

# REANIMACIJA U VANBOLNIČKIM UVJETIMA NA PODRUČJU LIČKO-SENJSKE ŽUPANIJE

---

Ivković, Vedrana

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:353762>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-10**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA

Vedrana Ivković

REANIMACIJA U VANBOLNIČKIM UVJETIMA NA PODRUČJU LIČKO – SENJSKE  
ŽUPANIJE

Završni rad

Rijeka, 2021.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
GRADUATE PROFESSIONAL STUDY OF NURSING

Vedrana Ivkovic

PREHOSPITAL CARDIOPULMONARY RESUSCITATION IN LIKA – SENJ COUNTY

Final work

Rijeka, 2021.

Mentor rada:

Završni rad obranjen je dana 16.07.2021 u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. Saša Uljančić, prof., rehab., mag., med., techn.
2. Kata Ivanišević, mag., med., techn.
3. Danijela Tibljaš, mag., med., techn.

Rad ima 53 stranice, 10 grafikona, 15 slika

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podatci o studentu:

Sastavnica	FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
Studij	DODIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA
Vrsta studentskog rada	ZAVRŠNI RAD
Ime i prezime studenta	VEDRANA IVKOVIĆ
JMBAG	

### Podatci o radu studenta:

Naslov rada	REANIMACIJA U VANBOLNIČKIM UVJETIMA LIČKO-SENJSKE ŽUPANIJE
Ime i prezime mentora	SAŠA ULJANČIĆ
Datum zadavanja rada	01.02.2021.
Datum predaje rada	18.6.2021.
Identifikacijski br. podneska	1609086733
Datum provjere rada	19.6.2021.
Ime datoteke	REANIMACIJA U VANBOLNIČKIM UVJETIMA LIČKO-SENJSKE ŽUPANIJE
Veličina datoteke	1.06M
Broj znakova	46839
Broj riječi	7878
Broj stranica	53

### Podudarnost studentskog rada:

PODUDARNOST	
Ukupno	15
Izvori s interneta	
Publikacije	
Studentski radovi	

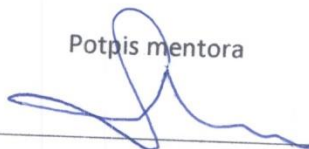
### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/> RAD ZADOVOLJAVA UVJETE IZVORNOSTI
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

19.6.2021.

Potpis mentora



## **Zahvala**

*Željela bih zahvaliti svojoj mentorici Saši Uljančić na pomoći pri izradi završnog rada i tijekom cjelokupnog obrazovanja.*

*Hvala svim kolegama i prijateljima, posebno Marineli Marić i Lorni Tičić na zajedničkom trudu kroz sve ove godine.*

*Najveću zahvalu želim iskazati mojoj obitelji i dečku na razumjevanju, podršci i velikoj ljubavi tijekom studiranja.*

## **POPIS KRATICA**

KPR - kardiopulmonalna reanimacija

VF - ventrikularna fibrilacija

VT - ventrikularna tahikardija

PEA- električna aktivnost bez pulsa

ABCDE pristup- sistem procjene visoko ugroženog bolesnika (A-airway, dišni put; Bbreathing, disanje; C-circulation, krvotok, D-disability, procjena neurološkog statusa; Eexposure, razotkrivanje)

AVPU- skala za procjenu svijesti (A-alert, budan; V-voice, poziv; P-pain, bol; Uunresponisve, nema odgovora)

# SADRŽAJ

I. UVOD.....	1
II. POJAM KLINIČKE SMRTI I REANIMACIJE.....	2
2.1. Povijesni razvoj reanimacije .....	3
2.2. Uzrok zastoja srca .....	5
III. SADRŽAJ OPREME IZVANBOLNIČKE HITNE SLUŽBE .....	6
IV. POSTUPCI PRILIKOM OŽIVLJAVANJA.....	8
4.1. Postupak pregleda pacijenta.....	8
4.2. Održavanje prohodnosti dišnih puteva.....	9
4.3. Upotreba orofaringealnog tubusa.....	11
4.4. Upotreba nazofaringealnog tubusa.....	12
4.5. Aspiracija dišnih puteva.....	14
4.6. Postupak enotrahealne intubacije.....	15
V. KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE .....	17
5.1. Kardiopulmonalna reanimacija odraslih osoba.....	17
5.2. Kardiopulmonalna reanimacija kod djece.....	22
5.3. Kardiopulmonalna reanimacija kod traumatiziranih pacijenata.....	26
VI. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	28
6.1. Hipoteze .....	28
VII. ISPITANICI I METODE .....	28
VIII. REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....	29
IX. RASPRAVA.....	39
X. ZALJUČAK.....	40
XI. LITERATURA .....	41
XII. SAŽETAK.....	42
XIII. SUMMARY.....	43
XIV. PRILOZI .....	44
XV. ŽIVOTOPIS .....	46



## I. UVOD

Srčane bolesti predstavljaju jedne od najraširenijih bolesti na cijelom svijetu. Svaki dan umre preko tisuće ljudi od neprepoznatih srčanih bolesti. U posljednjih 15 godina u Republici Hrvatskoj je došlo do pada broja smrtnosti osoba od kardiovaskularnih bolesti, a posebno je izraženo u pogledu cerebrovaskularnih bolesti više nego za ishemijske bolesti (45,2% smanjenje smrtnosti od KVB od 2000. do 2014., 28,8% za ishemijske bolesti srca i 47,6% za cerebrovaskularne bolesti).

Što se tiče smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti, Republika Hrvatska sa standardiziranom stopom smrtnosti, u prosjeku 314 / 100 000 predstavlja jednu od europskih zemalja gdje je postotak smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti umjereno visok. Prosjek za zemlje europske regije je 332,7 / 100 000, a za zemlje EU 192,1 / 100 000, a raspon stopa za zemlje EU je od 101-541 / 100 000. U usporedbi sa susjednim zemljama, Republika Hrvatska ima višu stopu smrtnosti od Republike Slovenije 218, Austrije 187, Italije 159 / 100.000 i niže stope od npr. Mađarska - 380 / 100.000.

Što se tiče izvanbolničkih uvjeta, vrlo bitno je na vrijeme prepoznati određene smetnje, poput boli u prsima, stezanja, vrtoglavica, čudnog osjećaja i pozvati hitnu medicinsku pomoć kako bi ista na vrijeme stigla i započela postupak reanimacije i druge postupke ukoliko je to potrebno.

U ovom radu u teorijskom djelu će se obraditi postupak reanimacije u izvanbolničkim uvjetima na terenu Ličko – senjske županije gdje će se objasniti pojam reanimacije, pojam izvanbolničke hitne službe, oprema koju sadrži navedena hitna služba, načini pregleda oboljele osobe, postupak reanimacije kod odraslih, djece i traumatiziranih osoba.

Nadalje, u drugom djelu, istraživačkom, prikazati će se rezultati provedenog istraživanja na području Ličko – senjske županije vezano za postotak uspješnih i neuspješnih reanimacija.

Svrha i ciljevi ovog završnog rada su istaknuti važnost pravovremene reanimacije te postotak uspješnih reanimacija nakon dobivenog poziva.

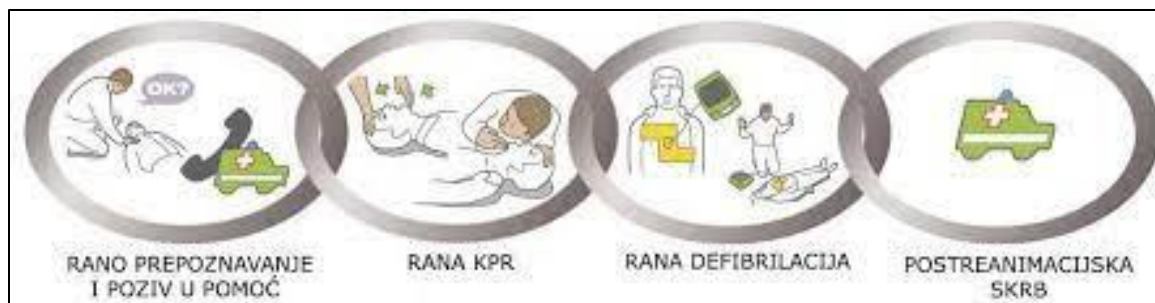
## II. POJAM KLINIČKE SMRTI I REANIMACIJE

Pojam kliničke smrti predstavlja stanje u kojem osoba prestaje disati, a srce raditi, no još uvijek stanice nisu odumrle pa je osobu moguće reanimacijom oživjeti. Reanimacija stoga podrazumijeva primjenu metode umjetnog disanja i masaže srca, a ukoliko se radi o medicinski opremljenim timovima i primjena lijekova te električne aktivnosti. Ono što je važno za istaknuti a to je da prilikom oživljavanja, osobu treba pokušati oživiti u što kraćem roku, najčešće je to od 3 do 5 minuta, no ponekad može biti i duže ovisno o osobi i situacijama.

Nadalje, kod osoba koje su klinički mrtve, osobe koje su u stanju pothlađenosti ili hipotermije, odumiranje stanica je u principu nešto duže pa osoba ima više „šanse“ i duže je vrijeme u koje se osoba može oživjeti. (1)

Iz didaktičkih razloga, reanimacija se dijeli na mjere osnovnog održavanja života (BLS) i mjere naprednog održavanja života (ALS). Osnovne mjere oživljavanja uključuju jednostavne načine za koje nije potrebna oprema. Pretežno ih koriste laici ili medicinsko osoblje koji se na mjestu reanimacije nađu bez opreme. S druge strane, napredne mjere oživljavanja uključuju složene, djelomično invazivne postupke koji su izvedivi samo uz uporabu složenijih (ali ne i složenih) dodataka i opreme. Koristi ih medicinsko osoblje obučeno za reanimaciju.

Unatoč ovoj podjeli, osnovne i napredne mjere reanimacije neraskidivo su povezane, jer je za uspješnu reanimaciju, s potpunim neurološkim oporavkom, obično potrebno primjenjivati sekvencijalne i napredne postupke reanimacije u nizu. Naime, srčani zastoj najčešće se događa izvan zdravstvenih ustanova, pa bi osobe koje se zateknu na mjestu događaja (obično laici) trebale omogućiti osnovne postupke preživljavanja osobe s srčanim zastojem do dolaska hitne medicinske pomoći (HMP) i primjene složenije, napredne mjere reanimacije., kako je prikazano karike lanca života ili lanca preživljavanja. (1)



Slika 1: Prikaz lanca preživljavanja (preuzeto:

<https://repositorij.unipu.hr/islandora/object/unipu%3A5472/datastream/PDF/view>)

## 2.1. Povijesni razvoj reanimacije

Dr. James Elm prvi je put demonstrirao tehniku i surađivao s dr. Peterom Safarom u dokazivanju učinkovitosti reanimacije i mnogih njegovih prednosti u usporedbi s drugim hitnim postupcima. Doktor Peter Safar bio je autor knjige pod nazivom "ABC oživljavanja", koja je postala svojevrsna "Biblija CPR-a".

"Prvi pokušaji rješavanja iznenadnih srčanih zastoja ili srčanih udara započeli su sredinom 1700-ih u Amsterdamu, gdje je skupina bogatih i građanski raspoloženih građana organizirala skupinu pod nazivom „Društvo za oporavak utopljenika." Organizacija je formirala set pravila kojih se treba pridržavati u slučaju da se osoba može utopiti. To je postiglo takav uspjeh da su slične organizacije osnovane diljem Europe, a zatim su kasnije migrirale u Ameriku. Pokret CPR stekao je veliku popularnost od tada, spašavajući približno 92 000 života svake godine.

Vremenska crta razvoja reanimacije:

### 1. 1700-ih

- a) 1740. - Francuska akademija znanosti (francuski: Académie des Sciences) u Parizu službeno je preporučila oživljavanje usta na usta žrtvama utapanja.
- b) 1767. - Društvo za oporavak utopljenika postalo je prvi organizirani napor koji se bavio iznenadnom i neočekivanom smrću.

## 2. 1800-ih

- a) 1891. - Dr. Friedrich Maass izveo je prvu dvosmisleno dokumentiranu kompresiju prsa kod ljudi.

## 3. 1900-ih

- a) 1903. - dr. George Crile izvijestio je o prvoj uspješnoj uporabi vanjskih kompresija prsnog koša u ljudskoj reanimaciji.
- b) 1904. - dr. George Crile izveo je prvi američki slučaj masaže srca u zatvorenim prsima
- c) 1954. - James Elam prvi je dokazao da izdahnut zrak bio dovoljan za održavanje odgovarajuće oksigenacije
- d) 1956. - Peter Safar i James Elam izumili su reanimaciju usta na usta.
- e) 1957. - Američka vojska usvojila je metodu oživljavanja usta na usta kako bi oživjela žrtve koje nisu reagirale.
- f) 1960. - Razvijena je kardiopulmonalna reanimacija (KPR). Američko udruženje za srce pokrenulo je program za upoznavanje liječnika sa srčanom reanimacijom iz neposredne blizine i postalo je preteča obuke za KPR za širu javnost.
- g) 1963. - Kardiolog Leonard Scherlis pokrenuo je CPR odbor Američkog udruženja za srce, a iste godine Američko udruženje za srce službeno je odobrilo CPR.
- h) 1966. - Nacionalno istraživačko vijeće Nacionalne akademije znanosti sazvalo je konferenciju o kardiopulmonalnoj reanimaciji. Konferencija je bila izravni rezultat zahtjeva američkog Nacionalnog crvenog križa i drugih agencija za uspostavljanje standardiziranih standarda obuke i uspješnosti CPR-a.
- i) 1972. - Leonard Cobb održao je prvu masovnu obuku građana za CPR u svijetu u Seattlu u Washingtonu pod nazivom Medic 2. Pomogao je u obuci preko 100 000 ljudi u prve dvije godine programa.

## 4. 2000-te

- a) 2003. - ProCPR po prvi puta pokreće mrežni tečaj za KPR.

- b) 2008. - CPR samo s rukama (ili CPR samo s kompresijom) uveden je kao način da se od prolaznika priskrbe kompresije ako su bili svjedoci uhićenja. Cilj je ovdje uključiti ljude.
- c) 2014. - ProTrainings lansira SUMO - opciju lutke za jednokratnu upotrebu - za daljinske procjene vještina (3)

## **2.2. Uzrok zastoja srca**

Što se tiče samih uzroka srčanog zastoja ili aresta isti može biti uzrokovan srčanim, izvankardijalnim, respiratornim ili općim uzrocima. Primarni uzrok srčanog zastoja je u većini slučajeva bolest srca koja se manifestirala u 80% obrađenih slučajeva. Što se tiče respiratornih uzroka, jedan od najčešćih uzroka je hipoventilacija radi raznih čimbenika ili zbog plućne tromboembolije, a također čimbenici se mogu naći i u metaboličkim (hiperkalemija), toksičnim (otrovanje lijekovima), fizičkim (strujni udar) ili refleksnim uzrocima i hipovolemiji. (1.)

### III. SADRŽAJ OPREME IZVANBOLNIČKE HITNE SLUŽBE

Oprema za rad u ambulantnoj hitnoj službi ne razlikuje se mnogo od opreme koja se koristi u hitnoj službi u bolnicama, osim što je primarno sredstvo za rad vozilo hitne medicinske pomoći. Vozilo hitne medicinske službe opremljeno je potrebnim uređajima propisanim propisima o minimalnim uvjetima za rad hitne službe.

Stoga, sva vozila hitne pomoći se moraju sastojati od: medicinske opreme za imobilizaciju (daske za imobilizaciju i izvlačenja sa bočnim stabilizatorima glave i remena za pričvršćivanje, ovratnika za imobilizaciju vratne kralježnice za odrasle i djecu, prsluka za imobilizaciju i izvlačenje, sklopivih nosila s bočnim fiksatorima za glavu i kaiševa za pričvršćivanje, udloga za imobilizaciju, vakuumske madraca s ručnom pumpom), medicinske oprema za prijevoz i prijevoz pacijenta do ili s cestovnog vozila (glavnog nosila, sklopive stolice, platnenog nosila), medicinske oprema za primjenu kisika 10 litara, minimalnog kapaciteta 2000 litara kisika, s manometrom i redukcijom ventilom, nosnog katetera za kisik za odrasle i djecu, maske za kisik za odrasle i djecu, maske s spremnikom i jednosmjernim ventilom za kisik za odrasle i djecu, prijenosne boce za kisik zapremine 2 litre s minimalnim kapacitetom od 400 litara kisika, brzina protoka za prijenosnu bocu s kisikom minimalnog kapaciteta 15 l / min, mjerača protoka s ovlaživačem zraka minimalnog kapaciteta 15 l / min ugrađen u samo vozilo), medicinskih uređaja, dijagnostičke opreme i pribora (aspirator, defibrilator, dijagnostička svjetiljka, uređaja za elektrokardiografiju – EKG - a, fonendoskopa, glukometara, infuzijskog grijača, kapnometara, neurološkog čekića, perfuzora po izboru, pulsog oksimetra s nastavkom za odrasle i djecu, termometra za mjerenje aksilarne i rektalne temperature, manometra s manžeta za odrasle i djecu, prijenosni ventilator), medicinskog pribora za konikotomiju, seta za masovne nesreće, seta za porod, seta za opekline, seta za održavanje prohodnosti i ventilacija dišnih putova kod odraslih, djece i novorođenčadi, seta za kateterizaciju mjehura), osobne zaštitne opreme (zaštitne i sterilne rukavice za jednokratnu upotrebu), zaštitnih maski, naočala i pregača, spremnika za oštre predmete, običnih spremnika i infektivne otpadne opreme, spremnika s dezinficijensom), pribora za uspostavljanje venskog i intraosealnog puta, davanja lijekova i infuzija (šprica, dezinficijena, folija za učvršćivanje venskih kanila, igala, medicinskih vata, venestaznih zavoja, infuzijskog sustava, venskih kanila, uređaja za primjenu intraosealnih igala), zavoja i

opreme za njegu i zaštitu ozljeda (zaštitnih folija, gaza, jednokratnih netkanih listova za nosila, obloge, ljepljive trake, mrežaste i okluzivne zavoje, trokutastih marama, vrećica za povraćanje i zavoja). (3.)



*Slika 2: Prikaz unutrašnjosti izvanbolničke hitne službe (preuzeto: <https://dubrovacki.slobodnadalmacija.hr/dubrovnik/zupanija/dubrovnik/cetiri-nova-vozila-hitne-pomoci-616345>)*

## **IV. POSTUPCI PRILIKOM OŽIVLJAVANJA**

### **4.1. Postupak pregleda pacijenta**

Kada na mjesto intervencije stigne tim hitne medicinske pomoći, tim se mora uvjeriti da je okoliš siguran za članove tima, jer kada se pristupi pacijentu koji je u kritičnom stanju, teško je otići i provjeriti je li mjesto sigurno. Pregled pacijenta započinje primjenom ABCDE pristupa koji provjerava stanje dišnih putova, disanje, protok krvi, neurološki status i otkrivanje bolesnika kako bi imao najbolji mogući pristup pacijentu.

Prije nego se pristupi pacijentu potrebno je poduzeti sve mjere osobne zaštite, posebice ako se u okolini, ili na pacijentu uoče krvarenje ili druge tjelesne tekućine. Prilikom pristupa pacijentu potrebno je glasno mu se obratiti, na način da ga se pozdravi i upita kako je. Na taj način se dobiva uvid u budnost i svjesnost pacijenta te uvid u prohodnost dišnih puteva. Ukoliko nema reakcije od strane pacijenta, postoji sumnja da je uzrok stanja nastala ozljeda te se pacijentu ručno stabilizira vratna kralježnica sve do trenutka dok se ne ukloni sumnja da je ista uzrok ili do trenutka kada je potrebna kardiopulmonalna reanimacija.

Ukoliko se pacijenta zatekne bez svijesti, istom je potrebno otvoriti dišne puteve kako bi se uvjerali da unutra nema ostataka hrane, izlučevine ili proteza koje bi ometale daljnji rada medicinske službe. Načini i tehnike otvaranja dišnih putova bit će opisani u sljedećim odjeljcima. Prilikom procjene dišnih puteva, medicinski tehničar stavlja svoj obraz iznad usta pacijenta dok mu je pogled usmjeren na prsa kako bi istovremeno imao uvid u podizanje prsnog koša pacijenta te čuti i osjetiti pacijentov dah. Ovaj postupak ne bi trebao trajati duže od 10 sekundi. (4.)

Ukoliko pacijent ne diše, pristupa se metodi potpomognute ventilacije, a ukoliko diše procjenjuje se brzina disanja (normalno 12-20 udisaja / min), volumen udisaja (plitko, duboko), ritam disanja i simetrija pri podizanju prsnog koša, zvukovi i zvukovi disanja ( piskanje, stridor), udaranje u prsima, auskultacija i vrijednosti zasićenja kisikom (obično 97-100%). (4.)



Nadalje, procjenjuju se i neki opći znakovi koji mogu ukazivati na probleme s disanjem poput cijanoze, znojenja i upotrebe pomoćnih respiratornih mišića. Procjena disanja je jako važna jer ukoliko pacijent ima problem s disanjem, ne nastavlja se s daljnjom procjenom sve dok se ne naprave odgovarajući postupci za osiguravanje disanja, a to su: postaviti orofaringealni tubus, kisik i umjetno disanje. Jednom kad se osigura disanje, započinje procjena protoka krvi. Protok krvi procjenjuje se palpacijom perifernog pulsa na radijalnoj arteriji i na karotidnoj arteriji. Palpacijom se procjenjuje i mjeri frekvencija pulsa, čije se normalne vrijednosti kreću od 60-100 / min. Istodobno se određuje kapilarno punjenje čije su normalne vrijednosti oko 2 sekunde, a mjeri se krvni tlak čije su vrijednosti obično 120/80 mmHg i procjenjuju se vidljive promjene na koži pacijenta. (5)

Procjenom krvotoka otkrivamo postoje li stanja koja ugrožavaju protok krvi i na koja treba voditi računa prije nastavka pregleda. Ako tijekom pregleda utvrdimo da je protok krvi ugrožen, postavlja se periferni venski put s kanilama širokog promjera i pristupa se kompenzaciji volumena. Otvaranje perifernog venskog puta zadatak je medicinske sestre / tehničara dok je liječnik nastavlja s pregledom pacijenta. Kako bi se kontinuirano moglo pratiti srčano djelovanje, pacijenta se prati putem EKG monitora na uređaju za defibrilaciju. Jednom kada se osigura protok krvi, može se izvršiti brza neurološka procjena metodom AVPU (upozorenje, glas, bol, nereagiranje). Ovom metodom procjenjujemo da li pacijent je budan i razgovara bez obzira reagira li na glas i bol ili nema reakcije. Pri procjeni je potrebno sagledati veličinu i simetriju zjenica i njihovu reakciju na svjetlost. Ako stanje svijesti nije zadovoljavajuće, potrebno je provjeriti razinu glukoze u krvi, čije su normalne vrijednosti 4-6 mmol / l, jer poremećaj stanja svijesti može uzrokovati i smanjena razina glukoze u krvi. Tijekom ABCDE pregleda potrebno je provesti određene postupke kako bi se održali dišni put, disanje i cirkulacija, što će biti pojedinačno objašnjeno u nastavku rada. (5)

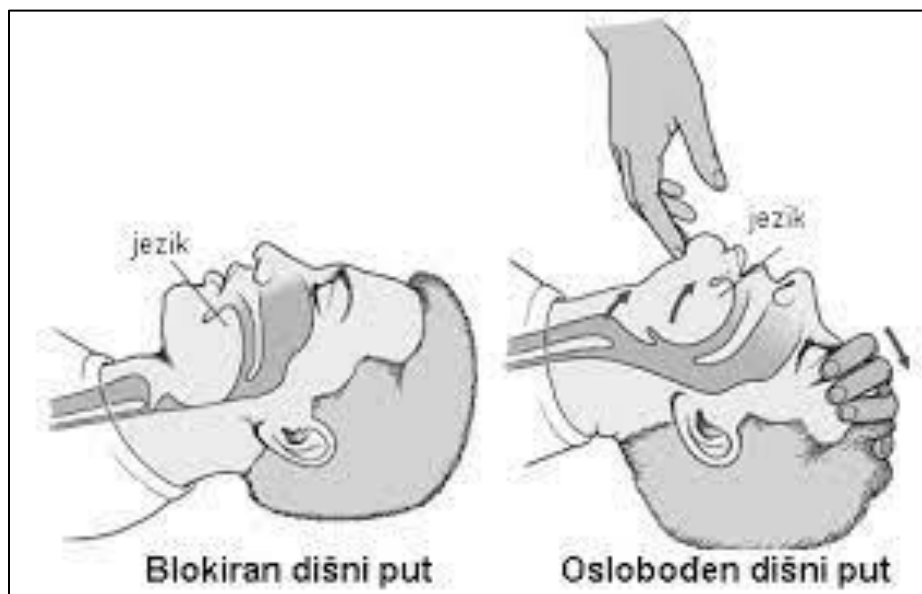
## **4.2. Održavanje prohodnosti dišnih puteva**

Postupak održavanja prohodnosti dišnog puta predstavlja najveći izazov u radu tima hitne medicinske pomoći jer pacijent ne može čekati dolazak u bolnicu kako bi se isti osigurao.

Osiguranje prohodnosti dišnog puta može biti glavni izazov, posebno ako trauma na području dišnih putova ometa disanje ili je prisutno obilno krvarenje. (6.)

Pacijentu kod kojeg je utvrđena cijanoza i hipoventilacija hitno treba hitna medicinska pomoć.. Bez obzira na metode koje se planiraju koristiti, uvijek se započinje sa korištenjem osnovnih metoda među kojima je prva nagnjanje glave i podizanje donje čeljusti kako bi se pročistio dišni put. Dišni put najčešće je začepljen radi gubitka mišićnog tonusa što dovodi do opuštenosti jezika i opuštanja donje čeljusti. Ovaj se postupak može koristiti u većini stanja u kojima postoji opasnost od začepljenja dišnih putova, a ista se odnose na: poremećaje svijesti, , zastoje disanja i zastoje srca, dok se ista metoda ne primjenjuje kod pacijenata za koje se sumnja da su zadobili ozljede vrate kralježnice.

Pacijent treba poleći na leđa, kleknuti na boku pacijenta u visini ramena i staviti dlan jedne ruke na čelo pacijenta, a prste druge ruke na donju čeljust. Zatim je potrebno je dlanom gurnuti čelo natrag, a donju čeljust podići prstima, tako da se jezik koji ometa dišni put odvoji od stražnjeg dijela grla. (4.)



Slika 3: prikaz održavanja dišnog puta kod pacijenta podizanjem donje čeljusti (preuzeto:

[http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/klinicke\\_vjestine/Doc.%20Lojpur%20%20O%20%20%20I%20V%20L%20J%20A%20V%20A%20N%20J%20E.pdf](http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/klinicke_vjestine/Doc.%20Lojpur%20%20O%20%20%20I%20V%20L%20J%20A%20V%20A%20N%20J%20E.pdf))

S druge strane, potiskivanje donje čeljusti prema naprijed koristi se u bolesnika kod kojih se sumnja na mogućnost ozljede vratne kralježnice. Potiskivanjem donje čeljusti prema naprijed omogućuje vam povlačenje jezika prema naprijed i otvaranje dišnog puta. Postupak se izvodi tako što se pacijentu prilazi ležeći na leđima, ako ga nije potrebno postaviti u kontrolirani položaj, te iznad pacijentove glave. Dlanovi ruku smješteni su s obje strane glave pacijenta u području sljepoočnica kako bi glava bila u neutralnom položaju, vodeći računa da se glava i vrat ne pomaknu.

Palčevi obje ruke trebaju biti postavljeni bočno od nosa do područja jagodičnih kostiju, dok su ostali prsti postavljeni na kut donje čeljusti s obje strane. Pazeći da se vrat i glava ne pomiču, uz pomoć kažiprsta i srednjeg prsta potrebno je gurnuti kut donje čeljusti prema naprijed, odvojiti jezik od stražnjeg dijela grla i pristupiti procjeni disanje i ako je potrebno započeti potpomognutu ventilaciju i primjenu kisika.



Slika 4: Prikaz održavanja dišnih puteva potiskivanjem donje čeljusti (preuzeto: <http://www.unizd.hr/Portals/23/11CPR%20%5BCompatibility%20Mode%5D.pdf>)

### 4.3. Upotreba orofaringealnog tubusa

Orofaringealni tubus predstavlja pomoć prilikom održavanja dišnih putova koji se preporučuje pacijentima koji nemaju kontinuirani refleks kašlja i povraćanja. Orofaringealni tubus dizajniran je da spriječi pad jezika na stražnji dio ždrijela. U bolesnika koji mogu tolerirati orofaringealni tubus bez izazivanja refleksa povraćanja, može se razmotriti postavljanje

endotrahealnog tubusa. Orofaringealni tubus je tubus izrađen od plastike koja ima otvore na oba kraja, s otvorom s jedne strane obloženim plastičnim prstenom koji sprječava ulazak tubusa u usnu šupljinu, zakrivljena dizajnom da anatomske prati strukturu usne šupljine i ždrijela.

Tip Guedel tubusa najčešće se koristi kod odraslih, ali može se koristiti i Bermanov model. Tubusi su različitih veličina, tako da ih mogu koristiti odrasli, djeca i novorođenčad. Važno je napomenuti da se orofaringealni tubusi primjenjuju samo jedanput, to jest za jednokratnu upotrebu su. Prije umetanja tubusa treba odrediti veličinu tubusa stavljanjem tubusa uz lice pacijenta sa zakrivljenom stranom okrenutom prema dolje, s prstenom tubusa na rubu usana i zakrivljenim dijelom usmjerenim prema ušnoj resici. Prilikom umetanja pacijent leži na leđima, kažiprstom i palcem jedne ruke otvara usta, nagnuvši tubus vrhom usmjerenim prema nepcu, kako bi spriječio guranjem jezikom tubus unatrag. Vrh tubusa treba pritisnuti na tvrdo nepce i lagano kliznuti prema mekom nepcu i zakrenuti cijev za 180 stupnjeva i gurnuti je prema unutra.



Slika 5: Prikaz upotrebe orofaringealnog tubusa (preuzeto: <https://hitnapomoc.net/orofaringealni-tubus/>)

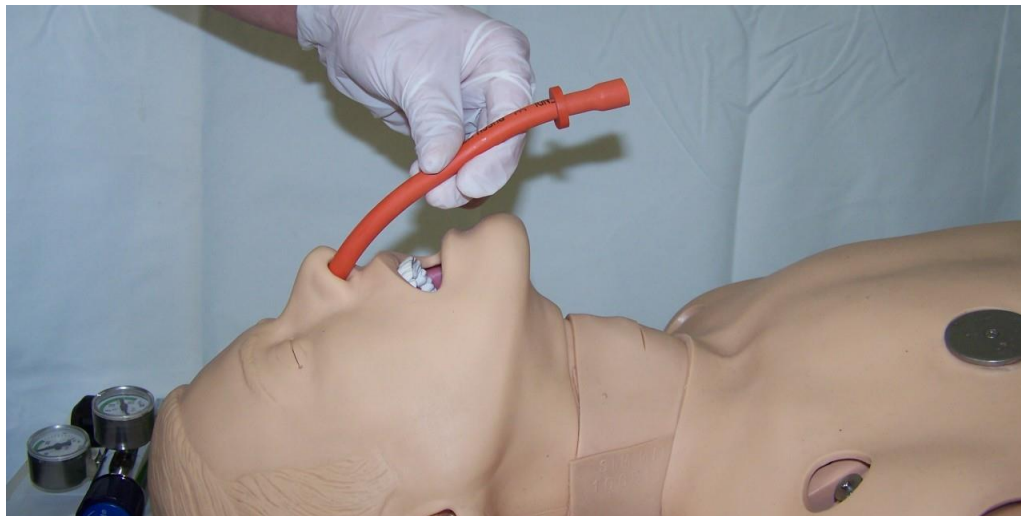
#### **4.4. Upotreba nazofaringealnog tubusa**

Nazofaringealni tubus se također koristi kako bi se spriječila opstrukcija dišnih puteva jezikom. Primjenjuje se kod pacijenta a koji imaju ozljede usne šupljine i trizmus, a mogu se

koristiti i kod pacijenata kod kojih je održan refleks gutanja. Postavljanje se kontaindicira kod sumnji prijeloma baze lubanje.

Što se tiče izgleda tubusa, nazofaringealni je uži i duži od orofaringelanog, te je izrađen od plastike ili gume. Postoje različite dužine ovisno o dobnoj skupini pacijenta, a promjer varira između 20 – 36 F. Proksimalni dio se sastoji od prstena koji sprječava klizanje tubusa, dok je distalni dio ukoso odrezan kako bi se lakše umetnuo. Ukoliko je ispravno stavljen, tubus se nalazi između baze jezika i stražnjeg dijela ždrijela.

Postupak umetanja tubusa se provodi na načina da je pacijent postavljen na leđa, zatim se određuje veličina tubusa tako što mu se tubus prislanja uz lice na način da se proksimalni dio nalazi uz nos, a distalni dio bude okrenut prema dolje uz ušnu resicu. Prije umetanja tubus je potrebno namazati vodotopljivim mazivom koje će omogućiti jednostavnije umetanje tubusa. Zatim, se provjerava prohodnost nosnice u koje se umeće tubus, a najčešće se radi o desnoj nosnici. Distalni dio postavlja se na šupljine nosa uz samu nosnu pregradu te se lagano rotirajućim pokretima uvodi kroz nosnicu do stražnje stijenke ždrijela, to jest sve dok prsten ne dođe do nosnica. (6.) Ukoliko desna nosnica nije prohodna, to jest postoji određena zapreka, postupak se prekida te se pokušava umetanje kroz drugu nosnicu.

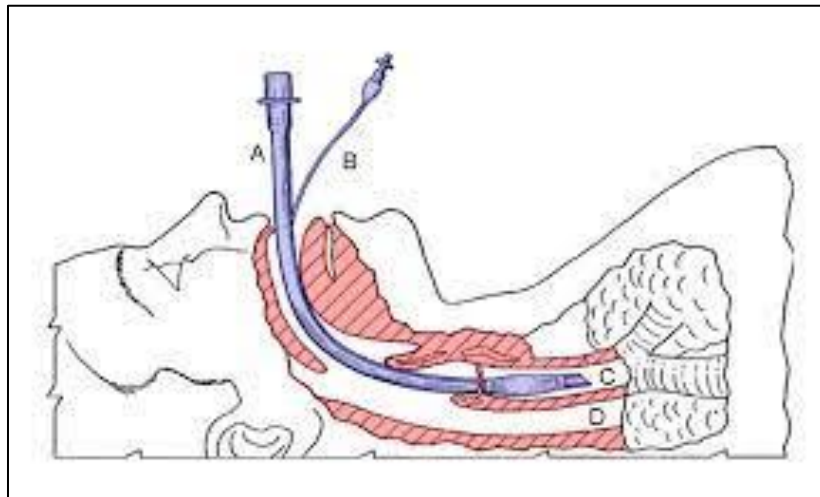


Slika 6: Prikaz postupka umetanja nazofaringealnog tubusa (preuzeto: <https://hitnapomoc.net/nazofaringealni-tubus/>)

#### 4.5. Aspiracija dišnih puteva

U dosta slučajeva, kada se umeće orofaringealni i nazofaringelani tubus ili se provodi endotrahealna intubacija dolazi do povratka (regurgitacija) želučanog sadržaja koja može utjecati na adekvatno provođenje ventilacije te izazvati razne komplikacije, primjerice upalu pluća koja može imati smrtni ishod za pacijenta. Radi navedenog provodi se aspiracija dišnih puteva pacijenta. U vozilu hitne pomoći aspirator je u najvećem broju slučajeva postavljen uz uzglavlje nosila, kako bi odmah bio pri ruci ukoliko postoji potreba za tim. Uređaj je prijenosan tako da se može koristiti i izvan vozila hitne pomoći.

Nadalje, aspiracija se može provoditi putem nosne i usne šupljine te traheostoma. Aspirator se sastoji od katetera raznih veličina ovisno o dobnoj skupini pacijenta. Prilikom aspiracije gornjih dišnih puteva upotrebljava se kateter sa rigidnim nastavkom i širokim promjerom cijevi, a za aspiraciju donjih dišnih puteva upotrebljavaju se mekani savitljivi kateteri kroz koje se može provoditi aspiracija i sadržaj kroz orofaringealni i nazofaringealni tubus te endotrahealni tubus (5.).



*Slika 7: Prikaz trahealne aspiracije dišnih puteva (preuzeto:*

*<https://www.obs.ba/images/stories/RADOVI%20IZ%20KUCE/TRAHEALNA%20ASPIRACIJA.pdf>)*

#### 4.6. Postupak endotrahealne intubacije

Postupak endotrahealne intubacije provodi liječnik, a medicinska sestra i tehničar asistiraju prilikom postavljanja. Ovaj postupak bi trebao biti standardan u izvanbolničkim hitnim službama, no u praksi se to i ne događa toliko često. Samim postavljanjem endotrahealnog tubusa dolazi do olakšanja aspiracije, izravne ventilacije pluća te samog nadzora nad dišnim putevima.

Prije nego što se pacijenta intubira, istoga se mora ventilirati s velikim protokom kisika, oko 15 l/min. ono što je zadaća medicinske sestre ili tehničara je ta da pripremi aspirator sa potrebnim nastavcima koji će joj biti pri ruci te opremu koja joj je potrebna prilikom intubacije a to je laringoskop, endotrahealni tubus raznih veličina, vodilicu, bocu s kisikom, samošireći balon s maskom i spremnikom, aspirator s odgovarajućim kateterom, mazivo topljivo u vodi, špricu zapremnine 10 cm<sup>3</sup> te pribor za fiksiranje endotrahealnog tubusa.

Kao što je već naglašeno prije nego što se pacijent intubira, uz pomoć samoširećeg balona s maskom uz visok protok kisika isti se ventilira najmanje 15 sekundi kako ne bi došlo do hipoksije<sup>1</sup> za vrijeme postupka intubacije. Budući da intubacija ne bi trebala trajati dulje od 30 sekundi, jedan član tima mjeri vrijeme te naglašava timu kada prođe navedeno vrijeme. Liječniku se dodaje potrebna oprema kako ne bi došlo do gubitka koncentracije prilikom traženja potrebnih predmeta.

Kada liječnik postavi endotrahealni tubus, pomoću šprice se napuše balončić koji se nalazi na distalnom dijelu tubusa te se kreće sa ventilacijom uz pomoć samoširećeg balona. Uz to, liječnik palpira područje epigastrije te prsišta s obadviije strane kako bi siguran bio da je endotrahealni tubus ispravno stavljen. Ukoliko je ispravo postavljen, tubus se fiksira kako se ne bi pomicao ili ispadao.

Laringealna maska te I-gel su najčešći predmeti koji se u zadnjih nekoliko godina koriste prilikom izvanbolničkih uvjeta te so alternative prilikom otvranja dišnog puta. Sve navedeno je

---

<sup>1</sup> Hipoksija je stanje u kojem je tijelo ili određeni dio tijela lišen odgovarajuće opskrbe kisikom na nivou tkiva. Hipoksija se može klasificirati kao generalizirana koja utječe na cijelo tijelo ili kao lokalna koja utječe na određeni dio tijela. Iako je hipoksija često patološko stanje, varijacije u koncentraciji arterijskog kisika mogu biti dio normalne fiziologije, na primjer, tokom treninga hipoventilacije ili napornih fizičkih vježbi (preuzeto: <https://web.archive.org/web/20090423042510/http://archive.rubicon-foundation.org/7976>)

iznimno važno prilikom zbrinjavanja pacijenta, pogotovo prilikom reanimacije kada je život pacijenta ugrožen a pravovremena briga o dišnom putu tada predstavlja prvo mjesto prilikom zbrinjavanja. To se posebno odnosi na pacijente za koje se zna da so vremenski dosta udaljeni od prve bolnice.



Slika 8: Primjer endotrahealne intubacije (preuzeto: <https://hr.healthandmedicineinfo.com/endotracheale-intubation-EQP>)



## **V. KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE**

U nastavku završnog rada obradit će se načini kardiopulmonalne reanimacije odraslih, djece te traumatiziranih pacijenta.

### **5.1. Kardiopulmonalna reanimacija odraslih osoba**

Kao što je u uvodnom dijelu rada navedeno, vodeći uzrok smrtnosti osoba u Europi je od kardijalnog aresta ili iznenadnog srčanog zastoja. Većinom razlog takvih iznenadnih srčanih zastoja budu ventrikularne fibrilacije. (7.) nadalje, kako bi se postigla uspješna kardiopulmonalna reanimacija potrebno je u što kraćem roku započeti masažu srca i umjetnu ventilaciju te defibrilaciju.

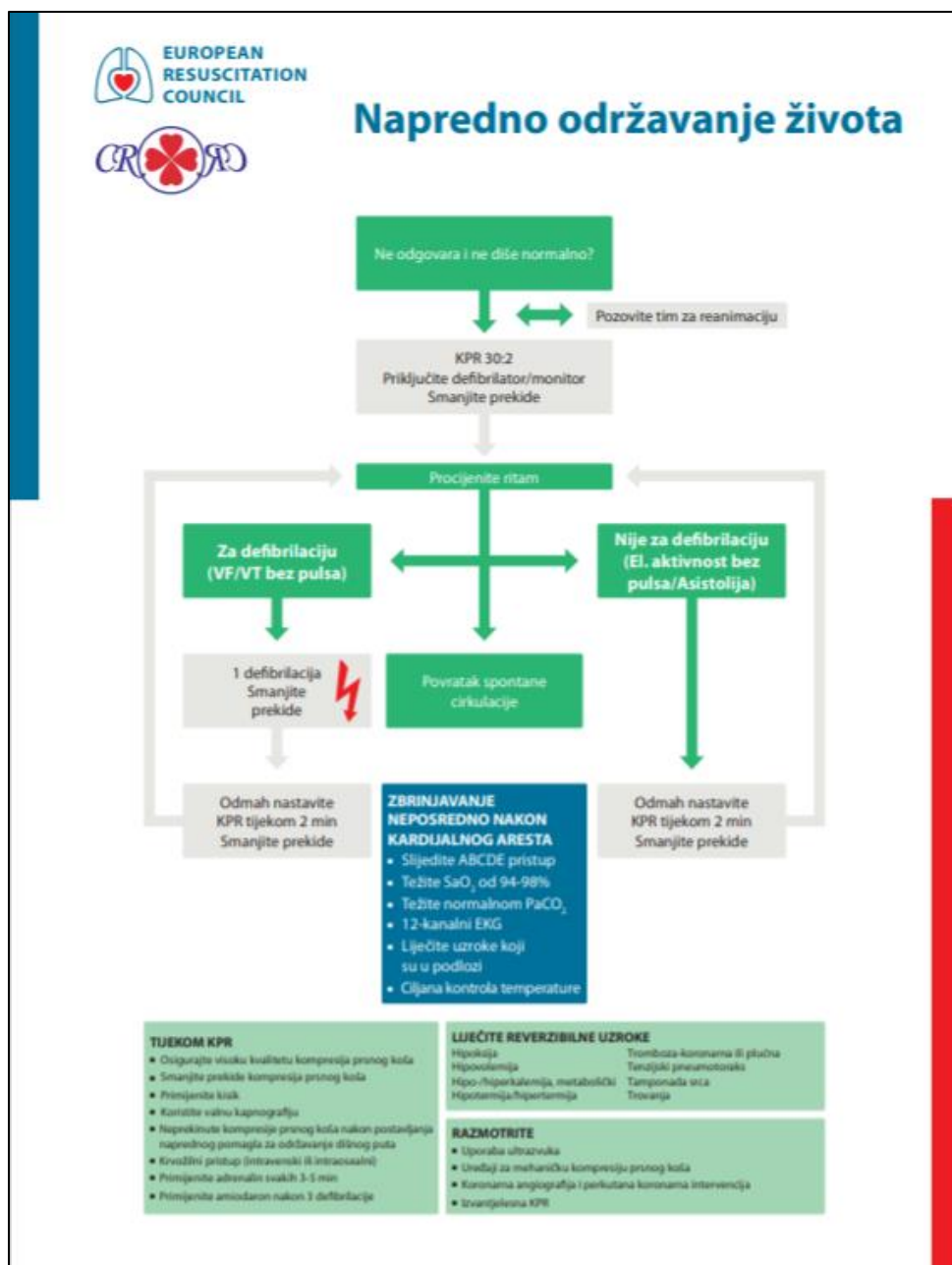
Prilikom poziva Hitnoj pomoći, dispečer prijavno – dojavne jedinice daje upute osobama koje su uz pacijenta na koji način započeti osnovno održavanje života (BLS) dok medicinski tim hitne pomoći ne stigne. Važno je započeti odmah osnovno održavanje na životu kako ne bi došlo do hipoksije i ireverzibilnih oštećenja.



Slika 9: Prikaz osnovnog održavanja na životu (preuzeto: <https://stivtrade.hr/st-edukacija/posteri/attachment/edu-osnovno-odrzavanje-zivota/>)

Nakon što je tim stigao, započinje se s zbrinjavanjem pacijenta, a prije samog dolaska preko komunikacijskih uređaja su se informirali o stanju pacijenta te poduzetim postupcima. Na mjesto intervencije se nosi sva potrebna oprema kako bi se provela kardiopulmonalna reanimacija a ona uključuje: uređaj za defibrilaciju, kofer za reanimaciju, aspirator, liječničku torbu, torbu medicinskog tehničara i medicinske sestre te malu bocu kisika zapremine 2 litre i minimalnog kapaciteta 400 l.

Prije nego što se pristupi pacijentu, vrši se provjera okoline kako se i jedno i drugo ne bi dovelo u opasnost. Prilikom započinjanja pregleda pacijenta koristi se ABCD pristup uz potrebne smjernice koje je propisalo Europsko društvo za reanimatologiju, a zadnja izmjena je bila u 2015., godini.



Slika 10: Prikaz naprednog načina državanja na životu, Smjernice Europskog društva za reanimatologiju (preuzeto: [https://www.crorc.org/datoteke/smjernice2015/Poster\\_ALS\\_Algorithm\\_CRO\\_V20151014\\_HRES.pdf](https://www.crorc.org/datoteke/smjernice2015/Poster_ALS_Algorithm_CRO_V20151014_HRES.pdf))

Prvo se ide sa provjerom i osiguravanjem dišnog puta tako da se glava zabaci i podigne brada te se unutra postavi orofaringealni tubus ili I-gel, te ukoliko je potvrđeno odsustvo disanja kreće se sa asistiranom ventilacijom samoširećim balonom s rezervoarom uz kisik protoka 15 l/min koje

predstavlja pa skoro najvažniji korak prilikom kardiopulmonalne reanimacije. Nadalje, nakon pregleda, ukoliko nema srčane akcije kreće se sa kardiopulmonalnom reanimacijom u omjeru 30:2 , to jest 30 pritiska (kompresija) na prsni koš i dva upuha u usta, s time da frekvencija masaže prsnog koša mora iznositi 100 u minuti. Nadalje, postavlja monitoring pacijenta koji prati srčani ritam, a postavlja se na tri standardna odvoda: I, II, i III.



*Slika 11: Postavljanje monitoring za praćenje srčanog ritma pacijenta (preuzeto: <https://www.facebook.com/MedicoLaserBL/posts/2029561103844153/>)*

Nadalje, određeni ritmovi nisu dobri za postupak defibrilacije te je radi toga važno adekvatno procijeniti stanje kako bi se moglo dalje nastaviti s postupkom. Prilikom brze orijentacije srčanog ritma mogu poslužiti i pedale defibrilatora, no treba voditi brigu o tome da se mogu javiti artefakti, to jest da će se prikazati lažne asistolije.

Što se tiče ritmova koji se ne defibriliraju to su ritmovi kod kojih je riječ o asistoliji i električnoj aktivnosti bez pulsa (PEA), dok se prilikom ventrikularne tahikardije (VT) i fibrilacije (VF) defibrillator upotrebljava.

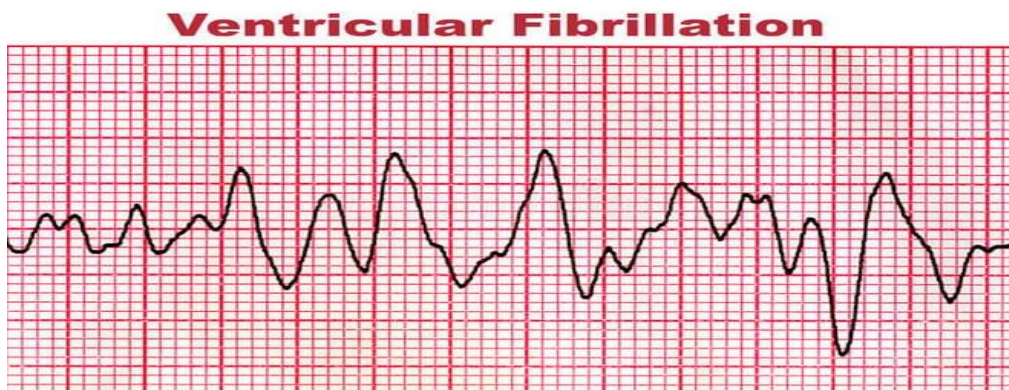


Slika 12: Prikaz asistolije (preuzeto:

<https://hauphuchaum.com/?l=9gHliYjSErIkVy&&s=11dc9f2b5565270b8000b096ae8dfdb7&z=14920667>)



Slika 13: Električna aktivnost bez pulsa (preuzeto: <https://docplayer.rs/144147896-Sveu%C4%8Dili%C5%A1te-u-zagrebu-medicinski-fakultet-sveu%C4%8Dili%C5%A1ni-diplomski-studij-sestrinstva-nikolina-%C5%A1i%C5%A1ko-antolic-ritmovi-kardijalnog-aresta-nakon-kardiokirur.html>)



Slika 14: Ventrikularna tahikardija (preuzeto: <https://www.krenizdravo.hr/zdravlje/kreni-sa-srcem/ventrikularna-fibrilacija-uzroci-simptomi-i-lijecenje>)

Prilikom izvođenja defibrilacije upotrebljava se monofazni i bifazni defibrillator. Prije nego što se pacijent defibrilira, medicinska sestra nanosi gel za bolju provodljivost, a zatim osoba koja defibrilira stavlja pedale defibrilatora na prsni koš pacijenta i prije nego pusti direktni udar (DC) mora biti sigurna da su svi oko nje dovoljno udaljeni a izvor kisika uklonjen. Prilikom prve defibrilacije napon je od 150-200 J ukoliko se koristi bifazni defibrilator, a ukoliko je monofazni onda 360 J.

Nakon postupka defibrilacije nastavlja se s kardiopulmonalnom reanimacijom iduće 2 minute, no bez procjene ritma, a tek nakon prestanka masaže srca procjenjuje se ritam na monitoru. Ukoliko monitor i dalje prikazuje vrijednosti VT ili VF potrebno je pristupiti defibrilaciji drugi put, a tada se upotrebljava napon od 200 J i iduće 2 minute nastavlja s kardiopulmonalnom reanimacijom. U tom vremenu potrebno je provjeriti položaj elektroda za monitoring, dišni put te ventilaciju, a zatim kratko stati kako bi se provjerio srčani ritam. Ukoliko je i dalje VT ili VF treba pristupiti davanju lijekova. Daje se Adrenalin u dozi od 1mg svake tri minute te se nastavlja s direktnim udarom najvećeg napona te kardiopulmonalnom reanimacijom iduće 2 minute. No, ako je idaje VT ili VF pristupa se davanju Amiodarona, doze 300 mg, razrijeđenog s 5% glukoze putem venske kanile.

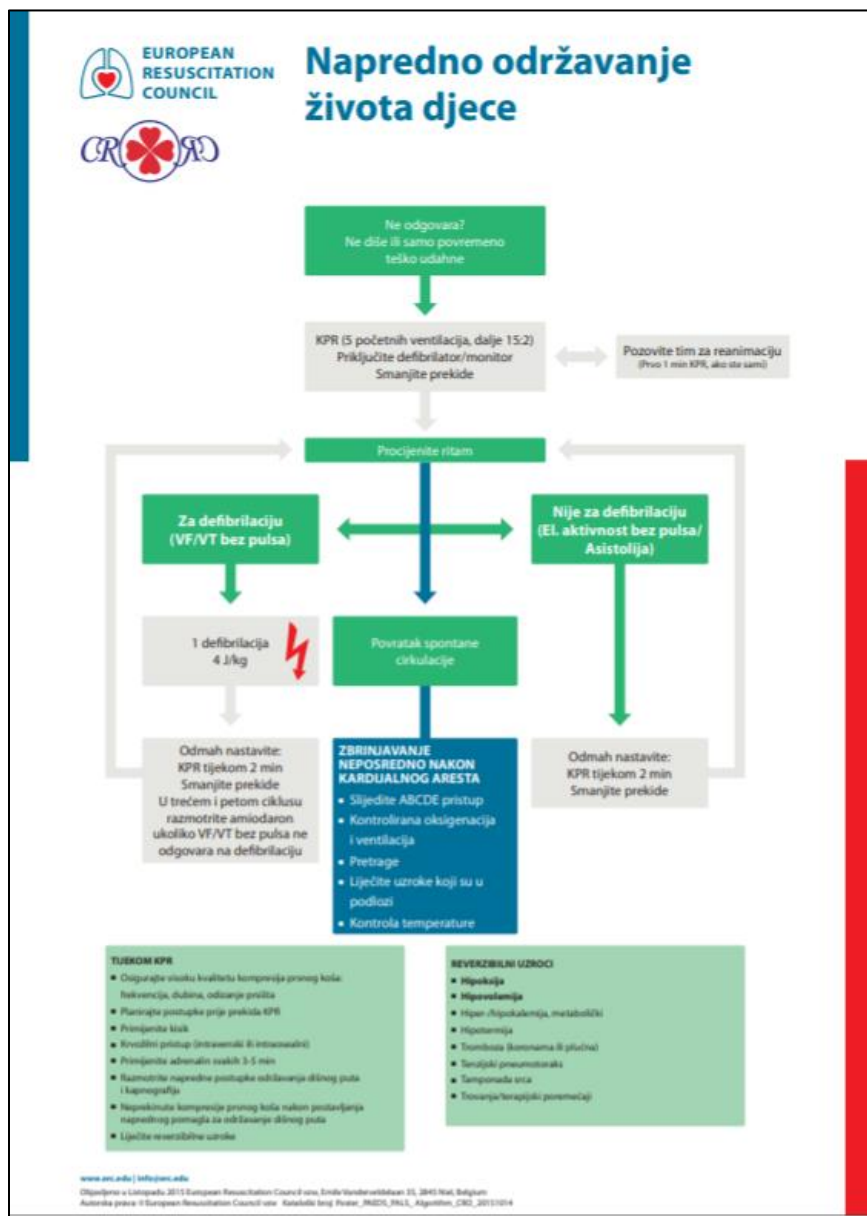
Prilikom provođenja kardiopulmonalne reanimacije, važno je obratiti pozornost na 4H i na 4T. 4H predstavlja oznake za hipoksiju, hipovolemiju, hiper ili hipokalemiju te hipotermiju, a 4T za tenzijski pneumotoraks, tamponadu srca, toksične poremećaje te tromboemboliju (8.). Nadalje, ukoliko se primijeti prilikom provjeravanja srčanog ritma određeni znakovi života, provjerava se karotidni i radialni puls te se pacijenta priprema za prijevoz u bolnicu.

Ukoliko s druge strane se primijeti asistolija, nastavlja se s postupkom za asistoliju, a to je da se ritam procjenjuje svake dvije minute, adrenalin se daje svaki 3-5 minuta, a kada prođe više od 30 minuta od početka asistolije, postupak reanimacije se prekida i dolazi do proglašenja smrti (8.)

## **5.2. Kardiopulmonalna reanimacija kod djece**

Iako se rijetko događaju slučajevi da je potrebna reanimacija djece, djelatnici hitne medicinske pomoći kao i ostali djelatnici prolaze posebne edukacije i vježbe kako bi dodatno

usavršili svoje dosadašnje znanje. Budući da u djelatnosti izvanbolničkih uvjeta spada i pomoć pri porodu, mogućnost za reanimaciju kreće već od stadija novorođenčeta pa nadalje. Europsko društvo za reanimatologiju je u 2015., godini donijelo i nove smjernice za napredno održavanje života djeteta (APLS). Navedene smjernice primjenjuju se do dobi puberteta.



Slika 15: Prikaz Smjernica Europskog društva za reanimatologiju za napredno održavanje života kod djece (preuzeto:

[https://www.crorc.org/datoteke/smjernice2015/Poster\\_PAEDS\\_PALS\\_Algorithm\\_CRO\\_V20151015\\_HRES.pdf](https://www.crorc.org/datoteke/smjernice2015/Poster_PAEDS_PALS_Algorithm_CRO_V20151015_HRES.pdf))

Što se tiče srčanog zastoja kod djece, isti je u većini slučajeva uzrokovan hipoksijom i hemodinamskom nestabilnošću do koje dolazi prilikom gušenja ili utapanja, dok se aritmije smatraju među rijedim uzrocima.

Prilikom pregleda koristi se ABCD pristup na sličan način kao kod odraslih, no opet specifičan. Prilikom utvrđivanja prohodnosti dišnih puteva provjerava se razgovara li dijete, plače li normalno, a za djecu koja su mlađa od jedne godine, prati se da li isto čuje glas te jesu li prisutni određeni patološki zvukovi prilikom disanja. (5.) Vršiti se procjena frekvencije disanja, volumena, oksigenacije te pokreta koje koristi prilikom disanja, a vrijeme procjenjivanja ne smije biti duže od deset sekundi. Prilikom procjenjivanja volumena disanja prati se širenje prsnog koša, kakav je šum disanja te ima li patoloških šumova. Također provjerava se i pravilno širenje nosnica tokom disanja, ima li upotrebe pomoćne dišne muskulature, je li zabilježena sternalna, interkostalna i subkostalna retrakcija te ima li naznaka asimetričnog pomicanja prsnog koša tokom disanja.

Zatim se procjenjuje krvotok kod kojeg se prati srčana frekvencija, krvni tlak, periferna perfuzija, diureza te punjenost jugularnih vena, boja kože djeteta, temperature te palpacija naizraženi rub jetre.

Kod djeteta puls se prati dodirrom na karotidnu, brahijalnu ili femoralnu arteriju. Kod dojenčeta se palpacija vrši na brahijalnoj arteriji koja se nalazi sa unutrašnje strane podlaktice, a djetetu starijem od godinu dana kod karotidne arterije. (4) No, palpiranje femoralne arterije također je moguće kod dojenčadi i djece od godinu dana. Ukoliko se ustanovi da dijete ne diše ili nema srčanu akciju provodi se kardiopulmonalna reanimacija prema unaprijed zadanim smjernicama koje je postavilo Europsko društvo za reanimatologiju.

Pri postupku, prvo što se napravi je to da se osigura i omogući prohodnost dišnog puta na način da se kod djece mlađe od godinu dana to postiže postavljanjem glave u neutralni položaj, a kod starije djece laganim zabacivanjem glave nazad. Upotrebljava se I-gel ili laringealna maska, no najbolji bi bio endotrahealni tubus no za postavljanje istoga je potrebna spretnost i vještina budući da se dišni put uvelike razlikuje od dišnog puta kod odraslih osoba. (9.)

Na početku je potrebno prvenstveno osigurati oksigenaciju zbog osjetljivosti dječjeg organizma na hipoksiju. Vršiti se pet ventilacija, a uspješnost se provjerava promatranjem podizanja i spuštanja prsnog koša jer ukoliko to izostaje moguće da je došlo do opstrukcije dišnog puta.



Nadalje, ukoliko dijete ne pokazuje znakove života ili je puls manji od 60 otkucaja u minuti pristupa se vanjskoj masaži srca. Kompresija prsnog koša djeteta izvršit će se na donjoj polovici prsne kosti, a mjesto pritiska određuje se palpacijom završetka prsne kosti i mjesta gdje se najdonja rebra spajaju na prsa. (4.) Jačina pritiska bi trebala biti na način da se prsna kost utisne 1/3 promjera prsnog koša, a što se tiče frekvencije, ista ne bi smjela biti manja od 100 u minuti.

Kod djece koja su mlađa od godinu dana kompresija se vrši putem dva načina:

1. *Metoda kompresije s dva prsta* – obavlja se tako da se dva prsta jedne ruke postave na donju polovicu prsne kosti, a prsna kost se zatim utisne za 1/3 promjera prsnog koša. Ova metoda se koristi ukoliko je na terenu prisutan samo jedan zdravstveni djelatnik
2. *Metoda kompresije s dva palca i obuhvaćanjem prsnog koša* – pri ovoj metodi dva palca se postavljaju usporedno jedan uz drugi na donju polovicu prsne kosti, a vrhovi prstiju su usmjereni prema glavi djeteta. Zatim drugi tehničar skupi prste obje ruke te obuhvaća donji dio prsnog koša na način da vrhovima prstiju podupire leđa djeteta. (4.)

S druge strane, kada se radi o djeci koja su starija od godinu dana, kompresija se obavlja na način da se korijen dlana ruke sa podignutim prstima položi na donju polovicu prsne kosti kako bi se spriječio mogući pritisak na rebra djeteta. Tehničar koji obavlja kompresiju nalazi se okomito nad tijelom djeteta. Kardiopulmonalna reanimacija se provodi u omjeru 15:2, to jest 15 kompresija i dva upuha. Prilikom ustanovljenja VT ili VF brzo se pristupa defibrilaciji, a prilikom iste se koriste dječje pedale snage 4J/kg. (5.) Pedale se postavljaju na način da se jedna nalazi ispod desne ključne kosti, a druga kod lijevog pazuha. Pritisak kod djece koja imaju manje od deset kilograma bi trebao biti tri kilograma, a kod djece koja imaju više od deset kilograma iznosi pet kilograma. (9.)

Nakon što je provedena defibrilacija, reanimacija se provodi iduće dvije minute, a potom se opet provjerava srčani ritam. Adrenalin se daje u dozi od 0,01 mg/kg, razrijeđen 1:10 000, svakih 3-5 minuta. Ukoliko se radi o VT i VF razmatra se davanje Amiodarona, a doza bi trebala iznositi 5mg/kg razrijeđen u 20 ml 5% glukoze. (5.)

Nadalje, ukoliko je potrebno otvaranje venskog pristupa isti može biti otežan pa se tada primjenjuje intraosealni pristup.<sup>2</sup>

### **5.3. Kardiopulmonalna reanimacija kod traumatiziranih pacijenata**

Prilikom kardiopulmonalne reanimacije traumatiziranog pacijenta prvenstveno je potrebna dobra procjena tima hitne pomoći s jedne strane, te niza ograničenja s druge strane. Zastoj srca koji se dogodi prilikom trauma nije posljedica srčanih bolesti već određenih drugih uzroka koje su na kraju dovele do takvog ishoda.

Stoga je Američka nacionalna udruga liječnika donijele smjernice u kojima se navode načini postupanja prema pacijentima s traumom, a kojima je potrebna kardiopulmonalna reanimacija. U navedenim smjernicama naznačeno je kako bi se trebalo razmisliti o započinjaju postupka reanimacije kod sljedećih pacijenata: kod kojih je odsutan rad srca i disanja te nema srčane akcija nakon što je isti stavljen na monitoring, nadalje ukoliko pacijent ima opsežne rane bez znakova života i reakcija zjenica ili ukoliko ima trauma koja je dovela do stanja koja nisu spojiva sa životom.

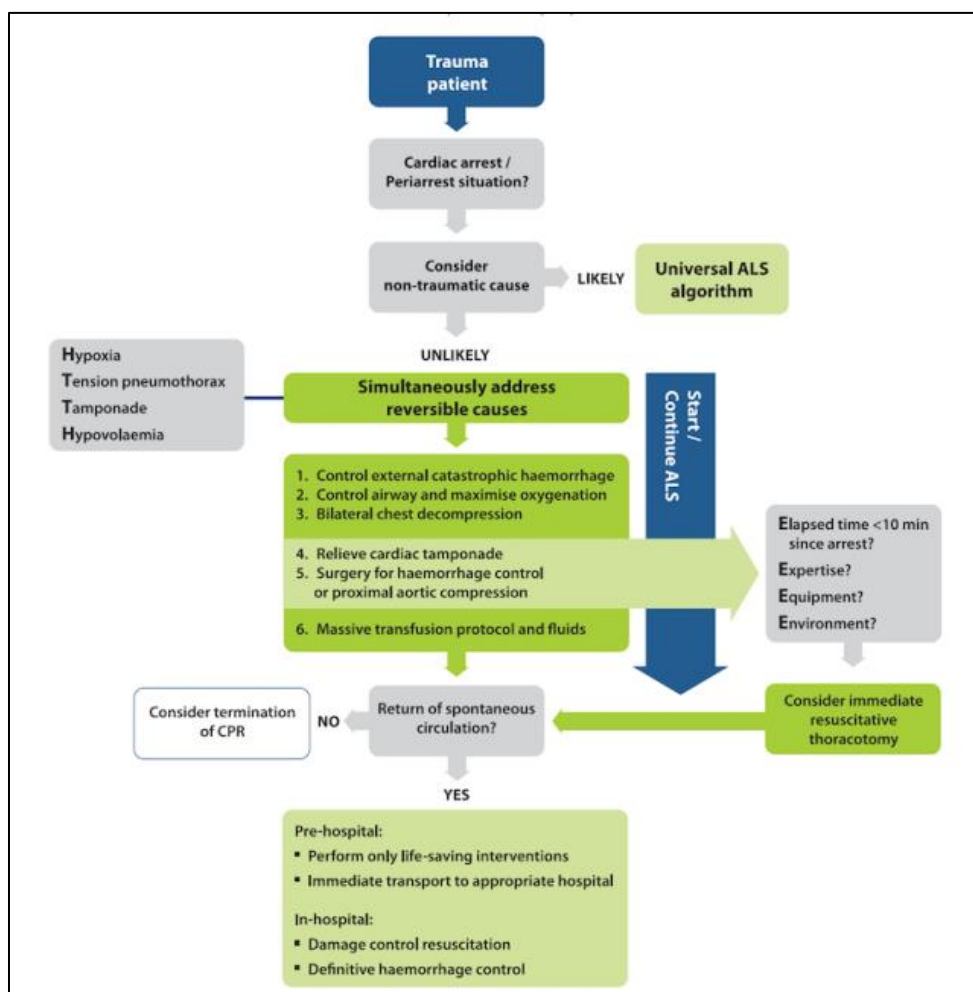
S druge strane, ističu da kod pacijenata kod kojih ozljede ne koreliraju sa kliničkim stanjem treba svakako započeti reanimaciju te kod utopljenika, pacijenata u hipotermiji te pacijenata koji su doživjeli strujni udar ili ih je udario grom. (6.)

Najčešći uzrok srčanog zastoja kod osoba koje su doživjele neku trauma odnosi se na hipoksiju, a u pojedinim slučajevima hipoksija će se pojaviti iako je prohodan dišni put, no pluća zbog ozljede nisu u mogućnosti odraditi pravilnu ventilaciju, kao na primjer kad se radi o pneumotoraksu i nestabilnom prsnom košu. Također, ukoliko je prilikom trauma došlo do aspiracije određene količine krvi ili povraćenog sadržaja, postoji mogućnost da će oksigenirana krv biti kompromitirana. (6.)

---

<sup>2</sup> Intraosealni pristup se provodi kao alternativni postupak ukoliko iz određenih razloga nije moguće otvoriti periferni venski put (razlog mogu biti kolabirane i oštećene vene, pacijent u šoku, neznanje prilikom otvaranja perifernim venskim putem i drugi.), preuzeto: <https://hitnapomoc.net/big/>

Nadalje, hipoventilacija može nastati zbog teških ozljeda glave, udara groma ili zbog alkohola ili droge. Pri tome pacijent može iz stanja šoka vrlo brzo preći u stanje PEA a nakon toga i u asistoliju. Razlozi toga su što srce nije u stanju na pravilan način odgovoriti na zahtjeve koji su mu postavljeni. Srčani zastoj koji je uzrokovan strujnim udarom , ukoliko hitna pomoć stigne na vrijeme vrlo dobro reagira na postupak renaimacije. Ono što je bitno za naglasiti je to da pacijenti koji prije nisu imali nikakvih karidovaskularnih bolesti imaju veće šanse za pozitivan postupak reanimacije, od onih koji su imali neku tešku trauma prije navedenog događaja. (6.)



Slika 16: Prikaz smjernica za postupak reanimacije pacijenata s traumom (preuzeto: <https://sydneyhems.com/2015/11/03/new-traumatic-cardiac-arrest-guideline/>)

## **VI. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj istraživanja ovog završnog rada je prikazati broj iznenadnih srčanih zastoja na terenu Ličko – senjske županije provednog u vremenskom periodu od 01.01.2019., godine do 31.12.2020., godine. Također jedan od ciljeva ovog istraživanja je bilo prikazivanje važnosti ranog prepoznavanja simptoma te rane intervencije prilikom srčanog zastoja

### **6.1. Hipoteze**

H1: Više muških osoba doživi srčani zastoj nego ženskih

H2: Najčešći uzrok srčanog zastoja je traumatski razlog

## **VII. ISPITANICI I METODE**

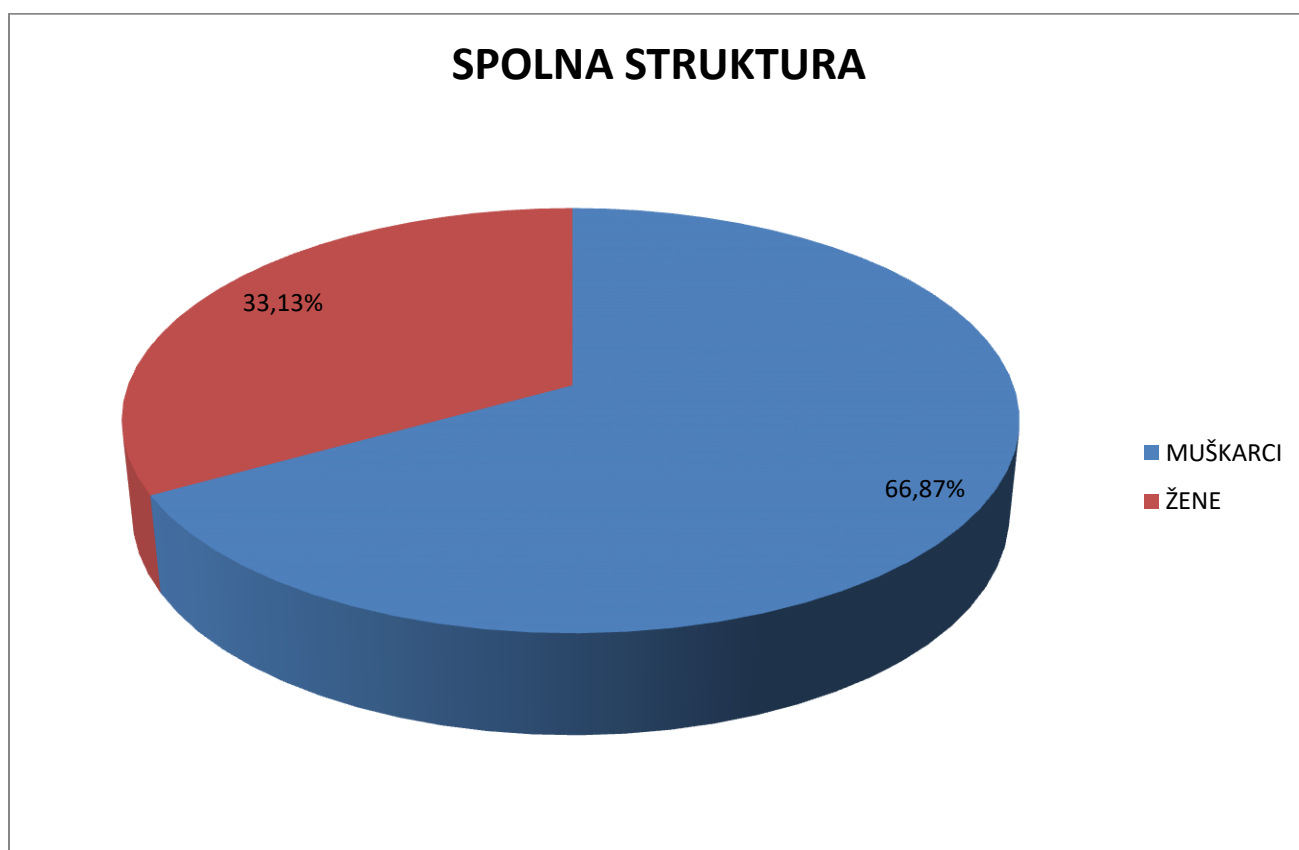
U suradnji sa Zavodom za hitnu medicinu Ličko – senjske županije prikupili su se podaci potrebni za istraživanje. Instrument istraživanja je bio program eHitna, obrazac Utstein koji se pokazao kao vrijednim standardom prilikom praćenja rezultata kardiopulmonalnih reanimacija.

U istraživanju je provedena analiza sljedećih podataka: dobi i spolu pacijenata, broju laičkih reanimacija, broju uspješnih laičkih reanimacija, uzrocima zastoja, početnog ritma, sigurnih znakova smrti, održavanja dišnog puta, ishodi nakon reanimacije te uspješnost i ukupan broj reanimacija po ispostavama. Kao što je već navedeno, istraživanje je provedeno u razdoblju od dvije godine, od 01.01.2019., do 31.12.2020. godine. Podaci su prikazani grafikonima te ispod svakog se nalazi objašnjenje istih.

## VIII. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

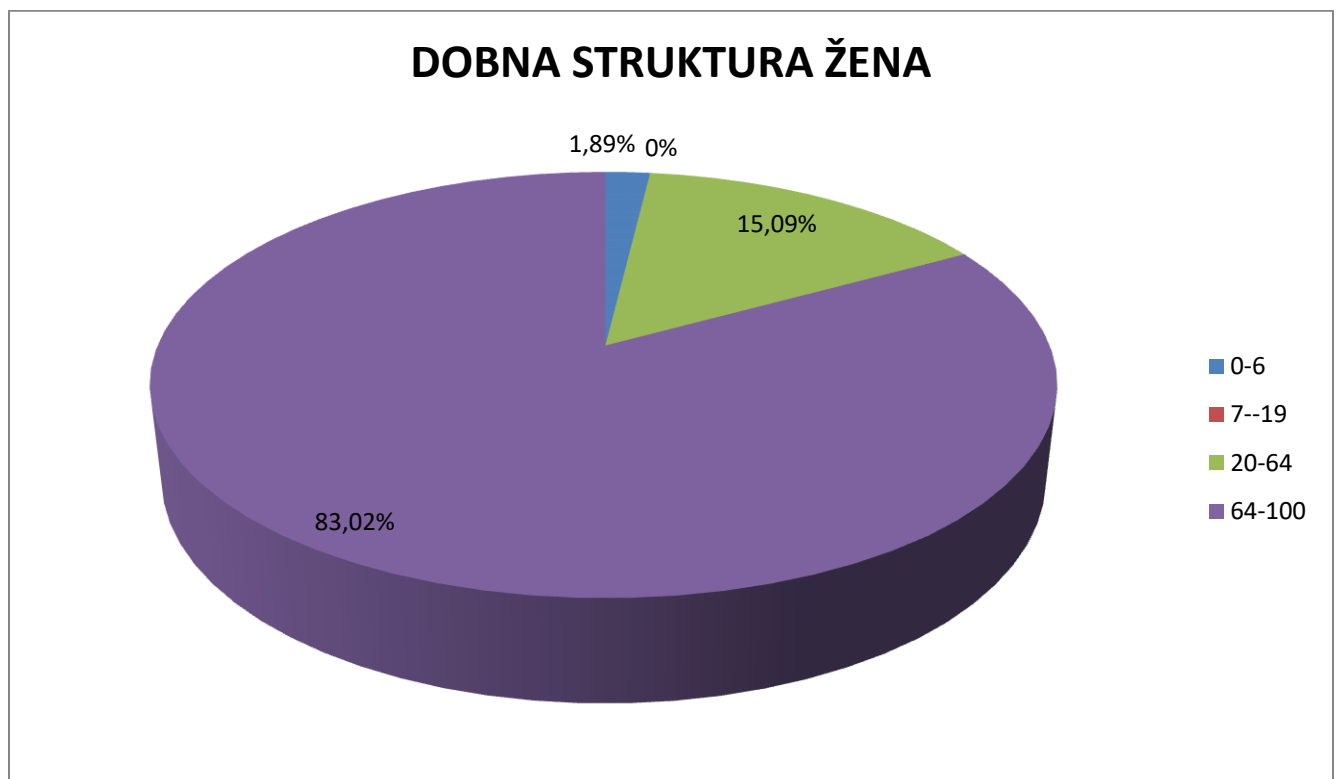
U Ličko – senjskoj županiji, u vremenskom periodu od 01.01.2019., do 31.12.2020., broj osoba oboljelih od srčanog aresta iznosio je 322.

### GRAFIKON 1. PRIKAZ SPOLNE STRUKTURE OBOLJELIH OD SRČANOG ZASTOJA



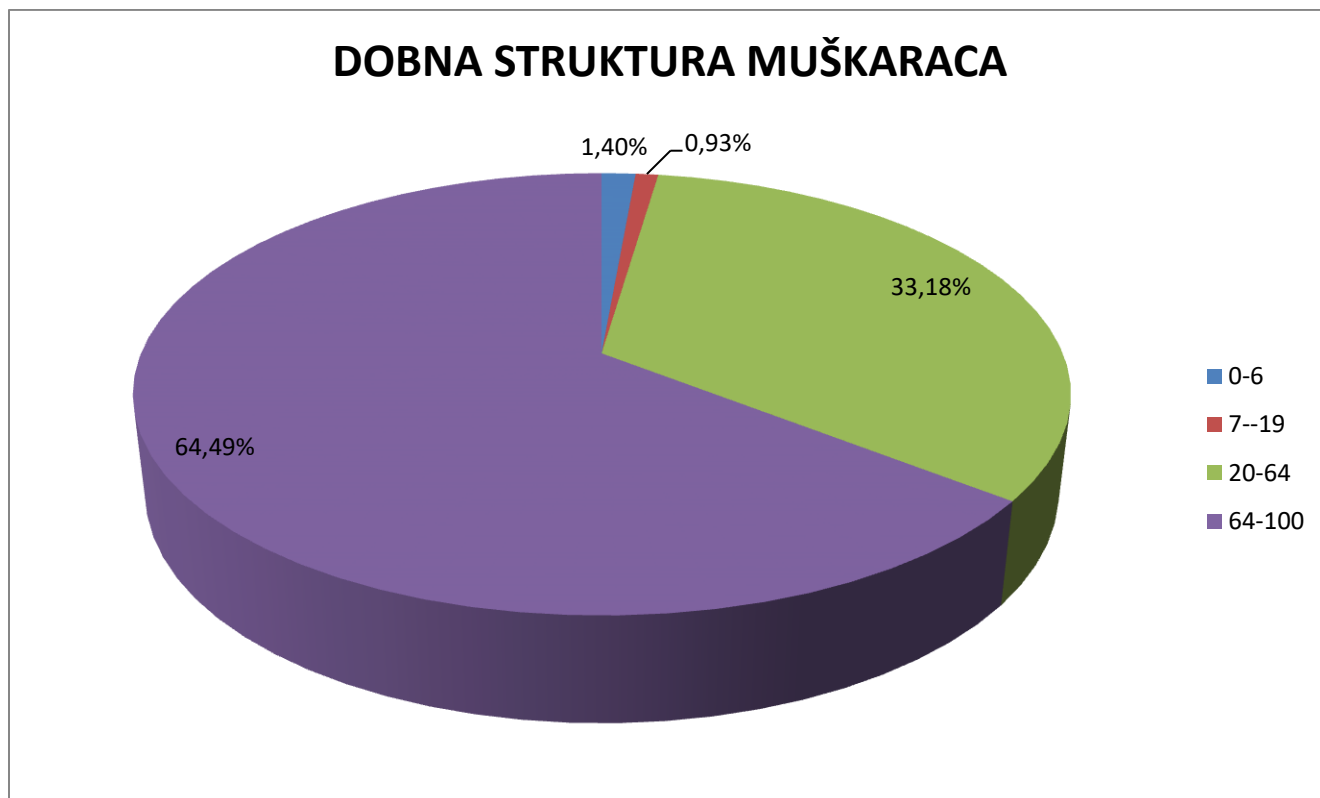
U *Grafikonu 1.*, prikazana je spolna struktura oboljelih od srčanog zastoja prema kojoj od ukupno 322 oboljela, 214 je muškaraca, odnosno 66,87%, te 108 žena ili 33,13%.

**GRAFIKON 2. PRIKAZ DOBNE STRUKTURE ŽENA OBOLJELIH OD SRČANOG ZASTOJA**



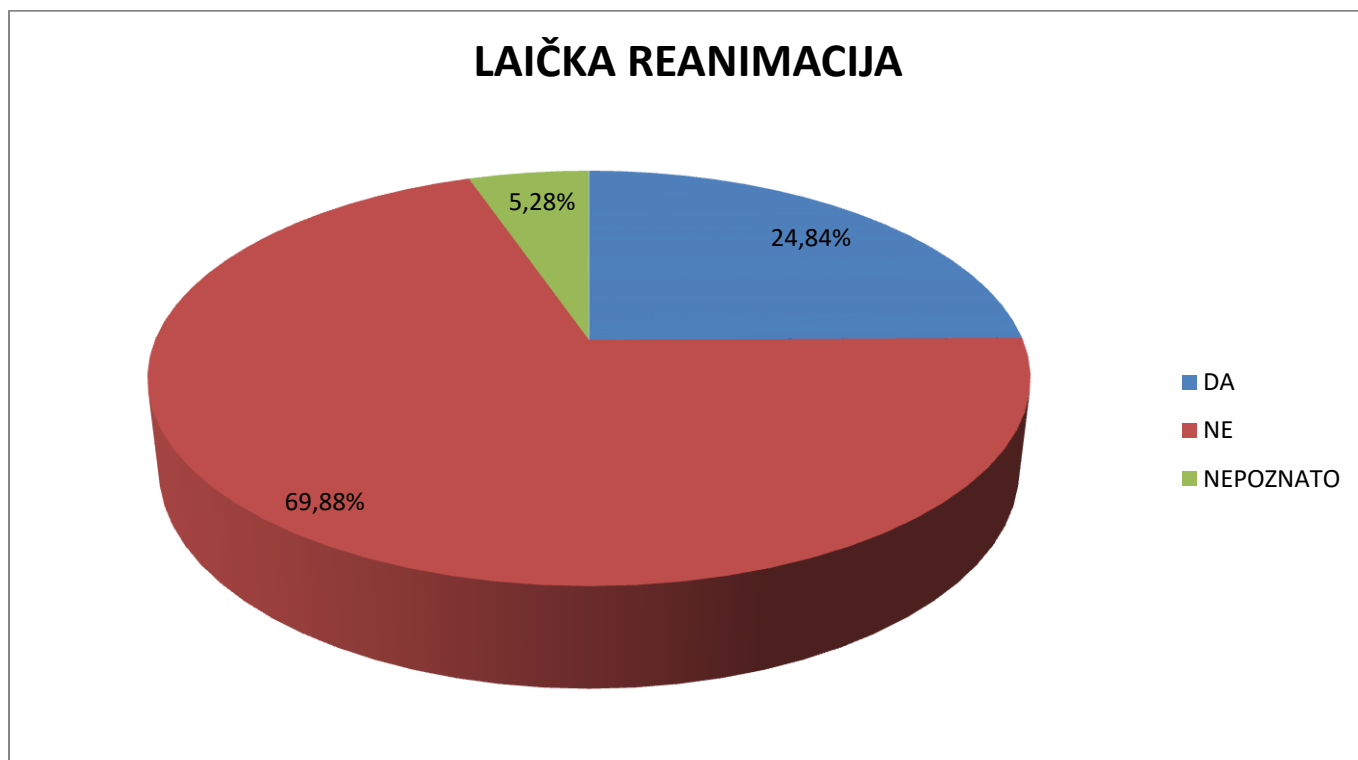
U *Grafikonu 2.*, prikazana je dobna struktura žena koje su oboljele od srčanog udara. Od ukupno 106 žena, 2 su bile u dobi od 0-6 godina (1,89%), ni jedna u dobi od 7-19 (0%), u dobi od 20-64 ih je bilo 16 (15,09%) a u dobi od 64-100 ih je bilo čak 88 (83,02%)

### GRAFIKON 3. DOBNA STRUKTURA MUŠKARACA OBOLJELIH OD SRČANOG ZASTOJA



U *Grafikonu 3.*, prikazana je dobna struktura muškaraca oboljelih od srčanog zastoja. Prema navednim podacima vidljivo je da je broj oboljelih muškaraca u dobi od 0-6 godina 3 (1,40%), u dobi od 7-19 ih je 2 (0,93%), u dobi od 20-64 ih je 71 (33,18%) te u dobi od 64-100 138(64,49%).

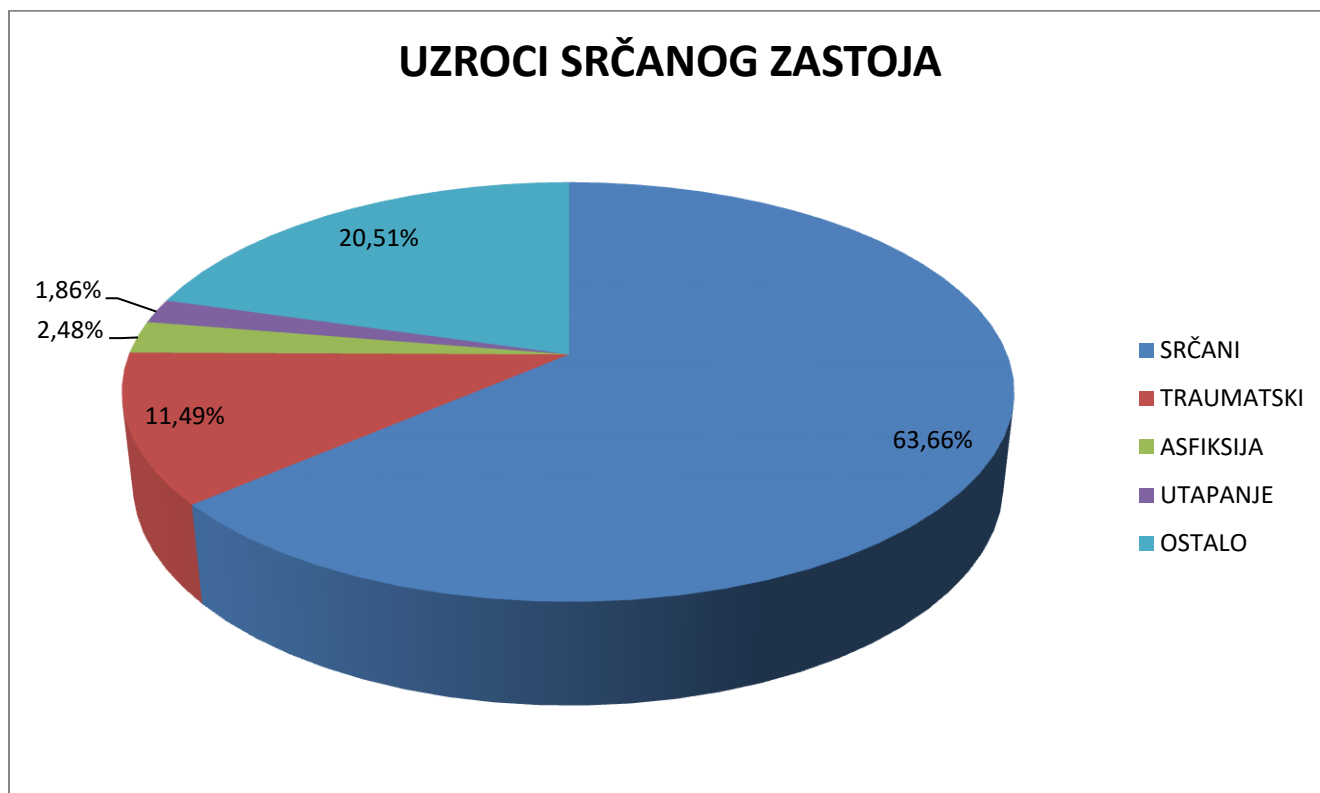
#### GRAFIKON 4. PRIKAZ LAIČKE REANIMACIJE



U *Grafikonu 4.*, prikazan je postotak laičke reanimacije. Iz grafikona je vidljivo da je odrađeno 80 laičkih reanimacija ili (24,84%), dok ih nije ni pokušano 225 ili (69,88%). Nepoznatih je 17 ili (5,28%). Od ukupnog broja provedenih laičkih reanimacija, 12 ih je bilo na kraju uspješnih, pacijent je preživio.

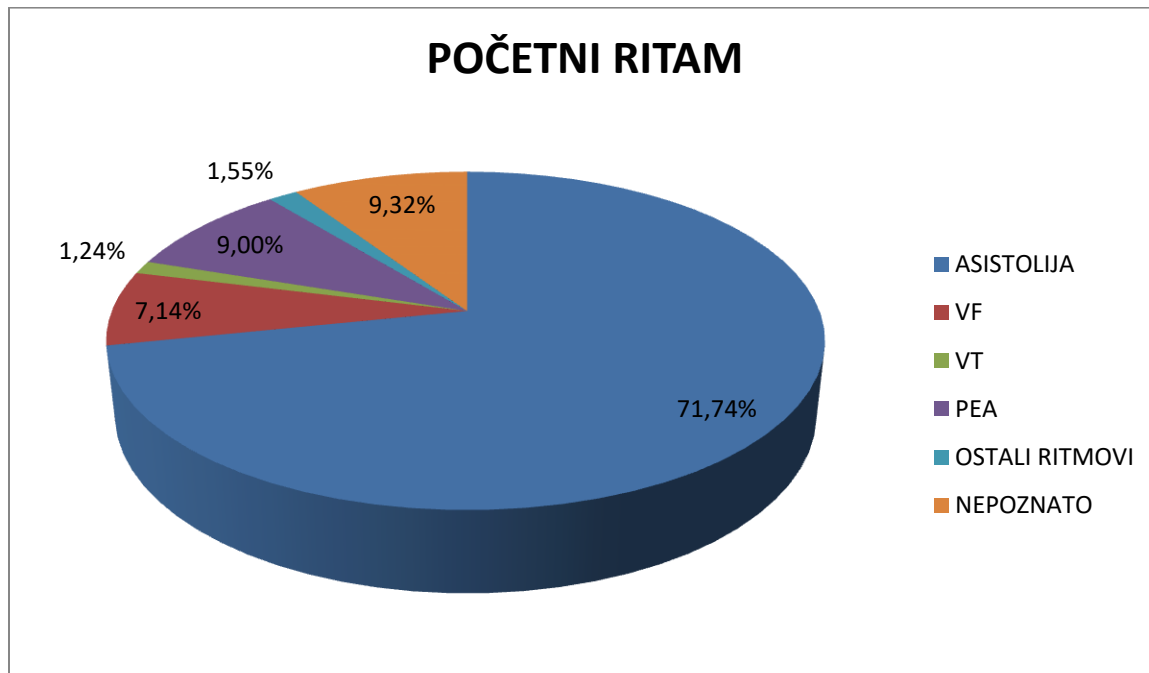


## GRAFIKON 5. UZROCI ARESTA



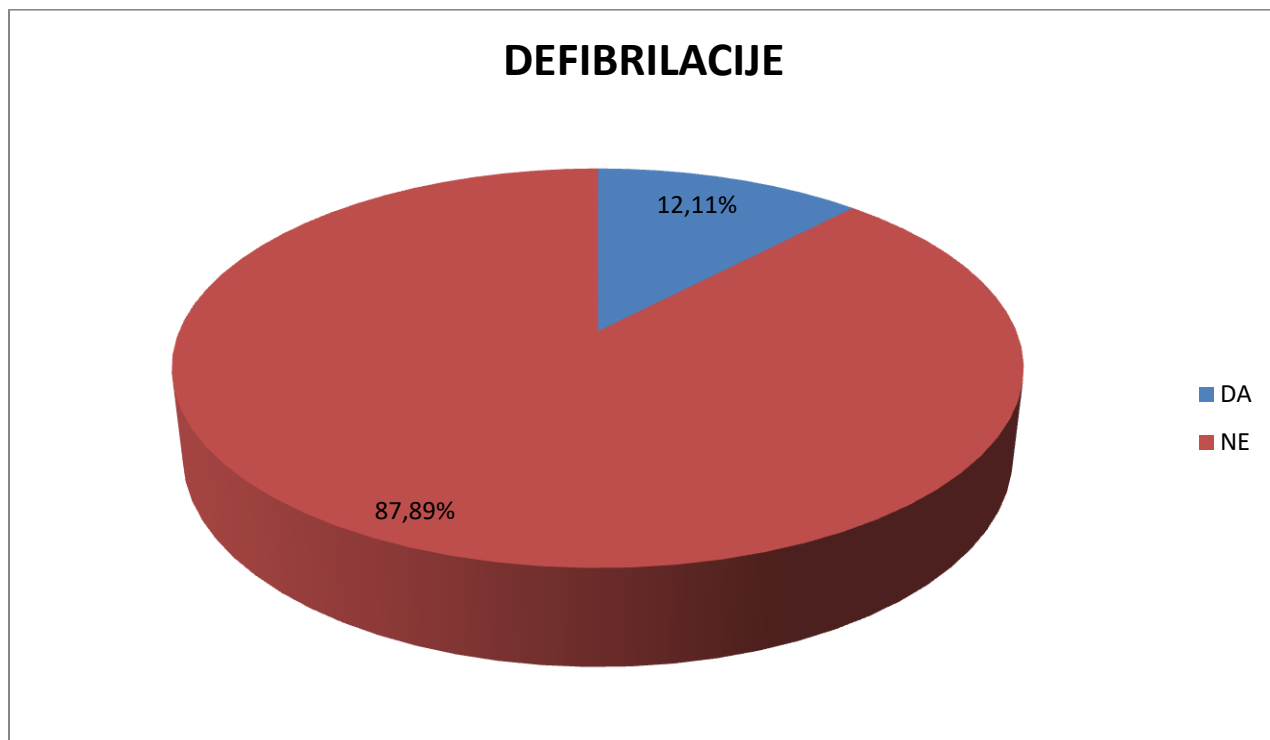
U *Grafikonu 5.*, prikazani su najčešći uzroci srčanog zastoja. Prema dobivenim podacima najveći postotak su zapravo srčani uzroci njih 205 ili (63,66%), zatim ostali uzroci kojih je 66 ili (20,51%), onda traumatski kojih je 37 ili (11,49%), i na kraju asfiksija 8 ili (2,48%) te utapanje 6 ili (1,86%).

## GRAFIKON 6. PRIKAZ POČETNOG RITMA



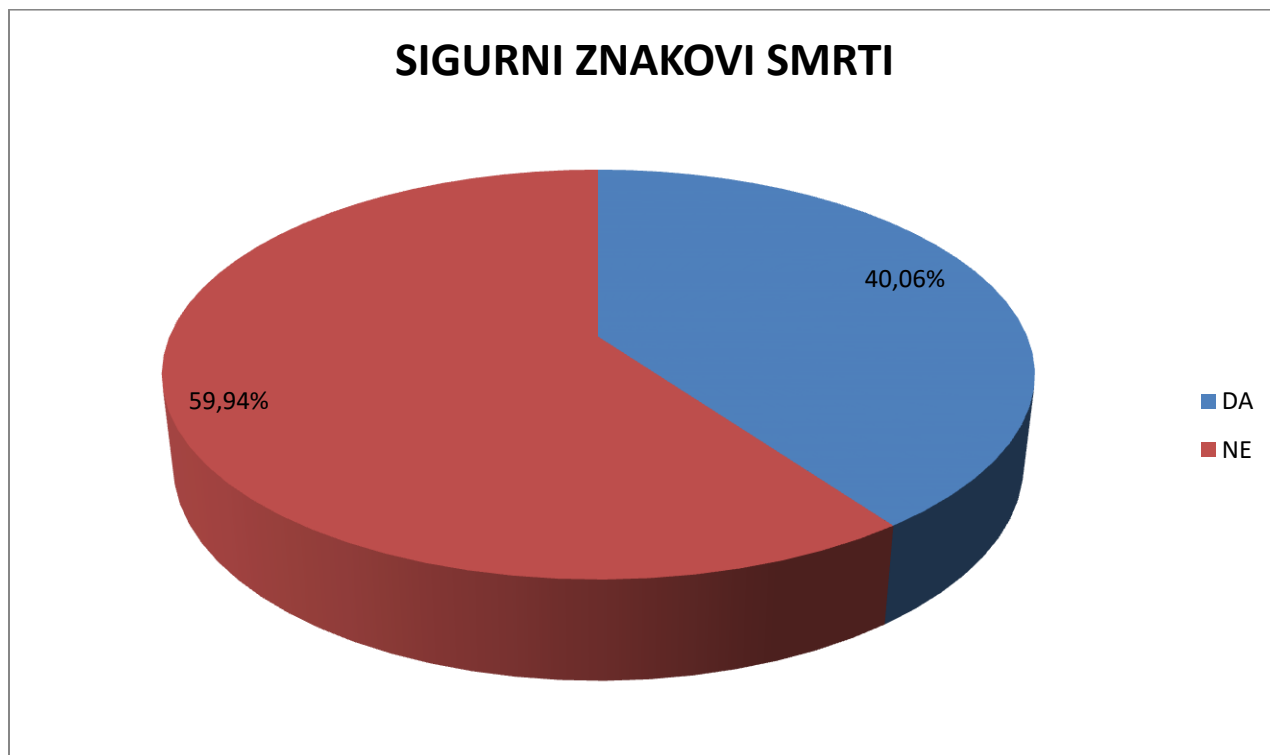
U *Grafikonu 6* prikazan je početni ritam. Među rezultatima najviše postotka ima asistolija koja je zabilježena u 231 slučaj ili (71,74%), zatim nepoznato što iznosi 30 ili (9,32%), pa PEA koja iznosi 29 ili (9%), te na kraju VT koji iznosi 4 ili (1,24%), ostali ritmovi koji iznosi 5 ili (1,55%) te VF gdje je zabilježeno 23 slučaja ili (7,14%).

## GRAFIKON 7. PRIKAZ OBAVLJENIH DEFIBRILACIJA



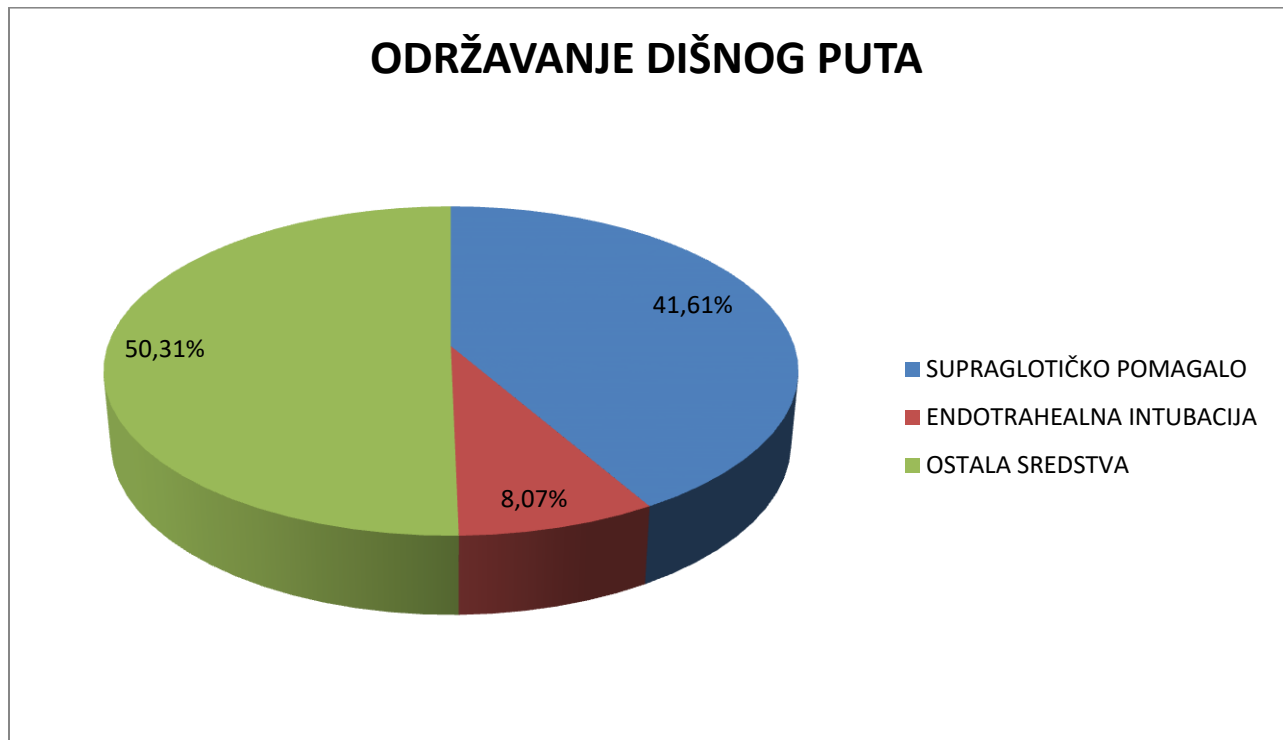
U *Grafikonu 7* prikazan je broj provedenih defibrilacija. Od ukupno 322 slučaja, provedeno je svega 39 defibrilacije ili (12,11%), dok ih je neprovedeno 283 ili (87,89%).

## GRAFIKON 8. PRIKAZ SIGURNIH ZNAKOVA SMRTI KOD PACIJENTA



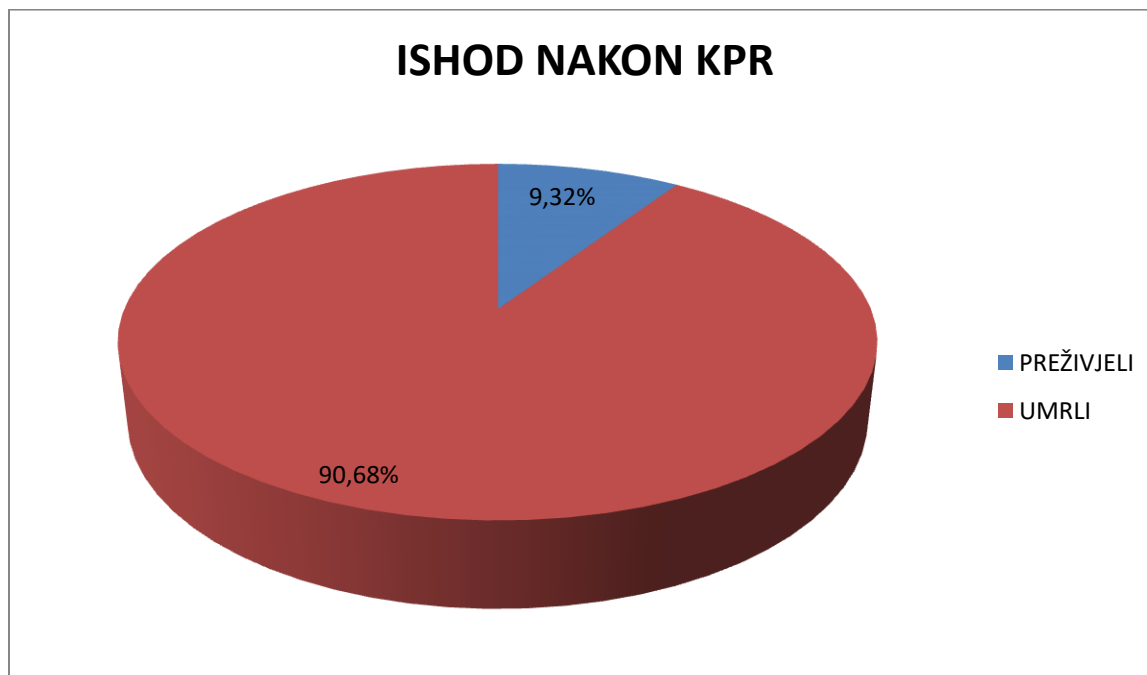
U *Grafikonu 8* prikazan je postotak utvrđenih sigurnih znakova smrti koje su se pokazale kod pacijenata. U 129 pacijenata ili (40,06%) utvrđeni su sigurni znakovi smrti dok u 193 ili (59,94%) nisu utvrđeni, to jest nije bilo sigurnih znakova smrti.

## GRAFIKON 9. PRIKAZ ODRŽAVANJA DIŠNOG PUTA



U Grafikonu 9 prikazani su načini održavanja dišnog puta. Prema navedenim rezultatima vidljivo je da su se najviše primjenjivala ostala sredstva, njih čak 162 ili (50,31%), zatim supraglotičko pomagalo 134 ili (41,61%) te na kraju endotrahealna intubacija koja iznosi 26 ili (8,07%).

## GRAFIKON 10. PRIKAZ ISHODA NAKON KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE



U *Grafikonu 10* prikazan je ishod nakon što je provedena kardiopulmonalna reanimacija. Od provedenih 322, samo je 30 preživjelo ili (9,32%), dok je 292 umrlo ili (90,68%).

## IX. RASPRAVA

U ovom radu glavni cilj je bio prikazati broj ukupno obavljenih reanimacija u dvije godine na koliko je istraživanje bilo postavljeno, zatim postotak preživjelih pacijenata, najčešći uzrok aresta, postotak uspješnih i općenito provedenih laičkih reanimacija.

Ono što je bitno za istaknuti da je po spolnoj strukturi broj oboljelih osoba od srčanog aresta veći u muškaraca nego kod žena. Njih čak 214 je obolilo ili 66,87% što nam pokazuje da su muškarci ipak skloniji riziku od oboljenja od iznenadnog srčanog aresta nego žene kojih je bio 108 ili 33,13%. Nadalje, ako se pogleda ju rezultati dobne strukture vidjet ćemo da najviše osoba oboli u dobi od 64-100 što je na neki način očekivano, no opet je postotak veći kod muškaraca nego kod žena. Kod muškaraca imamo oboljelih 138, a kod žena 88. No, srčani arest pogađa i ostale dobne skupine pa se iz grafikona može vidjeti da ih je u dobi od 20-64 godine bilo 16 žena i 71 muškarac što opet nije mali broj i s ovim se potvrđuje hipoteza broj 1., koja se odnosi na to da je veći broj muškaraca oboljelih od srčanog aresta u odnosu na žene.

Nadalje, tu je pokušaj laičkih reanimacija, od kojih je pokušano samo 80 ili oko 24% dok je ne pokušaja bilo 225 ili 69%. Ove brojke su zabrinjavajuće i ukazuju na to da ljudi nisu educirani u pogledu postupka reanimacije. Također, od ovih uspješnih, preživjelo je samo 12 osoba ili 3,72% zahvaljujući na vrijeme započetoj reanimaciji što je u konačnici mali postotak.

Zatim imamo uzroke srčanog aresta i po rezultatima je vidljivo da su to srčani razlozi, njih čak 205 ili 63,66%, dok su na drugom mjestu ostali razlozi, njih 66 ili 20,51% što nas dovodi do zaključka da je i dalje vodeći uzrok zastoja srca povezan sa srčanim uzrokom. Time se nije ispunila hipoteza 2 koja navodi kao najveći uzrok zastoja srca traumatski razlog.

Tu je i prikaz početnog ritma gdje prvo mjesto zauzima asistolija, čak 231 slučaja gdje su šanse za preživljavanje osobe bile izuzetno niske. Također kod 59,94% osoba su konstantirani sigurni znakovi smrti što opet dovodi do važnosti edukacije laika, prepoznavanja određenih simptoma srčanog aresta i sličnog. Obavljenih defibrilacija je bilo svega 39, a pri održavanju dišnog puta su se najviše koristila ostala sredstva, čak 162 (nazofangealni tubus, orofaringealni tubus i drugo).

I na kraju, preživjelih osoba od ukupno 322 je 30 ili 9,32% što u konačnici nije loša brojka, no uz povećanu edukaciju laika bi taj postotak bio znatno bolji.

## **X. ZALJUČAK**

Srčani zastoj jedan je od vodećih čimbenika smrtnosti u svijetu pa tako i kod nas. On ne pogađa samo starije i bolesne osobe, već može pogoditi i mlade osobe i osobe srednje životne dobi kao što je prikazano i u rezultatima istraživanja koje je provedeno.

Prilikom srčanog zastoja koji se dogodi izvan bolničke ustanove, šanse za preživljavanje su vrlo male, pogotovo ako pored osobe nije netko tko može pružiti osnovno održavanje na životu, to jest započeti laičku reanimaciju srca. Iz navednog istraživanja utvrđeno je da samo 9,32% osoba preživi u izvan bolničkim uvjetima prilikom srčanog zastoja.

Također, iz cjelokupnog rada i istraživanja može se zaključiti da smo zemlja koja ima uslove pružiti svojim ljudima mogućnosti edukacije vezane za reanimaciju, mogućnosti za razne tečajeve koje bi osobe, nevezano o dobi mogle pohađati. Na taj način postotak smrtnosti bi najvjerojatnije bio u znatnom padu, a život osobe možda i spašen. Jer ipak brojka od 80 laičkih reanimacija naspram 322 moguće je relativno mali broj što dokazuje da se u cjelokupnom sustavu i funkcioniranju države po pitanju ovog problema mora nešto mijenjati.

Potvrđena je H1: Više muških osoba doživi srčani zastoj nego ženskih

Potvrđena je H2: Najčešći uzrok srčanog zastoja je traumatski razlog



## XI. LITERATURA

1. Vodič za kardiopulmonalnu reanimaciju kod urgentnih stanja, dostupno: <http://judzks.ba/wp-content/uploads/2018/09/Kardiopulmonalna-reanimacija.pdf> (pristupljeno:15.06.2021.)
2. The History of CPR, dostupno: <https://www.procpr.org/blog/misc/history-of-cpr> (pristupljeno: 15.06.2021.)<sup>7</sup>
3. Hitna medicinska služba, dostupno: <https://www.zhm-mz.hr/wp-content/uploads/2015/HMS-god2br2-2014.pdf>, (pristupljeno:15.06.2021.)
4. Gvoždak M., Tomljanović B., Temeljni hitni medicinski postupci, Hrvatska komora medicinskih sestara i Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb, 2011.
5. Bajan A., Bašić M., Čanađija M., Lazarević M., Protokoli zbrinjavanja u hitnoj medicinskoj pomoći, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Zagreb, 2008.
6. Campbell J., E., International trauma life support for Prehospital care providers, Pearson Education, New Jersey, 2008.
7. Jukić M., Gašparović V., Husedžinović I., Majerić Kogler V., Perić M., Žunić J., Intenzivna medicina, Medicinska naklada, Zagreb, 2008.
8. Kardiopulmonalna reanimacija, dostupno: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kriticna-stanja/kardiorespiratorni-zastoj/kardiopulmonalna-reanimacija>, (pristupljeno:16.06.2021.)
9. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 6. Paediatric life support, dostupno: <https://ercguidelines.elsevierresource.com/european-resuscitation-council-guidelines-resuscitation-2015-section-6-paediatric-life-support> (pristupljeno: 16.06.2021.)

## **XII. SAŽETAK**

U ovom završnom radu obradit će se postupak reanimacija na terenu u Ličko – senjskoj županiji. U uvodnom djelu rada govorit će se o kliničkoj smrti i pojmu reanimaciji te povijesnom razvoju reanimacije kao takve. Zatim će se govoriti o opremi koju sadrže vozila hitne medicinske pomoći, a nakon toga prelazi se na postupke oživljavanja gdje će biti riječ o pregledu pacijenta, raznim vrstama tubusa, aspiraciji dišnog puta i ostalom. Nakon toga slijedi prikaz kardiopulmonalne reanimacije kod odraslih, djece i traumatiziranih pacijenata.

Nakon teorijskog djela, slijedi i empirijski dio u kojem će se prikazati istraživanje provedeno na terenu Ličko – senjske županije, a vezano za reanimacije te rezultate istih.

**Ključne riječi:** *reanimacija, vozilo hitne medicinske pomoći, kardiopulmonalna reanimacija*

### **XIII. SUMMARY**

In this final paper, the field resuscitation procedure in Lika - Senj County will be discussed. The introductory part of the paper will discuss clinical death and the concept of resuscitation and the historical development of resuscitation as such. Then we will talk about the equipment contained in the ambulance, and then move on to resuscitation procedures where it will be about the examination of the patient, various types of tubes, airway aspiration and more. This is followed by a presentation of cardiopulmonary resuscitation in adults, children, and traumatized patients.

After the theoretical part, there will be an empirical part in which the research conducted in the field of Lika - Senj County, related to resuscitation and their results, will be presented.

**Key words:** *resuscitation, ambulance, cardiopulmonary resuscitation*

## **XIV. PRILOZI**

### Grafikoni

GRAFIKON 1. PRIKAZ SPOLNE STRUKTURE OBOLJELIH OD SRČANOG ZASTOJA

GRAFIKON 2. PRIKAZ DOBNE STRUKTURE ŽENA OBOLJELIH OD SRČANOG ZASTOJA

GRAFIKON 3. DOBNA STRUKTURA MUŠKARACA OBOLJELIH OD SRČANOG ZASTOJA

GRAFIKON 4. PRIKAZ LAIČKE REANIMACIJE

GRAFIKON 5. UZROCI ARESTA

GRAFIKON 6. PRIKAZ POČETNOG RITMA

GRAFIKON 7. PRIKAZ OBAVLJENIH DEFIBRILACIJA

GRAFIKON 8. PRIKAZ SIGURNIH ZNAKOVA SMRTI KOD PACIJENTA

GRAFIKON 9. PRIKAZ ODRŽAVANJA DIŠNOG PUTA

GRAFIKON 10. PRIKAZ ISHODA NAKON KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE

### Slike

Slika 1: Prikaz lanca preživljavanja

Slika 2: Prikaz unutrašnjosti izvanbolničke hitne službe

Slika 3: prikaz održavanja dišnog puta kod pacijenta podizanjem donje čeljusti

Slika 4: Prikaz održavanja dišnih puteva potiskivanjem donje čeljusti

Slika 5: Prikaz upotrebe orofaringelnog tubusa

Slika 6: Prikaz postupka umetanja nazofaringealnog tubusa

Slika 7: Prikaz trahealne aspiracije dišnih puteva

Slika 8: Primjer endotrahealne intubacije

Slika 9: Prikaz osnovnog održavanja na životu

Slika 10: Prikaz naprednog načina državanja na životu, Smjernice Europskog društva za reanimatologiju

Slika 11: Postavljanje monitoring za praćenje srčanog ritma pacijenta

Slika 12: Prikaz asistolije

Slika 13: Električna aktivnost bez pulsa

Slika 14: Ventrikularna tahikardija

Slika 15: Prikaz Smjernica Europskog društva za reanimatologiju za napredno održavanje života kod djece

Slika 16: Prikaz smjernica za postupak reanimacije pacijenata s traumom

## **XV. ŽIVOTOPIS**

IME I PREZIME: Vedrana Ivković

ADRESA: Bartola Kašića 12, 53220 Otočac

EMAIL: [vedranaivkov@gmail.com](mailto:vedranaivkov@gmail.com)

KONTAKT BROJ: 098/971/7971

### **OBRAZOVANJE:**

1. Osnovna škola Zrinskih i Frankopana Otočac
2. Medicinska škola u Rijeci
3. Fakultet zdravstvenih Studija u Rijeci

### **RADNO ISKUSTVO:**

1. ZZHM Ličko- senjske županije