

# Uspješnost reanimacije unazad pet godina prema Utstein-u u ispostavi Sv. I. Zelina

---

Klasić, Marijo

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:805488>

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

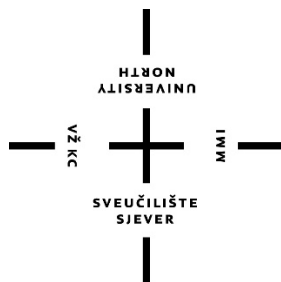
Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-19**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 1348/SS/2020**

**Uspješnost reanimacije unazad pet godina prema Utstein-u  
u ispostavi Sv. I. Zelina**

**Marijo Klasić 5328/601**

Varaždin, rujan 2020.godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel za Sestrinstvo**

**Završni rad br. 1348/SS/2020**

## **Uspješnost reanimacije unazad pet godina prema Utstein-u u ispostavi Sv. I. Zelina**

**Student**

Marijo Klasić 5328/601

**Mentor**

Nikola Bradić dr. med., viši predavač

Varaždin, rujan 2020.godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJ preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK Marijo Klasić

MATIČNI BROJ 5328/601

DATUM 26.08.2020.

KOLEGIJ Anesteziologija, reanimatologija i int. liječenje

NASLOV RADA Uspješnost reanimacije unazad pet godina prema Utstein-u u ispostavi Sv. I. Zelina

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU The success of resuscitation five years ago according to Utstein at the Sv. I. Zelina

MENTOR Nikola Bradić dr. med.

ZVANJE Viši predavač

### ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc.dr.sc. Duško Kardum, predsjednik
2. Nikola Bradić, v.pred., mentor
3. dr.sc. Ivana Živoder, član
4. dr.sc. Irena Canjuga, zamjenski član
5. \_\_\_\_\_

## Zadatak završnog rada

BROJ 1348/SS/2020

### OPIS

Izvanbolnička hitna medicinska služba je jedan od zdravstvenih sustava koji djeluju u Hrvatskoj. Kardiorpulmonalna reanimacija je skup intervencija koje se provode kako bi se osigurala potpora i održavanje disanja i cirkulacija krvotoka tijekom zastoja srca ili disanja, kako bi poboljšali šanse za preživljenje. Glavni cilj KPR je osigurati dovoljnu količinu kisika i krvi u mozak i srce te ostale vitalne organe sve dok se ne uspostavi normalni srčani ritam te spontano disanje. Cilj ovog završnog rada bio je prikazati uspješnost reanimacije u HMP Sv. I. Zelina, prikazati važnost edukacije kako zdravstvenih tako i laika, isto tako cilj je bio prikazati postupak KPR-a, primjenu pomagala pri izvođenju KPR-a te uvidjeti da li isti pridonose boljem ishodu. Još jedan cilj rada bio je ispitati da li broj godina rerenimacije utječe na ishod reanimacije. U ovom završnom radu će se:

- prikazati oprema za provođenje KPR i ritmovi kod KPR,
- objasniti reverzibilni uzroci aresta i objasniti što je lanac preživljenja
- objasniti koja je uloga medicinske sestre kod KPR,
- objasniti tijek KPR
- prikazati važnost edukacije o provođenju KPR
- prikazati rezultati istraživanja

ZADATAK URUČEN

18.09.2020.

POTPIS MENTORA



## **Predgovor**

Iskrene zahvale upućujem mentoru Nikoli Bradiću dr. med. što je prihvatio biti mi mentorom. Hvala Vam na stručnoj pomoći oko izrade ovog završnog rada i na prenesenom znanju tokom studiranja. Zahvaljujem se i svim djelatnicima Sveučilišta Sjever odjela za Sestrinstvo na nesebično prenesenom znanju. Posebno hvala mojim roditeljima koji su uvijek bili uz mene, neizmijerna podrška kroz čitav život i obrazovanje. Veliko vam hvala što ste tako divni. Hvala svim kolegama i kolegicama koji su bili uz mene i zajedno prolazili kroz studentske dane. Hvala kolegama s posla koji su izlazili u susret pri svakom mijenjanju smjena, bez vaše pomoći ne bi bilo moguće. Posebno hvala mojoj djevojci Dijani koju sam ujedno upoznao na godini, koja mi je bila neizmijerna podrška i poticaj da budem što bolji i da se više trudim na mojem akademskom ali i na poslovnom putu. S tobom je bilo sve jednostavnije, neizmijerno ti hvala na tome.

## **Sažetak**

Srčani arrest javlja se iznenadno i neočekivano. To je stanje kada je odsutan puls i disanje. Kod odraslih zastoj rada srca većinom je posljedica kardioloških bolesti. Kako bi liječenje takvih pacijenata bilo uspješnije, potrebna je što ranija kardiopulmonalna reanimacija (KPR). Bitna je uloga laika kako bi reanimacija bila što prije započeta te s hitnom pomoći prave pravi tim za uspješniju KPR. Cilj ovog rada je iskazati postotak uspješnosti rada KPR ispostave Sv. I. Zelina koja spada u Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije. Ispostave koje još pripadaju županiji su Samobor, Velika gorica, Zaprešić, Jastrebarsko, Vrbovec, Dugo Selo, Ivanić Grad te Zelina.

Istraživanje je provedeno na 90 pacijenata iz razdoblja od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine. Upisani su u program e-Hitna, provedeni kroz obrazac Utstein, koji smo uz privolu, filtrirali podatke te smo ih kasnije interpretirali u radu. Cilj istraživanja je bio iskazati da li su mlađe osobe podložne uspješnijoj KPR, da li je korištenjem Lucasa ishod bio bolji. Isto tako, u rezultatima se iskazalo koliko je bitna laička reanimacija i edukacija istih kako bi što bolje i kvalitetnije izvodili KPR. U radu je opisano kako zdravstveni radnici u izvanbolničkoj hitnoj trebaju biti organizirani i stručni, kako nas očekuju nepredvidive situacije, te kako se treba konstantno biti na oprezu. Opisan je tijek reanimacije, kako se trebamo redovno educirati i biti na oprezu za sebe i cijeli tim.

**Ključne riječi:** kardiopulmonalna reanimacija, hitna medicinska pomoć, edukacija, EKG

## **Abstract**

Cardiac arrest occurs suddenly and unexpectedly. It is a condition where the pulse and breathing are absent. In adulthood, cardiac arrest is mostly the consequence of heart disease. In order to treat such patients more successfully, cardiopulmonary resuscitation (CPR) is needed as early as possible. The role of the layman is important so that the resuscitation can start as soon as possible, and with the ambulance they make the right team for a more successful KPR. The aim of this paper is to express the percentage of success of the KPR branch office Sv. I. Zelina, which belongs to the Institute of Emergency Medicine of the Zagreb County. Branches that are still grading in that county are Samobor, Velika gorica, Zaprešić, Jastrebarsko, Vrbovec, Dugo Selo, Ivanić Grad and Zelina.

The study was conducted on 90 patients from January 2015 to December 2019. They were enrolled in the e-Emergency program, conducted through the Utstein form, which we, with consent, filtered the data and later interpreted in the paper. The aim of the research was to show whether younger people are subject to more successful KPR, whether using Lucas the outcome was better. I also wanted to express the importance of lay resuscitation and their education in order to perform KPR as well and as well as possible. The paper describes how healthcare workers in an outpatient emergency room should be organized and professional, how unpredictable situations await us, and how we should be constantly vigilant. The course of resuscitation is described, how we should educate ourselves regularly and be vigilant for ourselves and the whole team.

**Key words:** cardiopulmonary resuscitation, emergency medical care, education, ECG



## Popis korištenih kratica

<b>KPR</b>	Kardiopulnonalna reanimacija
<b>ABCDE</b>	Strukturirani pristup oboljele osobe
<b>ALS</b>	Advanced life suport
<b>BLS</b>	Basic life support
<b>ROSC</b>	Return of spontaneous circulation
<b>J</b>	Đul
<b>BIG</b>	Bone injection gun
<b>LUCAS</b>	Chest compression system
<b>VF</b>	Ventrikularna fibrilacija
<b>VT</b>	Ventrikularna tahikardija
<b>PEA</b>	Pulseless electrical activity
<b>CVK</b>	Centralni venski kateter
<b>HMS</b>	Hitna medicinska služba
<b>I-GEL</b>	Supraglotičko pomagalo
<b>EKG</b>	Elektrokardiogram
<b>AVPU</b>	(A-alert/budan, V-voice/reagira na poziv, P-pain/reagira na bol, U-unreaponsive/ne reagira)
<b>AED, AVD</b>	Automatic external defibrillator, automatski vanjski defibrilator
<b>RH</b>	Republika Hrvatska

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Oprema za provođenje KPR .....	3
2.1. Lifepak/ Zoll.....	3
2.2. Ventilator.....	3
2.3. Aspirator.....	5
2.4. Reanimacijska torba .....	5
2.5. Lucas .....	6
3. Srčani ritam kod KPR.....	8
3.1. Ventrikularna fibrilacija (VF) .....	8
3.2. Ventrikularna tahikardija.....	8
3.3. Asistolija.....	9
3.4. PEA (Pulseless electrical activity) .....	9
3.5. Prestanak reanimacije.....	10
4. Reverzibilni uzroci aresta .....	11
4.1. Hipovolemija.....	11
4.2. Hipotermija.....	11
4.3. Hipoksija .....	11
4.4. Hiperkalijemija/hipokalijemija.....	12
4.5. Tenzijski pneumotoraks .....	12
4.6. Tamponade srca.....	12
4.7. Tromboza .....	12
4.8. Toksične stvari .....	13
5. Lanac preživljenja.....	14
5.1. Uloga medicinske sestre u KPR.....	15
6. Tijek KPR .....	16
6.1. A- pregled i procjena dišnih puteva .....	16
6.2. B- procjena disanja.....	17
6.3. C- cirkulacija .....	17
6.4. D- neurološka procjena .....	17
6.5. E- razotkrivanje pacijenta.....	18

7. Edukacija populacije o KPR.....	19
8. Istraživanje.....	20
8.1. Cilj i hipoteze istraživanja.....	20
8.2. Metode istraživanja .....	20
8.2.1. Postupak.....	20
8.2.2. Ispitanici.....	20
8.2.3. Statistička analiza.....	21
8.3. Rezultati .....	22
9. Rasprava .....	30
10. Zaključak.....	32
11. Literatura.....	33
12. Popis tablica i grafova.....	35
13. Popis slika .....	36
14. Popis priloga .....	37

# 1. Uvod

Izvanbolnička hitna medicinska služba je jedan od zdravstvenih sustava koji djeluju u Republici Hrvatskoj. U RH je prvu hitnu medicinsku službu osnovao barun dr. Jaromir von Mundy, 1894. godine u Opatiji. Izvanbolnička hitna medicinska služba temelji se na stručnosti, organiziranosti i humanosti prema svim pacijentima s kojima dolazimo u doticaj. Djelatnik hitne medicinske pomoći mora biti stručan i snalažljiv u svome poslu jer dolazi u doticaj sa svim granama medicine od kirurgije, internističkih bolesti, neurologije, urologije, ginekologije, ali i psihijatrije. Zbog toga je potrebna stalna edukacija djelatnika kako bi usvojili nove vještine i ponavljali već naučene vještine te bili što uspješniji u zbrinjavanju hitnih stanja [1].

Tim hitne medicinske pomoći sastoji se od liječnika, medicinske sestre/medicinskog tehničara, te vozača koji u nekim ispostavama i zavodu može ujedno biti i medicinska sestra/tehničar. Hitna medicina je izrazito stresan i fizički težak posao s obzirom da zahtjeva rad u svim vremenskim uvjetima i prilikama kao što su visoke temperature, kiša i snijeg ali i nedostupan ili teško prohodan teren. Djelatnici se susreću s brojnim nepredvidivim situacijama i mjestima intervencije poput šume ili na nekom nepristupačnom mjestu. Djelatnici moraju biti spremni za rad na terenu noseći defibrilator, ventilator, liječničku torbu, ali i pacijenta te ostalu opremu koja može biti potrebna za izvođenje kardiopulmonalne reanimacije (KPR) [2].

Prema definiciji, KPR je skup mjera i intervencija koje se provode kako bi se osigurala potpora i održavanje disanja i cirkulacije krvotoka tijekom zastoja rada srca ili disanja, kako bi poboljšali šanse za preživljenje. Osnovni cilj KPR je osigurati dovoljnu količinu kisika i krvi za dostavu u mozak i srce te ostale vitalne organe sve dok se ne uspostavi normalni srčani ritam te spontano disanje. Svakoj osobi koja je doživjela nesreću radimo brzi ABCDE pregled. Slovo A označava da li je dišni put slobodan; slovo B provjera disanja; slovo C označava nazočnost cirkulacije u unesrećene osobe; slovo D označava neurološki pregled/status i; slovo E je razotkrivanje pacijenta. Inicijalna provjera vitalnih znakova se provodi najduže 10 sekundi, a tijekom provjere uočava se odizanje prsnog koša, slušanje strujanja zraka blizu bolesnikovih usta, te traženje postojanja karotidnog pulsa [2-4].

Postupci KPR-a se dijele u dvije razine: osnovno održavanje života ili BLS (BLS - engl. Basic Life Support), te napredno održavanje života (ALS - engl. Advanced Life Support). Razlika između osnovnog i naprednog održavanja života je to što se u BLS-u primijenjene mjere odnose na održavanje prohodnosti dišnog puta, potpori disanja i održavanju cirkulacije krvotoka bez upotrebe druge opreme za održavanje života, osim maske za lice ili zaštitnog pokrova. Tijekom ALS-a, dodatno se koriste defibrilator, ostala oprema te lijekovi [2 - 6].

Pri ispravnom izvođenju KPR-e, prsni koš se utiskuje do dubine od najmanje 5 cm uz frekvenciju od 100-120 kompresija u minuti. Kod izvođenja naprednog oživljavanja provodi se i ventilacija u omjeru 30:2, to jest 30 kompresija i 2 upuha zraka. Ako postoji otvoren dišni put putem tubusa, supraglotičkih pomagala ventilacija se izvodi asinkrono svakih 6 sekundi. Laicima je važno napomenuti da je najbitnije izvoditi dobru i pravilnu masažu srca ako nisu u mogućnosti raditi i ventilaciju. Naglasak KPR se stavlja na to da se što prije dođe na mjesto intervencije do unesrećenog, pravilnu masažu srca, adekvatnu ventilaciju te ranu defibrilaciju kako bi bio što uspješniji ishod i povratak spontane cirkulacije i disanja (ROSC). Bitan čimbenik je edukacija laika kako bi što kvalitetnije i bolje izvodili KPR. Među najbitnijim stvarima koju medicinska sestra/tehničar mora znati u reanimaciji je da zna prepoznati ritam srca koji pokazuje na monitoru [2 - 6].

Bitnu ulogu za uspješnost KPR-a imaju i dispečeri u hitnoj medicinskoj službi koji rano prepoznaju srčani zastoj te mogu na vrijeme započeti laičku KPR (telefonski KPR). Kroz cijeli postupak telefonski asistiraju osobi koja vrši KPR te daju upute za pravilno i pravodobno korištenje AVD-a ako imaju tu mogućnost [2,6,7].

Cilj ovog završnog rada bio je prikazati uspješnost reanimacije u HMP Sv. I. Zelina, prikazati važnost edukacije kako zdravstvenih djelatnika tako i laika. Nadalje, cilj je bio prikazati postupak KPR-a, primjenu pomagala pri izvođenju KPR-a te uvidjeti da li isti pridonose boljem ishodu. Još jedan cilj rada bio je ispitati da li broj godina reanimacije utječe na ishod reanimacije. Prikupili smo digitalne podatke iz programa E-hitna, iz arhive Zagrebačke županij (ZZHMZZ), ispostava SV. I. Zelina, tesmo ih na kraju prikazali i interpretirali.

## 2. Oprema za provođenje KPR

### 2.1. Lifepak/ Zoll

Lifepak je napravljen za vanjsku upotrebu kako bi izdržao sve vremenske uvjete, kišu, snijeg, udarce, padove, prljavštinu. Isporučuje energiju do 360 J. Bitno je da ima opciju za kapnometar. Bifazni defibrilatori su učinkovitiji od monofaznih, isporučuju struju koja najprije teče u pozitivnom pa zatim u suprotnom smjeru tijekom točno određenog vremena [8].



*Slika 2.1.1. Lifepak*

[Izvor: <https://www.flickr.com/photos/bwintersperger/14018888031/>]

*Slika 2.1.2. Zoll*

[Izvor: <https://www.elecotek.com/zoll-e-series-defib.html>]

### 2.2. Ventilator

Može se primjenjivati u vanjskom ili unutarnjem okruženju, pruža široki raspon respiracijske potpore. Raspoloživi modaliteti ventilacije:

- **VC-CMV / VC-AC** Volumno kontrolirana zadana ventilacija / Asistirana ventilacija s PEEP-om-za pacijente koji ne dišu spontano
- **VC-SIMV (PS)** Volumno kontrolirana – Sinkronizirana intermitentna zadana ventilacija s PEEP-om (opcija-potpore tlakom), postupak kod odvajanja pacijenata od ventilatora

nakon što počnu spontano disati (primjerice pacijent samostalno udahne 6 puta preostalih 6 puta potrebnih do pravilnih 12 udisaja u minuti, isporučuje uređaj)

- **SpnCPAP (PS)** Spontano disanje s kontinuiranim pozitivnim tlakom u dišnom putu
- U modu SpnCPAP raspoloživa su dva modaliteta: **Apnea ventilacija** automatsko prebacivanje na volumno kontroliranu zadanu ventilaciju ako spontano disanje prestane i **NIV (neinvazivna ventilacija)** ventilacija pomoću maske za pacijente koji dišu spontano s kompenzacijom propuštanja [9].

Izvor: <https://hitnapomoc.net/oxylog/>



Slika 2.2.1. Ventilator „Dreger 3000“

[Izvor: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dr%C3%A4ger\\_Oxylog\\_3000\\_plus.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dr%C3%A4ger_Oxylog_3000_plus.jpg)]

### 2.3. Aspirator

Prijenosan, za aspiraciju tjelesnih tekućina oralnih, nazalnih te trahealnih sekreta u djece i odraslih. Opremljen je vakuum-metrom (bar/kPa) te vakuum-regulatorom kojim se regulira jačina aspiracije [10].



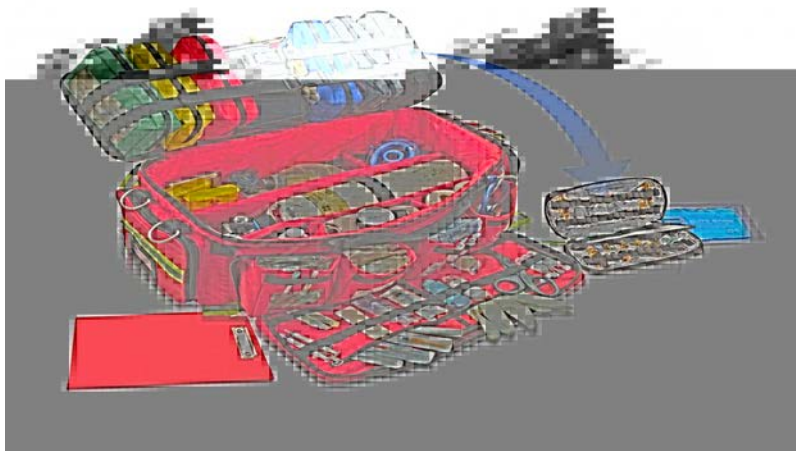
Slika 2.3.1. Aspirator „Accuvac Weinmann“

[Izvor: <http://www.stjamesfirstaid.com.au/hikashop-menu-for-brands-listing/product/48-weinmann-accuvac-suction-unit-basic.html>]

### 2.4. Reanimacijska torba

U njoj se nalazi sve potrebno da možemo omogućiti što kvalitetniju KPR. U njoj se nalazi ampularij s lijekovima (adrenalin, amniodaron, anexate, naloxone, atropin, soda bikarbona), boca s kisikom s manometrom, odrasli i dječji ambu balon, maske za kisik, orofaringealni tubusi (airway) svih veličina, laringoskop, nazofaringealni tubusi svih veličina, držač tubusa, I-gel, BIG, quicktrach, Maggilove hvataljke, asherman, skalpel, rezervne baterije, intravenske kanile te set za postavljanje venskog puta [11].





*Slika 2.4.1. Reanimacijska torba*

[Izvor: <https://afiris.si/izdelek/reanimacijska-torba-criticals/>]

## **2.5. Lucas**

Sustav LUCAS omogućuje prsne kompresije. Pokazalo se da uređaj LUCAS poboljšava kvalitetu kompresije prsnog koša, može održavati asistiranu cirkulaciju tijekom duljeg pokušaja oživljavanja. U ljudi koji provode reanimaciju, dolazi do zamora, te se jačina i ritam pritisaka mijenja i pritisak na prsnu kost nije jednak kao na početku KPR-a. Uređaj se može fiksirati na pacijenta te se na taj način oslobađaju ruke (osoba) i mogu pomoći pri ostalim terapijskim i reanimacijskim postupcima [12].



*Slika 2.5.1. Lucas*

[Izvor: [https://www.lucas-cpr.com/files/9398026\\_100901-01\\_Rev\\_B\\_LUCAS2\\_IFU\\_GB\\_LowRes.pdf](https://www.lucas-cpr.com/files/9398026_100901-01_Rev_B_LUCAS2_IFU_GB_LowRes.pdf)]

### 3. Poremećaji srčanog ritma kod KPR

Srčani ritmovi kod KPR mogu se podijeliti na dvije skupine: ritmovi koji se defibriliraju (VF, VT-bez pulsa), te ritmovi koji se ne defibriliraju (asistolija, bezpulsna električna aktivnost - PEA) [13].

#### 3.1. Ventrikularna fibrilacija (VF)

Fibrilacija ventrikula su trzaji ventrikula bez korisne kontrakcije. Ventrikularna fibrilacija će izazvati sinkopu i smrt u samo nekoliko minuta od nastanka. Način na koji je možemo liječiti je KPR, te što ranija defibrilacija. Hemodinamski nema mehaničke aktivnosti srca niti cirkulacije krvi. Ventrikularna fibrilacija je ritam koji se javlja u 70% bolesnika sa srčanim zastojem. Većina takvih bolesnika ima u podlozi srčane bolesti [13].



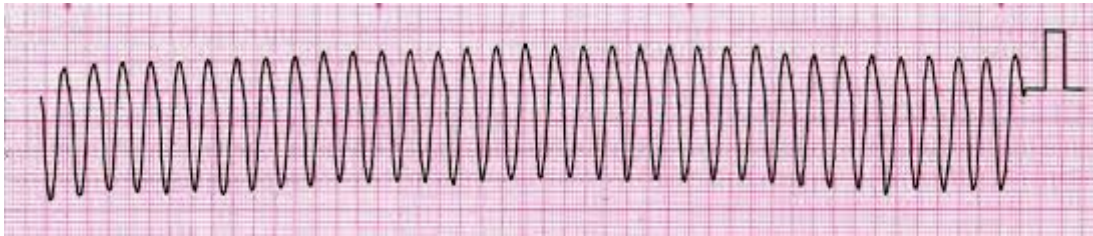
*Slika 3.1.1. Ventrikularna fibrilacija (VF)*

[Izvor: <https://repositorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A2003/datastream/PDF/view>]

#### 3.2. Ventrikularna tahikardija

Ventrikularna tahikardija može trajati od samo nekoliko sekundi do dužeg vremenskog razdoblja. Pacijent može osjetiti vrtoglavicu ili otežano disanje ili imati bolove u prsima. Ponekad ventrikularna tahikardija može dovesti do srčanog aresta. Ventrikularna tahikardija

često prelazi u VF. Klinička slika očituje se sa stenokardijom, plućnim edemom, sniženim tlakom i gubitkom svijesti [13].

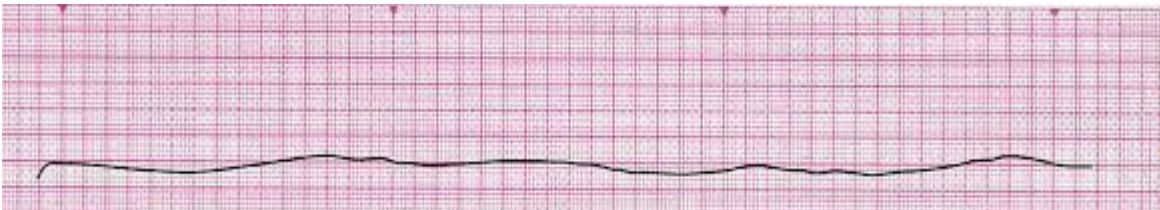


*Slika 3.2.1. Ventrikularna tahikardija (VT)*

[Izvor: <http://blog.clinicalmonster.com/2018/06/06/ventricular-tachycardia/>]

### **3.3. Asistolija**

Asistolija je poznata kao i ravna crta, ujedno je najopasniji oblik zatajenja srca. To je stanje potpunog prestanka električne aktivnosti srca. Stopa preživljenja kod bolesnika sa asistolijom je znatno niža od bolesnika koji imaju ritam za defibrilaciju. Na kraju se javlja kod svih umirućih bolesnika [13].



*Slika 3.3.1. Asistolija*

[Izvor: <https://mz.ks.gov.ba/sites/mz.ks.gov.ba/files/Kardiopulmonalna%20reanimacija.pdf>]

### **3.4. PEA (Pulseless electrical activity)**

Za izvan bolnički srčani zastoj učestalost PEA iznosi 22% do 30%. Javlja se u pacijenata koji imaju srčanu električnu aktivnost bez opipljivog pulsa. Taj ritam se ne defibrilira [13].



*Slika 3.4.1. PEA (električna aktivnost bez pulsa)*

[Izvor: <https://www.acls-pals-bls.com/algorithms/acls/>]

### **3.5. Prestanak reanimacije**

Postupci KPR se ne prekidaju sve dok ne dođe do stabilizacije kardiopulmonalnog sustava, do proglašenja bolesnika mrtvim ili sve dok se pružatelj pomoći ne umori. U slučaju aresta kada je pacijent i u hipotermiji, KPR se produžuje. U tom slučaju trebalo bi tijelo zagrijati do 34 °C. Vrijeme proglašenja smrti je donekle subjektivna procijena, a čimbenici koji utječu na odluku su vrijeme trajanja aresta prije započinjanja KPR-a, osnovnu (kroničnu) bolest, dob te ostale pridružene kronične bolesti (terminalna faza malignih bolesti) ili teška politrauma. U prosjeku KPR traje 30-45 minuta, osim u iznimnim situacijama poput udara struje ili utapljanja [3,5].

## **4. Reverzibilni uzroci aresta**

Kod svakog srčanog zastoja trebamo tijekom KPR-a razmotriti sve moguće uzročnike aresta, te ako je potrebno trebamo pristupiti posebnom načinu liječenja. Do srčanog aresta dolazi kada srce ne može normalno, raditi kontrakcije srčanog mišića. Posljedica toga je nagli prestanak cirkulacije. Pravo liječenje toga stanja je KPR te što ranija defibrilacija. Osobe koje provode prvu pomoć kod unesrećenog trebaju razmišljati o reverzibilnim uzrocima zastoja srca. U pravilu, ako se prepozna reverzibilni uzrok može se liječiti te ujedno s pravilnom KPR-om i što ranijom defibrilacijom povećati mogućnost preživljenja pacijenta sa što manje oštećenja. Ako je potrebno, trebamo pristupiti posebnom načinu liječenja. Uzročnici se dijele na dvije skupine, a to su 4H i 4T [3,6].

### **4.1. Hipovolemija**

Hipovolemija je gubitak tekućine u cirkulacijskom sustavu čovjeka. Hipovolemija je vrlo česti uzročnik zatajenja srca. Može se dogoditi da se volumen gubi putem povraćanja, znojenja, teških opekline, proljeva, a kod traume gubitkom krvi. Kod KPR-a treba obratiti pozornost na moguće krvarenje te ga je potrebno sanirati i izvesti brzu nadoknadu tekućine [3,5].

### **4.2. Hipotermija**

Kod pacijenata koji su bili dugo izloženi hladnoći, treba pokušati zagrijavanje putem toplih infuzija te folijom za utopljivanje. Do hipotermije dolazi kada se tijelo ne može ugrijati te temperatura tijela padne ispod 30 stupnjeva Celzijevih. U slučaju podhlađenog bolesnika, postoji velika mogućnost da ne reagira na lijekove i defibrilaciju, te ga je važno što prije utopli [3,5].

### **4.3. Hipoksija**

Hipoksija je bitan uzrok srčanog aresta. To je stanje kada količina kisika nije dovoljna za opskrbu organa i tkiva. Do takvog stanja može dovesti više uzroka, a neki od njih su utapanje, otrovanja, opekline, udisanje dima, visoka nadmorska visina te neke bolesti pluća. Liječenje je nadoknada kisika [3,5].

#### **4.4. Hiperkalijemija/hipokalijemija**

To su stanja kada pacijent ima ili visoku ili nisku razinu kalija u krvi. Tada ima visok rizik za zatajenje srca. Neki od uzročnika mogu biti zatajenje bubrega, prekomjerno povraćanje, korištenje diuretika, nuspojava nekih lijekova, ostale bubrežne bolesti te dijabetes [3,5].

#### **4.5. Tlačni pneumotoraks**

Do tlačnog pneumotoraksa dolazi kada se zrak nakuplja u pleuralnoj šupljini, a ne postoji mogućnost izlaska iz pleuralne šupljine. Najčešći uzroci tlačnog pneumotoraksa su traume prsnog koša, mehanička ventilacija, komplikacija pri postavljanju centralnog venskog katetera (CVK). Dijagnoza se postavlja temeljem kliničke slike i potrebno je što prije napraviti dekompresiju [3,5].

#### **4.6. Tamponada srca**

Tamponada srca je nakupljanje tekućine ili krvi u perikardijalnom prostoru, što može dovesti do srčanog aresta. Tekućina ili krv pritišće srce te ne može normalno funkcionirati. Uzroci tamponade srca mogu biti razdor korijena aorte, perikarditis, trauma prsnog koša te ruptura miokarda. Do tamponade može doći i kod probodnog prsnog koša. Neki od simptoma su tihi srčani tonovi, te teško pipljiv puls. Kako bi liječili tamponadu srca potrebno je napraviti perikardiocentezu [3,5].

#### **4.7. Tromboza**

Postojanje ugruška u plućnoj arteriji može dovesti do plućne embolije. Plućna embolija se obično javlja zbog migracije krvnog ugruška iz nekog drugog dijela krvožilnog sustava. Kada ugrušak začepi ogranak plućne arterije, nastaje otežano disanje, bolovi u prsima te u nekim slučajevima i zastoj rada srca. Liječenje je kirurško pomoću plućne trombenktomije, te primjena fibrinolitičke terapije.

Koronarna tromboza nastaje ulaskom ugruška u koronarnu arteriju, a što može uzrokovati zastoj rada srca. Liječenje koronarne tromboze je primjena fibrinolitičke terapije i/ili perkutanom koronarno, intervencijom (koronarna angioplastika s ili bez stavljanje stenta) [3,5].

## **4.8. Toksične tvari**

Zastoj rada srca izazvan toksičnim tvarima se javlja kada pacijent namjerno ili slučajno unese toksičnu količinu lijekova, kemijskih tvari ili droga. Od droga koje najčešće mogu prouzročiti srčani zastoj je kokain. Znakovi predoziranja su simptomi i znakovi od strane neurološkog sustava, uske ili široke zjenice te različiti poremećaji srčanog ritma. Za liječenje intoksikacije, najčešće se koriste specifični antidoti [3,5].



## 5. Lanac preživljanja

Lanac preživljanja je jak onoliko koliko je jaka najslabija karika. Sastoji se od četiri osnovne karike: rano prepoznavanje i pozivanje pomoći, rana KPR, rana defibrilacija, i poslijeranimacijska skrb. Cilj toga je da se što bolje i kvalitetnije pruži pomoć kako bi se spasio nečiji život. U svezi s tim mora se konstantno educirati medicinsko osoblje, ali i laici jer se i oni susreću sa izvanbolničkim srčanim zastojem. Izrazito je bitno da se što prije započne KPR jer se svakom minutom smanjuje šansa za preživljenjem ili se povećava rizik nekog većeg neurološkog oštećenja [6].



Slika 5.1. Lanac preživljanja

[Izvor: <https://www.slideshare.net/reljamomcilovic/blspt-01>]

## **5.1. Uloga medicinske sestre u KPR**

Medicinska sestra je ravnopravan član tima HMS, isto kao i doktor te vozač. Sudjeluje u svim aspektima liječenja i postupaka koji se izvode. Da bi medicinska sestra/tehničar bio ravnopravan član tima HMS-a treba imati stalne edukacije, ponavljanje svega naučenog, poznavanje specifičnih vještina i znanje iz područja hitne medicine te poznavanje algoritama koji se koriste kod KPR. Neke od uloga medicinske sestre koja radi KPR-u su provjera opreme za KPR, postavljanje perifernih venskih puteva, priprema i aplikacija terapije na zahtjev doktora, postavljanje elektroda za defibrilaciju, mjerenje tlaka, pulsna oksimetrija, ako je potrebno osiguranje prohodnosti dišnog puta, masaža srca, umjetno disanje, skidanje zubne proteze, aspiracija sadržaja iz usta i dišnog puta, priprema pribora za endotrahealnu intubaciju, skidanje odjeće s pacijenta [14,15].

## 6. Tijek KPR

Na mjestu pružanja KPR-a prvo se mora provjeriti da li je mjesto sigurno i da li imamo svu potrebnu opremu. Nakon procjene vlastite sigurnosti, inicijalne procjene te poduzimanja mjera osobne zaštite, pristupa se pacijentu. Prvo se provjerava stanje svijesti tako što se glasno i jasno pokuša dozvati pacijenta i pitati ga što se dogodilo. Ako ne odgovara, potrebno je malo ga protresti. Pri sumnji na ozljedu vratne kralježnice prvo se imobilizira vratna kralježnica bez pomicanja pacijenta. Ako pacijent nije pri svijesti krećemo sa ABCDE pristupom. Značenje tog algoritma:

A- (eng. airway) pregled i procjena dišnih putova

B- (eng. breathing) procjena disanja

C- (eng. circulation) procjena krvotoka

D- (eng. disability) brza neurološka procjena

E- (eng. exposure) razotkrivanje pacijenta (skidanje odjeće, uklanjanje prekrivača) [3,6,7].

### 6.1. A- pregled i procjena dišnih puteva

Ako je pacijent na bilo koji način mogao biti ozlijeđen mora se ručno stabilizirati vratna kralježnica sve dok se ne dokaže suprotno. Pregled i procjenu dišnih puteva izvršit ćemo tako što ćemo otvoriti dišne puteve putem zabacivanja glave i podizanja čeljusti, provjerava se postoji li kakav sadržaj u ustima (proteze, zubi, sekret, komadi hrane) te će se to aspirirati, ručno izvaditi ili izvaditi putem magillov-ih kliještima. Procjena disanja radi se tako da se svoj obraz približi ustima pacijenta s pogledom na prsni koš, pratiti da li se prsni koš odiže, slušati da li postoji zvuk disanja te da li se osjeti izdahnuti zrak. Ukoliko u pacijenta postoji bilo kakvo vidljivo krvarenje, prvo se zbrinjava krvarenje, tako da u tom slučaju ide algoritam CAB. To sve bi trebalo trajati najduže 10 sekundi [2,3,6].

## **6.2. B- procjena disanja**

Procjenjuje se brzina disanja, ritam disanja, te da li se prsni koš simetrično odiže. Nadalje treba procijeniti volumen udaha te postoje li kakvi zvukovi disanja (krepitacije, oslabljen šum disanja, zvižduci). Mora se obratiti pozornost na dubinu i frekvenciju disanja, auskultirati oba plućna krila, postaviti pulsni oksimetar. Ujedino se procjenjuju znakovi poremećaja disanja poput cijanoze, trbušnog disanja, upotreba pomoćne dišne muskulature te oznojenost. Konačno, treba osigurati dišni put putem orofaringealnog ili nazofaringealnog tubusa ako to već nije ranije napravljeno [2,3,6].

## **6.3. C- cirkulacija**

Nakon što se procijeni i osigura dišni put, slijedi procjena cirkulacije koja se izvodi na karotidnoj arteriji. Provjerava se postojanje pulsa, kvalitetu punjenja te brzina pulsa. Provjerava se brzina kapilarnog punjenja, krvni tlak, temperatura, boja i promjene na koži. Ako se procijeni da je krvotok ugrožen, postavljaju se dvije šire intravenske kanile i počinje s nadoknadom tekućine. Konačno, postavlja se kontinuirani EKG monitoring. Ukoliko je pacijent bez svijesti, ne diše i nema pulsa, pristupa se KPR-u [2,3,6].

## **6.4. D- neurološka procjena**

Nakon procijene i osiguranja dišnog puta, procijene krvotoka i nadoknade volumna, prelazi se na neurološki pregled. Brza neurološka procjena podrazumijeva uporabu AVPU algoritma. Značenje tih riječi je:

A- (engl. alert) –procjena budnosti

V- (engl. verbal) –odgovor na poziv

P- (engl. pain) –odgovor na bolne podražaje

U- (engl. unresponsive) – ne reagira na podražaje

Na kraju se mora izmjeriti razina glukoze u krvi pomoću glukometra, procijeniti zjenice (reakcija na svjetlost, simetričnost, izgled). Ukoliko je pacijent stabilan, ponovne procjene vrše se svakih 15 minuta, a ukoliko je nestabilan ponovna procjena radi se svakih 5 minuta. Ukoliko se u bilo

kojem trenutku stanje pacijenta promijeni, potrebna je ponovna početna procjena i ABCDE pristup [2,3,6].

## **6.5. E- razotkrivanje pacijenta**

Razotkrivanjem pacijenta postiže se potpuni i kvalitetan pregled pacijenta, pri čemu treba voditi računa na etičnost i ljudsko dostojanstvo. Treba uočiti postoje li na pacijentu kožne promjene (ubod, osip, hematomi), neke ozljede, te krvarenja [2,3,6].

## **7. Edukacija populacije o KPR**

Potrebu za edukacijom i uvježbavanje naučenih vještina nemaju samo zdravstveni radnici nego i laici. Edukacija laika ima dodatni element razbijanja straha prema KPR-u, primarno iz razloga što laici nemaju čestu mogućnost vježbanja KPR-a i ne susreću se često s takvim situacijama. Iznimno je važno da laici nauče kako je neophodno što prije krenuti s pružanjem pomoći unesrećenom, jer to rezultira boljim ishodom te kvalitetnijim provođenjem KPR. U pojedinim državama edukacija KPR-a započinje u starijim razredima osnovne škole. U srednjoj medicinskoj školi, u 4. razredu postoji predmet "Hitna medicina" u kojem se vježbaju tehnike izvođenja KPR-a. Ujedno, u Republici Hrvatskoj tečaj hitne pomoći, u kojem se sastoji i reanimacija, obavezan u autoškolama. Postoje tečajevi, edukacije i reklame za AED (automatic external defibrillator), kako bi se laike educiralo za uporabu i kako bi ga mogli upotrijebiti što ranije. Automatski vanjski defibrilatori postavljeni su na mjestima gdje se skuplja velik broj ljudi (aerodromi, kolodvori, stadioni, veći trgovački centri) [16,17].

## **8. Istraživanje**

### **8.1. Cilj i hipoteze istraživanja**

Cilj ovog završnog rada bi bio pokazati uspješnost reanimacija u HMP Sv. I. Zelina te utvrditi utjecaj godina, laički započetih reanimacija i primjene Lucasa na uspješnost reanimacije.

Postavljene hipoteze:

- Uspješnost reanimacije je statistički značajno povezana s dobi. Uspješnost reanimacije je veća kod mlađih osoba.
- Uspješnost reanimacije je statistički značajno povezana s upotrebom LUCAS-a. Uspješnost reanimacije je veća ako je upotrijebljen LUCAS.
- Uspješnost reanimacije je statistički značajno povezana s laičkom reanimacijom. Uspješnost reanimacije je veća ako je prije započeta laička reanimacija.

### **8.2. Metode istraživanja**

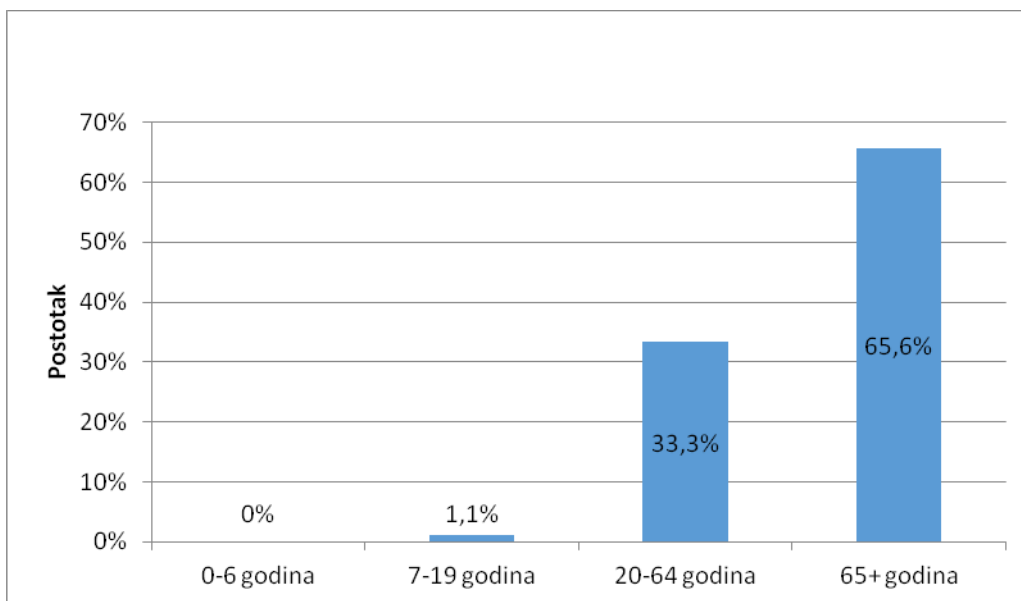
#### **8.2.1. Postupak**

Podatci su dobiveni iz programa e-hitna. U istraživanju su korišteni podatci o uspješnosti reanimacija u HMP Sv. I. Zelina iz razdoblja od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine.

#### **8.2.2. Ispitanici**

U istraživanju su korišteni podatci od ukupno 90 ispitanika, 57,8% muškog spola i 42,2% ženskog spola. Prosječna dob ispitanika bila je 68,90 +/- 13,60 godina. Najmlađi ispitanik imao je 11 godina, a najstariji 96 godina.

### 8.2.3. Statistička analiza



Graf 8.2.3.1..Podjela ispitanika po dobnim skupinama - prikaz postotka

[Izvor: autor K.M.]

Od dostupnih podataka, za ovo istraživanje su korišteni podaci o spolu i dobi ispitanika. Nadalje korišteni su podaci o uzroku zastoja srca, podatak o tome je li bilo svjedoka koji je vidio da je došlo do zastoja rada srca te je li započeto laičko oživljavanje pacijenta. Korišteni su i podaci nakon dolaska hitne medicinske pomoći, zatečeni ritam srca (ventrikularna tahikardija -VT, ventrikularna fibrilacija - VF, elektirčna aktivnost bez pulsa - PEA, asistolija, bradikardija), je li korišten defibrilator prilikom reanimacije, je li za vrijeme reanimacije došlo do spontane cirkulacije koja se izgubila ili održala do dolaska pacijenta u bolnicu (varijable ROSC), koje je bilo odzivno vrijeme hitne medicinske službe, je li prilikom reanimacije korišten LUCAS, je li pacijent primio lijekove za KPR, na koji način je otvoren i održavan dišni put te je li dispečer prepoznao/dobio informaciju prilikom telefonskog poziva da je potrebna reanimacija i sukladno tome je vodio objašnjavajući preko telefona ljudima na koji način napraviti reanimaciju.

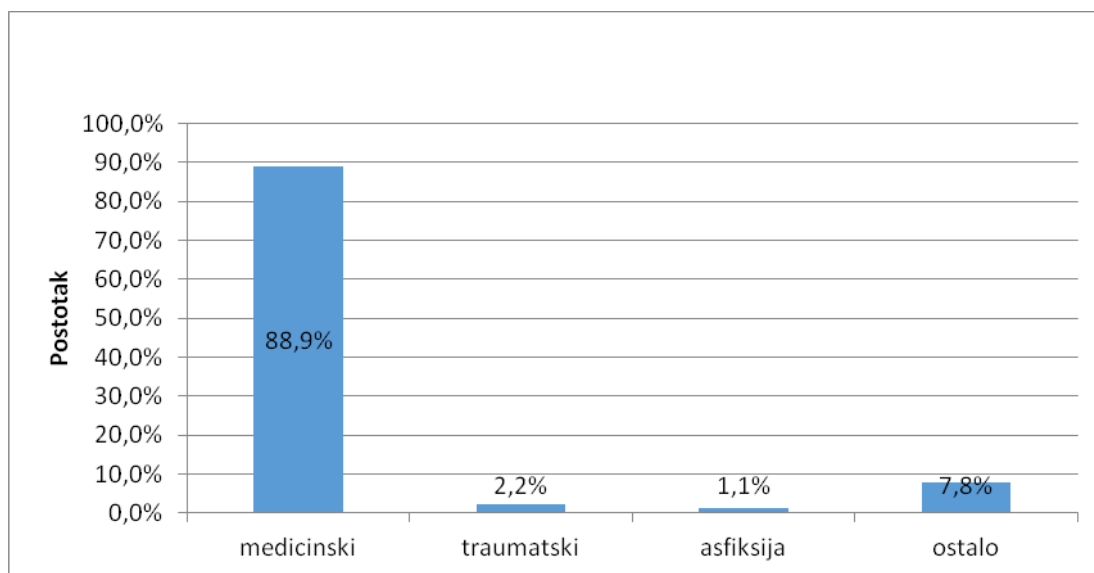
Za analizu prikupljenih podataka korišten je IBM SPSS 23 program. Korišteni podaci su u ovom radu prikazani frekvencijama i postotkom. Da bi se ispitali postoji li povezanost između



reanimacije i faktora dobi, prethodne laičke reanimacije te korištenje LUCAS aparata, napravljena je Personova i Spearmanova korelacija te je doprinos prediktora za uspješnost reanimacije provjerena logističkom regresijskom analizom zbog kategorijalnog prediktora.

### 8.3. Rezultati

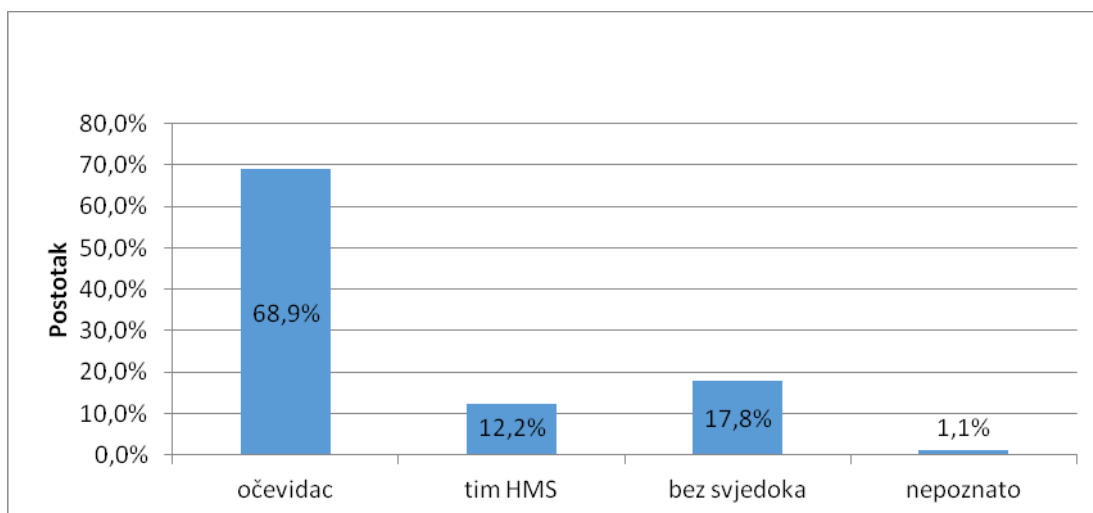
Kod ispitanika je došlo do različitih uzroka zastoja srca, kod najvećeg broja je došlo do zastoja srca iz medicinskog razloga (88,9%). Graf 8.3.1. prikazuje uzroke zastoja srca kod ispitanika ovog istraživanja.



*Graf 8.3.1. Uzrok zastoja rada srca - prikaz postotka*

*[Izvor: autor K.M.]*

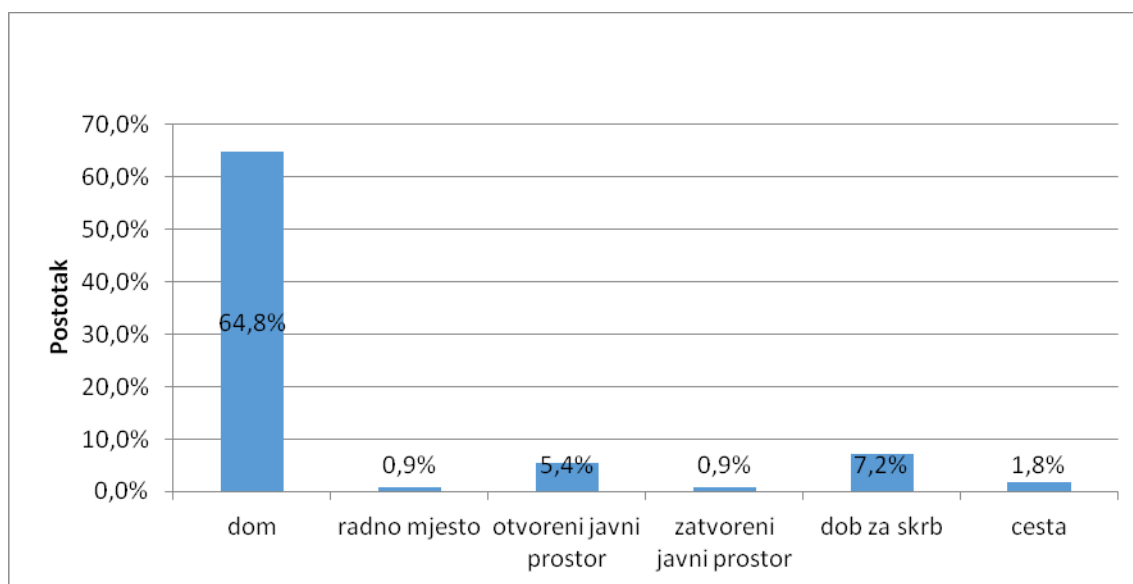
Kod 68,9% ispitanika postojao je očevidac iz okoline u trenutku kada je došlo do zastoja rada srca, kod 12,2% su svjedoci zastoja srca bili članovi tima hitne medicinske službe.



*Graf 8.3.2. Svjedoci zastoja rada srca - prikaz postotka*

*[Izvor: autor K.M.]*

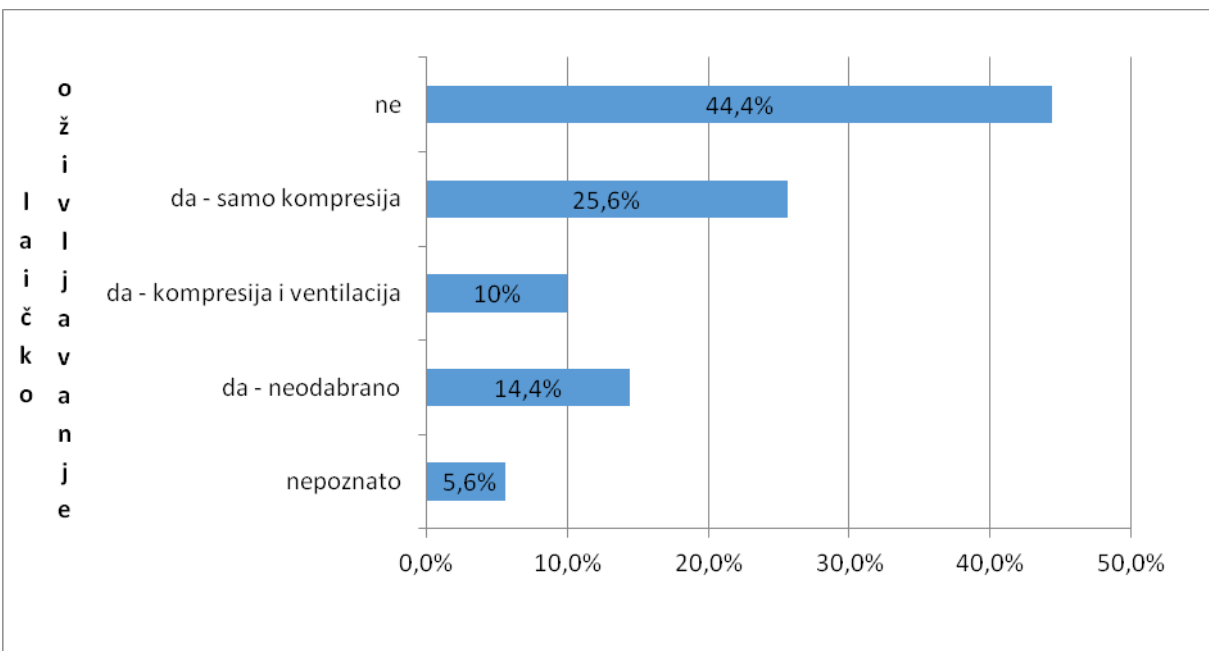
Najveći broj slučajeva zastoja srca dogodio se u domu ispitanika (64,8%).



*Graf 8.3.3. Lokacija zastoja rada srca - prikaz postotka*

*[Izvor: autor K.M.]*

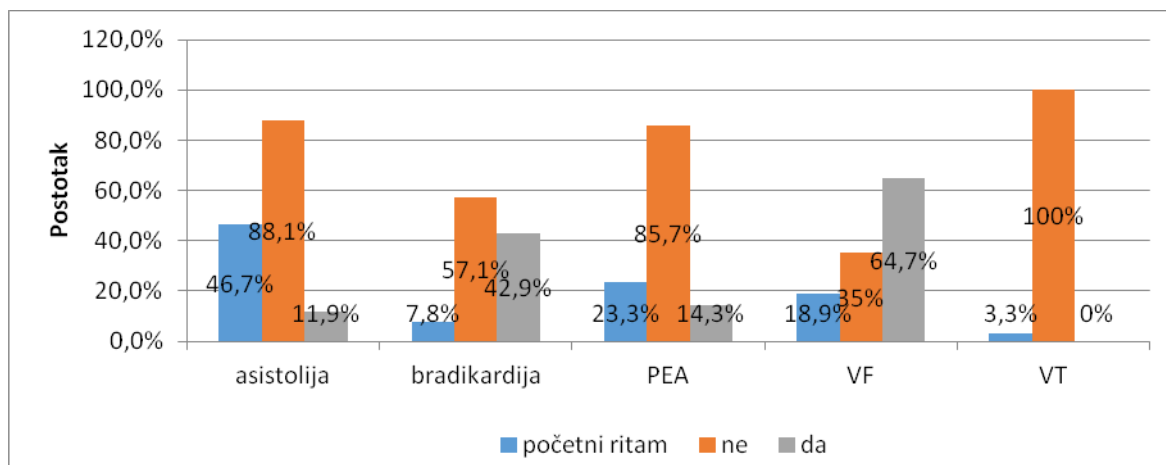
U 44,4% slučajeva nije došlo do laičkog oživljavanja unesrećenog, dok u 50% slučajeva je došlo do nekog oblika laičkog oživljavanja ispitanika prilikom zastoja srca.



Graf 8.3.4. Laičko oživljavanje prilikom zastoja rada srca - prikaz postotka

[Izvor: autor K.M.]

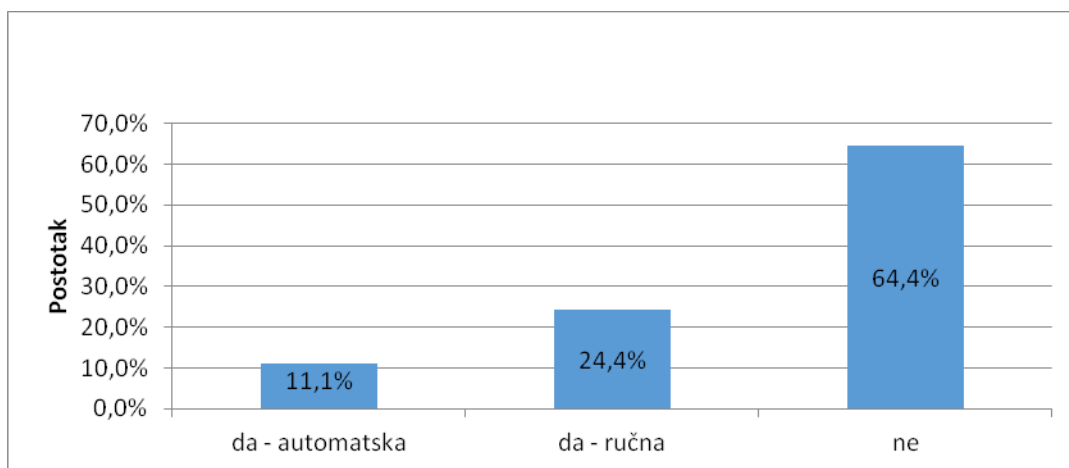
Prosječno odzivno vrijeme hitne medicinske službe bilo je 11 minuta i 19 sekundi. Prilikom dolaska tima hitne medicinske službe na mjesto događaja kod najvećeg broja ispitanika je utvrđena asistolija (46,7%). Graf 8.3.5. prikazuje sve zatečene ritmove srca kod ispitanika, postotak uspješnosti reanimacije ovisno o zatečenom srčanom ritmu.



Graf 8.3.5. Početni ritam srca prilikom dolaska HMS te uspješnost reanimacije s obzirom na ritam srca - prikaz postotka

[Izvor: autor K.M.]

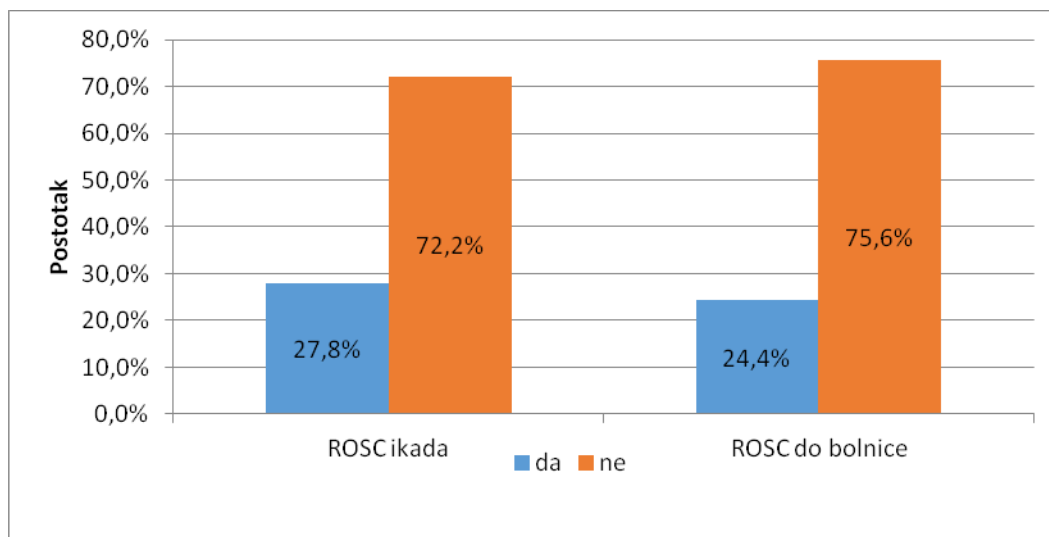
Kod većine slučajeva nije korištena defibrilacija prilikom reanimacije (64,4%).



*Graf 8.3.6. Defibrilacija za vrijeme reanimacije - prikaz postotka*

*[Izvor: autor K.M.]*

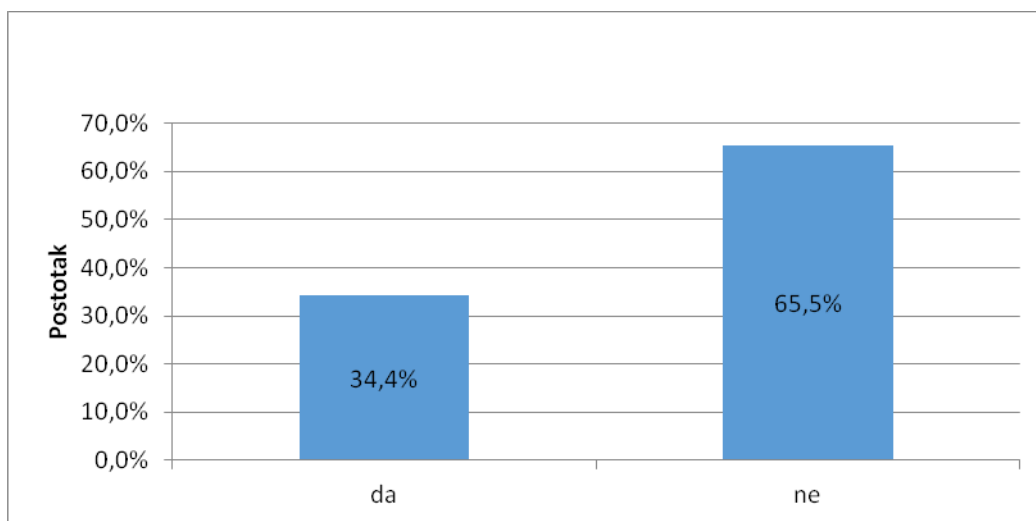
Kod 27,8% ispitanika došlo je do spontane cirkulacije za vrijeme reanimacije koja se nije održala. Kod 24,4% ispitanika je došlo do spontane cirkulacije te je kao takav preuzet u bolnici, odnosno reanimacija je bila uspješna.



*Graf 8.3.7. ROSC za vrijeme reanimacije i do dolaska u bolnicu - prikaz postotka*

*[Izvor: autor K.M.]*

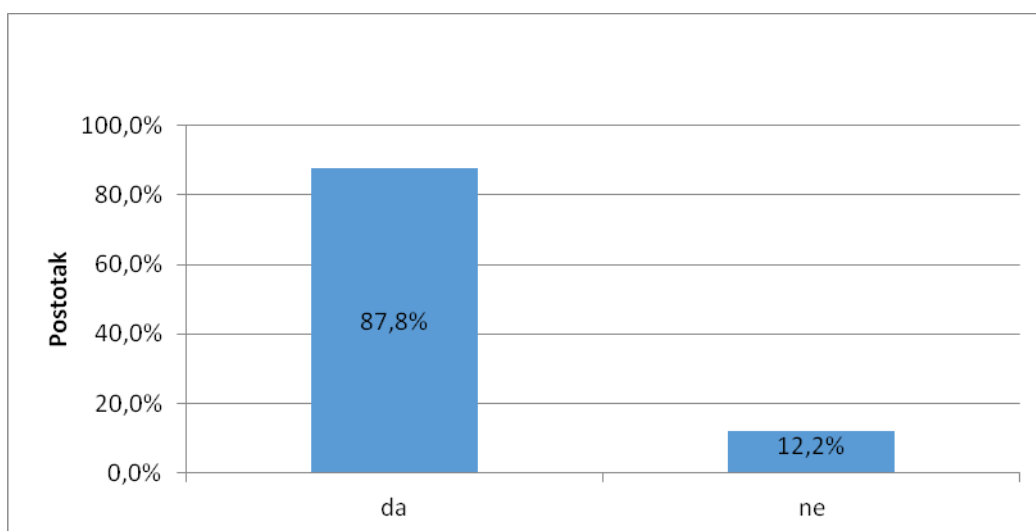
Kod 34,4% ispitanika je prilikom reanimacije korišten LUCAS.



*Graf 8.3.8. Korištenje LUCAS aparata kod reanimacije - prikaz postotka*

*[Izvor: autor K.M.]*

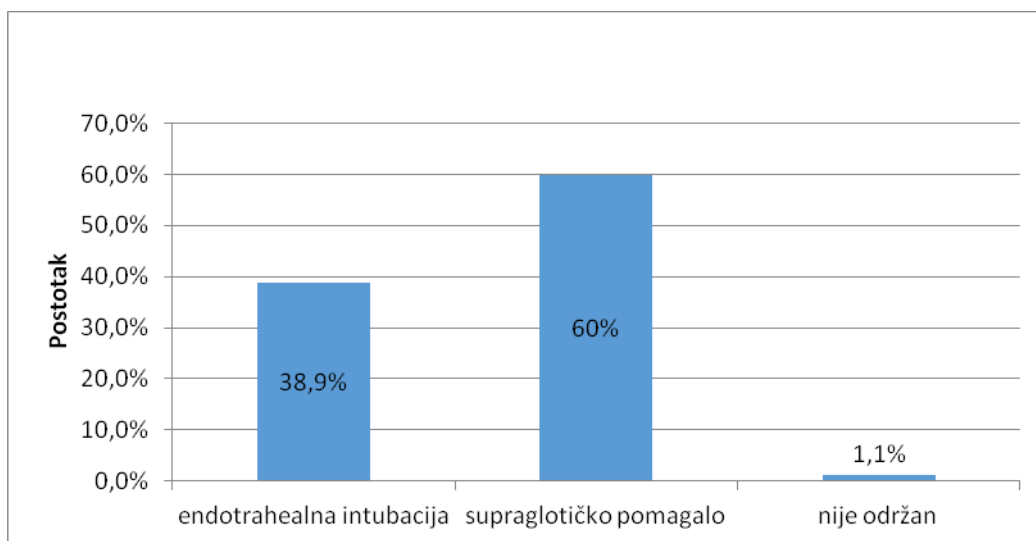
U 87,8% slučajeva je ispitaniku sa zastojem srca davan lijek.



*Graf 8.3.9. Davanje lijeka prilikom reanimacije - prikaz postotka*

*[Izvor: autor K.M.]*

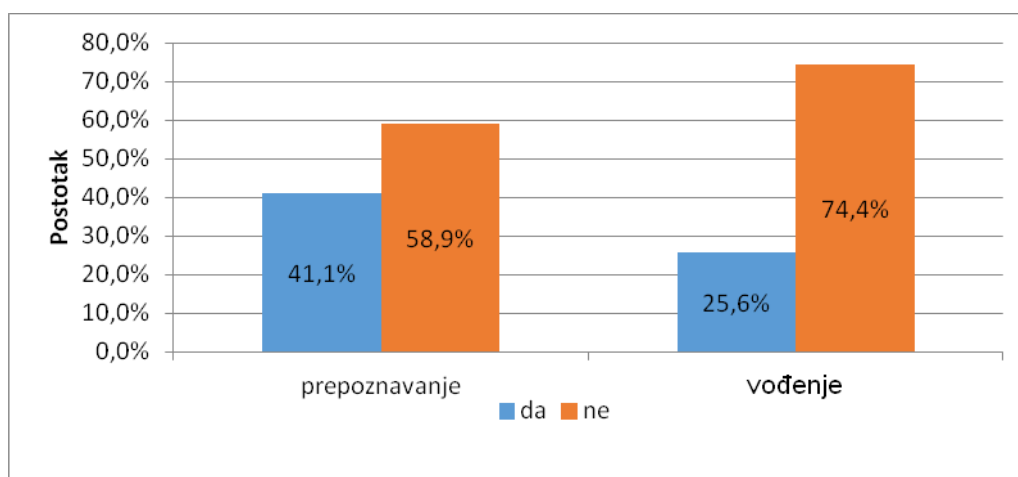
U najvećem broju slučajeva je za održavanje dišnog puta korišteno supraglotičko pomagalo (60%).



*Graf 8.3.10. Održavanje dišnog puta - prikaz postotka*

*[Izvor: autor K.M.]*

U 41,1% slučajeva dispečer je prepoznao da je potrebna reanimacija ili je dobio informaciju da je potrebna reanimacija te je u 25,6% slučajeva vodio reanimaciju telefonski objašnjavajući ljudima koji su bili pored unesrećenog kako i na koji način provoditi laičku reanimaciju.



*Graf 8.3.11. Prepoznavanje potrebe za reanimacijom i vođenje reanimacije od strane dispečera - prikaz postotka*

[Izvor: autor K.M.]

Da bi se ispitalo postoji li povezanost između dobi, laičkog oživljavanja i korištenja LUCAS aparata s ishodom reanimacije napravljena je Pearsonova korelacija (dob) te Spearmanova korelacija (varijable laičko oživljavanje i LUCAS).

<b>Uspješnost reanimacije</b>	
<b>Dob</b>	$r = -0,30^{**}$
<b>Laičko oživljavanje</b>	$\rho = -0,01$
<b>LUCAS</b>	$\rho = 0,08$

\*\*  
p<0,01

*Tablica 8.3.1. Povezanost između dobi, laičkog oživljavanja, korištenja LUCAS aparat i uspješnosti reanimacije*

[Izvor: autor K.M.]

Dobivena je statistički značajna povezanost uspješnost reanimacije samo s varijablom dob. Reanimacija je uspješnija što je unesrećeni mlađe životne dobi. Nije dobivena statistički značajna povezanost između laičke reanimacije prije dolaska hitne medicinske službe te korištenje LUCAS aparata s uspješnošću reanimacije.

Da bi se provjerilo koliko dob (prediktorska varijabla) doprinosi uspješnosti reanimacije (koliko mlađa dob povećava šansu uspješnosti reanimacije) napravljena je logistička regresijska analiza zbog binomnog kategorijalnog kriterija (uspješnost reanimacije kodirana s da i ne).

Model logističke regresijske analize je značajan i njime se može uspješno predviđati pozitivan ishod reanimacije 76,7% ovisno o dobi unesrećenog.

Prediktorska varijabla	B	Waldov test	Exp (B)	95% C.I. za Exp(B)
Dob	-0,05**	6,83	0,948	0,91-0,99

---

$\chi^2=8,08$ ,  $p<0,01$   
\*\* $p<0,01$

---

B = nestandardizirani koeficijent prediktorske varijable; Exp(B) = prognostičke vrijednosti za prediktor; 95% C.I. za Exp(B) = 95% intervali pouzdanosti za prognostičku vrijednost prediktora

*Tablica 8.3.2. Logistička regresijska analiza- dob kao prediktorom za kriterij uspješnosti reanimacije*

*[Izvor: autor K.M.]*

Rezultat ukazuje da dob ispitanika pouzdano predviđa uspješnost reanimacije. Mlađa dob unesrećenog povećava uspješnost reanimacije.



## 9. Rasprava

U istraživanju „Uspješnost reanimacije unazad pet godina prema Utstein-u u ispostavi Sv. I. Zelina“ sudjelovalo je 90 sudionika koje je obradila HMP ispostave Sv. I. Zelina. Podatci su dobiveni iz e-Hitne te provedeni kroz obrazac Utstein koji se ispunjuje poslije svake KPR. Cilj ovog istraživanja bilo je iskazati koliko jedna ispostava ima uspješnost provođenja reanimacije, da li dob pacijenata utječe na ishod reanimacije, da li se upotrebom Lucasa poboljšava KPR i ishod iste, te da li će biti bolja prognoza ako laici koji se zatekli kod pacijenata krenu provoditi KPR.

Što se tiče prve hipoteze potvrdili smo slučaj da dob utječe na ishod KPR. Isto tako i u drugim radovima i istraživanjima spominje se bolji ishod kod mlađih pacijenata nego kod starijih. Prosječna dob ispitanika bila je 68,90 +/- 13,60 godina, najmlađi pacijent je imao 11 godina, a najstariji 96 [18].

Od 90 sudionika 57.8 % bilo je muškog spola, dok je ostalih 42.2 % bilo ženskog spola. Kod 68.9 % očevici su bili svjedoci srčanog aresta te se 64.8 % svih aresta dogodilo u domu. U 41,1 % slučajeva dispečer je prepoznao da je potrebna reanimacija ili je dobio informaciju da je potrebna reanimacija te je u 25,6 % slučajeva vodio reanimaciju telefonski objašnjavajući ljudima koji su bili pored unesrećenog kako i na koji način provoditi laičku reanimaciju. Pretpostavka je bila da će brzom reakcijom laika pristupanju KPR-a biti bolji ishod, ali nažalost laička reanimacija nije pridonijela uspješnijoj reanimaciji do dolaska tima hitne. Tu se događa da većinom laici jednostavno ne žele pristupiti KPR-u iz nekog razloga, straha, needuciranosti da neće nešto krivo napraviti te im je tu potrebna itekako edukacija. Isto tako ovaj postotak koji je i započeo laičku reanimaciju upitno je koja je tu kvaliteta izvođenja iste.

Što se tiče treće hipoteze i upotreba Lucasa, nismo ni tu hipotezu potvrdili, da je uspješniji ishod. Lucas se koristio u 34.4 % slučajeva. Tu opet moramo uzeti u obzir da se Lucas stavljao na pacijente koji imali non-šokabilne ritmove što je relativno manja šansa za preživljenjem. Lucas je napravljen tako da će kroz cijelu KPR imati jednaku snagu, jednako vršiti dubinu i brzinu pritiska na prsni koš, za razliku od ljudske snage koja se može mijenjati ovisno o umoru i koncentraciji djelatnika hitne, makar se cijeli tim izmjenjuje kod KPR-a.

U čak 64.4 % slučajeva nije bila korištena defibrilacija jer smo većinom dolazili na asistoliju čak 46.7 % svih ritmova. Ujedino tu pokazuje se slučaj s Lucasom. Isto tako PEA je bila u 23.3 % slučajeva što objašnjava zašto je bilo tako malo isporučeno defibrilacije. U 87.8 % slučajeva davao se lijek.

Što se tiče održavanja dišnog puta čak u 38.9 % bila je endotrahealna intubacija, 60 % postavljeno je supraglotičko pomagalo, tj. I-gel. Smatram da je I-gel jednostavnije postaviti i prije se osigura dišni put naspram intubacije i zato je i kod nas veći postotak postavljanja supraglotičkog pomagala.

Prosječno odzivno vrijeme hitne medicinske službe bilo je 11 minuta i 19 sekundi. To je relativno sporo uspoređujući dobivene rezultate iz istraživanja u Međimurskoj županiji 2016 godine. Njima je primjerice bilo vrijeme 7 minuta i 68 sekundi [18]. Moramo uzeti u obzir rasprostranjenost i položaj terena kojeg pokrivamo jer to uveliko utječe na vrijeme dolaska na intervenciju. Prostor koje pokriva HMP Sv. I. Zelina je uglavnom ruralno područje te je u takvom predviđeno 20 minuta do dolaska kod pacijenta. Isto tako sigurno da utječe i to ako se nalazimo na intervenciji manje hitnog kriterija, a to se zna dogoditi da dođemo na kraj terena kojeg pokrivamo te nas onda pošalju skroz na drugu stranu, to uveliko utječe na vrijeme dolaska do unesrećenog [18].

Još jedna od bitnih stavki je stopa preživljenja koja iznosi 24.4 % što se može mjeriti s najvišim stopama preživljenja izvanbolničke hitne. Istraživanje koje je rađeno u Međimurskoj županiji 2016. godine stopa preživljenja je bila 25 %. Primjerice iz susjedne Slovenije jest 20.4 % [18].

## 10. Zaključak

U radu je opisan rad hitne medicinske pomoći, uloga medicinske sestre u KPR-u, koji su mogući ritmovi kada dođemo na reanimaciju, tijekom, potrebna oprema za pravilno izvođenje KPR-a te istraživanje. Nakon što smo postavili hipoteze, napravljena je analiza podataka koje smo prikupili putem e-Hitne. S obzirom na tri hipoteze samo jedna je potvrđena, ali treba uzeti u obzir i druga ograničenja koja smo imali u istraživanju. Treba istražiti još koja je kvaliteta laičke KPR trenutno, a koja bi bila primjerice nakon stalnih redovitih edukacija, te isto tako detaljnije istražiti na koji ritam se stavljao Lucas jer u većini istraživanja je pomogao kod KPR-a. Moramo uzeti u obzir i stavku da je kod ispunjavanja Utstein obrasca moguća ljudska pogreška i tako krivo neka stavka ispunjena. Trebalo bi više vršiti edukacije laika prve pomoći kako bi što prije i kvalitetnije pružili KPR te i ako su u mogućnosti u blizini AED uređaja što prije isporučiti šok. Defibrilacijom u roku od 3-5 minuta povećava se šansa za preživljenjem preko 50% [14]. Isto tako bitno je da razluče i nauče stvari koje su za hitnu a koje nisu kako bi mogli što prije, brže, bolje i kvalitetnije pružiti pomoći onima kojima je to stvarno potrebno. Nažalost nismo povezani s bolnicama kako bi znali koliki je postotak otpusta tih pacijenata, stoga možemo zaključiti što se tiče izvanbolničke hitne ispostave Sv. I. Zelina da je itekako visoka stopa preživljenja. Redovnom edukacijom, konstantnom nabavkom opreme za rad, možemo reći da je kvaliteta i organizacija naše ispostave itekako na visokoj razini.

U Varaždinu, rujan 2020.

Marijo Klasić

## 11. Literatura

- [1] <https://www.zhm-mz.hr/wp-content/uploads/2015/HMS-god2br2-2014.pdf> dostupno, 05.08.2020.
- [2] Legčević M., Režić S., Friganović A. Osvrt na smjernice temeljnih postupaka oživljavanja A review of guidelines for basic life support. Sestrinski glasnik 2019.;24(2):94-98. Dostupno na: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=328959](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=328959) Pristupljeno: 23.08.2020.
- [3] Bošan-Kilibarda I., Majhen-Ujević R. i sur., Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe, Zagreb 2012;119-148
- [4] Hunyadi-Antičević S., Protić A., Jogen P. i sur. Smjernice za reanimaciju europskog vijeća za reanimatologiju 2015. godine, Liječnički vjesnik 2016.; 138:321–327 Dostupno na: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=253023](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=253023)
- [5] Degoricija V. i sur. Hitna medicina. Zagreb, Libar d.o.o; 2013.; 8-49
- [6] Gvoždak M., Tomljanović B., Temeljni hitni medicinski postupci. Hrvatska komora medicinskih sestara i Hrvatski zavod za hitnu medicinu. Zagreb, 2011.; 7-45
- [7] Fink A., Medicinska prijavno-dojavna jedinica. Hrvatski zavod za hitnu medicinu. Zagreb, 2011.;5-25
- [8] <https://www.strykeremergencycare.com/products/devices/LIFEPAK-15/> dostupno, 16.08.2020
- [9] <https://hitnapomoc.net/mehanicki-ventilatori/> dostupno, 16.08.2020
- [10] <https://www.weinmann-emergency.com/products/portable-suction-machines/accuvac-pro/> dostupno, 16.08.2020
- [11] <http://www.am-medical.com.au/resuscitation-emergency-kits> dostupno, 16.08.2020
- [12] [https://www.lucascpr.com/files/9398026\\_10090101Rev\\_B\\_LUCAS2\\_IFU\\_GB\\_LowRes.pdf](https://www.lucascpr.com/files/9398026_10090101Rev_B_LUCAS2_IFU_GB_LowRes.pdf) dostupno,16.08.2020.
- [13] <https://www.slideshare.net/gusicz/kardiopulmonalna-reanimacija> dostupno, 15.08.2020.
- [14] Grba-Bujević M., Bošan-Kilibarda I., Ostojić R. Public access to the “Restart a Heart – Save a Life” early defibrillation programme in Croatia. Signa vitae 2014.;9(Suppl. 1):63-65. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/134163> Pristupljeno 23.08.2020.
- [15] Kiseljak V.. Anestezija i reanimacija za medicinske sestre i tehničare. Zagreb: Medicinska naklada 1996;24-38

- [16] Pulić J., Pihać M., Analiza kardiopulmonalnih reanimacija: Kako poboljšati ishod?. Acta medica Croatica. 2020.;74:45-49. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/236570> Pristupljeno: 23.08.2020.
- [17] Chaou C., Effect of population-based training programs on bystander willingness to perform cardiopulmonary resuscitation. Signa vitae 2016.;12.(1.):63-69. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/170189> Pristupljeno: 23.08.2020.
- [18] Patarčec V. Procjena uspješnosti reanimacije izvanbolničke hitne po Utstein-u [Završni rad]. Koprivnica: Sveučilište Sjever; 2016 Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:765326> Pristupljeno: 23.08.2020.

## 12. Popis tablica i grafova

Graf 8.2.3.1. Podjela ispitanika po dobnim skupinama – prikaz postotka .....	21
Graf 8.3.1. Uzrok zastoja rada srca - prikaz postotka.....	22
Graf 8.3.2. Svjedoci zastoja rada srca - prikaz postotka.....	23
Graf 8.3.3. Lokacija zastoja rada srca - prikaz postotka.....	23
Graf 8.3.4. Laičko oživljavanje prilikom zastoja rada srca - prikaz postotka.....	24
Graf 8.3.5. Početni ritam srca prilikom dolaska HMS te uspješnost reanimacije s obzirom na ritam srca-prikaz postotka.....	24
Graf 8.3.6. Defibrilacija za vrijeme reanimacije - prikaz postotka.....	25
Graf 8.3.7. ROSC za vrijeme reanimacije i do dolaska u bolnicu - prikaz postotka.....	25
Graf 8.3.8. Korištenje LUCAS aparata kod reanimacije - prikaz postotka.....	26
Graf 8.3.9. Davanje lijeka prilikom reanimacije - prikaz postotka.....	26
Graf 8.3.10. Održavanje dišnog puta - prikaz postotka.....	27
Graf 8.3.11. Prepoznavanje potrebe za reanimacijom i vođenje reanimacije od strane dispečera - prikaz postotka.....	27
Tablica 8.3.1. Povezanost između dobi, laičkog oživljavanja, korištenja LUCAS aparat i uspješnosti reanimacije.....	28
Tablica 8.3.2. Logistička regresijska analiza- dob kao prediktorom za kriterij uspješnosti reanimacije.....	29

## 13. Popis slika

Slika 2.1.1. Lifepak.....	3
Slika 2.1.2. Zoll.....	3
Slika 2.2.1. Ventilator „Dreger 3000“.....	4
Slika 2.3.1. Aspirator „Acuvac Weinmann“ .....	5
Slika 2.4.1. Reanimacijska torba.....	6
Slika 2.5.1. Lucas.....	7
Slika 3.1.1. Ventrikularna fibrilacija (VF).....	8
Slika 3.2.1. Ventrikularna tahikardija (VT).....	9
Slika 3.3.1. Asistolija.....	9
Slika 3.4.1. PEA (električna aktivnost bez pulsa).....	10
Slika 5.1. Lanac preživljenja.....	14

## 14. Popis priloga

**ZAVOD ZA HITNU MEDICINU  
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
10410 VELIKA GORICA**

Velika Gorica, 29. srpanj 2020.

Matice Hrvatske 5, 10410 V.Gorica



n/p **Marijo Klasić**

**predmet: SUGLASNOST ZA PROVOĐENJE ISTRAŽIVANJA KORIŠTENJEM PODATAKA  
ZZHMZŽ**

Uspješnost reanimacije prema Utstein protokolu u Ispostavi SV Ivan Zelina.ZZHMZŽ

Poštovani,

Iz Vase zamolbe za korištenjem podataka o radu u ZZHMZŽ, očito je da ste upoznati sa svim etičkim i pravnim aspektima na koje ćete naići u svom istraživanju.

Molimo da se svakako pridržavate i postupate unutar dozvoljenih okvira, a za neke nedoumice slobodno nas kontaktirajte.

Dajemo suglasnost za provođenje Vašeg istraživanja kroz završni pismeni rad, te nudimo svoju pomoć u mjeri koliko Vam je potrebna.

S štovanjem,

predsjednik Etičkog povjerenstva

**dr Siniša Golub**  
spec hitne i opće med





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, MARIJO KLASIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom USPJEŠNOST REANIMACIJE UNAPREĐ S GODIŠNOM PREMA USTAVU (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Klasić Marijo

(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, MARIJO KLASIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom USPJEŠNOST REANIMACIJE UNAPREĐ (upisati naslov) čiji sam autor/ica. S. GODINA PREMA USTAVU U

POSTAVI SU. I. ZELINA

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Klasić Marijo

(vlastoručni potpis)