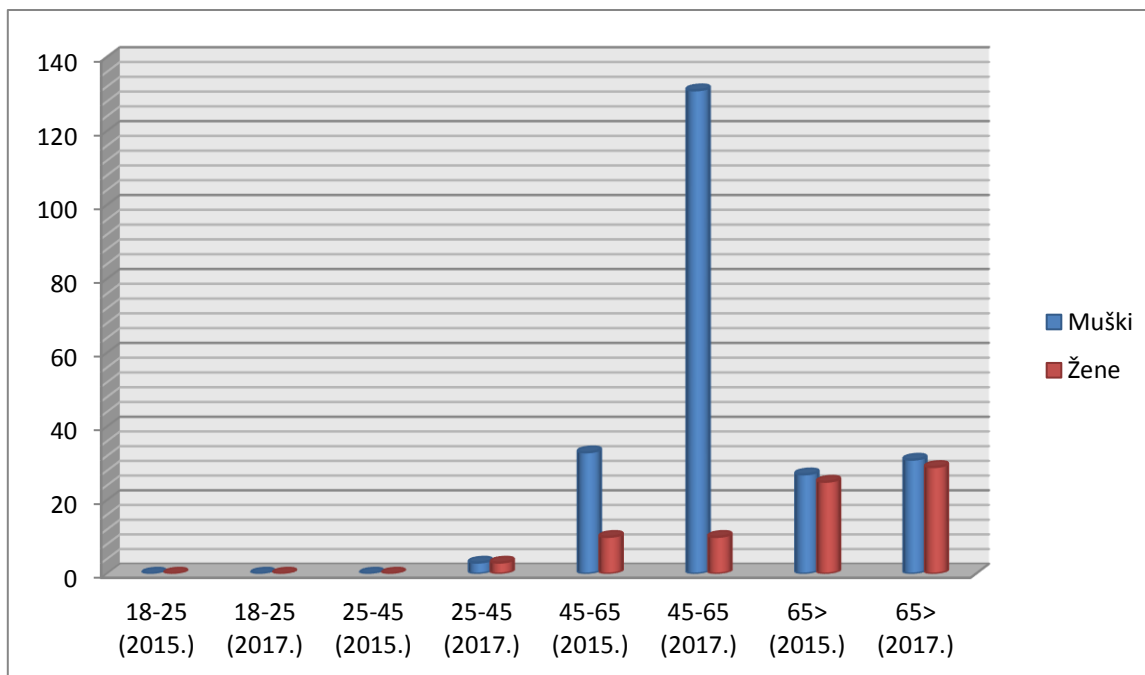




*Grafikon 6.6. Ukupan broj pregledanih bolesnika oboljelih od akutnog infarkta miokarda od strane ZZHM-MŽ za 2015. i 2017. godinu*

*Izvor: autor*

Važno je napomenuti da je najveći porast oboljelih od AIM zabilježen kod muškaraca u dobnoj skupini od 45-65 godina gdje je evidentirano 131 slučajeva AIM. Taj podatak je jako zabrinjavajući iz toga razloga jer ako uzmemo u obzir da je to bilo 131 oboljelih muškaraca starosti od 45 do 65 godina taj broj iznosi više nego ukupan broj oboljelih od AIM u 2015. godini (ukupno 95 oboljelih). Ako se uzme neki prosjek za obje godine moglo bi se reći da svaki drugi dan jedna osoba doživi AIM što je jako velika pojavnost oboljelih za malo područje poput Međimurja. Također je važno napomenuti da kod mladih od 45 godina u 2015. nije dijagnosticiran niti jedan AIM, dok je 2017. godine ista bolest dijagnosticirana kod 6 osoba u starosti od 25 do 45 godina, od toga su 3 dijagnoze uspostavljene kod muške populacije, a 3 kod ženske. Što se tiče ponovljenog infarkta miokarda (prema MKB-10 dijagnoza I22) je uključena u gore spomenute statističke podatke zbog malog broja. Dijagnoza I22 je zabilježena kod jedne oboljele osobe u 2015. godini dok je 2017. dijagnoza zabilježena kod dvije osobe. Radi se o oboljelima starijima od 65 godina (Grafikon 6.7.). [29]



*Grafikon 6.7. Broj pregledanih bolesnika oboljelih od akutnog infarkta miokarda od strane ZZHM-MŽ u 2015. i 2017. godini prikazani prema dobnoj i spolnoj podjeli*

*Izvor: autor*

Valjalo bi napomenuti da je veliki broj bolesnika kod kojih je uspostavljena dijagnoza bol u grlu i prsištu (prema MKB-10 dijagnoza R07). Kod 555 pacijenata je 2015. godine uspostavljena dijagnoza R07, dok je 2017. bilo ukupno 465 pacijenata s istom dijagnozom. Ako se uzme ukupan broj pacijenata kojih je bilo u 2015. (19 306) i 2017. (16 306) godinonda postotak dijagnoza kojih otpada na R07 je u istom postotku od 2,8%, tj. nije u porastu broj dijagnoza R07. Bolesnici s takvom dijagnozom većinom zahtijevaju daljnju obradu jer svaka bol koja se javi u prsištu može biti srčane patologije. [29]

## 7. Zaključak

Akutni infarkt miokarda je teško stanje koje se događa iznenada i može biti smrtonosna za čovjeka ako se pravovremeno ne reagira. Kako bi shvatili važnost i težinu akutnog infarkta miokardapotrebno je vrlo dobro poznavati anatomiju srca i kako ono funkcionira te koji se patofiziološki procesi događaju u organizmu kad osoba doživi infarkt miokarda. Važno je prepoznati i razlikovati kliničke znakove kod angine pektoris i akutnog infarkta miokarda pošto su razlike vrlo male jer tijekom liječenja i ishod same bolesti je drugačiji. Također je potrebno poznavati osnove snimanja elektrokardiograma i njegove osnovne dijelove kako bi znali prepoznati patološka zbivanja koja su vezana uz infarkt miokarda. Najčešće prvi kontakt s pacijentom koji proživljava infarkt uspostavlja izvanbolnička hitna pomoć. Što se tiče medicinskog osoblja u izvanbolničkoj hitnoj službi važno je napomenuti da za rad u toj djelatnosti i u takvim stanjima se od njih iziskuje veliko znanje i iskustvo kako bi skrb bila što kvalitetnija. Važno je prepoznati komplikacije koje mogu nastati kod infarkta miokarda kako posljedice ne bi bile još gore, a važno je i znati kako postupati kad do komplikacija dođe. Timovi profesionalaca kako bi bili što kvalitetniji u skrbi bolesnika s akutnim infarktom miokarda, a i u ostalim hitnim stanjima kontinuirano moraju vršiti određene edukacije i provoditi određene protokole, a neki od tih protokola su opisani u ovom radu. Veliku važnost u ishodu bolesnika s infarktom miokarda ima brzina, staloženost, profesionalnost i sigurnost u svoje postupke kod osobe koja skrbi za bolesnika, a i veliku važnu ulogu ima voditi se timskim duhom jer za osobu ne brine samo jedna osoba već tim profesionalaca koji moraju surađivati i dogovarati se u daljnjim postupcima. Što se tiče edukacije o infarktu miokarda, istu bi trebalo još više provoditi kod populacije koja nije medicinskog obrazovanja. Populaciju bi trebalo educirati o čimbenicima rizika, koji su simptomi i znakovi infarkta miokarda te koje su posljedice. Također bi trebalo provoditi edukaciju o postupanju kad sumnjamo da neka osoba ima akutni infarkt miokarda. Edukaciju bi trebalo provoditi iz razloga da se smanji broj osoba s bolestima cirkulacijskog sustava, a s time bi se odmah i smanjio broj onih koji dožive infarkt miokarda. Statistički je vidljivo da je porast bolesti cirkulacijskog sustava i osoba koje dožive infarkt miokarda, a sve bolesti cirkulacijskog sustava predstavljaju određeni rizik. Statistički podaci koji su dobiveni iz E-hitne od strane Zavoda za hitnu medicinu Međimurske županije su sukladni onima koji su navedeni u uvodu ovog rada, tj. govore o tome da je pojavnost prije navedenih bolesti u porastu. S toga bi trebalo populaciju više educirati o samoj bolesti, čimbenicima rizika, i koje su posljedice infarkta miokarda, s ciljem da se broj oboljelih smanji.

## 8. Literatura

1. J. Müller-Nordhorn, S. Binting, S. Roll, S. Willich: An update on regional variation in cardiovascular mortality within Europe, *European Heart Journal*, Volume 29, Issue 10, 1. May 2008.
2. S. Allender, P. Scarborough, V. Peto, et al: *European cardiovascular disease statistics*, University of Oxford, 2008.
3. V. Kralj, T. Ćorić, B. Tomić, V. Hrabak-Žerjavić: *Časopis hrvatskog kardiološkog društva, Kardio list*, vol.3 no.12, prosinac 2008.
4. P. Keros, M. Pećina, M. Ivančić-Košuta: *Temelji anatomije čovjeka*, Naprijed, Zagreb, 1999.
5. D. Petrač i suradnici: *Interna medicina*, Zagreb, Medicinska naklada, 2009.
6. A.C. Guyton, J.E. Hall: *Text book of Medical Physiology*, Philadelphia, Elsevier Saunders, 2006.
7. A.C. Guyton: *Fiziologija čovjeka i mehanizmi bolesti*, Medicinska naklada, Zagreb, 1995.
8. S. Gamulin: *Patofiziologija*, Medicinska naklada, Zagreb, 2005.
9. Lj. Broz, M. Budisaljević, S. Franković: *Zdravstvena njega 3 – zdravstvena njega internističkih bolesnika*, Zagreb, Školska knjiga, 2004.
10. R. Živković: *Interna medicina*, Medicinska naklada, Zagreb, 2001.
11. I. Bošan-Kilibarda, R. Majhen-Ujević i suradnici: *Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe*, Ministarstvo zdravlja RH i Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb, 2012.
12. <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kardiologija/koronarna-bolest/akutni-koronarni-sindromi> dostupno 25.07.2018.
13. A. Jonjić i suradnici: *Socijalna medicina*, Nastavni zavod za javno zdravstvo, Rijeka, 2007.
14. Ministarstvo zdravlja: *Pravilnik o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje djelatnosti hitne medicine*, Narodne novine, br. 71, 2016.
15. <https://www.morh.hr/hr/morh-u-zajednici/helikopterski-prijevoz.html> dostupno 25.07.2018

16. Hitna medicinska služba, Službeno glasilo Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu: Hitna helikopterska medicinska služba, broj 5, 2015.
17. L. Crowther, R. Williams: Nurse interventions in ambulance command and control centres, *Emergency nurse*, 2009.
18. A. Fink: Medicinsko prijavno-dojavna jedinica, HZHM, Zagreb 2011.
19. Hrvatski indeks prijema hitnog poziva za medicinsko prijavno-dojavnu jedinicu, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi RH, Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb 2011.
20. J.P. Ornato: Science of Emergency Medical Dispatch, *Circulation*, 2009.
21. M. Gvoždak, B. Tomljanović: Temeljni hitni medicinski postupci, Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2016.
22. J. Mirat: EKG u kliničkoj praksi, uvod u elektrokardiografiju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet u Osijeku, Osijek, 2014.
23. T. Pekez-Pavliško: Prehospitalno zbrinjavanje akutnog koronarnog sindroma, *Medix*, god. IX, broj 50, 2003.
24. B. Ostrički, M. Horvat, T. Marčec, J. Cmrečnjak: Protokol za liječenje akutnog infarkta miokarda s elevacijom ST-segmenta u Međimurskoj županiji, *CardiologiaCroatica*, Vol.7 No.3-4, ožujak 2012.
25. J.E. Campbell, R.L. Alsonetal: International Trauma Life Support for Emergency Care Providers, UpperSaddleRiver, New Jersey, 2016.
26. Vlada Republike Hrvatske: Uredba o osnivanju zavoda za hitnu medicinu, *Narodne novine*, br. 28, 2009.
27. <http://zhm-mz.hr/o-nama/> dostupno 10.08.2018.
28. Ministarstvo zdravlja: Mreža hitne medicine, *Narodne novine*, br. 49, 2016.
29. Statistički podaci dobiveni iz programa „eHitna“ od strane Zavoda za hitnu medicinu Međimurske županije, svibanj 2018.

## 9. Popis slika i grafikona:

1. Slika 2.3.1.1. Elektrokardiogram [Izvor: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kardiologija/kardioloske-dijagnosticke-pretrage/elektrokardiografija> dostupno 18.08.2018.].....6
2. Slika 3.3.1.1. EKG kod AIM [Izvor: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kardiologija/koronarna-bolest/akutni-koronarni-sindromi> dostupno 18.08.2018.].....9
3. Slika 5.1.1. Glasgow koma skala Izvor:<https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/MainScreen?entityId=3188> dostupno 5.08.2018.].....19
4. Slika 5.1.1.1.: Postavljanje elektroda za EKG [Izvor: <http://bmi.mas.bg.ac.rs/fajlovi/osnovne/OBI5.pdf> dostupno 30.07.2018.].....20
5. Grafikon 6.1.: Ukupan broj pregledanih pacijenata od strane ZZHM-MŽ za 2015. i 2017. godinu [Izvor: autor].....27
6. Grafikon 6.2.: Ukupan broj pregledanih bolesnika s bolestima cirkulacijskog sustava od strane ZZHM-MŽ za 2015. i 2017. godinu [Izvor: autor].....28
7. Grafikon 6.3.: Broj pregledanih bolesnika s bolestima cirkulacijskog sustava od strane ZZHM-MŽ u 2015. i 2017. godini prikazani prema dobnoj i spolnoj podjeli [Izvor: autor].....29
8. Grafikon 6.4.: Ukupan broj pregledanih bolesnika oboljelih od angine pektoris od strane ZZHM-MŽ za 2015. i 2017. godinu [Izvor: autor].....30
9. Grafikon 6.5.: Broj pregledanih bolesnika oboljelih od angine pektoris od strane ZZHM-MŽ u 2015. i 2017. godini prikazani prema dobnoj i spolnoj podjeli [Izvor: autor].....31
10. Grafikon 6.6.: Ukupan broj pregledanih bolesnika oboljelih od akutnog infarkta miokarda od strane ZZHM-MŽ za 2015. i 2017. godinu [Izvor: autor].....32
11. Grafikon 6.7.: Broj pregledanih bolesnika oboljelih od akutnog infarkta miokarda od strane ZZHM-MŽ u 2015. i 2017. godini prikazani prema dobnoj i spolnoj podjeli [Izvor: autor].....33



**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MARLO ČANADI (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ZBRINJAVANJE BOLESNIKA S AKUTIM IMPAKTOM (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

MARLO ČANADI  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, MARLO ČANADI (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ZBRINJAVANJE BOLESNIKA S AKUTIM IMPAKTOM (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

MARLO ČANADI  
(vlastoručni potpis)