

Sudjelovanje laika u kardiopulmonalnoj reanimaciji

Skoko, Marina

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:507581>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-20**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Medicinski fakultet
Preddiplomski stručni studij
Sestrinstva

Marina Skoko

**SUDJELOVANJE LAIKA U KARDIOPULMONALNOJ
REANIMACIJI**

Završni rad

Pula, veljača, 2021.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Medicinski fakultet
Preddiplomski stručni studij
Sestrinstva

Marina Skoko

**SUDJELOVANJE LAIKA U KARDIOPULMONALNOJ
REANIMACIJI**

Završni rad

JMBAG: 0303078740, izvanredni student

Studijski smjer: Sestrinstvo

Predmet: Temeljni postupci održavanja života

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Kliničke medicinske znanosti

Znanstvena grana: Sestrinstvo

Mentor: Gordana Antić, dr.med.spec. hitne medicine, pred.

Pula, veljača, 2021.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Marina Skoko, kandidat za prvostupnika Sestrinstva, ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

U Puli, 21.siječnja, 2021. godine



IZJAVA

o korištenju autorskog djela

Ja, Marina Skoko, dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom »SUDJELOVANJE LAIKA U KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI« koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 21.siječnja, 2021. godine

Potpis

Mentor rada: Gordana Antić, dr.med.spec. hitne medicine, pred.

Završni rad je obranjen dana 22.02. 2021. na Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, pred povjerenstvom u sastavu:

1. doc.dr.sc Irena Hrstić - Predsjednik

2. Gordana Antić, dr. med., pred. - Član

3. Davorka Rakić, dipl. med. techn., pred. - Član

ZAHVALA

Prije svega zahvalila bi se svojoj obitelji, na nesebičnoj potpori tijekom cijelog studiranja. Nadalje zahvaljujem se svojim kolegicama i kolegama s posla jer su uvijek bili spremni uskočiti kada je trebalo. Hvala i mojim nadređenima što su mi maksimalno izlazili u susret prilikom usklađivanja mojih studentskih obaveza i posla. Posebno hvala mojoj mentorici Gordani Antić dr. med. spec. hitne medicine, pred. na svim savjetima i uputama oko izrade završnog rada, a posebno na strpljenju i nesebičnom dijeljenju znanja i vještina tijekom studija i rada.

SADRŽAJ

Popis korištenih kratica	VIII
1. UVOD.....	1
1.1 OSNOVNI POJMOVI	1
1.1.1 IZVANBOLNIČKI SRČANI ZASTOJ (IBSZ)	1
1.1.2 KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA (KPR)	2
1.1.3 LANAC PREŽIVLJAVANJA	2
1.1.4 AUTOMATSKI VANJSKI DEFIBRILATOR (AVD).....	3
1.1.5 OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA	4
1.1.6 NAPREDNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA	8
1.1.7 DEFIBRILACIJA.....	8
1.1.8 UTSTEIN OBRAZAC	9
1.1.9 POVRATAK SPONTANE CIRKULACIJE.....	11
2. CILJ RADA.....	12
3. ISPITANICI I METODE	13
4. REZULTATI	14
5. RASPRAVA.....	18
6. ZAKLJUČAK.....	22
SAŽETAK.....	23
SUMMARY	24
PRILOZI.....	27
Prilog A: Popis ilustracija.....	27
Popis slika:.....	27
Popis grafikona:.....	27
Prilog B: Odobrenje Etičkog povjerenstva NZHMIŽ	28

Popis korištenih kratica

ALS	<i>engl. Advanced life support</i> , Napredno održavanje života
AVD	Automatski vanjski defibrilator
BLS	<i>engl. Basic life support</i> , Osnovno održavanje života
HMS	hitna medicinska služba
IBSZ	Izvanbolnički srčani zastoj
KPR	Kardiopulmonalna reanimacija
NZHMIŽ	Nastavni zavod za hitnu medicinu Istarske županije
ROSC	<i>engl. Return of spontaneous circulation</i> , Povratak spontane cirkulacije
VF	Ventrikulska fibrilacija
VT	Ventrikulska tahikardija

1. UVOD

U Europi godišnje 500 000 do 700 000 ljudi doživi izvanbolnički srčani zastoj (IBSZ), odnosno kao da se svaki dan sruše dva zrakoplova jumbo jet, te prema europskim podacima umire ih 100 000, a da nije trebalo umrijeti. Podatci za Hrvatsku su da dnevno svakih sat vremena jedna osoba doživi IBSZ, odnosno 9 000 godišnje.

Smrtnost od IBSZ i dalje je izuzetno visoka. Najbolje stope preživljavanja postižu se kada educirano osoblje pruža kardiopulmonalnu reanimaciju (KPR) žrtvama IBSZ iako takav oblik pomoći na vrijeme dobije samo oko 25% pacijenata koji su doživjeli IBSZ.

Cilj ovog rada je utvrditi koliko sudjelovanje laika u kardiopulmonalnoj reanimaciji doprinosi preživljavanju pacijenata sa IBSZ, prikazati koliko je takvih reanimacija bilo u periodu obuhvaćenom istraživanjem, te ukazati na potrebe uključivanja zajednice u osnovno održavanje života i primjenu automatskog vanjskog defibrilatora (AVD), a kao preduvjet za spašavanje ljudskih života koji se mogu spasiti.

Statistike na svjetskoj razini pokazuju da je preživljavanje IBSZ oko 10%, dok je postotak u nerazvijenim i ruralnim područjima i manji. Ukoliko je IBSZ-u svjedočio netko od laika te pružio barem osnovnu KPR, šanse za preživljavanje rastu. Što je kraće vrijeme između zastoja srca i početka KPR i defibrilacije, to je veća šansa za preživljavanje.

1.1 OSNOVNI POJMOVI

1.1.1 IZVANBOLNIČKI SRČANI ZASTOJ (IBSZ)

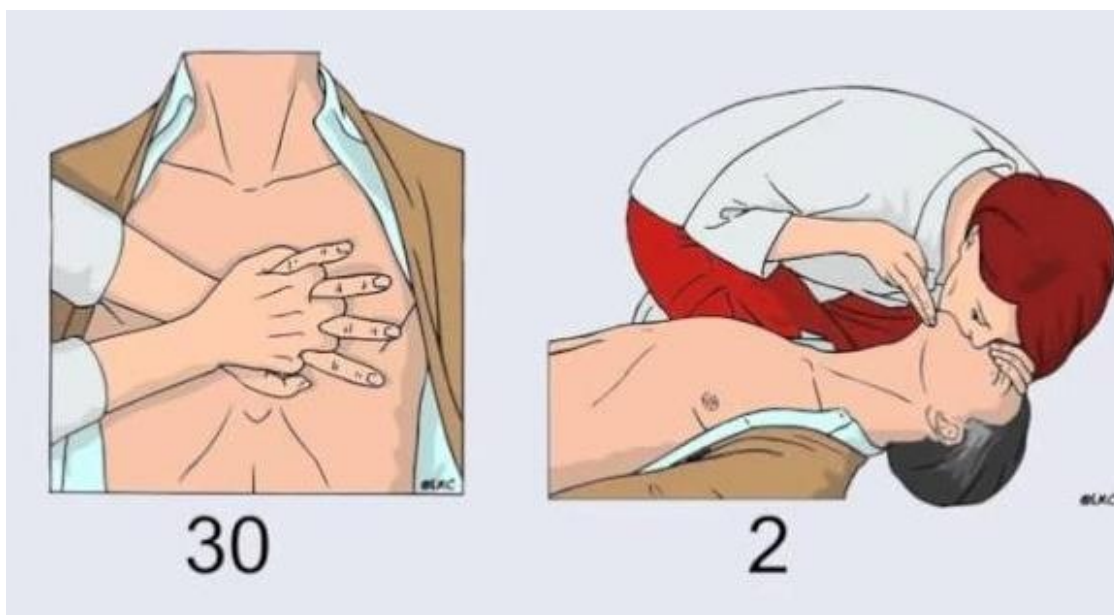
Iznenadni srčani zastoj i iznenadna srčana smrt odnose se na nagli kolaps srčane aktivnosti s kompromitiranom hemodinamikom, bilo zbog trajne ventrikulske tahikardije (VT) / ventrikulske fibrilacije (VF), asistolije ili električne aktivnosti bez pulsa (PEA). Uzroci mogu biti i ne-srčani, poput elektrolitnog disbalansa, neuroloških oboljenja, uzimanja opijata, hipoksije uslijed traume, teške infekcije i sepse. Najčešći uzrok srčanog zastoja je akutna ili kronična bolest koronarnih arterija, ali i razne druge bolesti srca i ne-srčane bolesti. IBSZ iznosi oko 0.5 - 1 smrtnih slučajeva na 1000 stanovnika svake godine (1). Samo u Sjevernoj Americi IBSZ-u se pripisuje više od 300 000 smrtnih slučajeva godišnje (2). Stopa preživljavanja ostala je vrlo niska nekoliko desetljeća, a samo je 8-10% pacijenata preživjelo do otpusta iz bolnice, a u mnogim ruralnim područjima preživljavanje je značajno manje (3). Preživljavanje i

dugoročni funkcionalni ishod usko su povezani s osnovnim uzrokom kao što je početni ritam.

Jednom kada se dogodi srčani zastoj, rano prepoznavanje je presudno kako bi se omogućilo brzo aktiviranje hitne medicinske pomoći i brzo pokretanje kardiopulmonalne reanimacije od strane promatrača. Ključno je započeti sa kardiopulmonalnom reanimacijom ukoliko žrtva ne reagira i ne diše normalno. Bitno je razlikovati polagano, otežano, to jest, agonalno disanje od normalnog disanja. Agonalno disanje znak je srčanog zastoja (1).

1.1.2 KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA (KPR)

Kardiopulmonalna reanimacija (KPR) sastoji se od kompresije prsnog koša i umjetne ventilacije (Slika 1) za održavanje cirkulacijskog protoka i oksigenacije tijekom srčanog zastoja. Iako su stope preživljavanja i neurološki ishodi loši za pacijente sa srčanim zastojem, rana odgovarajuća reanimacija koja uključuje ranu defibrilaciju i odgovarajuću postreanimacijsku skrb nakon srčanog zastoja dovode do poboljšanja preživljavanja i neuroloških ishoda. Zbog toga je bitna pravovremena reakcija i »lanac preživljavanja«.



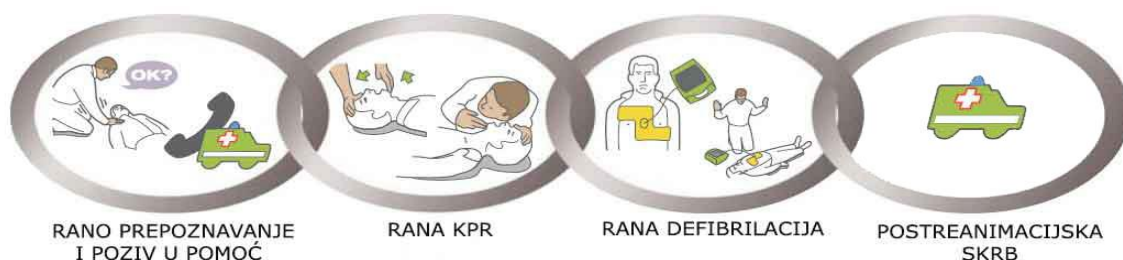
Slika 1 Kardiopulmonalna reanimacija

Izvor: <https://www.youtube.com/watch?v=XD8eY4BF6Ds>

1.1.3 LANAC PREŽIVLJAVANJA

Lanac preživljavanja međunarodno je priznat pristup reanimaciji i sažima ključne intervencije za poboljšanje ishoda pacijenta. Ovaj lanac ima 4 međusobno ovisne

karike: rano prepoznavanje, ranu osnovnu KPR, ranu defibrilaciju i kvalitetnu postreanimacijsku skrb (Slika 2). Lanac preživljavanja jak je onoliko koliko je jaka njegova najslabija karika (2). Postavlja se pitanje koja je od karika onda najbitnija? Studije pokazuju kako je rano prepoznavanje i pokretanje samog lanca presudno za postotak preživljavanja IBSZ (3), ali da je rana defibrilacija ono što će najviše podići stopu preživljavanja. Stoga je bitan naglasak na edukaciji i dostupnosti AVD-a općoj populaciji.



Slika 2 »Lanac preživljavanja«

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

1.1.4 AUTOMATSKI VANJSKI DEFIBRILATOR (AVD)

Automatski vanjski defibrilator (Slika 3) (AVD) prijenosni je uređaj kojim se upravlja pomoću baterije i 2 elektrode čija je uloga analizirati električnu aktivnost srca osobe u kardiopulmonalnom zastoju.



Slika 3 Automatizirani vanjski defibrilator

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

Ova je analiza potpuno automatska, uklanjajući potrebu operatera da donese bilo kakvu odluku. Elektrode se postavljaju na pacijentovu kožu. Ako uređaj otkrije ventrikulsku tahikardiju (VT) ili ventrikulsku fibrilaciju (VF), tada uređaj dopušta i predlaže isporuku električne struje, kako bi se izazvala defibrilacija i povratak normalne električne aktivnosti srca. Prvi komercijalni automatski defibrilator datira iz 1994. godine.

1..1.4..1 Ostale vrste defibrilatora

➤ Ručni vanjski defibrilator

Koriste se zajedno s elektrokardiogramom, koji može biti zaseban ili ugrađen te zahtijevaju stručnost zdravstvenog radnika. Zdravstveni djelatnik prvo dijagnosticira srčani ritam, a zatim ručno određuje napon i vrijeme strujnog udara. Te se jedinice prvenstveno nalaze u bolnicama i na nekim vozilima hitne pomoći (4).

➤ Ručni unutarnji defibrilator

Ručni unutarnji defibrilatori isporučuju šok pomoću elektroda smještenih izravno na srce. Uglavnom se koriste u operacijskoj sali i, u rijetkim slučajevima, na hitnoj (5).

➤ Implantabilni kardioverter-defibrilator

Implantirani uređaj, slično elektrostimulatoru srca, služi stalnom praćenju srčanog ritma pacijenta i, ovisno o programiranju uređaja, automatski primjenjuju šokove za razne aritmije opasne po život (6)

➤ Nosivi kardioverter defibrilator

Nosivi kardioverter-defibrilator prijenosni je vanjski defibrilator koji mogu nositi rizični pacijenti. Uređaj nadgleda pacijenta 24 sata dnevno i može automatski zadati dvofazni šok ako se otkrije VF ili VT (7).

➤ Unutarnji defibrilator

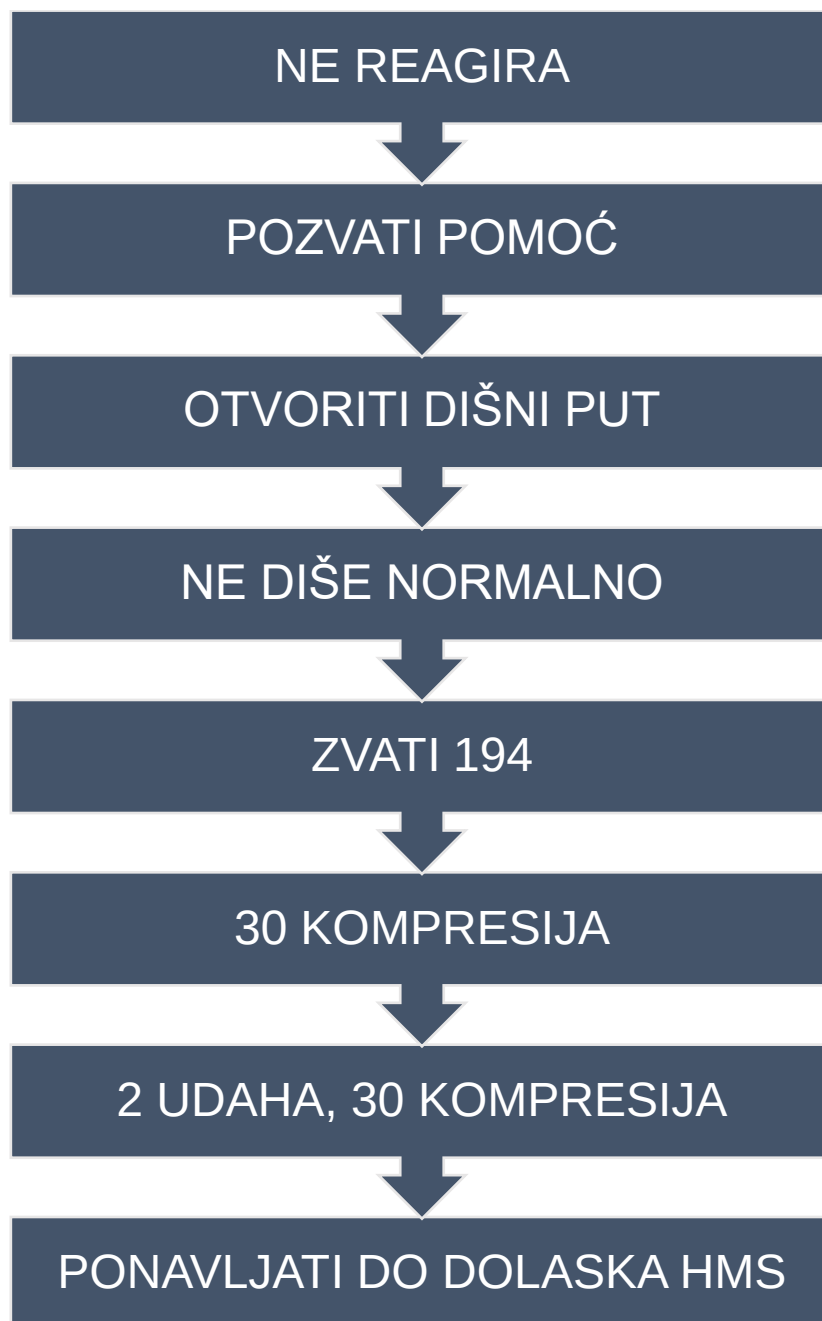
Često koristi za defibrilaciju srca tijekom ili nakon kardijalne kirurgije. Elektrode se sastoje od okruglih metalnih ploča koje dolaze u izravan kontakt s miokardom.

1.1.5 OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA

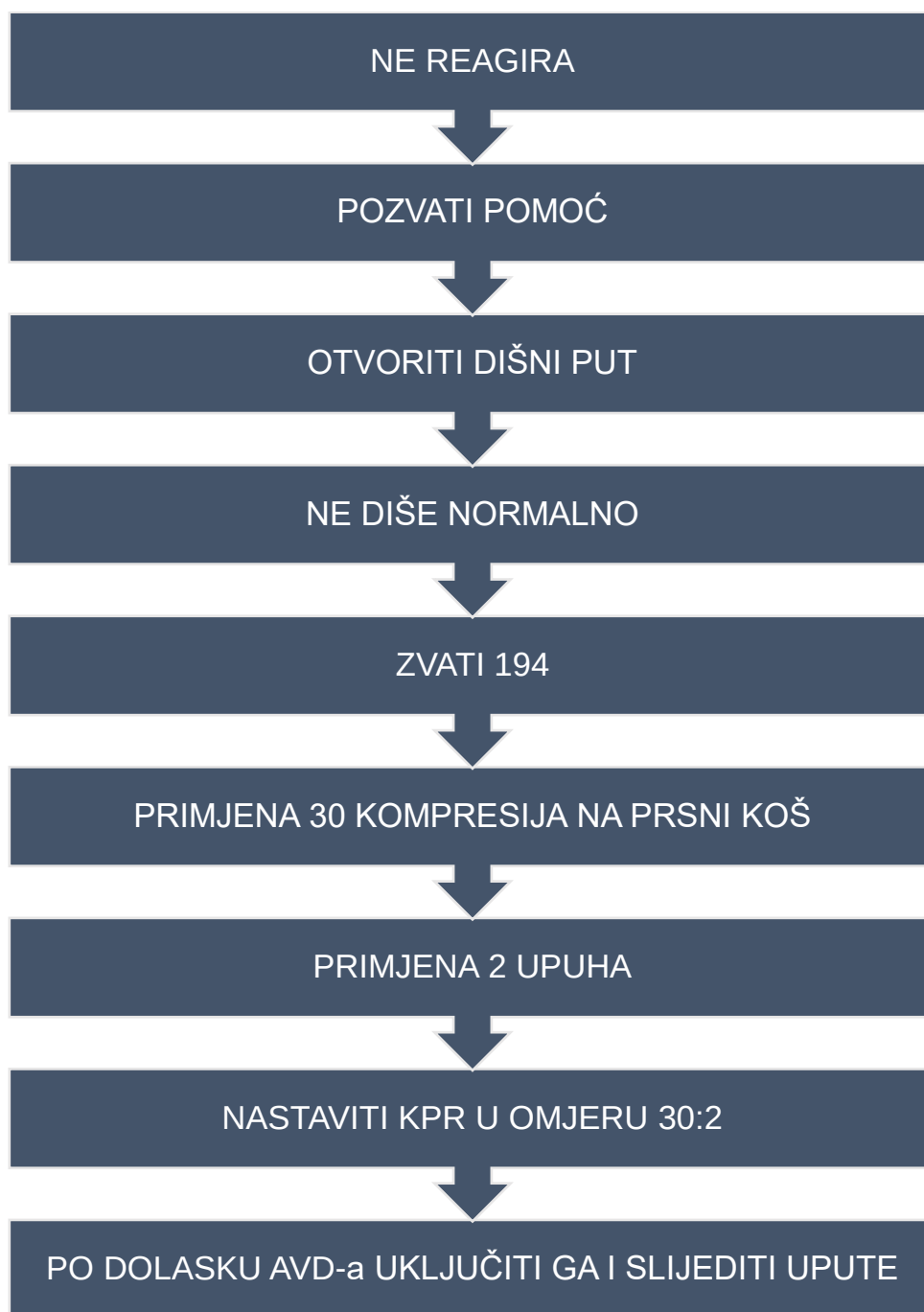
Osnovno održavanje života (BLS-eng. *Basic life support*) skup je mjera i tehničkih postupaka kojima je cilj održavanje života do dolaska tima hitne medicinske službe

(HMS) i pružanja naprednog održavanja života (ALS-eng. *Advanced life support*). Brzi BLS pruža do 60% mogućnosti za preživljavanje, te je jedna od karika u »lancu preživljavanja«. Postoji razlika između primjene BLS-a kod novorođenčadi, djece i odraslih.

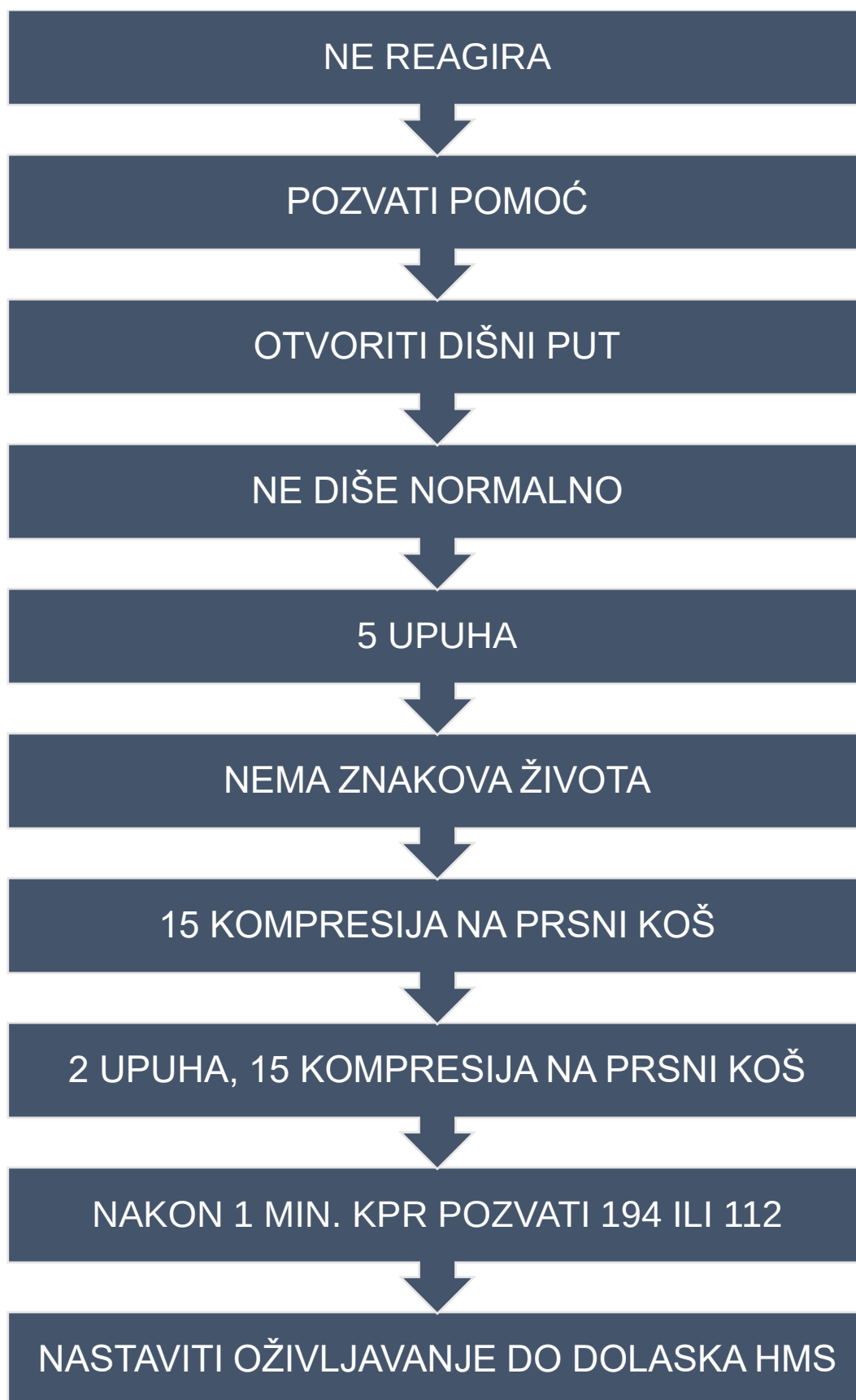
Protokol BLS-a kod odraslih:



Protokol BLS-a s AVD-om:



Protokol BSL-a kod djece:



Dva su temeljna elementa BLS-a: kompresija i ventilacije. Kompresija prsa održava protok krvi u srce, mozak i druge vitalne organe.

Da bi se pravilno primijenila kompresija prsa kod odrasle osobe potrebno je:

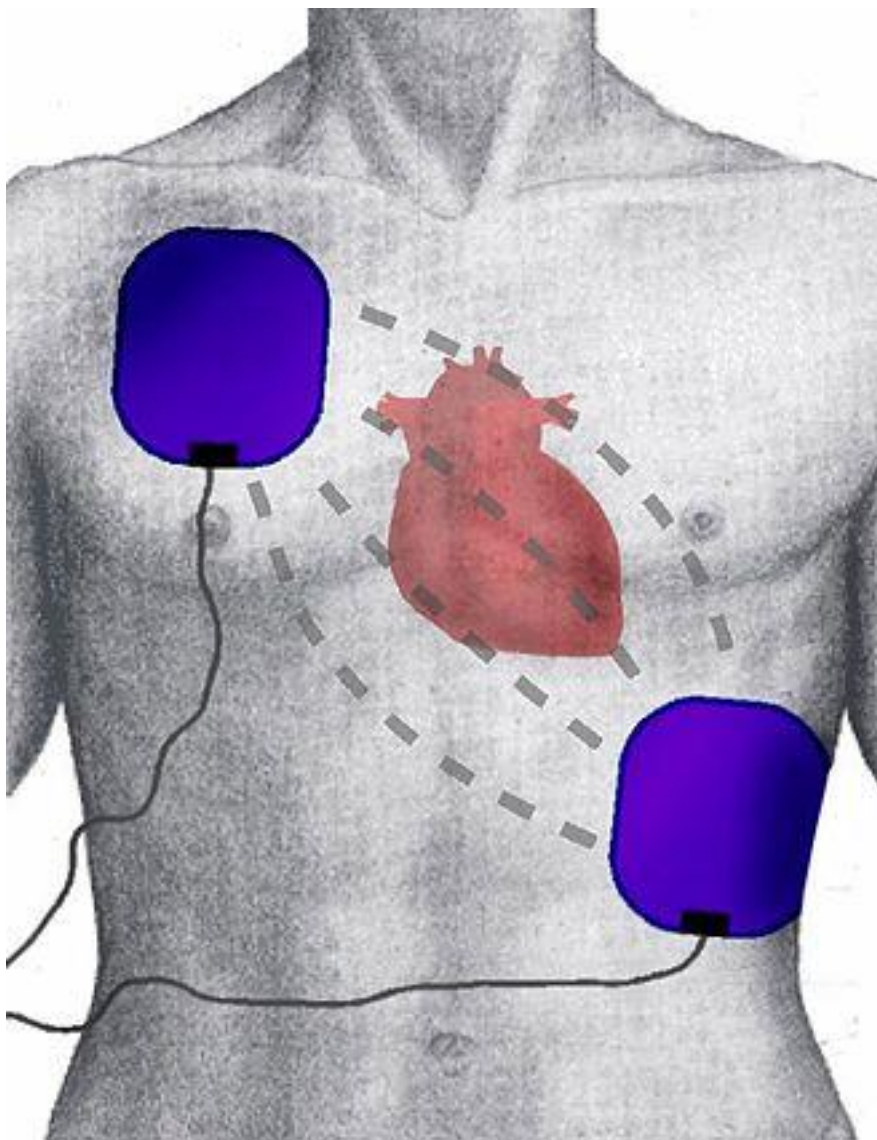
- Postaviti se pored žrtve
- Paziti da žrtva leži na leđima, na čvrstoj i ravnoj površini
- Ukloniti odjeću koja prekriva prsa
- Postaviti korijen ruke na sredinu prsnog koša, između bradavica,
- Staviti drugu ruku na prvu, ispreplitanjem prstiju
- Ruke i laktovi ravni, s ramenima prema rukama
- Primijeniti kompresiju na prсну kost, utiskujući je 5-6 cm
- Na kraju svake kompresije osigurati potpuno ponovno širenje prsa, ublažavajući sav pritisak bez uklanjanja ruku s prsa
- ritmično primjenjivati kompresije na frekvenciji od najmanje 100 u minuti, ali ne više od 120 u minuti (pomaže brojati kompresije naglas)
- NIKADA NE PREKIDATI KOMPRESIJE VIŠE OD 5 SEKUNDI

1.1.6 NAPREDNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA

Napredno održavanje života (ALS-eng. *advanced life support*) niz je invazivnih medicinskih postupaka (intubacija, krikotiroidotomija, drenaža prsnog koša, otvaranje venskog / intraosealnog puta...) usmjerenih na kliničku stabilizaciju pacijenta. Sastoji se od reanimacije uz upotrebu dodatne opreme, pored one koja se koristi u osnovnoj potpori ili BLS-u (kompresija, ventilacija i otvaranje dišnih puteva) isključivo od strane liječnika ili osoblja osposobljenog za pružanje ALS-a (8).

1.1.7 DEFIBRILACIJA

Defibrilacija je primjena električne struje na pacijentu, putem defibrilatora, elektroničkog uređaja čija je funkcija isključiti atrijsku ili ventrikulsku fibrilaciju. Reverzija ili kardioverzija događa se primjenom električnog pražnjenja na pacijenta, stupnjevano prema potrebi. Električni udar obično se primjenjuje izravno ili pomoću elektroda (metalnih ploča ili provodnih umetaka koji se razlikuju u veličini i površini po potrebi) postavljenih na zid prsnog koša (Slika 4) (9). Defibrilacija se koristi isključivo za reanimaciju kod ventrikulske fibrilacije i ventrikulske tahikardije bez pulsa.



Slika 4 Položaj elektroda prilikom defibrilacije

Izvor: <https://upload.wikimedia.org/>

1.1.8 UTSTEIN OBRAZAC

UTSTEIN obrazac (Slika 5) skup je smjernica za ujednačenu komunikaciju u vezi sa srčanim zastojem. Osamdesetih godina 20. stoljeća međunarodna skupina istražitelja na polju istraživanja reanimacije primijetila je nedostatak zajedničke nomenklature, definicija i dosljednosti u znanstvenim izvještajima o istraživanjima u vezi s iznenadnim zastojem srca. Kao odgovor na ove probleme, prva Utsteinova konferencija o reanimacijskim istraživanjima održana je u pokrajini Utstein u Stavangeru u Norveškoj, u lipnju 1990. Konferencija je nastojala uspostaviti jedinstvene definicije i smjernice za izvještavanje podataka za istraživanja u vezi s IBSZ (2). Svrha Utstein obrasca je stvaranje jedinstvene strukture izvještavanja koja omogućuje usporedbu rezultata. Od

prve Utsteinove konferencije objavljene su smjernice u stilu Utsteina za bolničku reanimaciju, reanimaciju traume, utapanje, reanimaciju u slučaju katastrofe i laboratorijska istraživanja u reanimaciji (10).

ZAVOD ZA HITNU MEDICINU: _____					
SJEDIŠTE/ISPOSTAVA: _____					
OBRAZAC ZA PRAĆENJE POSTUPKA OŽIVLJAVANJA (UTSTEIN OBRAZAC)					
SLUČAJ					
Datum	Broj poziva	Broj intervencije	Broj nalaza	Br. Utstein obrazca	
Vrem. zona	Liječnik	MŠ/MT			
	Vozila	Reg. oznaka vozila			
Mjesto intervencije (građ, adresa)					
Pacijent i ima pacijenta			Adresa stanovanja		
Datum rođenja	Dob	Spol M ☐ Ž ☐	Oživljen u bolnici pomoću: Da ☐ Ne ☐ Nepoznato ☐		
Čvrstost srca Medijski ☐ Traumatski ☐ Padobranje ☐ Utapanje ☐ Strujni udar ☐ Udar groma ☐ Asfiksija ☐ Ostalo ☐					
Ranije dijagnoze					
MICU	Dijagnoza				
DOGAĐAJ					
Poziv primio	Indeks (Kriterij)	Arrest prepoznat Da ☐ Ne ☐ Nepoznato ☐	Telefonske upute za oživljavanje Da ☐ Ne ☐ Nepoznato ☐	Poziv predao	
Procijenjeno vrijeme kolapsa	Vrijeme prvog zvona telefona	Vrijeme prijama poziva	Vrijeme zaustavljanja vozila	Vrijeme reanimacije	Vrijeme dohoda tima HEMS pacijenta
Mjesto kolapsa					
Stan ☐	Otvoreni javni prostor ☐	Zatvoreni javni prostor ☐	Ambulanta PZZ ☐	Dom za starije ☐	Radno mjesto ☐
Cesta ☐	Autocesta ☐	Spolno-rekreacijski centar ☐	Obratnica ☐	Ostalo ☐	
Svjedeci kolapsa					
Očevidi ☐	Tim HEMS ☐	Bez svjedoka ☐	Nepoznato ☐		
Laičko oživljavanje			Laička uporaba AED-a		
Da ☐	Ne ☐	Nepoznato ☐	Da ☐	Ne ☐	Nepoznato ☐
Samo kompresije ☐	Kompresije i ventilacije ☐		Šok isporučen ☐	Šok nije isporučen ☐	Br. kolikova _____
Paženi ritam					
VF ☐	VT ☐	Asistolija ☐	PL ☐	Bradikardija ☐	Nepoznato ☐
Oživljavanje EMS			Defibrilacija		
Pokušano ☐	Nije pokušano ☐		Da ☐	Ne ☐	
Privatni signali ☐	Privatni znakovi ☐		Ručno ☐	Automatski ☐	Br. isporučenih kolikova _____
Znakovi smrti ☐	ciklofije ☐	Ostalo ☐	Vrijeme prvog kola _____		
Proteklo vrijeme od procijenjenog vremena kolapsa do prve defibrilacije			Ukupni broj isporučenih kolikova (AED-HEMS)		
Održavanje disanog puta					
Održavanje usne tubus ☐	Intubirani tubus ☐	Supraglotično usisavanje ☐	Endotrachealna intubacija ☐	Kokletrakeotomija usne/nosnogulani ☐	Na ☐ Nepoznato ☐
Vaskularni pristup					
Intravenski ☐	Intravenski ☐	Nema pristupa ☐	Nepoznato ☐		

Slika 5 UTSTEIN obrazac

Izvor: http://www.propisi.hr/files/file/456_401link.pdf

1.1.9 POVRATAK SPONTANE CIRKULACIJE

Povratak spontane cirkulacije (ROSC- *eng. return of spontaneous circulation*) nakon dugotrajne, cjelovite ishemije cijelog tijela posebno je patofiziološko stanje stvoreno uspješnom kardiopulmonalnom reanimacijom (11). Znakovi povratka spontane cirkulacije (ROSC) uključuju disanje (više od povremenog udaha), kašalj ili pokret ili palpabilan puls.

2. CILJ RADA

Glavni cilj ovog rada je prikazati ukupan broj kardiopulmonalnih reanimacija koje su započeli laici koji su svjedočili izvanbolničkom srčanom zastoju u Istarskoj županiji u razdoblju od 1.1.2015.-31.12.2019. godine. Pored toga kroz statističku obradu podataka iz UTSTEIN obrasca Nastavnog zavoda za hitnu medicinu Istarske županije (NZHMIŽ) obraditi će se podaci o ukupnom broju IBSZ, KPR-u od strane HMS, KPR od strane laika uz upotrebu AVD-a, te odnos pacijenata s obzirom na dob, u Istarskoj županiji.

H1: Učinkovita i kontinuirana edukacija, te veća dostupnost AVD uređaja potaknuti će veći broj laika na sudjelovanje u KPR kod IBSZ

3. ISPITANICI I METODE

U ovom retrospektivnom radu analizirani su podaci iz UTSTEIN-a NZHMIŽ u razdoblju od 1.1.2015.-31.12.2019. Analizirani su standardni podaci s UTSTEIN obrasca kao što su ukupan broj slučajeva IBZS kod kojih je primijenjena KPR, pokušaj KPR-a od strane HMS-a, pokušaj KPR-a od strane laika, upotreba AVD-a, te demografski podaci o spolu pacijenata kod kojih je došlo do IBSZ.

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 NZHMIŽ.

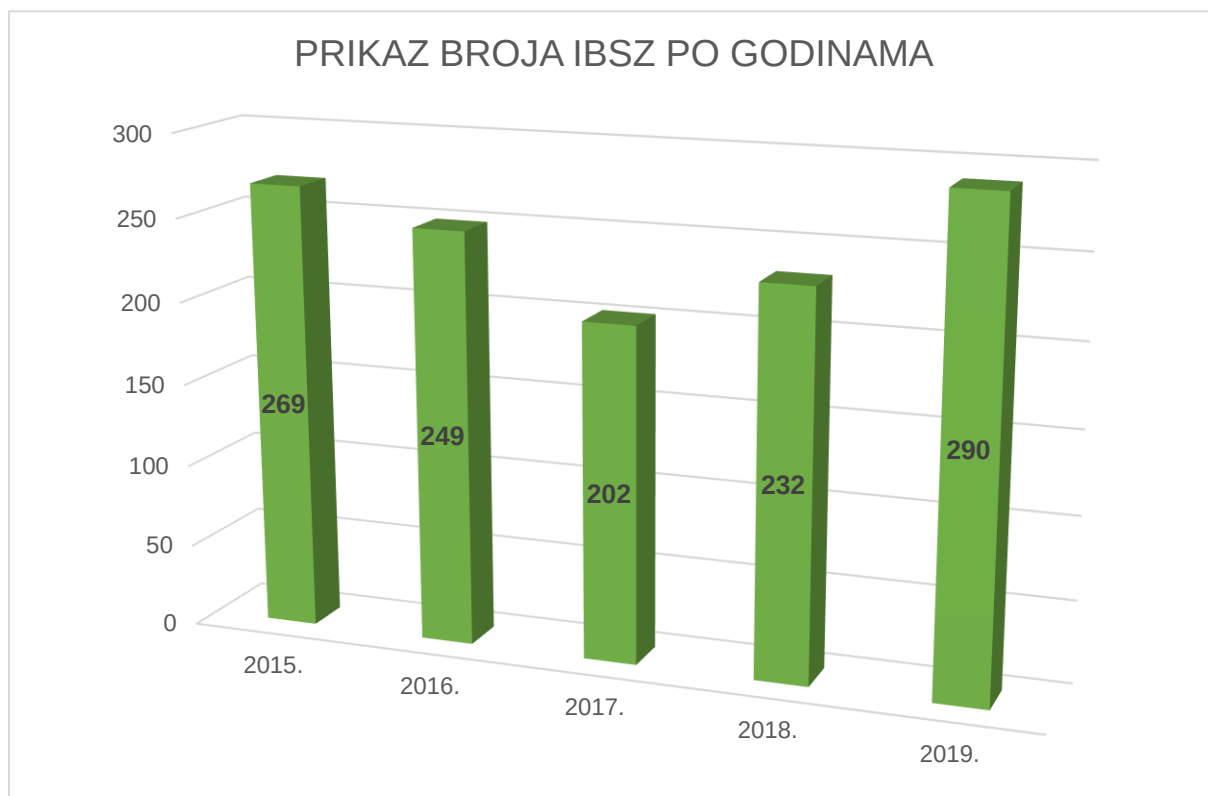
Za obradu podataka upotrebljavana je deskriptivna statistička metoda te su rezultati grafički prikazani. U završnome radu upotrebljavane su slijedeće metode istraživanja:

- 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

U razdoblju u kojem je provedeno ovo istraživanje, od 1.1.2015.-31.12.2019., NZHMIŽ je imao ukupno 1242 slučaja izvanbolničkog aresta kod kojeg je primijenjena kardiopulmonalna reanimacija. Najveći broj izvanbolničkih srčanih zastoja kod koje je primijenjena kardiopulmonalna reanimacija bio je 2019. godine ($z = 2,64$; $p < 0,05$), a najmanji 2017. godine ($z = -2,94$; $p < 0,05$) ($\chi^2 = 18,43$; $df = 4$; $p < 0,001$) (Grafikon 1).

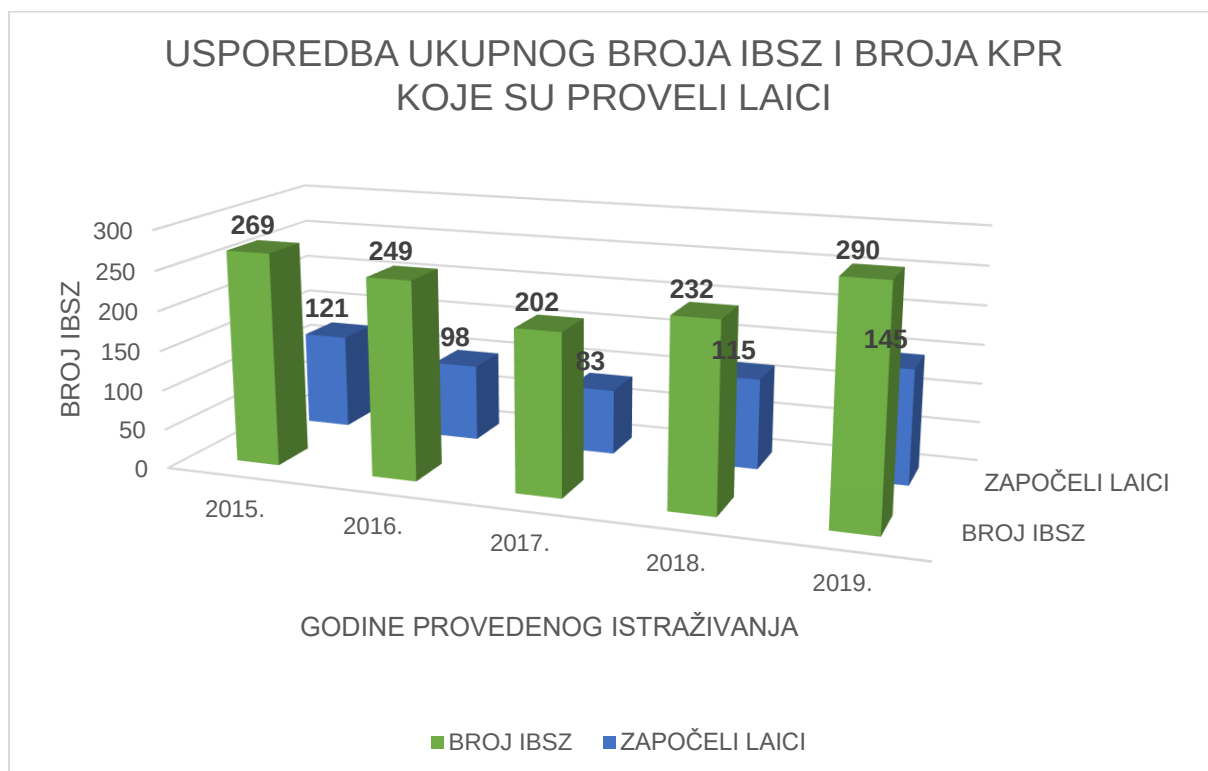


Grafikon 1 Prikaz broja IBSZ po godinama u razdoblju od 2015-2019. godine

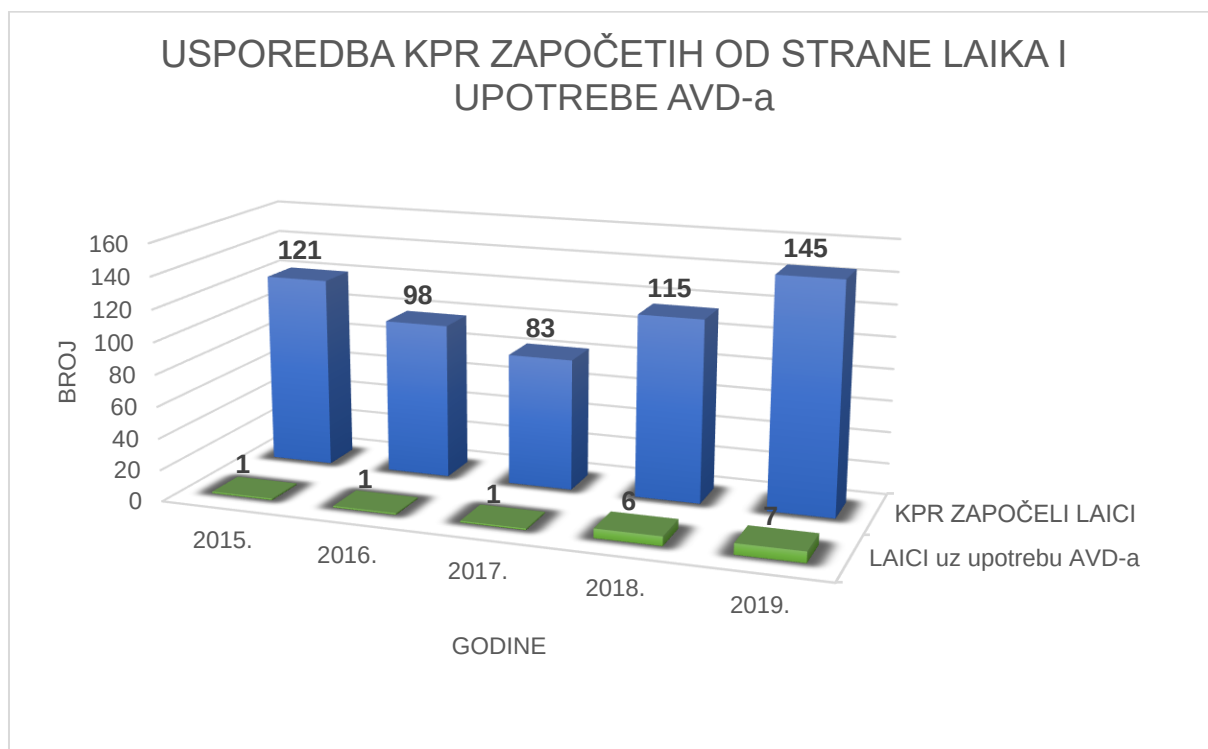
Od ukupno 1242 slučaja izvanbolničkih srčanih zastoja, laici su kardiopulmonalnu reanimaciju započeli u 562 slučaja (45%). Broj kardiopulmonalnih reanimacija od strane laika proporcionalan je broju ukupnih izvanbolničkih srčanih zastoja po godinama (Grafikon 2). Nema statistički značajne razlike u broju KPR izvedenih od strane laika po godinama ($\chi^2 = 3,52$; $df = 4$; $p > 0,05$).

Od 562 slučaja izvanbolničkih srčanih zastoja kod kojeg su laici započeli kardiopulmonalnu reanimaciju, automatski vanjski defibrilator korišten je u 16 (3%) slučajeva izvanbolničkog srčanog zastoja. Upotreba automatskog vanjskog defibrilatora povećavala se kroz godine od 2015.-2019. godine. Nema statistički značajne razlike u broju KPR s upotrebom AVD-a po izvedenih od strane laika po

godinama ($\chi^2 = 7,70$; $df = 4$; $p > 0,05$). (Grafikon 3). Svih 16 slučajeva odnosi se na pacijente muškog spola.

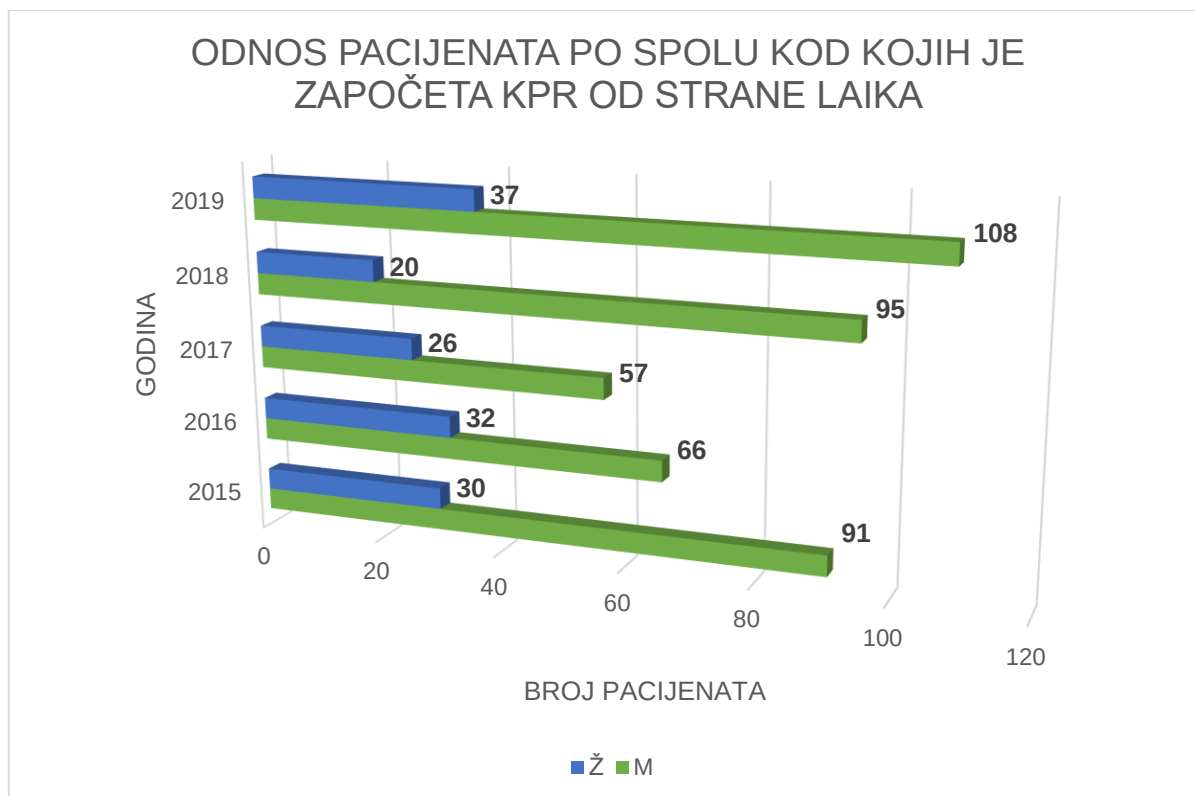


Grafikon 2 Usporedba broja IBSZ po godinama u odnosu na broj KPR od strane laika



Grafikon 3 Usporedba KPR započetih od strane laika i upotrebe AVD-a

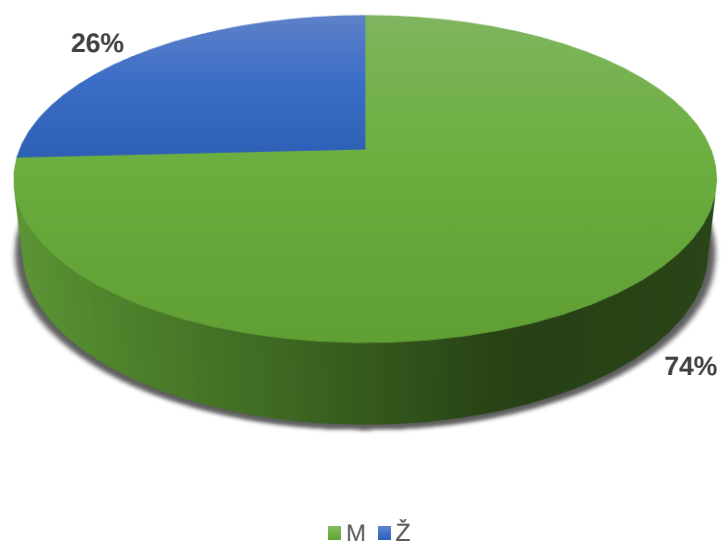
Udio pacijenata muškog i ženskog spola u KPR od strane laika, proporcionalan je udjelu pacijenata muškog i ženskog spola u ukupnom broju slučajeva IBSZ u razdoblju istraživanja (Grafikon 4), odnosno, nema značajne razlike između opaženog i očekivanog broja M i Ž u razdoblju obzirom na KPR od strane laika ($\chi^2 = 8,04$; $df = 4$; $p > 0,05$).



Grafikon 4 Odnos pacijenata po spolu kod kojih je započeta KPR od strane laika po godinama

Od ukupnog broja KPR započelih od strane laika 74% su pacijenti muškog spola, a 26% pacijenti ženskog spola (Grafikon 5). Razlika u broju muškaraca i žena u promatranom razdoblju je značajna, KPR je započet kod većeg broja muškaraca nego kod žena ($\chi^2 = 131,64$; $df = 1$; $p < 0,001$).

ODNOS PACIJENATA PO SPOLU KOD KOJIH JE
ZAPOČETA KPR OD STRANE LAIKA U POSTOCIMA



Grafikon 5 Odnos pacijenata po spolu kod kojih je započeta KPR od strane laika u postocima

5. RASPRAVA

Prosječna stopa preživljavanja u razvijenom svijetu kod IBSZ je oko 10%, a ta stopa se povećava pravovremenim pokretanjem »lanca preživljavanja«, to jest, smanjuje ukoliko nema očevidaca IBSZ.

Iz provedenog istraživanja možemo zaključiti da je prosječan broj IBSZ u nadležnosti NZHMIŽ kod kojih je započeta KPR oko 250 slučajeva godišnje. Od toga je većina pacijenata muškog spola. Istraživanja su pokazala da će otprilike svaki deveti muškarac doživjeti srčani zastoj prije 70. godine, u usporedbi s otprilike jednom od 30 žena. Nakon 45. godine života muškarci imaju gotovo 11% veći rizik od iznenadne srčane smrti, u usporedbi s 3 % među ženama iste dobi (12). Muškarci su posebno izloženi riziku jer se srčane bolesti uglavnom razvijaju kod muškaraca ranije nego kod žena. Glavni čimbenici rizika uključuju pušenje, visoki krvni tlak, povišeni kolesterol i dijabetes. Framinghamova studija koja je započela 1948. godine ispitivala je podatke o više od 5.200 muškaraca i žena, u dobi od 28 do 62 godine. Studija je proučavala četiri glavna čimbenika rizika: krvni tlak, kolesterol, pušenje i dijabetes. Nitko od sudionika nije imao problema sa srcem na početku studije. Tijekom desetljeća praćenja, 375 ljudi umrlo je od srčanog zastoja. Istraživači su otkrili da je rizik od iznenadne srčane smrti bio još veći, oko 12%, među muškarcima koji su imali dva ili više čimbenika rizika (13). Incidencija je kod muškaraca veća, prvenstveno zbog životnog stila, dok su žene do menopauze zaštićene utjecajem spolnih hormona.

Laici su KPR započeli u oko 45% slučajeva, pri čemu su se s AVD-om koristili u samo 3% slučajeva IBSZ. S obzirom na prikazane rezultate i postavljenu hipotezu, možemo reći kako je hipoteza potvrđena, jer se na Grafikonu 2 vidi kako se udio laika u kardiopulmonalnim reanimacijama prilikom osvjedočenog IBSZ iz godine u godinu postupno povećava.

U Istarskoj županiji prema podacima Statističkog ureda Europskih zajednica u 2019. godini, živi oko 209.020 stanovnika, a s obzirom da je Istarska županija turistički najposjećenija županija u Hrvatskoj, taj broj se, osobito u ljetnim mjesecima, značajno povećava.

Prema podacima dobivenim iz UTSTEIN-a, u 2018. godini NZHMIŽ imao je ukupno 523 slučaja IBSZ, od čega je kod 56% slučajeva do dolaska NZHMIŽ došlo do ireverzibilnih promjena te nisu poduzete mjere KPR. Velik dio tih slučajeva dogodio se

u vlastitom stanu (66%). Prema tim podacima očevidci kolapsa bili su prisutni u 56% slučajeva, te su KPR-u laici pristupili u 24% od ukupnog broja slučajeva. Najčešća metoda KPR-a bila je samo kompresija prsnog koša (67%), ventilacija i kompresija (19%), a AVD je od strane laika primijenjen u 7% slučajeva.

Na razini Republike Hrvatske (RH) ne postoji jedinstvena analiza, niti statistika o broju KPR-a provedenih od strane laika, osim pojedinačnih radova na lokalnoj razini. Zbog toga je nemoguće napraviti usporedbu podataka dobivenih ovim istraživanjem, s nacionalnim podacima na razini RH. U Europi i svijetu situacija je drugačija, jer se ti podaci sistematski obrađuju.

Jedno od takvih lokalnih istraživanja u sklopu završnog rada provedeno je 2015. godine u Međimurskoj županiji, a zaključak tog istraživanja je da je: *»Laičko oživljavanje nekvalitetno je i ne čini razliku u preživljavanju«* (14).

Slično istraživanje u sklopu završnog rada provedeno je 2019. godine u Koprivničko-križevačkoj županiji, a cilj istraživanja bio je utvrditi informiranost stanovništva o osnovnom održavanju života i upotrebi AVD-a. Istraživanje je provedeno anonimnim anketnim upitnikom, a rezultati su pokazali da je informiranost relativno visoka, ali isto tako, skoro 55% ispitanika odgovorilo je da ne bi pružilo KPR unesrećenom jer smatraju da ne bi znali pravilno primijeniti KPR i AVD uređaj (15).

Upravo ovo istraživanje ukazuje na glavnu srž problema. Interes javnosti za osnovno održavanje života i upotrebu AVD uređaja raste iz godine u godinu, a tome ponajviše možemo zahvaliti brojnim akcijama koje provode županijski zavodi za hitnu medicinu, te Crveni križ. Međutim, sva dosadašnja istraživanja ukazuju na to da je važnost pružanja KPR-a od strane laika u javnosti još uvijek nedovoljno shvaćena, barem na razini RH. U svijetu je situacija nešto bolja, osobito u razvijenijim zemljama, poput Švedske, gdje se edukacija o osnovnom održavanju života provodi već u osnovnoj školi.

Konferencija 1992. godine preporučila je razvoj programa osnovnog održavanja života za cijelu zajednicu na što je više mjesta moguće, uključujući škole, vojne baze, stambene komplekse, radilišta i javne zgrade. Pokazalo se da su najveći izazovi ove ideje komplicirani postupci i vještine izvođenja osnovnog održavanja života, te su s vremenom razvijene jednostavnije metode edukacije, kako bi se laička populacija potakla na primjenu KPR-a po BLS protokolu. Novi pristupi poučavanju KPR-a,

uključujući pojednostavljeni kurikulum i vježbanje tijekom gledanja i nakon gledanja videozapisa, bili su uspješniji u podučavanju osnovnih vještina sudionika nego tradicionalni tečajevi (16).

Bitna karika u »lancu preživljavanja« je i rana defibrilacija. Postavljanje AVD-a u ruke velikog broja ljudi obučenih za njihovu upotrebu može biti ključna intervencija za povećanje šansi za preživljavanje pacijenata kod izvanbolničkog srčanog zastoja. Široka učinkovitost i dokazana sigurnost AVD-a učinili su ga prihvatljivim za upotrebu od strane laika. Međutim broj AVD-a dostupnih za upotrebu laicima u RH je 621 na nešto više od 4 milijuna stanovnika, a i raspoređenost po županijama i gradovima varira.

U Istri je postavljeno preko 60 AVD uređaja na javnim mjestima, međutim, iako su AVD uređaji dostupni svima, pronalaženje najbližeg i rad s istim mogu predstavljati problem. Upravo u tom segmentu, NZHMIŽ, napravio je ogroman iskorak te u suradnji s francuskom fondacijom **AEDMAP lifesaving solutions**, pokrenuo aplikaciju »**Staying Alive**«. Aplikacija se besplatno instalira na pametni telefon, te prilikom pokretanja locira korisnika i prikazuje lokaciju najbližeg AVD-a. Osim toga, aplikacija ima module koji vode korisnika kroz BLS, omogućava unošenje novih AVD uređaja u bazu podataka i nudi mogućnost uključivanja volontera u rad hitne službe. Još jedna bitna značajka aplikacije je i prijem dojave o hitnom slučaju u blizini. U slučaju da se u radijusu od 500 metara od korisnika nalazi educirani volonter iz baze podataka, on automatski dobiva poziv i lokaciju unesrećenog.

Osim ovog velikog postignuća, NZHMIŽ može se pohvaliti i kontinuiranim edukacijama za građane po pitanju osnovnog održavanja života i upotrebe AVD-a.

» Ohrabrujuće su brojke da je postotak uspješnih oživljavanja u Poreču preko 33%, na razini županije 25%, dok je nacionalni niži.« (17)

Naravno, u programe edukacije uključeni su svi Zavodi za hitnu medicinu u RH. Također, 2013. u suradnji s Ministarstvom zdravstva, Hrvatski zavod za hitnu medicinu, pokrenuo je Nacionalni program pod nazivom »Pokreni srce – spasi život« s ciljem edukacije građana u provođenju postupaka oživljavanja uz primjenu AVD uređaja (18).

Ako se sve navedeno usporedi s podacima dobivenim ovim istraživanjem, možemo reći kako sav trud koji NZHMIŽ ulaže u edukaciju laika postiže rezultate.

Od **16. listopada 2013.** obilježava se Europski dan ponovnog pokretanja srca. Osnovan je uz potporu Europskog parlamenta i održava se s ciljem podizanja svijesti o važnosti pravovremene reanimacije tijekom srčanog zastoja. Od 2019. godine, prelazi u globalnu javno-zdravstvenu akciju Svjetski dan oživljavanja. Neke od smjernica za Svjetski dan oživljavanja su:

- Poticati zajednicu na učenje postupaka oživljavanja kroz besplatne i svima dostupne radionice
- Apelirati na vladajuće institucije da se takvi programi podrže i sufinanciraju



Slika 6 Obilježavanje Svjetskog dana reanimacije u Istri

Izvor: <https://www.hck.hr/novosti/svjetski-dan-ozivljavanja-obiljezen-u-sedam-gradova-istre/10082>

6. ZAKLJUČAK

Zaključci dobiveni ovim istraživanjem te analizom podataka su sljedeći:

- Smrtnost od IBSZ veliki je javno-zdravstveni problem
- Razlika u broju muškaraca i žena sa IBSZ i provedenom KPR u promatranom razdoblju je značajna, muškarci su zbog načina života skloniji ranije razviti srčana oboljenja
- Pravovremeno pokretanje »lanca preživljavanja« povećava šanse za preživljavanje
- Laici, očevidci IBSZ, koji pristupe osnovnom održavanju života, bitna su karika u »lancu preživljavanja«
- Premali je broj laika koji koriste AVD prilikom osvjedočenog IBSZ
- Potrebno je povećati broj dostupnih AVD uređaja na području RH, te bolje informirati zajednicu o tome gdje se nalaze
- Potrebno je nastaviti s edukacijom i podizanjem svijesti građana o važnosti rane reanimacije i upotrebe AVD-a, uvesti sustav edukacije u škole, sportska društva i slične ustanove
- vodeći uzrok smrtnosti u populaciji u Europi od 25- 75 godina. Godišnje u Europi umre 100 000 ljudi koji nisu trebali umrijeti.
- Kad lanac preživljavanja funkcionira 60 % ljudi preživi. Osim toga, ukoliko lanac preživljavanja funkcionira, ishod reanimacije će biti višestruko bolji, odnosno osoba neće imati neuroloških oštećenja i biti će radno sposobna, a to je glavni cilj reanimacije.

SAŽETAK

Sudjelovanje laika u kardiopulmonalnoj reanimaciji i rana defibrilacija, jedni su od ključnih karika u »lancu preživljavanja« i povećanja stope preživljavanja nakon izvanbolničkog srčanog zastoja. Rana reanimacija i defibrilacija povećavaju šanse za preživljavanje, a kako bi se osiguralo da do te važne karike i dođe, potrebna je edukacija i dostupnost AVD uređaja, ali i podizanje svijesti građana o važnosti sudjelovanja u KPR. U uvodu ovog rada navedeni su neki osnovni pojmovi vezani uz samu reanimaciju i srčani zastoj, a u nastavku rada prikazani su rezultati istraživanja, te rasprava na temu što je do sada postignuto i koji su ciljevi za dalje. Na kraju rada spomenuti su najbitniji zaključci koji su proizašli ovim istraživanjem.

Ključne riječi: *izvanbolnički srčani zastoj, lanac preživljavanja, osnovno održavanje života, automatski vanjski defibrilator*

SUMMARY

The participation of lay people in cardiopulmonary resuscitation and early defibrillation are one of the key links in the "survival chain" and increasing the survival rate after outpatient cardiac arrest. It is believed that in the Republic of Croatia every hour one person dies from sudden cardiac arrest. Early resuscitation and defibrillation increase the chances of survival, and in order to ensure that this important link occurs, it is necessary to educate and make AED devices available, but also to raise citizens' awareness of the importance of participating in CPR. In the introduction to this paper, some basic concepts related to resuscitation and cardiac arrest are listed, and in the continuation of the paper, the results of the research are presented, as well as a discussion on what has been achieved so far and what are the goals for the future. At the end of the paper, the most important conclusions that emerged from this research are mentioned.

Keywords: *outpatient cardiac arrest, survival chain, basic life support, automated external defibrillator*

LITERATURA

1. Phillips B, Zideman D, Garcia-Castrillo L, Felix M, Shwarz-Schwierin U. (2001) *European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Basic Paediatric Life Support. Resuscitation.* 48(3):223–9.
2. Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L, i ostali. (1991) *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.
3. Sasson C, Rogers MAM, Dahl J, Kellermann AL. (2010) *Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis.* Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 3(1):63–81.
4. FDA. (2010) *External Defibrillator Improvement Initiative.* Center for Devices and Radiological Health.
5. Chawla R, Dash SK. *Defibrillation and Cardioversion. U: ICU Protocols.*(2012) India: Springer India; str. 753–9.
6. Mirowski M, Reid PR, Mower MM, Watkins L, Gott VL, Schauble JF, i ostali. (1980) *Termination of Malignant Ventricular Arrhythmias with an Implanted Automatic Defibrillator in Human Beings.* N Engl J Med. 303(6):322–4.
7. Adler A, Halkin A, Viskin S. (2013) *Wearable cardioverter-defibrillators.* Circulation. 127(7):854–60.
8. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG, i ostali. (2015) *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015.* Section 10. Education and implementation of resuscitation. Resuscitation. 95:288–301.
9. Kettner J. (2019) *Cardioversion.* Interv a Akutni Kardiolog. 18(4):201–8.
10. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, i ostali. (2004) *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.* Sv. 110, Circulation; str. 3385–97.

11. Papadakos PJ, Gestrang ML, urednici. (2015) *Return of Spontaneous Circulation*. U: Encyclopedia of Trauma Care. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; str. 1430–1430.
12. Reinberg S. *Men Face Greater Risk of Cardiac Arrest: Study* [Internet]. HealthDay News. (2016) [citirano 20. listopada 2020.]. Dostupno na: <https://www.webmd.com/heart-disease/news/20160630/men-face-greater-risk-of-cardiac-arrest-study#1>
13. Mahmood SS, Levy D, Vasan RS, Wang TJ. (2014) *The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: A historical perspective*. Sv. 383, The Lancet. Lancet Publishing Group; 2014. str. 999–1008.
14. Patar V. (2016) *Procjena uspješnosti reanimacije izvanbolničke hitne po Utsteinu*.
15. Šoštarić L. (2019) *Informiranost stanovnika Koprivničko-križevačke županije o osnovnom održavanju života, kardiopulmonalnoj reanimaciji i upotrebi AVD uređaja*.
16. Braslow A, Brennan RT, Newman MM, Bircher NG, Batcheller AM, Kaye W. (1997) *CPR training without an instructor: Development and evaluation of a video self-instructional system for effective performance of cardiopulmonary resuscitation*. Resuscitation ;34(3):207–20.
17. *POREČ: Svjetski dan oživljavanja okupio mnoge koji su željeli naučiti kako pomoći kod srčanog zastoja* [Internet]. [citirano 10. listopada 2020.]. Dostupno na: <https://www.istriaterramagica.eu/novosti/porec-svjetski-dan-ozivljavanja-okupio-mnogi-koji-su-zeljeli-nauciti-kako-pomoci-kod-srcanog-zastoja/>
18. *Povodom Svjetskog dana oživljavanja HZHM apelira na važnost edukacije - Hrvatski zavod za hitnu medicinu* [Internet]. [citirano 10. listopada 2020.]. Dostupno na: <https://www.hzhm.hr/aktualno/novosti/povodom-svjetskog-dana-ozivljavanja-hzhm-apelira-na-vaznost-edukacije>

PRILOZI

Prilog A: Popis ilustracija

Popis slika:

Slika 1 Kardiopulmonalna reanimacija.....	2
Slika 2 »Lanac preživljavanja«	3
Slika 3 Automatizirani vanjski defibrilator.....	3
Slika 4 Položaj elektroda prilikom defibrilacije	9
Slika 5 USTEIN obrazac	10
Slika 6 Obilježavanje Svjetskog dana reanimacije u Istri	21

Popis grafikona:

Grafikon 1 Prikaz broja IBSZ po godinama u razdoblju od 2015-2019. godine	14
Grafikon 2 Usporedba broja IBSZ po godinama u odnosu na broj KPR od strane laika	15
Grafikon 3 Usporedba KPR započetih od strane laika i upotrebe AVD-a	15
Grafikon 4 Odnos pacijenata po spolu kod kojih je započeta KPR od strane laika po godinama.....	16
Grafikon 5 Odnos pacijenata po spolu kod kojih je započeta KPR od strane laika u postocima	17

Prilog B: Odobrenje Etičkog povjerenstva NZHMIŽ

Nastavni zavod za hitnu medicinu Istarske županije

Zagrebačka 30, 52100 Pula

Etičko povjerenstvo NZHMIŽ

Marina Skoko, ms

Poštovana,

Odobrava se zamolba za korištenje podataka iz arhive NZHMIŽ u svrhu potrebe izrade završnog rada pri Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli.

U Puli, 15.06.2020.

URBROSJ: D-1253/20

Čemerikić Tatjana, d r. med., spec
hitne medicine

