

# Kardiopulmonalna reanimacija odraslih i djece

---

**Kedmenec, Matija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:945131>

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

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



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 1635/SS/2022**

# **Kardiopulmonalna reanimacija odraslih i djece**

**Matija Kedmenec, 4262/336**

Varaždin, listopad 2022. godine



# Sveučilište Sjever

**Odjel za sestrinstvo**

**Završni rad br. 1635/SS/2022**

## **Kardioplumonalna reanimacija odraslih i djece**

**Student**

Matija Kedmenec, 4262/336

**Mentor**

Nikola Bradić, dr.med.spec.anest.

Varaždin, listopad 2022. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJ preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK Matija Kedmenec

MATIČNI BROJ 4262/336

DATUM 1.9.2022.

KOLEGIJ Anesteziologija, reanimatologija i intenzivno liječenje

NASLOV RADA Kardiopulmonalna reanimacija odraslih i djece

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Cardiopulmonary resuscitation of adults and children

MENTOR Nikola Bradić

ZVANJE Viši predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Zoran Žeželj, pred., predsjednik
2. Nikola Bradić, v.pred., mentor
3. izv.prof.dr.sc. Jasminka Peršec, član
4. Ivana Herak, pred., zamjenski član
5. \_\_\_\_\_

## Zadatak završnog rada

BROJ 1635/SS/2022

OPIS

U ovome radu opisana je kardiopulmonalna reanimacija odraslih i djece (KPR skraćeno). Sami postupak koristi mnogo različitih tehnika i umijeća. KPR dijeli se na 'basic life support' ili BLS i na 'advanced life support' ili ALS. Glavni cilj KPR je ponovna uspostava srčane i plućne funkcije. U ALS - u se koristi defibrilator i ima nekoliko srčanih ritmova kod kojih se isporučuje šok i nekoliko srčanih ritmova kod koji se šok ne isporučuje. U ovome radu objašnjeni su pojedinačno. Također opisani su i postupci održavanja dišnih puteva jednostavnim metodama ili korištenjem supraglotičnih pomagala. Opisani su znakovi smrti i kada je vrijeme da se prestane sa reanimacijom. Automatski vanjski defibrilator ili AVD sve su češće u upotrebi pa je opisan način korištenja. Kod KPR se koriste lijekovi adrenalin i amiodaron. Način primjene i doza opisane su pojedinačno.

ZADATAK URUČEN

11.10.2022



POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE  
SJEVER

## **Predgovor**

Hvala mentoru dr. Bradiću na iskazanoj mogućnosti i časti pisanja o ovoj temi. Zahvala svim mojim kolegama na naglim i stalnim zamjenama smjena. Posebno hvala medicinskim tehničarima i liječnicima Nastavnog zavoda za hitnu medicinu na ukazanom povjerenju i provjeri činjenica.

## Sažetak

Kardiopulmonalna reanimacija skup je postupaka i mjera oživljavanja. Glavni cilj KPR je ponovno uspostavljanje srčanih i plućnih funkcija. KPR se dijeli na osnovne (Basic life support – BLS) i na napredne (Advanced life support – ALS) mjere oživljavanja. Uspješna reanimacija smatra se onom kada unesrećena osoba odlazi iz bolnice bez ikakvih posljedica. Srčani zastoj se najčešće događa izvan medicinskih ustanova te je vrlo važno da se laici ili druge zatečene osobe posluže temeljnim postupcima oživljavanja koje se velikim dijelom danas poučavaju u autoškolama. Lanac preživljavanja pokazuje da je svaka karika bitna za preživljavanje i oporavak unesrećene osobe kod srčanog zastoja. Ako funkcioniraju sve karike lanca povećava se šansa za preživljavanjem. Osnovno održavanje života odraslih odnosi se na održavanje prohodnosti dišnih puteva te na potporu disanja i cirkulacije bez primjene opreme. Provjerava se mogućnost reagiranja unesrećenog protresanjem i glasnim zapitivanjem: 'Jeste li dobro?'. Ako osoba reagira pristupa se ABCDE procijeni. Ako osoba ne reagira na protresanje i glasno pozivanje tj. ako ne pokazuje znakove života treba započeti sa KPR. Mjesto kompresije je sredina prsnog koša što odgovara donjoj polovici prsne kosti. Masaža se započinje brzinom 100 – 120 kompresija u minuti na dubinu od 5 cm. Napredno održavanje života uključuje korištenje pomagala za uspostavu disanja, defibrilatora te pribora za otvaranje venskog puta i lijekove. Postoje dvije vrste srčanih ritmova koje procjenjujemo. Oni koji se defibriliraju i oni koji se ne defibriliraju. Otvara se i provjerava dišni put, zabacivanjem glave prema natrag i podizanjem brade, potom i disanje. Gleda se dizanje prsnog koša, sluša i osjeća strujanje zraka, do 10 sekundi. AED je sastavni dio BLS-a. On analizira EKG i prepoznaje VT i VF, postavlja potrebnu energiju, napuni se i signalizira kada treba defibrilirati.

## Summary

Cardiopulmonary reanimation is a set of resuscitation procedures and measures. The main objective of CPR is to restore cardiac and pulmonary function. CPR is divided into basic life support (BLS) and advanced life support (ALS) resuscitation measures. Successful reanimation is considered the one when an unfortunate person leaves the hospital without any consequences. Cardiac arrest usually occurs outside medical institutions and it is very important that laymen or other persons found use basic resuscitation procedures, which are mainly taught in auto – schools nowadays. The survival chain shows that every link is important for survival and recovery of an unfortunate person at heart failure. If all links of the chain work, the chance of survival increases. Basic life support refers to maintenance of airway and support of breathing and circulation without the use of equipment. The ability of the unfortunate person to react with shaking and voice inquiry is checked: "are you all right?". If a person reacts, the ABCDE approach shall be assessed. If a person does not respond to shaking and loud calling, i. e. if he does not show signs of life, CPR should be started. The compression site is the middle of the chest, which corresponds to the lower half of the sternum. The massage starts at a rate of 100 – 120 compression per minute at a depth of 5 cm. Advanced life support includes the use of breathing tools, defibrillators and venous access devices and medicines. There are two kinds of heart rhythms we estimate. Those who are defibrillating and those who are not defibrillating. It opens and verifies the airway, by inserting the head back and raising the chin, and then breathing. You watch the chest rise, listen and feel the air flow for up to 10 seconds. AED is an integral part of BLS. It analyzes the ECG and recognizes the VT and VF, sets the required energy, reloads and signals when it needs to be defibrillated.

## **Popis korištenih kratica**

BLS – basic life support

ALS – advanced life support

KPR – kardiopulmonalna reanimacija

EKG - elektrokardiogram

VF – ventrikularna fibrilacija

VT – ventrikularna tahikardija bez pulsa

PEA – električna aktivnost bez pulsa

AVD – automatski vanjski defibrilator

## **List of used abbreviations**

BLS – basic life support

ALS – advanced life support

KPR – cardiopulmonary resuscitation

EKG - electrocardiogram

VF – ventricular fibrillation

VT – ventricular tachycardia

PEA – pulsless electrical activity

AVD (AED) – automated exterior device



## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Kardiopulmonalna reanimacija odraslih .....	1
<b>2. BASIC LIFE SUPPORT – BLS</b> .....	3
2.1. Procjena stanja .....	3
2.1.1. A – dišni putevi .....	3
2.1.2. B - disanje .....	3
2.1.3. C – cirkulacija .....	4
2.1.4. D – kratki neurološki pregled .....	4
2.1.5. E – izloženost .....	4
2.1.6. Anamneza .....	4
<b>3. ADVANCED LIFE SUPPORT – ALS</b> .....	7
3.1. Uzroci srčanog zastoja .....	7
3.1.1. Ventrikularna fibrilacija .....	8
3.1.2. Ventrikularna tahikardija .....	8
3.1.3. Asistolija .....	9
3.1.4. Električna aktivnost bez pulsa - PEA .....	10
<b>4. ODRŽAVANJE PROHODNOSTI DIŠNIH PUTEVA</b> .....	11
4.1. Zabacivanje glave i podizanje brade .....	11
4.2. Potiskivanje donje čeljusti prema naprijed i gore .....	12
4.3. Aspiracija i čišćenje usne šupljine i donjih dijelova dišnih puteva .....	13
4.4. Orofaringealni tubus .....	14
4.5. Nazofaringealni tubus .....	15
<b>5. POMAGALA ZA UMJETNO DISANJE I VENTILACIJU</b> .....	17
5.1. Džepna maska .....	17
5.2. Ventilacija maskom i samoširećim balonom .....	18
5.3. Endotrahealna intubacija .....	19
5.4. Supraglotička pomagala .....	20
5.4.1. I – gel .....	20
5.4.2. Laringealni tubus .....	21
5.5. Laringealna maska .....	22
<b>6. KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA DJECE</b> .....	24

6.1.	Opstrukcija dišnih puteva stranim tijelom .....	25
6.2.	Napredno održavanje života.....	26
<b>7.</b>	<b>AUTOMATSKI VANJSKI DEFIBRILATOR (AVD).....</b>	<b>27</b>
<b>8.</b>	<b>LIJEKOVI.....</b>	<b>28</b>
8.1.	Adrenalin.....	28
8.2.	Atropin .....	28
8.3.	Amiodaron.....	28
<b>9.</b>	<b>ZAKLJUČAK.....</b>	<b>29</b>
	<b>Literatura .....</b>	<b>30</b>

# 1. UVOD

## 1.1. Kardiopulmonalna reanimacija odraslih

Kardiopulmonalna reanimacija (u daljnjem tekstu KPR) skup je postupaka i mjera oživljavanja. Glavni cilj KPR je ponovno uspostavljanje srčanih i plućnih funkcija. KPR se poduzima kako bi se pokušalo spasiti osobu kojoj prijete smrti uslijed srčanog zastoja.

KPR se dijeli na osnovne (Basic life support – BLS) i na napredne (Advanced life support – ALS) mjere oživljavanja. Osnovne (u daljnjem tekstu BLS) mjere obuhvaćaju mjere oživljavanja koje ne zahtijevaju nikakvu medicinsku opremu. Uglavnom ih provode laici ili medicinsko osoblje koje zatekne unesrećenu osobu. Napredne (u daljnjem tekstu ALS) mjere obuhvaćaju korištenje razne medicinske opreme kao dio postupka. Njih primjenjuje samo osoblje koje je educirano o pružanju ALS mjera oživljavanja.

Iako su mjere oživljavanja podijeljene ovisne su jedna o drugoj kako bi se očekivao potpuni neurološki oporavak. Uspješna reanimacija smatra se onom kada unesrećena osoba odlazi iz bolnice bez ikakvih posljedica. Srčani zastoj se najčešće događa izvan medicinskih ustanova te je vrlo važno da se laici ili druge zatečene osobe posluže temeljnim postupcima oživljavanja koje se velikim dijelom danas poučavaju u autoškolama.



Slika 1.1.1 Lanac preživljavanja

Izvor: <https://defibrilatori.hr/lanac-prezivljavanja/>

Lanac preživljavanja pokazuje da je svaka karika bitna za preživljavanje i oporavak unesrećene osobe kod srčanog zastoja. Ako funkcioniraju sve karike lanca povećava se šansa za preživljavanje. Prva karika lanca predstavlja rano prepoznavanje aresta i pozivanje pomoći. Druga karika obuhvaća ranu primjenu KPR kako bi se dobilo na vremenu do dolaska stručne ekipe. Treća karika je rana defibrilacija koja omogućuje ponovno pokretanje srca. Danas su dostupni automatski vanjski defibrilatori (u daljnjem tekstu AVD) koji omogućuju laicima isporučivanje šoka. Četvrta karika prikazuje postreanimacijsko razdoblje u kojem unesrećenome pokušavamo vratiti kvalitetu životu. [1]

Vrijeme koje moždane stanice mogu provesti bez dovoda kisika i prije nastanka nepopravljive štete je 3 – 5 minuta. Također osim samog vremena započinjanja KPR na to utječu i dob, spol, ostale pridružene bolesti i sam uzrok zastoja srca. Ako se sa reanimacijom počne unutar prve 3 minute od srčanog aresta šanse uspješnog oživljavanja iznose 75%. No, ako se sa oživljavanjem ne započne unutar prve 3 minute uspjeh je tek 50%, a nakon 5 minuta šanse za oživljavanje su u velikom padu. [2]

## **2. BASIC LIFE SUPPORT – BLS**

Osnovno održavanje života odraslih odnosi se na održavanje prohodnosti dišnih puteva te na potporu disanja i cirkulacije bez primjene opreme. BLS – om dobiva se na vremenu do defibrilacije i naprednih postupaka održavanja života (ALS).

### **2.1. Procjena stanja**

Kod prilaska unesrećenoj osobi potrebno je pripaziti i na vlastitu sigurnost. Primjer toga je kada se dogode nesreće sa kemikalijama te se prvo moraju zbrinuti kemikalije, a tek onda se pristupa unesrećenoj osobi. Provjerava se mogućnost reagiranja unesrećenog protresanjem i glasnim zapitivanjem: 'Jeste li dobro?'. Ako osoba reagira pristupa se ABCDE procijeni.

#### **2.1.1. A – dišni putevi**

Kod provjere dišnih puteva tražimo vidljive razloge opstrukcije, npr. zubi, strana tijela, povraćani sadržaj, krv ili čađa (označavamo sa – GLEDATI). Potrebno je biti pripremljen na zbrinjavanje opstrukcije dišnih puteva nastale zbog povraćanog ili drugog sadržaja. Slušamo čuju li se pridruženi zvukovi u dišnim putevima, npr. hrkanje, stridor, hroptanje ili nema strujanja zraka (označavamo sa - SLUŠATI). I posljednje pokušavamo osjetiti strujanje zraka (označavamo sa OSJETITI).

#### **2.1.2. B - disanje**

Procjenjuje se boja kože i provjerava postoji li cijanoza ili bljedilo. Potrebno je skinuti ili razmaknuti odjeću kako bi se pregledno vidio prsni kožu te se gleda njihova simetričnost kod disanja. Ukoliko postoje jednostrani pokreti prsnog koža potrebno je liječiti uzrok ako je moguće. Također procjenjuje se i brzina i dubina disanja te napor kod disanja. Liječnik sluša prsište stetoskopom sa obje strane. Slušanjem se provjerava postoji li normalan ulaz zraka, postoje li zvižduci kod disanja, je li zrak jedna sa obje strane prsišta te se auskultira srce.

### **2.1.3. C – cirkulacija**

Kod procjene cirkulacije provjerava se postoji li vanjsko krvarenje, boja, kvaliteta (suha, vlažna) te temperatura kože. Istovremeno se palpira radijalni i karotidni puls te se mjeri frekvencija, volumen i pravilnost pulsa. Provjerava se vrijeme kapilarnog punjenja pritiskom na područje prsne kosti ili čela (normalno je < 2 sekunde). Mjeri se krvni tlak (normalan 120/80 mmHg). Ukoliko postoji vanjsko krvarenje ono se mora zaustaviti.

### **2.1.4. D – kratki neurološki pregled**

Razina svijesti procjenjuje se AVPU metodom.

- A (eng. Alert) – osoba je budna
- V (eng. Voice) – osoba reagira na poziv
- P (eng. Pain) – osoba reagira na bolni podražaj
- U (eng. Unresponsive) – osoba ne reagira

Osim AVPU metode koristi se i Glasgow koma skala ( u daljnjem tekstu GKS).

### **2.1.5. E – izloženost**

Osobu treba skinuti i ukloniti višak odjeće (potrebno je voditi računa o dostojanstvu i etičnosti) te pregledati ima li znakova krvarenja, ozljeda ili kožnih promjena. Traži se, ako je dostupna, medicinska dokumentacija o prijašnjim bolestima i stanjima te korištenju lijekova.

### **2.1.6. Anamneza**

Podatke neophodne za uzimanje anamneze uzimamo služeći se SAMPLE skraćenicom. SAMPLE je sustavni način koji osigurava prikupljanje većine potrebnih informacija.

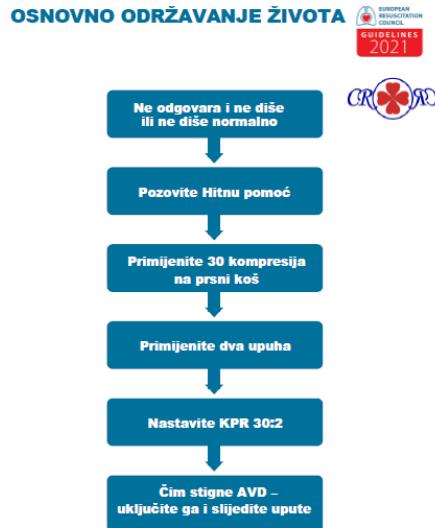
- S (eng. Symptoms) – znakovi, simptomi – sadašnje tegobe
- A (eng. Allergies) – poznate alergije
- M (eng. Medications) – lijekovi – koji, koliko dugo se koriste
- P (eng. Past history) – povijest bolesti, obiteljska i socijalna anamneza
- L (eng. Last meal) – kada je bio zadnji obrok

- E (eng. Event) – što se točno dogodilo [2]

Ako osoba ne reagira na protresanje i glasno pozivanje tj. ako ne pokazuje znakove života treba započeti sa KPR. Mjesto kompresije je sredina prsnog koša što odgovara donjoj polovici prsne kosti. Masaža se započinje brzinom 100 – 120 kompresija u minuti na dubinu od 5 cm. Nakon svake kompresije treba omogućiti da se vrati u početni položaj prije iduće kompresije. Nakon 30 kompresija rade se dva upuha (tijekom COVID – 19 pandemije smjernice su promijenjene i ne preporuča se u izvanbolničkim uvjetima). Upuh treba trajati do 1 sekunde i biti dovoljan da se prsni koš odigne. Nakon dva upuha nastaviti sa kompresijama 30:2. Postupak se prekida u slučaju pokazivanja znakova života te se ponovo radi procjena ili do dolaska tima hitne medicinske pomoći ili drugih kvalificiranih osoba. Vanjska masaža je naporna pa je potrebno pronaći još jednu osobu kako bi se mogli izmjenjivati na kompresijama. Čim defibrilator bude dostupan kreće se na naprednim održavanjem života.

Posebna iznimka je kod žrtava utapanja kod kojih se prije kompresija provodi otvaranje dišnih puteva te se daje pet inicijalnih upuha, a tek onda se započinje kompresijama.

Tijekom COVID – 19 pandemije smjernice su se promijenile kako bi se izbjeglo moguće širenje virusa, a kako bi laici još uvijek mogli pristupiti BLS održavanju života. [3]



Slika 2.1.1 Osnovno održavanje života – smjernice Europskog vijeća za reanimaciju 2021. godine

Izvor: [https://www.crorc.org/item.php?menu\\_id=10&id=131](https://www.crorc.org/item.php?menu_id=10&id=131)



Slika 2.1.1 Osnovno održavanje života COVID - 19 – smjernice Europskog vijeća za reanimaciju 2021. godine

Izvor: [https://www.crorc.org/item.php?menu\\_id=10&id=131](https://www.crorc.org/item.php?menu_id=10&id=131)



### **3. ADVANCED LIFE SUPPORT – ALS**

Napredno održavanje života uključuje korištenje pomagala za uspostavu disanja, defibrilatora te pribora za otvaranje venskog puta i lijekove. Postoje dvije vrste srčanih ritmova koje procjenjujemo. Oni koji se defibriliraju (ventrikularna fibrilacija i ventrikularna tahikardija bez pulsa) i oni koji se ne defibriliraju (asistolija i električna aktivnost bez pulsa – PEA). Ostali postupci osim defibrilacije su jednaki. Kako bi se omogućila vanjska masaža bez prestanka potrebno je osigurati dišne puteve supraglotičkim pomagalima. Vanjska masaža se prekida samo kod procjene srčanog ritma i isporučivanja šoka. [4]

#### **3.1. Uzroci srčanog zastoja**

Uzroci srčanog zastoja dijele se na primarne srčane i primarno izvansrčane – respiratorni ili opći. Najpoznatiji i najčešći primarni srčani uzrok je akutni koronarni sindrom koji je uzrok u 80% slučajeva. Najčešći respiratorni uzrok je hipoventilacija zbog različitih uzroka, a među općim uzrocima metabolički (hipokalijemija), toksični (uzimanje prevelike količine lijekova), fizički (strujni udar) te hipovolemija. [5]

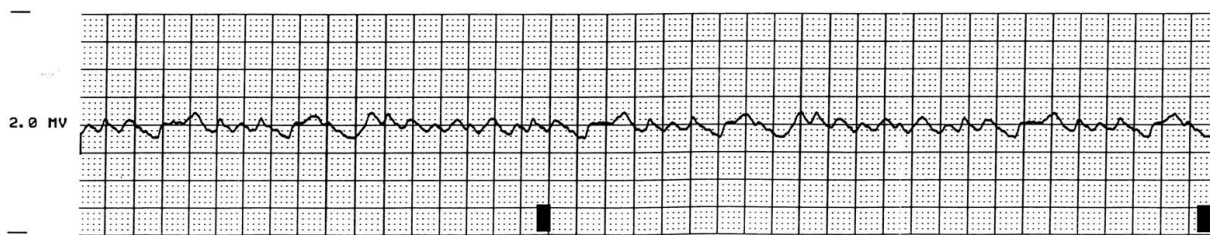
Dijagnoza srčanog zastoja postavlja se na mjestu incidenta nakon kliničkog pregleda. Ustanovi se odsustvo svijesti i prestanak disanja. Odsustvo svijesti testira se protresanjem i dozivanjem unesrećene osobe. Kod procjene disanja, kako bi se ustanovilo odsustvo istog, potrebno je provjeriti ne blokira li strano tijelo dišne puteve. To se čini zabacivanjem glave i podizanjem brade. Kod provjere disanja spuštamo uho do usta unesrećene osobe te osim što slušamo disanje, provjeravamo i odizanje prsnog koša te osjećamo zrak na obrazima. Ta provjera traje 10 – tak sekundi. Tek nakon toga ako osoba ne diše i nije pri svijesti zaključuje se da se radi o srčanom zastoju te se pristupa KPR – u. Osobe koje su kvalificirane također palpiraju puls na velikim krvnim žilama.

Dijagnostika srčanih ritmova također se radi i na elektrokardiogramskom monitoru (u daljnjem tekstu EKG monitor). On je u mogućnosti prepoznati:

1. Ventrikularnu fibrilaciju (u daljnjem tekstu VF) ili ventrikularnu tahikardiju bez pulsa
2. Asistolije
3. Električne aktivnosti bez pulsa (eng. Pulsless electrical activity – PEA)

### 3.1.1. Ventrikularna fibrilacija

Najčešći poremećaj srčanog ritma kod kojeg se javljaju nekoordinirane i brze kontrakcije i relaksacije mišićnog tkiva. Dovodi do gubitka svijesti unutar nekoliko sekundi. Hemodinamski nema mehaničke aktivnosti srca niti cirkulacije krvi.

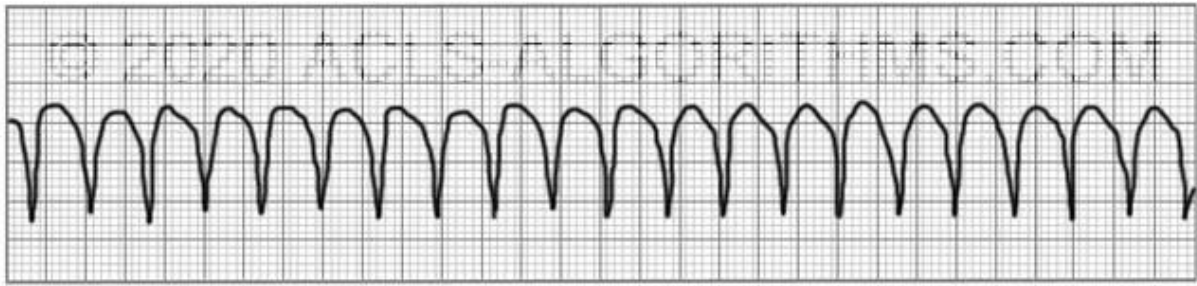


*Slika 1.3.1.1 Ventrikularna fibrilacija*

Izvor: [Prekatna fibrilacija \(uni-lj.si\)](http://uni-lj.si)

### 3.1.2. Ventrikularna tahikardija

Ovaj poremećaj ritma prezentira se regularnim i brzim ritmom 100 – 300 /min. Puls je prisutan na periferiji i ovaj ritma može dovesti do VF. Ovaj poremećaj ritma također spada u skupinu koja se defibrilira.

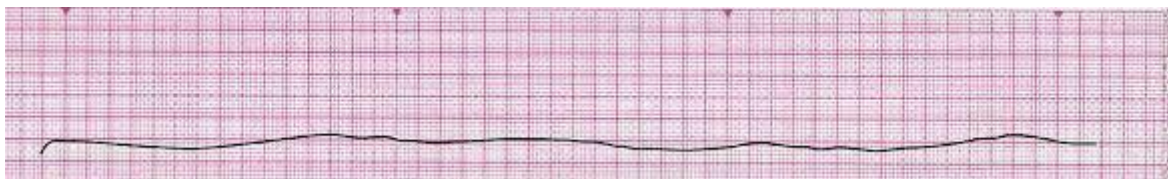


*Slika 3.1.2.1 Ventrikularna tahikardija bez pulsa*

Izvor: <https://acls-algorithms.com/rhythms/pulseless-ventricular-tachycardia/>

### **3.1.3. Asistolija**

Stanje potpunog prestanka spontane električne i mehaničke aktivnosti srca. Nagla smrti uzrokovana prestankom koronarne perfuzije. Rezultat KPR kod asistolije ima stopu preživljavanja , samo 0.3%. Asistolija se ne defibrilira već se samo provodi vanjska masaža.



*Slika 3.1.2.2 Asistolija*

Izvor: <http://judzks.ba/wp-content/uploads/2018/09/Kardiopulmonalna-reanimacija.pdf>

### 3.1.4. Električna aktivnost bez pulsa - PEA

PEA ili elektromehanička disocijacija je oblik srčanog zastoja kod kojeg postoji spontana depolarizacija miokarda na kompleksima EKG – a bez hemodinamske aktivnosti. Najčešći uzročnik je masivna plućna embolija. Uzrok još može biti ruptura i tamponada srca te smanjeno vensko punjenje. [6]



*Slika 3.1.4.1 Prikaz razlike između normalnog EKG - a i PEA EKG- a*

Izvor: <https://my.clevelandclinic.org/health/symptoms/23213-pulseless-electrical-activit>

## 4. ODRŽAVANJE PROHODNOSTI DIŠNIH PUTEVA

### 4.1. Zabacivanje glave i podizanje brade

Ovaj postupak se izvodi kod poremećaja stanja svijesti, no treba ga izbjegavati kod sumnje na ozljedu kralježnice, vrata ili glave. Tim hvatom se odiže hiodna kost prema naprijed i epiglotis se miče s ulaza larinksa pa se otvaraju dišni putevi. Izvodi se na način da se osobu polegne na leđa i klekne se sa strane u visini ramena. Dlan jedne ruke stavi se na čelo i lagano se zabaci glava. Prste druge ruke treba staviti na koštani dio donje čeljusti i podiže se dok se zubi gornje i donje čeljusti gotovo ne dodirnu, ali treba izbjegavati potpuno zatvaranje usta.



*Slika 4.1.1 Zabacivanje glave kod otvaranja dišnih puteva*

Izvor: <https://ivamilosevic5.wordpress.com/2016/11/19/kardiopulmonalna-reanimacija-kpr/>

#### 4.2. Potiskivanje donje čeljusti prema naprijed i gore

Ovaj hvat se također izvodi kod osoba sa poremećenim stanjem svijesti, no on se može koristiti kod sumnje na ozljedu kralježnice, vrata i glave. Također je najbolje osobu polegnuti na leđa te mu kleknuti sa strane u visini ramena. Bez pomicanja glave oba dlana prisloniti uz lice osobe. Lagano se pritisne područje dlana ispod palca na jagodične kosti. Srednji prst i kažiprst se postavlja iza kuta donje čeljusti te se ona pritišće naprijed i gore, a zatim se palcem pritiskom na bradu prema dolje dodatno otvara dišni put.



*Slika 4.2.1 Potiskivanje donje čeljusti prema naprijed i gore*

Izvor: <https://www.abc-doctors.com/kardiopulmonalna-reanimacija-kpr-basic-life-support-bls>

### 4.3. Aspiracija i čišćenje usne šupljine i donjih dijelova dišnih puteva

Aspiracija je postupak koji se radi kada se u dišnim putevima nalazi nepripadajući sadržaj (npr. povraćani sadržaj, bronhalni sekret). Prilikom ulaska aspiracijskim kateterom ne aspirira se već se prvo pronalazi mjesto aspiracija, a onda se uključuje aparat. Aspiracija u jednom ciklusu aspiriranja ne smije trajati više od 15 sekundi. Također je potrebna i tekućina za ispiranje katetera kako bi se on mogao očistiti ako dođe do začepljenja. Kod aspiracije gornjih dijelova dišnog puta koristimo tvrdi plastični kateter – Yankauer, a kod aspiracije donjih dijelova dišnog sustava koristimo savitljive katetere.

Ukoliko se nešto nalazi u usnoj šupljini osobe najprije koristimo Magillove hvataljke kojima izvlačimo veće komade iz usne šupljine. Ukoliko nam je potrebno više od jedne aspiracije potrebno je osobi dati malo vremena kako bi se ona odmorila.

Aspiracija donjih dijelova dišnog sustava zahtjeva sterilne uvjete. Koristimo sterilne rukavice i ako je potrebno ponavljanje postupka uzimamo novi sterilni kateter. Ako se aspirira kroz endotrahealni tubus moramo voditi računa o duljini aspiracijskog katetera kako vrh ne bi prešao kraj tubusa i ozlijedio sluznicu.



*Slika 4.3.1 Yankauer kateter za aspiraciju gornjih dišnih puteva*

Izvor: <http://hr.zjmedtecmedical.com/yankauer-tip-and-tube/yankauer-catheter.html>



*Slika 4.3.2 Aspiracijski kateter za aspiraciju donjih dišnih puteva*

Izvor: <https://bauerfeind.hr/proizvod/aspiracijski-kateter-50-cm/47>



*Slika 4.3.3 Magillove hvataljke za uklanjanje stranog sadržaja iz dišnih puteva*

Izvor: [https://www.locum-trade.hr/hvataljka-po-magillu-15-cm/772/product/#s\\_1090](https://www.locum-trade.hr/hvataljka-po-magillu-15-cm/772/product/#s_1090)

#### **4.4. Orofaringealni tubus**

Orofaringealni tubus postavljamo osobama sa dubokim poremećajima svijesti i ako nema reflekse dišnih puteva te tijekom KPR. Bitno je odrediti odgovarajuću veličinu tubusa. Orofaringealni tubus postavimo s vanjske strane lica od vrha uške do kuta usana. Osoba mora biti u ležećem položaju na leđima, a glava mora biti ekstenzirana. Uzimamo tubus te ga uvodimo preko nepca do nazofarinksa, a zatim ga okrećemo za 180 stupnjeva i lagano potišćemo prema unutra. Ako je pravilno uveden, plošnati dio tubusa sjeda na usne. Ako



postoji sumnja na ozljede kralježnice, vrata ili glave orofaringealni tubus se postavlja kad je glava u neutralnom položaju. Ukoliko prilikom postavljanja tubusa dolazi do zaštitnih refleksa on se mora odmah izvaditi. [7]



*Slika 4.4.1 Orofaringealni tubus – različite veličine*

Izvor: <https://medicpro.hr/veleprodaja/proizvod/tubus-airway-po-guedel-u-60-mm-fig-0/>

#### **4.5. Nazofaringealni tubus**

Nazofaringealni tubus može se postaviti i kod osoba koji nemaju duboki poremećaj svijesti, a postavlja se kod ozljeda lica ili nedovoljnog otvaranja usta. Ukoliko dođe do izazivanja povraćanja on povećava rizik od aspiracije ili nastanka spazma mišića gornjih dišnih puteva. Duljina nazofaringealnog tubusa određuje se mjerenjem istog od nosnice do ušne resice. Većina odraslih osoba treba veličinu 6 ili 7 mm. Ukoliko nazofaringealni tubus nema graničnik potrebno je postaviti sigurnosnicu kako tubus ne bi skliznuo u nosnicu. Kod postavljanja donji dio tubusa potrebno je obilno namazati vodotopivim sredstvom. Odiže se vršak nosa te se tubus laganim rotirajućim pokretima uvodi u odabranu nosnicu. U gotovo 30% osoba dolazi do krvarenja iz nosa, no daljnjim postavljanjem ono se zaustavlja kada tubus sjedne na svoje mjesto.



*Slika 4.5.1 Jednokratni nazofaringealni tubus – različite veličine*

Izvor: <https://www.kvantum-tim.hr/jednokratni-nazofaringealni-tubus.html>

## 5. POMAGALA ZA UMJETNO DISANJE I VENTILACIJU

### 5.1. Džepna maska

Džepne maske rade na principu jednostrane valvule koja omogućuje ventilaciju kroz masku, ali sprečava vraćanje izdahnutog zraka natrag u usta osobe koja radi umjetno disanje. Kod primjene potrebno je postaviti se iznad glave i staviti masku na lice osobe tako da se uži kraj nalazi na korijenu nosa. S obje ruke je potrebno obuhvatiti masku, palčeve staviti na nosni dio maske, kažiprste na dio koji pokriva bradu, a ostale na donji dio čeljusti. Potom se duboko udahne i polagano se izdahne zrak u jednosmjernu valvulu. Osoba koja daje umjetno disanje mora biti mirna i ne smije hiperventilirati.



*Slika 5.1.1 Džepna maska za umjetno disanje*

Izvor: <https://stivmed.hr/proizvod/dzepna-mask-a-za-ozivljavanje/>

## 5.2. Ventilacija maskom i samoširećim balonom

Ventilacija je potrebna kada osoba diše usporedno (bradipneja), hipoventilira ili uopće ne diše. Za uspostavljanje uspješne ventilacije potrebno je osigurati dišne puteve. Ukoliko postoji opstrukcija sama ventilacija nema učinka. Pojam samošireći balon označava balon koji se nakon upuha zraka samostalno vraća u fiziološki položaj. Maska se postavlja na lice osobe tako da se obuhvate nos i usta. Maska se drži takozvanim C – E hvatom. Kažiprst i palac obuhvaćaju samu masku tvoreći slovo C, a ostali prsti podižu bradu tvoreći slovo E. Drugom rukom se pritišće samošireći balon. Vrlo je važno da se balon ne pritišće presporo ni prebrzo. Osoba mora izdahnuti, a balon se mora proširiti. Ako je moguće potrebno je balon spojiti na dovod kisika na najveći mogući protok (15 L/min). Potrebno je promatrati odizanje prsnog koša, a ako se ne odiše onda ponovo namjestiti masku na lice osobe i položaj glave osobe. Ventilacija osoba sa sumnjom na ozljedu kralježnice, vrata i glave fizički je zahtjeva jer je potrebno održavati otvoreni dišni put i glavu u neutralnom položaju.



*Slika 5.2.1 Maska sa samoširećim balonom*

Izvor: <https://www.locum-trade.hr/silikonski-balon-za-reanimaciju-s-maskom-br4-za-odrasle/675/product/>

### 5.3. Endotrahealna intubacija

Endotrahealna intubacija smatra se zlatnim standardom za osiguravanje prohodnosti dišnih puteva. Ona nam omogućava potpuni nadzor nad respiratornim sustavom. On se postavlja direktno u dušnik pomoću laringoskopa. Endotrahealnu intubaciju provodi liječnik iako nerijetko također i iskusni i dovoljni educirani medicinski tehničari.

Laringoskop je predmet koji na kraju ima svjetlo koje omogućuje vidljivost. Špatule laringoskopa dostupne su u više veličina.

Endotrahealni tubus je silikonska zakrivljena cijev sa balonom na kraju koji omogućuje fiksiranje tubusa na mjesto te onemogućuje da zrak izlazi mimo njega. Također i smanjuje rizik aspiracije jer kako i izlaz tako blokira i ulaz stranog sadržaja u dišne puteve. Većinom se koristi uz vodilicu (ovisno o liječniku) koja omogućava oblikovanje tubusa po potrebi .

Prilikom KPR kompresije se ne prekidaju nego se provode istovremeno. Postupak intubacije ne smije trajati dulje od 30 sekundi. Nakon postavljanja vrši se provjera. Auskultira se prvo epigastrij, a zatim pluća obostrano. Bitno ga je fiksirati i s vanjske strane. [8]



*Slika 5.3.1 Endotrahealni tubus*

Izvor: <https://www.ddlzagreb.hr/kr-tubus-endotrahealni-pvc-80-mm-s-balonom-proizvod-1376/>



*Slika 5.3.2 Laringoskop*

Izvor: <https://www.medical-centar.hr/proizvod/laringoskop-set/>

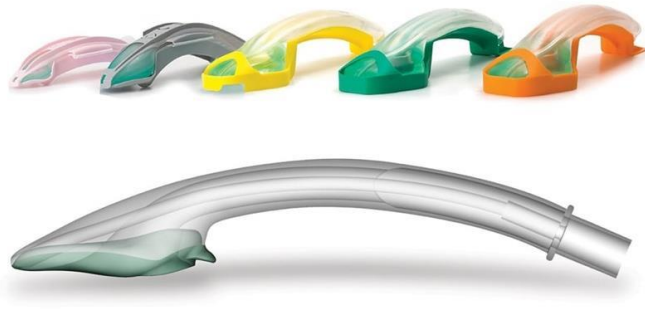
#### **5.4. Supraglotička pomagala**

Postoje drugi načini osiguravanja dišnih puteva posebno ako je netko nevjest u endotrahealnoj intubaciji. Tu se podrazumijevaju i – gel, laringealni tubus i laringealna maska.

##### **5.4.1. I – gel**

Supraglotičko pomagalo novih generacija čiji je kraj napravljen termolabilno i ne zahtjeva napuhavanje zrakom. Na vrhu ima označenu granicu na koju sjedaju zubi osobe. Veličina i – gela određuje se po kilaži osobe. I – gel može poslužiti i kao uvjet za endotrahealnu intubaciju 'na slijepo'. Kod postavljanja osoba leži na leđima, a mi smo iznad njegove glave. Lagano se otvaraju usta osobe pritiskom brade prema dolje, otvor za disanje nalazi se okrenut prema nogama osobe. Stavlja se i – gel u usnu šupljinu i lagano se gura prema tvrdom nepcu, i farinksu do nestanka otpora. Na njega se postavlja filter te samošireći balon. Provjerava se mjesto pozicioniranja gledanjem odizanja prsnog koša i slušanjem pluća. Sam postupak ne smije trajati duže od 30 sekundi. Ako postoje sumnje oko

postavljanja i treba se ponoviti postupak potrebno je preoksigenirati osobu maskom i samoširećim balonom sa najvećim protokom kisika (15 L/min).



*Slika 5.4.1.1 I – gel – različite veličine*

Izvor: <https://quadmed.com/i-gel-supraglottic-airway/>

#### **5.4.2. Laringealni tubus**

Laringealni tubus na sebi sadrži dva balona od kojih manji sjeda na jednjak, a veći na hipofarinks. Oba balon se napuhuju, a ventilacija se provodi prolaskom zraka u pluća između ta dva balona. On se postavlja jednosmjerno i uvodi se 'na slijepo' sve dok se označena crta ne poklopi sa usnama. Izaziva ometanu vensku drenažu jezika što izaziva edem jezika koji nestaje vađenjem tubusa. Postavlja se na identičan način kao i i – gel. Odmah po postavljanju provjerava se odizanje prsnog koša te se obostrano slušaju pluća. Mora se obavezno učvrstiti.



*Slika 5.4.2.1 Laringealni tubus*

Izvor: <https://docplayer.org/109926364-Notfallprodukte-beatmung-intubation-tel-0844-tel-fax.html>

## **5.5. Laringealna maska**

Sastoji se od cijevi koja je nalik endotrahealnom tubusu koja je povezana sa eliptičnim balonom koji, kada je napuhan, zatvara laringealni otvor. Problem sa ovom maskom je nehotećni pomak laringealne maske. Aspiracija kod nje je vrlo rijetka. Dominantnom rukom uzimamo masku kao da držimo olovku, uvodimo u usta i klizimo po tvrdom nepcu uz pritisak. Balon se napuhuje količinom koju je odredio proizvođač i koja je napisana na omotnici maske. Vrši se provjera postavljanja. Normalno je da se nakon napuhavanja balona maska odigne. Maska se zaštiti od ugriza i fiksira. [9]





*Slika 5.5.1 Laringealna maska*

Izvor: <https://www.rauche.net/teme/laringealna-mask/>

## 6. KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA DJECE

Riječ dijete odnosi se na dojenčad i djecu. Prema definiciji dojenče je dijete mlađe od godine dana, a dijete je u starosti od godine dana do puberteta.

I kod djece pristupa se procjeni stanja i njegovoj sposobnosti reagiranja. Nježnim taktilnim podražajem te pozivanjem 'jesi li dobro?'. Dijete se nikad ne protresa već se dlan postavi na čelo da bi se stabilizirala glava, a drugom rukom se nježno protrese ruka ili pogladi glava. Ukoliko dijete reagira (plač, odgovor, kretnja) započinje se sa ABCDE procjenom. Ako dijete ne reagira potrebno ga okrenuti na leđa i otvoriti dišni put.

Kod djeteta starijeg od godinu dana zabacujemo glavu i podižemo bradu. Nježno položimo dlan na čelo i lagano zabacujemo glavu. Kod dojenčeta jednom rukom postavljamo glavu dojenčeta u neutralni položaj. Istovremeno vrhovima prstiju podižemo donju čeljust.

Ako dijete diše normalno održavamo otvorene dišne puteve i postavljamo ga u bočni položaj, no preporuka je koristiti jedno od pomagala. Ukoliko dijete ne diše normalno ili postoji agonalno disanje (povremeni, nepravilni udisaj) potrebno je ukloniti bilo kakvu opstrukciju i započeti KPR. Kod djece KPR započinje sa pet inicijalnih upuha, a zatim vanjskom masažom u omjeru 15:2 što znači 15 kompresija, a zatim 2 upuha.

KPR kod dojenčadi ima dvije tehnike. Tehnika s dva palca gdje se oba palca jedan do drugoga stavljaju na donju polovicu prsne kosti. Rukama se obuhvaća donji dio rebara tako da prsti podupiru dojenčetova leđa. Palcima se pritišće tako da se prsna kost utisne na dubinu jedne trećine promjera dojenčetova prsnog koša. Druga tehnika je tehnika s dva prsta. Jagodice dva prsta se postavljaju na donju polovicu prsnog koša i vrši se pritisak tako da se prsna kost utisne otprilike 4 cm.

Kod djece starije od 1 godine položi se korijen jednog dlana na donju polovicu prsne kosti. Prsti ne smiju dodirivati prsni koš ni rebra. Ispruženom rukom u laktu utisnuti kost za otprilike 5 cm. Kod starije djece moguće je provoditi vanjsku masažu sa dvije ruke.

## 6.1. Opstrukcija dišnih puteva stranim tijelom

Djeca su prirodno znatiželjna što predstavlja veliki rizik za gušenje stranim tijelom. Sama opstrukcija praćena je poteškoćama s disanjem, faringealnim refleksom i stridorom. Najčešće postoje svjedoci što znači da je odmah dostupna pomoć djetetu koje se guši.

Potrebno je procijeniti kašlje li dijete. Ako je taj kašalj učinkovit potrebno ga je poticati na kašljanje, stalno ga nadzirati kako ne bi došlo do pogoršanja i odvesti ga liječniku kako bi se strano tijelo uklonilo.

Ukoliko dijete kašlje neučinkovito potrebno je pozvati pomoć i procjenjivati stanje svijesti. Ako je dijete pri svijesti treba primijeniti 5 udaraca po leđima između lopatica. Ako to ne pomaže kod dojenčadi je potrebno 5 puta pritisnuti prsnu kost, a kod djece starije od godinu dana 5 puta pritisnuti trbuh. Time se povećava intratorakalni tlak koji može izbaciti strano tijelo.

Međutim ako dijete nije pri svijesti potrebno je pokušati upuhnuti 5 inicijalnih upuha. Ako nema odgovora nakon 5 upuha započeti sa vanjskom masažom.

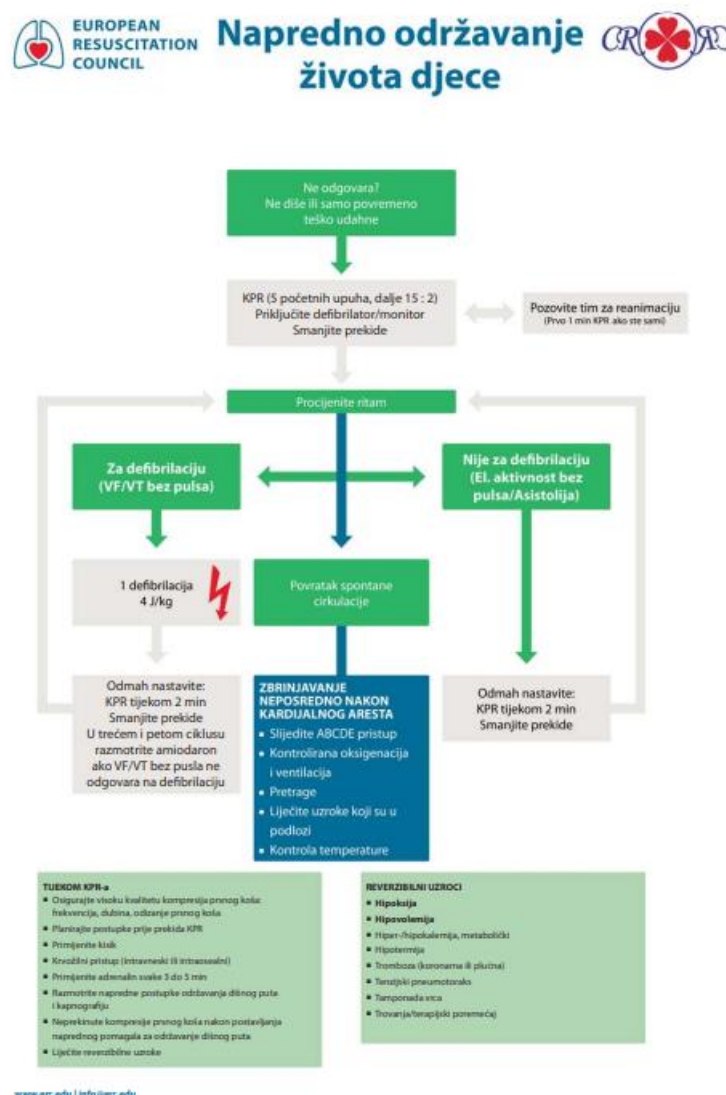


*Slika 6.1.1 Udarci po leđima prilikom opstrukcije dišnih puteva*

Izvor: <https://najdoktor.com/gusenje/a401>

## 6.2. Napredno održavanje života

Srčani ritmovi koji se defibriliraju i oni koji se ne defibriliraju jednaki su kao i kod osraslih. Radi se ABCDE procjena te po postupku započinje se sa kompresijama. Samoljepljive elektrode za defibrilaciju postavljaju se jedna na prsa odmah ispod desne ključne kosti, a druga na lijevu srednju aksilarnu liniju. Prate se upute defibrilatora koje nam pokazuju preporuča li se šok ili ne. Djeca se defibriliraju energijom od 4 J/kg. Svake dvije minute radi se ponovna procjena stanja. [10]



Slika 6.2.1 Algoritam naprednog održavanja života djece – smjernice Europskog vijeća za reanimatologiju 2021. godine

Izvor: [https://www.crorc.org/item.php?menu\\_id=10&id=131](https://www.crorc.org/item.php?menu_id=10&id=131)

## 7. AUTOMATSKI VANJSKI DEFIBRILATOR (AVD)

Automatski vanjski defibrilator (AVD) je uređaj koji vizualnim i zvučnim savjetima vodi laike i zdravstvene djelatnike kroz postupke reanimacije i defibrilacije. Njegov dizaj omogućava prepoznavanje stanja i srčanog ritma (VF i VT) te isporuku šoka. Kod uključivanja uređaja on vodi kroz cijeli postupak provjere i procjene stanja te nam govori kada i kako započeti sa vanjskom masažom srca. AVD uređaji sve su više dostupni općoj populaciji te se nalaze na javnim i vidljivim mjestima. Prilikom uzimanja AVD uređaja sa njegovog mjesta postavljanja mreža povezana sa medicinskom prijavno – dojavnom jedinicom automatski obavještava hitnu pomoć da je negdje u tijeku reanimacija te je potrebno dati im adresu i detalje. [11]



*Slika 7.1 Automatski vanjski defibrilator – AVD*

Izvor: <https://www.redcross.org/take-a-class/organizations/purchase-aeds>

## **8. LIJEKOVI**

### **8.1. Adrenalin**

Adrenalin je glavni lijek koji se koristi kod KPR. Povećavajući vaskularni otpor poboljšava koronarnu perfuziju, povećava krvni tlak te poboljšava rad srca.

Indikacije za primjenu adrenalina su VF ili VT bez pulsa nakon treće isporuke šoka, PEA ili asistolija. Daje se 1 mg svakih 3 – 5 min. sve dok ne dođe do spontane uspostave cirkulacije.

### **8.2. Atropin**

Antagonist kolinergičnih receptora. Primjenjuje se kod sinusne ili atrijske bradikardije kod hemodinamski nestabilne osobe. Daje se u dozi od 0.5 mg svake 3 – 5 min. do 3 mg.

### **8.3. Amiodaron**

Učinkovit antiaritmik koji uzrokuje vazodilataciju. Primjenjuje se kod VF ili VT bez pulsa nakon isporučenog trećeg šoka 300 mg u 5% glukozi u bolus i.v. [12]

## 9. ZAKLJUČAK

KPR je ključan postupak mjera za očuvanje i spašavanje ljudskog života. Stopa smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti je u porastu. Nama kao zdravstvenom osoblju važno je prepoznati znakove zastoja srca ili respiratorne funkcije. Čim raniji početak KPR daje nam puno veću šansu u preživljavanju i oporavku. Edukacija laika igra veliku ulogu s obzirom da se veliki broj srčanih zastoja događa izvan zdravstvenih ustanova. Sve veća dostupnost AVD uređaja omogućava ranu defibrilaciju, a čim detaljniji opis događaja i stanja kvalificiranim djelatnicima olakšava i ubrzava proces. Znanja i vještine potrebno je redovito obnavljati. Timski rad, komunikacija i edukacija ključ su uspješne reanimacije, a uspješna reanimacija je odlazak pacijenta kući svojoj obitelji.

## Literatura

[1] Degoricija V. i suradnici. Hitna medicina. Zagreb: Libar d.o.o; 2013. p. 136-158.

[2] Jukić M, Husedžinović I, Kvolik S, Majerić Kogler V, Perič M, Žunić J, editors. Klinička anesteziologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2013. p. 320-337.

[3] Fink A., Medicinska prijavno-dojavna jedinica, Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb, 2011.

[4] <https://www.zhm-mz.hr/wp-content/uploads/2015/HMS-god2br2-2014.pdf>

(pristupljeno 21.08.2022.)

[5] <https://www.hzhm.hr/wp-content/uploads/2013/07/indeks-prijema-hitnog-poziva.pdf>

(pristupljeno 20.08.2022.)

[6] Slavetić G., Važanić D., Trijaža u odjelu hitne medicine, Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb, 2012.

[7] Vrhovac B., Francetić I., Jakšić B., Labar B., Vucelić B., Interna medicina, Naklada Ljevak, Zagreb, 2003.

[8] [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(15\)00329-9/pdf](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(15)00329-9/pdf) (pristupljeno 01.09.2022.)

[9] Gvožđak M., Tomljanović B., Temeljni hitni medicinski postupci, Hrvatska komora medicinskih sestara i Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb, 2011.

[10] <https://ercguidelines.elsevierresource.com/european-resuscitation-council-guidelines-resuscitation-2015-section-6-paediatric-life-support> (pristupljeno 01.09.2022.)

[11] [https://www.resus.org.uk/sites/default/files/2020-03/AED\\_Guide\\_2019-12-04.pdf](https://www.resus.org.uk/sites/default/files/2020-03/AED_Guide_2019-12-04.pdf)

(pristupljeno 01.09.2022.)



[12] Vallentin, Mikael F.<sup>a</sup>; Granfeldt, Asger<sup>b,c</sup>; Holmberg, Mathias J.<sup>d</sup>; Andersen, Lars W.<sup>a,d,e</sup>. Drugs during cardiopulmonary resuscitation. Current Opinion in Critical Care: June 2020 - Volume 26 - Issue 3 - p 242-250 doi: 10.1097/MCC.0000000000000718

Dostupno na:

[https://journals.lww.com/cocriticalcare/Abstract/2020/06000/Drugs\\_during\\_cardiopulmonary\\_resuscitation.5.aspx](https://journals.lww.com/cocriticalcare/Abstract/2020/06000/Drugs_during_cardiopulmonary_resuscitation.5.aspx)

### **Popis slika:**

1. Slika 1.1.1 Lanac preživljavanja - Izvor: <https://defibrilatori.hr/lanac-prezivljavanja/> (pristupljeno 30.08.2022.)
2. Slika 2.1.1 Osnovno održavanje života – smjernice Europskog vijeća za reanimaciju 2021. godine - Izvor: [https://www.crorc.org/item.php?menu\\_id=10&id=131](https://www.crorc.org/item.php?menu_id=10&id=131) (pristupljeno 30.08.2022.)
3. Slika 2.1.1 Osnovno održavanje života COVID - 19 – smjernice Europskog vijeća za reanimaciju 2021. godine - Izvor: [https://www.crorc.org/item.php?menu\\_id=10&id=131](https://www.crorc.org/item.php?menu_id=10&id=131) (pristupljeno 30.08.2022.)
4. Slika 1.3.1.1 Ventrikularna fibrilacija - Izvor: [Prekatna fibrilacija \(uni-lj.si\)](https://prekatna.fibrilacija.uni-lj.si) (pristupljeno 03.09.2022.)
5. Slika 3.1.2.1 Ventrikularna tahikardija bez pulsa - Izvor: <https://acls-algorithms.com/rhythms/pulseless-ventricular-tachycardia/> (pristupljeno 03.09.2022)
6. Slika 3.1.2.2 Asistolija - Izvor: <http://judzks.ba/wp-content/uploads/2018/09/Kardiopulmonalna-reanimacija.pdf> (pristupljeno 03.09.2022)
7. Slika 3.1.4.1 Prikaz razlike između normalnog EKG - a i PEA EKG- a – Izvor: <https://my.clevelandclinic.org/health/symptoms/23213-pulseless-electrical-activity> (pristupljeno 04.09.2022.)

8. Slika 4.1.1 Zabacivanje glave kod otvaranja dišnih puteva - Izvor: <https://ivamilosevic5.wordpress.com/2016/11/19/kardiopulmonalna-reanimacija-kpr/> (pristupljeno 04.09.2022)
9. Slika 4.2.1 Potiskivanje donje čeljusti prema naprijed i gore - Izvor: <https://www.abc-doctors.com/kardiopulmonalna-reanimacija-kpr-basic-life-support-bls> (pristupljeno 04.09.2022)
10. Slika 4.3.1 Yankauer kateter za aspiraciju gornjih dišnih puteva - Izvor: <http://hr.zjmedtecmedical.com/yankauer-tip-and-tube/yankauer-catheter.html> (pristupljeno 05.09.2022)
11. Slika 4.3.2 Aspiracijski kateter za aspiraciju donjih dišnih puteva - Izvor: <https://bauerfeind.hr/proizvod/aspiracijski-kateter-50-cm/47> (pristupljeno 05.09.2022)
12. Slika 4.3.3 Magillove hvataljke za uklanjanje stranog sadržaja iz dišnih puteva - Izvor: [https://www.locum-trade.hr/hvataljka-po-magillu-15-cm/772/product/#s\\_1090](https://www.locum-trade.hr/hvataljka-po-magillu-15-cm/772/product/#s_1090) (pristupljeno 05.09.2022)
13. Slika 4.4.1 Orofaringealni tubus – različite veličine - Izvor: <https://medicpro.hr/veleprodaja/proizvod/tubus-airway-po-guedel-u-60-mm-fig-0/> (pristupljeno 05.09.2022)
14. Slika 4.5.1 Jednokratni nazofaringealni tubus – različite veličine - Izvor: <https://www.kvantum-tim.hr/jednokratni-nazofaringealni-tubus.html> (pristupljeno 10.09.2022)
15. Slika 5.1.1 Džepna maska za umjetno disanje - Izvor: <https://stivmed.hr/proizvod/dzepna-mask-a-za-ozivljavanje/> (pristupljeno 10.09.2022)
16. Slika 5.2.1 Maska sa samoširećim balonom - Izvor: <https://www.locum-trade.hr/silikonski-balon-za-reanimaciju-s-maskom-br4-za-odrasle/675/product/> (pristupljeno 10.09.2022)
17. Slika 5.3.1 Endotrahealni tubus - Izvor: <https://www.ddlzagreb.hr/kr-tubus-endotrahealni-pvc-80-mm-s-balonom-proizvod-1376/> (pristupljeno 10.09.2022)
18. Slika 5.3.2 Laringoskop - Izvor: <https://www.medical-centar.hr/proizvod/laringoskop-set/> (pristupljeno 10.09.2022)
19. Slika 5.4.1.1 I – gel – različite veličine - Izvor: <https://quadmed.com/i-gel-supraglottic-airway/> (pristupljeno 10.09.2022)
20. Slika 5.4.2.1 Laringealni tubus - Izvor: <https://docplayer.org/109926364-Notfallprodukte-beatmung-intubation-tel-0844-tel-fax.html> (pristupljeno 10.09.2022)

21. Slika 5.5.1 Laringealna maska - Izvor: <https://www.rauche.net/teme/laringealna-mask/> (pristupljeno 10.09.2022)
22. Slika 6.1.1 Udarci po leđima prilikom opstrukcije dišnih puteva - Izvor: <https://najdoktor.com/gusenje/a401> (pristupljeno 12.09.2022)
23. Slika 6.2.1 Algoritam naprednog održavanja života djece – smjernice Europskog vijeća za reanimatologiju 2021. godine - Izvor: [https://www.crorc.org/item.php?menu\\_id=10&id=131](https://www.crorc.org/item.php?menu_id=10&id=131) (pristupljeno 12.09.2022)
24. Slika 7.1 Automatski vanjski defibrilator – AVD - Izvor: <https://www.redcross.org/take-a-class/organizations/purchase-aeds> (pristupljeno 12.09.2022)

Sveučilište  
Sjever

VZKC

SVEUČILIŠTE  
SIEVER

MMI

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/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, Matija Kedmenec (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom 'Kardiopulmonalna reanimacija' (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Kedmenec Matija  
(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, Matija Kedmenec (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom 'Kardiopulmonalna reanimacija' (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Kedmenec Matija  
(vlastoručni potpis)