

# ZNANJE MEDICINSKIH SESTARA/TEHNIČARA O KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI ODRASLIH OSOBA

---

**Cerjak, Tea**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*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:184:725203>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-17**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

Tea Cerjak

ZNANJE MEDICINSKIH SESTARA/TEHNIČARA O KARDIOPULMONALNOJ  
REANIMACIJI ODRASLIH OSOBA: rad s istraživanjem

Završni rad

Rijeka, 2022.

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

Tea Cerjak

KNOWLEDGE OF NURSES / TECHNICIANS ABOUT CARDIOPULMONARY  
RESUSCITATION OF ADULTS: research

Bachelor thesis

Rijeka, 2022.

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

## Opći podatci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija
Studij	Preddiplomski stručni studij sestrinstva
Vrsta studentskog rada	Završni rad
Ime i prezime studenta	Tea Cerjak
JMBAG	03510096242

## Podatci o radu studenta:

Naslov rada	Znanje medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba
Ime i prezime mentora	Kata Ivanišević
Datum predaje rada	23.05.2022.
Identifikacijski br. podneska	1845237772
Datum provjere rada	27.05.2022.
Ime datoteke	Tea_Cerjak-zavr_ni.docx
Veličina datoteke	4.03M
Broj znakova	60579
Broj riječi	9269
Broj stranica	47

## Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	11%
-----------------	-----

## Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	27.05.2022.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	da
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Nakon turnitin provjere dobivena je podudaranost od 11%. Može se zaključiti da je završni rad izvorni rad studentice.

Datum

27.svibnja 2022.

Potpis mentora

Kata Ivanišević, mag.med.techn.



Sveučilište u Rijeci • Fakultet zdravstvenih studija  
University of Rijeka • Faculty of Health Studies  
Viktora Opara Tamića 5 • 51000 Rijeka • CROATIA  
Phone: +385 51 568 266  
www.fzsri.hr

Rijeka, 22. 3. 2022.

### Odobrenje nacrtu završnog rada

Povjerenstvo za završne i diplomске radove Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci  
odobrava nacrt završnog rada:

**ZNANJE MEDICINSKIH SESTARA/TEHNIČARA O  
KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI ODRASLIH OSOBA: rad s  
istraživanjem**

**KNOWLEDGE OF NURSES / TECHNICIANS ABOUT CARDIOPULMONARY  
RESUSCITATION OF ADULTS: research**

Student: Tea Cerjak

Mentor: Kata Ivanišević, mag.med.techn.

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija

Prediplomski stručni studij Sestrinstvo-redovni

Povjerenstvo za završne i diplomске radove

Predsjednik Povjerenstva

Pred. Helena Štrucelj, dipl. psiholog – prof.

# SADRŽAJ

## POPIS KRATICA

SAŽETAK .....	I
SUMMARY .....	II
<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. BLS.....	2
1.1.1. Umjetno disanje .....	3
1.1.2. Vanjska masaža srca .....	5
1.1.3. Automatski vanjski defibrilator.....	6
1.1.4. ABCD pristup.....	7
1.2. ALS.....	8
1.3. LIJEKOVI I TEKUĆINE U KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI .....	10
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE.....</b>	<b>13</b>
<b>3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE .....</b>	<b>14</b>
3.1. Ispitanici/materijali .....	14
3.2. Postupak i instrumentarij.....	14
3.3. Statistička obrada podataka.....	15
3.4. Etički aspekti istraživanja .....	15
<b>4. REZULTATI .....</b>	<b>16</b>
4.1. Obilježja ispitanika .....	16
4.2. Sociodemografski pokazatelji.....	16
4.3. Znanje medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odrasle osobe.....	20
4.4. Testiranje normalnosti distribucije.....	21
<b>5. RASPRAVA.....</b>	<b>25</b>
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>29</b>
<b>7. LITERATURA .....</b>	<b>30</b>
<b>8. PRIVITCI.....</b>	<b>35</b>
<b>9. ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>37</b>

## **POPIS KRATICA**

CPR- Cardiopulmonary resuscitation

KPR- Kardiopulmonalna reanimacija

VF- ventrikularna fibrilacija

VT- ventrikularna tahikardija

PEA- Pulsless Electrical Activity (Električna aktivnost bez pulsa)

ALS- Advanced Life Support (Napredno održavanje života)

BLS- Basic Life Support (Osnovno održavanje života)

AED- Automated External Defibrillation (Automatska vanjska defibrilacija)

GCS- Glasgow koma skala

$\beta$ 1- Beta-1 adrenergični receptor

$\beta$ 2- Beta-2 adrenergični receptor

°C- Celzijev stupanj

KBC- Klinički bolnički centar

## SAŽETAK

**UVOD:** Postupci kardiopulmonalne reanimacije kombinacija su mjera oživljavanja koje se koriste da bi se bolesniku koji je prestao disati i/ili čije je srce prestalo kucati, vratila adekvatna funkcija srca i pluća. Kontinuirana edukacija i razvijanje specifičnih vještina najvažniji su aspekti napretka sestrinstva, a doprinos ovog rada za sestrinsku struku je prikaz važnosti edukacije i trajnog usavršavanja kod izvođenja kardiopulmonalne reanimacije odrasle osobe.

**CILJ:** Cilj istraživanja je ispitati razinu znanja medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba. Specifični ciljevi istraživanja su: utvrditi i usporediti razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba s obzirom na mjesto rada, utvrditi povezanost razine obrazovanja medicinskih sestara s razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba, utvrditi povezanost duljine radnog staža s razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba.

**METODE I MATERIJALI:** Provedeno je presječno istraživanje te su se koristile metode deskriptivne statistike. Ispitanici istraživanja su medicinske sestre/tehničari na lokalitetima KBC-a Zagreb te KBC-a Rijeka, a promatrana skupina razlikuje se s obzirom na duljinu ranog staža, vrsti odjela i stupnju obrazovanja. Podatci su se prikupljali u periodu od 25.03.2022. do 30.03.2022. Evaluacija teorijskog znanja medicinskih sestara/tehničara provela se putem anonimnog upitnika koji obuhvaća 4 opća i 13 specifičnih pitanja.

**REZULTATI:** Putem Kruskal-Wallis H testa, signifikantnosti za ukupne točne odgovore prikazuje da p ima vrijednost manje od 5%  $p < 0,05$  dakle može se reći, s razinom pouzdanosti od 95%, kako postoji statistički značajna razlika s obzirom na mjesto trenutnog zaposlenja. Analiza svih podataka pokazala je da razina signifikantnosti prikazuje da vrijednost testa iznosi  $p > 0,05$ , što znači da nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na stupanj obrazovanja i godine radnog staža ispitanika.

**ZAKLJUČAK:** Kako bi se osigurala kvalitetna sestrinska skrb tijekom provođenja postupka reanimacije, ali i uvidu postreanimacijske skrbi, važno je oblikovati sustavno i standardizirano formalno obrazovanje medicinskih sestara/tehničara. Ključni aspekt efikasnosti i kvalitete kardiopulmonalne reanimacije odnosi se na edukaciju koja bi omogućila pripremljenost, u praksi



i teorijskom znanju, zdravstvenih djelatnika za pravilno provođenje hitnih medicinskih postupaka i pomoć ugroženoj osobi.

Ključne riječi: medicinska sestra, kardiopulmonalna reanimacija, edukacija, BLS, ALS

## **SUMMARY**

**INTRODUCTION:** Cardiopulmonary resuscitation procedures are a combination of resuscitation measures used to restore adequate heart and lung function to a patient who has stopped breathing and / or whose heart has stopped beating. Continuous education and development of specific skills are the most important aspects of nursing progress, and the contribution of this paper to the nursing profession is to demonstrate the importance of education and continuous training in performing cardiopulmonary resuscitation of an adult.

**OBJECTIVE:** The aim of the research is to examine the level of knowledge of nurses / technicians about cardiopulmonary resuscitation of adults. The specific objectives of the research are: to determine and compare the level of knowledge about cardiopulmonary resuscitation of adults with regard to the place of work, to determine the relationship between the level of education of nurses and the level of knowledge about cardiopulmonary resuscitation of adults.

**METHODS AND MATERIALS:** Cross-sectional research was conducted, and descriptive statistics methods were used. The respondents are nurses / technicians at the sites of KBC Zagreb and KBC Rijeka, and the observed group differs with regard to the length of early service, type of department and level of education. Data were collected in the period from March 25, 2022. to 30.03.2022. The evaluation of the theoretical knowledge of nurses / technicians was conducted through an anonymous questionnaire covering 4 general and 13 specific questions.

**RESULTS:** Using the Kruskal-Wallis H test, the significance for the total correct answers shows that p has a value of less than 5%  $p < 0.05$  so it can be said, with a 95% confidence level, that there is a statistically significant difference with respect to the location of the current employment. The analysis of all data showed that the level of significance shows that the test value is  $p > 0.05$ , which means that no statistically significant difference was observed with regard to the level of education and years of service of the respondents.

**CONCLUSION:** In order to ensure quality nursing care during the resuscitation procedure, but also insight into post-resuscitation care, it is important to design a systematic and standardized formal education of nurses / technicians. A key aspect of the efficiency and quality of cardiopulmonary resuscitation relates to education that would enable the preparation, in practice

and theoretical knowledge, of health professionals for the proper conduct of emergency medical procedures and assistance to vulnerable persons.

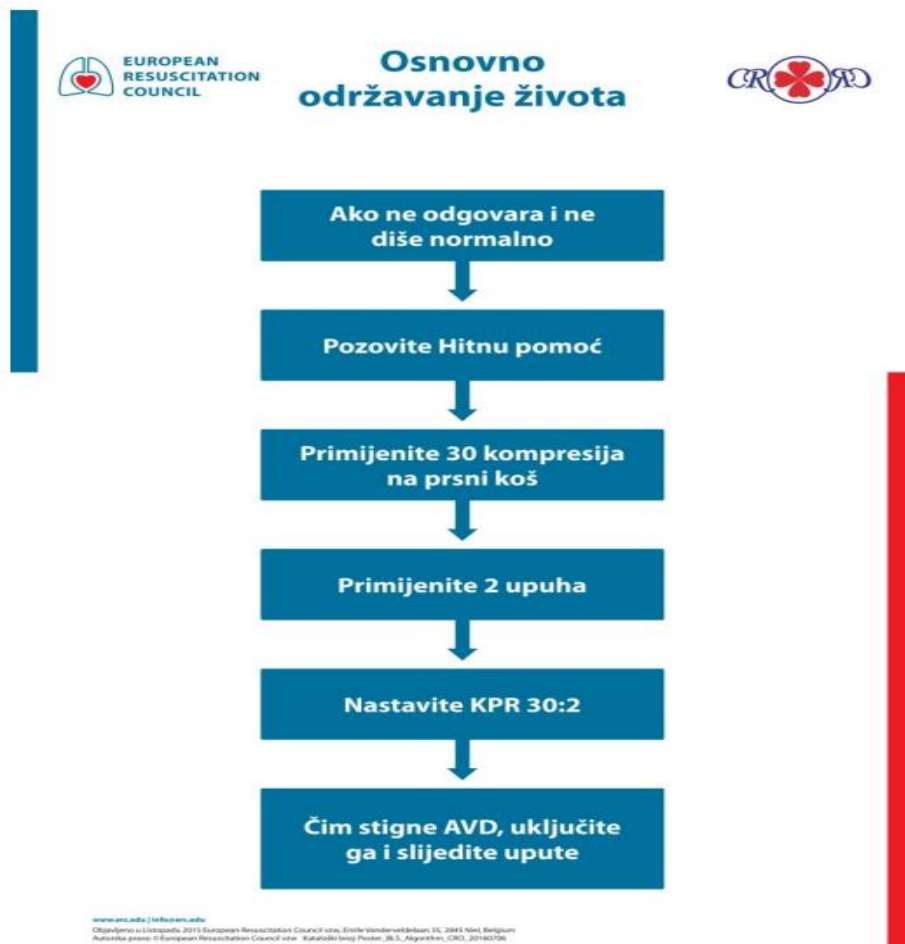
Key words: nurse, cardiopulmonary resuscitation, education, BLS, ALS

## 1. UVOD

Postupci kardiopulmonalne reanimacije kombinacija su mjera oživljavanja koje se koriste da bi se bolesniku koji je prestao disati i/ili čije je srce prestalo kucati, vratila adekvatna funkcija srca i pluća. Znatna napredak u kardiopulmonalnoj reanimaciji zabilježen je 1950. godine kada Elain i Safar dokazuju da se dišni put oslobađa postupkom podizanja brade. Umjetno disanje prvi put se izvodi 1960. godine, a u isto vrijeme Knickerbocker, Jude i Kouwenhoven započnu s primjenom vanjske masaže srca. Početak suvremene kardiopulmonalne reanimacije počinje 1963. godine, nakon što su Redding i Pearson opisali značajnost korištenja vazoaktivnih lijekova koji povećavaju uspješnost reanimacije (1). Osnovne mjere održavanje života (basic cardiac life support - BCL ili BLS) odnose se na umjetno disanje i opskrbu pluća kisikom te vanjsku masažu srca. Pravovremena defibrilacija, unutar 3 do 5 minuta nakon pojave kolapsa, može rezultirati visokom stopom preživljavanja od 50 -70% (2). Stoga se danas uz osnovno održavanje života poseban naglasak stavlja na uporabu automatskog vanjskog defibrilatora koji isporučuje kontrolirani električni šok na srce te uspostavlja normalnu funkciju srca (3). Napredne mjere održavanja života (advanced cardiac life support – ACLS ili ALS) odnose se na korištenje pomagala za održavanje dišnog puta, automatskog defibrilatora, vanjske masaže srca, uporabu lijekova te monitoring i nadzor vitalnih funkcija bolesnika (1). U situacijama kada se visokokvalitetne ručne kompresije prsnog koša ne mogu sigurno izvesti, upotreba mehaničkih uređaja može biti razuman klinički pristup (3). Smjernice o izvođenju reanimacije redovito se obnavljaju s obzirom na nove spoznaje i tehnička dostignuća, a najnovije smjernice izdalo je Europsko društvo za reanimaciju 2015. godine (1). Medicinska sestra/tehničar važan je dio tima kod provođenja kardiopulmonalne reanimacije te kao zdravstveni djelatnik mora raspolagati određenim znanjima i vještinama za održavanje života ugrožene odrasle osobe. Znanje o kardiopulmonalnoj reanimaciji usvaja se kroz formalno obrazovanje stečeno unutar srednjih medicinskih škola te visokoobrazovnih ustanova, dok se vještine usavršavaju putem rada i vježbi u bolničkom sustavu. Kontinuirana edukacija i razvijanje specifičnih vještina najvažniji su aspekti napretka sestrištva, a doprinos ovog rada za sestrišnu struku je prikaz važnosti edukacije i trajnog usavršavanja kod izvođenja kardiopulmonalne reanimacije odrasle osobe.

## 1.1. BLS

Poznavanje osnovnog održavanja života (BLS) dio je zdravstvene kulture svake osobe. Preživljavanje nakon akutnog srčanog zastoja određena je kvalitetom znanstvenih te na dokazima utemeljenih kardiopulmonalnih reanimacija (KPR) i kvalitetom obuke zdravstvenih djelatnika. Spašavanje života osobe u srčanom zastoju zadatak je visokog prioriteta u zdravstvenom sustavu (4). Preživljavanje nakon kardiopulmonalnog zastoja obično je nisko i ovisi o ranoj intervenciji, kvaliteti kardiopulmonalne reanimacije i vremenu do defibrilacije. Ključna komponenta lanca preživljavanja odnosi se na postupak kardiopulmonalne reanimacije i postupak osnovnog održavanja života odrasle osobe. Najvažniji aspekt uspješnosti održavanja života osobe odnosi se na obrazovanje zdravstvenih djelatnika koji kroz svoju edukaciju stječu kompetencije za pravilno izvođenje kardiopulmonalne reanimacije, kao i osnovno održavanje života pri svim intervencijama (5). Osnovno održavanje života (BLS) je medicinska skrb koja se odnosi na održavanje vitalnih funkcija pacijenta sve dok se pacijent ne transportira u odgovarajuću medicinsku ustanovu, a odnosi se na neinvazivne postupke uključujući kardiopulmonalnu reanimaciju, kontrolu krvarenja, imobilizaciju slomljene kosti, umjetnu ventilaciju i primjenu lijekova (6). Smjernice za korištenje osnovne opreme za održavanje života izdalo je Europsko vijeće za oživljavanje, a mijenjaju se svakih pet godina. Osnovno održavanje života uključuje procjenu razine svijesti, otvaranje dišnih putova, pružanje umjetne ventilacije i vanjske kompresije prsnog koša te korištenje defibrilatora ili uporabu automatskog vanjskoga defibrilatora. Intervencije koje dovode do uspješnog ishoda su, kako slijedi: rano prepoznavanje, pozivanje u pomoć, rana defibrilacija i postreanimacijsko pružanje skrbi. Kardiopulmonalna reanimacija osigurava umjetnu ventilaciju i cirkulaciju dok se ne može osigurati napredna srčana životna podrška i obnoviti spontana kardiopulmonalna funkcija (7). Osnovne mjere održavanja života podrazumijevaju jednostavne postupke za koje ne treba koristiti medicinska pomagala. Najčešće ih primjenjuju laici ili zdravstveno osoblje koji za postupak reanimacije u tom trenutku ne koriste opremu. Osnovni i jednostavni postupci otvaranja dišnog puta, bez uporabe pomagala, odnose se na postupke zabacivanja glave i odizanje donje čeljusti u situacijama kada je prohodnost dišnog puta ugrožena, npr., poremećaj svijesti, srčani ili respiratorni arrest ili zastoj. Ako nema pomicanja prsnog koša te se ne vidi ili ne čuje strujanje zraka kroz usta i nos, važno je započeti postupak umjetnog disanja i adekvatnu vanjsku masažu srca (8).



Slika 1. BLS algoritam

Izvor: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support (cprguidelines.eu)

### 1.1.1. Umjetno disanje

Prilikom oživljavanja, umjetno disanje moguće je pružiti direktnim upuhivanjem zraka osobe koja reanimira u pluća nesrećenog, a u bolničkim uvjetima korištenjem samoširećeg balona te strojnim upuhivanjem kisika od strane zdravstvenih radnika. Kod postupaka osnovnog održavanja života koristi se izravno upuhivanje kisika u pluća odrasle osobe te razlikujemo umjetno disanje usta na usta, umjetno disanje usta na nos te kombinaciju navedenog. Sam postupak umjetnog disanja definiran je kao suvremena metoda koja omogućuje adekvatnu umjetnu

ventilaciju zraka kod ugrožene osobe. Postotak kisika u ekspiratornom zraku osobe koja izvodi postupak reanimacije dostatna je za sprječavanje razvoja hipoksije i održavanje života unesrećenoj odrasloj osobi, a to se odnosi na postupak koji se izvodi u pravilnom vremenskom razmaku i u točnim frekvencijama. Kod svih vrsta umjetne ventilacije važno je osloboditi dišni put osobe, držati se uputa i smjernica te primjenjivati frekvenciju od 2 puna upuha, u trajanju od približno 1-2 sekunde, pri čemu je od velike važnosti na kraju upuhivanja osigurati spontani izdisaj unesrećenoj osobi. Procjena uspješnosti postupka umjetne ventilacije postiže se kontrolom spuštanja i odizanja prsnog koša, pasivnog izdisaja i strujanja zraka kroz dišne puteve. Prilikom izvođenja postupka važno je pravilno obuhvatiti usta ili nos osobe, udahnuti i lagano upuhnuti zrak gledajući i podizanje prsnog koša. Kardiopulmonalna reanimaciju u omjeru 30:2 izvodi se do trenutka kad osoba ne počne samostalno disati, osim ako se osoba koja reanimira ne umori ili do dolaska hitne medicinske pomoći. Razlog nezadovoljavajuće umjetne ventilacije može biti strano tijelo koje se nalazi u dišnim putevima, ali i položaj glave i donje čeljusti (8). Ventilacija putem samoširećeg balona i strojnog upuhivanja kisika najbolji su načini za provođenje umjetnog disanja u zdravstvenim ustanovama jer omogućavaju kontrolu respiracije te mogućnost spajanja na dodatan izvor kisika. Pomoćna sredstva za oslobađanje dišnog puta su supraglotična pomagala, endotrahealni tubus i laringealna maska te orofaringealni tubus (Slika 1.) i nazofaringealni tubus (Slika 2.) (9).



Slika 2. Orofaringealni tubus

Izvor:

<https://www.istockphoto.com/en/search/2/image?mediatype=&page=4&phrase=airway%20cpr>



Slika 3. Nazofaringealni tubus

Izvor:<https://www.istockphoto.com/en/search/2/image?mediatype=&phrase=nasopharyngeal%20tube%20airway%20cpr>

### *1.1.2. Vanjska masaža srca*

Kardiopulmonalna reanimacija važna je za preživljavanje svake ugrožene osobe. Međutim, nedavna istraživanja pokazuju da je kvaliteta KPR-a važan i često zanemaren čimbenik koji utječe na preživljavanje. Individualni čimbenici, obuka, svijest, tehnika i umor spasitelja mogu utjecati na kvalitetu izvođenja kardiopulmonalne reanimacije. Kvalitetne komponente KPR-a uključuju brzinu, dubinu i omjer ventilacije i kompresije. Smjernice za KPR iz 2010. godine zagovaraju omjer kompresija i ventilacije od 30:2, sa stopom od najmanje 100-120 kompresija u minuti. Dubina kompresije treba biti najmanje 5 cm. Spasioci bi trebali dopustiti potpuni trzaj prsnog koša. Strategije za poboljšanje kvalitete KPR-a uključuju istraživanje, obuku, obrazovanje kao i ugradnju odgovarajućih tehnologija koje mjere i daju povratne informacije o kvaliteti vanjske masaže srca. Te su tehnologije u središtu nedavnog napretka jer omogućuju povratnu informaciju spasiocima koji pružaju KPR kroz integraciju uređaja za povratne informacije u opremu za obuku, defibrilatore i samostalne uređaje za pomoć pri KPR-u (10). Kompresije prsnog koša tijekom KPR-a potrebne su za održavanje kontinuiranog cerebralnog i koronarnog protoka krvi i optimiziranje potencijala za preživljavanje bolesnika. Prilikom postupka kardiopulmonalne



reanimacije vrlo je važno što ranije započeti s vanjskom masažom srca, koja ima prednost naspram ventilacije, kod stanja kao što je arrest kardijalnog uzroka (11).

### *1.1.3. Automatski vanjski defibrilator*

Funkcija AED uređaja odnosi se na analiziranje srčanog ritma i isporučenje kontroliranog elektrošoka, kako je slikovno prikazano dalje u tekstu (Slika 4.). Stoga, AED-e mogu koristiti osobe za ranu defibrilaciju u izvanbolničkim i bolničkim uvjetima. Međutim, bez obzira na isporučeni šok, uporaba AED-a vjerojatno ne bi poboljšala ishod preživljavanja. Umjesto toga, AED ima ulogu u jačanju "lanca preživljavanja", što uključuje brzu aktivaciju telefonskog sustava 911, ranu kardiopulmonalnu reanimaciju, brzu defibrilaciju i pravovremenu naprednu podršku životu. U lancu preživljavanja, prvi korak za svjedoka srčanog zastoja u izvanbolničkom okruženju je nazvati hitnu pomoć. Sljedeći korak podrazumijeva postupak kardiopulmonalne reanimacije ili postavljanje automatskog vanjskog defibrilatora. Nakon postavljanja, uređaj očitava ritam srca osobe i isporučuje šok. Unesrećena osoba se nakon dolaska hitne medicinske pomoći predaje naprednom timu za održavanje života s naknadnim primanjem na jedinicu intenzivne njege u bolnici. Upotreba AED-a zahtijeva razvoj i provedbu programa na mjestima gdje je stopa srčanog zastoja visoka i postoji plan odgovora koji uključuje obučene osobe prve pomoći u korištenju AED-a. Odnosno korištenje AED-a u različitim okruženjima, od zatvorenih okruženja kao što su bolnice, zrakoplovne tvrtke i kockarnice do otvorenih mjesta kao što su sportski tereni i autoceste. Također, intuitivno je da se ovi uređaji trebaju osigurati u bolnicama u područjima koja nisu lako dostupna. Zbog toga je važno identificirati bitne komponente AED programa koje bi također mogle optimizirati učinkovitost njegove upotrebe (12).



#### Slika 4. Automatski vanjski defibrilator

Izvor: <https://www.aed.hr/osnovni-postupci-odrzavanja-zivota-primjenu-automatskog-defibrilatora/>

#### *1.1.4. ABCD pristup*

ABCD pristup ili A (airway- dišni put), B (breathing- disanje), C (circulation- cirkulacija), D (disability- brza neurološka procjena), E (exposure- izloženost). Primjenjiv je kod svih hitnih kliničkih slučajeva za neposrednu procjenu i liječenje. Pristup je široko prihvaćen od strane stručnjaka za hitnu medicinu te poboljšava ishode liječenja. Pristup omogućava zdravstvenim djelatnicima usmjerenost na kliničke i po život opasne probleme. Visokokvalitetna primjena ABCDE pristupa među svim članovima zdravstvenog tima mogu uštedjeti dragocjeno vrijeme i poboljšati rad, stoga je potrebno razvijanje i koordinacija znanja te vještina povezanih s ABCDE pristupom. Početna procjena i liječenje provode se istovremeno i kontinuirano. Čak i kada je kritično stanje očito, bez poznavanja uzroka problema, potrebno je započeti liječenje prije postavljanja konačne dijagnoze, a rano prepoznavanje i učinkovito pravovremeno liječenje sprječavaju nastanak komplikacija i pogoršanje stanja (13). Po završetku početne ABCDE procjene, postupak treba ponavljati dok pacijent ne bude stabilan, s obzirom da može proći nekoliko minuta prije nego što učinak intervencije bude vidljiv. U slučaju pogoršanja potrebno je izvršiti ponovnu procjenu. ABCDE pristup započinje se provjerom vlastite sigurnosti i općim dojmom o stanju osobe. Prva stavka postupka odnosi se na provjeru dišnog puta. Ako pacijent odgovara normalnim glasom, tada je dišni put prohodan. Opstrukcija dišnih puteva može biti djelomična ili potpuna. Znakovi djelomično začepljenog dišnog puta uključuju promijenjen glas, bučno disanje (npr. stridor) i povećan napor pri disanju. Kod potpuno začepljenog dišnog puta nema disanja unatoč velikom naporu, a najčešći uzrok je prisutnosti stranog tijela u dišnim putevima. Opstrukcija dišnih puteva može brzo dovesti do zastoja srca, stoga je važno osloboditi dišni put s različitim postupcima, npr., zabacivanje glave, podizanje donje čeljusti ili uporabu pomagala. Kod provjere disanja potrebno je procijeniti brzinu disanja, pokrete torakalne stijenke i korištenje pomoćnih respiratornih mišića te provjeriti perkusiju i auskultaciju pluća. Mogući

uzroci poteškoća u disanju su cijanoza, proširene vene na vratu, pneumotoraks, hematotoraks, infekcija, smanjeni respiratorni napor i lateralizacija dušnika. Liječenje se odnosi na primjenu kisika i uklanjanje uzroka problema, održavanje hemodinamskog statusa, saturacije i kapnometrija. Kod procjene stanja cirkulacije, važno je procijeniti vrijeme kapilarnog punjenja, puls, krvni tlak, perfuziju organa te prisutnost krvarenja. Promjene boje kože, znojenje i smanjena razina svijesti znakovi su smanjene perfuzije. Ako je dostupan stetoskop, potrebno je izvršiti auskultaciju srca te elektrokardiografsko praćenje i mjerenje krvnog tlaka. Uzroci poremećaja cirkulacije dijele se na primarne (aritmija, valvularne greške, lijekovi) te sekundarne uzroke (asfiksija, hipoksemija) i zahtijevaju brzo i adekvatno liječenje. Razina svijesti može se brzo procijeniti korištenjem AVPU metode ili putem Glasgow koma skale (GCS). Također, kod procjene stanja svijesti važno je uočiti potencijalne znakove lateralizacije, izmjeriti glukozu u krvi te provjeriti reakciju zjenica na svjetlo. Najbolji neposredni tretman za pacijente s primarnim cerebralnim stanjem je stabilizacija dišnih puteva, disanja i cirkulacije. Kod izloženosti pacijenta procjenjuju se znakovi traume, krvarenje, kožne reakcije (osip) i ozljede. Imajući na umu dostojanstvo pacijenta, odjeću treba skinuti kako bi se omogućio temeljit fizički pregled (14). Zaključno, ABCDE pristup važan je klinički alat za početnu procjenu i liječenje pacijenata u akutnim medicinskim i kirurškim hitnim slučajevima te pomaže u određivanju ozbiljnosti stanja, određivanju prioriteta i odabiru potrebnih intervencija (15).

## *1.2. ALS*

ALS-algoritam definiran je kao strukturiran pristup liječenju srčanog zastoja. Velika pogodnost mu je da omogućuje brzi pristup liječenju i pružanje adekvatne skrbi za ugroženu osobu. Zdravstveni tim koji izvodi postupak reanimacije odgovoran je za standardiziranu i kvalitetnu primjenu ALS algoritma, a povećanje učinkovitosti i dobra priprema za sam postupak ovisi o pripremljenosti tima za reanimaciju. Intervencije koje povećavaju mogućnost preživljavanja nakon srčanog zastoja su pravodobna i stalna vanjska masaža srca, ali i rana defibrilacija za ritmove ventrikularne fibrilacije te ventrikularne tahikardije bez pulsa. Najvažniji aspekti naprednog održavanja života su rana defibrilacija i adekvatna masaža srca, za razliku od primjene naprednih postupaka s dišnim putem i primjenu lijekova koji nisu neophodni (16). Algoritam ALS-a pruža okvir za procjenu i liječenje srčanog aresta. Agonalno disanje, također poznato kao terminalno

disanje, relativno je često u ranim fazama nakon srčanog zastoja te bi se zbog toga dijagnoza srčanog aresta trebala razmotriti kod svakog bolesnika koji ne reagira s odsutnim ili abnormalnim disanjem (17). Postupci naprednog održavanja života dovode do većeg postotka preživljenja kod bolesnika sa srčanim arestom, dok postupci osnovnog održavanja života omogućuju odgovarajuću razinu skrbi za pacijente s ozbiljnim ozljedama. ALS postupci najčešće su primijenjeni kod pacijenata s tupim ozljedama glave ili višestrukim ozljedama, epileptičkim napadajima te respiratornim distresom. Zaključno, klinička učinkovitost ALS- a pokazuje bolju efikasnost u odnosu na BLS postupke, za pacijente s određenim patologijama (18, 19). Najčešći ritmovi koji su glavni uzroci srčanog zastoja su VT i VF. Fibrilacija ventrikula je po život opasno stanje s nizom izrazito ubrzanih i neučinkovitih kontrakcija koje se šire po ventrikulima srca zbog nekoordiniranih električnih impulsa (20). VT srčani je ritam s frekvencijom klijetki od približno 120 otkucaja u minuti gdje je ritam regularan, a na elektrokardiografskom prikazu vidljiva je tahikardiju širokih QRS-kompleksa (21). Fibrilacija ventrikula rezultira iznenadnim zastojem srca bez pulsa. Nasuprot tome, ventrikularna tahikardija u početku često proizvodi ritam perfuzije, ali ako se ne liječi može napredovati do srčanog zastoja bez pulsa s degeneracijom u ventrikularnu fibrilaciju (22).

Defibrilacija srca je postupak i metoda liječenja kod srčanog aresta koji primjenjuje kontroliranu količinu elektrošoka kod osoba sa srčanim ritmovima kao što su VT i VF. Ako se postupak defibrilacije odgodi, njena učinkovitost se smanjuje za gotovo 10% u minuti te dolazi do pada minutnog volumena i unutar nekoliko minuta nastaje hipoksija i oštećenje mozga. Kako bi se osigurao potpuni neurološki oporavak, uz defibrilaciju je potrebna i stalna vanjska masaža srca kako bi došlo do povratka spontane cirkulacije (23). Ukoliko je identificiran ritam za defibrilaciju i nakon što je defibrilator napunjen, vanjska masaža srca se zaustavlja te se isporučuje šok (150-360 J), a odmah nakon isporučenog šoka nastavljaju se kompresije bez provjere ritma u omjeru 30:2 kroz 2 minute. Ukoliko je dišni put osiguran, npr., supraglotičnim pomagalicama, osobu se ventilira frekvencijom od 10 upuha u minuti te se vanjska masaža nastavlja bez prekida frekvencijom od 100-120/ min. Ako ritam ventrikularne fibrilacije ili ventrikularne tahikardije bez pulsa i dalje perzistira, nakon 3. defibrilacije primjenjuje se 1 mg adrenalina i 300 mg amiodarona (24).

### 1.3. LIJEKOVI I TEKUĆINE U KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI

Važan faktor kod kardiopulmonalne reanimacije odnosi se na uporabu lijekova. Adekvatna perfuzija organa i oporavak spontane cirkulacije primarni su ciljevi kardiopulmonalne reanimacije. Prema ALS protokolu, najčešće upotrebljeni lijekovi kod postupka kardiopulmonalne reanimacije su adrenalin i amiodaron. Adrenalin je hormon kojeg luči srž nadbubrežne žlijezde. Najvažnija uloga adrenalina je kontrola kontraktilnosti miokarda srca, srčanog ritam, metaboličkih procesa i tonusa bronha te glatke muskulature krvnih žila. Svoj učinak ostvaruje putem  $\beta_1$  i  $\beta_2$  adrenergičnih receptora tako da pojačava srčanu frekvenciju i kontrakcije miokarda. Najčešće se upotrebljava prilikom kardiopulmonalne reanimacije, ali i u stanjima kao što su anafilaksija ili bronhospazam. Daje se u razrjeđenju 1:1000, a tijekom reanimacije odrasle osobe daje se bolusno 1 mg svakih 3-5 minuta. Nakon uspostave spontane cirkulacije, ako je potrebna primjena adrenalina, dozu treba oprezno korigirati s obzirom na željeni hemodinamski odgovor (25). Amiodaron je lijek 3. skupine i spada pod najčešće upotrebljene antiaritmike. Omogućuje duži akcijski potencijal i refraktorno razdoblje miokarda. Dijeluje kao antagonist  $\alpha$  i  $\beta$  adrenergičnih receptora te ima inotropno djelovanje i posljedično perifernu vazodilataciju. Kod davanja amiodarona u kardiopulmonalnoj reanimaciji, bitno je razrijediti 300 mg amiodarona u 5%-tnoj glukozi unutar šprice od 20 ml. Bez obzira na tri uzastopne defibrilacije, s ili bez vanjske masaže, amiodaron se uvijek daje nakon trećeg isporučenog šoka, a doza od 150 mg primjenjuje se nakon petog isporučenog šoka. Važno je nakon primjene lijeka provjeriti krvni tlak i puls, budući da amiodaron posljedično dovodi do hipotenzije i bradikardije (26). Ukoliko amiodaron nije dostupan, lijek izbora je lidokain. Lidokain je lijek prve skupine, spada pod skupinu antiaritmika, a odgovoran je za produžetak refraktornog razdoblja miocita. Primjenjiv je u količini od 1-1,5 mg/kg, odnosno početna doza mu je 100 mg, a važan je zbog smanjivanja ventrikularne ektopične aktivnosti (27). Uz navedene lijekove, važnu ulogu u reanimaciji ima kalcij koji je bitan za stanični mehanizam kontrakcije miokarda. Primjenjuje se kod hipokalcemije ili hiperkalemije, što je čest uzrok srčanog aresta, u inicijalnoj dozi od 10 ml u 10%-tnom kalcijevom kloridu (28). U stanjima hiperkalemije razuman izbor liječenja su bikarbonati, odnosno 8,4%-tna otopina  $\text{NaHCO}_3$  (1 mmol/kg). Hipovolemija je također čest uzrok pojave srčanog aresta (29). Kako bi se uspostavila

normovolemija, kod izvođenja kardiopulmonalne reanimacije potrebno je koristiti kristaloidne otopine, a u slučaju krvarenja nadoknada krvnih derivata i transfuzija krvi (30).

#### 1.4. UZROCI KARDIJALNOG ARESTA

Kod bolesnika s kardijalnim arestom, važno je poznavati relativno reverzibilne uzroke srčanog zastoja. Uzroke kardijalnog aresta dijelimo na 4H i 4T. Četiri H reverzibilna uzroka kardijalnog aresta su hipotermija, hipovolemija, hiperkalijemija ili hipokalijemija te hipoksija. Četiri T reverzibilna uzroka kardijalnog aresta su tromboembolija, tenzijski pneumotoraks, toksini te perikardijalna tamponada. Identifikacija reverzibilnih uzroka srčanog aresta izrazito je važna stavka kod kardiopulmonalne reanimacije, a načini zbrinjavanja ovise o kliničkoj slici, uvjetima i okolini u kojoj se osoba nalazi (31). Hipoksija uzrokuje srčani arest u nekardijalnom obliku, odnosno asfikični srčani arest. Uzroci hipoksije proizlaze iz problema s mehanizmom disanja ili poremećaja alveolarne membrane, a do srčanog aresta može doći zbog bronhospazma, laringospazma, opstrukcije dišnog puta, kronične opstruktivne plućne bolesti, astme itd. Posljedično hipoksija dovodi do bradikardije i hipotenzije te se zbog toga javlja srčani ritam PEA-električna aktivnost bez pulsa. Hipoksija se liječi adekvatnom i brzom oksigenacijom te ventilacijom (32). Hipovolemija je stanje koje može uzrokovati srčani arest, a definira se kao stanje smanjenog volumena cirkulacije. Uzroci hipovolemije su unutarnja ili vanjska krvarenja i gubitak tekućine i krvi, većinski uzrokovane zbog traume i ozljeda. Dovodi do smanjene permeabilnosti krvnih žila i vazodilatacije, smanjuje količinu kisika i hranjivih tvari potrebnih za rad srca te uzrokuje smanjenu perfuziju i kontrakciju miokarda. Hipovolemija može rezultirati stanjima hipoksije, acidoze i ishemije srca te izazvati srčani arest, a najbolja metoda liječenja je nadoknada cirkulirajućeg volumena koloidnim i kristaloidnim otopinama, te zaustavljanje krvarenja i zbrinjavanje traume (33). Hiperkalijemija poremećaj je elektrolita izvanstanične tekućine i označava vrijednost kalija u izvanstaničnoj tekućini iznad 3,5-5,0 mmol/ L , za razliku od hipokalijemije čija je vrijednost serumskog kalija ispod 3.5 mmol/ L. Većina malignih aritmija povezana je s disbalansom kalija, a posebna pozornost treba se posvetiti bolesnicima s bubrežnom i srčanom insuficijencijom, dijabetesom i opeklinama (34). Hipotermija je uzrok srčanog aresta, označava pad tjelesne temperature ispod 35 °C i rangirana je kroz pet stupnjeva. Neovisno o stupnju hipotermije, glavni cilj liječenja je postizanje normotermije do 37°C (35).

Najčešći 4T uzrok kardijalnog aresta je tromboembolija. Masivna plućna tromboembolija po život je opasno stanje, često je posljedica duboke venske tromboze i dovodi do opstrukcije plućne arterije i hemodinamske nestabilnosti. Simptomi masivne plućne embolije su dispnea, tahipnea, hemoptiza, malaksalost, sinkopa i respiratorni distress. S obzirom na ozbiljnost simptomatologije, brzo i pravodobno liječenje, odnosno postupak fibrinolize, od izrazite je važnosti (36). Tamponada srca stanje je povišenog intraperikardijalnog tlaka zbog nakupljanja tekućine u prostoru perikarda. Zbog povišenja tlaka dolazi do pritiska srčanih komora i nemogućnosti procesa punjenja srca krvlju ili dijastole. Tamponada srca nastaje nakon trauma ili kirurških zahvata na srcu kao što je npr., disekcija aorte te dovodi do nakupljanja krvi u perikardu. Zbog visokog intraperikardijalnog tlaka dolazi do kolapsa srčanih komora, nestabilnosti hemodinamskog statusa, dilatacije jugularnih vena i srčanog aresta. Najbolja metoda liječenja tamponade srca je perkutana perikardiocenteza koja omogućuje evakuaciju krvi iz perikardijalnog prostora (37). Tenzijski pneumotoraks označava pojavu zraka između visceralnog i parijetalnog lista pleure. Povećanje intratorakalnog tlaka uzrokuje kolaps plućnog krila i pomak struktura medijastinuma na kontralateralnu stranu. Kod tenzijskog pneumotoraksa prisutni su agitacija, hipotenzija, hipoksija, zaduha i bol u prsima. U liječenju važno je primarno zbrinjavanje vitalno ugrožene osobe, postupkom dekompresije iglom, a finalno zbrinjavanje odnosi se na postavljanje torakalnog drena (38). Toksini uzrokuju poremećaj srčanog ritma i različite maligne aritmije, stoga su vrlo opasni uzrok srčanog aresta. Najčešće, kardijalni arest uzrokuju lijekovi i njihove supstance, a u organizam osobe dopijaju ingestijom prekomjerne doze lijeka. Lijekovi koji najviše dovode do kardijalnog aresta su digoksin i blokatori kalcijevih i natrijevih kanala (39).

## **2. CILJEVI I HIPOTEZE**

1. Cilj istraživanja je ispitati razinu znanja medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba.

Specifični ciljevi su:

2. Utvrditi i usporediti razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba s obzirom na mjesto rada.

3. Utvrditi povezanost razine obrazovanja medicinskih sestara s razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba.

4. Utrditi povezanost duljine radnog staža s razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba.

Prema postavljenim ciljevima predviđaju se hipoteze.

H1: Razina znanja medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba je zadovoljavajuća, više je od 50% točno odgovorenih pitanja.

H2: Medicinske sestre/tehničari zaposleni na odjelima objedinjenog hitnog bolničkog prijema i anestezije imaju više znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odrasle osobe u odnosu na medicinske sestre/tehničare zaposlene na drugim odjelima.

H3: Viši stupanj obrazovanja medicinskih sestara/tehničara povezan je s većom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba.

H4: Duljina radnog staža nije povezana sa većom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba.



### **3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE**

#### *3.1. Ispitanici/materijali*

Provedeno je presječno istraživanje u kojem su sudjelovali medicinske sestre/tehničari iz KBC- a Rijeka (Jedinica Rijeka i Jedinica Sušak) i KBC- a Zagreb (Rebro), te njihovi odjeli objedinjenog hitnog prijema. Ciljana skupina ispitanika istraživanja sastoji se od 82 ispitanika zaposlena u navedenim Kliničkim bolničkim centrima. Uzorak ispitanika je prigodan, poziv za sudjelovanje poslan je u online obliku svim medicinskim sestrama i tehničarima koji rade u navedenim zdravstvenim sustavima. Upitnik je poslan putem službenog e-maila. Podatci su se prikupljali u periodu od 25.03.2022. do 30.03.2022. Evaluacija teorijskog znanja medicinskih sestara/tehničara provela se putem anonimnog upitnika koji obuhvaća 4 opća i 13 specifičnih pitanja. U istraživanju su obuhvaćeni svi od 18 godina do 58 godina. Mjesto stanovanja ispitanika je različito, područje cijele Republike Hrvatske.

#### *3.2. Postupak i instrumentarij*

U svrhe ovog istraživanja izrađen je anketni upitnik od 4 demografskih pitanja i 13 specifičnih (privitak A). Upitnikom se ispitalo znanje medicinskih sestara i tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba. Instrument (upitnik) u istraživanju izrađen je prema autoru istraživanja i sastoji se od 2 dijela. Prvi dio istraživanja odnosi se na opće informacije te obuhvaća demografske podatke (mjesto zaposlenja, dob, radni staž i stručna sprema). Drugi dio upitnika se odnosi na sama pitanja (13 pitanja) povezana s kardiopulmonalnom reanimacijom odraslih osoba. Specifična pitanja obuhvaćaju područje ABCDE pristupa bolesniku, vitalnih znakova i jednostavnih postupaka otvaranja dišnih putova, srčanih ritmova, primjene lijekova tijekom reanimacije i reverzibilnih uzroka kardiopulmonalnog aresta. Upitnik je distribuiran na područja gdje se istraživanje provodilo u suradnji s mentorom.

### *3.3. Statistička obrada podataka*

Kod analiziranja podataka koristila se deskriptivna statistika te se provelo presječno istraživanje. Za prikaz rezultata i analize obrađenih podataka upotrijebljen je program SPSS, verzija 26.0. Anketni upitnik u online verziji izrađen je na platformi Microsoft Forms. Granica pouzdanosti koja se koristila u istraživanju je granica pouzdanosti od 95%, a za ocjenu značajnosti dobivenih rezultata koristila se razina značajnosti  $p < 0,05$ . Kod obrade podataka koristili su se neparametrijski testovi jer kod podataka nije uočena normalna raspodjela koja se testirala Kolmogorov-Smirnov i Shapiro-Wilk testom. Putem Kruskal-Wallis H testa ustvrdila se razlika s obzirom na pokazatelje i podatke iz analize.

### *3.4. Etički aspekti istraživanja*

Prilikom prikupljanja podataka, u online anketi svi sudionici istraživanja obaviješteni su o svrsi provedbe istraživanja. Istraživanje je bilo dobrovoljno, anonimno i bez rizika za sudionike koji su bili povezani s ovim istraživanjem. Prije početka ispunjavanja upitnika ispitanici su morali potvrditi da su suglasni sa sudjelovanjem u istraživanju. Prilikom ispunjavanja anketnog upitnika, pritiskom na tipku „Dalje“ ispitanik je pristao biti sudionik istraživanja te na obradu podataka u svrhu pisanja završnog rada.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Obilježja ispitanika

**Tablica 1:** Dob

N	Validno	61
	Neodgovoreno	20
$\bar{x}$		31,16
Sd		9,466
Min		18
Max		58

Prilikom analiziranja podataka o dobnoj strukturi ispitanika istraživanja, zaključuje se da prosjek dobi iznosi 31,16 godina. Standardna devijacija za podatke o dobi je 9,466, a raspon minimalne dobi osamnaest godina, naspram maksimalne vrijednosti od pedeset i osam godina.

### 4.2. Sociodemografski pokazatelji

**Tablica 2:** Sociodemografski pokazatelji

		N	%
Odjel na kojem ste trenutno zaposleni	Interna	26	32,9%
	Kirurgija	17	21,5%
	Objedinjeni hitni bolnički prijem	12	15,2%
	Anestezija	1	1,3%
	Jedinica intenzivnog liječenja	17	21,5%
	Pedijatrija	6	7,6%
	Sveukupno	79	100,0%
Stupanj obrazovanja	Srednja stručna sprema	42	51,9%
	Prvostupnica/prvostupnik sestrinstva, bacc. med. techn.	26	32,1%

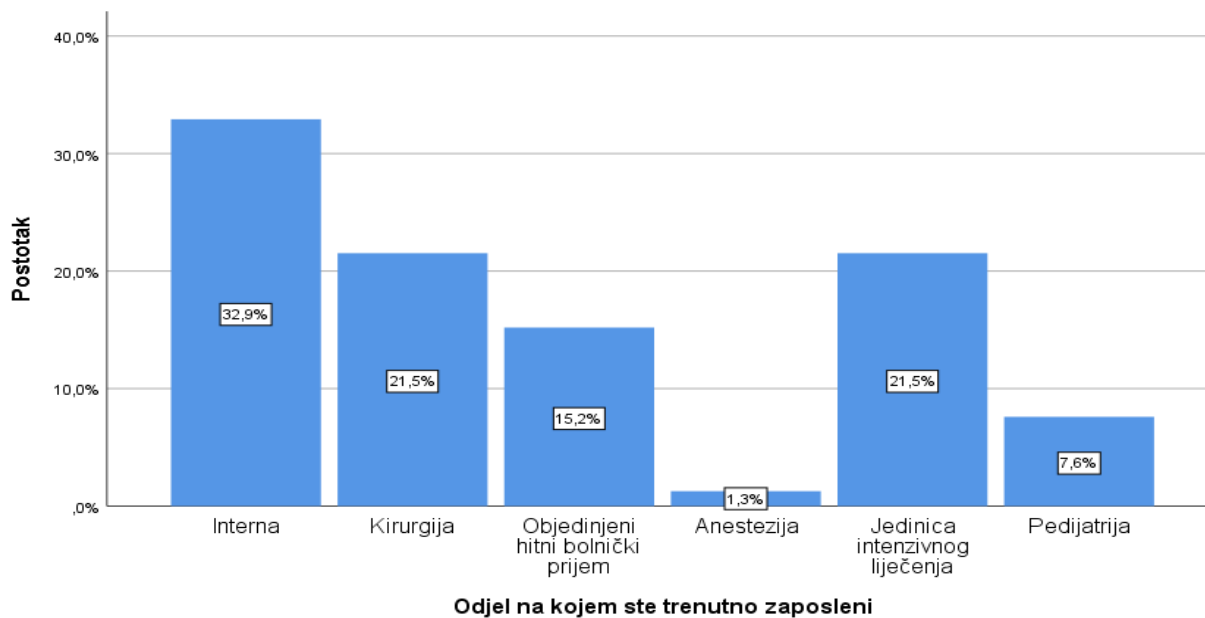
	Magistra/magistar sestrinstva, mag. med. techn, dipl. med .techn.	13	16,0%
	Poslijediplomski studij sestrinstva, dr. sc.	0	0,0%
	Sveukupno	81	100,0%
Godine radnog staža	1-5	38	46,9%
	6-10	18	22,2%
	11-20	8	9,9%
	21-30	16	19,8%
	31-39	1	1,2%
	40 i više godina radnog staža	0	0,0%
	Sveukupno	81	100,0%
Jeste li tijekom srednjoškolskog obrazovanja imali predavanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba	Da	67	82,7%
	Ne	7	8,6%
	Ne znam	7	8,6%
	Sveukupno	81	100,0%

Na pitanje „odjel na kojem ste trenutno zaposleni“ 32,9% ispitanika za odgovor su naveli odjel interne, 21,5% ispitanika odgovorilo je odjel kirurgije, 15,2% ispitanika radi u sklopu objedinjenog hitnog bolničkog prijema, 1,3% ispitanika navelo je za odgovor odjel anestezije, 21,5% navodi jedinica intenzivnog liječenja, dok 7,6% ispitanika radi na odjelima pedijatrije.

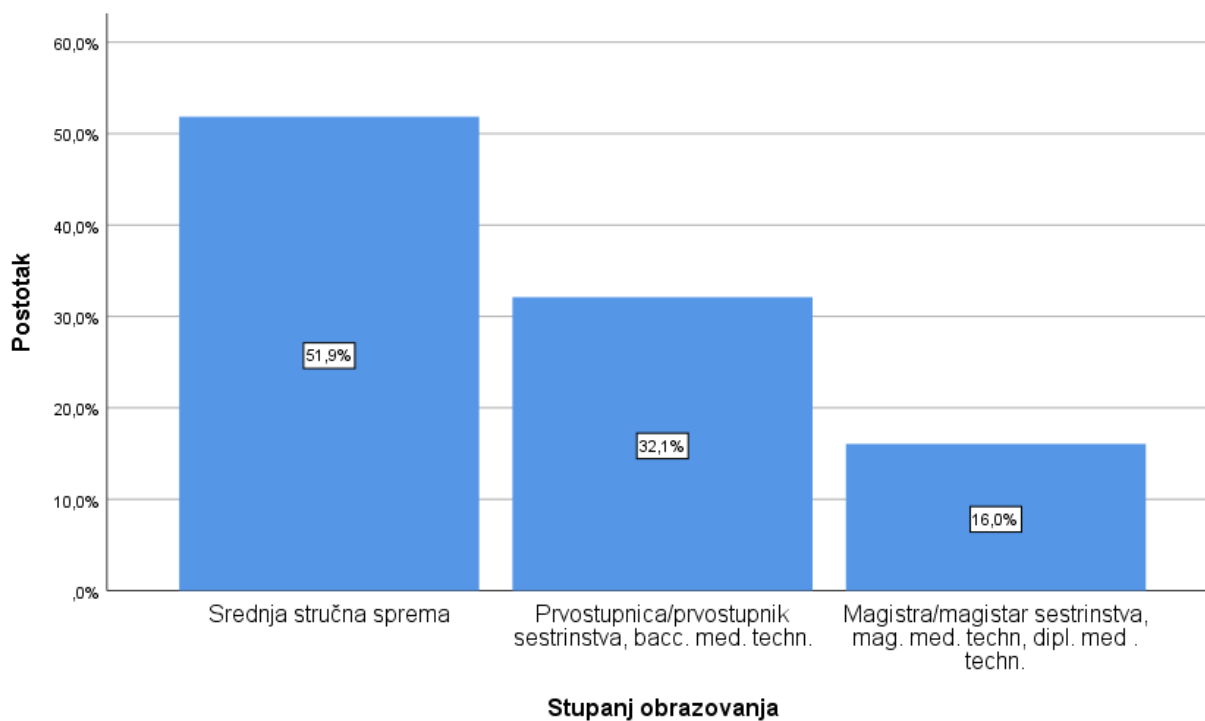
Podatci za pitanje obrazovnog statusa pokazuju kako 51,9% ispitanika ima završenu srednju stručnu spremu, 32,1% ima titulu prvostupnica/prvostupnik sestrinstva, bacc. med. techn. i završen preddiplomski studij sestrinstva, dok 16,0% ispitanika ima titulu magistra/magistar sestrinstva, mag. med. techn, dipl. med .techn. i završen diplomski studij sestrinstva.

Na pitanje o duljini radnog staža („godine radnog staža“) 46,9% ispitanika ima jednu do pet godina radnog staža, 22,2% ispitanika ima šest do deset godina radnog staža, 9,9% ispitanika kaže da imaju od jedanaest do dvadeset godina radnog staža, 19,8% ispitanika navelo je da ima između dvadeset i jedne te trideset godina radnog staža, dok 1,2% ispitanika tvrdi da imaju između trideset i jedne i trideset i devet godina radnog staža. Za pitanje „jeste li tijekom srednjoškolskog obrazovanja imali predavanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba“ 82,7% ispitanika imala su predavanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba,

a 8,6% ispitanika nisu imali ili nisu sigurni jesu li imali edukaciju o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba.

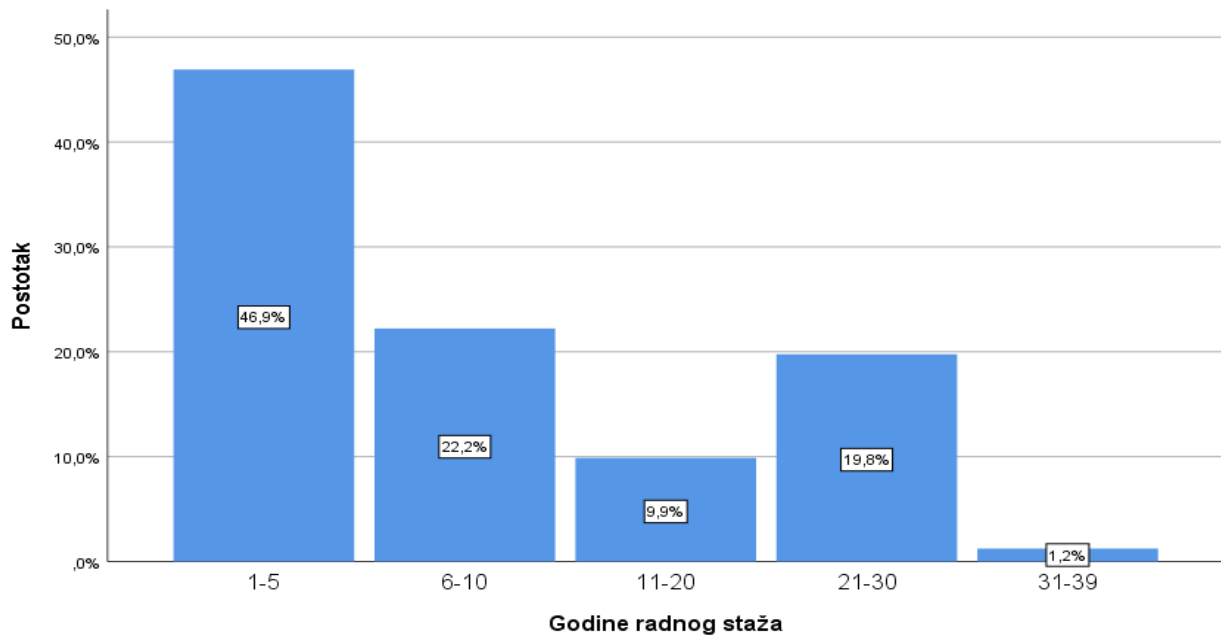


Slika 5. Prikaz mjesta rada i zaposlenosti medicinskih sestara/tehničara  
Izvor: Microsoft Excel



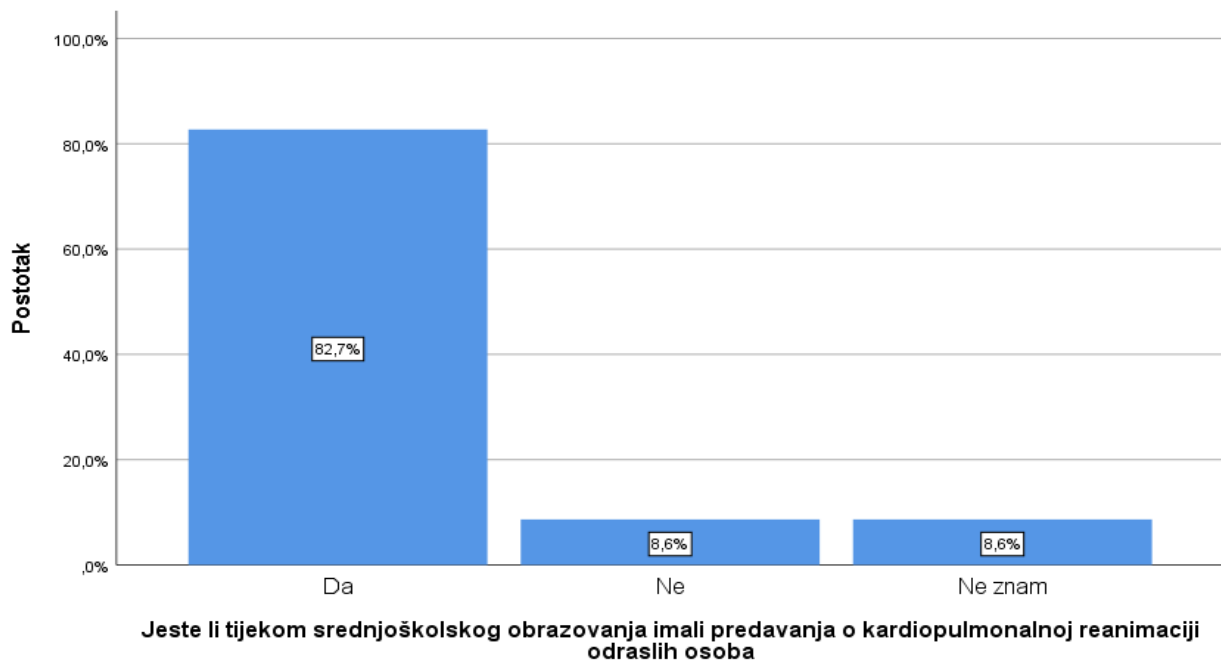
Slika 6. Prikaz stupnja obrazovanja medicinskih sestara/tehničara

Izvor: Microsoft Excel



Slika 7. Prikaz duljine radnog staža medicinskih sestara/tehničara

Izvor: Microsoft Excel



Slika 8. Prikaz edukacije medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba

Izvor: Microsoft Excel

#### 4.3. Znanje medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odrasle osobe

Nadalje, na tablici 3 prikazan je udio točnih odgovora s obzirom na promatrana pitanja.

**Tablica 3:** Udio točnih i netočnih odgovora

		N	%
Prilikom izvođenja kardiopulmonalne reanimacije odraslih osoba ispravan omjer vanjske masaže srca i umjetnog disanja je 30:2	Netočno	4	4,9%
	Točno	77	95,1%
	Ukupno	81	100,0%
Kod izvođenja vanjske masaže srca ruke bi trebale biti postavljene nad kojim dijelom prsnog koša	Netočno	37	<b>45,7%</b>
	Točno	44	54,3%
	Ukupno	81	100,0%
Kojom frekvencijom se izvodi vanjska masaža srca odraslih osoba	Netočno	40	<b>50,0%</b>
	Točno	40	50,0%
	Ukupno	80	100,0%
ABCDE pristup označava A (airway- dišni put), B (breathing- disanje), C (circulation- cirkulacija), D (disability- brza neurološka procjena), E (exposure- izloženost)	Netočno	7	8,6%
	Točno	74	91,4%
	Ukupno	81	100,0%
Jednostavni postupci otvaranja dišnog puta su zabacivanje glave, podizanje brade i izbacivanje donje čeljusti prema naprijed, a pomagala koja se koriste uz ova tri osnovna postupka su orofaringealni ili nazofaringealni tubus	Netočno	10	12,3%
	Točno	71	87,7%
	Ukupno	81	100,0%
Protokoli reanimacije su	Netočno	40	<b>49,4%</b>
	Točno	41	50,6%
	Ukupno	81	100,0%
Za prepoznavanje i liječenje bolesnika s rizikom za kardiorespiratorni zastoj koristimo ABCDE pristup	Netočno	9	11,1%
	Točno	72	88,9%
	Ukupno	81	100,0%
Rana kardiopulmonalna reanimacija i brza defibrilacija (unutar 3 - 5 minuta) može rezultirati preživljavanjem od 70%	Netočno	3	3,7%
	Točno	78	96,3%
	Ukupno	81	100,0%
Lijekovi koje koristimo u kardiopulmonalnoj reanimaciji su	Netočno	2	2,5%
	Točno	78	97,5%
	Ukupno	80	100,0%
Srčani ritmovi koji se defibriliraju su ventrikularna fibrilacija i ventrikularna tahikardija bez pulsa	Netočno	8	9,9%
	Točno	73	90,1%
	Ukupno	81	100,0%
Pod 4H reverzibilne uzroke kardijalnoga aresta spadaju hipovolemija, hipoksija, hipotermija i hiperkalijemija	Netočno	9	11,3%
	Točno	71	88,8%
	Ukupno	80	100,0%
Pod 4T reverzibilne uzroke kardijalnoga aresta spadaju tenzijski pneumotoraks, tamponada srca, trovanje i tromboembolija/tromboza	Netočno	17	21,3%
	Točno	63	78,8%
	Ukupno	80	100,0%

Prema promatranim pitanjima i analizom odgovora, putem ovog istraživanja zaključilo se da je najveći udio netočnih odgovora zabilježen za pitanje o frekvenciji kod postupka vanjske masaže srca te je 50,0% ispitanika dalo netočan odgovor. Nadalje, o protokolima reanimacije 49,4% ispitanika netočno je odgovorilo na postavljeno pitanje, a čak 45,7% ispitanika dalo je krivi odgovor na pitanje o položaju ruku tijekom izvođenja kardiopulmonalne reanimacije odraslih osoba.

**Tablica 4:** Ukupni točni odgovori

N	Validno	79
	Neodgovoreno	2
$\bar{x}$		9,70
Sd		1,522
Min		5
Max		12

Rezultati svih točnih odgovora vidljivi su u Tablici 4., gdje aritmetička sredina iznosi 9,70, a standardna devijacija 1,522. Maksimalna vrijednost točnih odgovora iznosi 12, dok minimalna vrijednost točnih odgovora iznosi 5.

#### 4.4. Testiranje normalnosti distribucije

Za testiranje normalnosti distribucije podataka u ovom istraživanju koristili su se Kolmogorov-Smirnov i Shapiro-Wilk test. Analizom načina distribucije i normalnosti dobivaju se podatci o promatranim varijablama istraživanja i temeljem analize odlučilo se o odabiru korištenja parametrijskih ili neparametrijskih testiranja za istraživanje.

**Tablica 5:** Testiranje normalnosti distribucije

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sveukupno točnih						



	,171	79	,000	,932	79	,000
--	------	----	------	------	----	------

a. Lilliefors Significance Correction

Iz priloženih podataka (Tablica 5.) može se uočiti kako su distribuirane signifikantnosti Kolmogorov-Smirnov i Shapiro-Wilk testa. S obzirom na izabrane testove za analizu podataka zaključuje se sljedeće. Ako je signifikantnost za pojedinu kategoriju veća od 0,05 ( $p > 0,05$ ) govori se o normalnoj raspodjeli, a ukoliko je signifikantnost manja od 0,05 raspodjela nije normalna. Budući da razina signifikantnosti nije veća od 0,05, može se konstatirati kako normalnost distribucije nije ustanovljena te će analiza biti provedena putem neparametrijskih testova.

Nadalje, putem *Kruskal-Wallis H* testa ustvrdit će se različitost s obzirom na promatrane pokazatelje u analizi.

**Tablica 6:** Rangovi

	Odjel na kojem ste trenutno zaposleni	N	Aritmetička sredina rangova
Ukupni točni	Interna	25	35,58
	Kirurgija	17	31,41
	Objedinjeni hitni bolnički prijem	12	55,42
	Anesteziija	1	43,00
	Jedinica intenzivnog liječenja	17	48,85
	Pedijatrija	6	19,83
	Sveukupno	78	

**Tablica 7:** Testna statistika<sup>a,b</sup>

	Ukupni točni
Kruskal-Wallis H	17,021
df	5
Asymp. Sig.	<b>,004</b>

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Odjel na kojem ste trenutno zaposleni

Signifikantnosti za ukupne točne odgovore prikazuje da p ima vrijednost manje od 5%  $p < 0,05$  dakle može se reći, s razinom pouzdanosti od 95%, kako postoji statistički značajna razlika s obzirom na mjesto trenutnog zaposlenja. Tablica 6. prikazuje da je udio točnih odgovora prisutan kod ispitanika zaposlenih na Objedinjenom hitnom prijemu, odjelu jedinice intenzivnog liječenja te odjelima anestezije.

**Tablica 8:** Rangovi

	Stupanj obrazovanja	N	Aritmetička sredina rangova
Ukupni točni	Srednja stručna sprema	42	38,96
	Prvostupnica/prvostupnik sestrinstva, bacc. med. techn.	25	40,86
	Magistra/magistar sestrinstva, mag. med. techn, dipl. med .techn.	12	41,83
	Sveukupno	79	

**Tablica 9:** Testna statistika<sup>a,b</sup>

	Ukupni točnih odgovora
Kruskal-Wallis H	,206
df	2
Asymp. Sig.	,902

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Stupanj obrazovanja

Analiza svih podataka pokazala je da razina signifikantnosti prikazuje da vrijednost testa iznosi  $p > 0,05$ , što znači da nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na *stupanj obrazovanja* ispitanika.

**Tablica 10:** Rangovi

	Godine radnog staža	N	Aritmetička sredina rangova
Ukupni točni	1-5	37	39,65
	6-10	18	47,25
	11-20	8	45,81
	21-30	15	30,93
	31-39	1	12,00
	Sveukupno	79	

**Tablica 11:** Testna statistika<sup>a,b</sup>

	Ukupno točnih odgovora
Kruskal-Wallis H	6,427
df	4
Asymp. Sig.	,169

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Godine radnog staža

Uočili li se razina signifikantnosti može se potvrditi da vrijednost testa iznosi  $p > 0,05$ , što znači da nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na *godine radnog staža* ispitanika.

## 5. RASPRAVA

Kvalitativnim presječnim istraživanjem obuhvaćen je 82 ispitanik istraživanja "Znanje medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba". Skupina koja je sudjelovala u ovom istraživanju odnosila se na medicinske sestre s različitim stupnjem obrazovanja, odnosno prvostupnici sestrinstva, diplomirane medicinske sestre/tehničari ili magistri sestrinstva koji rade u KBC- u Rijeka (Jedinica Rijeka i Jedinica Sušak) i KBC- u Zagreb (Rebro). S obzirom na podatke o dobi ispitanika, istraživanjem je uočena vrijednost prosječne dobi od 31,16 godina, gdje je minimalna dob 18 godina, dok je maksimalna vrijednost dobi 58 godina. U istraživanju su sudjelovali medicinske sestre/tehničari zaposleni na različitim radnim jedinicama unutar bolničkog sustava. Prema odgovorima o trenutnom mjestu zaposlenja, može se uvidjeti da 32,9% ispitanika navodi odjel interne, 21,5% ispitanika navodi odjel kirurgije, 15,2% ispitanika navodi objedinjeni hitni bolnički prijem, 1,3% navodi odjel anestezije, 21,5% navodi odjel jedinice intenzivnog liječenja, dok 7,6% navodi odjel pedijatrije. Prema obrazovnoj strukturi, 51,9% ispitanika im završenu srednju stručnu spremu, 32,1% ispitanika ima završen preddiplomski studij sestrinstva i titulu prvostupnica/prvostupnik sestrinstva, bacc. med. techn., dok 16,0% ispitanika ima završen diplomski studij sestrinstva i titulu magistra/magistar sestrinstva, mag. med. techn/dipl. med .techn. Također, ispitanici se razlikuju i po godinama radnom staža te su uočeni sljedeći podatci. Medicinske sestre/tehničari s 1-5 godina radnog staža čine 46,9% ispitanika, 6-10 godina radnog staža 22,2% ispitanika, 11-20 godina radnog staža 9,9% ispitanika, 21-30 godina radnog staža 19,8% ispitanika te 1,2% ispitanika navodi da imaju 31-39 godina radnog staža. Medicinske sestre/tehničari koji su se tijekom školovanja susreli s edukacijom o kardiopulmonalnoj reanimaciji čine 82,7%, dok 8,6% ispitanika navodi kako se nikada nisu imali predavanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji, a 8,6% navodi kako ne zna. Najveći udio netočnih odgovora zabilježen je za pitanja o frekvenciji izvođenja vanjske masaže srca (50,0%), protokolima reanimacije (49,4%) te položaj ruku kod izvođenja vanjske masaže srca (45,7%).

Kako bi se postupak kardiopulmonalne reanimacije odraslih osoba provodio pravilno i koordinirano, potrebno je razvijanje specifičnih znanja i vještina koji su temeljni aspekt sestrinske struke i cijelog zdravstvenog tima. Edukacija medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji, uzrocima kardijalnog aresta i algoritmima održavanja života oblikuje se prema

svjetskim standardima i smjernicama zdravstvene struke. Veliki broj autora naglašava važnost teorijskog znanja i konstantne evaluacije vještina za medicinske sestre/tehničare zaposlene unutar djelatnosti hitne medicine. Iako brojna istraživanja dokazuju i potvrđuju osposobljenost zdravstvenih djelatnika za izvođenje kardiopulmonalne reanimacije odrasle osobe, također analiziraju i potencijalne probleme. Problematika se odnosi na činjenicu o osposobljenosti za izvođenje kardiopulmonalne reanimacije, odnosno trebaju li samo liječnici izvoditi postupak kardiopulmonalne reanimacije odrasle osobe ili se edukacija mora razviti i unutar cijelog zdravstvenog tima, posebice medicinske sestre/tehničari. Prema rezultatima istraživanja medicinske sestre/tehničari zaposleni na odjelima jedinice intenzivnog liječenja, anestezije i objedinjenog hitnog prijema imaju najveću razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji, stoga bi se dodatna edukacija o KPR-u morala integrirati u obrazovanje medicinskih sestara/tehničara bez obzira na odjel i mjesto rada (40). Nacionalne smjernice o izvođenju kardiopulmonalne reanimacije obnavljaju se i nadograđuju svakih pet godina, a suvremeni oblik reanimacije bilježi se sredinom 20. stoljeća. U Republici Hrvatskoj medicinske sestre/tehničari nakon završene srednje medicinske škole svoje znanje mogu upotpuniti i razvijati na preddiplomskom i diplomskom studiju, što doista pridonosi napretku i kvaliteti zdravstvene zaštite. Timski rad dio je sestrinske struke, a osim što medicinska sestra/tehničar imaju važnu ulogu u zdravstvenom timu, također su izuzetno važna karika unutar lanca preživljavanja. S obzirom na to da je kardiopulmonalna reanimacija postupak kod kojeg svaki član tima ima svoje zadatke, kvaliteta izvođenja i obavljanja reanimacije ovisi o razvijanju adekvatnog timskog rada kod svih zdravstvenih djelatnika. Prema istraživanju Šabanović D., razvijanje znanja, vještina i iskustva o kardiopulmonalnoj reanimaciji uvelike ostavljaju utjecaj na pozitivan ishod reanimacije i udio preživljavanja. Tečajevi ALS i BLS algoritma, tečajevi za instruktore KPR-a i različiti oblici edukacije dio su promocije Hrvatskog društva za reanimatologiju kako bi se postigla standardizacija i učinkovitost zdravstvene skrbi (41).

S obzirom na analizirane podatke ovog istraživanja, na sva pitanja anketnog upitnika ispitanici su imali više od 50% točnih odgovora, stoga se zaključno može reći da je znanje medicinskih sestara/tehničara zadovoljavajuće. Činjenica koja ide u prilog ovim podacima odnosi se na kontinuiranu edukaciju, trud, volju, znanje i strpljenje koje medicinske sestre/tehničari ulažu i razvijaju kako bi svoj posao odradili što efikasnije, kvalitetnije i bolje. Hipoteza- razina znanja

medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba je zadovoljavajuća, više je od 50% točno odgovorenih pitanja, je prihvaćena.

Dodatne edukacije i tečajevi o kardiopulmonalnoj reanimaciji najvažniji su aspekt za razvijanje znanja i vještina o kardiopulmonalnoj reanimaciji odrasle osobe, posebice na odjelima hitne medicine, anestezije i jedinicama intenzivnog liječenja. Zbog specifičnosti odjela, principa rada i potrebe za konstantnom pripravnošću, trajno usavršavanje medicinskih sestara/tehničara najvažnija je karika kod izvođenja reanimacije te znatno utječe na ishod reanimacije. Kako je pokazalo ovo istraživanje, medicinske sestre/tehničari zaposleni na odjelima objedinjenog hitnog prijema, anestezije i jedinicama intenzivnog liječenja imaju više znanja o KPR-u naspram medicinskih sestara/tehničara na ostalim odjelima. Hipoteza da medicinske sestre/tehničari zaposleni na odjelima objedinjenog hitnog bolničkog prijema i anestezije imaju više znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odrasle osobe u odnosu na medicinske sestre/tehničare zaposlene na drugim odjelima se prihvaća.

Prema rezultatima istraživanja i analizom dobivenih podataka, podatci su pokazali da viši stupanj obrazovanja medicinskih sestara/tehničara nije povezan s većom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba. S obzirom da se na preddiplomskim i diplomskim studijima edukacija o kardiopulmonalnoj reanimaciji nalazi unutar modela formalnog visokoškolskog programa i struktura obrazovanja omogućuje dodatnu edukaciju o temi, činjenica je da stupanj obrazovanja nema pozitivnu poveznicu sa znanjem o kardiopulmonalnoj reanimaciji odrasle osobe. Stoga se hipoteza- viši stupanj obrazovanja medicinskih sestara/tehničara povezan je s većom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba odbacuje.

Zaključno, bez obzira na godine radnog staža, znanje o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba najviše je povezano s mjestom zaposlenja, mjestom rada i edukacijom, nego sa stupnjem obrazovanja i duljinom rada. Iako je činjenica da medicinske sestre/tehničari s višegodišnjim iskustvom imaju dovoljno znanja i iskustva koja mogu prenjeti mlađim generacijama i pomoći u izgradnji kvalitetne medicinske skrbi. Hipoteza da duljina radnog staža nije povezana s većom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba se prihvaća.

Prema istraživanju koje je proveo Vidmanić S., rezultati i podatci imaju vrlo sličan zaključak. Istraživanjem je potvrđeno da je znanje medicinskih sestara/tehničara o srčanom zastoju i izvođenju reanimacije u bolničkim uvjetima zadovoljavajuće, ali da i dalje postoji potreba za dodatnim i trajnim edukacijama na području kardiopulmonalne reanimacije odraslih osoba. Unutar tog istraživanja sudjelovalo je 91 ispitanik i zaposlenik KBC-a Zagreb, KBC-a Rijeka i KBC-a Osijek te njihovi odjeli objedinjenog hitnog prijema. Pitanja su postavljena u tri kategorije koje su podijeljene na tri različite lokacije navedenih Kliničkih bolničkih centara. Ukupan udio točnih odgovora za KBC Rijeka iznosio je 70,9% točnih odgovora, za KBC Zagreb 75,2% točno odgovorenih pitanja i KBC Osijek sa 81,0%, za razliku od ovog istraživanja gdje je udio svih točno odgovorenih pitanja (za svih 13 specifičnih pitanja o znanju medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba) iznosio iznad 50%. Poveznice ova dva istraživanja su zadane hipoteze koje su unutar ovog istraživanja analizirane Kruskal-Wallis H testom, dok se u istraživanju o kardijalnom arestu i izvođenju KPR-a u zdravstvenim ustanovama koristio Mann-Whitneyev U test. Hipoteza da stupanj obrazovanja ima pozitivnu poveznicu s većim stupnjem znanja o KPR-u odraslih osoba, odbačene su kod oba istraživanja gdje je  $p > 0,05$ . Hipoteze koje opisuju povezanost radnog staža i znanje o KPR-u razlikuju se s obzirom na odgovore. U usporedbi s diplomskim radom Vidmanić S., ispitanici koji su imali više radnog staža imali su više točnih odgovora na pitanja upitnika, konkretno se radi o ispitanicima koji su imali šest do petnaest godina radnog staža, naspram onih s jednom do pet godina radnog staža koji su imali najmanje točnih odgovora. Ovim istraživanjem se hipoteza pozitivne povezanosti duljine radnog staža i većeg znanja o KPR-u odraslih osoba, odbacila. Najvažniji zajednički zaključak oba istraživanja odnosi se na važnost specifičnih i novih mjera edukacije o prepoznavanju simptoma srčanog zastoja, pridržavanja smjernica za izvođenje kardiopulmonalne reanimacije odraslih osoba, što raniju detekciju reverzibilnih uzroka srčanog zastoja i vrednovanju timske aspekta djelovanja (42).

## 6. ZAKLJUČAK

1. Razina znanja medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba je zadovoljavajuća, više je od 50% točno odgovorenih pitanja.
2. Medicinske sestre/tehničari zaposleni na odjelima objedinjenog hitnog bolničkog prijema i anestezije imaju više znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odrasle osobe u odnosu na medicinske sestre/tehničare zaposlene na drugim odjelima ( $p < 0,05$ ).
3. Viši stupanj obrazovanja medicinskih sestara/tehničara nije povezan s većom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba ( $p > 0,05$ ).
4. Duljina radnog staža nije povezana s većom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba ( $p > 0,05$ ).

Zaključno, znanje medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji je zadovoljavajuće, iako je potrebna evaluacija kurikuluma obrazovanja zdravstvenih radnika unutar hitne medicine, ali i ostalih bolničkih odjela u svrhu standardizacije obrazovanja. Bez obzira na mjesto rada i duljinu radnog staža, rezultati ovog istraživanja ukazuju na tendenciju za dodatnom edukacijom na području reanimatologije i hitne medicine s ciljem pružanja pomoći svim osobama čiji je život ugrožen. Najvažniji aspekt formalne edukacije odnosi se na stvaranje obrazovnog modela koji bi medicinskim sestrama/tehničarima osigurao adekvatnu i sustavnu nastavu u vidu teorijskog i praktičnog dijela programa obrazovanja. Najvažniji aspekt razvoja sestrinske profesije odnosi se na kontinuiranu i sveobuhvatnu edukaciju i razvijanje vještina koji su potrebni za kvalitetno izvođenje kardiopulmonalne reanimacije odraslih osoba, postizanje kvalitetne sestrinske skrbi i njen razvitak.



## 7. LITERATURA

1. Milić M, Goranović T. Osnovna načela anesteziologije i reanimatologije. Dubrovnik: Sveučilište u Dubrovniku; 2019. 166 str.
2. Hunyadi-Antičević S, Protić A, Patrik J, Filipović-Grgić B, Puljević D, Majhen-Ujević R i sur. Smjernice za reanimaciju europskog vijeća za reanimatologiju 2015. godine. Liječnički vjesnik. 2016;138(11-12).
3. Pulić J, Pihać M. Analiza kardiopulmonalnih reanimacija: Kako poboljšati ishod?. Acta medica Croatica. 2020;74(Supl 1):45-49.
4. Anđelić S, Kalimanovska- Oštrić D, Radojičić Z. The significance of pre-existing knowledge of the latest guidelines for cardiopulmonary resuscitation in successful basic life support education of Belgrade sixth year medical students. Signa vitae [Internet]. 2014 [pristupljeno 03.05.2022.];9(2):37-46. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/134214>
5. Roshana S, Kh B, Rm P, Mw S. Basic life support: knowledge and attitude of medical/paramedical professionals. World journal of emergency medicine. 2012;3(2):141-145. doi:10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2012.02.011
6. Ryyänen OP, Iirola T, Reitala J, Pälve H, Malmivaara A. Is advanced life support better than basic life support in prehospital care? A systematic review. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2010 Nov 23;18:62. doi: 10.1186/1757-7241-18-62. PMID: 21092256; PMCID: PMC3001418.
7. Legčević M, Režić S, Friganović A. Osvrt na smjernice temeljnih postupaka oživljavanja. A review of guidelines for basic life support. Sestrinski glasnik [Internet]. 2019 [pristupljeno 16.05.2022.];24(2):94-98. Dostupno na: <https://doi.org/10.11608/sgnj.2019.24.018>
8. Newell C, Grier S, Soar J. Airway and ventilation management during cardiopulmonary resuscitation and after successful resuscitation. Crit Care. 2018 Aug 15;22(1):190. doi: 10.1186/s13054-018-2121-y. PMID: 30111343; PMCID: PMC6092791.

9. Grižan E. Prikaz reanimacijskih postupaka u vanbolničkim uvjetima [Završni rad]. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci; 2020 [pristupljeno 16.05.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:446129>
10. Ong EH. Improving the quality of CPR in the community. *Singapore Med J*. 2011 Aug;52(8):586-91. PMID: 21879217.
11. Stratton SJ. Optimizing CPR Chest Compression in the EMS Environment. *Prehosp Disaster Med*. 2019 Oct;34(5):465-466. doi: 10.1017/S1049023X19004862. PMID: 31578947.
12. Medical Advisory Secretariat. Use of automated external defibrillators in cardiac arrest: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser*. 2005;5(19):1-29. Epub 2005 Dec 1. PMID: 23074470; PMCID: PMC3382296.
13. Thim T, Krarup NH, Grove EL, Rohde CV, Løfgren B. Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. *Int J Gen Med*. 2012;5:117-21. doi: 10.2147/IJGM.S28478. Epub 2012 Jan 31. PMID: 22319249; PMCID: PMC3273374.
13. Soltan M, Kim M. The ABCDE approach explained. *BMJ*. 2016 Oct 24;355:i4512. doi: 10.1136/sbmj.i4512. PMID: 31055337.
14. Olgers TJ, Dijkstra RS, Drost-de Klerck AM, Ter Maaten JC. The ABCDE primary assessment in the emergency department in medically ill patients: an observational pilot study. *Neth J Med*. 2017 Apr;75(3):106-111. PMID: 28469050.
15. Balas MC, Vasilevskis EE, Burke WJ, Boehm L, Pun BT, Olsen KM et al. Critical care nurses' role in implementing the "ABCDE bundle" into practice. *Crit Care Nurse*. 2012 Apr;32(2):35-8, 40-7; quiz 48. doi: 10.4037/ccn2012229. PMID: 22467611; PMCID: PMC3375171.
16. Soar J, Berg KM, Andersen LW, Böttiger BW, Cacciola S, Callaway CW et al. Adult Advanced Life Support Collaborators. Adult Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation*. 2020 Nov;156: A80-A119. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.09.012. Epub 2020 Oct 21. PMID: 33099419; PMCID: PMC7576326.

17. Kurz MC, Schmicker RH, Leroux B, Nichol G, Aufderheide TP, Cheskes S et al. ROC Investigators. Advanced vs. Basic Life Support in the Treatment of Out-of-Hospital Cardiopulmonary Arrest in the Resuscitation Outcomes Consortium. *Resuscitation*. 2018 Jul; 128:132-137. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.04.031. Epub 2018 Apr 30. PMID: 29723609.
18. Ryyänen OP, Iirola T, Reitala J, Pälve H, Malmivaara A. Is advanced life support better than basic life support in prehospital care? A systematic review. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2010;18(1):1-14. Dostupno na: <https://doi.org/10.1186/1757-7241-18-62>
19. Bakalos G, Mamali M, Komninos C, Koukou E, Tsantilas A, Tzima S, Rosenberg T. Advanced life support versus basic life support in the pre-hospital setting: a meta-analysis. *Resuscitation*. 2011;82(9):1130-1137. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.04.006>
20. Keller SP, Halperin HR. Cardiac arrest: the changing incidence of ventricular fibrillation. Current treatment options in cardiovascular medicine. 2015;17(7):1-11. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s11936-015-0392-z>
21. Pelter MM, Suba S, Sandoval C, Zègre-Hemsey JK, Berger S, Larsen A, Badilini F, Hu X. Actionable Ventricular Tachycardia During In-Hospital ECG Monitoring and Its Impact on Alarm Fatigue. *Crit Pathw Cardiol*. 2020 Jun;19(2):79-86. doi: 10.1097/HPC.0000000000000216. PMID: 32102049; PMCID: PMC7413570.
22. Meaney PA, Nadkarni VM, Kern KB, Indik JH, Halperin HR, Berg RA. Rhythms and outcomes of adult in-hospital cardiac arrest. *Crit Care Med*. 2010 Jan;38(1):101-8. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181b43282. PMID: 19770741.
23. Patil KD, Halperin HR, Becker LB. Cardiac arrest: resuscitation and reperfusion. *Circ Res*. 2015 Jun 5;116(12):2041-9. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.116.304495. PMID: 26044255; PMCID: PMC5920653.
24. Choi HJ, Noh H. Successful defibrillation using double sequence defibrillation: Case reports. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Mar 12;100(10):e24992. doi: 10.1097/MD.00000000000024992. PMID: 33725873; PMCID: PMC7969327.

25. Gough CJR, Nolan JP. The role of adrenaline in cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care*. 2018 May 29;22(1):139. doi: 10.1186/s13054-018-2058-1. PMID: 29843791; PMCID: PMC5975505.
26. Santangeli P, Biase LD, Burkhardt JD, Bai R, Mohanty P, Pump A et al. Examining the safety of amiodarone. *Expert opinion on drug safety*. 2012;11(2): 191-214.
27. Kudenchuk PJ, Brown SP, Daya M, Rea T, Nichol G, Morrison LJ et al. Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. Amiodarone, Lidocaine, or Placebo in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *The New England journal of medicine*. 2016;374(18):1711–1722. Dostupno na: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1514204>.
28. Kette F, Ghuman J, Parr M. Calcium administration during cardiac arrest: a systematic review. *European Journal of Emergency Medicine*. 2013;20(2):72-78.
29. Fujii T, Udy A, Licari E, Romero L, Bellomo R. Sodium bicarbonate therapy for critically ill patients with metabolic acidosis: a scoping and a systematic review. *Journal of critical care*. 2019;(51):184-191. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.02.027>
30. Fletcher DJ, Boller M. Fluid Therapy During Cardiopulmonary Resuscitation. *Frontiers in veterinary science*. 2021;(7): 625361. Dostupno na: <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.625361>
31. Beun L, Yersin B, Osterwalder J, Carron PN. Pulseless electrical activity cardiac arrest: time to amend the mnemonic "4H&4T"? *Swiss medical weekly*. 2015;(145).
32. Varvarousis D, Varvarousi G, Iacovidou N, D'Aloja E, Gulati A, Xanthos T. The pathophysiologies of asphyxial vs dysrhythmic cardiac arrest: implications for resuscitation and post-event management. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2015;33(9):1297-1304.
33. Truhlář A, Deakin C, Soar J, Khalifa G, Alfonzo A, Bierens J et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*. 2015;95:148-201.
34. Gilligan S, Raphael KL. Hyperkalemia and hypokalemia in CKD: prevalence, risk factors, and clinical outcomes. *Advances in chronic kidney disease*. 2017;24(5):315-318.

35. Brown D, Brugger H, Boyd J, Paal P. Accidental Hypothermia. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2012 [pristupljeno 18.5.2022.];367(20):1930-1938. Dostupno na: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1114208>
36. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D, Galie N et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *European Heart Journal*. 2014;35(43):3033-3073.
37. Imazio M, Ferrari GM. Cardiac tamponade: an educational review. *European heart journal. Acute cardiovascular care*. 2021;10(1):102-109.
38. Yoon JS, Choi SY, Suh JH, Jeong JY, Lee BY, Park YG et al. Tension pneumothorax, is it a really life-threatening condition?. *Journal of cardiothoracic surgery*. 2013; 8:197. Dostupno na: <https://doi.org/10.1186/1749-8090-8-197>
39. Habacha S, Mghaieth Zghal F, Boudiche S, Fathallah I, Blel Y, Aloui H et al. Toxin-induced cardiac arrest: frequency, causative agents, management and hospital outcome. *La Tunisie medicale*. 2020;98(2):123–130.
40. Nori J, Saghafinia M, Motamedi MK, Hosseini SK. CPR training for nurses: how often is it necessary?. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2012;14(2):104.
41. Šabanović D. Važnost obrazovanja medicinskih sestara i tehničara u naprednim postupcima oživljavanja [Završni rad]. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2019 [pristupljeno 22.05.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:139:497157>
42. Vidmanić S. Znanje medicinskih sestara i tehničara o kardiopulmonalnom arestu i reanimaciji u bolničkim uvjetima [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2016 [pristupljeno 22.05.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:228240>

## 8. PRIVITCI

### Privitak A: Popis ilustracija

#### Slike

Slika 1. BLS algoritam.....	3
Slika 2. Orofaringealni tubus.....	4
Slika 3. Nazofaringealni tubus.....	5
Slika 4. Automatski vanjski defibrilator.....	6
Slika 5. Prikaz mjesta rada i zaposlenosti medicinskih sestara/tehničara.....	18
Slika 6. Prikaz stupnja obrazovanja medicinskih sestara/tehničara.....	18
Slika 7. Prikaz duljine radnog staža medicinskih sestara/tehničara.....	19
Slika 8. Prikaz edukacije medicinskih sestara/tehničara o kardiopulmonalnoj reanimaciji odraslih osoba.....	19

#### Tablice

Tablica 1. Dob.....	16
Tablica 2. Sociodemografski pokazatelji.....	16
Tablica 3. Udio točnih i netočnih odgovora.....	20
Tablica 4. Ukupni točni odgovori.....	21
Tablica 5. Testiranje normalnosti distribucije.....	21
Tablica 6. Rangovi.....	22
Tablica 7. Testna statistika.....	22
Tablica 8. Rangovi.....	23
Tablica 9. Testna statistika.....	23

Tablica 10. Rangovi.....24

Tablica 11. Testna statistika.....24

**Privitak B:** Anketni upitnik

<https://forms.office.com/r/hSvqgcCShw>

## **9. ŽIVOTOPIS**

### **OSOBNİ PODATCI**

Ime i prezime: Tea Cerjak

Datum rođenja: 17.09.1999.

Adresa: Strossmayerova 24, 51 000 Rijeka

E-mail adresa: [tea.cerjak8@gmail.com](mailto:tea.cerjak8@gmail.com)

### **OBRAZOVANJE**

Vrijeme: 01.10.2019. – 18.06.2022.

Naziv kvalifikacije: prvostupnik sestrinstva

Studij: Sveučilišni preddiplomski studij sestrinstva

Obrazovna institucija: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija

Viktora cara Emina 5 51000 Rijeka

### **OSOBNİ VJEŠTINE**

Jezici: Engleski jezik

Komunikacija: dobre komunikacijske vještine, empatičnost, asertivnost i timski rad

Vozačka dozvola: B kategorija