

# RETROSPEKTIVNI PRIKAZ ISHODA NAPREDNOG ODRŽAVANJA ŽIVOTA SA I BEZ LAIČKIH POSTUPAKA OŽIVLJAVANJA U ISTARSKOJ ŽUPANIJI

---

Nosil, Mario

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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:184:304645>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-05**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

Mario Nosil

**RETROSPEKTIVNI PRIKAZ ISHODA  
NAPREDNOG ODRŽAVANJA ŽIVOTA SA I BEZ  
LAIČKIH POSTUPAKA OŽIVLJAVANJA U  
ISTARSKOJ ŽUPANIJI**

Završni rad

Rijeka, 2020.

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

Mario Nosil

**RETROSPECTIVE PRESENTATION OF THE  
OUTCOMES OF ADVANCED LIFE SUPPORT  
WITH AND WITHOUT LAIC RESUSCITATION  
PROCEDURES IN ISTRIA COUNTY**

Final work

Rijeka, 2020.

## **Zahvala**

*Prije svega zahvalio bih se svojim roditeljima i najbližim prijateljima koji su mi bili najveća podrška tijekom studiranja. Zahvaljujem se svim kolegama sa posla koji su mi izlazili u susret kao i nadređenima koji su mi pomagali prilikom usklađivanja svojih studentskih obaveza i posla. Posebno hvala mojoj mentorici Kati Ivanišević na strpljenju te svim savjetima i uputama oko izrade ovog završnog rada.*

Mentor rada: Kata Ivanišević, mag. med. techn.

Pregledni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_,

pred povjerenstvom u sastavu:

- 1.
- 2.
- 3.



## SADRŽAJ

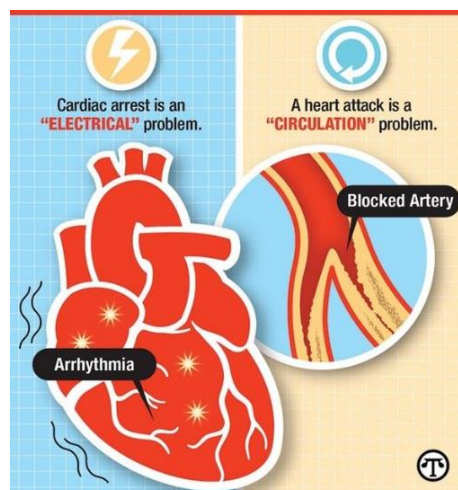
1	UVOD .....	1
1.1	OSNOVNI POJMOVI.....	1
1.2	BLS (BASIC LIFE SUPORT) MJERE OSNOVNOG OŽIVLJAVANJA .....	2
1.3	ALS (ADVANCED LIFE SUPORT), MJERE NAPREDNOG OŽIVLJAVANJA .....	8
1.4	LANAC PREŽIVLJAVANJA .....	9
1.5	UTSTEIN .....	9
2	CILJ RADA.....	11
3	ISPITANICI I METODE .....	12
4	REZULTATI.....	13
5	RASPRAVA.....	21
6	ZAKLJUČAK.....	23
	SAŽETAK.....	24
	SUMMARY .....	25
	REFERENCE.....	26
	PRILOZI .....	28
	<b>Prilog A: Popis ilustracija .....</b>	<b>28</b>
	Popis slika:.....	28
	Popis grafikona: .....	28
	<b>Prilog B: Popis kratica .....</b>	<b>29</b>
	ŽIVOTOPIS .....	30

## 1. UVOD

1891. godine, **Friedrich Maass** izvršio je prvu kompresiju srca, a 80 godina kasnije održan je i prvi masovni trening građana o kardiopulmonalnoj reanimaciji (KPR) u Seattlu, na kojem je sudjelovalo preko 100000 ljudi. Vanbolnički srčani zastoj (OHCA) opisuje gubitak mehaničke srčane funkcije i odsutnost sistemske cirkulacije. Nedostatak perfuzije tkiva može dovesti do trajne stanične smrti, a najveća opasnost prijeti stanicama mozga i to već nakon 4 minute bez kisika. Zbog toga je vrijeme započinjanja KPR ključno (1). Upravo ta činjenica predstavlja najveći izazov u preživljavanju i smanjenju komplikacija nakon reanimacije. Prosječno vrijeme dolaska hitne medicinske službe (HMS) kako u Hrvatskoj, tako i u Europi, je 8-10 minuta. Globalno, procjenjuje se da će u prosjeku preživjeti manje od 10% svih vanbolničkih srčanih aresta. Zbog toga je bitno da osobe koje su prve do unesrećenog započnu s reanimacijom te održe cirkulaciju do dolaska HMS. I laički pristup KPR-u je bolji od nikakvog pristupa. Uspješni ishodi oslanjaju se na koordinaciju "**lanca preživljavanja**" - složenog odnosa između prolaznika ili ukućana, hitnih službi i bolnica.

### 1.1 OSNOVNI POJMOVI

- **Srčani zastoj** je nagli prestanak rada srca, disanja i gubitak svijesti. Ovo je stanje obično posljedica električnog poremećaja u srcu koji ometa njegov rad, zaustavljajući protok krvi u tijelu. Iznenadni zastoj srca razlikuje se od srčanog udara, kada je protok krvi u dijelu srca blokiran (Slika 1). Međutim, srčani udar ponekad može pokrenuti električni poremećaj koji dovodi do naglog zastoja srca.



Slika 1. Srčani zastoj vs. srčani infarkt

Izvor: <https://www.vimetecca.com/whats-the-difference-between-a-heart-attack-and-a-cardiac-arrest/?lang=en>



- **ROSC (eng. Return of spontaneous circulation)**, povratak je spontane cirkulacije i nastavak srčane aktivnosti povezane s značajnim respiratornim naporom nakon zastoja srca. Znakovi ROSC-a uključuju disanje, kašalj ili pokret i osjetljiv puls ili mjerljivi krvni tlak. Kardiopulmonalna reanimacija i defibrilacija povećavaju šanse za ROSC (2). Povratak cirkulacije, iako je dobra stvar i povoljan kratkoročni pokazatelj, sam po sebi nije prediktor povoljnog srednjoročnog ili dugoročnog ishoda. Pacijenti su umrli nedugo nakon povratka cirkulacije. Lazarov fenomen ili autoresuscitacija nakon neuspjele kardiopulmonalne reanimacije je spontani povratak cirkulacije nakon zaustavljanja pokušaja oživljavanja kod nekoga tko ima srčani zastoj (3). Stoga se preporučuje pasivno nadgledanje 10 minuta nakon zaustavljanja pokušaja oživljavanja.
- **Kardiopulmonalna reanimacija (KPR)** je hitan, organiziran, susljedan odgovor na srčani zastoj, koji uključuje prepoznavanje prestanka disanja i odsutnost pulsa, kompresiju prsnog koša i umjetno disanje, definitivno zbrinjavanjem dišnih putova i srčanog rada, te poslijereanimacijsku skrb. Ključevi uspjeha leže u što ranijem započinjanju prsnih kompresija i ranoj defibrilaciji (ako je indicirana). Žurnost, učinkovitost i primjerena provedba KPR izravno osiguravaju uspješan neurološki oporavak; rijedak izuzetak predstavlja duboka hipotermija zbog uranjanja u hladnu vodu, gdje se uspješna reanimacija može ostvariti čak i nakon dugotrajnog zastoja (do 60 min) (4). Trenutačne preporuke stavljaju naglasak na rane i visokokvalitetne kompresije prsa nad umjetnom ventilacijom, bar što se tiče laičke KPR (5). U djece, međutim, samo provođenje kompresije može rezultirati lošijim ishodima, jer kod djece problem obično proizlazi iz respiratornog, a ne srčanog problema. Omjer kompresije i disanja kod odraslih je je 30:2 (6).

Prema smjernicama Europskog vijeća za reanimatologiju iz 2005. godine, mjere kardiopulmonalne reanimacije se dijele na BLS i ALS postupke.

## *1.2 BLS (BASIC LIFE SUPPORT) MJERE OSNOVNOG OŽIVLJAVANJA*

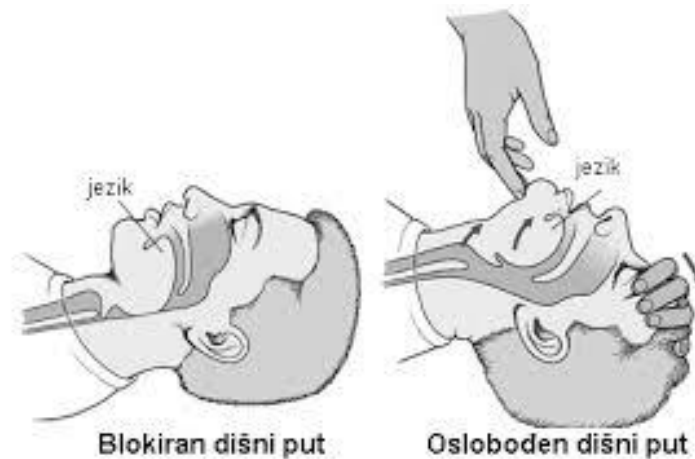
Redoslijed postupaka osnovnoga održavanja života određen je algoritmom osnovnoga održavanja života (Slika 2).



Slika 2. Algoritam osnovnog održavanja života

Izvor: [https://mef.unizg.hr/wp-content/uploads/2015/09/Priručnik-praktičnih-i-kliničkih-vještina-za-studente-medicine.pdf?rs\\_file\\_key=16880252595e9a02e981140371815219](https://mef.unizg.hr/wp-content/uploads/2015/09/Priručnik-praktičnih-i-kliničkih-vještina-za-studente-medicine.pdf?rs_file_key=16880252595e9a02e981140371815219)

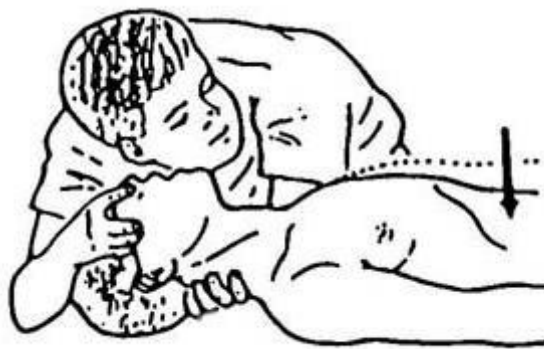
Nakon provjere sigurnosti okoline, provjere svijesti i poziva u pomoć, potrebno je pravilno otvoriti dišne puteve. Dišni putevi otvaraju se laganim zabacivanjem glave i podizanjem donje čeljusti pomoću dva prsta (Slika 3).



Slika 3. Pravilno otvaranje dišnih puteva

Izvor: [neuron.mefst.hr/docs/katedre/klinicke\\_vjestine](http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/klinicke_vjestine)

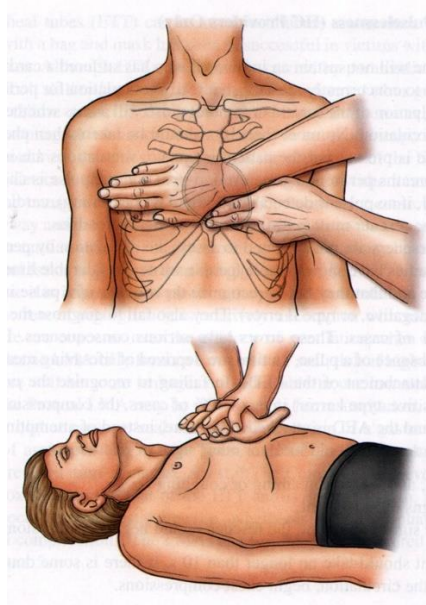
Nakon otvaranja dišnih puteva istovremeno slušamo, gledamo i osjećamo da li osoba diše te palpiramo puls na karotidnoj arteriji (Slika 4).



Slika 4. Provjera disanja

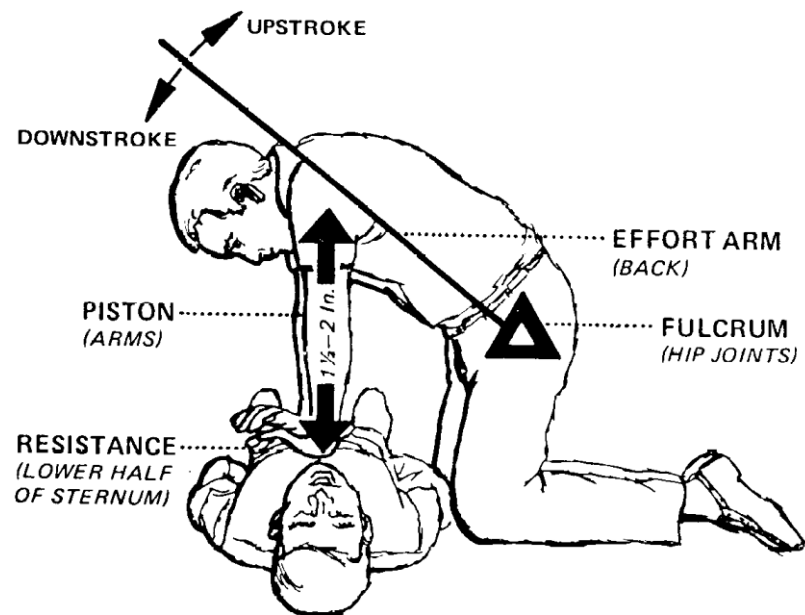
Izvor: <https://hr.puntomariner.com/artificial-respiration-methods-of-exercise/>

Kada ustanovimo da osoba ne diše i nema pulsa, pozivamo hitnu pomoć ili zamolimo nekoga u blizini da to učini i krećemo sa KPR. KPR započinjemo sa 30 kompresija nakon čega slijede 2 upuha. Prilikom KPR bitan je pravilno postavljanje ruku kao i položaj osobe koja vrši kompresiju, te davanje umjetnog disanja. (Slika 5, 6 i 7). Prilikom davanja umjetnog disanja bilo bi dobro upotrijebiti bilo kakvu zaštitu na usta, poput maramice. Postupak se ponavlja do povratka spontane cirkulacije, dolaska hitne medicinske pomoći ili zamora osobe koja oživljava.



Slika 5. Položaj ruku prilikom masaže srca

Izvor: [https://opcabolnica.ba/images/stories/RADOVI%20IZ%20KUCE/BLS\\_2018.pdf](https://opcabolnica.ba/images/stories/RADOVI%20IZ%20KUCE/BLS_2018.pdf)



Slika 6. Položaj tijela prilikom masaže srca

Izvor: [https://hazard.com/graphics/Medical/CPR\\_diagram.gif](https://hazard.com/graphics/Medical/CPR_diagram.gif)



Slika 7. Umjetno disanje "usta na usta"

Izvor:

[https://sielearning.tafensw.edu.au/MCS/HLTFA301B/7920/firstaid/lo/5260/5260\\_03.htm](https://sielearning.tafensw.edu.au/MCS/HLTFA301B/7920/firstaid/lo/5260/5260_03.htm)

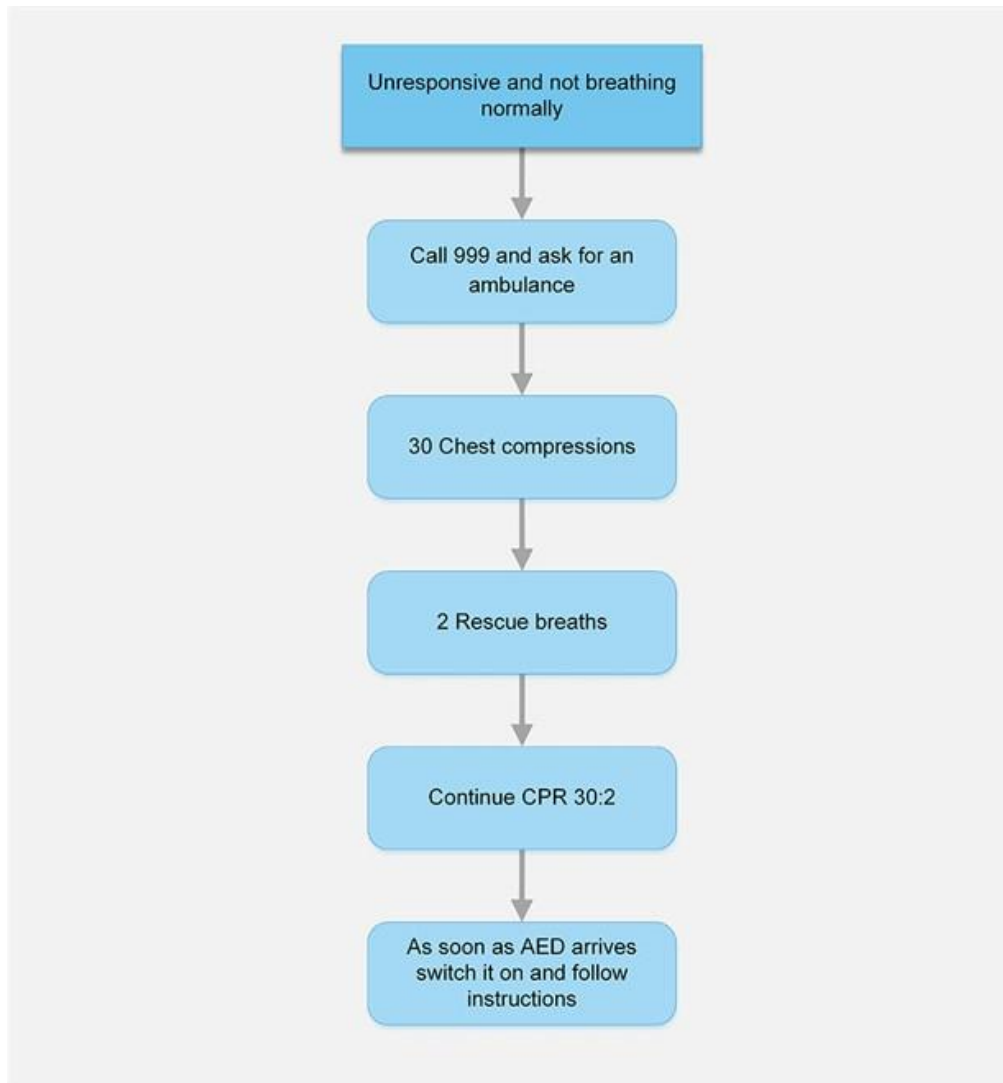
U novije vrijeme u Hrvatskoj, a već duže i u svijetu, na frekventnim mjestima može se pronaći i automatski vanjski defibrilator (AVD). »AVD je maleni, prijenosni uređaj, jednostavne primjene, sa zadaćom isporuke električne struje osobama koji imaju srčani zastoј uslijed poremećaja ritma (ventrikularna fibrilacija ili ventrikularna tahikardija bez prisutnog pulsa). Osim toga, današnji daju korisniku glasovne i tekstualne upute, na hrvatskom jeziku, prema najnovijim smjernicama osnovnih postupaka održavanja života. Uređaj sa 100% sigurnošću vrši analizu ritma i preporučuje ili ne preporučuje defibrilaciju, te korisnika vodi kroz cijeli postupak oživljavanja.« (7) (Slika 8).



Slika 8. AVD-automatski vanjski defibrilator

Izvor: <http://www.aed.hr>

Upotreba AVD-a spada u osnovno održavanje života onda kada je dostupan. Uređaj je jednostavan za upotrebu i nije potrebno nikakvo predznanje, te ga laici mogu bez problema upotrebljavati. Ipak, edukacija je preporučljiva prije svega kako bi se osobe koje rukuju s AVD-om oslobodili straha da će nepravilnim rukovanjem ozlijediti sebe ili druge. BLS algoritam s upotrebom AVD-a (Slika 9) ne razlikuje se bitno od algoritma bez AVD-a, ali značajno poboljšava izgleda za preživljavanje, osobito kod srčanih zastoja uzrokovanih abnormalnim srčanim ritmovima (VF i VT bez pulsa).



Slika 9. BLS algoritam sa AVD-om

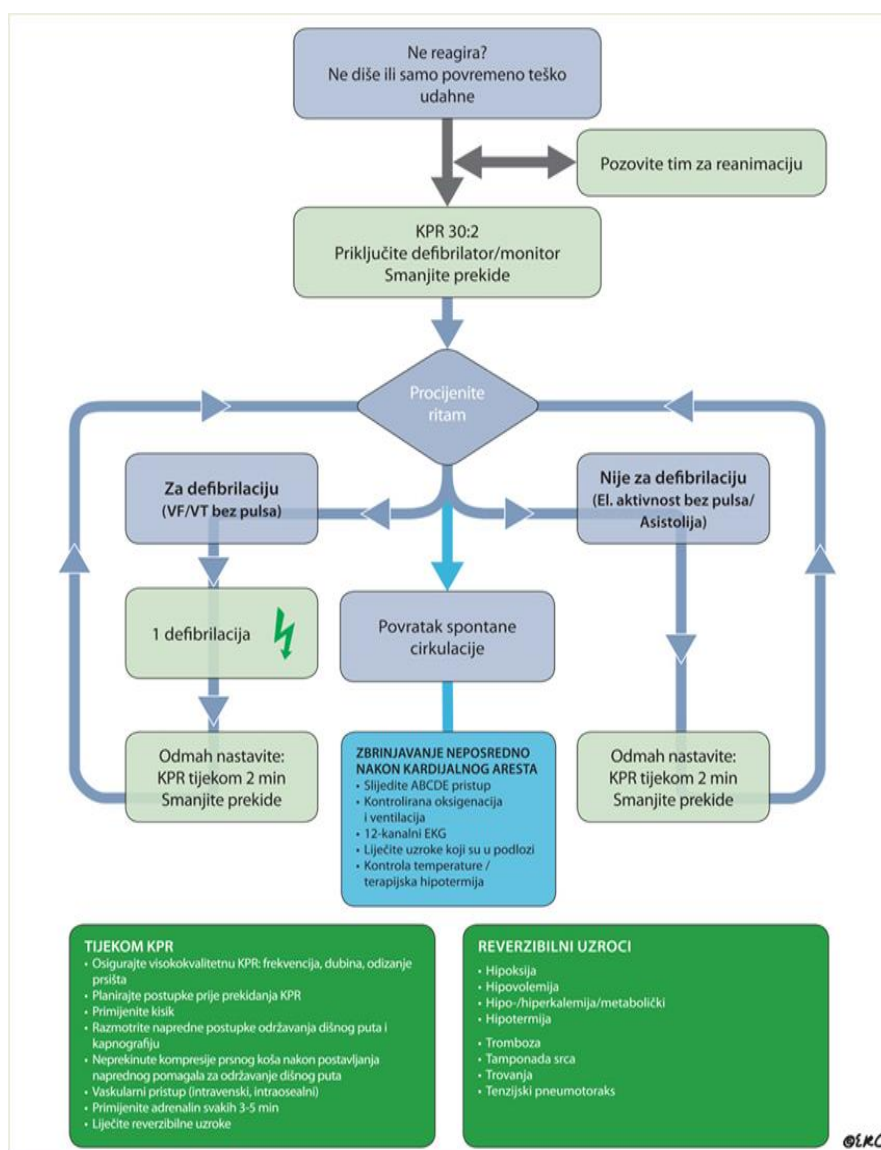
Izvor: <https://www.resus.org.uk/resuscitation-guidelines/adult-basic-life-support-and-automated-external-defibrillation/>

BLS spada među najvažnije postupke u lancu preživljavanja i važno je da mu očevidci nesretnog slučaja pristupe bez odgađanja. Rano izvođenje KPR mogu udvostručiti, pa čak i

utrostručiti šanse za preživljavanje. U Hrvatskoj laici vrlo rijetko pristupaju oživljavanju, tako da se do dolaska HMS bolesniku značajno smanjuju šanse za preživljavanje.

### 1.3 ALS (ADVANCED LIFE SUPPORT), MJERE NAPREDNOG OŽIVLJAVANJA

Napredno održavanje života podrazumijeva sve postupke koje mogu provoditi samo uvježbani timovi liječnika i medicinskih sestara/tehničara, a odnose se na održavanje dišnog puta uz pomoć endotrahealnog ili nazofaringealnog tubusa, laringealne maske (LMA) ili I-gel-a (supraglotični airway), održavanje kvalitetne masaže srca s minimalnim prekidima, primjena defibrilacije kada je potrebno, uspostava intravenskog ili intraosalnog puta i primjena lijekova te liječenje reverzibilnih uzroka metodom 4H/4T.



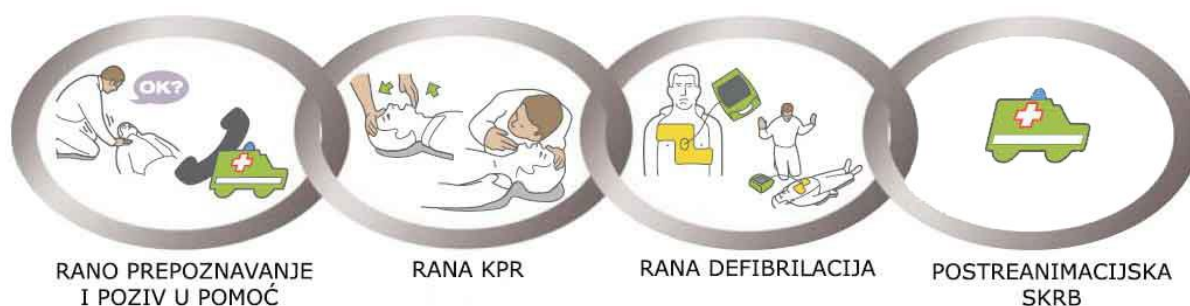
Slika 10. Algoritam naprednog održavanja života

Izvor: <http://huom.hr/nove-smjernice-europskog-drustva-za-reanimatologiju/>

## 1.4 LANAC PREŽIVLJAVANJA

Europsko vijeće za reanimatologiju (**European Resuscitation Council – ERC**) načinilo je tzv. lanac preživljavanja koji se sastoji od četiri međusobno povezana prstena, koji obuhvaćaju postupke koji doprinose preživljavanju bolesnika sa zastojem rada srca i disanja:

- I. rano prepoznavanje aresta, pozivanje pomoći, ali i sprječavanje prijetjećeg srčanog aresta.
- II. rana primjena mjera KPR-a kako bi dobili na vremenu do dolaska HMS.
- III. rana defibrilacija koja omogućuje ponovno pokretanje rada srca (primjena AVD-a)
- IV. postreanimacijsko zbrinjavanje, kojim nastojimo vratiti kvalitetu životu bolesnika koji je doživio kardiorespiratorni zastoj (8).



Slika 11. "Lanac preživljavanja"

Izvor: <http://www.aed.hr/>

## 1.5 UTSTEIN

UTESTEIN stil skup je smjernica o ujednačenom izvještavanju o srčanom zastoju. UTSTEIN stil prvi je puta predložen 1991. g., za uporabu u hitnim medicinskim službama. Ime potječe od konferencije Europskog kardiološkog društva, Europske akademije za anesteziologiju, Europskog društva za intenzivnu medicinu i pridruženih nacionalnih društava, održane 1990. g. u Utstein opatiji u Norveškoj (9). Izvorne UTSTEIN definicije dopunjene su 2004.godine, sa ciljem pojednostavljenja i obnavljanja podataka temeljem novih spoznaja na području KPR. UTSTEIN smjernice uzimaju u obzir varijable iz četiri domene:

- varijable vezane za medicinske profesionalce
- varijable vezane za pacijenta
- varijable koje opisuju izvanbolnički srčani zastoj (IBSZ)
- varijable koje opisuju ishod



Iako obrazac za izvještavanje u stilu UTSTEIN (Slika 12) ima brojne prednosti, on također ima nekoliko ograničenja. Dva primjera promjena u praksi koje zahtijevaju reviziju UTSTEIN predložaka su uklanjanje kontrole pulsa od strane HMS kao kriterij za definiranje srčanog zastoja i odredba pokušaja defibrilacije od strane prolaznika. Podaci o ishodima srčanog zastoja općenito se prikupljaju i navode u dva različita formata: registar koji se koristi za poboljšanje kvalitete i izvještaj o istraživanju koji ispituje specifične intervencije i ishode. Jedinstveno prikupljanje i praćenje podataka omogućuju bolje kontinuirano poboljšanje kvalitete u bolnicama, sustavima hitne medicinske službe i zajednicama (2).

<b>ZAVOD ZA HITNU MEDICINU:</b> _____					
<b>SJEDIŠTE/ISPOSTAVA:</b> _____					
<b>OBRAZAC ZA PRAĆENJE POSTUPKA OŽIVLJAVANJA (UTSTEIN OBRAZAC)</b>					
<b>SLUČAJ</b>					
Datum	Broj poziva	Broj intervencije	Broj nalaza	Bil. Ubita osoba	
Vrsta tina	Ljudnik		MŠ/MT		
	Vozil		Reg. oznaka vozila		
Mjesto intervencije (grad, adresa)					
Prezime i ime pacijenta			Adresa stanovanja		
Datum rođenja		Doz	Spol M <input type="checkbox"/> Ž <input type="checkbox"/>	Ovisan o teškoj pomoći Da <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Nepoznato <input type="checkbox"/>	
<b>Uzrok smrti</b> Medicinski <input type="checkbox"/> Traumatski <input type="checkbox"/> Padobranje <input type="checkbox"/> Uhapenje <input type="checkbox"/> Strajni udar <input type="checkbox"/> Udar groma <input type="checkbox"/> Asfiksija <input type="checkbox"/> Ostalo <input type="checkbox"/>					
<b>Razina dijagnoze</b>					
MSB	Dijagnoza				
<b>DOGADAJ</b>					
Poziv primio	Indeks (Kriterij)	Arbit. prepoznat Da <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Nepoznato <input type="checkbox"/>	Telefonske opće za održavanje Da <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Nepoznato <input type="checkbox"/>	Poziv predao	
Pocinjanje vrijeme kolapsa	Vrijeme prvog zv. om. telefona	Vrijeme prijama poziva	Vrijeme saznanja/izj. vozila	Vrijeme reakcije	Vrijeme dolaska tima EMS pacijenta
<b>Mjesto kolapsa</b>					
Stan <input type="checkbox"/>	Osvojeni javni prostor <input type="checkbox"/>	Zatvoreni javni prostor <input type="checkbox"/>	Ambulanta PZZ <input type="checkbox"/>	Dom za starije <input type="checkbox"/>	Radno mjesto <input type="checkbox"/>
Cesta <input type="checkbox"/>	Autocesta <input type="checkbox"/>	Sportsko-rekreativni centar <input type="checkbox"/>	Obitavna stanova <input type="checkbox"/>	Ostalo <input type="checkbox"/>	
<b>Svjedeci kolapsa</b>					
Očevidi <input type="checkbox"/>	Tin EMS <input type="checkbox"/>	Bez svjedoka <input type="checkbox"/>	Nepoznato <input type="checkbox"/>		
<b>Luftna ventilacija</b>			<b>Luftna uporaba AED-a</b>		
Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>	Komercij. ventilacija <input type="checkbox"/>	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>	Sok isporučen <input type="checkbox"/> Sok nije isporučen <input type="checkbox"/> Br. kolova: _____
<b>Pulsni ritam</b>			<b>Bradikardija</b>		
V1 <input type="checkbox"/>	V7 <input type="checkbox"/>	Asistolija <input type="checkbox"/>	PEA <input type="checkbox"/>	Nepoznato <input type="checkbox"/>	
<b>Održavanje HEMS</b>			<b>Defibrilacija</b>		
Pukotina <input type="checkbox"/>	Nije pokidano <input type="checkbox"/>	Povratni znakovi <input type="checkbox"/>	Da <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/>	Br. isporučenih kolova _____
Znakovi smrti <input type="checkbox"/>	Cirkulacije <input type="checkbox"/>	Ostalo <input type="checkbox"/>	Vrijeme prvog koka _____		
Prešlo vrijeme od pocinjanja vremena kolapsa do prve defibrilacije			Ukupni broj isporučenih kolova (AED+EMS)		
<b>Održavanje dišnog puta</b>					
Održavanje <input type="checkbox"/>	Neodržavanje <input type="checkbox"/>	Spregnuti/obnovljivi <input type="checkbox"/>	Evakuacijski uređaji <input type="checkbox"/>	Količina dotokova ispora/sustavnih <input type="checkbox"/>	Ne <input type="checkbox"/> Nepoznato <input type="checkbox"/>
<b>Vaskularni pristup</b>					
Intravenozni <input type="checkbox"/>	Intracelularni <input type="checkbox"/>	Neuspijeh <input type="checkbox"/>	Nepoznato <input type="checkbox"/>		

Slika 12. USTEIN obrazac

Izvor: [http://www.propisi.hr/files/file/456\\_401link.pdf](http://www.propisi.hr/files/file/456_401link.pdf)

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog završnog rada je prikazati uspješnost preživljavanja srčanog zastoja u slučajevima kada je primijenjena KPR od strane laika u odnosu na slučajeve kada nije bilo KPR do dolaska HMS i postupaka naprednog održavanja života u razdoblju od 1.1. 2018. do 31.12. 2018. u Istarskoj županiji.

Polazišne hipoteze su:

**H1: primjena KPR od strane laika značajno utječe na uspješnost preživljavanja kod srčanog zastoja**

**H2: Prepoznavanje aresta i davanje uputa za KPR nema značajnog utjecaja za uspješno preživljavanje srčanog zastoja**

### 3. ISPITANICI I METODE

U ovom retrospektivnom radu analizirani su podaci iz UTSTEIN-a Zavoda za hitnu medicinu Istarske županije u razdoblju od 1.1.2018.-31.12.2018. Analizirani su standardni podaci s USTEIN obrasca kao što su ukupan broj slučajeva IBZS, pokušaj KPR-a , upotreba AVD-a, prepoznavanje srčanog zastoja od strane dispečera i davanje uputa za KPR, vrijeme odaziva, početni ritam, lokacija, svjedoci aresta, početni ritam, uzroci aresta, dob i spol pacijenta, ROSC...

Prilikom prikupljanja podataka poštivala su se usvojena etička načela koja podrazumijevaju tajnost podataka svakog pacijenta. Rezultati istraživanja korišteni su jedino i isključivo u svrhu izrade ovog završnog rada. Za izradu rada dobivena je dozvola etičkog povjerenstva Zavoda za hitnu medicinu Istarske županije.

Za obradu podataka upotrebljavana je deskriptivna statistička metoda te su rezultati grafički prikazani. U završnome radu upotrebljavane su slijedeće metode istraživanja:

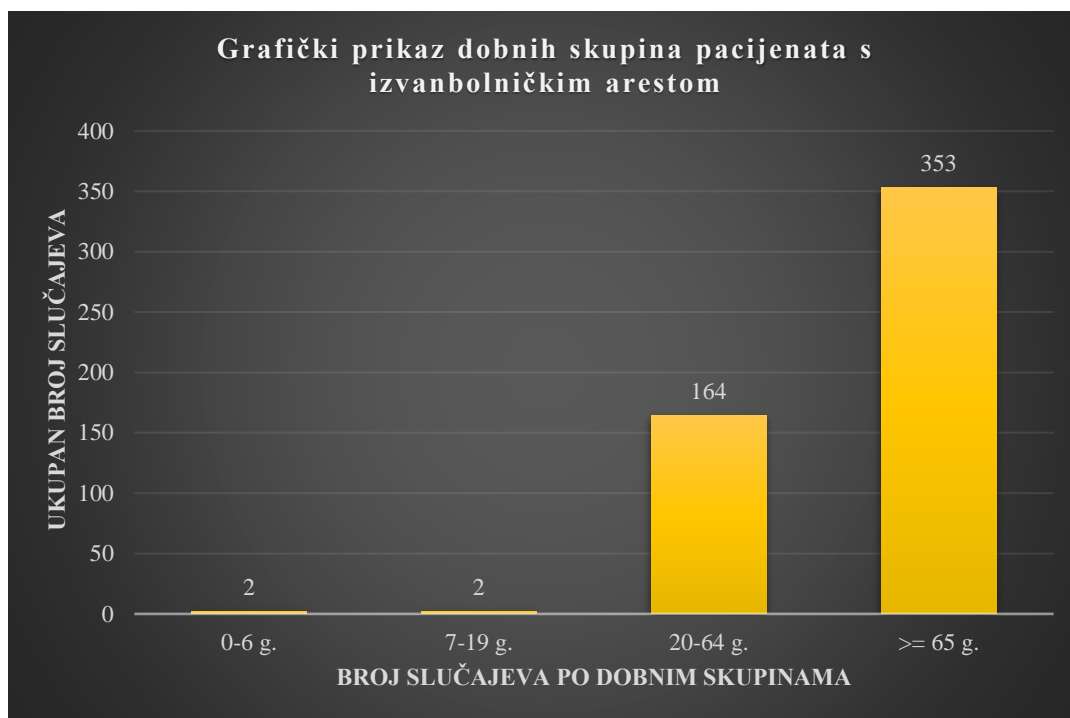
- Pregled odgovarajuće literature
- Metoda prikupljanja podataka
- Pregled i analiza podataka
- Deskriptivna metoda rada

U statističkoj analizi korišten je računalni program Microsoft Excel (verzija 11, Microsoft Corporation, SAD).

#### 4. REZULTATI

Hitna medicinska služba Istarske županije (HMSIŽ) ima ukupno 206344 osoba u skrbi prema podacima za 2018/2019. godinu. U razdoblju u kojem je provedeno ovo istraživanje, od 1.1.2018.-31.12.2018., HMSIŽ je imao ukupno 523 slučaja izvanbolničkog aresta. U nastavku će uz pomoć grafova biti prikazani osnovni demografski podaci, te podaci vezani uz mjesto, vrijeme i načine pružanja KPR kod tih 523 slučaja.

Najveći broj pacijenata sa izvanbolničkim arestom u ovom istraživanju nalazi se u dobnoj skupini iznad 65 godina, njih 353 (67,5%). Upola manje ih se nalazi u dobnoj skupini od 20-64 godine, njih 164 (31%). Ovako širok raspon uzet je upravo zbog toga što se radi i o manjem broju pacijenata s velikim dobnim razmacima. 2 pacijenata pripada populaciji djece i mladih u dobi od 7-19 godina (0,4%) i 2 su mala djeca u dobi od 0-6 godina (0,4%) (Grafikon 1). Najmlađi pacijent je žensko dijete u dobi od godinu dana, kod koje je primijenjeno laičko oživljavanje (kompresija i ventilacija) uz pojavu ROSC-a uz nastavak oživljavanja od strane HMS-a i održavanje istog do hospitalizacije. Najstariji pacijent je u dobi od 97 godina kod kojeg je provedeno laičko oživljavanje, bez pojave ROSC-a do dolaska HMS.



Grafikon 1 Grafički prikaz dobnih skupina pacijenata s izvanbolničkim arestom

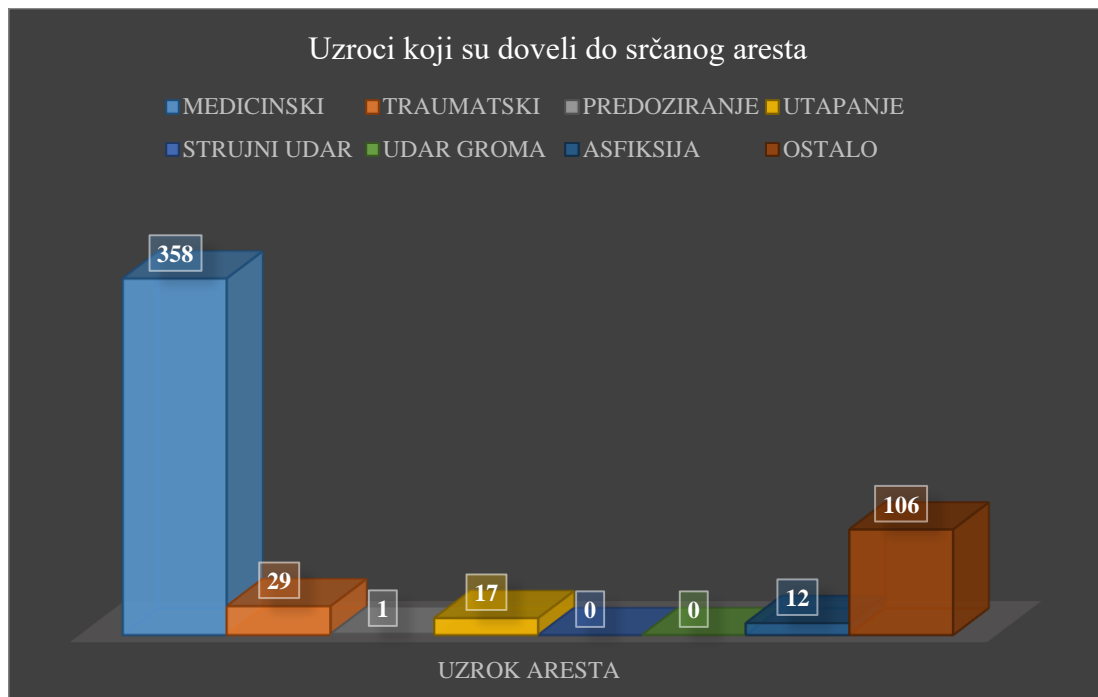
Učestalost izvanbolničkog aresta viša je kod muškaraca (65%), u odnosu na žene (35%) (Grafikon 2). Ovaj podatak donekle odskaka od statistike za Republiku Hrvatsku (RH) u kojoj

je prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZZJZ) iz 2018. godine smrtnost kod žena iznosila 50,1% , a muškaraca 39,7%. (10)



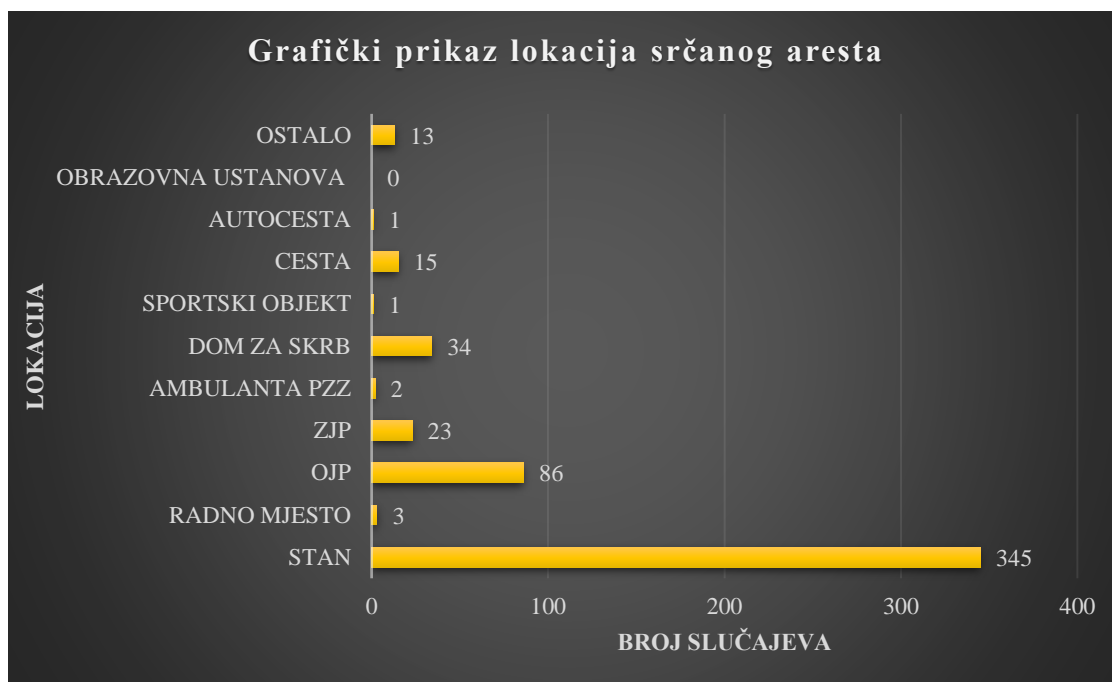
Grafikon 2 Učestalost izvanbolničkog aresta po spolu

Uzroci srčanog aresta u 358 slučajeva (68,4%) bili su medicinske prirode (od ranije prisutne kardiovaskularne bolesti). U 29 slučajeva (5,5%) uzrok je traumatska ozljeda, 17 slučajeva odnosi se na utapanje (3,3%) , 12 slučajeva uzrokovala je asfiksija (2,3%), 1 slučaj predoziranje (0,2%), a ostali uzroci bili su u 106 slučajeva (20,3%) (Grafikon 3).



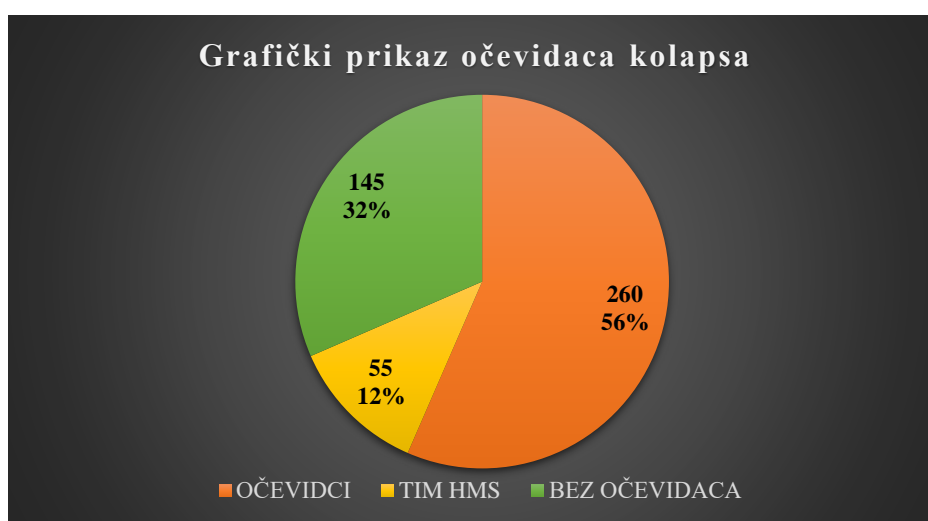
Grafikon 3 Grafički prikaz uzroka srčanog aresta

Najčešća lokacija na kojoj je došlo do srčanog aresta je u domu pacijenta (Grafikon 4) i to u 67,7% slučajeva. 16,4 % odnosi se na otvorene javne površine (OJP), a 6,5% na domove za skrb. 4,4 % slučajeva odnosi se na zatvorene javne površine (ZJP), 3% na ceste i autoceste, 0,6 % na radno mjesto, 0,4 % na ambulantu primarne zdravstvene zaštite, 0,2 % na sportske objekte i 2,5 % na ostala mjesta.



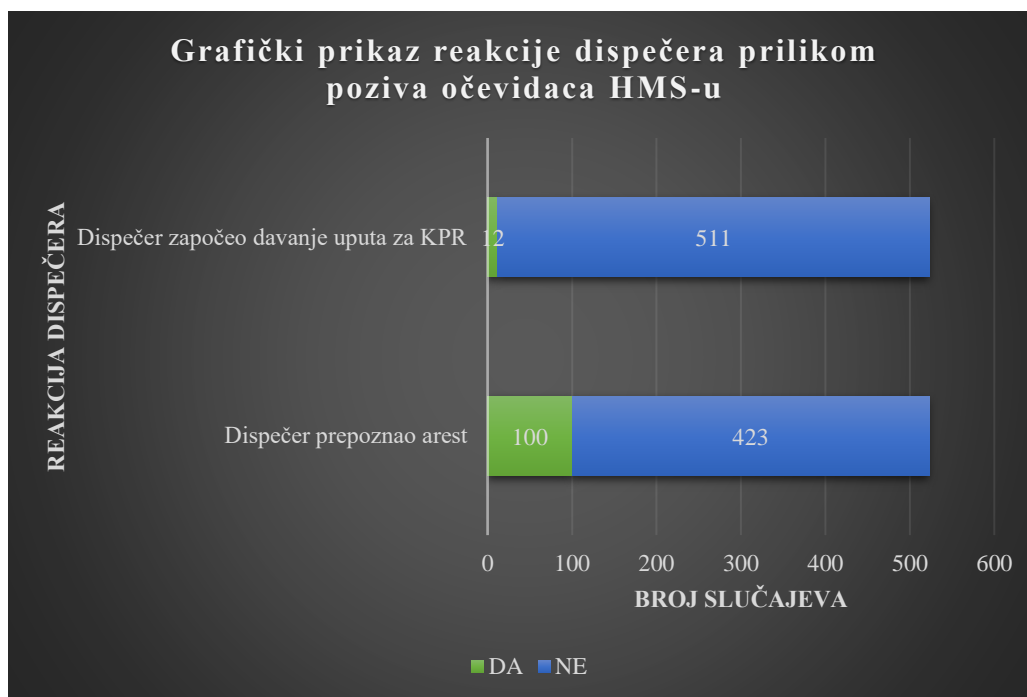
Grafikon 4 Grafički prikaz lokacija srčanog aresta

Kod 260 slučajeva (56%) srčanog aresta, to jest kolapsa, bili su prisutni očevidci. U 55 slučajeva (12%) prisutan je bio tim HMS-a, a 145 slučajeva srčanog aresta (32%) odvio se bez prisutnosti očevidaca (Grafikon 5).



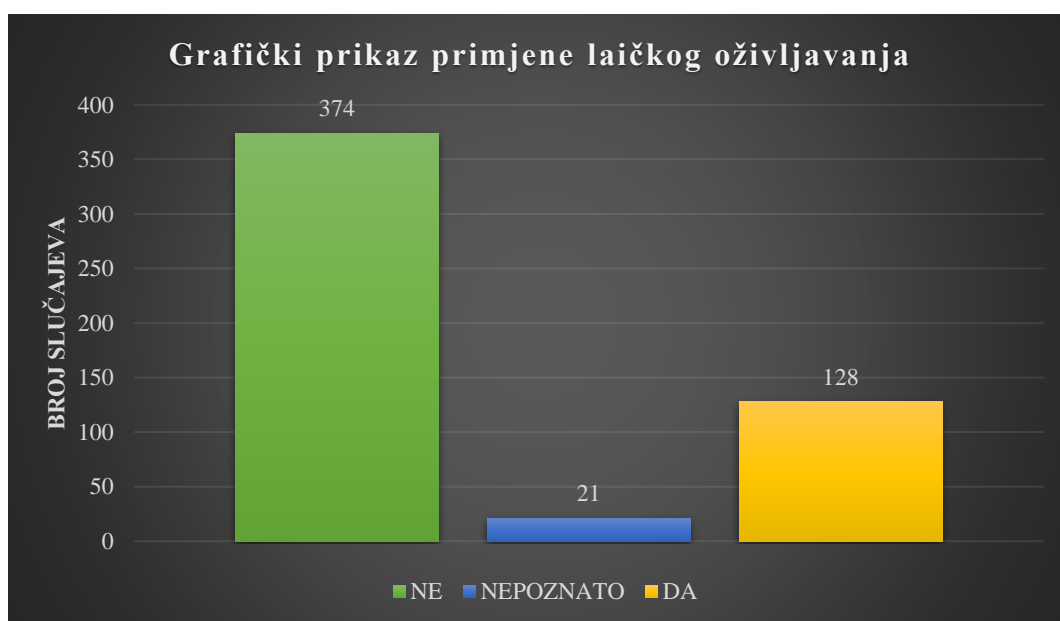
Grafikon 5 Grafički prikaz očevidaca kolapsa

Prilikom upućivanja poziva dispečerskoj službi HMS-a u 100 slučajeva (19%) dispečer je prepoznao da se radi o srčanom zastoju te je u 12 slučajeva (2,3%) započeo s davanjem uputa za laičko oživljavanje (Grafikon 6).



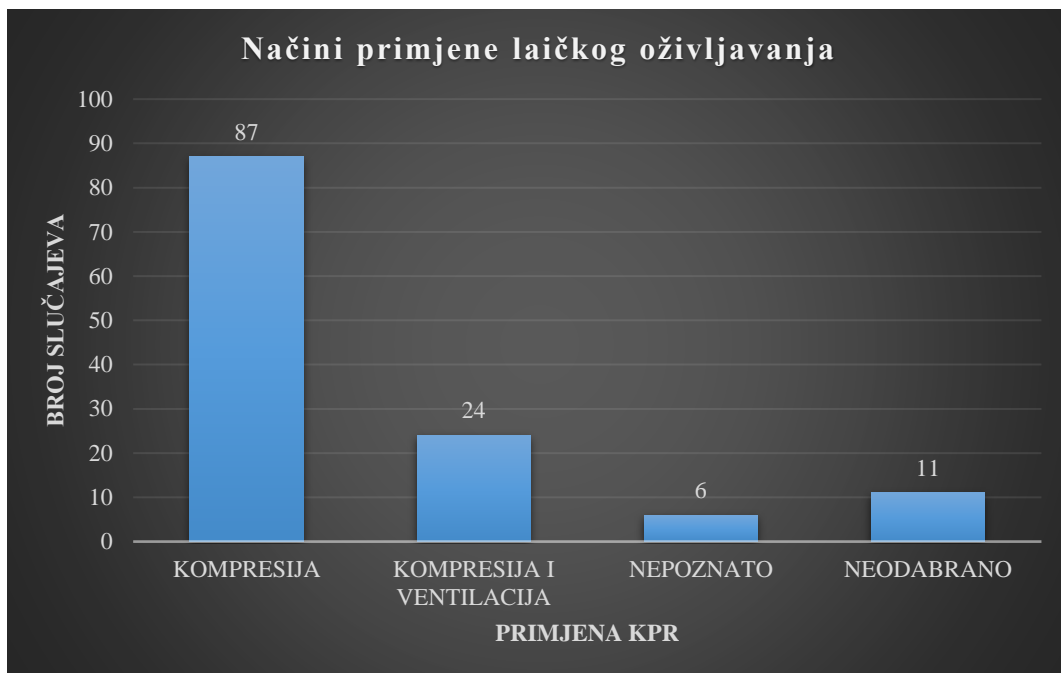
*Grafikon 6 Reakcija dispečera prilikom poziva očevidaca HMS-u*

Od 523 slučaja izvanbolničkog srčanog aresta, primjena laičkog oživljavanja do dolaska HMS provedena je kod 128 slučajeva (24%), za 21 slučaj (4 %) podaci nisu poznati, a kod 374 slučaja (72%) nije provedeno laičko oživljavanje (Grafikon 7).



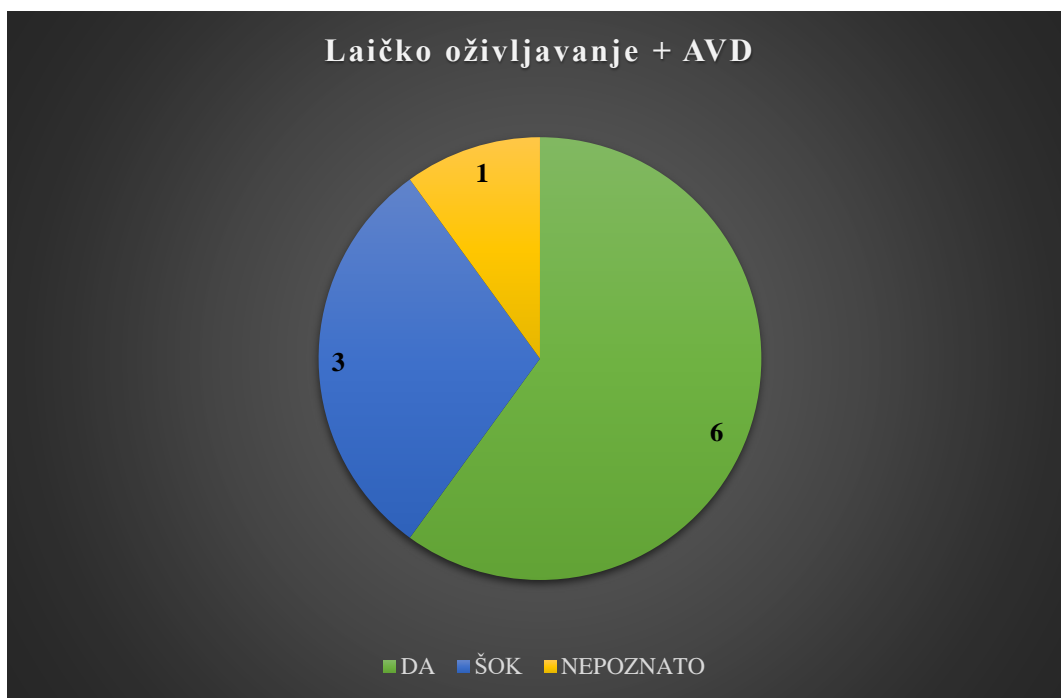
*Grafikon 7 Grafički prikaz primjene laičkog oživljavanja*

Od 128 slučajeva u kojima su laici pristupili KPR-u, u njih 87 (68%) primijenjena je samo kompresija, u 24 slučaja (19%) primijenjeni su kompresija i ventilacija. U 17 slučajeva (13%) nije poznato ili nije evidentirano (Grafikon 8).



Grafikon 8 Načini primjene laičkog KPR

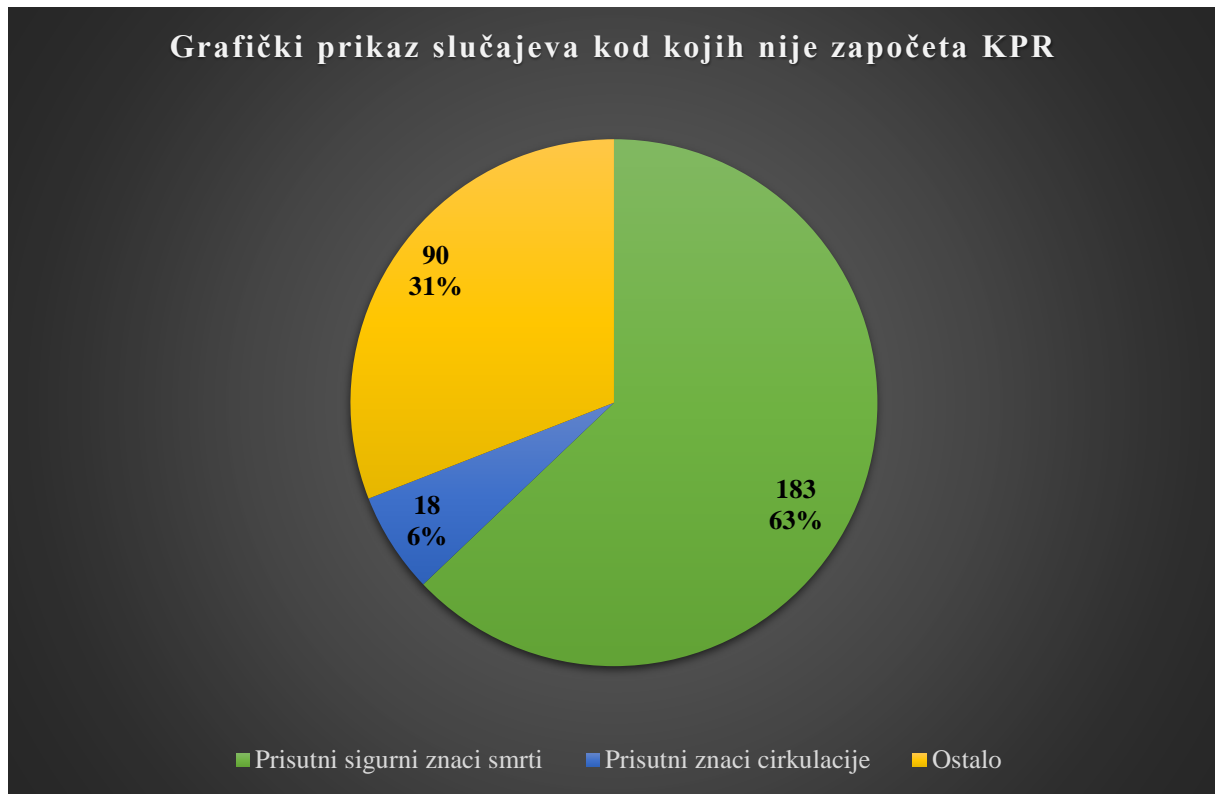
Kod 9 (7%) od 128 slučajeva laičkog oživljavanja korišten je automatski vanjski defibrilator (AVD). U 3 slučaja (33%) isporučen je šok, a za 1 slučaj nema podataka (Grafikon 9)



Grafikon 9 Grafički prikaz korištenja AVD-a prilikom laičkog KPR



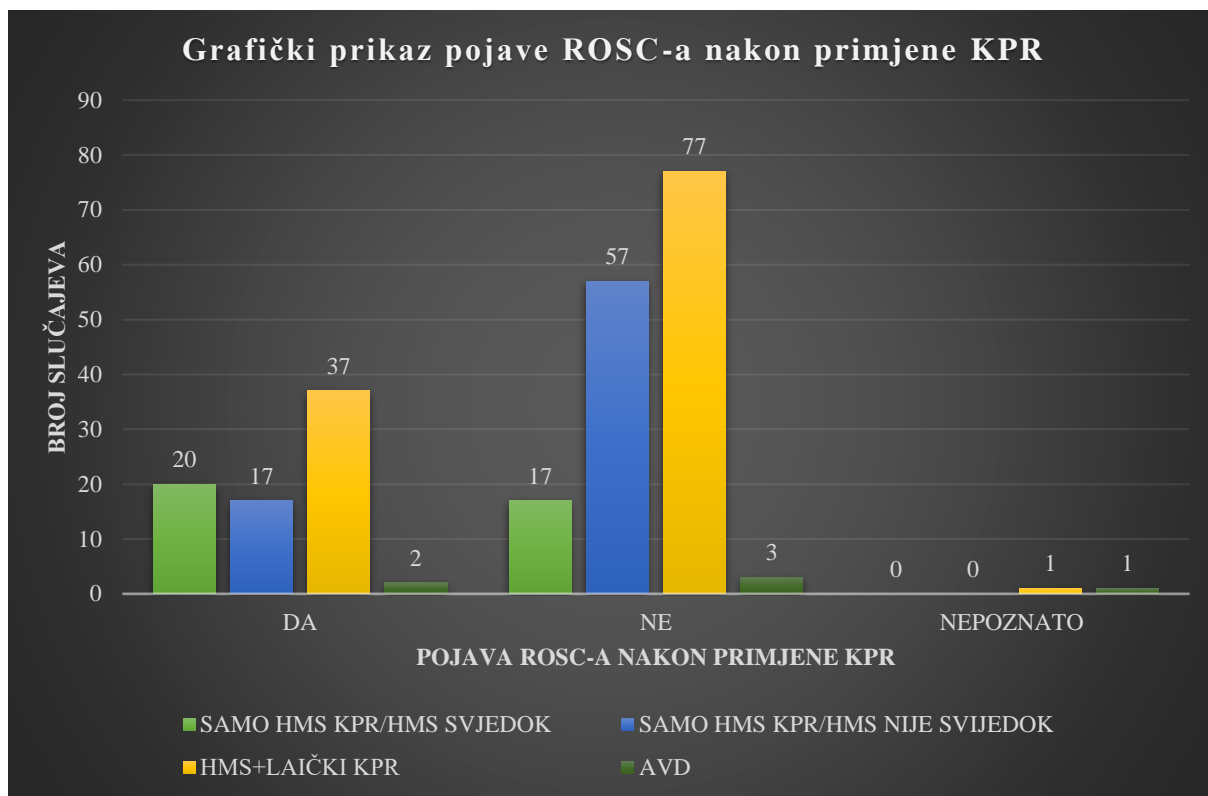
Kod 291 slučaja (55,6%) od 523, oživljavanje nije pokušano niti nakon dolaska HMS. U 183 slučaja (63%) već su bili prisutni sigurni znaci smrti. Prisutni znaci cirkulacije bili su prisutni kod 18 slučajeva (6%) kod kojih KPR nije započeta, a 90 (31%) slučajeva vodi se pod ostalo (Grafikon 10).



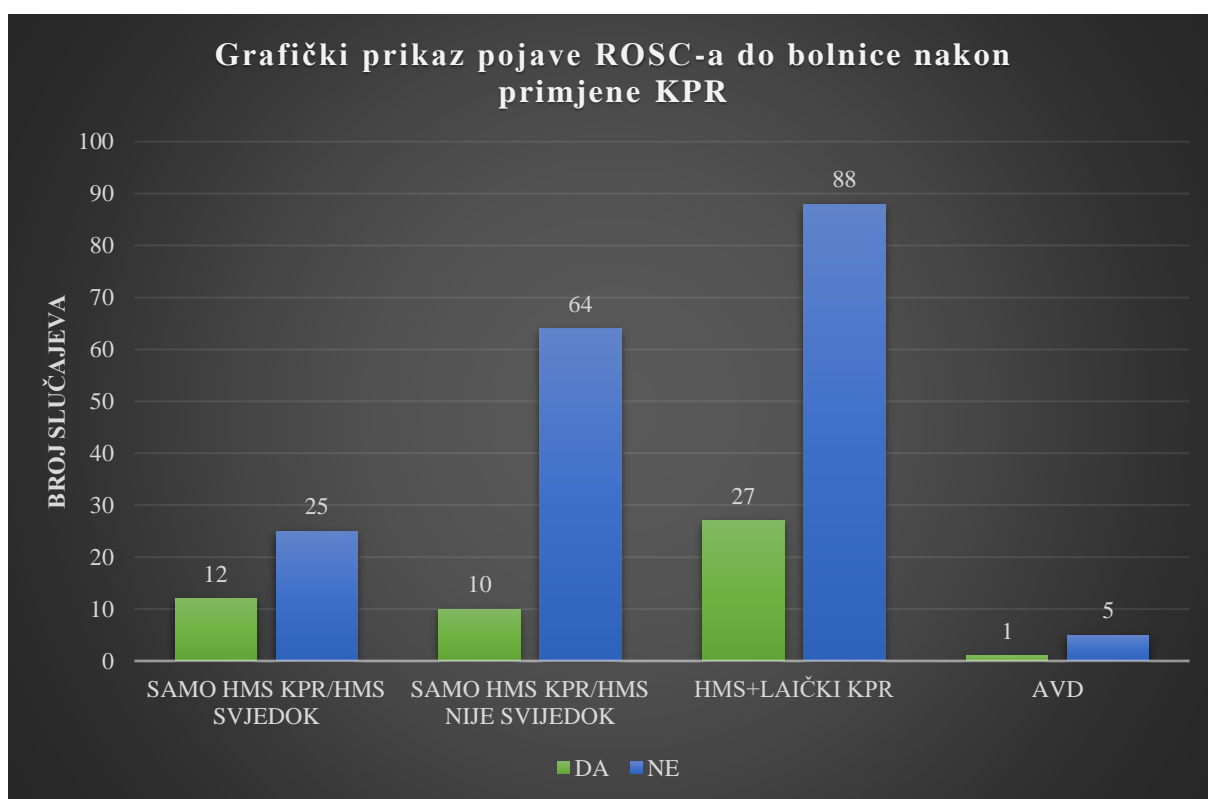
*Grafikon 10 Grafički prikaz slučajeva kod kojih nije započeta KPR*

Kod preostala 232 slučaja do povratka spontane cirkulacije neovisno o vremenu (Grafikon 11) došlo je u 77 slučajeva (33%). Od toga je 20 slučajeva (8,6%) primjenom KPR samo od strane HMS-a kada je HMS bio svjedok srčanog aresta, 17 (7,3%) slučajeva primjenom KPR samo od strane HMS kada HMS nije bio svjedok srčanog aresta, 37 (16%) slučajeva kada je primijenjena KPR od strane HMS i laika, te u 2 (0,9%) slučajeva prilikom primjene AVD-a. Kod 154 slučajeva (66,4%) nije došlo do povratka spontane cirkulacije.

Povratak spontane cirkulacije do bolnice (Grafikon 12) uspostavljen je kod 51 slučaja (22%). Od toga je 12 slučajeva (5%) primjenom KPR samo od strane HMS-a kada je HMS bio svjedok srčanog aresta, 10 (4,3%) slučajeva primjenom KPR samo od strane HMS kada HMS nije bio svjedok srčanog aresta, 27 (12%) slučajeva kada je primijenjena KPR od strane HMS i laika, te u 1 (0,4%) slučajeva prilikom primjene AVD-a. Povratka spontane cirkulacije do bolnice nije bilo u 181 slučaju (78%).

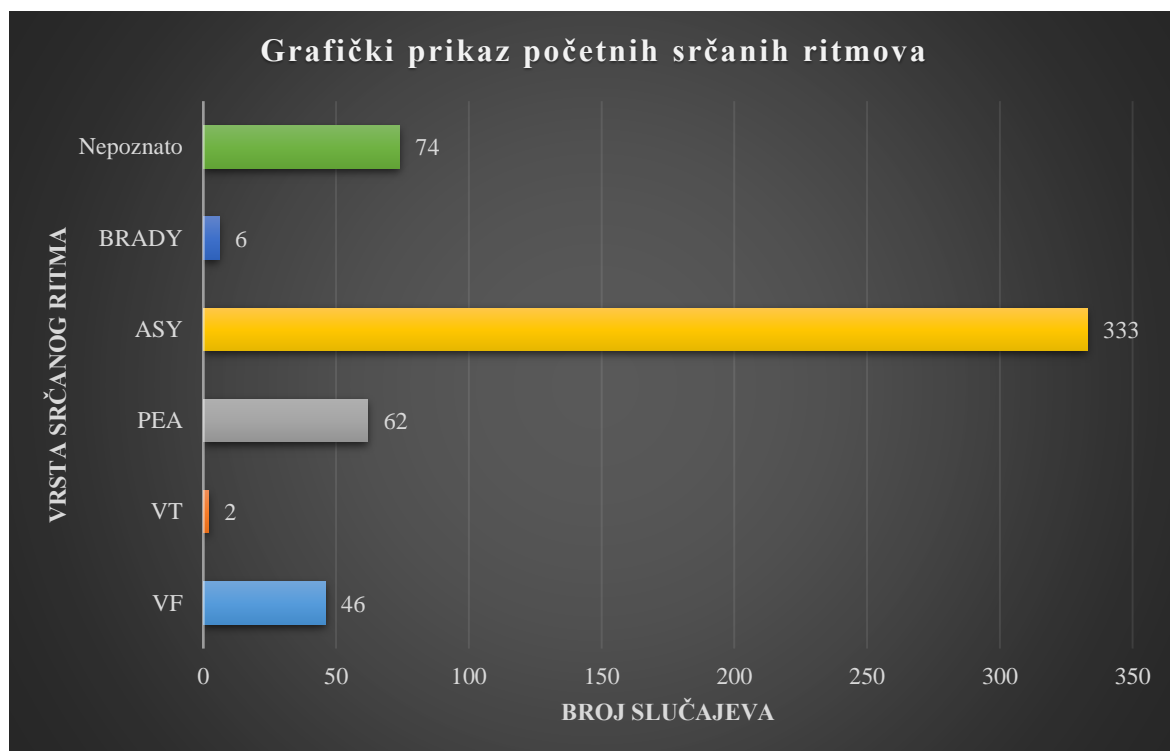


Grafikon 11 Grafički prikaz pojave ROSC-a nakon primjene KPR



Grafikon 12 Grafički prikaz pojave ROSC-a do bolnice nakon primjene KPR

Od početnih srčanih ritmova najčešća je bila prisutna asistolija u 333 slučaja (64%), PEA u 62 slučaja (12%), VF u 46 slučaja (8,8%) bradikardija u 6 (1,1 %), VT u 2 (0,4 %) slučajeve, u 74 slučajeve (14,1%) početni ritam je nepoznat.



*Grafikon 13 Grafički prikaz početnih srčanih ritmova*

## 5. RASPRAVA

Cilj ovog završnog rada bio je prikazati uspješnost preživljavanja srčanog zastoja prilikom primjene KPR od strane laika u odnosu na preživljavanje kada KPR nije bio pružen do dolaska HMS-a. Također, potvrđivanjem teze da je postotak preživljavanja veći kada je KPR primijenjen od strane laika, to jest bez odgode, željelo se ukazati na važnost edukacije sveukupne zajednice u pružanju osnovnog održavanja života i upotrebi AVD-a. Bitno je napomenuti da relevantnost ovog istraživanja ovisi o ukupnom broju ispitanika, koji ako uzmemo u obzir populaciju od 206344 stanovnika, za koliko HMSIŽ skrbi prema podacima za 2018./2019. godinu, postotak slučajeva sa srčanim arestom u ispitivanom razdoblju iznosi 0,25%. Također je bitno naglasiti da od 523 slučaja izvanbolničkog srčanog aresta, u njih 260 (56%) bili su prisutni očevidci. Od tih 260, laičko oživljavanje primijenjeno je kod njih 128 (24%), a samo kod 9 od njih primijenjen je AVD. Ono što je pozitivno za ovo istraživanje je da je kod 115 slučajeva (44%) kod kojih je primijenjeno laičko oživljavanje došlo do pojave spontane cirkulacije u nekom trenutku. Time bi mogli zaključiti, da iako uzorak ispitanika nije velik, potvrđena je H1. Potvrđivanjem ove hipoteze dolazimo do drugog bitnog cilja ovog rada, a to je potreba za edukacijom lokalnih zajednica, uvođenjem osnovnog održavanja života u školske kurikulume, širenje mreže dostupnosti AVD-a i edukacija o njegovoj upotrebi. Neke razvijenije zemlje, poput Norveške, koja je još 1961. godine uvela osnovno održavanje života u kurikulum svojih škola, smanjile su stopu smrtnosti od izvanbolničkog srčanog aresta za 25%.<sup>(1)</sup> Iako 25% ne zvuči puno, važno je napomenuti da unatoč dugoj povijesti usavršavanja vođenja izvanbolničkog srčanog aresta, preživljavanje u ostatku svijeta i dalje je samo 10%. Kako je već spomenuto, vrijeme početka pružanja KPR je ključno za dobar ishod po pacijenta, a osoba koja se prva nađe pored unesrećenog ima najveću ulogu. Ono što predstavlja najveću prepreku je strah, neznanje i emocionalni stres. Kako bi se te prepreke srušile bitna je dobra edukacija...po paroli „znanje je moć“. Činjenica je da kada imamo znanje imamo i sigurnost, a onda nema straha. Stres je faktor koji je nemoguće izbjeći jer ga imaju i profesionalni zdravstveni radnici u takvim situacijama, ali ako postoji znanje i sigurnost, onda se taj stres može okrenuti u pokretačku silu koja može biti od koristi. Bitno je da se nakon pružanja pomoći unesrećenom, pruži i psihološka pomoć osobi koja je provela postupke oživljavanja, nešto što bi bila poželjna praksa i kod profesionalnih zdravstvenih radnika.

Druga hipoteza postavljena u ovom radu odnosi se na važnost prepoznavanja srčanog aresta i davanje uputa za kardiopulmonalnu reanimaciju putem telefona od strane dispečera HMS.

Podaci dobiveni ovim istraživanjem ukazuju na to da je srčani arrest od strane dispečera prepoznat u 100 slučajeva (19%), a u 12 slučajeva (2,3%) su dane upute za KPR. Postavlja se pitanje radi li se o slabo educiranim dispečerima, ili manjku potrebnih informacija kako bi se prepoznao srčani arrest, te da li je mali broj danih uputa za KPR posljedica neznanja dispečera o osnovnom održavanju života ili procjena dispečera da osoba kojoj daje upute neće biti u mogućnosti primijeniti ih u danom trenutku? U svakom slučaju, pored edukacije opće populacije, potrebno je poraditi i na edukaciji profesionalnog zdravstvenog osoblja. Što se same hipoteze tiče, istraživanje je pokazalo da prepoznavanje aresta i davanje uputa za KPR od strane dispečera nema značajnog utjecaja za uspješno preživljavanje srčanog zastoja, jer je broj uspješnog oživljavanja od strane laika veći u odnosu na broj danih uputa za KPR od strane dispečera čime je i ta hipoteza potvrđena.

## 6. ZAKLJUČAK

Zaključci dobiveni ovim istraživanjem te analizom podataka su sljedeći:

- Pravovremena reakcija, rani pristup i primjena osnovnog održavanja života od strane očevidaca ključni su za postotak preživljavanja kod IBSZ
- Potrebna je sveobuhvatna edukacija zajednice i to već kroz osnovne škole, ali i kontinuirana edukacija medicinskog osoblja kao i svih koji sudjeluju u zbrinjavanju unesrećenih
- Potrebno je proširiti mrežu dostupnih AVD-ova kao i dodatno educirati zajednicu o njihovom korištenju i značaju
- Edukaciju bi u okviru raznih akcija mogli provoditi i učenici i studenti zdravstvenog usmjerenja pod vodstvom mentora, čime bi i sami stekli veću sigurnost i dodatno se usavršili

## SAŽETAK

Rad hitne medicinske službe samo je jedna od karika u lancu preživljavanja. Jedna od prvih karika je rani pristup, to jest, osnovno održavanje života od strane očevidaca, laika, do dolaska hitne medicinske pomoći. Tema ovog završnog rada je retrospektivni prikaz ishoda naprednog održavanja života sa i bez laičkih postupaka oživljavanja u istarskoj županiji. U uvodu rada spomenuti su neki osnovni pojmovi vezani uz srčani zastoj i kardiopulmonalnu reanimaciju, a kroz daljnja poglavlja obrađeni su pojmovi osnovnog i naprednog oživljavanja, lanac preživljavanja i UTSTEIN obrazac. U istraživačkom djelu prikazani su podaci iz UTSTEIN obrasca za HMSIŽ-e u razdoblju od 1.1.2018.-31.12.2018. godine. U raspravi su na temelju rezultata postavljena dodatna pitanja vezana uz edukaciju kako zajednice tako i medicinski osoblja koje sudjeluje u samom procesu reanimacije.

**Ključne riječi:** *hitna medicinska služba, lanac preživljavanja, osnovno održavanje života, UTSTEIN*

## **SUMMARY**

The work of the emergency medical service is just one of the links in the survival chain. One of the first links is an early approach, that is, basic life support by eyewitnesses, to the arrival of emergency medical assistance. The theme of this final work is a retrospective presentation of the outcome of advanced life support with and without lay procedures of revival in the Istrian county. The introduction of the paper mentions some basic concepts related to cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation, and further chapters process the concepts of basic and advanced resuscitation, survival chain and UTSTEIN pattern. The research paper presents data from the UTSTEIN form for HMSIŽ in the period from 1.1.2018.-31.12.2018. The discussion raises additional questions regarding the education of both the community and the medical staff involved in the reanimation process itself.

**Keywords:** *emergency medical service, survival chain, basic life support, UTSTEIN*



## REFERENCE

1. The Lancet. Out-of-hospital cardiac arrest: a unique medical emergency. Vol. 391, The Lancet. Lancet Publishing Group; 2018. p. 911.
2. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: Update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries. A statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resusci. Vol. 110, Circulation. 2004. p. 3385–97.
3. Wiese CHR, Bartels UE, Orso S, Graf BM. Lazarus-Phänomen: Spontane kreislauffunktion nach beendeten reanimationsmaßnahmen. Anaesthesist. 2010 Apr 13;59(4):333–41.
4. MSD priručnik dijagnostike i terapije [Internet]. Placebo, Split. 2010 [cited 2020 Mar 5]. p. 708–13. Available from: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kriticzna-stanja/kardiorespiratorni-zastoj/kardiopulmonalna-reanimacija>
5. Leong BSH. Bystander CPR and survival. Vol. 52, Singapore Medical Journal. Singapore Med J; 2011. p. 573–5.
6. Atkins DL, Berger S, Duff JP, Gonzales JC, Hunt EA, Joyner BL, et al. Part 11: Pediatric basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation [Internet]. 2015 Oct 20 [cited 2020 Mar 5];132(18):S519–25. Available from: <http://circ.ahajournals.org/lookup/doi/10.1161/CIR.0000000000000265>
7. Automatski defibrilatori za laike [Internet]. [cited 2020 Mar 6]. Available from: <http://www.aed.hr/>
8. Out-of-hospital Chain of Survival | American Heart Association CPR & First Aid [Internet]. [cited 2020 Apr 18]. Available from: <https://cpr.heart.org/en/resources/cpr-facts-and-stats/out-of-hospital-chain-of-survival>
9. Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: The utstein style: A statement for health professionals from a task force of the

American Heart Association, the European Resuscitation Council, and Heart and Stroke. *Circulation*. 1991;

10. Odjel za srčano-žilne bolesti | Hrvatski zavod za javno zdravstvo [Internet]. [cited 2020 Apr 12]. Available from: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/odjel-za-srcano-zilne-bolesti/>

## **PRILOZI**

### ***Prilog A: Popis ilustracija***

#### *Popis slika:*

Slika 1. Srčani zastoj vs. srčani infarkt .....	1
Slika 2. Algoritam osnovnog održavanja života .....	3
Slika 3. Pravilno otvaranje dišnih puteva .....	4
Slika 4. Provjera disanja .....	4
Slika 5. Položaj ruku prilikom masaže srca .....	5
Slika 6. Položaj tijela prilikom masaže srca .....	5
Slika 7. Umjetno disanje "usta na usta" .....	6
Slika 8. AVD-automatski vanjski defibrilator .....	6
Slika 9. BLS algoritam sa AVD-om .....	7
Slika 10. Algoritam naprednog održavanja života .....	8
Slika 11. "Lanac preživljavanja" .....	9
Slika 12. USTEIN obrazac .....	10

#### *Popis grafikona:*

Grafikon 1 Grafički prikaz dobnih skupina pacijenata s izvanbolničkim arestom .....	13
Grafikon 2 Učestalost izvanbolničkog aresta po spolu .....	14
Grafikon 3 Grafički prikaz uzroka srčanog aresta .....	14
Grafikon 4 Grafički prikaz lokacija srčanog aresta .....	15
Grafikon 5 Grafički prikaz očevidaca kolapsa .....	15
Grafikon 6 Reakcija dispečera prilikom poziva očevidaca HMS-u .....	16
Grafikon 7 Grafički prikaz primjene laičkog oživljavanja .....	16
Grafikon 8 Načini primjene laičkog KPR .....	17
Grafikon 9 Grafički prikaz korištenja AVD-a prilikom laičkog KPR .....	17
Grafikon 10 Grafički prikaz slučajeva kod kojih nije započeta KPR .....	18
Grafikon 11 Grafički prikaz pojave ROSC-a nakon primjene KPR .....	19
Grafikon 12 Grafički prikaz pojave ROSC-a do bolnice nakon primjene KPR .....	19
Grafikon 13 Grafički prikaz početnih srčanih ritmova .....	20

**Prilog B: Popis korištenih kratica**

<b>KPR</b>	Kardiopulmonalna reanimacija
<b>OHCA</b>	<i>engl. Out of hospital cardiac arrest</i> , Izvanbolnički srčani zastoj
<b>IBSZ</b>	Izvanbolnički srčani zastoj
<b>HMS</b>	hitna medicinska služba
<b>ROSC</b>	<i>engl. Return of spontaneous circulation</i> , Povratak spontane cirkulacije
<b>BLS</b>	<i>engl. Basic life support</i> , Osnovno održavanje života
<b>ALS</b>	<i>engl. Advanced life support</i> , Napredno održavanje života
<b>AVD</b>	Automatski vanjski defibrilator
<b>VF</b>	Ventrikularna fibrilacija
<b>VT</b>	Ventrikularna tahikardija
<b>LMA</b>	Laringealna maska
<b>ERC</b>	<i>engl. European Resuscitation Council</i> , Europsko vijeće za reanimatologiju
<b>SAD</b>	Sjedinjene američke države
<b>HMSIŽ</b>	Hitna medicinska služba istarske županije
<b>RH</b>	Republika Hrvatska
<b>HZZJZ</b>	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
<b>OJP</b>	Otvorena javna površina
<b>ZJP</b>	Zatvorena javna površina
<b>PEA</b>	<i>engl. Pulseless electrical activity</i> , Električna aktivnost bez pulsa

## **ŽIVOTOPIS**

*Mario Nosil rođen je 24. kolovoza 1990. godine u Zagrebu. Osnovnu školu završava u Fažani te nakon završetka iste upisuje srednju „Medicinsku školu Pula“ gdje i završava svoje srednjoškolsko obrazovanje. U razdoblju od 2010.-2011. obavlja pripravnički staž u OB Pula nakon čega polaže stručni ispit. Prvo radno mjesto bila mu je Opća bolnica Pula gdje radi nešto više od godine dana te se nakon toga zapošljava u Zavod za hitnu medicinu Istarske županije gdje i dan danas radi.*