

# Znanja i stavovi studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever kardiopulmonalnoj reanimaciji

---

Milković, Ante

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:144063>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-05**

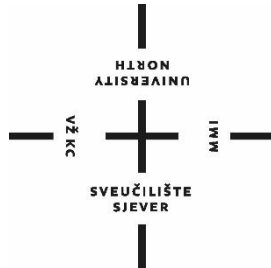


Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE SJEVER  
SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**



DIPLOMSKI RAD 235/SSD/2023

**ZNANJA I STAVOVI STUDENATA  
SESTRINSTVA SVEUČILIŠTA SJEVER O  
KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI**

Ante Milković

Varaždin, lipanj 2023 god.

**SVEUČILIŠTE SJEVER**

**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**

**Diplomski studij menadžmenta u sestrinstvu**



DIPLOMSKI RAD 235/SSD/2023

**ZNANJA I STAVOVI STUDENATA  
SESTRINSTVA SVEUČILIŠTA SJEVER O  
KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI**

Student: Ante Milković

Mentor: izv. prof. dr. sc. Rosana Ribić

Varaždin, lipanj 2023 god.

## Prijava diplomskog rada

### Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJ	diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo menadžment u sestrinstvu		
PRISTUPNIK	Milković Ante	MATIČNI BROJ	0331012660
DATUM	2.05.2023	KOLEGIJ	Nacrt diplomskog rada
NASLOV RADA	Znanja i stavovi studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever kardiopulmonalnoj reanimaciji		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Knowledge and attitudes of nursing students of the University North about cardiopulmonary resuscitation		
MENTOR	izv. prof. dr. sc. Rosana Ribić	ZVANJE	izvanredni profesor
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. izv.prof.dr.sc. Tomislav Meštrović , predsjednik 2. izv.prof.dr.sc. Rosana Ribić , mentorica 3. doc.dr.sc. Ivana Živoder, član 4. doc.dr.sc. Sonja Obranić, zamjenski član 5.		

### Zadatak diplomskog rada

BROJ	235/SSD/2023
OPIS	Postupci kardiopulmonalne reanimacije bi trebali biti prva metoda pomoći i svakoga laika i zdravstvenog djelatnika kada govorimo o srčanom aritu. Novim suvremenim načinom života kardiovaskularne bolesti su u porastu, a samim time bilježimo povećani broj smrtnosti od istih. Kako bi se na pravovremeni i pravovremeni način pružila pomoć životno ugroženim pacijentima potrebno je poznavati osnovne, ali i napredne metode održavanja života. Lanac preživljavanja osigurava provođenje intervencija uspješnog liječenja odgovarajućim redoslijedom i time postježe uspješnost same kardiopulmonalne reanimacije. Diplomirana medicinska sestra/tehničar odnosno magistar/magistra sestrinstva posjeduje kompetencije i nosi određenu odgovornost prilikom pružanja kardiopulmonalne reanimacije. Svaki zdravstveni djelatnik bi stoga trebao imati određena znanja i vještine kako bi kardiopulmonalna reanimacija bila uspješna. U diplomskom radu treba se opisati i objasniti postupak osnovnih metoda održavanja života (BLS) i napredne metode održavanja života (ALS) prema aktualnim smjernicama, prikazati rezultate istraživanja provedenog kod populacije studenata preddiplomskog i diplomskog studija sestrinstva Sveučilišta Sjever o stavovima i znanjima o kardiopulmonalnoj reanimaciji te usporediti zaključci provedenog istraživanja sa rezultatima sli navedenih studija.

ZADATAK URUČEN

03.06.2023.



## **PREDGOVOR**

Tema ovog diplomskog rada je ispitivanje znanja i stavova studenata iz područja kardiopulmonalne reanimacije na odjelu za Sestrinstvo Sveučilišta Sjever u Varaždinu pod mentorstvom doc. dr. sc. Rosane Ribić. Htio bih se zahvaliti ponajviše mentorici koja je iskazala veliku suradljivost i podršku u vezi s istraživanjem na sveučilištu. Veliko hvala svim profesorima na prenesenome znanju i vještinama.

Najveće hvala radnim kolegama koji su sudjelovali u anketi, mojoj obitelji i supruzi koja me je pratila kroz ovaj studij i pružila veliku potporu i pomoć.

## Sažetak

Kardiopulmonalna reanimacija (KPR) predstavlja najvažniji oblik spašavanja pacijenta od strane medicinske sestre/medicinskog tehničara kada govorimo o izvanbolničkom i bolničkom zbrinjavanju pacijenta. Zastoj rada srca i nagli prestanak disanja su dvije stvari koje dovode do potrebe za provođenje KPR. Stoga je bitno da se ponavljaju osnovne metode pružanja prve pomoći, ali isto tako prate nove smjernice vezane uz KPR. Dijagnozu zastoja rada srca potrebno je postaviti brzo, tijekom 10-tak sekundi bez nepotrebnog gubljenja vremena. Nagli prestanak mehaničke aktivnosti srca može se zamjetiti hipoperfuzijom tkiva, gubitkom svijesti i izostankom palpabilnog perifernog pulsa i disanja. Najvažnije je na vrijeme prepoznati iste i raditi na osiguravanju povratka spontane cirkulacije te uspostavljanju perfuzije mozga kao drugog najugroženijeg organa kod srčanog aresta.

Upravo kako bi se smanjilo vrijeme od identificiranja srčanog zastoja i početka pravilne KPR presudna je interakcija između dispečera hitne medicinske službe, osobe koje pruža KPR i pravovremene uporabe automatskog vanjskog defibrilatora. Te tri karike lanca za preživljavanje su najbitnije kako bi se efikasno provela KPR. Svaka medicinska sestra i medicinski tehničar su bitni i aktivni članovi zajednice koji u svojoj svakodnevnici rade na zbrinjavanju, ali i spašavanju ljudskih života. Svojim radom i kompetencijama bitna su karika lanca za preživljavanje i upravo stoga je važno kontinuirano obnavljati njihova znanja iz KPR.

U okviru rada istražena je razina znanja i stavova studenata Sveučilišta Sjever o KPR s ciljem uvida u postojeću razinu znanja i stavova s mogućnošću razrade za daljnje edukacije i istraživanja. Izmjerena razina znanja ovim istraživanjem je manja od očekivanog (<60%), a i upućenost studenata o opremljenosti Sveučilišta Sjever automatskim vanjskim defibrilatorom bila je niža od očekivanoga (~55%).

Ključne riječi: kardiopulmonalna reanimacija, medicinska sestra, medicinski tehničar, edukacija

## **Abstract**

Cardiopulmonary resuscitation (CPR) represents the most important form of saving a patient by a nurse/medical technician when we talk about outpatient and hospital patient care. Cardiac arrest and sudden cessation of breathing are two things that lead to the need to perform CPR. Therefore, it is important to repeat the basic methods of providing first aid, but also follow the new guidelines related to CPR. The diagnosis of cardiac arrest needs to be made quickly, within about 10 seconds without wasting time. Sudden cessation of the mechanical activity of the heart can be observed by tissue hypoperfusion, loss of consciousness and absence of a palpable peripheral pulse and breathing. The most important thing is to recognize them in time and work on ensuring the return of spontaneous circulation and establishing perfusion of the brain as the second most endangered organ in cardiac arrest.

Precisely in order to reduce the time from identifying a cardiac arrest and starting proper CPR, the interaction between the dispatcher of the emergency medical service, the person providing CPR and the timely use of an automatic external defibrillator is crucial. Those three links of the survival chain are the most important in order to effectively perform CPR. Every nurse and medical technician is an important and active member of the community who, in their daily life, works to care for and save human lives. With their work and competences, they are an important link in the chain for survival, and that is precisely why it is important to continuously renew their knowledge of CPR.

As part of the work, the level of knowledge and attitudes of University of the North students about CPR was investigated with the aim of gaining insight into the existing level of knowledge and attitudes with the possibility of elaboration for further education and research. The level of knowledge measured by this research is lower than expected (<60%), and the knowledge of students about the equipment of the University of the North with an automatic external defibrillator was lower than expected ( $\approx 55\%$ ).

Key words: cardiopulmonary resuscitation, nurse, medical technician, education

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Epidemiologija srčanog aresta .....	2
2. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA RADA SRCA I DISANJA.....	4
2.1. Disanje.....	8
3. UZROCI ZASTOJA RADA SRCA I DISANJA .....	12
3.1. Dijagnoza srčanog zastoja i disanja.....	13
4. POTENCIJALNO ŽIVOTNO UGROŽENA OSOBA.....	15
4.1. Osnovno održavanje života – BLS .....	17
4.1.1. Automatski vanjski defibrilator – AED/AVD.....	20
5. POSTUPCI I INTERVENCIJE MEDICINSKE SESTRE/MEDICINSKOG TEHNIČARA KOD KPR-A.....	21
5.1. Postupci održavanja prohodnosti dišnog puta .....	21
5.1.1 Postupak zabacivanja glave i podizanja brade .....	21
5.1.2 Podizanje donje čeljusti .....	22
5.1.3. Postavljanje u bočni (recovery) položaj.....	23
5.1.4. Postavljanje orafaringelanog i nazofaringealnog tubusa te ostalih supraglotičkih pomagala .....	23
5.1.5. Postupak aspiracije dišnog puta .....	26
5.1.6. Vanjska masaža srca .....	27
5.1.7. Pripremanje i davanje lijekova koji propisani od strane vodećeg liječnika .....	28
5.1.8 Provoditi i nadzirati monitoriranje srca i ostalih životnih funkcija .....	30
6. ALS PROTOKOL KOD KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE ODRASLE OSOBE .....	34
7. ZNANJA I STAVOVI STUDENATA SESTRINSTVA SVEUČILIŠTA SJEVER O KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI.....	37
7.1 Cilj istraživanja .....	37
7.2. Metodologija istraživanja .....	37
7.3. Statistička analiza .....	38
8. REZULTATI.....	39
8.1. Deskriptivna statistička analiza .....	39
8.2. Inferencijalna statistička analiza .....	53
8. RASPRAVA.....	58
9. ZAKLJUČAK.....	61
10. LITERATURA .....	62
POPIS SLIKA .....	66
PRIVITCI.....	67



## **POPIS KORIŠTENIH KRATICA**

AHA – engl. American Heart Association, Američko kardiološko društvo

ERC – engl. European Resuscitation Council, Europsko vijeće za reanimatologiju

ILCOR – engl. International Liaison Committee on Resuscitation, Međunarodna suradna komisija za reanimatologiju

CroRc – engl. Croatian Resuscitation Council, Hrvatsko društvo za reanimatologiju Hrvatskog liječničkog zbora

POCUS – engl. Point-of-care Ultrasound, ciljani ultrazvuk

BLS – engl. Basic life support, Osnovno održavanje života

ALS – engl. Advanced life support, Napredno održavanje života

ROSC – engl. Return of spontaneous circulation, Povratak spontane cirkulacije

IHCA – engl. Inhospital cardiac arrest, Unutarbolnički srčani zastoj

OHCA – engl. Out-of-hospital cardiac arrest, Izvanbolnički srčani zastoj

HMP – Hitna medicinska pomoć

AV - Atrioventrikularni

SA - Sinoatrijski

EKG – Elektrokardiogram/elektrokardiografija

VF – Ventrikularna fibrilacija

VT – Ventrikularna tahikardija

PEA – engl. Pulseless electrical activity, Električna aktivnost bez pulsa

SBAR – situation, background, assessment, recommendation / situacija, pozadina, procjena, preporuka

HMS – Hitna medicinska služba

MET – engl. Medical emergency team, Hitni medicinski tim

AED/AVD – engl. Automated external defibrillator, Automatski vanjski defibrilator

AMBU – engl. Artificial manual breathing unit

OHBP – Objedinjeni hitni bolnički prijem

KPR – Kardiopulmonalna reanimacija

## 1. UVOD

Kada se govori o kardiopulmonalnoj reanimaciji (KPR), termin kao takav počeo se razvijati od 1744. godine kada je Edinburško medicinsko društvo predalo prvo detaljno izvješće o oživljavanju tehnikom disanja izdahnutim zrakom. Godine 1788. Charles Kite uvodi endotrahealnu intubaciju, a četiri godine nakon toga osmišljen je postupak vanjske defibrilacije. Utemeljiteljem moderne KPR prema mnogima smatra se William Kouwenhoven koji je ponovno otkrio vanjsku masažu srca sasvim nenadano u trenutku istraživanja unutarnje i vanjske defibrilacije (1). Međunarodna suradna komisija za reanimatologiju (ILCOR) koja je osnovana 1992. godine donosi smjernice i preporuke za KPR. U komisiji su organizacije poput Američkog kardiološkog društva (AHA-e) i Europskog vijeća za reanimatologiju (ERC).

Društvo za reanimatologiju Hrvatskog liječničkog zbora (CroRC) je licencirana i organizirana skupina na području Republike Hrvatske koja provodi tečajeve KPR-a te provodi izdavanje edukacijskih materijala i certifikata od strane ERC-a. Godine 2021. izašle su posljednje smjernice za KPR s naglaskom na minimalne prekide kompresija i prioritetom rane defibrilacije. Endotrahealna intubacija i dalje ostaje „zlatni standard“ pri osiguravanju prohodnosti dišnog puta i umjetne ventilacije. Smjernice također preporučuju upotrebu POCUS-a (Point-of-care Ultrasound) s minimalnim prekidima kompresija i upotrebu bolničkog sustava za rano upozorenje odnosno identificiranje onih koji su u opasnosti od srčanog zastoja. Veliki naglasak je stavljen na bolničke edukacije osoblja o novim smjernicima, korištenju strukturiranih komunikacijskih alata za prijenos bitnih informacija o pacijentima pri primopredaji službe i važnosti provedbi stručne i odgovorne zdravstvene njege (2).

Prema ILCOR-u europske bolnice trebale bi usvojiti standardni "poziv za srčani zastoj" (2222) na koji bi odgovarao tim za reanimaciju koji bi u što kraćem roku odgovarao na dojavu o unutarbolničkom kardijalnom arestu odnosno KPR u tijeku. KPR obuhvaća niz postupaka poput (3):

- umjetnog disanja,
- primjene lijekova
- vanjske masaže srca
- upotrebe defibrilatora

Svi navedeni postupci zahtjevaju veliku odgovornost i opseg znanja medicinskih sestara i tehničara što je dalje u radu opisano njihovim kompetencijama i metodama intervencija prilikom osiguravanja dišnoga puta, davanja lijekova, monitoringa bolesnika i samoga sudjelovanja u procesu KPR-a.

### **1.1. Epidemiologija srčanog aresta**

Srčani zastoj ili kardijalni arest je među vodećim akutnim uzrocima smrtnosti. Da bi pacijent s kardijalnim arestom preživo potrebno je na pravilan način provesti već spomenute mjere osnovnog održavanja života (engl. BLS), naprednog održavanja života (engl. ALS) i mjera za povratak spontane cirkulacije (engl. ROSC) da bi se opet dobila osoba koja vidi, sluša i osjeća. Prema izvješću ILCOR-a iz 2021. godine u kojem su analizirane studije unazad nekoliko godina objavljena je procijenjena incidencija unutarbolničkih srčanih zastoja (engl. IHCA) u Sjedinjenim Državama koja je iznosila od 6 do 7 srčanih zastoja na 1000 prijema u bolnicu (4). Dok u Ujedinjenom Kraljevstvu i Danskoj incidencija je iznosila 1,6 i 1,8 IHCA na 1000 bolničkih prijema (5,6). Godišnja incidencija IHCA u Europi je od 1,5 do 2,8 po 1000 prijema u bolnicu (7). Čimbenici povezani s preživljavanjem su početni ritam, mjesto na kojem se dogodio srčani arest i stupanj praćenja u trenutku kolapsa. Stopa preživljenja nakon 30 dana iz otpusta iz bolnice se kreće od 15% do 34%.

Za razliku od IHCA incidencija izvanbolničkih srčanih zastoja (engl. OHCA) je dostatno viša, ali njezina prava vrijednost nije u potpunosti poznata. Dostupna literatura bazično opisuje podatke zabilježene i dobivene od vanjske hitne medicinske pomoći. Stoga je incidencija OHCA poprilično različita od zemlje do zemlje, ali i pojedinih europskih i svjetskih regija s obzirom na kulturu, dostupne resurse i znanja vezanih za OHCA. Slučajevi OHCA se mogu podijeliti u dvije skupine:

- oni kod kojih je pokušana KPR
- oni kod KPR nije pokušana

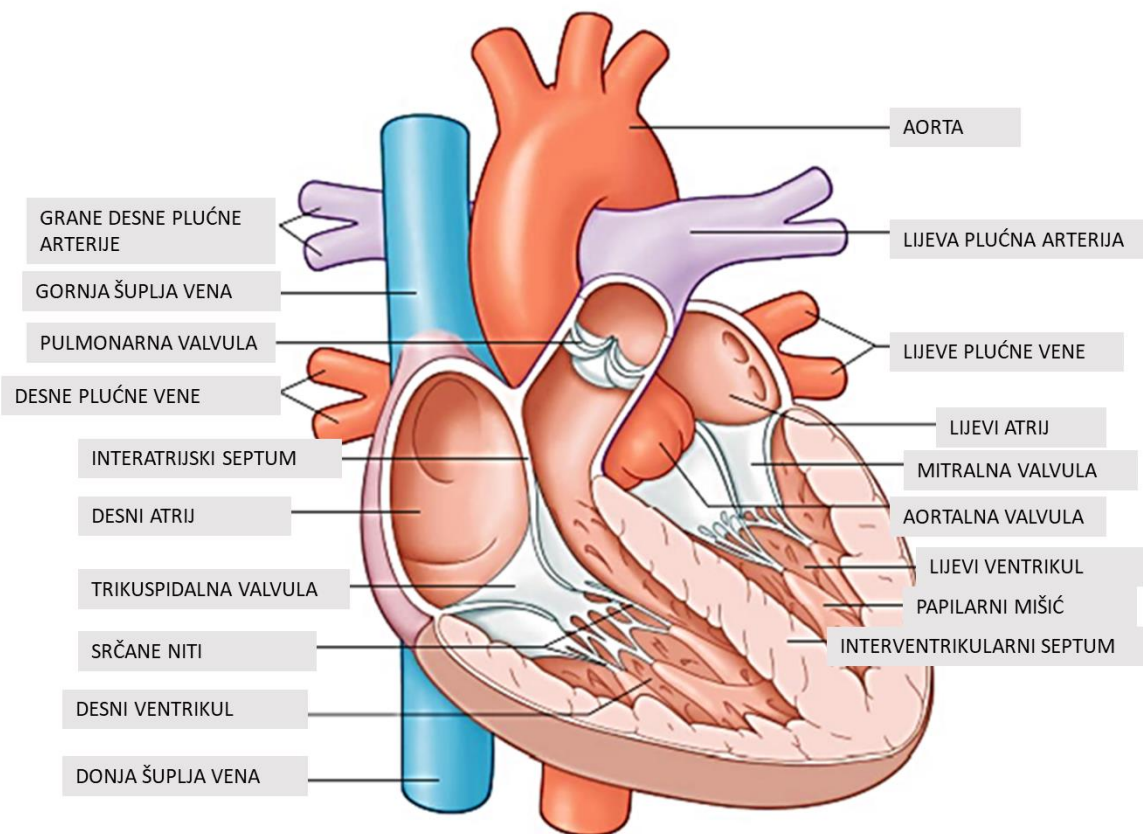
Dostupno je više informacija o broju pacijenata s OHCA kod kojih je pokušana KPR od strane djelatnika hitne medicinske pomoći od onih pacijenata kod koji nije pokušana KPR od strane djelatnika hitne medicinske pomoći.

U studiji EuReCa ONE učestalost OHCA potvrđenih od HMP-a procijenjen je na 84 na 100 000 stanovnika po godini, varirajući od 28 do 160 s obzirom na zemlju u kojoj su intervencije provedene. Procijenjena incidencija OHCA gdje je pokušana reanimacija od strane djelatnika hitne medicinske pomoći bila je 49 na 100.000 stanovnika, varirajući od 19 do 104 stanovnika s obzirom na zemlju u kojoj napravljena analiza (8). Sljedeća studija EuReCa TWO, prikupljala je podatke tri mjeseca te prikazala broj prijavljenih OHCA od strane HMP-a koji su iznosili 89 na 100.000 stanovnika godišnje, varirajući od 53 do 166 stanovnika s obzirom na zemlju analize. Kod istih je prikazan statistički pokušaj započete kardiopulmonalne reanimacije od strane djelatnika hitne medicinske pomoći koji je iznosio 56 postupaka reanimacije na 100 000 stanovnika, varirajući od 27 do 91 stanovnika s obzirom na zemlju analize (9). Studije pokazuju da se kardiopulmonalna reanimacija pokušava u oko 50 - 60% slučajeva kojima prisustvuje hitna medicinska pomoć.

## 2. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA RADA SRCA I DISANJA

Ljudsko srce kuca oko 100 000 puta u jednom danu i oko 35 milijuna puta godišnje, tijekom prosječnog životnog vijeka ljudsko srce će otkucati više od 2,5 milijarde puta (10). Srce bi se moglo nazvati „motorom života“. Ovaj nevjerojatno moćan organ radi konstantno, bez pauze. Otprilike veličine šake, srca leži u prsnoj šupljini u medijastinumu odnosno prostoru između pluća i ispod prsne kosti. Svojim položajem naginje se prema lijevo, tako da je dvije trećine srca svojim položajem više lijevo od središnje linije tijela. Srce odrasle osobe teži približno 350 grama te je podijeljeno na najširi dio srca, koji se naziva baza i šiljasti kraj zvan Apex koji se nalazi dolje lijevo (Slika 2.1.). Osim osnovne podijele srca u njegovoj građi razlikuju se četiri šuplje komore. Dvije gornje komore nazivaju se pretkljetke odnosno atriji i dvije donje komore koje se nazivaju ventrikuli.

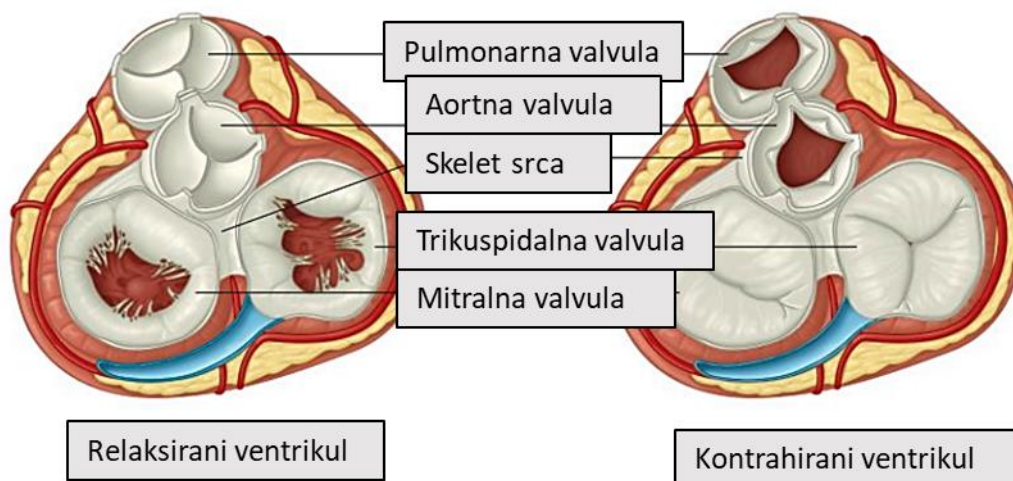
Uz srce je pričvršćeno nekoliko velikih krvnih žila koje prenose krv do i od srca. Nazvane kao velike krvne žile, uključuju gornju i donju šuplju venu, plućnu arteriju koja se grana u desnu i lijevu plućnu arteriju te četiri plućne vene po dvije za svako plućno krilo. Na izlazu iz lijevog ventrikula vidi se na slici aorta koja svojim ograncima doprema krv do ostalih organa tijela. Srčani mišićni zid se sastoji od 3 sloja endocardiuma, myocardiuma i epicardiuma. Endocardium oblaže srčane komore te pokriva valvule i nastavlja se u krvne žile. Sastoji se od tankog sloja pločastih epitelnih stanica čija je najvažnija karakteristika sprečavanje zgrušavanja krvi prilikom punjenja srčanih komora. Myocardium se sastoji od srčnog mišića te formira srednji sloj. Najdeblji je od tri sloja i sudjeluje pri mišićnom radu srca. Epicardium koji se sastoji od tankog sloja skvamoznih epitelnih stanica pokriva površinu srca.



Slika 2.1. Građa ljudskog srca [prevedeno na hrvatski] (10)

Kako bi se bolje razumjeli mali i veliki krvotok ljudskog tijela potrebno je još spomenuti srčane zalistke koji sprečavaju vraćanje krvi u suprotnome smjeru, a čiji nepravilni rad može dovesti do srčanoga zastoja ako nije prepoznat na vrijeme. Srce sadrži četiri zalistka od kojih se po jedan nalazi između svake pretklijetke i njegove klijetke i drugi na izlazu iz svake klijetke (Slika 2.2). Svaki zalistak je formirana od dva ili tri reznja tkiva koja se nazivaju listići. Razlikuju se atrioventrikularni zalisci koji reguliraju protok krvi između atrija i ventrikula te semilunarne zalistke koji reguliraju protok krvi između ventrikula i velikih krvnih žila.

Desni AV zalistak naziva se i trikuspidalni zalistak zbog svoja tri listića koji sprječavaju povratni tok krvi iz desne klijetke u desni atrij. Lijevi AV zalistak naziva se i bikuspidalni zalistak zbog svoja dva listića ili češće mitralni zalistak koji sprječava povratni tok krvi iz lijeve klijetke u lijevi atrij. Od dva semilunarna zalistka razlikuju se plućni zalistak koji sprječava povratni tok krvi iz plućne arterije u desnu klijetku i aortalni zalistak koji sprječava povratni tok krvi iz aorte u lijevu klijetku.

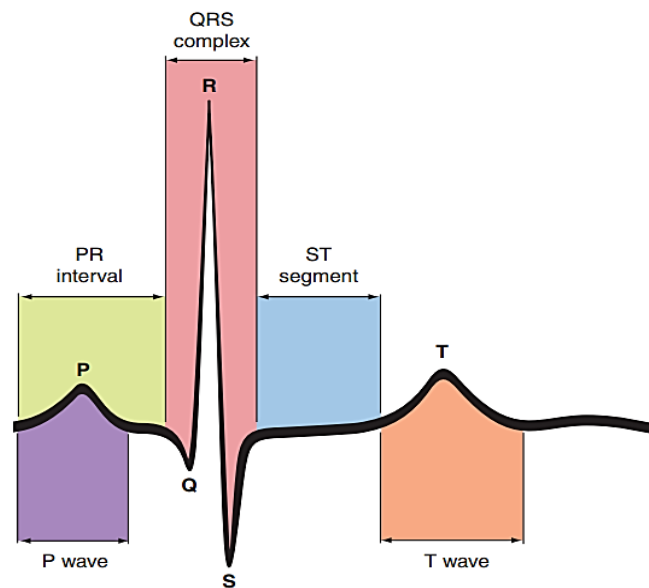


Slika 2.2. Prikaz srčanih zalistaka [prevedeno na hrvatski] (10)

Srčane kontrakcije i sami rad srca kontrolirane su posebnim stanicama neuromuskularnog tkiva koje srcu omogućavaju spontane odnosno prema sposobnosti automatske kontrakcije srčanoga mišića. Električni impulsi koji uzrokuju te kontrakcije slijede vrlo specifičan put kroz miokard koji ako se poremeti može dovesti do raznih srčanih bolesti, ali i srčanog aresta. Slijed tih električnih impulsa započinje u SA čvoru koji se nalazi u zidu desnog atrija ispod otvora gornje šuplje vene koji se zatim šire interatrijskim snopom do lijevog atrija nakon čega oba dva atrija započinju kontrakciju. Iz SA čvora impuls putuje u AV čvor gdje se znatno usporava kako bi se dopustila potpuna kontrakcija atrija kako bi se ventrikuli napunili krvlju. Nakon prolaska kroz AV čvor impulsi se ponovno ubrzavaju putujući do Hisovog snopa također poznatog kao AV snop. AV snop se potom dijeli na lijeve i desne grane AV snopa koji šire impulse do Purkinjeovih vlakana koja zatim električne impulse šire kroz oba dva ventrikula uzrokujući time njihovu kontrakciju.

Sve te kontrakcije uzrokovane električnim impulsima bilježe se širokom poznatom dijagnostičkom metodom zvanom EKG odnosno elektrokardiogram. EKG koji izgleda normalno naziva se normalan sinusni ritam, što znači da impuls nastaje u SA čvoru i nastavlja se dalje točno spomenutim redom. Niz događaja koji se događaju od početka jednog otkucaja srca do početka sljedećeg naziva se srčani ciklus. Srčani ciklus sastoji se od dvije faze sistole/kontrakcije i dijastole/opuštanja (10). Oba atrija kontrahiraju se istovremeno zatim kako se atrij opušta obje klijetke se kontrahiraju.

Točnu električnu aktivnost vidimo i u EKG-u na QRS kompleksu, točnije prikazno ispod na slici 2.3.



Slika 2.3. QRS kompleks EKG-a (10)

Na slici 2.3. „P“ val predstavlja depolarizaciju atriya točnije prijenos električnih impulsa iz SA čvor kroz atriye što se događa neposredno prije kontrakcije atriya. „PR interval“ predstavlja vrijeme koje je potrebno za srčani impuls da putuje od pretklijetke u klijetke. „QRS kompleks“ predstavlja ventrikularnu depolarizaciju odnosno širenje električnih impulsa kroz ventrikule. ST segment predstavlja kraj ventrikularne depolarizacije i početak repolarizacije ventrikula. „T val“ predstavlja ventrikularnu repolarizaciju.

Veliki i mali krvotok su upravo rezultati ovakvih pravilnih srčanih kontrakcija koje nebi bile moguće bez zdravog srčanog mišića. Mali krvni optok započinje u desnom ventrikulu koji prima deoksigeniranu krv donjom i gornjom šupljom venom te potom kontrakcijom krv potiskuje u plućno arterijsko deblo koje se rašlja u plućne arterije koje odvođe tu istu krv do pluća gdje se ona preko respiracijske membrane na alveolama oksigenira. Zatim se oksigenirana krv vraća u lijevi srčani atrij iz kojeg se spušta u lijevi ventrikul. Iz lijevog ventrikula započinje veliki krvni optok koji svojom kontrakcijom potiskuje oksigeniranu krv u aortu i njezine ogranke po cijelome tijelu. Nakon oksigeniranja tjelesnih stanica i organa krv se naposljetku velikim šupljim srčanim venama vraća u desni srčani atrij.



## 2.1. Disanje

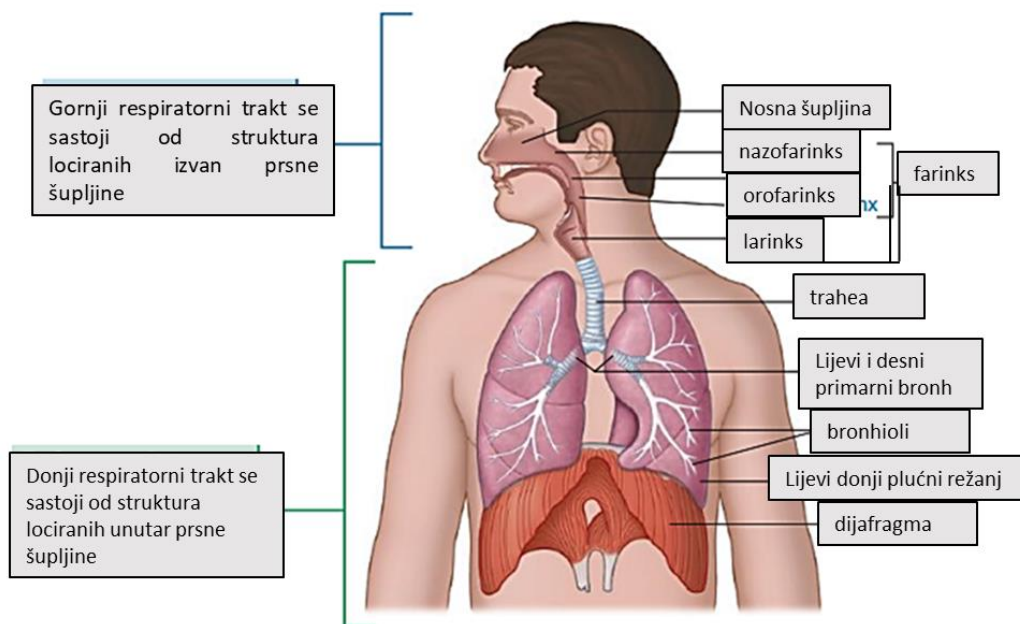
KPR ne znači spašavati unesrećenog odnosno pacijenta samo putem masaže srca. Postupak sa životno ugrožavajućim bolesnikom treba slijediti pravilo ABCDE (od engl. riječi *Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposition*). Tijekom KPR-a, počinje se s osnovnim tehnikama dišnih putova i napreduje korak po korak prema vještinama spasioca dok ventilacija ne bude učinkovito postignuta. Ako je potreban napredni dišni put, spasioci s visokom stopom uspješnosti intubacije trebali bi koristiti endotrahealnu intubaciju. Stručnjak za endotrahealnu intubaciju je osoba kod koje je stopa uspjeha preko 95% unutar dva pokušaji intubacije. Prilikom intubacije potrebno je ciljati na prekid kompresija prsnog koša kraće od 5 sekundi. Kako bi se provjerio položaj endotrahealnog tubusa može se upotrijebiti kapnografija valnog oblika za potvrdu položaja trahealne cijevi.

Pacijenti kojima je potrebna KPR često imaju začepljene dišne putove, obično sekundarno zbog gubitka svijesti, ali povremeno može biti primarni uzrok kardiorespiratornog aresta. Brza procjena, uz kontrolu dišnih putova i ventilaciju pluća, ključna je za preživljavanje pojedinca. Pomaže se u sprječavanju sekundarnog hipoksičnog oštećenja mozga i drugih vitalnih organa. Bez odgovarajuće oksigenacije može biti nemoguće postići ROSC. Tijekom srčanog zastoja protok krvi i kisika do mozga je nizak čak i uz učinkovitu KPR. Na temelju fiziološkog obrazloženja i stručnog mišljenja, ILCOR preporučuje davanje najviše moguće inspiracijske koncentracija kisika tijekom srčanog zastoja kako bi se maksimizirala doprema kisika u mozak i time minimizirala hipoksično-ishemična ozljeda (11). Odmah nakon ROSC-a, čim se kisik u arterijskoj krvi putem saturacije može pouzdano pratiti (pulsnom oksimetrijom ili arterijskom analizom plina u krvi), potrebno je titrirati koncentraciju udahnutog kisika kako bi održavali zasićenost arterijske krvi kisikom između 94 - 98% ili arterijski parcijalni tlak kisika ( $\text{PaO}_2$ ) od 10 - 13 kPa.

Respiratorni trakt je podjeljen u dva dijela: gornji respiratorni trakt i donji respiratorni trakt (Slika 2.4.). Gornji respiratorni trakt se sastoji od nosne šupljine, farinksa i larinksa. Trahea, lijevi i desni bronh, bronhioli, dijafragma i pluća dijelovi su donjeg respiratornog trakta. Funkcionalno dišni sustav također uključuje usnu šupljinu, grudni koš i respiratorne mišiće, a dijelovi gornjeg respiratornog trakta griju i vlaže udahnuti zrak. Kod kardiopulmonalne reanimacije i endotrahealne intubacije najvažnije

je poznavati građu larinksa i traheje. Larinks leži između korijena jezika i gornjeg kraja dušnika, larinks je komora koju čine stijenke hrskavice i mišića. Budući da sadrži glasnice, često se naziva glasovna kutija dok zapravo ima tri funkcije:

- sprječava ulazak hrane i tekućine u dušnik.
- djeluje kao zračni prolaz između ždrijela i dušnika.
- proizvodi zvuk

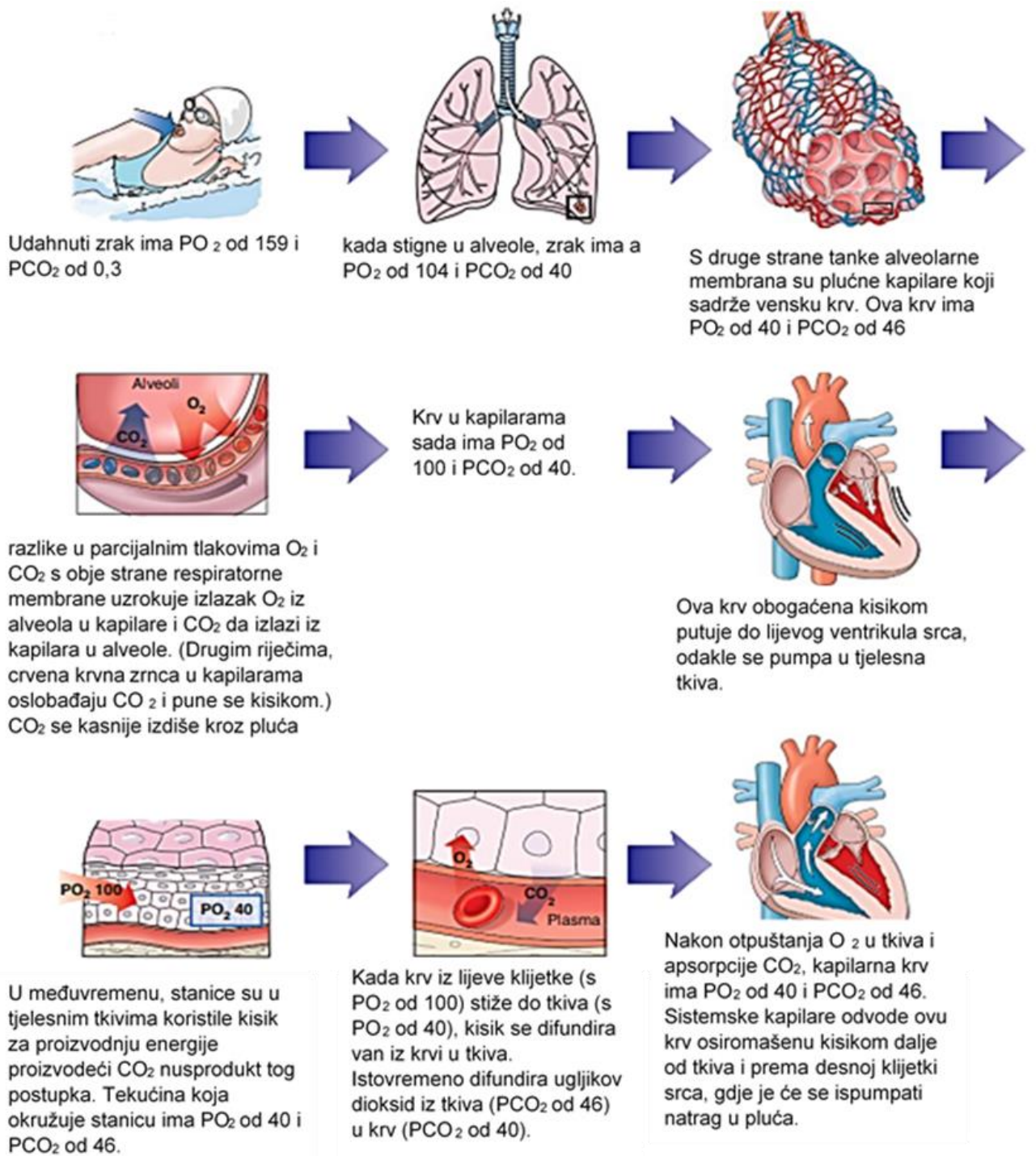


Slika 2.4. Gornji i donji respiratorni trakt [prevedeno na hrvatski] (10)

Larinks se sastoji od devet manjih komadića hrskavica koje ga drže od urušavanja. Najgornja hrskavica epiglotis je dio larinksa koji se zatvara preko njegovoga vrha tijekom gutanja, kako bi usmjerio hranu i tekućinu u jednjak. Najveći komad hrskavice je štitna hrskavica koja je također poznata kao Adamova jabučica. Ležeći točno ispred jednjaka, traheja je kruta cijev od oko 11 cm dugačka i 2,5 cm široka. Prstenovi hrskavice u obliku slova C okružuju dušnik kako bi ga ojačali i spriječili njegovo kolabiranje tijekom udisaja. Traheja se proteže od larinksa do hrskavičnog grebena koji se naziva karina. Svi respiratorni putevi postoje kako bi služili alveolama jer se izmjena plinova koji se nalaze unutar alveola događa upravo u njima. Razmjena zraka odvija se kroz takozvanu respiratornu membranu koja se sastoji od alveolarnog epitela, kapilarnog endotela, i njihov spojene zajedničke membrane.

Da bi plin ušao ili izašao iz stanice, mora biti otopljen u tekućini. Zbog toga je unutrašnjost svake alveole obložena sa tankim slojem tekućine. Ova tekućina sadrži surfaktant, tvar koja pomaže smanjiti površinsku napetost kako se alveola nebi urušila prilikom pomicanja zraka unutra i van tijekom disanja.

Proces prijenosa plinova iz alveola u tkiva i natrag poznat je kao transport plinova. Kisik kao jedan od plinova koji ulazi u tijelo, samo ga je 1,5% otopljeno u krvnoj plazmi. Preostalih 98,5% kisika u plućima stvara slabu vezu sa željezom iz hemoglobina, stvarajući oksihemoglobin. Oksihemoglobin putuje krvožilnim sustavom do stanica tkiva. Kad stigne tamo, razlika u pH između arterijske i venske krvi dovoljna je da prekine vezu između kisika i hemoglobina, kada se kisik onda otpušta u tkiva. Ugljični dioksid se kao drugi najvažniji plin prenosi iz tkiva u pluća na tri načina. Oko 10% je otopljeno u plazmi, još 20% je vezano za hemoglobin, tvoreći karbaminohemoglobin. Velika većina oko 70% nosi se u obliku bikarbonatnih iona što se događa jer kada se CO<sub>2</sub> otopi u plazmi, on reagira s vodom u plazmi i stvara ugljičnu kiselinu koja se zatim disocira na bikarbonatne i vodikove ione.



Slika 2.5. Prikaz izmjene plinova u tijelu (10)

### 3. UZROCI ZASTOJA RADA SRCA I DISANJA

Kada govori o KPR najbitnije je prepoznati uzrok srčanoga aresta, odnosno je li on ireverzibilni ili reverzibilni te kako ga liječiti. Kod odraslih osoba uzrok srčanog aresta su uglavnom srčane bolesti, ustvari slaba opskrba srca krvlju usred poremećaja provodljivosti električnih impulsa kroz provodni sustav srca. Dok kod djece uzrok je često povezan s dišnim putem (npr. gušenje stranim tijelom, alergijska reakcija) ili samim procesom disanja čiji poremećaj dovodi do hipoksije mišića pa tako i srčanog mišića (12). Uzroci se mogu klasificirati u različite kategorije, koje uključuju srčane, respiratorne i traumatske uzroke. Vjeruje se da je u Sjedinjenim Američkim Državama 75% incidenata srčanog zastoja posljedica bolesti koronarnih arterija (13). Kada se govori o kardijalnim uzrocima srčanog aresta, najpoznatiji među njima je akutni infarkt miokarda. Uz infarkt miokarda razlikuju se hipertrofija miokarda, različite arterijske koronarne abnormalnosti te upalne i valvularne bolesti srca i pripadajućih zalistaka. Srčani arest mogu prouzročiti mehanizmi koji ne moraju biti direktno povezani s mehaničkim prestankom rada srca.

Jedni od takvih uzroka su abnormalni ritmovi srčanoga ritma, fibrilacija ventrikula i brza ventrikulska tahikardija bez pulsa (VF i VT) u kojima srce ne radi pravilno već se klijetke kontrahiraju prebrzo i nesinkronizirano što uzrokuje ne adekvatan protok krvi. Asistolija je naziv za zapis na EKG-u koji označava ne provođenje električnih impulsa kroz srce potrebnih za njegovo pokretanje odnosno kontrahiranje. PEA odnosno električnomehanička disocijacija još zvana i električna aktivnost bez pulsa također označava zapis EKG-a koji bilježi nepravilnu električnu aktivnost srca. Takav srčani ritam ne može izazvati kontrakcije srčanog mišića ili su one toliko slabe da se srce ne kontrahira. Uzroci nastanka srčanog aresta ne nalaze se samo u samome srcu već primarni uzrok može biti i disfunkcija drugog anatomskog sustava. Najčešće je to poremećaj disanja zbog bliske uzročno-posljedične funkcionalne i anatomske povezanosti srca i dišnoga sustava. To je razlog iz kojeg svaki medicinski djelatnik treba poznavati anatomiju i fiziologiju srca kao i disanja.

Uz kardijalne i respiratorne uzroke srčanog zastoja možemo susresti nekoliko drugih, koji se u literaturi često svrstavaju pod opće uzroke kardijalnog aresta. Opći uzroci kardijalnog aresta mogu biti metabolički (hiperkalijemija, hipokalijemija itd.), toksične prirode (npr. antiaritmici, digitalisom i sl.), nadražaj parasimpatikusa i simpatikusa jakim bolom ili invazivnim dijagnostičkim pretragama.

### 3.1. Dijagnoza srčanog zastoja i disanja

Dijagnoza srčanog zastoja i disanja provodi se odmah nakon prilaska pacijentu koji leži nepomično na zemlji bez svijesti. Prestanak disanja potrebno je ustanoviti metodom tri provjere, praćenjem pokreta prsnog koša (gledanjem), osluškivanjem bolesnikova disanja (slušanjem) i pokušajima da se bolesnikovo disanje osjeti na vlastitom obrazu tako da ga postavimo ispred usta bolesnika (osjećanjem). Kako bi se otvorio dišni put unesrećenoga potrebno je glavu držati u semidefleksiji ili defleksiji kako bi se jezik odmaknuo od stražnjeg zida ždrijela i prestao blokirati dišni put (14). Provjera pulsa i disanja radi se pravovremno određenim redoslijedom i pravilom kako se neka intervencija nebi izostavila. Kako bi se taj postupak svima olakšao medicinski djelatnici, ali i oni koji su pohađali tečaj BLS-a su čuli za ABCDE strukturirani pristup koji svima služi za procjenu stanja i liječenje životno ugroženog bolesnika.

ABCDE strukturirani pristup oslanja se na engleske skraćenice za (14):

- A (*engl. airway*) – pregled i procjena dišnih putova
- B (*engl. breathing*) – procjena disanja
- C (*engl. circulation*) – procjena krvotoka
- D (*engl. disability*) – brza neurološku procjenu
- E (*engl. exposure*) – razotkrivanje pacijenta

Takav pristup pacijentu smanjuje mogućnost pogreške prilikom pružanja pomoći životno ugroženom pacijentu dok istovremeno osigurava provođenje prve početne inicijalne procjene. Prije spomenutih postupaka potrebo je procijeniti da li je pacijent pri svijesti na način da ga se glasno dozove te upita kako je i što se dogodilo uz laganu trešnju njegovih ramena (14). Potrebno je ostvariti fizički kontakt s unesrećenim jer se uvijek može dogoditi da je osoba gluhonijema i/ili slijepa što može utjecati na procjenu stanja svijesti.

Kod dojenčadi je teško palpirati karotidnu arteriju zbog kratkog vrata, pa se umjesto toga preporuča palpacija nadlaktične arterije kako bi procjena srčanoga ritma bila precizna.

#### 4. POTENCIJALNO ŽIVOTNO UGROŽENA OSOBA

Svaka potencijalno životno ugrožena osoba zahtjeva hitnu medicinsku pomoć. Zadatak medicinskih djelatnika, ali i laika ukoliko posjeduju određena znanja ili profesionalne kompetencije, jest pružiti prvu pomoć životno ugroženoj osobi pritom pazeći na vlastitu sigurnost. Pružatelji prve pomoći bi trebali biti osposobljeni za pružanje prve pomoći te bi svakako trebali moći/znati prepoznati, odrediti i procijeniti prioritete u pružanju prve pomoći. Pružiti skrb na najkompletniji način u skladu sa svojim vještinama, prepoznati granicu do koje mogu pomoći te potražiti dodatnu medicinsku pomoć kada im je ona potrebna (15).

Kako bi se pružila pravilna prva pomoć potrebno je medicinske djelatnike, ali i laike upoznati s „Lancom preživljavanja“ koji u nekim slučajevima doslovno znači život ili smrt osobe. Interakcija koja se odvija prilikom pružanja prve pomoći unesrećenome, je ona između dispečera HMS-a i laika. Kada se provodi KPR životno ugrožene osobe izvan bolnice, tad dispečer vodi reanimaciju i usmjerava osobu koja pruža pomoć. Najvažnije je u takvim situacijama ostati smiren, pozvati u pomoć i slijediti upute dispečera. Upravo zbog toga potrebno je poznavati „Lanac preživljavanja“ (Slika 4.1.) kako bi se intervencije koje čine ishod liječenja uspješnim provele u pravo vrijeme i na odgovarajući način.



Slika 4.1. „Lanac preživljavanja“ (24)

Kako bi ishod KPR-a bio pozitivan lanac mora biti onoliko jak koliko je jaka njegova najslabija karika. Odnosno, lanac je onoliko jak koliko je jak njegov najslabiji dio, a sve četiri karike lanca preživljavanja moraju biti jake kako bi ishod bio pozitivan



(16). U bolnici, rano prepoznavanje kritičnog bolesnika kod kojeg postoji rizik za razvoj kardijalnog aresta i pozivanje reanimacijskog ili hitnoga medicinskog tima (MET) omogućit će liječenje u svrhu prevencije kardijalnog aresta. Upravo se zbog toga prema najnovijim smjernicama stavlja naglasak na potrebu uvođenja jedinstvenog broja za pozivanje reanimacijskog ili hitnog medicinskog tima. Prema ALS smjernicama iz 2021. godine ILCOR preporučuje akreditiranu obuku na razini ALS-a za zdravstveno osoblje.

ALS obuka je povezana s povećanim ROSC-om i preživljenjem pacijenata (17). ILCOR također preporučuje obuku tima i obuke za voditelje tima jer se takva obuka povezuje s boljim zdravstvenim ishodima pacijenata i procesa kardiopulmonalne ranimacije. Prema preglednom istraživanju L.B. Mellicka i B.D. Adamsa iz 2009. godine broj djelatnika u samome reanimacijskom timu se razlikuje zbog protokola medicinske ustanove, ali postoje određeni standardi koji bi se trebali zadovoljiti (18). Sam tim čine:

- medicinska sestra/tehničar zadužen/a za dokumentaciju - provjerava popis za pripremu sobe, dokumentaciju, priprema lijekove, brine o popunjenosti ladice za postupke, boravi s pacijentom
- vodeća medicinska sestra/tehničar – upravlja sestrijskim timom, još zvana i lijeva medicinska sestra
- cirkulirajuća medicinska sestra/tehničar – još zvana i desna medicinska sestra (postavlja intravensku kanilu, vadi krv, provodi davanje lijekova, postavlja razne katetere i sonde u svojim kompetencijama)
- tehničar – postavlja pacijentu monitoring vitalnih funkcija, vrši kompresije, snima EKG
- doktora s lijeve strane - sudjeluje u procedurama
- doktora s desne strane – zadaje sve naredbe i uloge tima

Po potrebi uz navedene članove tima ovisno o složenosti ozljeda pacijenta i protokolu ustanove u timu se nalaze još 2-3 člana, najčešće su to pedijatar ako govorimo o djeci ili kardiolog uključujući i anesteziologa. Da bi članovi tima mogli sudjelovati u takvome timu i procesu rada potrebno je da posjeduju određene vještine, znanja i kompetencije koja se stječu radom i usavršavaju.

Prva stepenica prema takvoj razini znanja i vještina su obuke iz BLS-a i ALS protokola KPR-a. BLS mogao bi se nazvati kamen temeljac oživljavanja, jer je presudan za preživljavanje pojedinca, bez obzira izvode li ga zdravstveni djelatnici ili laici koji se nađu pokraj unesrećenog izvan bolnice. Upravo zbog toga ILCOR snažno naglašava u smjernicama iz 2021. godine važnost edukacije osoblja i uključivanje ABCDE procjene i SBAR komunikacijskog alata u takve edukacije.

#### **4.1. Osnovno održavanje života – BLS**

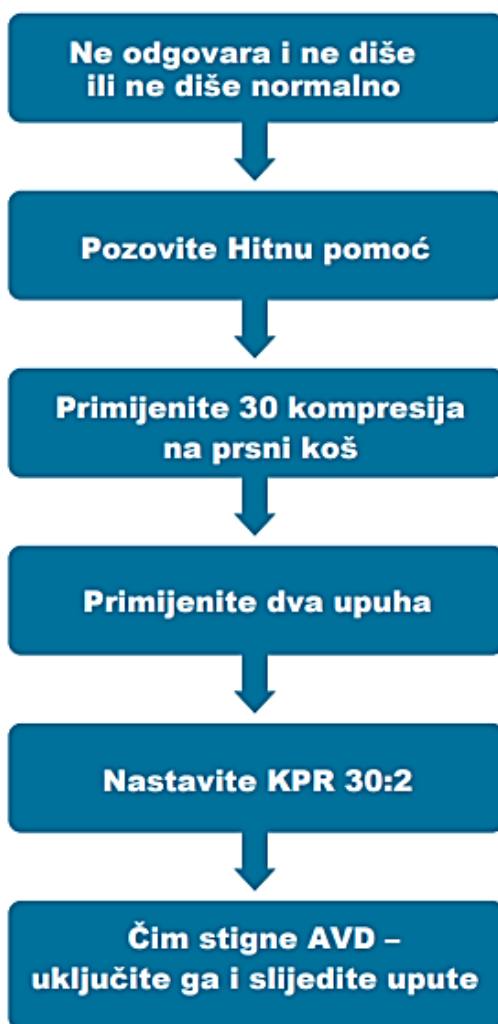
Novo BLS smjernice donesene su 2021. godine u kojima je uz protokol BLS objašnjen i napravljen sustavni pregled prijenosa SARS CoV-2 identificiran tijekom reanimacije, a koju je proveo ILCOR kroz jedanaest studija: dvije kohortne studije, jednu kontrolna studija slučaja, pet pregleda slučajeva i tri istraživanja s RCT lutkom. Pregledom nije utvrđen nijedan dokaz da KPR ili defibrilacija stvaraju aerosol ili prenose infekciju, ali je sigurnost dokaza bila vrlo niska za sve ishode (20).

Rezultirajuće objavljene preporuke naglašavaju laicima da razmotre kompresiju prsnog koša i defibrilaciju u javnom prostoru tijekom trenutne pandemije COVID-19. Međutim, ILCOR jasno preporučuje da zdravstveni radnici koriste osobnu zaštitnu opremu za sve postupke kojima se stvara aerosol. ERC smjernice su naglasile potrebu da se slijede trenutni savjeti lokalne vlasti jer se stope zaraze razlikuju od područja do područja. Za laike, važno je slijediti upute hitne pomoći odnosno medicinskog dispečera. ERC je objavio smjernice za modificirane BLS kod sumnje ili potvrđenog COVID-19 koje su dostupne na njihovim stranicama. Najvažnije promjene se odnose na korištenje osobne zaštitne opreme, procjenu disanja bez približavanja nosu i ustima žrtve i prepoznavanje ventilacije kao potencijalnog postupka stvaranja aerosola s većim rizikom prijenosa bolesti.

Najvažnije za svakoga pojedinca je znati prepoznati srčani arrest i kako postupiti nakon toga. Odgovori na ta pitanja dani su u smjernicama iz 2021. godine prema kojima započinjemo KPR kod svake osobe s odsutnim ili abnormalnim disanjem koja ne reagira. Treba uzeti u obzir sporo, otežano disanje (agonalno disanje) kao znak srčanog zastoja. Kratko razdoblje nekontroliranih pokreta sličnih epileptičnome napadaju može se pojaviti na početku srčanoga zastoja.

Potrebno je procijeniti osobu nakon što je napadaj prestao, ako osoba ne reagira ili diše abnormalno/uopće ne diše, potrebno je započeti s KPR-om (15). U slučaju da je osoba bez svijesti s odsutnim ili abnormalnim disanjem potrebno je odmah obavijestiti HMP. Promatrač s mobilnim telefonom koji ne sudjeluje u fizičkom procesu BLS-a trebao bi nazvati hitnu medicinsku pomoć. Ukoliko je osoba koja pruža pomoć sama, potrebno je aktivirati zvučnik ili neku drugu opciju na mobilnom telefonu koja omogućuje razgovor bez pridržavanja telefona te odmah započeti KPR uz pomoć dispečera. Ako ste sami, u tom slučaju potrebno je pozvati HMP, a zatim započeti KPR (15).

Naglasak je stavljen na kvalitetne kompresije prsnog koša koje je potrebno započeti što je prije moguće. Kompresije se vrše na donjoj polovici prsne kosti ili središte prsa. Postupak se radi tako da je potrebno stisnuti do dubine od najmanje 5 cm, ali ne više od 6 cm. Nastaviti takve kompresije prsa brzinom od 100 do 120 u jednoj minuti sa što manje prekida na čvrstoj podlozi (15). Potrebno je dopustiti prsima da se potpuno povuku nakon svakog pritiska, a ne se naslanjati na ista. Naizmjenično nastaviti s 30 kompresija i 2 udaha (Slika 4.1.). Ako ne postoji mogućnost osiguravanja ventilacije zbog sigurnosti osobe koja pruža pomoć, potrebno je nastaviti samo s kompresijama do dolaska HMP. Kod svakog postupka BLS najvažnije je nastaviti slušati dispečera tako i po dolasku AED-a. Čim AED stigne ili ako je već dostupan na mjestu srčanog aresta, potrebno ga je uključiti. Nakon čega se elektrode pričvršćuju na gola prsa žrtve u skladu s položajem prikazanom na samom AED-u ili na jastučićima. Ako je prisutno više od jednog spasitelja, potrebno je nastaviti s KPR dok se jastučići postavljaju. Nakon toga se slijede govorne (i/ili vizualne) upute AED-a uz naputke dispečera.

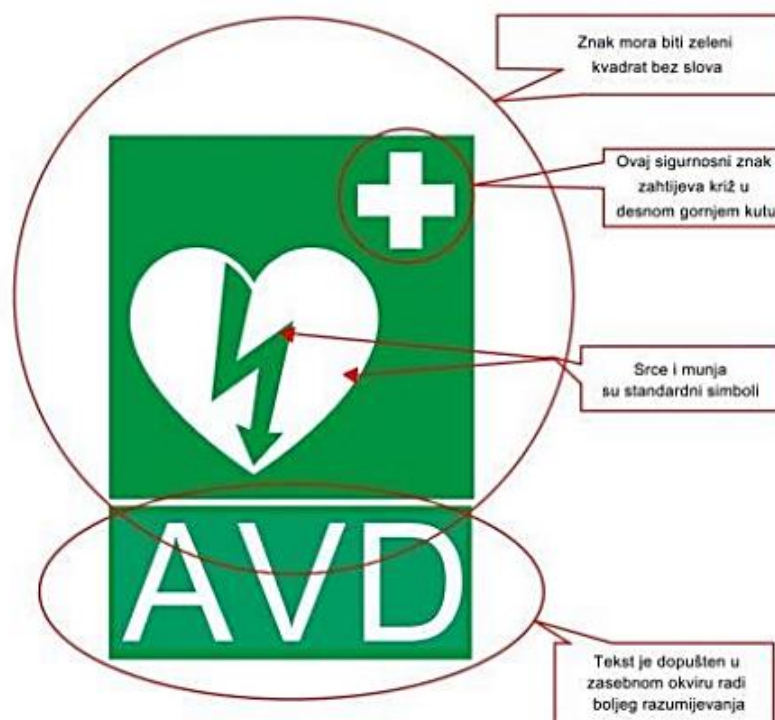


Slika 4.1. Algoritam osnovnog održavanja života odraslih uz korištenje AED-a (24)

AHA, ERC i ILCOR u potpunosti podržavaju preporuku i promoviraju rano započinjanje KPR-a sa što ranijim kompresijama prsišta svih žrtava kardijalnog aresta. Defibrilacija unutar 3-5 minuta od kolapsa može povećati šansu za preživljavanjem i do 50-70%, a rana defibrilacija može se postići javno dostupnim AED defibrilatorima (21).

#### 4.1.1. Automatski vanjski defibrilator – AED/AVD

Danas sve raširenije rasprostanjeni AED igra veliku ulogu u provedbi BLS-a čineći sam ishod preživljavanja unesrećenog pozitivnijim. Ako je nakon postavljanja AED-a srčani ritam ventrikularna fibrilacija ili ventrikularna tahikardija, daje se zvučni ili zvučno-vizualni upit operatera za isporuku istosmjernog strujnog udara. Za druge srčane ritmove uključujući asistoliju i normalan ritam, šok se ne isporučuje. Daljnje upute govore operateru kada treba započeti i zaustaviti KPR. AED uređaji vrlo su točni u tumačenju srčanog ritma te su sigurni i učinkoviti kada ih koriste laici. Vjerojatnost preživljavanja nakon izvanbolničkog srčanog aresta može se znatno povećati ako su kod žrtve odmah započeti postupci KPR i koristio se defibrilator. AED-ovi omogućiti će laicima pokušaj defibrilacije nakon srčanog zastoja prije dolaska stručne pomoći. Svaka ta minuta odgode smanjuje mogućnost uspješnog oživljavanja za oko 3 - 5% (22). Upravo je važno zbog toga nastaviti daljnu edukaciju medicinskog osoblja i svih laika o AED-u i njegovoj upotrebi. Nastaviti implementaciju AED-a diljem Republike Hrvatske na svim javnim mjestima gdje su zabilježeni srčani zastoji kako se isti u budućnosti budu mogli pravovremeno zbrinjavati i liječiti.



Slika 4.1.1 Znak AED/AVD (23)

## **5. POSTUPCI I INTERVENCIJE MEDICINSKE SESTRE/MEDICINSKOG TEHNIČARA KOD KPR-A**

Postupci i intervencije medicinskih djelatnika razlikuju se prema mjestu nesreće, odnosno radi li se o izvanbolničkoj ili bolničkoj kardiopulmonalnoj reanimaciji. Vani na terenu gdje je broj stručnjaka u timu manji intervencije istih stručnjaka će se razlikovati od onih u bolnici gdje su zadaće podjeljene na više stručnjaka sličnih ili istih sposobnosti. Stoga će dalje u tekstu biti opisani postupci i intervencije medicinskih sestara i tehničara koje mogu biti u njihovim kompetencijama prilikom kardiopulmonalne reanimacije ako posjeduju određena znanja i vještine.

### **5.1. Postupci održavanja prohodnosti dišnog puta**

Zadaća svake medicinske sestre je otvoriti i održavati prohodnost dišnoga puta ako je došlo do opstrukcije istoga ili ako osoba ne diše. Brza procjena, je najvažniji postupak svake medicinske sestre/tehničara prilikom kontrole dišnoga puta i osiguravanja njegove prohodnosti. Brza procjena i vještine djelatnika imaju ključnu ulogu u sprječavanju sekundarnog hipoksičnog oštećenja mozga i drugih vitalnih organa. Bez adekvatne ventilacije pluća ne bi bilo moguće ponovno uspostaviti pravilni srčani ritam.

#### **5.1.1 Postupak zabacivanja glave i podizanja brade**

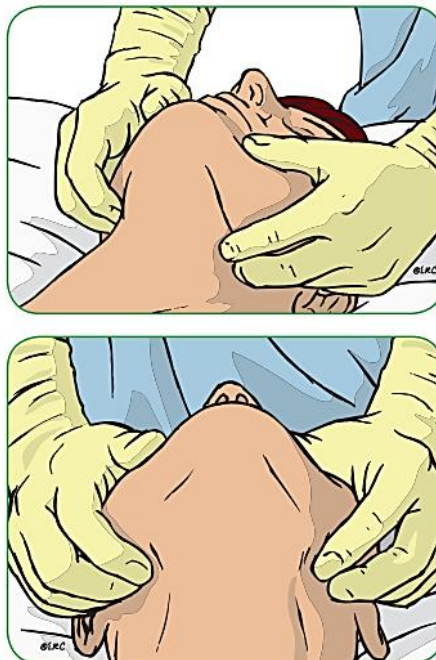
Prva i najčešće upotrebljavana metoda za oslobađanje dišnog puta u bolesnika bez svijesti. Kod bolesnika bez svijesti baza jezika je ta koja najčešće uzrokuje opstrukciju dišnog puta. Bitno je dišni put osloboditi od opstrukcije na način da se jedna ruka stavi ispod bolesnikova vrata, a druga na čelo, te se podizanjem vrata i guranjem čela glava zabaci prema natrag. Druga metoda istog postupka se izvodi da se jedna ruka stavi na čelo, a II. i III. prst druge ruke se stave na bradu koja se potom podiže dok se drugom rukom čelo gura prema natrag (Slika 5.1.1). Ponekad to nije dostatno pa će biti potrebno dodatno podignuti bradu bolesnika. Zabacivanje glave u ovome slučaju može škoditi pri ozljedi ili sumnji na ozljedu vratne kralježnice!



Slika 5.1.1. Postupak zabacivanja glave i podizanje brade (25)

### 5.1.2 Podizanje donje čeljusti

Postupak je izbora za uspostavu prohodnosti dišnog puta u bolesnika s ozljedom vratne kralježnice ili sumnjom na nju. Izvodi se na sljedeći način: treba stati iza bolesnikove glave i osloniti laktove na podlogu uz glavu, rukama uhvatiti rubove donje čeljusti s obje strane i podignuti je prema gore bez zabacivanja glave. Istovremeno se palčevima gura donja čeljust prema nogama, čime se usta drže otvorenima.



Slika 5.1.2. Podizanje donje čeljusti (25)

### 5.1.3. Postavljanje u bočni (recovery) položaj

Recovery položaj je preporučen kod svih komatoznih pacijenata koji dišu spontano odnosno kod onih kojih nije prisutna opstrukcija dišnoga puta, kako bi se omogućilo otjecanje sadržaja iz usta i istodobno spriječila moguća opstrukcija. Postupak se izvodi na način da se klekne pored bolesnika, ruka s iste strane položi se na podlogu, s dlanom prema gore. Zatim ruka sa suprotne strane položi se tako da bolesnikov dlan dođe na njegov obraz, na strani spasitelja. Podigne se bolesnikovo koljeno s druge strane u zrak tako da stopalo ostane na podlozi, te ga se povuče prema sebi pri čemu noga služi kao poluga za lakše okretanje na bok.

Na kraju se položaj može dodatno korigirati kako biste te osigurali njegovu stabilnost. Ako se sumnja na ozljedu vratne kralježnice, tijekom cijelog okreta treba pridržavati glavu bolesnika primjenjujući blagu trakciju prema sebi, te osigurati sinkroniziran okret glave i tijela na stranu.

### 5.1.4. Postavljanje orofaringealnog i nazofaringealnog tubusa te ostalih supraglotičkih pomagala

U Republici Hrvatskoj sva pomagala osim postupka endotrachealne intubacije su u domeni diplomirane medicinske sestre, naravno ista mora posjedovati odgovarajuća znanja i vještine oko postavljanja istih. Dva najčešća i najjednostavnija tubusa za postavljanje su orofaringealni i nazofaringealni tubus. Orofaringealni ili Guedelov tubus zakrivljena je plastična cijev ojačana na oralnoj strani plosnatim dodatkom, da se osigura dobro prianjanje između jezika i tvrdoga nepca. Razlikuju se različite veličine istoga, a odgovarajuća veličina se određuje na način da se izmjeri vertikalni razmak između bolesnikovih sjekutića i kuta donje čeljusti.

Nazofaringealni tubus načinjen je od meke savitljive plastike i zakrivljen, koso odrezan s jedne strane s obodom na drugoj strani. Bolesnici koji nisu u dubokoj nesvijesti bolje ga podnose od orofaringealnog tubusa. Može spasiti život bolesnika sa čvrsto stisnutom čeljusti. Treba ga oprezno koristiti kod bolesnika sa sumnjom na prijelom baze lubanje, zbog opasnosti od uvođenja nazofaringealnog tubusa kroz frakturu u kranijalnu šupljinu, što je iznimno rijetko. Ako je predug, tubus može



stimulirati laringealni ili glosofaringealni refleks uzrokujući laringospazam ili povraćanje.

U postupku endotrahealne intubacije zadaća medicinske sestre/medicinskog tehničara u Republici Hrvatskoj je asistirati liječniku u provođenju samog postupka. Tako ista/i mora pripremiti endotrahealni tubus određene veličine, vodilicu za tubus/stilet, laringoskop, mazivo topljivo u vodi, špricu od minimalno 10ml, stetoskop, samošireći balon/AMBU i pomagalo za fiksciju endotrachealnog tubusa. Nakon uspješnog provođenja postupka endotrahealne intubacije pacijenta se stavlja na prijenosni uređaj za mehaničku ventilaciju te se vrši monitoring svih vitalnih funkcija.

#### *5.1.4.1. Laringealna maska*

Laringealna maska sastoji se od širokog tubusa s eliptičnim napuhanim balonom oblikovanim tako da „sjedne“ oko laringealnog otvora. Ventilacija uporabom laringealne maske učinkovitija je i lakša od ventilacije primjenom maske sa samoširećim balonom samo je potrebno izbjegavati tlakove iznad 20 cm H<sub>2</sub>O kako nebi došlo do napuhivanja želuca. Kad se može postaviti bez odgađanja, bolje ju je postaviti kako bi se izbjeglo korištenje AMBU-a koji može dovesti do upuhivanja zraka u želudac i regurgitacije. Iako u potpunosti ne štiti dišni put od želučanog sadržaja, plućna je aspiracija pri uporabi laringealne maske vrlo rijetka. Kada govorimo o veličini laringealne maske najčešće će veličina 5 odgovarati muškarcima, a veličina 4 kod većine žena. Maska se uvodi na način da poguramo vrh iza gornjih sjekutića s gornjom površinom prislonjenom na nepce dok ne dosegne stražnju stijenku ždrijela, držeći ju kao olovku. Potrebno je pritisnuti masku prema natrag i dolje oko kuta ždrijela dok se ne osjeti otpor pri smještaju u stražnji dio hipofarinksa. Nakon uspješnog postavljanja napuše se balon sa 40 mL zraka za veličinu 5 i 30 ml za veličinu 4, poslije čega se askultacijom provjerava obostrano čujno disanje.

#### 5.1.4.2. I-gel tubus

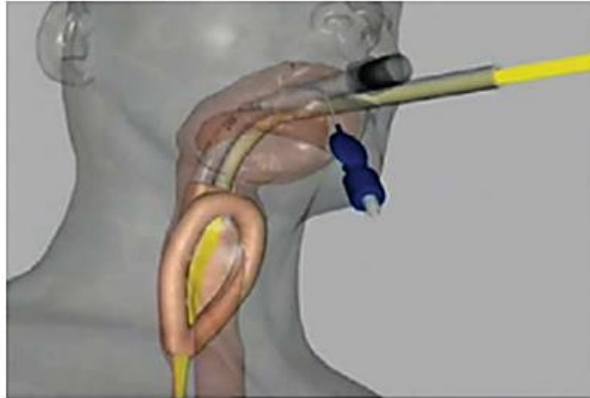
I-gel je supraglotično pomagalo za koje u praksi nije potrebna prevelika muka i znanje kako bi se postavilo, upravo ga te karakteristike čine vrlo atraktivnim u praksi. Balon i-gela je načinjen od termoplastičnog elastomera i ne zahtijeva napuhivanje, a u cijev i-gela uključena je i zaštita protiv ugriza i uska cijev za drenažu jednjaka.



Slika 5.1.4.2. I-gel (26)

#### 5.1.4.3. Proseal-LMA (laringealna maska)

Modificirana inačica laringealne maske zvana PLMA ima dodatni stražnji balon i cjevčicu za drenažu želudca. Kada je PLMA pravilno postavljena, vrh uređaja stvara visokotlačni poklopac s ezofagealnim ulazom i drenažnom cijevi koja ide u kontinuitetu s lumenom jednjaka. Stražnja manšeta i povećani volumen PLMA maske zajedno značajno povećavaju otvorenost faringealnog otvora (26). To naravno dalje omogućava ventilaciju pozitivnim tlakom (PPV) pri višim tlakovima i stoga se širi spektar pacijenata u širem izboru položaja. Jednjak je također učinkovito izoliran od dišnih putova, odnosno funkcionalno su odvojeni gastrointestinalni i dišni sustav.



Slika 5.1.4.3. PLMA s prikazanom drenažnom cijevu u jednjaku (26)

### 5 1.5. Postupak aspiracije dišnog puta

Kako bi se vršila adekvatna potpomognuta ventilacija bolesnika zadaća medicinske sestre/medicinskog tehničara je vršiti aspiraciju dišnog puta od sekreta, povraćenog sadržaja iz želuca ili stranih sadržaja poput krvnih ugrušaka u stvari svega onoga što se može naći u dišnome putu bolesnika prilikom kardiopulmonalne reanimacije. Aspiracija dišnog puta je jedan važan i neizostavni dio KPR-a zbog toga što bolesnici koji dolaze u hitni prijemu u usnoj šupljini imaju često tjelesne izlučevine koje rade opstrukciju dišnoga sustava. Zbog toga su nam potrebni aspiratori koji mogu razviti negativni tlak do 300 mm Hg. Zbog različitih načina i sredstva opstrukcije potrebni su i aspiracijski kateteri različitih veličina koji dolaze sterilno upakirani. Za aspiraciju potrebna je boca s vodom za ispiranje aspiracijskih katetera i usisne cijevi (npr. sterilna fiziološka otopina), te anestetički gel ili sprej za premazivanje katetera.

Postupak aspiracije usta se izvodi otvaranjem usta i usisavanjem sadržaja uz blago pomicanje aspiracijskog katetera unutra-van kako nebi došlo do oštećenja dijelova dišnog sustava, pritom je potrebno paziti na nosnice pošto sadržaj iz usta može dospjeti i u njih. Nosnice se čiste pojedinačno kateterom primjerene debljine, prethodno namazanim anestetičkim gelom. Aspiracija mora raditi precizno i nježno kako se ne bi izazvalo krvarenje iz nosne sluznice ili uzrokovalo oštećenje nižih dijelova dišnog sustava. Aspiraciju traheobronhalnog stabla u bolesnika bez svijesti i zaštitnih refleksa vrlo je teško izvesti, takvu aspiraciju potrebno je provoditi sterilnim rukavicama.

Potreban je veliki oprez da ne dođe do oštećenja traheobronhalnog stabla samim kateterom stoga i ovdje se aspirira uz blago pomicanje aspiracijskog katetera naprijed-nazad.

Aspiracija duža od 15 sekundi može uzrokovati hipoksiju, ako se ne radi pravilno. Kod djece se aspiracija ne provoditi duže od 10 sekundi, a kod dojenčadi ne duže od 5 sekundi sa tlakom od 60-80 mm Hg i 80-120 mm Hg kod veće djece (16).



Slika 5.1.5.1. Postupak aspiracije kroz ET (16)

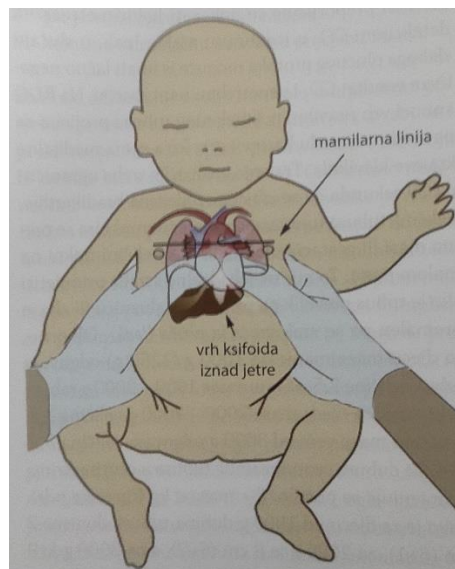
#### 5.1.6. Vanjska masaža srca

Vanjska masaža srca uz osiguravanje prohodnosti dišnog puta i umjetnog disanja je najvažnija zadaća medicinske sestre odnosno medicinskog tehničara kada govorimo o KPR-u. Vanjska masaža srca i umjetno disanje u bolesnika usporuju oštećenje mozga i srca. Nakon kardijalnog aresta nastalog u bolnici, vanjska masaža srca i ventilacija trebaju se započeti odmah. Prekidi vanjske masaže srca moraju biti svedeni na najmanju moguću mjeru i to samo za vrijeme defibrilacije i provjere ritma koji trebaju trajati vrlo kratko.

Postupak vanjske masaže srca treba provoditi na način da se prsni koš oslobodi od odjeće kako bi se točnije odredilo mjesto kompresije – sredina prsne kosti. Na sredinu prsne kosti se položi korjen dlana jedne ruke, na nju se prsloni drugi dlan, a prsti obje šake se isprepletu i odignu od prsišta. Na ovaj se način pritisak na prsište vrši samo u području prsne kosti, pa se rebra mogu ugibati simetrično. Tako je mogućnost loma rebara svedena na minimum dok pri kompresijama spasitelj se sa svojim ramenima postavi točno iznad mjesta kompresije, ukoči ruke u laktovima te koristeći težinu gornjeg dijela tijela, snažno pritišće na prsni koš. Frekvencija kompresija mora biti 100-120/min s potiskom dubine 5-6 cm, ali ne više od 6 cm.

ILCOR u najnovijim ALS smjernicama podsjeća i stavlja naglasak na pravovremnu masažu srca, što znači da kvalitetne i pravilne kompresije nije potrebno odgađati zbog inicijalne analize srčanoga ritma što dodatno objašnjava preglednim istraživanjima. Defibrilacija se izvodi prije vanjske masaže srca jedino ako je snimljeni inicijalni ritam VF ili VT bez pulsa pri samome srčanome zastoju (27).

Vanjska masaža srca kod dojenčeta se provodi u omjeru 15:2, 15 kompresija i 2 upuha. Vanjska masaža srca kod dojenčadi se provodi s metodom 2 prsta na donjoj polovici sternuma ili metodom s dva palca. Za djecu iznad jedne godine kompresije se provode dlanom jedne ruke iznad donje polovice sternuma.



Slika 5.1.6.1. Vanjska masaža srca s metodom 2 prsta (34)

#### 5.1.7. Pripremanje i davanje lijekova koji propisani od strane vodećeg liječnika

Lijekovi u BLS algoritmu nisu opisani ni indicirani već se o njima govori na većem stupnju edukacije hitne medicinske pomoći odnosno ALS proceduri. Sve lijekove u postupku kardiopulmonalne reanimacije medicinska sestra/medicinski tehničar daju po nalogu liječnika, u Republici Hrvatskoj medicinske sestre i tehničari nisu ovlašteni za davanje i propisivanje istih lijekova. U postupku je projekt Europske Unije i našeg Ministarstva zdravstva kojemu je cilj uže specijalizirati medicinske tehničare/sestre iz određenih medicinskih djelatnosti kako bi samostalno mogli donositi odluke o vrsti i načinu primjena određenih lijekova.

##### 5.1.7.1. Amiodaron/Lidokain

ALS smjernice iz 2021. godine sugeriraju davanje inicijalne doze amiodarona od 300mg iv. kod šokova otpornih na defibrilaciju odnosno rekurentnu VF/VT bez pulsa

nakon tri defibrilacije (28). Također sugeriraju davanje daljnje doze od 150mg iv. nakon petog pokušaja defibrilacije ako nije došlo do vraćanja u sinus srčani ritam. Lidokain 100 mg iv. može se koristiti kao alternativa ako amiodaron nije dostupan ili je donesena lokalna odluka o uporabi lidokain umjesto amiodarona. Dodatni bolus lidokaina također se može dati 50 mg iv. nakon pet pokušaja defibrilacije (29).

Amiodaron i lidokain su lijekovi koji u ovome slučaju imaju antiaritmičko djelovanje što znači da djeluju na frekvenciju srčanoga ritma. Inicijalna doza amiodarona od 300mg iv. se može davati polako u 20ml 5% otopine glukoze ili kroz 30minuta u 250ml 5% otopine glukoze.

#### *5.1.7.2. Adrenalin*

Adrenalin spada u skupinu vazopresora, u kardiopulmonalnoj reanimaciji se daje u dozi od 1mg iv. kod odraslih osoba. Potrebno ga je dati što je prije moguće kod nešokabilnih ritmova. Kod šokabilnih ritmova se daje u dozi od 1mg iv. nakon treće defibrilacije kod odraslih osoba.

#### *5.1.7.3. Atropin*

Kod bradikardija atropin se daje u dozi 500µg iv., ako je potrebno ponavljati dozu svakih 3-5 minuta do ukupne doze od 3mg. Za bradikardiju uzrokovanu inferiornim infarktom miokarda, osobe sa srčanim transplantatom ili ozljedom leđne moždine, razmislite o davanju aminofilina u dozi od 100 - 200 mg spore intravenske injekcije (2). Nemojte davati atropin pacijentima s transplantiranim srcem, može izazvati AV blok visokog stupnja ili čak sinusni srčani zastoj.

#### *5.1.7.4. Magnezij sulfat (50% MgSO<sub>4</sub>)*

Povišena koncentracija magnezija u krvi deprimira kontraktilnost mišića, ali i miokarda, djelujući kao fiziološki kalcijev antagonist. Upravo zbog takvog mehanizma djelovanja se koristi u slučaju srčanih aritmija poput VT u hipomagneziji, polimorfne VT (torsada de pointes) te VF/VT bez pulsa koja ne regira na defibrilaciju i ostale lijekove. Preporučena doza je 25–50 mg/ kg tjelesne težine (TT) do maksimalne doze od 2 grama, odnosno 4 ml 50% otopine u 10–100 ml 5 % otopine glukoze iv. tijekom 5 minuta.

#### *5.1.7.5. Kalcij (10% CaCl<sub>2</sub>)*

Iako prema novim smjernicama nema dokaza da pomaže u srčanome zastoju potrebno je znati metodu njegovoga davanja jer ista ako se izvrši krivo može biti

pogubna za samoga pacijenta. Kalcij djeluje tako da povećava tonus krvnih žila i arterijski tlak te tako djeluje na povećanu kontraktilnost srčanoga mišića bez promjene srčane frekvencije. Daje se u dozi od 0,2 ml/kgTT što kod odraslih obično iznosi 10 mL 10% otopine CaCl<sub>2</sub>. Daje se iv. bolusom u srčanom zastoju, odnosno sporo iv. ako je očuvana spontana cirkulacija. Nikada ga ne davati s Na-bikarbonatom istovremeno na isti venski put.

#### 5.1.7.6. Nitroglicerina (NGT)

Upotreba nitrata u kardiopulmonalnoj reanimaciji nema tako široku upotrebu, ali se koristi kod različitih stanja koja mogu prethoditi srčanome zastoju. Nitroglicerina se tako koristi u profilaksi angine, nestabilne angine pectoris, kod infarkta miokarda i akutnog zatajenja lijevog ventrikula. Primjenjuje se intravenski ili sublingvalno, sublingvalno 0,15-0,5 mg odnosno dok se ne postigne željeni učinak. Intravenski u dozi od 10-20µg/min uz povećanje od 5-10µg svakih 5-10min. Djeluje vazodilatirano na vene i arterije te tako smanjuje volumno opterećenje lijeve klijetke i tlak na kraju dijastole. Također smanjuje potrošnju kisika u miokardu.

#### 5.1.7.7. Noradrenalin

Noradrenalin je snažan vazokonstriktor sa značajnim β-adrenergičkim djelovanjem. Prvenstveno povećava ukupni periferni otpor u sustavnoj cirkulaciji i tlak dok u manjoj mjeri povećava srčanu frekvenciju i kontraktilnost. Uobičajno se otapa 4 mg u 250 mL 5% glukoze što je jednako 16 mcg/mL. Primjena započinje u kontinuiranoj infuziji od 1 mcg/min za odrasle, a dalje se doza titrira dok se ne postigne zadovoljavajući arterijski tlak od minimalno 90 mmHg. Doza će ovisiti o propisanoj dozi ordiniranoj od liječnika, negdje u izvanbolničkim intervencijama se daje i u dozama od 1mg iv. do maksimalne doze od 4mg (30).

#### 5.1.8. Provoditi i nadzirati monitoriranje srca i ostalih životnih funkcija

Svaka medicinska setra/medicinski tehničar neovisno o svojoj razini obrazovanja bi trebao/la znati snimiti EKG bolesniku. Prepoznavanje srčanog ritma tijekom kardijalnog aresta pomoći će u određivanju ispravnoga liječenja. Najvažnije je da se kod pacijenta koji ima rizik od kardijalnog aresta vrši stalni nadzor srčanoga rada putem EKG monitoringa, ako je već došlo do kardijalnog aresta potrebno je slijediti ALS protokol te bi jedna od intervencija trebala biti snimanje 12 kanalnog EKG-a. Monitoring EKG-a u samo u jednom odvodu nije pouzdana metoda za prepoznavanje ishemijske miokarda. U svih bolesnika s bolovima u prsima koju upućuju na akutni

koronarni sindrom potrebno je višekratno snimiti 12-kanalni EKG kako nebi došlo do kardijalnog aresta usred neliječene ishemije (31). Budući da je sustavni krvni tlak ovisan i o srčanoj funkciji i perifernoj cirkulaciji, monitoriranje arterijskog krvnog tlaka daje podatke o ukupnoj kardio-cirkulacijskoj funkciji. Mjerenje krvnog tlaka je standard i apsolutna potreba za sve ugrožene bolesnike. Međutim, tip mjerenja i učestalost ovise o individualnom stanju i dijagnozi pojedinog bolesnika. Arterijski tlak će ovisiti o minutnom volumenu i sistemskom žilnom otporu.

Elektrode koje su označene brojevima i slovima od V1-V6 prilikom elektrokardiografije postavljaju se određenim redom. Tako se V1 postavlja na 4. interkostalni prostor parasternalno desno, a V2 na istoj poziciji samo desno. V4 postavlja se jedan prst medijalno od medioklavikularne linije na peti interkostalni prostor iznad vrška srca, a V3 između V2 i V4. V5 i V6 se postavljaju na peti interkostalni prostor, V5 u prednjoj aksilarnoj liniji dok se V6 stavlja u srednju aksilarnu liniju.

Monitoring dišnog sustava također igra veliki značaj u kardiopulmonalnoj reanimaciji, vjerovatno najvažniji postupak je provjera disanja nakon intubacije kako ne bismo tubus ostavili na nepravilno pozicioniranom mjestu. Auskultacija pomoću stetoskopa je najstarija metoda koja se rabi i danas. Često nije dovoljno objektivna jer ovisi o iskustvu i znanju osobe koja ju provodi. Auskultaciju stetoskopom u Republici Hrvatskoj još uvijek provode liječnici, ali na medicinskim sestrama/medicinskim tehničarima je da osiguraju barem jedan stetoskop pored ili u kolicima za reanimaciju kako se nebi dogodio izostanak stetoskopa tijekom KPR-a. Pulsna oksimetrija omogućuje neinvazivnu procjenu arterijske oksigenacije periferne krvi putem fotoelektričnog uređaja poznatog kao pulsni oksimetar (31). Temelji se na bilježenju promjene u apsorpciji svjetla (crvenog i infracrvenog) koje prolazi kroz pulsirajuću arterijsku vaskulaturu, u kardiopulmonalnoj reanimaciji potrebno je ciljati SpO<sub>2</sub> od 94%-98% ako ne govorimo o bolesniku s KOPB-om.

Monitoring CO<sub>2</sub> – kapnografije odnosno nadzor koncentracije CO<sub>2</sub> tijekom svakog izdaha. Koncentracija ugljičnog dioksida na kraju izdaha ET<sub>CO</sub><sub>2</sub> približno je jednaka koncentraciji tog plina u arterijskoj krvi (PaCO<sub>2</sub>) u bolesnika s normalnom plućnom funkcijom (31). Velike razlike između ET<sub>CO</sub><sub>2</sub> i PaCO<sub>2</sub> mogu biti uzrokovane lošom plućnom perfuzijom. Progresivan porast ET<sub>CO</sub><sub>2</sub> može ukazivati na hipoventilaciju, opstrukciju dišnog puta ili pojačani metabolizam.



Jedna od metoda monitoringa živčanog sustava je upotreba GCS – Glasgow coma score skale koja omogućuje procjenu stanja svijesti. Minimalan broj bodova je 3, a maksimalan 15. Procjenjuje se na temelju otvaranja očiju, motoričke aktivnosti i verbalnog odgovora. Kod svakog bolesnika koji je nakon početne reanimacije zbog kardijalnog aresta ostao u komi, razmotrite potrebu za uvođenjem u blagu hipotermiju zbog njezinog neuroprotektivnog učinka. Poboljšava ishod nakon globalne cerebralne hipoksije, hlađenje suprimira mnoge puteve koji vode do odgođene smrti stanica uključujući apoptozu, programiranu smrt stanica (31).

Hipotermija smanjuje cerebralnu metaboličku potrošnju kisika za otprilike 6% za svaki °C smanjenja temperature što može smanjiti otpuštanje ekscitacijskih aminokiselina i slobodnih radikala (31).

Odgovor	Bodovi
<b>Otvaranje očiju:</b>	
Spontano	4
Na poziv	3
Na bol	2
Nema odgovora	1
<b>Motorički odgovor:</b>	
Sluša naredbe	6
Lokalizira bol	5
Povlači se na bol	4
Odgovor u fleksiji	3
Odgovor u ekstenziji	2
Nema odgovora	1
<b>Verbalni odgovor:</b>	
Orijentiran	5
Smeten	4
Neprijmjerene riječi	3
Nerazumljivi glasovi	2
Nema odgovora	1

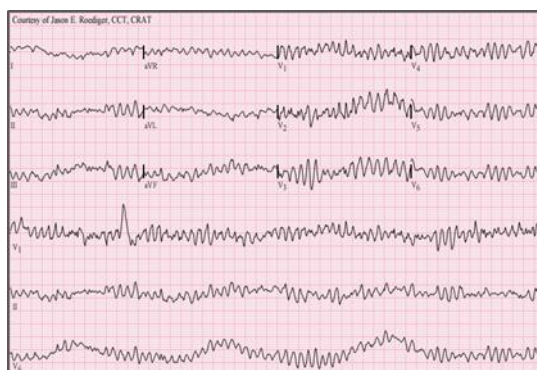
Slika 5.1.8.1. GCS skala (32)

Brzom neurološkom procjenom procjenjuje se razina svijesti unesrećenog putem AVPU skale gdje slovo A označava procjenu budnosti (engl. alert). Slovo V podrazumijeva verbalni odgovor unesrećenog na poziv (engl. verbal) dok slovo P podrazumijeva odgovor na bolne podražaje (engl. pain). Slovo U podrazumijeva ne reaktivnost na podražaje (engl. unresponsive). Ponovna procjena nestabilnih pacijenata vrši se svakih 5 minuta, a stabilnih svakih 15 minuta do dolaska u bolnicu. Ukoliko je u bilo kojem trenu došlo do pogoršanja stanja, potrebno je ponovno procijeniti dišne putove, disanje i cirkulaciju (14).

Monitoriranje srčane frekvencije također je jedna od stavki koju je potrebno stalno nadzirati kako bi se na vrijeme uočili šokabilne (Slika 5.1.8.2 i Slika 5.1.8.3.) ili arestne ritmove (Slika 5.1.8.4. i Slika 5.1.8.5.) . Normalna frekvencija srca u mirovanju je 60–100 otkucaja/minuti. U bradikardiji, srčana je frekvencija sporija od 60/min, dok je u tahikardiji frekvencija brža od 100/min. EKG-papir je baždaren u mm sa zadebljanim linijama svakih 5 mm. Standardna je brzina papira 25 mm/s. Pet velikih kvadrata ili 25 malih kvadratića označuje 1 sekundu. Potrebno je pripaziti na namještanje, mm/ss prilikom snimanja EKG-a kako se ne bi očitala kriva srčana frekvencija. Najbolji način izračunavanja frekvencije srca jest prebrojati QRS-komplekse koji se pojavljuju u 6 sekundi i dobiveni broj pomnožiti s 10. To omogućuje procjenu frekvencije srca čak i ako je ritam nepravilan. Na kraćim EKG zapisima treba prebrojati QRS-komplekse u 3 sekunde i dobiveni broj pomnožiti sa 20. Mnogi se srčani poremećaji očituju promjenom brzine, ritma i jačine bila stoga i njegova ujednačenost igra veliku ulogu pri prepoznavanju hitnih stanja.



Slika 5.1.8.2. Šokabilan ritam  
VT-ventrikularna tahikardija (34)



Slika 5.1.8.3. Šokabilan ritam  
VF-ventrikularna fibrilacija (34)



Slika 5.1.8.4. Arestni ritam  
asistolija na EKG zapisu (34)



Slika 5.1.8.5. Arestni ritam  
električna aktivnost bez pulsa (34)

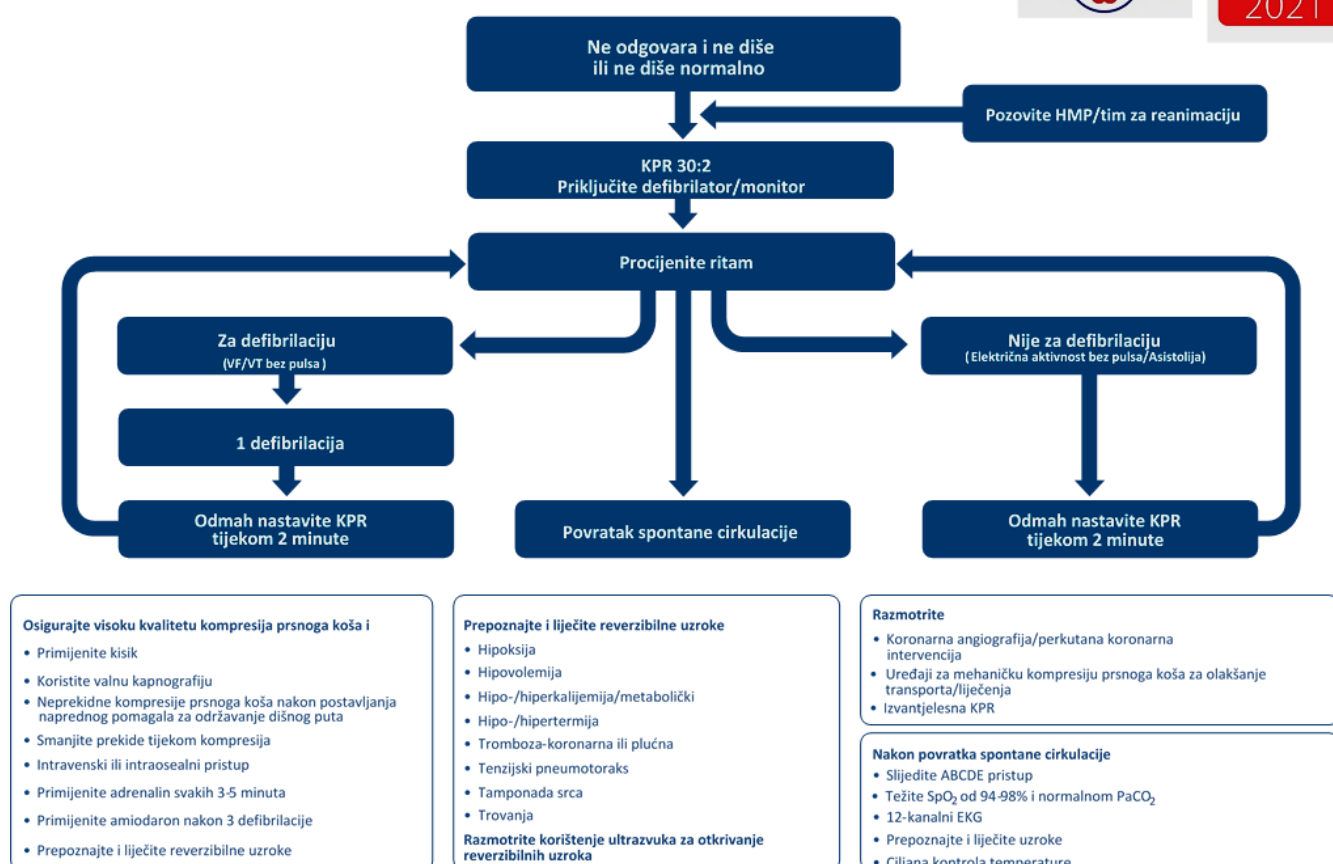
## 6. ALS PROTOKOL KOD KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE ODRASLE OSOBE

Kao i BLS protokol, ALS protokol je donešen od strane ILCOR-a u čijoj su užoj komisiji AHA i ERC. Zadnji ALS algoritam donešen je 2021. godine u vrijeme pandemije COVID-19 virusom. Nove smjernice nisu iznosile neke veće promjene nasprem smjernica za odrasle iz ALS protokola 2020. godine. Dalje naglašavaju važnost visokokvalitetnih kompresija prsišta i njihovog što ranijeg započinjanja u slučaju kardijalnog aresta. U slučaju upotrebe adrenalina prema ALS algoritmu treba ga primjeniti što je prije moguće ako je riječ o nešokabilnom ritmu ili nakon treće defibrilacije kod šokabilnih ritmova. Smjernice također stavljaju veliki naglasak na upotrebu POCUS-a u peri-arestnoj skrbi kao metodu dijagnostike, ali samo u slučaju velikih vještina operatera i minimalnih prekida kompresija prsnoga koša. U slučaju defibrilacije potrebno je dati šok što je prije moguće kada je to potrebno. Pauza između prekida kompresija i isporučenog šoka bi trebala biti minimalna stoga se preporučuje raditi kompresije sve dok se defibrilator ne pripremi i ne napuni.

Antero-lateralni položaj jastučića ostaje položaj izbora pri KPR-u. Zadaća medicinske sestre/medicinskog tehničara je provjeriti jesu li jastučići pravilno postavljeni, odnosno apikalni-bočni jastučić mora biti postavljen u srednjoj aksilarnoj liniji u razini s položajem V6 elektode EKG-a ispod pazuha. Kod bolesnika s implantiranim uređajem potrebno je postaviti jastučić minimalno 8 cm od uređaja ili izabrati alternativnu poziciju jastučića defibrilatora (2). Potrebno je koristiti pojedinačne šokove gdje je to naznačeno nakon čega će slijediti ciklus od 2 minute kompresija prsnoga koša. Defibrilacija se može razmotriti prije kompresija jedino u slučaju ako je na monitoru inicijalno zabilježena VF ili VT bez pulsa, tada se daju 3 šoka u slijedu jedan za drugim, nakon čega se ako nije došlo do promjene ritma nastavlja s kompresijama (2). U defibrilaciji postoje dvije glavne vrste dvofaznih valnih oblika, jedan je bifazni krajnji eksponencijalni (engl. biphasic truncated exponential-BTE) i pravocrtni dvofazni (engl. rectilinear biphasic – RLB). Kada se koristi BTE, prvi šok se isporučuje energijom od 150-200J, a kada se koristi RLB prvi šok se isporučuje energijom ne manjom od 120J. Ako je potreban drugi ili neki sljedeći šok, koristi se ista ili veća energija od prvog šoka. Ako spasilac nije siguran koju jačinu šoka treba koristiti, za odrasle treba isporučiti najveću energiju šoka.

Uz anterolateralni neki preporučuju i antero-posteriorni položaj jastučića prilikom defibrilacije pogotovo kada se govori o refraktornoj VF i konvertiranju nekih aritmija. U ALS smjernicama ILCOR objašnjava da analizom opservacijskih studija su zabilježeni povoljniji ishodi za neke bolesnike u slučaju refraktorne VF ako se koristila antero-posteriorna pozicija jastučića defibrilatora. Istu metodu ILCOR još uvijek ne preporučuje jer je zabilježeno još uvijek malo dokaza, ali ju se može razmotriti kao metodu izbora jer nisu zabilježena štetna djelovanja takve defibrilacije (2,33).

## NAPREDNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA



Slika 6.1. ALS algoritam (24)

Zadaće medicinske sestre/medicinskog tehničara u Republici Hrvatskoj u ALS algoritmu i dalje ostaje na zajedničkom timskom radu kako bi se spriječio najgori mogući ishod za bolesnika, odnosno smrt. Medicinske sestre i medicinski tehničari nisu ti koji propisuju lijekove, naređuju defibrilaciju, određuju jačinu defibrilacijskoga šoka, proglašavaju smrt, ordiniraju terapiju kisikom, vrše postupak ET intubacije i slično.

Njihova je zadaća da znaju sve te postupke, razumiju kada i zašto se provode, koje su beneficije istih, kakav je pribor potreban, a onda zajedno u suradnji s liječnikom provode iste kako bi djelovali najpovoljnije za bolesnika. Prema ALS algoritmu zajedno rade na uklanjanju i liječenju reverzibilnih uzroka kardijalnog aresta koje prema svojim kompetencijama u svakome trenutku moraju biti u stanju prepoznati. Mnemotehnika koja se koristi za iste kako bi ih lakše prepoznali jest 4H I 4T. Četiri H označava hipoksiju, hipovolemiju, hiperkalijemiju/hipokalijemiju te hipotermiju. Četiri T uzroka su tromboembolija, tenzijski pneumotoraks, tamponada srca i toksini.

Dakle, medicinske sestre i tehničari kao članovi tima bi trebali poznavati sve navedene tehnike izvantjelesnog održavanja života kako bi postupak naprednog održavanja života bio uspješan.

## **7. ZNANJA I STAVOVI STUDENATA SESTRINSTVA SVEUČILIŠTA SJEVER O KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI**

### **7.1 Cilj istraživanja**

Cilj istraživanja bio je ispitati razinu znanja i stavove studenata preddiplomskog i diplomskog studija sestrinstva Sveučilišta Sjever KPR te usporediti ista sa godinom studija. Odnosno da li duljina radnoga staža i iskustva utječe na razinu znanja o KPR.

Hipoteze:

H1: Razina znanja zaposlenih studenata studija sestrinstva o kardiopulmonalnoj reanimaciji je zadovoljavajuća i iznosi više od 60%.

H2: Studenti studija sestrinstva zaposleni na odjelima objedinjenog hitnog bolničkog prijema i anestezije imaju više znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji u odnosu na kolege zaposlene na drugim radnim mjestima.

H3: Kod anketiranih studenata studija sestrinstva viši stupanj studijskog obrazovanja nije povezan s većom razinom znanja o KPR.

### **7.2. Metodologija istraživanja**

Istraživanjem znanja i stavova studenata sestrinstva o KPR-u obuhvaćeno je 69 studenata preddiplomskog i diplomskog studija sestrinstva Sveučilišta Sjever. Korišten je manji prigodni uzorak (n=69), a anketa je provedena od kraja siječnja 2023. do pred kraj travnja 2023. godine. Ispitanici su dali podatke u upitnicima koji su imali sljedeće tri skupine podataka:

- 6 općih podataka o ispitanicima (spol, dob, godina studija, stupanj završene srednje škole, radno mjesto i godine radnog staža u zdravstvenoj djelatnosti)
- 33 pitanja o poznavanju KPR-a
- 5 pitanja o stavovima o KPR-u

Najbrojnija su bila pitanja iz druge skupine koja su bila zatvorenog tipa, isključivo sa jednim mogućim odgovorom od njih više ponuđenih. Pitanja iz treće skupine bila su na ljestvici od pet stavova od najmanjeg prihvaćanja do najvećeg mogućeg prihvaćanja (označeno 1,2,3,4 i 5). Svi upitnici su se popunjavali on-line putem Google aplikacije i svi ipitanici su dali odgovore u svim pitanjima.

### 7.3. Statistička analiza

Svi podaci su konvertirani u excel tablicu nakon čega su prebačeni u SPSS datoteku. Na osnovu SPSS datoteke izvedene su statističke analize programom IBM SPSS Statistics 25 (*SPSS Inc. Chicago, IL SAD*), a grafički prikazi su izrađeni pomoću Microsoft Office Excela 2010. za Windows (*Microsoft Corporation, Redmont, WA, SAD*) i SPSS programa.

Metode statističke analize koje su korištene u radu:

- Deskriptivne metode (tabelarni i grafički prikazi, postoci, srednje vrijednosti, mjere disperzije te Spearmanov koeficijent korelacije ranga)
- Inferencijalne metode (Kolmogorov-Smirnovljev test normalnosti distribucije, hi-kvadrat test, Mann-Whitneyev U test i Kruskal-Wallisov H test).

Zaključci u vezi razlika i povezanosti među varijablama doneseni su na uobičajenom nivou signifikantnosti od 0,05 odnosno uz pouzdanost od 95%. Rezultati analize su izneseni i opisani u 3 poglavlja:

- deskriptivna statistička analiza
- inferencijalna statistička analiza
- zaključci u vezi hipoteza

## 8. REZULTATI

### 8.1. Deskriptivna statistička analiza

Uzorak činilo je 7 muških (10%) i 62 ženskih ispitanika (90%). Sudionici istraživanja bili su pretežno između 20 i 25 godina života (njih 55%). U tablici 8.1. su navedene frekvencije (apsolutne i relativne) odgovora ispitanika na pojedina pitanja o njima. U tablici 8.2. su odgovori na pojedina pitanja u vezi znanja ispitanika o kardiopulmonalnoj reanimaciji. Među njima nalazi se sedam pitanja koja nisu bodovana, tj. ne odnose se na znanje o KPR-u (pitanja 12-15,18, 28-29) dok se svih ostalih 26 pitanja odnosi na znanje o KPR. U tabeli 3 prikupljeni su i prikazani odgovori na pet pitanja o stavovima ispitanika.

Tablica 8.1. Anketirani studenti prema općim podacima (u apsolutnim i relativnim frekvencijama) n=69

<b>Varijabla i oblik varijable</b>	<b>Broj ispitanika</b>	<b>Postotak Ispitanika %</b>
<b>Spol ispitanika:</b>		
muški	7	10
ženski	62	90
Ukupno	69	100
<b>Dob ispitanika:</b>		
20-25	38	55
26-30	5	7
31-35	10	14
36-40	9	13
41-50	7	10
> 50	-	-
Ukupno	69	100
<b>3. Koja ste godina studija sestristva:</b>		
prva god. preddiplomskog studija	12	17
druga godina preddiplomskog studija	13	19
treća godina preddiplomskog studija	7	10
prva godina diplomskog studija	9	13
druga godina diplomskog studija	28	41
Ukupno	69	100



<b>4. Stupanj završenog srednjoškolskog obrazovanja:</b>		
četverogodišnja strukovna škola	30	43
petogodišnja strukovna škola	32	46
gimnazija (opća, jezična, klasična...)	7	10
Ukupno	69	100
<b>5. Radno mjesto:</b>		
bolnički hitni prijem	2	3
Zavod za hitnu medicinu	2	3
anestezija	4	6
Dom zdravlja	-	-
internistički bolnički odjel	12	17
kirurški bolnički odjel	10	14
opća/obiteljska medicina	-	-
patronažna zdravstvena zaštita	2	3
neka druga djel.na sekund.ili terc.raz.	13	19
ne radim u struci	24	35
Ukupno	69	100
<b>6. Godine radnog staža u zdrav.djelatn.:</b>		
nemam iskustva	20	29
manje od 1 godine	4	6
1 – 5 godina	16	23
6 – 10 godina	8	12
više od 10 godina	21	30
Ukupno	69	100

Prosječna dob ispitanika iznosila je približno 38 godina, dok prosječni radni staž u zdravstvenoj djelatnosti iznosi približno 9 godina. Za potrebe inferencijalne statističke analize neke od varijabli u tablici 8.1. su pregrupirane odnosno smanjen im je broj kategorija. Tako je dob svrstana u 3 grupe: mlađa (20-25), srednja (26-40) i starija dob (41-50). Godine studija su skraćene na samo dvije grupe: preddiplomski i diplomski studij. Srednjoškolske grupe svedene su na strukovne škole i gimnazije. Radna mjesta su svedena na OHBP i anesteziju te ostale odjele zbog bolje statističke analize. Godine radnoga staža su svedene na tri grupe: nema iskustva, manje od 1 godine, od 1-5 godina, te više (6-10, više od 10).

Tablica 8.2.: Anketirani studenti prema učestalosti pojedinih odgovora na pitanja o KPR (n=69)

<b>Pitanja i ponuđeni odgovori</b>	<b>Broj ispitanika</b>	<b>Postotak Ispitanika %</b>
<b>1. Ukoliko biste se našli u situaciji da morate pomoći unesrećenoj osobi, biste li joj prišli?</b>		
Da, pazeći na stupanj vlastite sigurnosti	<b>64</b>	<b>93</b>
Da, bez obzira na opasnosti okoline	5	7
Ne, pošto ne znam kako joj pomoći	-	-
Ne, nije mi u opisu posla pomagati izvan radnog mjesta	-	-
Ukupno	69	100
<b>2. Što označava međunarodna kratica ILCOR?</b>		
International Liaison Committee on Resuscitation	<b>32</b>	<b>46</b>
International Leak Committee on Resuscitation	13	19
International Liaison Committee on Recovery	18	26
International Liaison Council on Resuscitation	6	9
Ukupno	69	100
<b>3. Kako biste provjerili da je osoba koja nepomično leži ili osoba koja se upravo srušila ispred Vas, pri svijesti?</b>		
pokušali biste ju dići na noge, uz istovremeno pitanje: „Jeste li dobro?“	4	6
glasno bi ju dozvali	7	10
pogurnuli biste ju lagano nogom	-	-
oprezno ju primiti za ramena i lagano ju protresti, uz istovremeno pitanje: „Jeste li dobro?“	<b>58</b>	<b>84</b>
Ukupno	69	100
<b>4. Što označava kratica KPR i CPR (eng.)</b>		
kardiopulmonalna reanimacija/Cardiopulmonary resuscitation	<b>22</b>	<b>32</b>

kardiopulmonalna resuscitacija/Cardiopulmonary resuscitation	1	1
kardiopulmonalna reakcija/ Cardiopulmonary resuscitation	3	4
kardiopulmonalna reanimacija/ Cardiopulmonary reanimation	43	62
Ukupno	69	100
<b>5. Akutna hitna stanja koja izravno ugrožavaju ljudski život su: prestanak rada srca i disanja, nagli gubitak svijesti</b>		
točno	<b>67</b>	<b>97</b>
netočno	1	1
ne znam	1	1
Ukupno	69	100
<b>6. Označite pravilan redoslijed BLS algoritma prema ERC-u iz 2021. godine (kod odrasle osobe).</b>		
ne odgovara i ne diše ili ne diše normalno (procjena) -> pozovite hitnu pomoć-> primijenite 30 kompresija na prsni koš -> primijenite dva upuha -> nastavite KPR 30:2 -> čim stigne AVD – uključite ga i slijedite upute	<b>39</b>	<b>57</b>
pozovite hitnu pomoć-> ne odgovara i ne diše ili ne diše normalno (procjena) -> primijenite 30 kompresija na prsni koš -> primijenite dva upuha -> nastavite KPR 30:2 -> čim stigne AVD – uključite ga i slijedite upute	5	7
pozovite hitnu pomoć-> ne odgovara i ne diše ili ne diše normalno (procjena) -> primijenite dva upuha-> primijenite 30 kompresija na prsni koš -> nastavite KPR 30:2 -> čim stigne AVD – uključite ga i slijedite upute	11	16
ne odgovara i ne diše ili ne diše normalno (procjena) -> pozovite hitnu pomoć-> primijenite 30 kompresija na prsni koš -> primijenite dva upuha -> nastavite KPR 30:2	14	20
Ukupno	69	100
<b>7. Što označava kratica AVD/AED ?</b>		
automatski vanjski defibrilator	<b>13</b>	<b>19</b>
automatizirani vanjski defibrilator	53	77
analogni vanjski defibrilator	3	4
automatski vizualni defibrilator	-	-
Ukupno	69	100
<b>8. Označite definiciju srčanog aresta prema ERC smjernicama iz 2021. godine</b>		
osoba ne reagira s odsutnim ili abnormalnim disanjem	13	19
osoba ne reagira, nema pulsa i abnormalno diše	<b>35</b>	<b>51</b>
osoba ne reagira	5	7
osoba nema pulsa	16	23
Ukupno	69	100

<b>9. Označite odgovarajući ritam i omjer kompresija prsnog koša i ventilacije kod odrasle osobe.</b>		
100 - 120 u min / 30:2	<b>58</b>	<b>84</b>
100 - 130 u min / 30:2	4	6
100 – 140 u min/ 30:2	5	7
ovisi o težini osobe	2	3
Ukupno	69	100
<b>10. Dišne putove možemo otvoriti i održati prohodnima na način:</b>		
osobu postavimo na leđa uz pridržavanje vratne kralježnice	3	4
postupkom zabacivanja glave i podizanjem donje čeljusti	<b>58</b>	<b>84</b>
samo stavimo osobu na bok bez dodatne provjere	8	12
držimo osobu na povišenom, naslonjena na naša koljena	-	-
Ukupno	69	100
<b>11. Hitnu medicinsku pomoć možemo zatražiti na broj:</b>		
194 ili 112	<b>62</b>	<b>90</b>
94 ili 112	4	6
192 ili 112	3	4
193	-	-
Ukupno	69	100
<b>12. Da li na Sveučilištu Sjever postoji automatski vanjski defibrilator (eng. AED)?</b>		
da	38	55
ne	3	4
ne znam	28	41
Ukupno	69	100
<b>13. Da li ste ikada sudjelovali u kardiopulmonalnoj reanimaciji? To znači da osoba nije bila pri svijesti s odsutnim ili abnormalnim disanjem.</b>		
nikada	31	45
manje od 5	15	22
ostali odgovori	15	22
više od 30 tijekom radnog staža	8	12
Ukupno	69	100
<b>14. Provodi li se na Vašem radnom mjestu edukacija o metodama i smjernicama održavanja života?</b>		
da	33	48
ne	22	32

ne znam	14	20
Ukupno	69	100
<b>15. Ako je Vaš odgovor na 14. pitaje bio (Da), označite tvrdnju koja ponajbliže označava Vaše mišljenje o edukaciji. Ako je Vaš odgovor bio (Ne) preskočite na 16. pitanje!</b>		
Zadovoljna/an sam edukacijom o metodama i tehnikama održavanja života na svome radnom mjestu	9	27
Nisam zadovoljna/an edukacijom o metodama i tehnikama održavanja života na svome radnom mjestu	3	9
Zadovoljna/an sam, ali mislim da bi edukacije trebale uključiti više kolega i provoditi se redovitije	21	64
Ukupno	33	100
<b>16. Označite osam točnih reverzibilnih uzroka srčanog aresta (4H i 4T).</b>		
4T - tromboembolija, tenzijski pneumotoraks, tamponada srca, trovanje (toksini) 4H - hipovolemija, hipotermija, hiperkalijemija/hipokalijemija, hipoksija	<b>46</b>	<b>67</b>
4T - tromboembolija, tenzijski pneumotoraks, tamponada srca, trovanje (toksini) 4H - hipokalcijemija, hipotermija, hiperkalijemija/hipokalijemija, hipoksija	17	25
4T - tromboembolija, tenzijski pneumotoraks, tamponada jetre, trovanje (toksini) 4H - hipovolemija, hipotermija, hiperkalijemija/hipokalijemija, hipoksija	6	9
Ukupno	69	100
<b>17. Po kojem protokolu se dijagnosticira prestanak disanja kod odrasle osobe.</b>		
gledam – slušam - osjećam	<b>51</b>	<b>74</b>
gledam – opipavam – osjećam	5	7
gledam – mjerim – slušam	5	7
askultiram – gledam – mjerim	8	12
Ukupno	69	100
<b>18. Znete li kako izgleda automatski vanjski defibrilator (eng. AED) i jeste li ga ikada držali u rukama.</b>		
da, ali ga nisam držao u rukama.	23	33
da, imao sam ga priliku držati u rukama.	35	51
ne	11	16
Ukupno	69	100
<b>19. Nakon koliko minuta, ukoliko se ne održava krvni optok kroz tijelo, nastupa ireverzibilno oštećenje mozga - moždana smrt?</b>		
2 minute	11	16

3 minute	22	32
10 minuta	6	9
5 minuta	<b>30</b>	<b>43</b>
Ukupno	69	100
<b>20. Što čini „Lanac preživljavanja“ ?</b>		
rano prepoznavanje i pozivanje na pomoći- > rana KPR -> rana defibrilacija -> postreanimacijska skrb	<b>58</b>	<b>84</b>
rano prepoznavanje -> rana defibrilacija -> bolničko liječenje	-	-
rana defibrilacija -> rana KPR - > bolničko liječenje	3	4
rano prepoznavanje i pozivanje na pomoći -> rana KPR -> rana defibrilacija	8	12
Ukupno	69	100
<b>21. Koja pozicija pedala kod defibrilacije je poželjnija pri refraktornoj VF po smjernicama iz 2021.</b>		
anteriorno – posteriorna	22	32
anteriorno – lateralna	<b>35</b>	<b>51</b>
aksilarno – posteriorna	8	12
lateralno – lateralna	4	6
Ukupno	69	100
<b>22. Kod kardiopulmonalne reanimacije 1 miligram adrenalina je poželjno dati intravenozno/intraosealno što je prije moguće, za odraslu osobu kod nešokabilnog ritma.</b>		
točno	<b>51</b>	<b>74</b>
netočno	18	26
Ukupno	69	100
<b>23. Nakon koje defibrilacije se daje jedan miligram adrenalina u odraslih osoba sa srčanim arestom sa šokabilnim ritmom ?</b>		
prve defibrilacije	28	41
druge defibrilacije	19	28
treće defibrilacije	<b>21</b>	<b>30</b>
četvrte defibrilacije	1	1
Ukupno	69	100
<b>24. U kardiopulmunalnoj reanimaciji adrenalin se nastavlja davati svakih?</b>		
2-3 minute	16	23
1-2 minute	7	10
3-5minuta	<b>28</b>	<b>41</b>
svakih 5 minuta	18	26
Ukupno	69	100

<b>25. Koliko se miligrama Amiodarona daje kod odraslih pacijenata u srčanom arestu ukoliko je srčan ritam VF/pVT nakon tri defibrilacije.</b>		
100 miligrama	20	29
200 miligrama	23	33
300 miligrama	<b>25</b>	<b>36</b>
400 miligrama	1	1
Ukupno	69	100
<b>26. Dodatnih 150 mg Amiodarona kod odraslih pacijenata u srčanom arestu s VF/pVT se daje nakon:</b>		
4. defibrilacije	23	33
5. defibrilacije	<b>11</b>	<b>16</b>
6. defibrilacije	11	16
ne daje se dodatna doza	24	35
Ukupno	69	100
<b>27. Koji se lijek prema smjernicama iz 2021. može koristiti kao zamjena za Amiodaron.</b>		
lidokain	<b>15</b>	<b>22</b>
adrenalin	18	26
magnezij	6	9
ne znam	30	43
Ukupno	69	100
<b>28. Imate li u svojoj zdravstvenoj ustanovi RRT (engl. rapid response team) još znan kao MET (engl. medical emergency team) i HART (engl. high acuity response team) ?</b>		
da	16	23
ne	21	30
ne znam	32	46
Ukupno	69	100
<b>29. Ako je Vaš odgovor na 28. pitanje bio (Da), znate li na koji broj dobiti navedeni tim u Vašoj zdravstvenoj ustanovi.</b>		
da	18	26
ne	51	74
Ukupno	69	100
<b>30. Koji je prosječni broj članova tima za hitne intervencije.</b>		
5 članova	17	25
10 članova	1	1
7 - 8 članova	<b>5</b>	<b>7</b>
3 člana	46	67
Ukupno	69	100

<b>31. Koji se srčani ritam odmah defibrilira ukoliko je vidljiv na monitoru pri srčanom arestu.</b>		
ventrikularna fibrilacija	25	36
ventrikularna tahikardija bez pulsa	2	3
atrijska fibrilacija	7	10
ventrikularna fibrilacija i ventrikularna tahikardija bez pulsa	<b>35</b>	<b>51</b>
Ukupno	69	100
<b>32. Koji se srčani ritam ne defibrilira pri srčanom arestu ukoliko je vidljiv na monitoru ?</b>		
asistolija	22	32
ventrikularna tahikardija	10	14
PEA (električna aktivnost bez pulsa)	8	12
asistolija i PEA	<b>29</b>	<b>42</b>
Ukupno	69	100
<b>33. Je li preporučljivo raditi pritisak/hvat na krikoidnu hrskavicu prilikom intubacije pacijenta prema smjernicama iz 2021 ?</b>		
da	12	17
ne	<b>57</b>	<b>83</b>
Ukupno	69	100

*Napomena: Kod pitanja o znanju broj odgovora koji su točni (apsolutni i relativni) deblje su otisnuti u tabeli*

Na 26 pitanja o znanju o kardiopulmonalnoj reanimaciji (tablica 8.2.) dobiveni su različiti postoci točnih odgovora. Oni variraju između **7%** (kod pitanja 30 kao najtežeg) i **97%** (kod pitanja 5 kao najlakšeg). Prosječni postotak točnih odgovora iznosi **56%**. Dakle, svojim odgovorima na postavljena 26 pitanja na većinu njih je postignut uobičajeni prag od minimalno 50% točnih odgovora. Postoci točnih odgovora na pojedina pitanja o znanju vizualno su prikazani vodoravnim stupcima na grafikonu 1.



Tablica 8.3. Učestalost pojedinih odgovora na tvrdnje o kardiopulmonalnoj reanimaciji (n=69)

Tvrdnja	1 = uopće se ne slažem	2 = ne slažem se	3 = niti se slažem, niti se ne slažem	4 = slažem se	5 = u potpunosti se slažem	ukupno
1. Smatram da su sestrinske dijagnoze proizašle iz samog procesa kardiopulmonalne reanimacije (akutna bol, anksioznost, rizik od previše volumena) bitne za kasniju njegu i zbrinjavanje pacijenta.	2	5	20	18	<b>24</b>	69
2. Nikada ne bih sudjelovala u kardiopulmonalnoj reanimaciji, ako ne bih nosila zaštitne rukavice.	<b>33</b>	13	16	4	3	69
3. U slučaju da liječnik nije u stanju intubirati pacijenta, učinila/učinio bih to radi brige za život pacijenta i njegove dobrobiti.	13	13	<b>23</b>	6	14	69
4. Ako se pacijentu proglašena smrtna smrt tijekom procesa KPR-a nema smisla nastavljati postupak masaže srca.	14	7	<b>31</b>	5	12	69
5. Prisustvovao/la bih tečaju ili radionici o kardiopulmonalnoj reanimaciji na Sveučilištu Sjever ukoliko bi mi se za to pružila prilika.	2	2	14	9	<b>42</b>	69

*Napomena: u svakome retku tabele deblje je otisnuta najveća frekvencija*

Najčešći odgovori za prihvaćanje/neprihvatanje tvrdnji u tablici 3 su vrlo raznoliki. Tako postoji jedna tvrdnja koja je najčešće neprihvaćena („uopće se ne slažem“) što je razumljivo s obzirom da je nagativno formulirana (tvrdnja 2). Postoje dvije tvrdnje najčešće prihvaćene srednjom ocjenom, tj. „niti se slažem niti se ne slažem“. Dvije tvrdnje su označene ocjenom „u potpunosti se slažem“ (prva i posljednja tvrdnja navedena u tabeli 3).

Još jasnija slika prihvaćanja odnosno neprihvatanja navedenih u ovih pet tvrdnji dobiva se promatranjem deskriptivnih pokazatelja što su navedeni u tablici 4.

Tablica 8.4. Rezultati deskriptivne statističke analize (aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijent varijacije) za tvrdnje o KPR-u (n=69)

<b>Tvrdnja</b>	<b>Broj ispitanika</b>	<b>Aritmetička sredina</b>	<b>Standardna devijacija</b>	<b>Koeficijent varijacije</b>
1. Smatram da su sestrinske dijagnoze proizašle iz samog procesa kardiopulmonalne reanimacije (akutna bol, anksioznost, rizik od previše volumena) bitne za kasniju njegu i zbrinjavanje pacijenta.	69	3,83	1,084	28
2. Nikada ne bih sudjelovala u kardiopulmonalnoj reanimaciji, ako ne bih nosila zaštitne rukavice.	69	2,00	1,163	58
3. U slučaju da liječnik nije u stanju intubirati pacijenta, učinila/učinio bih to radi brige za život pacijenta i njegove dobrobiti.	69	2,93	1,365	47
4. Ako se pacijentu proglašena smrt tijekom procesa KPR-a nema smisla nastavljati postupak masaže srca.	69	2,91	1,303	45
5. Prisustvovao/la bih tečaju ili radionici o kardiopulmonalnoj reanimaciji na Sveučilištu Sjever ukoliko bi mi se za to pružila prilika.	69	4,26	1,066	25

Kao što je prikazano u tablici 8.4., najmanje je prihvaćena tvrdnja 2 (prosjeak je 2,00) dok je najviše prihvaćena tvrdnja 5 (prosjeak je 4,26). Studenti se međusobno poprilično razlikuju u tom prihvaćanju odnosno neprihvaćanju budući da se koeficijent varijacije kreće između 25% i 58%.

Grafikon 8.1. Postotak točnih odgovora anketiranih studenata na pojedina pitanja u upitniku (od n=69)



Kako bi se za svakog anketiranog ispitanika dobila mjera kojom bi se izrazilo njegovo manje ili veće poznavanje KPR primjenjuje se sustav bodovanja odgovora na 26 pitanja. Prema ovom sustavu svaki ispitanik, teoretski može „osvojiti“ najmanje 0 bodova, a najviše 26 bodova. Provedbom takvog sustava utvrđeni su bodovi svakom ispitaniku. Dobivena je distribucija bodova koja je prikazana u tablici 8.5. , na osnovu nje izračunati su deskriptivni pokazatelji u tablici 8.6. , dok je sama distribucija prikazana histogramom u koji je ucrtana prilagođena normalna (Gaussova) krivulja – grafikon 8.2.

Tablica 8.5. Anketirani studenti prema broju osvojenih bodova za znanje o kradiopulmonalnoj reanimaciji (n=69)

Broj bodova	Broj ispitanika	Broj bodova	Broj ispitanika	Broj bodova	Broj ispitanika
8	1	13	10	18	4
9	1	14	7	19	3
10	3	15	6	20	1
11	6	16	10	21	3
12	7	17	7	<b>Svega</b>	<b>69</b>

Tablica 8.6. Deskriptivni pokazatelji za broj bodova utvrđenih kod anketiranih studenata za znanje o kradiopulmonalnoj reanimaciji (n=69)

Deskriptivni pokazatelj	Vrijednost
Aritmetička sredina	14,6
Medijalna vrijednost	14,0
Modalna vrijednost	13,0
Minimalna vrijednost	8
Maksimalna vrijednost	21
Standardna devijacija	2,99
Koeficijent varijacije	20%
Kolmogorov-Smirnovljev test:	

z vrijednost u testu	0,107
p vrijednost u testu	0,048
normalnost distribucije	ne

Bodovi za znanje o KPR iznose:

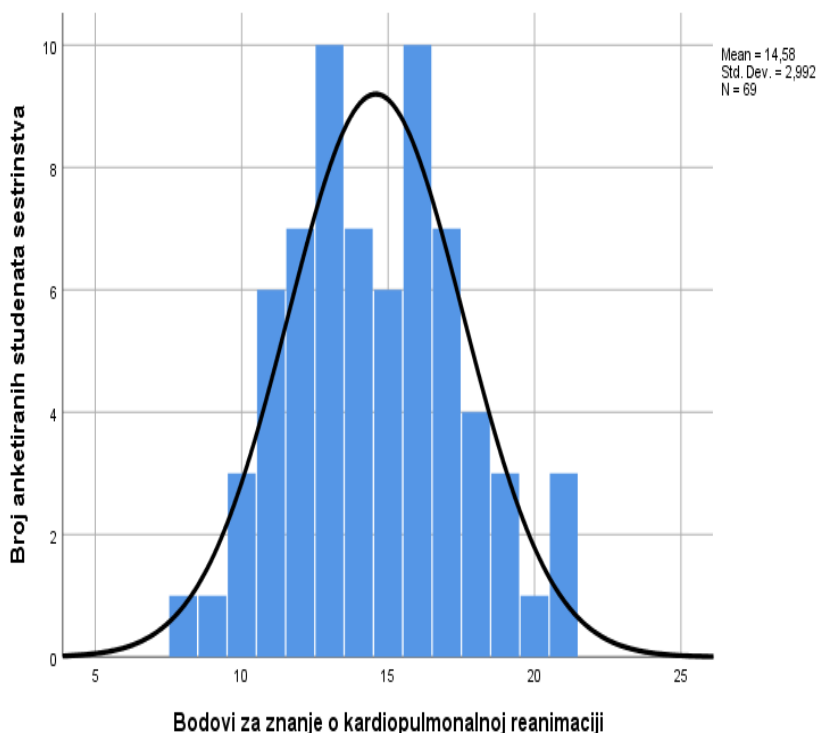
	<b>teoretski</b>	<b>stvarno</b>
minimalno	0	8
prosječno	13	14,6
maksimalno	26	21

Distribucija bodova za znanje o KPR je blago desnostrano asimetrična ( $M_o < M_e < A_S$ ). U njoj je prosjek  $14,6 \pm 2,99$  bodova, disperzija je usmjerena ( $V=20\%$ ), a distribucija nije slična normalnoj. Prema tome, mogu se konstatirati tri bitne činjenice:

1. Znanje studenata sestristva, u prosjeku je dobro, solidno. ( $13 < 14,6$ ). Prosječni broj bodova je veći od teoretskog prosjeka ( $13 < 14,6$ ). Polovina anketiranih studenata postigla je 14 bodova i manje, dok je druga polovina studenata postigla 14 bodova i više. Najčešće su ispitanici postigli 13 bodova.
2. Ispitanici se prema znanju o KPR-u manje međusobno razlikuju odnosno da je anketirana skupina ispitanika prema tom znanu prilično homogena.
3. Distribucija bodova o znanju o KPR nije slična normalnoj distribuciji (prema Kolmogorov-Smirnovljevom testu  $z = 0,107$   $p = 0,048$ ) što onda znači da kod primjene inferencijalne statističke analize nije moguće koristiti parametrijske već samo neparametrijske testove.

Za potrebe inferencijalne statističke analize su na osnovu vrijednosti kvartila (Q1 =12 Q3 = 17) podijeljeni u tri kategorije (poput normalne krivulje) prema znanju o KPR:

- manje znanje (8 -12 bodova) —→ 18 ispitanika odnosno 26%
- osrednje znanje (13 – 16 bodova) —→ 33 ispitanika odnosno 48%
- veće znanje (17 – 21 bod) —→ 18 ispitanika odnosno 26%



Grafikon 8.2. Grafički prikaz distribucije broja kod anketiranih ispitanika prema znanju o kardiopulmonalnoj reanimaciji pomoću histograma u koji je ucrtana normalna krivulja (n = 69)

## 8.2. Inferencijalna statistička analiza

Ova je analiza napravljena trima različitim metodama pa su rezultati prezentirani u tri skupine prema tome koja je metoda korištena.

**Prvu skupinu analiza** sačinjavaju neparametrijski testovi kojima je svrha utvrditi postoje li statistički značajne razlike o KPR s obzirom na nezavisne varijable (spol, dob, godinu studija, srednjoškolsko obrazovanje, radno mjesto i radni staž). Razlika se ne smatra statistički značajnom ukoliko je  $p > 0,05$  dok se može smatrati ststistički značajnom ako je  $p < 0,05$ . Ukoliko nezavisna varijabla ima dvije kategorije koristi se Mann-Whitneyev U test, a ukoliko ima tri ili više kategorija koristi se Kruskal-Wallisov H test.

Oba testa koriste medijalne vrijednosti, a ne aritmetičke sredine jer one nisu reprezentativne srednje vrijednosti kod distribucija koje ne slične normalnoj distribuciji. Ovdje je izvedeno osam U i H testova, a dobiveni rezultati iskazani su u tabeli 7 ispod koje se nalazi interpretacija dobivenih rezultata.

Tablica 8.7. Rezultati usporedbe medijana za znanje o KPR pomoću Mann-Whitneyevog U testa (za varijable sa dvije kategorije) i Kruskal-Wallisov H test (za varijable sa četiri kategorije) n = 69

	Testna kategorija (nezavisna) varijabla	Podskupine ispitanika	Broj Ispit.	Sredine rangova	U odnosno H	z odnosno df	p <sup>1)</sup>																																																																																										
1.	Spol	muški	7	44,14	U = 153	z = -1,279	0,201																																																																																										
		ženski	62	33,97				2.	Dob u 3 grupe	mlađi	38	37,17	H = 5,486	df = 2	0,064	srednja dob	24	36,44	stariji	7	18,29	3.	Godina studija	1.	12	32,25	H = 4,980	df = 4	0,289	2.	13	29,19	3.	7	42,43	4.	9	27,44	5.	28	39,45	4.	Razina studija	preddiplomski	32	33,23	U = 535	z = -0,684	0,494	diplomski	37	36,53	5.	Stupanj srednjošk.obraz.	4 g.struk.škole	30	33,35	H = 2,438	df = 2	0,296	5 g.struk.škole	32	26,43	gimnazija	7	26,43	6.	Sred.škola u 2 gr.	strukovna	62	35,97	U = 157	z = -1,199	0,231	gimnazija	7	26,43	7.	Radno mjesto u 2 grupe	OHBP i anest.	6	42,33	U = 145	z = -0,942	0,363	ostala	63	34,30	8.	Radni staž u trećoj grupi	nema	20	36,83	H = 0,289	df = 2	0,865	manji
2.	Dob u 3 grupe	mlađi	38	37,17	H = 5,486	df = 2	0,064																																																																																										
		srednja dob	24	36,44																																																																																													
		stariji	7	18,29																																																																																													
3.	Godina studija	1.	12	32,25	H = 4,980	df = 4	0,289																																																																																										
		2.	13	29,19																																																																																													
		3.	7	42,43																																																																																													
		4.	9	27,44																																																																																													
		5.	28	39,45																																																																																													
4.	Razina studija	preddiplomski	32	33,23	U = 535	z = -0,684	0,494																																																																																										
		diplomski	37	36,53																																																																																													
5.	Stupanj srednjošk.obraz.	4 g.struk.škole	30	33,35	H = 2,438	df = 2	0,296																																																																																										
		5 g.struk.škole	32	26,43																																																																																													
		gimnazija	7	26,43																																																																																													
6.	Sred.škola u 2 gr.	strukovna	62	35,97	U = 157	z = -1,199	0,231																																																																																										
		gimnazija	7	26,43																																																																																													
7.	Radno mjesto u 2 grupe	OHBP i anest.	6	42,33	U = 145	z = -0,942	0,363																																																																																										
		ostala	63	34,30																																																																																													
8.	Radni staž u trećoj grupi	nema	20	36,83	H = 0,289	df = 2	0,865																																																																																										
		manji	20	35,05																																																																																													
		veći	29	33,71																																																																																													

Napomena: \*statistička značajnost do 5%, \*\* statistička značajnost do 1%, \*\*\*statistička značajnost do 0,1%

Zaključci na osnovu rezultata navedenih u tablici 8.7. su sljedeći:

1. Znanje studenata o KPR veće je kod anketiranih muških ispitanika u odnosu na ženske ispitanike ( $44,14 > 33,97$ ). Međutim, ta razlika među njima nije statistički značajna ( $p = 0,021$ ).
2. Znanje studenata o KPR veće je kod anketiranih mlađih osoba i osoba srednje dobi. Međutim ta razlika među trima dobim grupama nije statistički značajna ( $p = 0,064$ ).
3. Znanje studenata o KPR veće je kod anketiranih studenata završne godine preddiplomskog i završne godine diplomskog studija. Međutim također ta razlika u znanju među studentima pojedinih godina nije statistički značajna ( $p = 0,289$ ).
4. Znanje studenata o KPR veće je kod anketiranih studenata diplomskog studija ( $33,23 < 36,53$ ). Međutim razlika među tim dvjema podgrupama nije statistički značajna ( $p = 0,494$ ).
5. Razlika u znanju studenata o KPR nije statistički značajna ( $p = 0,296$ ) s obzirom na stupanj završenog srednjoškolskog obrazovanja.
6. Razlika u znanju studenata o KPR nije statistički značajna ( $p = 0,231$ ) s obzirom na vrstu završene srednje škole (strukovna ili gimnazija).
7. Znanje studenata o KPR veće je kod anketiranih studenata zaposlenih u OHBP-u i na odjelu anestezije u odnosu na zaposlene na drugim radnim mjestima ( $42,33 > 34,30$ ). Međutim ta razlika među njima nije statistički značajna ( $p = 0,363$ ).
8. Razlika u znanju studenata o KPR nije statistički značajna ( $p = 0,865$ ) s obzirom na radni staž u zdravstvenoj djelatnosti (ne postoji, manji, veći radni staž).

**Drugu skupinu analiza** čine hi-kvadrat testovi kojima je svrha provjeriti postoji li statistički značajna povezanost između nekih nominalnih varijabli ( $p < 0,05$ ) ili te povezanosti nema ( $p > 0,05$ ). Podaci za ovu analizu smještavaju se u kombinirane tabele (tabele kontingencije) sa različitim brojem kolona odnosno redova. U ovom je radu izvedeno pet hi-kvadrat testova koji su dali rezultate što su navedeni u tablici 8.8. Prvi i posljednji test se odnose na provjeru treće hipoteze.



Tablica 8.8. Rezultati hi-kvadrat testova (n = 69)

Redni br.	Varijable u kontingencijskoj tabeli	Format konting. tabele	n	$\chi^2$	df	p	korek. testa
1.	Razina studija (preddipl.,dipl.) Razina znanja o KPR u 3 grupe	2 x 3	69	1,027	2	0,598	da
2.	Dob u 3 grupe Razina znanja o KPR u 3 grupe	3 x 3	69	5,947	4	0,201	ne (33%)
3.	Radni staž u 3 grupe Razina znanja o KPR u 3 grupe	3 x 3	69	2,431	4	0,657	da
4.	Radno mj.u 2 grupe (OHBP i ost.) Razina znanja o KPR u 3 grupe	2 x 3	69	0,362	2	0,834	ne (50%)
5.	Stupanj srednj.obraz.u 3 grupe Razina znanja o KPR u 3 grupe	3 x 3	69	4,731	2	0,094	ne (50%)

*Napomene: n = veličina uzorka u tesu;  $\chi^2$  = hi-kvadrat vrijednost dobivena u testu; df = broj stupnjeva slobode; p = vjerojatnost odbacivanja istinite nul hipoteze o nepostojanju povezanosti između varijabli; \*statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%. Test je korektan ukoliko je kod njegovog izvođenja bilo manje od 20% očekivanih frekvencija manjih od 5. Ukoliko je više od 20% očekivanih frekvencija bilo manje od 5 test nije korektan. Postotak očekivanih frekvencija koje su manje od 5 odštampan je u zagradi ispod riječi „ne“.*

Zaključci na osnovu rezultata navedenih u tablici 8.8. su sljedeći:

1. Znanje studenata o KPR nije statistički značajno povezano sa razinom studija (preddiplomska,diplomska) budući da je p = 0,598
2. Znanje studenata o KPR nije statistički značajno povezano sa dobi studenata budući da je p = 0,201
3. Znanje studenata o KPR nije statistički značajno povezano sa radnim stažem u zdravstvenoj zaštiti budući da je p = 0,657

4. Znanje studenata o KPR nije statistički značajno povezano sa radnim mjestom anketiranih studenata (OHBP i anestezija ili ostala radna mjesta) jer je  $p = 0,834$ .
5. Znanje studenata o KPR nije statistički značajno povezano sa stupnjem srednjoškolskog obrazovanja jer je  $p = 0,094$ .

**Treću skupinu analiza** čine bivarijatni koeficijenti korelacije: Spermanov ( $r_s$ ). Navedeni koeficijenti korelacije mogu biti statistički značajni ( $p < 0,05$ ) ili ne ( $p > 0,05$ ). Ako su statistički značajni onda utvrđena povezanost ne vrijedi samo u promatranom uzorku nego vrijedi i za čitavu populaciju (osnovni skup). Rezultati izvedenih šest bivarijatnih testova prikazani su u tablici 8.9.

Tablica 8.9. Rezultati korelacijske analize ( $n=69$ ) – Spermanovi koeficijent korelacije

	Varijable	DOB	GS	RS	KPR
DOB	Dob u 5 grupa	1	<b>0,25*</b>	<b>0,59**</b>	<b>-0,24**</b>
GS	Godine studija (1 – 5)		1	-0,14	0,16
RS	Radni staž u 5 grupa			1	-0,07
KPR	Bodovi za znanje o KPR (8 – 21)				1

*Napomene: n= broja parova vrijednosti; \*statistička značajnost do 5%; \*\*statistička značajnost do 1 %; Koeficijenti korelacije koji pokazuju statistički značajnu povezanost u tabeli su deblje otisnuti*

Od 6 koeficijenata korelacije:

- tri pokazuju vrlo slabu povezanost, tri pokazuju slabiju povezanost dok jedan pokazuje osrednju povezanost (najveći je koeficijent od 0,59)
- tri pokazuju povezanost koja nije statistički značajna dok ostala tri koeficijenta pokazuju da se radi o statistički značajnoj povezanosti
- tri koeficijenta su negativna, ostala tri su pozitivni

Najzanimljiviji koeficijenti su u zadnjoj koloni tabele budući da oni pokazuju povezanost između bodova za znanje o KPR sa preostale tri varijable. Međutim, oni su bliže nuli što znači da je povezanost znanja KPR sa preostale tri rang varijable slaba.

## 8. RASPRAVA

U istraživanju razine znanja i stavova studenata Sveučilišta Sjever o KPR sudjelovalo 69 studenata prediplomskog i diplomskog studija sestrinstva Sveučilišta Sjever. Rezultati dobiveni anketiranjem prigodnog uzorka studentata su obrađeni deskriptivnim i inferencijalnim statističkim metodama. Cilj je bio postojati li određena razlika u razini znanja s obzirom na godinu studija i radno iskustvo. U istraživanome uzorku od 69 studenata bilo je 7 muških (10%) i 62 ženskih (90%) ispitanika. Ispitanici su bili pretežno između 20 i 25 godina života (njih 55%). Prosječna dob ispitanika iznosila je približno 38 godina. Prosječni radni staž u zdravstvenoj djelatnosti iznosi približno 9 godina. Čak 45% ispitanika je dalo odgovor da nikada nije sudjelovalo u KPR dok njih 12% je bilo u 30 i više KPR, ostali su bili u rasponu 1-5 i 6-29 kardiopulmonalne reanimacije tijekom radnoga staža.

Prosječni broj točnih odgovora iznosio je 56%, dok je 42 studenata izrazilo stav da bi sudjelovali na edukaciji o KPR na Sveučilištu Sjever kada bi im se pružila prilika za to. Najveće razlike u stavovima se vide na pitanja u vezi sestrinskih dijagnoza i njihove važnosti u daljnoj njezi, a zanimljiv je podatak da bi čak 14 studenata izvelo ET intubaciju kada liječnik nebi bio u mogućnosti iako to nije u njihovim zakonskim kompetencijama. Znanje muških ispitanika je bilo veće (44,14>33,97) međutim ta razlika nije statistički značajna ( $p = 0,021$ ) vjerojatno zbog velike razlike u broju muških i ženskih ispitanika.

Statističkom obradom i analizom su tako odbačene prva i druga postavljena hipoteza. Prva hipoteza je glasila: „Razina znanja zaposlenih studenata studija sestrinstva o kardiopulmonalnoj reanimaciji je zadovoljavajućai iznosi više od 60%.“ Kod analize postotka točnih odgovora na pojedina pitanja o KPR utvrđeno je da se postotak točnih odgovora kreće između 7% kod pitanja 30 i 97% kod pitanja 5, a da prosječni postotak odgovora iznosi 56%. Prema tome, navedena hipoteza nije prihvatljiva ( $56 < 60$ ). Isti anketirani studenti mogu se podijeliti u dva podskupa: oni koji nisu postigli 60% točnih odgovora, takav je 41 student (59% studenata) i oni koji su postigli 60% i više točnih odgovora, njih je 28 studenata (41% studenata). Dakle, veći je udio studenata sa rezultatom nižim od 60% točnih odgovora, a manji je udio studenata sa postignutih 60% točnih odgovora i više. Prema tome, hipoteza nije prihvatljiva.

Druga hipoteza je glasila: „Studenti studija sestrinstva zaposleni na odjelima objedinjenog hitnog bolničkog prijema i anestezije imaju više znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji u odnosu na kolege zaposlene na drugim radnim mjestima.“ Druga hipoteza kao i prva također nije prihvaćena jer ne postoji statistička značajna razlika u razini znanja o KPR između studenata zaposlenih u OHBP i anesteziji i zaposlenih na drugim radnim mjestima ( $p = 0,363$ ). Hi-kvadrat test također potvrđuje ne istinitost hipoteze, odnosno prema njemu ne postoji statistički značajna povezanost između radnih mjesta i razine znanja o KPR ( $p = 0,834$ )

Treća hipoteza koja je glasila: „Kod anketiranih studenata studija sestrinstva viši stupanj srednjoškolskog i studentskog obrazovanja nije povezan s većom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.“ je prihvaćena s obzirom na rezultate u tablici 7,8 i 9. H test je prikazao da ne postoji statistički značajna razlika u razini znanja o KPR između studenata različitih godina studija ( $p = 0,289$ ), različitih razina studija i različitih stupnjeva srednjoškolskog obrazovanja. Vjerojatni razlog takvih rezultata je dobro osmišljen studijski program Sveučilišta Sjever i njegove implementacije uz vještine studenata koje su stekli na poslu. Ne postoji statistički značajna povezanost razine znanja o KPR i razine studija ( $p = 0,598$ ) kao i između razine znanja o KPR i stupnja srednjoškolskog obrazovanja ( $p = 0,094$ ). Razlog nepostojanja navedene razlike vjerojatno može biti oslanjanje studenata na znanja i iskustveni rad koja su stekli kroz radni staž. Prema tome, može se zaključiti da je hipoteza prihvaćena kao istinita.

Za usporedbu su uzeti rezultati iz istraživanja provedenog 2018. godine na Sveučilištu Sjever kada su ispitani znanja i stavovi studenata o pružanju prve pomoći, KPR i AED defibrilatoru (35). U tom istraživanju je sudjelovalo 146 studenata od čega 75,3% studenti sestrinstva. Iz rezultata tog istraživanja vidljivo je da se 78,8% sudionika upoznalo sa izgledom AED defibrilatora te da je 71,9% sudionika upoznato s time da Sveučilište Sjever posjeduje AED defibrilator što je više od 55% dobivenih ovim istraživanjem. 44,5% sudionika istraživanja iz 2018. godine se susrelo sa unesrećenom osobom koja je bila potencijalno životno ugrožena dok njih 76,7% je izjavilo kako bi sudjelovali u edukaciji za pružanje prve pomoći ukoliko bi imali priliku za to što približno odgovara rezultatima ispitivanoga uzorka ovoga istraživanja. Kada bi smo navedene rezultate oba dva istraživanja usporedili s istraživanjem iz 2022. godine provedenog na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek (36). Možemo se zamjetiti sličan broj ispitanika između istraživanja, a uspoređivanjem

rezultata zamjećuje se slična razina znanja između ispitanika dva sveučilišta. U Osijeku je razina ne zadovoljavajućih odgovora 18%, ali je potrebno istaknuti da su se u Osijeku ispitivala znanja samo iz osnovnih mjera održavanja života i da je prag uspješnosti smanjen na 50% s obzirom na 60% u Varaždinu. Slično istraživanje provedeno je u Kasturba Medical College (KMC), Manipal, Karnataka u Indiji na 401 studentu sestrištva (37).

U prvom odjeljku upitnika postotak ispitanika koji su odgovorili na općenite izjave o važnosti KPR-a u kliničkoj praksi izračunate su prosječne ocjene od kojih je 71,8% bilo je izvrsno (>80), iako je 17% (60-80) i 11,3% (<60) bilo umjereno, odnosno loše (37). U istraživanju je također dobiven rezultat od 84,4% pozitivnih odgovora na sudjelovanje u edukacijama ako im se pruži prilika.

Iz provedenog istraživanja, ali i svih spomenutih vidljivo je da studenti imaju određena znanja o KPR, međutim da je ista moguće unaprijediti i usavršiti. Potrebno je predlagati studentima da uče nove smjernice i proceduralne tehnike kako bi se vidio napredak u njihovim osobnim vještinama. Također važno je napomenuti ograničenje provedenog istraživanja koje se odnosi na manji broj sudionika s obzirom na ukupni broj studenata Sveučilišta Sjever. Potrebno bi bilo stvoriti standardizirani upitnik koji bi se provodio češće, ali u većem broju sudionika kako bi se dobio uvid u znanja i stavove studenata čiji bi se podaci onda mogli uspoređivat i korelirati s ostalima provedenima u Republici Hrvatskoj.

## 9. ZAKLJUČAK

Vještine i znanja iz kardiopulmonalne reanimacije od velike su važnosti kada govorimo o profesionalnoj struci medicinskih sestara i medicinskih tehničara. Iz provedenog istraživanja na Sveučilištu Sjever vidljivo je da studenti posjeduju određena znanja i vještine iz područja kardiopulmonalne reanimacije koji su u korelaciji s prethodnim istraživanjima, ali i sličnim provedenima u svijetu. Rezultati prikazuju kako nema određene razlike kada govorimo o znanju studenata u vezi s KPR ovisno o njihovom prethodnom završenom školovanju. Moglo bi se zaključiti kako je to rezultat dobre edukacije i programa Sveučilišta Sjever nad svim studentima, potrebna su dodatna istraživanja kako bismo to samo i dokazali.

Kako je kao mjerni instrument istraživanja korištena online anketa broj ispitanog uzorka studenata je nešto manji od očekivanoga ( $n = 69$ ). Moglo bi se zaključiti da zbog malog uzorka studenata prva hipoteza nije prihvaćena odnosno da rezultat 56% točnih odgovora nije u skladu sa sveobuhvatnim znanjem cijele populacije studenata sestrištva Sveučilišta Sjever. Iz rezultata je vidljivo kako je potrebno nastaviti educirati studente, kako bi se povećala razina znanja o KPR u skladu s najnovijim smjernicama, s ciljem razvoja njihovih kompetencija kojima aktivno i pravilno mogu intervenirati u lancu preživljavanja. Zadaća svake medicinske sestre i medicinskog tehničara je aktivno sudjelovati u edukacijama te svojim radom i djelovanjem doprinosti podizanju svijesti o važnosti ranog i pravilnog započinjanja KPR kako bi ishod OHCA i IHCA bio pozitivniji u budućnosti.

## 10. LITERATURA

1. Sekelj A. i sur. *Prva pomoć- doktrina i praksa*. Zagreb: Medicinska naklada; 2006.
2. Soar J, Böttiger WB, Carli P, Couper K, Deakin DC, Djärv T i sur. *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support* [internet]. Elsevier; 2021. (dostupno na: <https://cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ad.pdf>)
3. Bošan-Kilibarda I, Majhen-Ujević R. *Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe* [internet] 1. Hrvatsko izd. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske i Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2012. str.11-17. (dostupno na: <https://www.hzhm.hr/source/smjernice/smjernice-za-rad-izvanbolnickehitne.pdf>)
4. Merchant MR, Yang L, Becker BL, Berg AR, Nadkarni V, Nichol G i sur. *Incidence of treated cardiac arrest in hospitalized patients in the United States*[internet]. National Library of Medicine. Crit Care Med; 2011;39:2401-6. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21705896/>)
5. Nolan PJ, Soar J, Smith BG, Gwinnut C, Parrott F, Power S i sur. *Incidence and outcome of inhospital cardiac arrest in the United Kingdom national cardiac arrest audit* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2014;85:987-92. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24746785/>)
6. Andersen LW, Holmberg MJ, Lofgren B, Kirkegaard H, Granfeldt A. *Adult in-hospital cardiac arrest in Denmark* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2019;140:31-36. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31075290/>)
7. Gräsner JT, Helitz J, Tjelmeland MB, Ingild, Wnent J, Masterson S, Lilja G i sur. *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2021; 161:61-79. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33773833/>)
8. Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger WB, Herlitz J i sur. *EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: a prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2016;105:188-95. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27321577/>)
9. Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I i sur. *Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - results of the EuReCa TWO study* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2020;148:218-226. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32027980/>)
10. Gale Sloan Thompson. *Understanding Anatomy & Physiology: a visual, auditory, interactive approach - 2nd edition*. F. A. Davis Company. 2015; stranice 273-360

11. . Soar J, Berg KM, Andersen LW, Böttiger BW, Cacciola S, Callaway CW i sur. *Adult Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2020;156:A80-A119.

(dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7576326/>)

12. Maryam Y. Naim, Rita V. Burke, Bryan F. McNally, Lihai Song, Heather M. Griffis, Robert A. Berg i sur. *Association of Bystander Cardiopulmonary Resuscitation With Overall and Neurologically Favorable Survival After Pediatric Out-of-Hospital Cardiac Arrest in the United States. A Report From the Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival Surveillance Registry* [internet]. JAMA Pediatrics; 2017; 171(2):133-141. (dostupno na: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/2583454>)

13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *State-specific mortality from sudden cardiac death--United States* [internet]. National Library of Medicine. MMWR Morb Mortal Wkly Rep; 2002; 51(6):123-6. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11898927/>)

14. Miljenko Gvožđak, Branka Tomljanović. *Temeljni hitni medicinski postupci*. Hrvatska komora medicinskih sestara, Hrvatski zavod za hitnu medicinu; Zagreb ; 2011. izd. 1; 25-33 stranice

15. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A i sur. *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support* [internet]. Elsevier; 2021. 161: 98-114.

(dostupno na: <https://cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ba.pdf>)

16. Silvija Hunyadi-Antičević i Ines Lojna Funtak. *Napredno održavanje života-Priručnik za tečaj (1. izdanje)*. Medicinska Naklada. Zagreb; 2013. 1-5 stranice

17. Greif R, Bhanji F, Bigham BL, Bray J, Breckwoldt J, Cheng A i sur. *Education, Implementation, and Teams 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2020; 156:A188-A239 (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33098918/>)

18. Mellick, L. B., and B. D. Adams. *Resuscitation team organization for emergency departments: a conceptual review and discussion*. The Open Emergency Medicine Journal; 2009. izd. 2; 18-27.

(dostupno na: <https://benthamopen.com/contents/pdf/TOEMJ/TOEMJ-2-18.pdf>)



19. National Institute for Health and Clinical Excellence. *NICE clinical guideline 50 Acutely ill patients in hospital: recognition of and response to acute illness in adults in hospital* [internet]. National Institute for Health and Clinical Excellence. London; 2007. (dostupno na: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg50>)
20. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, Freeman K, Osokogu O, Court R i sur. *COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: a systematic review* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2020; 151:59-66. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32325096/>)
21. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, Vries WD, Monsieurs K i sur. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2015; 95:288–301 (dostupno na : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26477418/>)
22. . Gold LS, Fahrenbruch CE, Rea TD, Eisenberg MS. *The relationship between time to arrival of emergency medical services (EMS) and survival from out-of-hospital ventricular fibrillation cardiac arrest* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2010; 81:622-5.  
(dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20207470/>)
23. Pravilnik. *Pravilnik o uvjetima za provođenje programa javno dostupne rane defibrilacije* [internet]. NN 120/ 2013-2584.  
(dostupno na: [https://narodne.novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_09\\_120\\_2584.html](https://narodne.novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_09_120_2584.html))
24. CRORC. *Nove smjernice ERC-a 2021.-prijevod na hrvatski jezik* [Internet]. (dostupno na: [https://www.crorc.org/item.php?menu\\_id=10&id=500](https://www.crorc.org/item.php?menu_id=10&id=500))
25. Antičević SH, Funtak IL, Čolak Ž, Lukić A, Patrik J, Starčević V i sur. *Napredno održavanje života Smjernice Europskog vijeća za reanimatologiju 2010. godine*. Medicinska Naklada. Zagreb; 2013. 68 – 90
26. Cook, Tim, and Ben Howes. *Supraglottic airway devices: recent advances* [internet]. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain; 2011; 2:56-61.  
(dostupno na: <https://academic.oup.com/bjaed/article/11/2/56/353712?login=false>)
27. Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, Avis S, Brooks S, Castrén M i sur. *Adult Basic Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations* [internet] Circulation 2020; 142:S41-91 (dostupno na: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000892>)

28. Soar J, Donnino MW, Maconochie I, Aickin R, Atkins DL, Andersen LW i sur. *2018 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Summary*. National Library of Medicine. Resuscitation; 2018;133:194-206. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30409433/>)
29. Soar J, Perkins GD, Maconochie I, Böttiger BW, Deakin CD, Sandroni C. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2018 Update – Antiarrhythmic drugs for cardiac arrest* [internet]. National Library of Medicine. Resuscitation; 2019;134:99-103. (dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30496838/>)
30. Drumheller BC, Pinizzotto J, Overberger RC, Sabolick EE. *Goal-directed cardiopulmonary resuscitation for refractory out-of-hospital cardiac arrest in the emergency Department: A feasibility study* [internet]. Resuscitation Plus; 2001; 7:100159.  
(dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666520421000849>)
31. Michael R. Pinsky Jean-Louis Teboul Jean-Louis Vincent i sur. *Hemodynamic Monitoring. Lessons from the ICU Under the Auspices of the European Society of Intensive Care Medicine*, Springer; 2019. 39-97 stranice
32. Roginić I. *Hitna stanja u neurologiji*. Disertacija. University of Applied Health Sciences. Zagreb; 2020.  
(dostupno na: <https://dabar.srce.hr/islandora/object/zvu%3A4712>)
33. Zhang B, Li X, Shen D, Zhen Y, Tao A, Zhang G. *Anterior-posterior versus anterior-lateral electrode position for external electrical cardioversion of atrial fibrillation: a meta-analysis of randomized controlled trials* [internet]. National Library of Medicine. Arch Cardiovasc Dis; 2014;107:280-90.  
(dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24854873/>)
34. Vladimir Gašparović i sur. *Hitna medicina 2., dopunjeno i obnovljeno izdanje*. Medicinska Naklada, Zagreb; 2019; 1-200 stranice
35. Mikac L. *Procjena znanja i stavova studenata Sveučilišta Sjever o pružanju prve pomoći, reanimaciji i AED defibrilatoru* [internet]. Disertacija. Sveučilište Sjever; 2018; 50-54 stranice (dostupno na: <https://repositorij.unin.hr/islandora/object/unin:2055>)
36. Petrov B. i Barać I. *Znanje studenata sestriinstva o osnovnim mjerama održavanja života odraslih* [internet]. Disertacija. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera. Osijek; 2022: 11-17 stranice (dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/374697>)
37. Vural M, Koşar MF, Kerimoğlu O, Kızkapan F, Kahyaoğlu S, Tuğrul S, İşleyen HB. *Cardiopulmonary resuscitation knowledge among nursing students: a questionnaire study* [internet]. National Library of Medicine. Anatol J Cardiol; 2017; 17(2):140-145. (dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5336753/>)

## POPIS SLIKA

Slika 2.1. Građa ljudskog srca (10) .....	13
Slika 2.2. Prikaz srčanih zalistaka (10) .....	14
Slika 2.3. QRS kompleks EKG-a (10) .....	15
Slika 2.4. Gornji i donji respiratorni trakt (10) .....	17
Slika 2.5. Prikaz izmjene plinova u tijelu (10) .....	18
Slika 4.1. „Lanac preživljavanja“ (24) .....	21
Slika 4.1. Algoritam osnovnog održavanja života odraslih uz korištenje AED-a (24) .....	24
Slika 4.1.1 Znak AED/AVD (23) .....	25
Slika 5.1.1. Postupak zabacivanja glave i podizanje brade (25) .....	26
Slika 5.1.2. Podizanje donje čeljusti (25) .....	27
Slika 5.1.4.2. I-gel (26) .....	29
Slika 5.1.4.3. PLMA s prikazanom drenažnom cijevu u jednjaku (26) .....	29
Slika 5.1.5.1. Postupak aspiracije kroz ET (16) .....	30
Slika 5.1.6.1. Vanjska masaža srca s metodom 2 prsta (34) .....	31
Slika 5.1.8.1. GCS skala (32) .....	34
Slika 5.1.8.2. Šokabilan ritam VT-ventrikularna tahikardija (34).....	38
Slika 5.1.8.3. Šokabilan ritam VF-ventrikularna fibrilacija (34).....	38
Slika 5.1.8.4. Arestni ritam - asistolija na EKG zapisu (34).....	38
Slika 5.1.8.5. Arestni ritam – električna aktivnost bez pulsa (34).....	38
Slika 6.1. ALS algoritam (24) .....	37

## **PRIVITCI**

Privitak 1: Anketa za studente dilomskog i preddiplomskog studija sestrinstva: „Razina znanja i stavova studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever o kardiopulmonalnoj reanimaciji“

## Privitak 1.

### Anketa za studente diplomskog i preddiplomskog studija sestrinstva.

*„Razina znanja i stavova studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever o kardiopulmonalnoj reanimaciji“*

Poštovani studenti i kolege,

pred Vama se nalazi anketni upitnik na temu „Razina znanja i stavova studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever o kardiopulmonalnoj reanimaciji“. Upitnik je u potpunosti anoniman i dobrovoljan stoga nikakvi rezultati neće biti prikazani pojedinačno. Svi odgovori i podaci biti će frupirani i iskorišteni isključivo za izradu diplomskog rada.

U istraživanju će se poštivati Zakon o privatnosti te će se pridržavati etička načela znanstvenog-istraživačkog rada. Vrijeme potrebno za rješavanje ovog upitnika je 15tak minuta. Kako bi odgovori bili realni i objektivni molimo da na pitanja odgovarate ukoliko ste u radnome odnosu i iz područja naše struke. Na tvrdnje odgovarate iskreno i samostalno.

Unaprijed Vam veliko hvala na odvojenom vremenu i sudjelovanju u ovoj anketi!

bacc.med.techn. Ante Milković  
student 2. godine diplomskog studija sestrinstva – Menadžment u sestrinstvu  
kontakt mail: anmilkovic@unin.hr

*Sociodemografski podaci i opće karakteristike.*

1. Označite spol!

- muško
- žensko

2. Označite koliko godina imate.

- 20-25
- 26-30
- 31-35
- 36-40
- 41-50
- > 50

3. Koja ste godina studija (označite).

- prva godina diplomskog studija – Sestrinstva
- druga godina diplomskog studija – Sestrinstva
- prva godina preddiplomskog studija – Sestrinstva
- druga godina preddiplomskog studija – Sestrinstva
- treća godina preddiplomskog studija - Sestrinstva

4. Označite stupanj završenog srednjoškolskog obrazovanja.

- trogodišnja strukovna škola
- četverogodišnja strukovna škola
- petogodišnja strukovna škola
- gimnazija (opća, jezična, klasična itd.)

5. Označite svoje radno mjesto.

- bolnički hitni prijem
- Zavod za hitnu medicinu
- anestezija
- Dom zdravlja
- internistički bolnički odjel
- kirurški bolnički odjel
- opća/obiteljska medicina
- patronažna zdravstvena zaštita
- neka druga djelatnost na sekundarnoj ili tercijarnoj razini
- ne radim u struci

6. Godine radnog staža u zdravstvenoj djelatnosti/zaštiti.

- nemam iskustva
- manje od 1 godine
- 1 – 5 godina
- 6 – 10 godina
- više od 10 godina

**„ Molimo Vas da na sljedeća pitanja označite samo jedan odgovor!“**

\*ERC (eng. European Resuscitation Council)

1. Ukoliko biste se našli u situaciji da morate pomoći unesrećenoj osobi, biste li joj prišli?

- Da, pazeći na stupanj vlastite sigurnosti
- Da, bez obzira na opasnosti okoline
- Ne, pošto ne znam kako joj pomoći
- Ne, nije mi u opisu posla pomagati izvan radnog mjesta

2. Što označava međunarodna kratica ILCOR?

- International Liaison Committee on Resuscitation
- International Leak Committee on Resuscitation
- International Liaison Committee on Recovery
- International Liaison Council on Resuscitation

3. Kako biste provjerili da je osoba koja nepomično leži ili osoba koja se upravo srušila ispred Vas, pri svijesti?

- pokušali biste ju dići na noge, uz istovremeno pitanje: „Jeste li dobro?“
- glasno bi ju dozvali
- pogurnuli biste ju lagano nogom
- oprezno ju primiti za ramena i lagano ju protresti, uz istovremeno pitanje: „Jeste li dobro?“

4. Što označava kratica KPR i CPR (eng.)

- kardiopulmonalna reanimacija/Cardiopulmonary resuscitation
- kardiopulmonalna resusitacija/Cardiopulmonary resuscitation
- kardiopulmonalna reakcija/ Cardiopulmonary resuscitation
- kardiopulmonalna reanimacija/ Cardiopulmonary reanimation

5. Akutna hitna stanja koja izravno ugrožavaju ljudski život su: prestanak rada srca i disanja, nagli gubitak svijesti

- točno
- netočno
- ne znam

6. Označite pravilan redoslijed BLS algoritma prema ERC-u iz 2021. godine (kod odrasle osobe).

- ne odgovara i ne diše ili ne diše normalno (procjena) -> pozovite hitnu pomoć-> primijenite 30 kompresija na prsni koš -> primijenite dva upuha -> nastavite KPR 30:2 -> čim stigne AVD – uključite ga i slijedite upute
- pozovite hitnu pomoć-> ne odgovara i ne diše ili ne diše normalno (procjena) -> primijenite 30 kompresija na prsni koš -> primijenite dva upuha -> nastavite KPR 30:2 -> čim stigne AVD – uključite ga i slijedite upute
- pozovite hitnu pomoć-> ne odgovara i ne diše ili ne diše normalno (procjena) -> primijenite dva upuha-> primijenite 30 kompresija na prsni koš -> nastavite KPR 30:2 -> čim stigne AVD – uključite ga i slijedite upute
- ne odgovara i ne diše ili ne diše normalno (procjena) -> pozovite hitnu pomoć-> primijenite 30 kompresija na prsni koš -> primijenite dva upuha -> nastavite KPR 30:2

7. Što označava kratica AVD/AED ?

- automatski vanjski defibrilator
- automatizirani vanjski defibrilator
- analogni vanjski defibrilator
- automatski vizualni defibrilator

8. Označite definiciju srčanog aresta prema ERC smjernicama iz 2021. godine

- osoba ne reagira s odsutnim ili abnormalnim disanjem
- osoba ne reagira, nema pulsa i abnormalno diše
- osoba ne reagira
- osoba nema pulsa

9. Označite odgovarajući ritam i omjer kompresija prsnog koša i ventilacije kod odrasle osobe.

- 100 - 120 u min / 30:2
- 100 - 130 u min / 30:2
- 100 – 140 u min/ 30:2
- ovisi o težini osobe

10. Dišne putove možemo otvoriti i održati prohodnima na način:

- osobu postavimo na leđa uz pridržavanje vratne kralježnice
- postupkom zabacivanja glave i podizanjem donje čeljusti
- samo stavimo osobu na bok bez dodatne provjere
- držimo osobu na povišenom, naslonjena na naša koljena

11. Hitnu medicinsku pomoć možemo zatražiti na broj:

- 194 ili 112
- 94 ili 112
- 192 ili 112
- 193

12. Da li na Sveučilištu Sjever postoji automatski vanjski defibrilator (eng. AED)?

- Da
- Ne
- Ne znam

13. Da li ste ikada sudjelovali u kardiopulmonalnoj reanimaciji? To znači da osoba nije bila pri svijesti s odsutnim ili abnormalnim disanjem.

- nikada
- manje od 5
- 5-10
- 10-30
- više od 30 tijekom radnog staža



14. Provodi li se na Vašem radnom mjestu edukacija o metodama i smjernicama održavanja života?

- Da
- Ne
- Ne znam

15. Ako je Vaš odgovor na 14. pitaje bio (Da), označite tvrdnju koja ponajbliže označava Vaše mišljenje o edukaciji. Ako je Vaš odgovor bio (Ne) preskočite na 16. pitanje!

- Zadovoljna/an sam edukacijom o metodama i tehnikama održavanja života na svome radnom mjestu
- Nisam zadovoljna/an edukacijom o metodama i tehnikama održavanja života na svome radnom mjestu
- Zadovoljna/an sam, ali mislim da bi edukacije trebale uključiti više kolega i provoditi se redovitije

16. Označite osam točnih reverzibilnih uzroka srčanog aresta (4H i 4T).

- 4T - tromboembolija, tenzijski pneumotoraks, tamponada srca, trovanje (toksini) 4H - hipovolemija, hipotermija, hiperkalijemija/hipokalijemija, hipoksija
- 4T - tromboembolija, tenzijski pneumotoraks, tamponada srca, trovanje (toksini) 4H - hipokalcijemija, hipotermija, hiperkalijemija/hipokalijemija, hipoksija
- 4T - tromboembolija, tenzijski pneumotoraks, tamponada jetre, trovanje (toksini) 4H - hipovolemija, hipotermija, hiperkalijemija/hipokalijemija, hipoksija

17. Po kojem protokolu se dijagnosticira prestanak disanja kod odrasle osobe.

- gledam – slušam - osjećam
- gledam – opipavam – osjećam
- gledam – mjerim – slušam
- askultiram – gledam – mjerim

18. Znete li kako izgleda automatski vanjski defibrilator (eng. AED) i jeste li ga ikada držali u rukama.

- Da, ali ga nisam držao u rukama.
- Da, imao sam ga priliku držati u rukama.
- Ne

19. Nakon koliko minuta, ukoliko se ne održava krvni optok kroz tijelo, nastupa ireverzibilno oštećenje mozga - moždana smrt?

- 2 minute
- 3 minute
- 10 minuta
- 5 minuta

20. Što čini „Lanac preživljavanja“ ?

- rano prepoznavanje i pozivanje na pomoći- > rana KPR -> rana defibrilacija -> postreanimacijska skrb
- rano prepoznavanje -> rana defibrilacija -> bolničko liječenje
- rana defibrilacija -> rana KPR - > bolničko liječenje
- rano prepoznavanje i pozivanje na pomoći -> rana KPR -> rana defibrilacija

21. Koja pozicija pedala kod defibrilacije je poželjnija pri refraktornoj VF po smjernicama iz 2021.

- anteriorno – posteriorna
- anteriorno – lateralna
- aksilarno – posteriorna
- lateralno – lateralna

22. Kod kardiopulmonalne reanimacije 1 miligram adrenalina je poželjno dati intravenozno/intraosealno što je prije moguće, za odraslu osobu kod nešokabilnog ritma.

- Točno
- Netočno

23. Nakon koje defibrilacije se daje jedan miligram adrenalina u odraslih osoba sa srčanim arestom sa šokabilnim ritmom ?

- prve defibrilacije
- druge defibrilacije
- treće defibrilacije
- četvrte defibrilacije

24. U kardiopulmunalnoj reanimaciji adrenalin se nastavlja davati svakih?

- 2-3 minute
- 1-2 minute
- 3-5minuta
- svakih 5 minuta

25. Koliko se miligrama Amiodarona daje kod odraslih pacijenata u srčanom arestu ukoliko je srčan ritam VF/pVT nakon tri defibrilacije.

- 100 miligrama
- 200 miligrama
- 300 miligrama
- 400 miligrama

26. Dodatnih 150 mg Amiodarona kod odraslih pacijenata u srčanom arestu s VF/pVT se daje nakon:

- 4. defibrilacije
- 5. defibrilacije
- 6. defibrilacije
- ne daje se dodatna doza

27. Koji se lijek prema smjernicama iz 2021. može koristiti kao zamjena za Amiodaron.

- Lidokain
- Adrenalin
- Magnezij
- Ne znam

28. Imate li u svojoj zdravstvenoj ustanovi RRT (engl. rapid response team) još znan kao MET (engl. medical emergency team) i HART (engl. high acuity response team) ?

- Da
- Ne
- Ne znam

29. Ako je Vaš odgovor na 28. pitanje bio (Da), znate li na koji broj dobiti navedeni tim u Vašoj zdravstvenoj ustanovi.

- Da
- Ne

30. Koji je prosječni broj članova tima za hitne intervencije.

- 5 članova
- 10 članova
- 7 - 8 članova
- 3 člana

31. Koji se srčani ritam odmah defibrilira ukoliko je vidljiv na monitoru pri srčanom arestu.

- ventrikularna fibrilacija
- ventrikularna tahikardija bez pulsa
- atrijska fibrilacija
- ventrikularna fibrilacija i ventrikularna tahikardija bez pulsa

32. Koji se srčani ritam ne defibrilira pri srčanom arestu ukoliko je vidljiv na monitoru ?

- asistolija
- ventrikularna tahikardija
- PEA (električna aktivnost bez pulsa)
- asistolija i PEA

33. Je li preporučljivo raditi pritisak/hvat na krikoidnu hrskavicu prilikom intubacije pacijenta prema smjernicama iz 2021 ?

- Da
- Ne

*U posljednjem dijelu upitnika se nalazi 5 tvrdnji. Molim Vas označiti za svaku tvrdnju stupanj u kojoj se mjeri slažete s istom.*

*1- Uopće se ne slažem*

*2- Ne slažem se*

*3- Niti se slažem niti ne slažem*

*4- Slažem se*

*5- U potpunosti se slažem*

TVRDNJA					
1. Smatram da su sestrinske dijagnoze proizašle iz samog procesa kardipulmonalne reanimacije (akutna bol, anksioznost, rizik od previše volumena) bitne za kasniju njegu i zbrinjavanje pacijenta.	1	2	3	4	5
2. Nikada ne bih sudjelovala u kardipulmonalnoj reanimaciji, ako ne bih nosila zaštitne rukavice.	1	2	3	4	5
3. U slučaju da liječnik nije u stanju intubirati pacijenta, učinila/učinio bih to radi brige za život pacijenta i njegove dobrobiti.	1	2	3	4	5
4. Ako se pacijentu proglašena smrt tijekom procesa KPR-a nema smisla nastavljati postupak masaže srca.	1	2	3	4	5
5. Prisustvovao/la bih tečaju ili radionici o kardipulmonalnoj reanimaciji na Sveučilištu Sjever ukoliko bi mi se za to pružila prilika.	1	2	3	4	5

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, ANTE MILKOVIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor diplomskog rada pod naslovom „Znanja i stavovi studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever o kardiopulmonalnoj reanimaciji“ (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student:

(upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, ANTE MILKOVIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan s javnom objavom diplomskog rada pod naslovom „Znanja i stavovi studenata sestrinstva Sveučilišta Sjever o kardiopulmonalnoj reanimaciji“ (upisati naslov) čiji sam autor.

Student:

(upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)