

# Postupak reanimacije djeteta u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći

---

Hajtić, Jelena

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:337505>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-24**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA

**POSTUPAK REANIMACIJE DJETETA U  
IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI**

Završni rad br.108/SES/2020

JELENA HAJTIĆ

Bjelovar, listopad 2021.



**Veleučilište u Bjelovaru**  
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

## 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Hajtić Jelena**

Datum: 11.11.2020.

Matični broj: 000458

JMBAG: 0314004517

Kolegij: **ZDRAVSTVENA NJEGA DJETETA**

Naslov rada (tema): **Postupak reanimacije djeteta u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Goranka Rafaj, mag.med.techn.** zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Tamara Salaj, dipl.med.techn., predsjednik**
2. **Goranka Rafaj, mag.med.techn., mentor**
3. **Ksenija Eljuga, mag.med.techn., član**

## 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 108/SES/2020

U radu je potrebno opisati organizaciju rada izvanbolničke hitne medicinske pomoći, rad prijavno-dojavne jedinice, postupak zaprimanja poziva o vitalno ugroženom djetetu, predaju poziva timu na terenu, davanje uputa pozivatelju o započinjanju reanimacije. Potrebno je opisati najčešće razloge koji dovode do vitalne ugroženosti djeteta te specifičnosti reanimacije djeteta i ulogu medicinske sestre u navedenim postupcima.

• Zadatak uručen: 11.11.2020.

Mentor: **Goranka Rafaj, mag.med.techn.**



## *Zahvala*

Zahvaljujem svojoj obitelji, suprugu te djeci na velikoj podršci i trudu koji su uložili tijekom cijelog perioda mog studiranja.

Također zahvaljujem svojoj mentorici Goranki Rafaj, mag.med.techn. na uloženom trudu i vremenu u savjetovanju i konačnom uređenju ovog rada.

Zahvaljujem i svojim kolegicama i kolegama na kontinuiranoj potpori tijekom svih godina studiranja.



## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. CILJ RADA.....	2
3. IZVANBOLNIČKA HITNA MEDICINSKA POMOĆ .....	3
3.1. Hitna medicinska pomoć i zdravstveni sustav.....	3
3.2. Ključne sastavnice hitne medicinske pomoći.....	4
3.2.1. Hitna medicinska pomoć u zajednici .....	4
3.2.2. Hitna medicinska pomoć i hitni medicinski prijevoz .....	4
3.2.3. Hitna medicinska pomoć pri prvom kontaktu.....	4
3.3. Izazovi provedbi hitnih slučajeva u hitnoj medicinskoj pomoći .....	5
4. EDUKACIJA MEDICINSKIH SESTARA / TEHNIČARA U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI.....	6
5. ORGANIZACIJA RADA HITNE MEDICINSKE POMOĆI.....	7
5.1. Prijem hitnog poziva u medicinsku prijavno-dojavnu jedinicu.....	7
5.2. Funkcije i intervencije dispečera .....	8
5.3. Predaja poziva timu izvanbolničke hitne medicinske pomoći.....	9
5.4. Dokumentacija.....	10
6. REANIMACIJA.....	11
7. REANIMACIJA KOD DJECE .....	13
8. UZROCI KOJI DOVODE DO REANIMACIJA KOD DJECE.....	14
8.1. Anatomske razlike u respiratornom sustavu i stanja koja dovode do reanimacije..	14
8.1.1. Astma.....	15
8.1.2. Apneja .....	15
8.1.3. Aspiracija.....	16
8.1.4. Utapanje .....	16
8.1.5. Gušenje dimom .....	16
8.2. Infektivni uzroci koji dovode do reanimacije.....	17
8.2.1. Sepsa .....	17
8.2.2. Meningitis .....	17
8.3. Srčani uzroci koji dovode do reanimacije .....	18
8.3.1. Aritmija.....	18
8.3.2. Kardiomiopatija .....	18

8.4. Traumatski uzroci koji dovode do reanimacije .....	19
8.4.1. Tupe traume .....	19
8.4.2. Zlostavljanje djece .....	19
9. POSTUPAK REANIMACIJE DJECE U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI.....	20
10. MOGUĆE OZLJEDE NAKON KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE KOD DJECE.....	25
10.1. Ozljede glave i vrata.....	25
10.2. Ozljede prsnog koša i trbuha .....	25
10.3. Barotrauma .....	26
10.4. Jatrogeni artefakti .....	26
11. PITANJA VEZANA UZ KARDIOPULMONALNU REANIMACIJU KOD DJECE..	27
11.1. Retinalna krvarenja.....	27
11.2. Prijelomi rebara .....	27
12. ZAŠTITA ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA ZA VRIJEME COVID-19 PANDEMIJE .....	28
13. ZAKLJUČAK.....	30
14. LITERATURA .....	31
15. OZNAKE I KRATICE .....	34
16. SAŽETAK.....	35
17. SUMMARY.....	36

## 1. UVOD

Rad zdravstvenih djelatnika u hitnoj medicini zahtjeva visoku razinu znanja i vještina, izuzetno je težak, zahtjevan i odgovoran. Iako te osobine trebaju posjedovati svi zdravstveni djelatnici, one su posebno važne kod izvanbolničkog hitnog medicinskog zbrinjavanja. Mnogi zdravstveni djelatnici rade u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći bez temeljite edukacije te svoja znanja i vještine stječu i usavršavaju na terenu. Stečena znanja su zasigurno dragocjena, međutim ponekad nisu dovoljna za rad. Osim toga, ta znanja nisu odgovarajuće vrednovana što dovodi do lošeg statusa medicinskih sestara / tehničara u ovom području medicine. Hitna medicina, sestrinska i liječnička profesija kao nosioci ove djelatnosti razradili su pravilnike o dijagnosticiranju i liječenju. Zdravstveni djelatnici školovali su se za provođenje procesa zdravstvene njege, a u ovom slučaju i postupaka iz hitne medicinske pomoći. Jasno i precizno definiranim oblicima dodatne edukacije dolazi se do stjecanja specifičnih kompetencija prema definiranim protokolima. Krajnji cilj je osigurati oboljeloj ili ozlijeđenoj osobi kvalitetnu skrb i sigurnost, ali i zaštitu te profesionalnu sigurnost svih zdravstvenih djelatnika.

Osnovni preduvjeti koji doprinose kvalitetnom medicinskom zbrinjavanju oboljele ili ozlijeđene osobe su rano prepoznavanje situacija i životno ugrožavajućih stanja oboljele ili ozlijeđene osobe te intervencije koje će pomoći u prevenciji ili saniranju ozljede. Aktivno prepoznavanje i primjena stečenog znanja u ranom otkrivanju i liječenju može spriječiti pogoršanje stanja, kardiopulmonalni zastoje i smrt. Simptomi i znakovi koji se pojavljuju u životno ugrožavajućim stanjima zapravo su odraz u poremećajima nekog od sustava, npr. respiratornog, neurološkog ili kardiovaskularnog te su često slični bez obzira na primarni uzrok. Holistički i strukturirani pristup kod procjene stanja oboljele ili ozlijeđene osobe osigurava mogućnost da se na vrijeme prepozna, reagira i sanira životno ugrožavajuće stanje (1).



## **2. CILJ RADA**

Cilj završnog rada je prikazati način rada izvanbolničke hitne medicinske pomoći od prijema poziva oboljele ili ozlijeđene osobe, prolaznika ili člana obitelji pa do prikupljanja informacija o mjestu, vrsti i težini ozljede, upućivanja hitnog medicinskog prijevoza i dokumentiranja događaja. Primjer razrađen u završnom radu opisuje pružanje izvanbolničke reanimacije djeteta i najčešće uzroke koji dovode do reanimacije u dječjoj dobi te moguće posljedice reanimacije.

### **3. IZVANBOLNIČKA HITNA MEDICINSKA POMOĆ**

Prevenција je temeljna vrijednost svakog zdravstvenog sustava. Unatoč tome, mnogi će se zdravstveni problemi i dalje javljati unatoč prevenciji. Značajan teret bolesti u zemljama u razvoju uzrokuju osjetljive bolesti i ozljede, poput teških infekcija, hipoksije uzrokovane respiratornim infekcijama, reanimacije, dehidracije uzrokovane proljevom, namjerne i nenamjerne ozljede, postporođajno krvarenje, i akutni infarkt miokarda. Pružanje pravovremene pomoći kod hitnih slučajeva i životno ugrožavajućih stanja oboljele ili ozlijeđene osobe treba biti prioritet izvanbolničke hitne medicinske pomoći (IHMP) (2). Stručnjaci za globalno zdravlje počinju razvijati sveobuhvatni pogled na zdravlje, uključujući i odredbe hitne medicinske pomoći, u odnosu na dosadašnji tradicionalni pogled.

Svjetska zdravstvena organizacija i Međunarodni fond Ujedinjenih naroda za pomoć djeci stavljaju značajan naglasak na jačanje trijaže i hitne medicinske pomoći u kontekstu integriranog upravljanja dječjim bolestima (3). Svrha hitne medicinske pomoći je stabilizirati oboljele ili ozlijeđene osobe koje imaju bolest ili ozljedu koja im može ugroziti život. Za razliku od preventivne medicine ili primarne zdravstvene zaštite, hitna medicinska pomoć usredotočuje se na pružanje neposredne pomoći ili hitne medicinske intervencije. Uključuje dvije glavne komponente: donošenje medicinskih odluka i radnje potrebne za sprječavanje nepotrebne smrti ili invaliditeta bez obzira na dob, spol i stanje oboljele ili ozlijeđene osobe.

#### **3.1. Hitna medicinska pomoć i zdravstveni sustav**

Tri su temeljne funkcije zdravstvenog sustava: poboljšati zdravlje stanovništva, ispuniti ljudska očekivanja i pružiti financijsku zaštitu od troškova zdravstvene skrbi (8). Hitna medicinska pomoć (HMP) može doprinijeti razvoju ovih funkcija. Poboljšanje reakcije zdravstvenog sustava na reakcije očekivanja ljudi dovodi do poboljšanog korištenja usluga i boljih ishoda liječenja. Pristup medicinskoj skrbi kod hitnih slučajeva i životno ugrožavajućih stanja ključno je očekivanje u mnogim zajednicama. Uloga HMP u pružanju financijske zaštite od troškova narušenog zdravlja je složena. Početak akutne bolesti ili ozljeda tjera pojedince i obitelji na odabir između riskiranja financijske propasti zbog zdravstvenih troškova ili riskiranja smrti odnosno doživotnog invaliditeta. Oba ishoda mogu imati katastrofalni dugoročni utjecaj. Bitan je brzi pristup njezi tijekom hitnih slučajeva, neovisno o tome pruža li sustav financijsku

zaštitu kroz mogućnosti prijevremene otplate, javno osiguranje zdravlja i skrb ili druge sheme osiguranja (4).

### **3.2. Ključne sastavnice hitne medicinske pomoći**

HMP sastoji se od tri komponente: zaštite u zajednici, pružanja pomoći tijekom hitnog medicinskog prijevoza i nastavak pružanja pomoći po dolasku u zdravstvenu ustanovu. Pomoć je koncipirana tako da prevlada najčešće čimbenike koji dovode do životne ugroženosti oboljele ili ozlijeđene osobe poput kašnjenja zbog potrage pomoći, pristupa zdravstvenoj ustanovi i pružanja odgovarajuće pomoći tijekom transporta (5).

#### **3.2.1 Hitna medicinska pomoć u zajednici**

Na ishod akutne bolesti ili ozljede snažno utječe rano prepoznavanje njezine ozbiljnosti i potrebe za medicinskom intervencijom. Budući da većina hitnih slučajeva započinje kod kuće, bilo koji sustav promicanja ranog prepoznavanja izvanrednih stanja treba imati sjedište u zajednici. Malo je podataka o sposobnosti laika i zdravstvenih djelatnika u zajednici da nauče prepoznati hitne slučajeve i životno ugrožavajuća stanja oboljele ili ozlijeđene osobe, osim majčinih i dječjih stanja. Međutim, razumno je pretpostaviti da ako je zdravstveni djelatnik osposobljen da prepozna ozbiljni gubitak krvi kod postporođaja žene ili otežano disanje kod dojenčeta, on je također sposoban da prepozna ozbiljan gubitak krvi kod žrtve traume ili otežano disanje kod astmatične odrasle osobe. Mnoge prednosti IHMP mogle bi se realizirati volonterskom nastavom u zajednici (6).

#### **3.2.2. Hitna medicinska pomoć i hitni medicinski prijevoz**

Česta odsutnost hitnog medicinskog prijevoza prepreka je za potrebnu HMP oboljeloj ili ozlijeđenoj osobi. To se može dogoditi zbog bilo kojeg čimbenika, uključujući nedostatak odgovarajućih prijevoznih sredstava za HMP, nepostojanje ili neadekvatnost pristupnih cesta i nemogućnost plaćanja usluge hitnog medicinskog prijevoza. Nedostatak hitnog medicinskog prijevoza može dovesti do životne ugroženosti oboljele ili ozlijeđene osobe (2).

#### **3.2.3. Hitna medicinska pomoć pri prvom kontaktu**

Spremna dostupnost liječenja po dolasku u zdravstvenu ustanovu za nastavak pružanja pomoći treća je komponenta HMP-a. Zdravstvene ustanove uvelike se razlikuju u pogledu opreme, osoblja i resursa i posljedično imaju veće kapacitete za pružanje pomoći. Iz tog razloga razina pružene pomoći koja se opravdano može očekivati u primarnoj zdravstvenoj zaštiti znatno je niža od one koja je dostupna u tercijarnoj zaštiti. Ipak, postoje razvijene sposobnosti pružanja HMP-a koje bi trebale biti dostupne na svim razinama zdravstvene zaštite u zemlji. Nekoliko međunarodnih zdravstvenih projekata usmjerenih na poboljšanje početnih trijaža HMP-a ukazali su na važnost njihovog uspostavljanja u okruhu zdravstvene ustanove. Većina tih trijaža usredotočuje se na jačanje zdravlja majki i djeteta. Procjena ovih smjernica pokazala je da se značajno smanjilo vrijeme potrebno za procjenu djece u HMP-u (7).

### **3.3. Izazovi provedbi hitnih slučajeva u hitnoj medicinskoj pomoći**

Osim ograničenih intervencija specifičnih za bolest ili za specifične ustanove, nema uspješnih modela za sustavno poboljšanje cjelokupnog pružanja HMP-a u zemljama u razvoju. Mnoge zemlje već imaju programe usmjerene na hitnu opstetričku njegu i / ili integrirano upravljanje dječjim bolestima. Takvi programi mogu pružiti potreban okvir za stvaranje sveobuhvatnijeg pristupa hitnim slučajevima za sve bolesti koje zahtijevaju HMP. Važno je napomenuti da kod mnogih zemalja u razvoju privatni profitni i neprofitni sektor igra sve veću ulogu u zdravstvenim sustavima (8). U inozemstvu program HMP-a zahtijeva široko aspektne konzultacije prije nego što se može uspješno provesti. Unatoč nedostatku empirijskih podataka o hitnim slučajevima u medicinskoj skrbi u zemljama u razvoju moguće je odrediti temeljne komponente takvog sustava. One uključuju: obrazovanje zajednice o pristupu HMP-u i pružanju prve pomoći; jednostavnije komunikacijske sustave za obavještavanje sustava HMP-a o potrebama oboljele ili ozlijeđene osobe; hitni medicinski prijevoz po mogućnosti motorizirani; premještanje oboljele ili ozlijeđene osobe u najbližu zdravstvenu ustanovu; trijažne kriterije kako bi se osiguralo učinkovito i pravovremeno korištenje postojećih resursa na svim razinama sustava zdravstvene zaštite; osposobljavanje osoblja prema načelima HMP-a; osnovne setove instrumenata; zalihe i lijekove koji omogućuju osposobljenim pružateljima zdravstvenih usluga odgovarajuću brigu na svakoj razini sustava.

Minimalne standarde za HMP treba zakonski odrediti, ali nije lako definirati hitne slučajeve i usluge kojima bi svi trebali imati pristup. U donošenju zakona i pravilnika trebale bi sudjelovati zajednice, pružatelji zdravstvenih usluga, istraživači zdravstvenog sustava, kreatori

politike, etičari i druge zainteresirane stranke. Okvir za raspravu trebao bi uključivati dostupnost učinkovitih hitnih intervencija i trošak, bez da se ograničava na teret bolesti (2).

#### **4. EDUKACIJA MEDICINSKIH SESTARA / TEHNIČARA U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI**

Obrazovanje medicinskih sestara / tehničara započinje vrlo rano, već u srednjoj školi. Danas postoji mogućnost usavršavanja na preddiplomskom, diplomskom te postdiplomskom studiju, a od nedavno i na doktorskom studiju. S obzirom na specifičnost posla, uz redovno obrazovanje, potrebno je i dodatno te cjeloživotno obrazovanje u području hitne medicine.

Hrvatski zavod za hitnu medicinu (HZHM) s obzirom na svoj pravilnik određuje edukacijsko obrazovanje i programe potrebne za rad u IHMP. Pravilnik obuhvaća vježbe znanja i vještina koji omogućuju razvoj i stjecanje svih potrebnih kompetencija za rad u timu IHMP.

Stečeno znanje u timu IHMP, zdravstveni djelatnici po zakonu su obvezni obnoviti prije isteka od tri godine od izdavanja potvrde, a tu potvrdu izdaje HZHM nakon završetka svih potrebnih edukacija. Smatra se da po završetku edukacije zdravstveni djelatnici imaju usvojena znanja i vještine za postupke s kojima će se susretati u budućem poslu, a najčešće se to odnosi na traumatska stanja te reanimacijske postupke djece i odraslih.

Da bi se edukacije uspješno održavale potrebno je osigurati dva nacionalna instruktora po grupi od kojih je barem jedan doktor medicine. Po završetku edukacijskog programa provodi se i pismena provjera te demonstrativni zadaci za provjeru usvojenih vještina polaznika (9).

## **5. ORGANIZACIJA RADA HITNE MEDICINSKE POMOĆI**

HZHM je glavna zdravstvena ustanova u području hitne medicine koja se sastoji od zdravstvene i stručne djelatnosti iz dužnosti i prava Hrvatske. HZHM kvalitetnom i kontinuiranom suradnjom s ostalim jedinicama poput županijskih zavoda za hitnu medicinu te bolničkim hitnim medicinskim službama koje sudjeluju u procesu medicinskog zbrinjavanja, štiti i osigurava provođenje svih mjera prema pravilniku, a to su mjere hitnog medicinskog zbrinjavanja, hitni medicinski prijevoz oboljelih ili ozlijeđenih osoba i pružanje HMP-a za vrijeme transporta.

Poštivanjem svih pravila struke prema pravilniku, HZHM donosi standarde, mijenja i unapređuje uvjete, unapređuje organizaciju i zalaže se za kontinuirane edukacije s ciljem podizanja kvalitete u pružanju HMP-a. Podjednaki standardi kvalitete u cijeloj Hrvatskoj osigurani su putem edukacija i usavršavanja kako zdravstvenih djelatnika HMP-a tako i ostalih hitnih službi i građana.

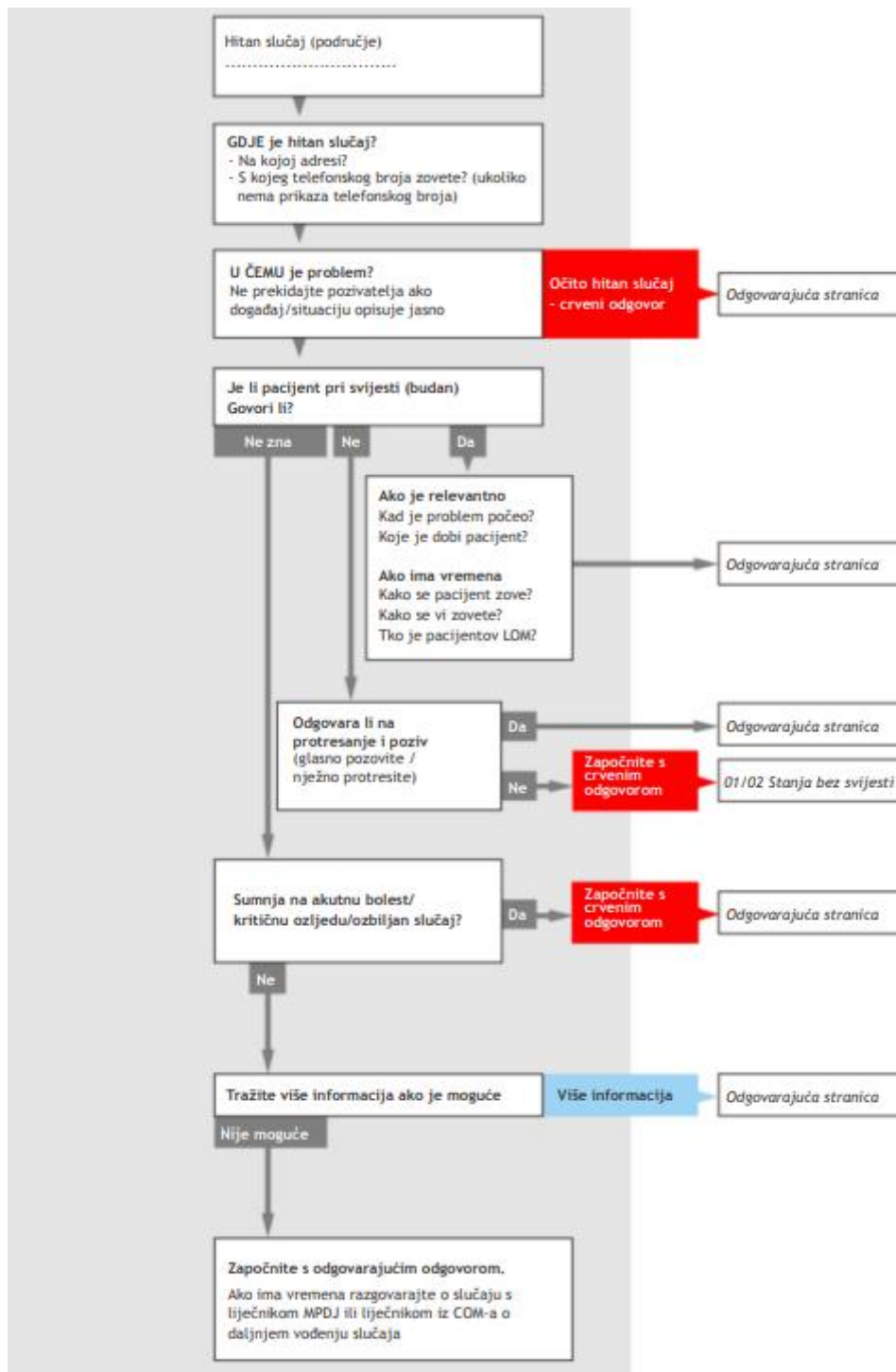
### **5.1. Prijem hitnog poziva u medicinsku prijavno-dojavnu jedinicu**

Pozivi koje primi medicinska prijavno-dojavna jedinica rezultiraju: automatskim slanjem HMP-a tražeći od pozivatelja točnu identifikaciju mjesta, događaja i stanja oboljele ili ozlijeđene osobe i selektivnom trijažom, ovisno o percipiranoj prirodi i hitnosti incidenta.

Funkcije medicinske prijavno-dojavne jedinice su:

- određivanje prioriteta prema stupnju hitnosti (trijaža) radi utvrđivanja brzine odgovora
- određivanje razine prioriteta u svrhu određivanja vrste odgovora službe
- pružanje telefonskih uputa u pružanju prve pomoći do dolaska HMP-a.

Postoje različiti načini upravljanja medicinskom dispečerskom službom. Važni elementi su uporaba standardnog protokola, potreba za medicinskim nadzorom, revizija i kontinuirana obuka dispečera (10). Na slici 5.1. detaljno je prikazan i objašnjen poziv dispečerskoj službi kao i način prikupljanja podataka od pozivatelja (11).



Slika 5.1. Struktura razvoja razgovora između dispečera i pozivatelja (11).

## 5.2. Funkcije i intervencije dispečera

Dispečeri su prvi na raspolaganju po pozivu IHMP-u. Iako su fizički udaljeni sa mjesta događaja, još uvijek imaju velik značaj i utjecaj. Oni koriste dobivene podatke za određivanje



prioriteta kod pružanja HMP-a, sakupljaju podatke o mjestu i uzroku događaja, iniciraju dobivanje odgovora od pozivatelja te pružaju upute kod životno ugrožavajućih stanja. Ako je pozivatelj uzrujan, iracionalan ili ozlijeđen, dispečer mora koristiti odgovarajuće tehnike obrade poziva u svrhu dobivanja potrebnih informacija budući da pozivatelji često nisu medicinski osposobljeni te im je teško odgovoriti na pitanja o stanju oboljele ili ozlijeđene osobe, simptomima ili ozljedama.

Protokol dispečerske službe HMP-a sastoji se od nekoliko karika. Jedna od njih je prepoznavanje hitnih akutnih stanja kao i potreba za pružanjem HMP-a kod prepoznavanja srčanog zastoja i pravovremeno aktiviranje tima IHMP-a, potrebe za ranom kardiopulmonalnom reanimacijom, brzom defibrilacijom, učinkovitom naprednom potporom kardiovaskularnom životu i pružanjem integrirane njege nakon postkardijalnog zastoja srca (12).

Ostale kompetencije i osposobljenost dispečera su:

- u potpunosti je upoznat sa politikom i procedurama unutar svoje jedinice te se dužan pridržavati navedene politike i procedura kod svakog primljenog poziva
- u potpunosti je upoznat sa zemljopisnim obilježjima svoje radne zajednice
- razumije upravljanje resursima i sustavom uslugama unutar vlastite jedinice
- u potpunosti je upoznat sa opremom koja se koristi u jedinici i od strane njihovih terenskih jedinica te je educiran za otklanjanje poteškoća ili kontaktiranje tehničke službe kada je to potrebno
- profesionalan i uljudan prema svim pozivateljima i kolegama unutar jedinice
- educiran i siguran u vlastito medicinsko znanje potrebno za procjenu, određivanje prioriteta i pružanje uputa s obzirom na stanje oboljele ili ozlijeđene osobe
- ima razvijene komunikacijske vještine
- redovito se educira te je dio tima koji doprinosi sigurnosti, zadovoljstvu i povjerenju oboljele ili ozlijeđene osobe (13).

### **5.3. Predaja poziva timu izvanbolničke hitne medicinske pomoći**

Postupak komunikacije započinje kad pozivatelj kontaktira dispečersku službu za pomoć. Po primitku poziva te nakon prikupljanja svih potrebnih informacija telefonom, dispečer kontaktira i upućuje IHMP na mjesto događaja. Nakon uvida u stanje i događaj, dispečer će obavijestiti najbližu, ali i najopremljeniju IHMP s obzirom na stanje oboljele ili ozlijeđene osobe. Po dolasku IHMP na mjesto nesreće, utvrditi će postotak podudarnosti sa prikupljenim

informacijama od dispečera te klasificirati težinu ozljede. Zatečeno stanje prilikom pružanja hitne medicinske pomoći IHMP ponovo javlja dispečerskoj službi koja zatim preusmjerava njihovu komunikaciju u bolnicu, ali paralelno i nadgleda poziv. IHMP-a prenosi kritične informacije o oboljeloj ili ozlijeđenoj osobi te dob, spol, datum, vrijeme i naglašava prioritetnu situaciju ako je to potrebno. Kad su svi važni podaci od strane IHMP-a preneseni hitnom prijemu u bolnici, dispečer prekida komunikaciju i bolnica se priprema za dolazak oboljele ili ozlijeđene osobe (14).

## **5.4. Dokumentacija**

Kako dužnosti, odgovornosti i složenost posla dispečera rastu tako se povećavaju i zahtjevi za cjelovitost i točnost dokumentacije o tim dužnostima i primljenim pozivima. Ranijih godina veći dio dokumentacije rađen je pomoću jednostavnih 24 satnih dnevnika. Danas, s obzirom na odgovornost dispečera prema oboljeloj ili ozlijeđenoj osobi, poslodavac, javnost, mediji i pravne službe zahtijevaju cjelovitost i točnost dokumentacije koja je vitalna funkcija bilo kojeg profesionalnog komunikacijskog centra. Dokumentacija daje uvid u činjenice i incident, reakciju na poziv, tko je odgovoran za svaki aspekt poziva i vrijeme tijekom kojeg je svaki korak poduzet. U slučaju sudske parnice, dokumentacija može zaštititi dispečera i njegovu jedinicu od građanske ili kaznene odgovornosti. Kvalitetna dokumentacija omogućuje jedinici i njenim zaposlenicima obranu ili opravdavanje za svoje postupke u određenom incidentu. Točno izvješćivanje i bilježenje poziva također se pozitivno odražava na profesionalnost tvrtke i IHMP. Dokumentacija je često ključ prilagodbe proračunskih potreba sastavljanjem statistika za industriju i vlade država te planiranje budućeg osoblja i zahtjeva za opremom. Točno izvješćivanje o pozivima i obrada poziva također omogućuje jedinici i timovima IHMP-a identifikaciju elemenata, resursa i usluga koje mogu dovesti do poboljšanja u zadovoljavanju potreba oboljele ili ozlijeđene osobe (13).

## 6. REANIMACIJA

Kardiopulmonalna reanimacija (KPR) niz je akcija spašavanja života koje poboljšavaju šanse za preživljavanje nakon srčanog zastoja. Uspješna reanimacija, nakon srčanog zastoja, zahtijeva integrirani skup koordiniranih radnji predstavljenih karikama u lancu preživljavanja. Poveznice uključuju sljedeće: trenutno prepoznavanje srčanog zastoja i aktiviranje sustava za hitne reakcije, ranu KPR s naglaskom na kompresije prsnog koša, brzu defibrilaciju, učinkovitu naprednu životnu podršku i integriranu njegu nakon kardijalnog zastoja. Najnoviji razvoj u smjernicama za KPR je promjena u osnovnom slijedu koraka za održavanje života od "A-B-C" (kompresije dišnih putova, disanja, prsa) do "C-A-B" (kompresije prsnog koša, dišnih puteva, disanja) za odrasle. Također, za neosposobljenog spasioca laika naglašava se "KPR samo s rukama (samo kompresija)".

Na temelju snage dostupnih dokaza, postojala je jednoglasna podrška kontinuiranom naglasku na visokokvalitetnom KPR-u sa kompresijama odgovarajuće brzine i dubine, što omogućuje potpuno odstupanje u prsima, umanjujući prekide u kompresijama prsa i izbjegavajući pretjeranu ventilaciju. Kvalitetna KPR temelj je sustava skrbi koji može optimizirati ishode izvan povratka spontane cirkulacije. Povećani je naglasak na fiziološkom praćenju radi optimizacije kvalitete KPR-a i otkrivanja povratka spontane cirkulacije. Sveobuhvatan, strukturiran, integriran, multidisciplinarni sustav skrbi trebao bi se provoditi na dosljedan način za liječenje oboljele osobe s postkardijalnim zastojem. Povratak u prethodno kvalitetno i funkcionalno zdravstveno stanje krajnji je cilj sustava oživljavanja.

Zastoj srca u obliku iznenadne srčane smrti nepredvidljivo se događa i na drugim mjestima koja su izvan zdravstvenih ustanova. Zbog brzih ishemijskih oštećenja tjelesnih tkiva, uključujući mozak nakon srčanog zastoja, potrebno je izvršiti brzu reanimaciju kako bi se oboljela ili ozlijeđena osoba vratila u život. Stoga bi svi sektori trebali biti uključeni u integrirane i intenzivne akcije spašavanja života koje uključuju KPR od strane slučajnih prolaznika, brzu reakciju IHMP-a i profesionalno liječenje zdravstvenih ustanova u cilju povećanja preživljavanja oboljelih ili ozlijeđenih osoba uz minimalizaciju vremenskog kašnjenja.

Neposredna prognoza nakon srčanog zastoja može se klasificirati u tri faze, ovisno o vremenu:

- *Prva faza* - je vremensko razdoblje od oko četiri do pet minuta od nastanka srčanog zastoja. U ovom vremenskom okviru još nema oštećenja tkiva, ako se oporavlja puls, oboljela ili ozlijeđena osoba se može oporaviti bez ikakvog oštećenja tjelesnih tkiva.

Stoga, ako je osigurana brza reuscitacija srca, uključujući defibrilaciju za ventrikularnu fibrilaciju, da bi se oboljela ili ozlijeđena osoba povratila u spontanu cirkulaciju u ovom vremenskom okviru, velika je vjerojatnost da će povratiti otkucaje srca i spontanu cirkulaciju. Uz brzu KPR, što je prije moguće treba koristiti automatski vanjski defibrilator ili brzo kontaktirati IHMP kako bi defibrilator bio dostupan na licu mjesta.

- *Druga faza* - je vremenski okvir od četiri-pet minuta do 10 minuta od trenutka srčanog zastoja. U ovom se vremenskom okviru iznenadna energetska iscrpljenost događa u tkivima i započinje ishemijsko oštećenje tkiva. Stoga je najvažniji korak za liječenje u ovom vremenskom okviru izvedba KPR-a (posebno kompresija u prsima) kako bi se održala opskrba tkiva kisikom. Također, perfuzijski pritisak na tkiva treba održavati izvođenjem specijaliziranih reanimacija, uključujući primjenu lijekova.
- *Treća faza* - je vrijeme nakon što je prošlo 10 minuta od srčanog zastoja. U ovoj se fazi generiraju različiti metabolički čimbenici zbog ishemijskog oštećenja tkiva, ponovne perfuzijske štete od izvođenja KPR-a. Razni citokini dospjeli u krv uzrokuju sustavne reakcije u sličnom obliku kao sindrom sistemskog upalnog odgovora. Pokušavaju se tretmani u ovoj fazi, kao što je održavanje perfuzijskog pritiska na tkivima, primjena raznolikih lijekova za smanjenje oštećenja mozga i tkiva, ali još uvijek nema dostupne epohalne metode liječenja. Smjernice za kardiopulmonalnu reanimaciju ukazuju na potrebu napora da se smanje bilo kakva dodatna oštećenja mozga korištenjem terapijske hipotermije nakon reanimacije oboljele ili ozlijeđene osobe (15).

## 7. REANIMACIJA KOD DJECE

Za razliku od odraslih, kardiopulmonalni zastoj rijedak je kod djece i rjeđi je primarni srčani događaj. Rani početak učinkovite, visokokvalitetne reanimacije može poboljšati preživljavanje. Djeca kojima je potrebna reanimacija mogu se podijeliti u nekoliko kategorija koje uključuju zastoj bez pulsa (što može biti posljedica asistolije), električnu aktivnost bez pulsa ili ventrikularnu fibrilaciju / ventrikularnu tahikardiju bez pulsa. Bez obzira na etiologiju, rano započinjanje KPR-a zajedno s praćenjem rada srca od vitalne je važnosti. Naknadno liječenje oboljele osobe s asistolijom i bez impulsne električne aktivnosti uključuje primjenu epinefrina svake tri do pet minuta, prema potrebi. Ova aktivnost opisuje ulogu zdravstvenih djelatnika koji zajedno rade na upravljanju oboljelom osobom u kardiopulmonalnom zastoju. Kod dječjeg pulsog zastoja omjer kompresije i udisaja iznosi 30:2 za jednog zdravstvenog djelatnika i 15:2 za dva pružatelja medicinske pomoći. Naknadno liječenje oboljele osobe s asistolijom i bez impulsne električne aktivnosti uključuje primjenu epinefrina svake tri do pet minuta, prema potrebi. Doza epinefrina je 0,01 mg/kg. Adrenalin se može primijeniti na više načina: intravenozno, intraosealno ili endotrahealno. Električna aktivnost bez impulsa često je sekundarna u odnosu na osnovni uzrok (16). Rani početak KPR-a i rano prepoznavanje ritma, brzi pristup ručnom defibrilatoru ili automatiziranom vanjskom defibrilatoru može napraviti razliku u preživljavanju. U pedijatriji je energija koja se preporučuje za defibrilaciju 2-4 J/kg. Uvođenjem dvofaznih defibrilatora, praksa tri složena šoka uklonjena je iz trenutnih preporuka (17).

Općenito je prehospitalni primarni zastoj srca rjeđa etiologija zastoja kod djece i mlađih nego kod starijih osoba. Međutim, većina izvještaja o dječjem zastoju sadrži nedovoljan broj uzoraka ili koristi kriterije za izuzeće koji zabranjuju široku generalizaciju rezultata studije na opću ili međunarodnu dječju populaciju. U petnaestogodišnjoj retrospektivnoj studiji prehospitalnog srčanog zastoja, samo 7% žrtvi prehospitalnog srčanog zastoja bilo je mlađe od 30 godina, a samo 3,7% mlađe od osam godina. Samo 2% žrtvi kojima je pružena izvanbolnička kardiopulmonalna reanimacija bile su u dobi od 0 do 14 godina. Zastoj srca kod djece rijetko je iznenadan, to je tipično krajnji rezultat pogoršanja respiratorne funkcije ili šoka, a terminalni ritam je tipično bradikardija s napredovanjem u električnu aktivnost bez pulsa ili asistoliju. Ventrikularna tahikardija i fibrilacija zabilježene su u 15% slučajeva kod dječjih i adolescentnih žrtvi prehospitalnog srčanog zastoja, čak i kada su ritam procjenjivale osobe koje su prve reagirale (18).

## **8. UZROCI KOJI DOVODE DO REANIMACIJE KOD DJECE**

Brojni su uzroci zastoja srca kod djece. Mogu se podijeliti u nekoliko kategorija između kojih postoji znatno preklapanje, a koje uključuju respiratorne, srčane, zarazne i traumatične uzroke. Uzroci disanja su najčešći i uključuju respiratorne infekcije, a ostali respiratorni uzroci uključuju astmu, apneju, aspiraciju, udisanje dima i utapanje. Infektivni uzroci također uključuju sepsu i meningitis. Srčani uzroci uključuju urođene lezije kao aritmije i kardiomiopatije. Traumatski uzroci uključuju tupe traume glave ili prsa, utapanje i zlostavljanje djece. Ostali uzroci uključuju sindrom iznenadne dojenačke smrti i sindrom iznenadne neočekivane dojenačke smrti.

### **8.1. Anatomske razlike u respiratornom sustavu i stanja koja dovode do reanimacije**

Dojenčad do šest mjeseci starosti uglavnom diše na nos. Svaki kompromis u vezi s djetetovim nosom prouzročit će začepljenje djetetovih dišnih putova što dovodi do nedovoljnog protoka kisika ili slabije eliminacije ugljičnog dioksida. Kod odraslih osoba disanje zahtijeva koordiniranu uporabu triju mišićnih skupina, dijafragme, interkostalnih mišića i trbušnih mišića. Kad se dijafragma skupi i spusti prema dolje, zrak ulazi u pluća, a kada se dijafragma otpusti i podigne, zrak se prirodno izbacuje. Interkostalni mišići povlače pluća prema van. Trbušni mišići pomažu dijafragmi da se spusti prema dolje kako bi ispunila pluća zrakom.

Novorođenčad, dojenčad i mala djeca mnogo će više koristiti trbušne mišiće za povlačenje dijafragme za disanje. Interkostalni mišići nisu u potpunosti razvijeni u vrijeme rođenja. To može biti važno ako dijete imaju ozljedu kralježnične moždine, čak i na nižoj razini ozljede, jer trbušni mišići možda neće biti dovoljni za disanje dok ne narastu. Zbog važnosti trbušnih mišića i ostalih mišića koji se koriste za disanje, dojenčad se može brzo umoriti. Kombinacija nerazvijenosti mišića koji se koriste za disanje i nezrelosti dišnog sustava, disanje može biti izazov čak i bez zdravstvenog stanja. Ponekad disanje postane iscrpljujuće i djeca se zaustave kako bi odmorila od njega što ima značajne posljedice. Upotreba respiratornog monitora može biti koristan uređaj koji služi za praćenje saturiranosti djeteta kisikom. Budući da su dišni put i pluća dojenčadi ili djeteta mali, možda se neće moći prilagoditi novonastaloj traumi jer nema rezerve kao odrasle osobe. S obzirom na smanjeni kapacitet pluća, respiratorno zatajenje brže se događa.

Djeca u ustima i grlu imaju kraće i mekše dušnike, a cijev dišnog puta je puno kraća nego kod odrasle osobe. Ako je dijete intubirano ili na mehaničkoj ventilaciji umetanje tubusa mora biti vrlo nježno kako bi se izbjeglo oštećenje osjetljivog tkiva dušnika. Postoje tubusi različite veličine kako bi se prilagodili duljini dušnika djeteta, ovisno o dobi. Strukture u stražnjem dijelu grla mogu dovesti do začepljenja dišnog puta u traumatičnim situacijama kao što je ozljeda kralježnične moždine. Krajnici i adenoidi vrlo brzo rastu kod dojenčadi i djece, što može otežati intubaciju. Infekcija u tonzilima i adenoidima može začepiti dišni put jer se oni još više povećavaju s oteklinama. Jezik je također proporcionalno veći nego kod odrasle osobe. U traumi, jezik se može pomaknuti unazad u ustima uzrokujući drugi izvor začepljenja. Epiglotis je režanj koji zadržava hranu i tekućinu iz pluća. Epiglotis je još jedan izvor začepljenja dišnih puteva jer je duži nego kod odraslih. Sva djeca u određenoj dobi imaju problema s dišnim sustavom poput prehlade, gripe ili ozbiljniji problemi.

Praćenje djetetovog disanja važno je u bilo kojoj fazi života. Bronhitis i upala pluća infekcije su pluća koje zahtijevaju medicinsku intervenciju, uključujući lijekove, ponekad terapiju kisikom kroz kraće razdoblje, a rijetko i reanimaciju. Postoje neki znakovi da dišni sustav djeteta ne djeluje učinkovito. Usne i nokti na rukama i nogama razvit će plavu nijansu kada razmjena kisika nije učinkovita. Plave usne, ruke i stopala značajan su faktor jer ukazuju na to da je brzina disanja vrlo niska ili je neučinkovita. Ostali fizički znakovi poremećaja disanja uključuju zid prsnog koša i / ili prsnu kost koja se uvlači prema unutra. Čujno disanje poput grgljanja znak je otežanog disanja jer zrak koji se uvlači pritišće glasnice (19).

### **8.1.1. Astma**

Akutna astma jedna je od najčešćih hitnih medicinskih stanja u djetinjstvu, ali ima pojavnost i kod odraslih. Temelji liječenja akutne astme su brza primjena kisika, inhalacije bronhodilatatorima i sistemski kortikosteroidi. Kisik se mora smatrati lijekom u situaciji akutne astme, smanjujući hipoksičnu plućnu vazokonstrikciju i ometajući V / Q neusklađenost karakterističnu za ozbiljnu bronhokonstrikciju. Kisik treba nadoknaditi kako bi se postigla zadovoljavajuća zasićenost kod opstrukcije te provjerom hipoksije. Nijedna kontrolirana ispitivanja nisu procijenila koja je razina zasićenosti kisikom dovoljna tijekom akutnog napada astme, ali novije smjernice preporučuju da zasićenost kisikom bude iznad 95% (20).

### **8.1.2. Apneja**

Hipoksemija je neposredna posljedica opstruktivne apneje u snu. Primjena kisika koristi se kao alternativni način liječenja kod bolesnika s opstruktivnom apnejom tijekom spavanja koji samostalno ne održavaju kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putovima, a kako bi se smanjili štetni učinci povremene hipoksemije tijekom spavanja. Intermitentna hipoksemija povećava simpatičku aktivnost i razinu norepinefrina i dovodi do hipertenzije. Većina posljedica opstruktivne apneje u snu jače je povezana sa stupnjem i trajanjem desaturacije kisikom nego brojevima apneje i hipopneje ili poremećajima u samom procesu spavanja. Rješavanje noćne intermitentne hipoksemije povezane s apnejom u snu glavni je cilj liječenja bolesnika s opstruktivnom apnejom tijekom spavanja (21).

### **8.1.3. Aspiracija**

Aspiracija je stanje kada nešto slučajno uđe u dišni put ili pluća. To može biti hrana, tekućina ili neki drugi materijal. Može uzrokovati ozbiljne zdravstvene probleme, poput upale pluća, a zbog začepljenja dišnog sustava može dovesti i do reanimacije. Aspiracija se može dogoditi kada osoba ima problema s normalnim gutanjem. Ovo stanje je poznato kao disfagija. Može se dogoditi i ako dijete ima gastroezofagealnu refluksnu bolest. Tada se sadržaj želuca vraća u grlo (22).

### **8.1.4. Utapanje**

Zdravstveni stručnjaci utapanje definiraju kao poteškoće s disanjem nakon što voda uđe u dišne putove. Ponekad se to dogodi tijekom kupanja ili tuširanja te tijekom unošenja vode u usta ili natapanja. Iako utapanje može biti kobno, može se preživjeti ako se pomoć pruži odmah.

Postoje nemedicinski izrazi "suho utapanje" i "sekundarno utapanje". Ukazuju na rijetke komplikacije koje su češće kod djece. Takozvanim suhim utapanjem voda nikada ne dolazi do pluća. Umjesto toga, udisanje vode uzrokuje grčenje i zatvaranje glasnica kod djeteta. To im sužava dišne putove i otežavajući disanje. Znakovi otežanog disanja kod suhog utapanja vidljivi su odmah. Sekundarno utapanje je drugi izraz koji ljudi koriste za opisivanje još jedne komplikacije utapanja. To se događa kada voda uđe u pluća. Voda u plućima može nadražiti sluznicu pluća i nakuplja se tekućina, što uzrokuje stanje koje se naziva plućni edem. Znakovi su također vidljivi odmah, ali uz pogoršanje u iduća 24 sata (23).

### **8.1.5. Gušenje dimom**



Više od polovice smrtnih slučajeva povezanih s požarom posljedica je udisanja dima pri čemu žrtva udiše štetne čestice dima i plinova. Udisanje dima može izazvati upalu u plućima i dišnim putevima, uzrokujući njihovo oticanje i blokiranje kisika. To može dovesti do akutnog respiratornog distres sindroma i respiratornog zatajenja. Osobe najčešće udišu dim kada se nalaze u zatvorenom prostoru, u blizini vatre i sl., a većina požara se događa u kući ili stanu često zbog kuhanja, kamina i ostalih grijaćih tijela, kvarova električnih instalacija i pušenja (23).

## **8.2. Infektivni uzroci koji dovode do reanimacije**

### **8.2.1. Sepsa**

Kao i kod odraslih, kada se kod novorođenčadi i dojenčadi kao i kod starije djece razvije infekcija, njihov se imunološki sustav bori protiv napadača, bilo da je riječ o bakterijama, virusima ili gljivicama. No, ponekad odgovor imunološkog sustava na infekciju može izmaknuti kontroli, što dovodi do životno ugrožavajućeg stanja - sepse. Sepsa se javlja kada odgovor tijela na već prisutnu infekciju izmakne kontroli što dovodi do ozbiljne upale u cijelom tijelu koja zauzvrat može uzrokovati oštećenje tkiva i zatajenje organa. Kad organi prestanu funkcionirati, tijelo može ući u fazu sepse koja se naziva "septički šok", a prijeti smrt. Jedan od razloga zbog kojeg se sepsa može pretvoriti u ozbiljno stanje jest što se teško može rano otkriti kod djece. Npr. kod odraslih, dva znakovita znaka sepse uključuju ubrzani rad srca i nizak krvni tlak. Ti simptomi izgledaju drugačije kod djece. Djeca imaju manje srčane rezerve od odraslih i kompenziraju drugačije, misleći na razliku između količine krvi koju srce pumpa u određenom trenutku i njegovog maksimalnog kapaciteta za pumpanje krvi. To znači da bi se njihov krvni tlak mogao sniziti mnogo kasnije u procesu sepse (24).

### **8.2.2. Meningitis**

Meningitis je infekcija zaštitnih membrana koje okružuju mozak i leđnu moždinu (moždane ovojnice). Infekciju može dobiti bilo koja osoba, ali je najčešće kod novorođenčadi, male djece, tinejdžera i mlađih odraslih osoba. Meningitis može biti vrlo ozbiljan ako se ne liječi brzo. Može izazvati trovanje krvi (septikemija) koje može ugroziti život i rezultirati trajnim oštećenjem mozga ili živaca (25).

## **8.3. Srčani uzroci koji dovode do reanimacije**

### **8.3.1. Aritmija**

Aritmije kod djece mogu se klasificirati prema njihovom utjecaju na središnji puls: ubrzana brzina pulsa – tahiaritmija, sporo pulsiranje – bradiaritmija, i odsutni puls takozvani zastoj bez pulsa (zastoj srca). Izbor terapije ovisi o stupnju hemodinamske nestabilnosti oboljele ili ozlijeđene osobe. Hitno liječenje bradikardije ovisi o njenim hemodinamskim posljedicama. Ako je broj otkucaja srca <60 otkucaja u minuti s lošom perfuzijom unatoč učinkovitoj ventilaciji kisikom, može se liječiti kompresijama prsa, epinefrinom putem vene ili intubiranjem oboljele ili ozlijeđene osobe. Ako bradikardija potraje ili reagira samo prolazno, važno je razmotriti kontinuiranu infuziju epinefrina ili izoproterenola i planirati transkutani ritam u hitnom slučaju. Ako je bradikardija posljedica vagalne stimulacije ili primarnog atrioventrikulskog bloka, davanje atropina može biti korisno (26).

### **8.3.2. Kardiomiopatija**

Dječja kardiomiopatija rijetko je srčano stanje koje pogađa novorođenčad i djecu. Točnije, kardiomiopatija znači bolest srčanog mišića (miokarda). Postoji nekoliko različitih vrsta kardiomiopatije, a specifični simptomi razlikuju se od osobe do osobe. Kod nekih pogođenih osoba simptomi nisu prisutni (simptomatski), kod mnogih je ljudi kardiomiopatija progresivno stanje koje može rezultirati oštećenom sposobnošću srca da pumpa krv, umorom, srčanim blokom, nepravilnim ili ubrzanim radom srca (tahikardija) i potencijalno, zatajenjem srca i iznenadnom srčanom smrću.

Kardiomiopatija se može nazvati ishemijskom ili neishemijskom. Ishemijska kardiomiopatija odnosi se na nedostatak protoka krvi i kisika (ishemija) u srce, a u pedijatriji je to zbog urođene abnormalnosti krvnih žila koje opskrbljuju srce (koronarne arterije). Neishemijska kardiomiopatija odnosi se na strukturno oštećenje ili kvar srčanog mišića zbog uzroka koji nisu abnormalnosti koronarne arterije. Gotovo svi bolesnici s dječjom kardiomiopatijom imaju neishemijski tip. Kardiomiopatija se također može nazvati primarnom

ili sekundarnom. Primarna kardiomiopatija javlja se sama po sebi (nisu uključeni drugi dijelovi tijela) zbog genetske greške ili vanjskog uzroka poput upale srčanog mišića (miokarditis) uzrokovane virusnim ili bakterijskim infekcijama, izloženost određenim toksinima poput teških metala ili pretjerane upotrebe alkohola. Neki poremećaji utječu na srce uz dodatne organske sustave i u ovom se slučaju naziva sekundarnom kardiomiopatijom (27).

## **8.4. Traumatski uzroci koji dovode do reanimacije**

### **8.4.1. Tupe traume**

Dječja torakalna trauma ima jedinstvene značajke koje ju razlikuju od traume prsne kosti odraslih. Biomehanički, manja tjelesna masa djeteta rezultira većim silama primijenjenim na jedinicu tjelesne površine na traumatični udar. Osim toga, sila se primjenjuje na tijelo koje ima manje masti, manje elastičnog vezivnog tkiva i neposrednu blizinu vitalnih organa, posebno u prsnoj koši. Volumen krvi djeteta obično iznosi 7-8% ukupne tjelesne težine. Dakle, relativno mali gubitak volumena krvi može dovesti do hipovolemije i šoka. Usklađenost dječjeg prsnog koša mnogo je veća od usklađenosti prsnog koša odraslih zbog savitljivosti hrskavice i koštane strukture. Kao takva, prsa mogu apsorbirati veliku količinu kinetičke energije od udara, koja se potom prenosi na intratorakalne strukture (28).

### **8.4.2. Zlostavljanje djece**

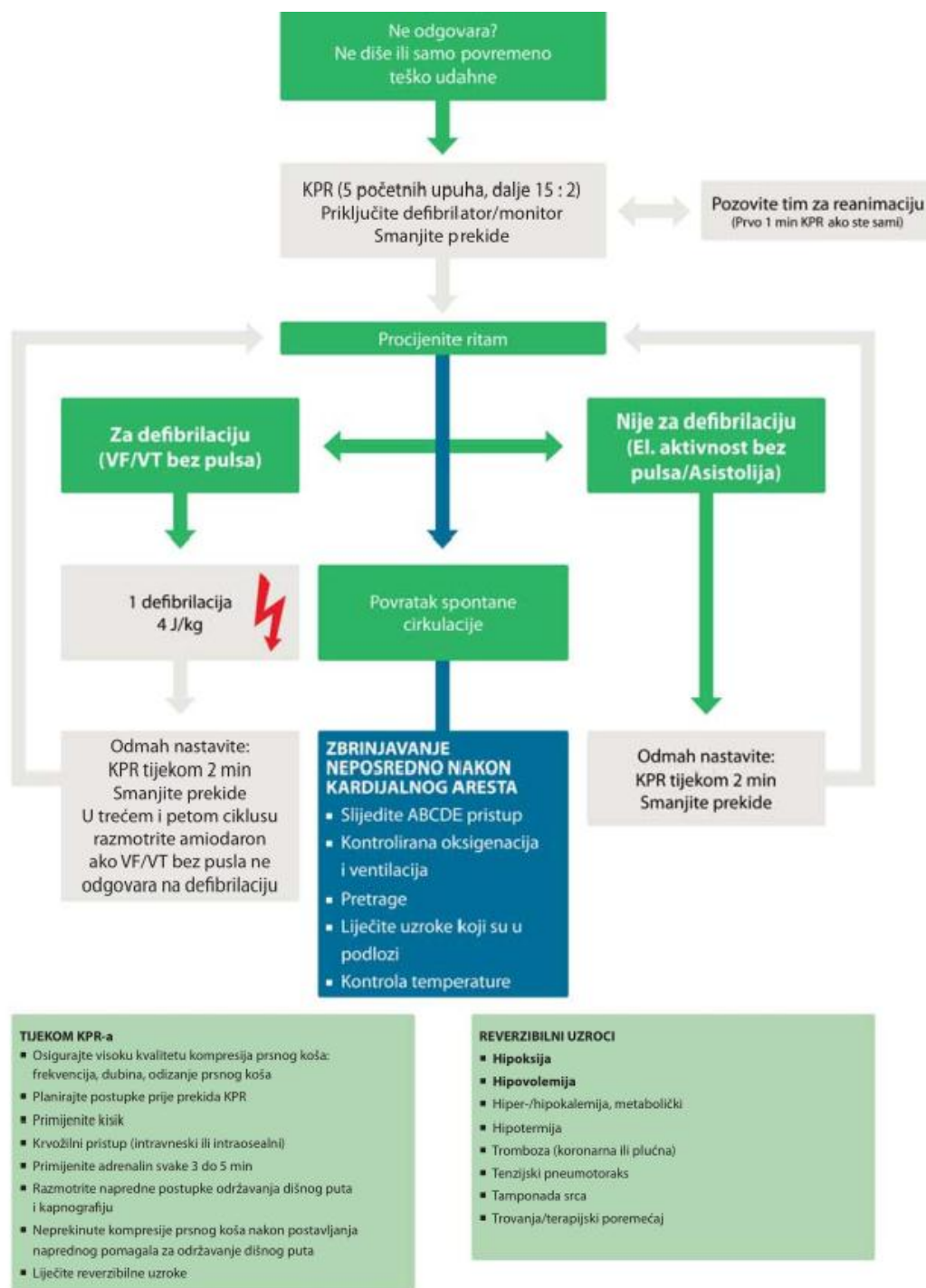
Smrtonosne i subletalne ozljede dojenčadi i ostale djece uzrokovane anteroposteriornom ručnom kompresijom mogu biti popraćene bočnim prijelomima rebara, krvarenjem u unutarnje organe i u slučaju jačih kompresija, puknućem velikih žila i čvrstih organa. Zlostavljači mogu tvrditi da su ove ozljede zadobivene u pokušaju izvođenja kardiopulmonalne reanimacije (29).

## **9. POSTUPAK REANIMACIJE DJECE U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ MEDICINSKOJ POMOĆI**

Svi zdravstveni djelatnici IHMP-a moraju biti educirani i spretni jer je KPR postupak koji zahtjeva uigranost svih članova tima kao i unaprijed razrađenu raspodjelu intervencija i njezinih provođenja. Nedovoljna educiranost dovodi do gubitka dragocjenog vremena i nastanak problema koji smanjuju mogućnost preživljavanja oboljele ili ozlijeđene osobe. Timovi se susreću sa reanimacijama oboljelih ili ozlijeđenih osoba svih dobi, ali najstresnija je mogućnost reanimacije djeteta.

Medicinska stanja koja dovode do reanimacije djece su rijetka te se većina zdravstvenih djelatnika nije susrela sa njima tijekom svog radnog staža. Bez obzira na rijetkost pojave, zdravstveni djelatnici su spremni i na te situacije, a za njih se educiraju i praktično ih uvježbavaju na radionicama. Budući da u djelokrug rada IHMP-a spada i pružanje HMP-a tijekom poroda, mogućnost reanimacije kod djece može se pojaviti već u novorođenačkoj dobi.

Europsko društvo za reanimatologiju 2015. godine je razradilo i donijelo novi pravilnik i smjernice za napredno održavanje života djeteta. Na slici 9.1. prikazane su smjernice, a koje se preporučuje koristiti do puberteta (31). Kod djece srčani zastoj češće nastaje sekundarno, kao npr. zbog zbog hipoksije i hemodinamske nestabilnosti uzrokovane gušenjem ili utapanjem, nego zbog aritmija. Respiratorni uzroci zauzimaju najveći postotak uzroka koji dovode do reanimacija kod djece. Promjene u smjernicama donijete su nakon niza ispitivanja i temeljene su na znanstvenim dokazima nakon kliničkih, organizacijskih i edukacijskih ispitivanja i otkrića, a prilagođene su svakodnevnom korištenju i edukaciji u IHMP (30).



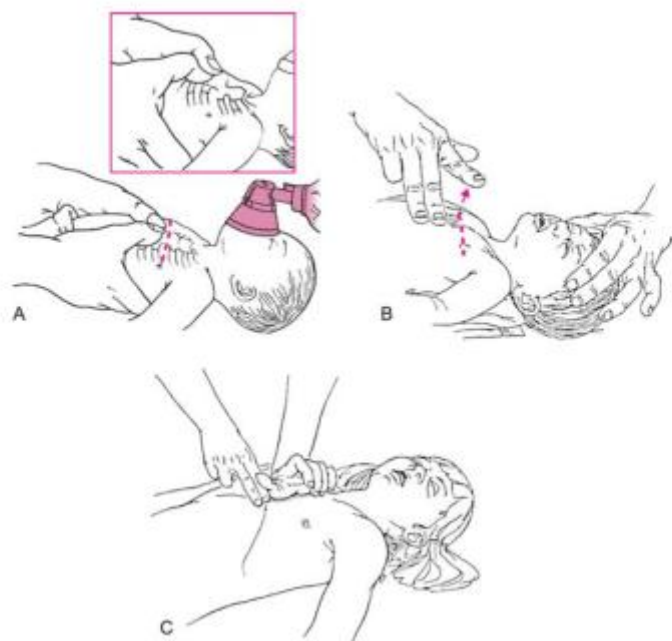
Slika 9.1. Napredno održavanje života djece (31)

Pristup kod pregleda djeteta sličan je pregledu odrasle osobe, ali ipak ima neke svoje osobitosti zbog same dobi djeteta. Prohodnost dišnog puta procjenjuje se na način da se vidi da li dijete razgovara ili normalno plače, a za djecu mlađu od 1 godine da li prati glas koji čuje te da li su prisutni patološki zvukovi prilikom disanja. Kod disanja se procjenjuje frekvencija, volumen, oksigenacija te pokreti koje dijete koristi prilikom disanja, a sama procjena ne smije trajati duže

od 10 sekundi. Kod procjene volumena disanja gleda se da li se prsni koš širi, kakav je šum disanja te postoje li patološki šumovi. Potrebno je i pratiti da li se kod djeteta prilikom disanja nosnice šire pravilno, da li postoji upotreba pomoćne dišne muskulature, jesu li prisutne sternalne, interkostalne i subkostalne retrakcije (32), te je li vidljivo bilo kakvo asimetrično gibanje prsnog koša prilikom disanja. Prilikom procjene stanja krvotoka procjenjuje se srčana frekvenciju, krvni tlak, periferna perfuziju, diureza te punjenost jugularnih vena te postoji li na palpaciju izraženost ruba jetre i temperatura te boja djetetove kože. Kod djeteta se puls procjenjuje palpacijom karotidne, brahijalne ili femoralne arterije. Dojenčetu se palpira brahijalna arterija na unutrašnjoj strani podlaktice, a kod djeteta starijeg od godine dana karotidna arterija (1). Palpacija femoralne moguća je i kod djece mlađe od godine dana i starije od godine dana.

Ukoliko se prilikom pregleda ustanovi da je disanje odsutno ili nema srčane akcije pristupa se kardiopulmonalnoj reanimaciji djeteta po smjernicama Europskog društva za reanimatologiju. Na prvom mjestu je svakako otvaranje i osiguranje dišnog puta na način da se kod djece mlađe od godinu dana glava postavlja u neutralni položaj dok se kod starije djece lagano zabacuje i na taj način otvara dišni put. Postavlja se I-gel ili laringealna maska, a idealno bi bilo endotrahealni tubus, no njegovo postavljanje kod djece zahtijeva veliku spretnost i vještinu, jer se anatomija dišnog puta zbog nerazvijenosti razlikuje od odraslih (30). Odmah u početku potrebno je osigurati 100% oksigenaciju jer je dječji organizam izuzetno osjetljiv na stanja hipoksije. Inicijalno se vrši pet ventilacija pri čemu se uspješnost ventilacije provjerava na način da se promatra podizanje i spuštanje prsnog koša jer ukoliko nije prisutno podizanje i spuštanje prsnog koša treba posumnjati na moguću opstrukciju dišnog puta.

Vanjskoj masaži srca se pristupa ukoliko nema znakova života te ako je frekvencija pulsa manja od 60 u minuti. Kompresija prsnog koša kod djeteta se vrši na donjoj polovici prsne kosti, a mjesto pritiska se određuje tako da se palpira završetak prsne kosti i mjesto gdje se najdonja rebra spajaju na prsnu kost (1). Kompresija prsne kosti se vrši jedan poprečni prst iznad tog mjesta. Jačina pritiska kojom se vrši kompresija trebala bi biti takva da se prsna kost utisne najmanje 1/3 promjera prsnog koša. Frekvencija kompresije ne smije biti manja od 100 u minuti. Na slici 9.2. prikazana su dva načina na koje se može vršiti kompresija kod djece mlađe od godine dana (33).



Slika 9.2. Metode kompresije prsnog koša kod dojenčeta (33)

Metoda kompresije s dva prsta provodi se na način da se dva prsta jedne ruke postave na donju polovicu prsne kosti te se prsna kost utisne za  $1/3$  promjera prsnog koša. Ovakav način kompresije prsnog koša najčešće se koristi u slučajevima kada je kod kardiopulmonalne reanimacije prisutan samo jedan zdravstveni djelatnik. Metoda kompresije s dva palca i obuhvaćanjem prsnog koša vrši se na način da se dva palca stave usporodno jedan uz drugi na donju polovicu prsne kosti, s time da su vrhovi prstiju usmjereni prema glavi dojenčeta (1). Drugim djelom obje ruke, čiji prsti su skupljeni, potrebno je obuhvatiti donji dio prsnog koša na način da vrhovi prstiju koje smo obujmili oko prsnog koša podupiru leđa dojenčeta. Kompresija prsnog koša vrši se jačinom i frekvencijom kao i kod metode s dva prsta, a koristi se kada se pri kardiopulmonalnoj reanimaciji nalaze dva ili više zdravstvenih djelatnika. Kod djece koja su starija od godine dana kompresija prsnog koša provodi se na način da se na donju polovicu prsne kosti položi korijen dlana ruke sa uzdignutim prstima kako bi se spriječila mogućnost da prstima vršimo pritisak na rebra djeteta. Položaj u kojem se nalazi osoba koja izvodi kompresije okomit je nad tijelom djeteta.

Kardiopulmonalna reanimacija se provodi u omjeru 15 kompresija i dva upuha. Ukoliko se nakon postavljanja samoljepljivih elektroda ustanovi da je prisutna VT ili VF pristupa se defibrilaciji uz korištenje dječjih pedala snagom od 4 J/kg (34). Pedale defibrilatora kod djece postavljaju se jedna ispod desne ključne kosti, a druga u području lijevog pazuha. Pritisak kojim

se pedale naslanjaju na prsni koš djeteta, za djecu težine manje od 10 kg trebao bi iznositi 3 kg, a za djecu težine veće od 10 kg oko 5 kg pritiska (30). Nakon defibrilacije nastavlja se kardiopulmonalna reanimacija tijekom sljedeće dvije minute kada se opet provjerava srčani ritam. Adrenalin se aplicira u dozi od 0,01 mg/kg, odnosno 0,1 ml/ kg u razrjeđenju od 1:10 000, svakih tri do pet minuta. U slučaju VT i VF razmotriti davanje Amiodarona koji se daje u dozi od 5 mg/kg razrijeđen u 20 ml 5% glukoze (34). Redoslijed provođenja kardiopulmonalne reanimacije jednak je odraslima osim u načinu i dozi lijekova. Otvaranje venskog pristupa može biti otežano pa se koristi i intraosealni pristup. Preporuča se da ukoliko se u periodu od jedne minute ne uspije osigurati periferni venski put, da se osigura pristup postavljanjem intraosealne igle (30).



## **10. MOGUĆE OZLJEDE NAKON KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE KOD DJECE**

Ozljede koje nastaju nakon kardiopulmonalne reanimacije obično su patofiziološki beznačajne. Takve ozljede mogu biti vanjske i / ili unutarnje. Ozljede je najbolje podijeliti u kategorije: glava i vrat, prsni koš i trbuh, barotrauma i jatrogeni artefakti. Većina ozljeda nakon reanimacije uključuje glavu i vrat, a rijetko prsni koš i trbuh. Te su ozljede posljedice kompresije, ventilacije i intubacije. Tehnike reanimacije kod djece uključuju kompresije jednom rukom ("dva prsta"), kompresije s dvije ruke ("ruke koje okružuju dva palca") i abdominalne kompresije. Tim IHMP ili liječnik mogu lako demonstrirati kako su izvršili kardiopulmonalnu reanimaciju. Istražitelj će moći na temelju toga povezati ozljede s dodirnim točkama tijekom kompresije i ventilacije.

### **10.1. Ozljede glave i vrata**

Većina ozljeda povezanih s reanimacijom kod djece su ozljede mekih tkiva glave i vrata . To uključuje abrazije lica (nosni most, podnožje nosa, prednja brada) od zračnih maski koje su simetrične. Dok zdravstveni djelatnik IHMP-a postavlja ruku na dijete, mogu se stvoriti kontuzije ispod brade i sa strane glave. Ako se ne koristi maska, već se koristi tehnika usta na usta, mogu se vidjeti ogrebotine od noktiju na perinazalnom području. Intubacija može rezultirati abrazijama i / ili kontuzijama orofarinksa, gingive, bukalne sluznice, frenuluma, epiglotisa, baze jezika, grkljana i dušnika. Usne mogu biti kontuzirane ili ogrebane vlastitim zubima žrtve ili endotrahealnom cijevi. Zubi se također mogu slomiti tijekom intubacije. Dječji je orofarinks osjetljiv kod prisilnog digitalnog uklanjanja stranog tijela, kao i uklanjanja endoskopskim instrumentima.

### **10.2. Ozljede prsnog koša i trbuha**

Kompresije u prsnoj koši mogu rezultirati međurebrenim abrazijama i /ili blagim kontuzijama. Mogu se javiti i epikardni hematomi, pleuralne petehije ili ekhimoze i plućna intersticijska krvarenja. Rijetko se prijavljuju prijelomi rebara koji su sekundarni u odnosu na kardiopulmonalnu reanimaciju i češće su rezultat nanesene traume. Iako su izuzetno rijetke,

kompresije u djece mogu rezultirati krvarenjem u gušterači, kontuzijom jetre ili slezene, retroperitonealnim krvarenjem i perforacijom želuca.

### **10.3. Barotrauma**

Kod djece su opisani različiti oblici barotraume povezane sa kardiopulmonalnom reanimacijom. To uključuje ozljedu opne bubnjića u uhu , pneumotoraks, pneumoperitoneum, pneumoskrotum i zračnu emboliju (posebno u nedonoščadi). Rjeđe može doći do rupture želuca zbog pretjeranog rastezanja tijekom ventilacije.

### **10.4. Jatrogeni artefakti**

Artefakti uključuju tragove defibrilatora preko prsnog koša, venepunkciju i pristup intraosealnim pristupima, modrice na vratu zbog pokušaja krvožilnom pristupu i ljepljive tragove na licu od fiksiranja endotrahealne cijevi. Defibrilacija može proizvesti subepikardijalnu dezintegraciju miofibrila. Također se može vidjeti nekroza srčanog stezanja i žarišna krvarenja tijekom duljeg oživljavanja (35).

## **11. PITANJA VEZANA UZ KARDIOPULMONALNU REANIMACIJU KOD DJECE**

Česta pitanja koja se postavljaju po završetku reanimacije kod djece su pitanja vezana uz pojavnost retinalnih krvarenja i prijeloma rebara

### **11.1. Retinalna krvarenja**

Prethodne studije i zajednička istraživanja zaključila su da kardiopulmonalna reanimacija sama po sebi ne uzrokuje retinalna krvarenja kod djece s normalnom koagulacijom i brojem trombocita. Kod bolesnika s netraumatskim bolestima i koagulopatijama mogu biti prisutna mala, točkasta krvarenja u mrežnici. Forenzički patolozi su svjesni da se krvarenja u mrežnici mogu primijetiti kod novorođenčadi koja su iznenada i neočekivano preminula nakon kardiopulmonalne reanimacije i nisu specifična za nasilnu traumu glave. Dojenčad kod kojih nema dokaza o traumi glave ili prirodnim bolestima, a reanimirana su, posebno ona s poremećajem cirkulacije, mogu imati retinalna krvarenja koja mogu biti malobrojna.

### **11.2. Prijelomi rebara**

Za razliku od odraslih, rebra kod djece su fleksibilna i otpornija na prijelome. U nedostatku radiografskih dokaza osnovnog koštanog poremećaja, neobjašnjivi prijelomi rebara ukazuju na zlostavljanje. Prijelomi rebara često su povezani s drugim znakovima zlostavljanja i / ili različitim fazama zarastanja. Međutim, nedavna istraživanja koja su koristila aksijalnu radiografiju pokazala su prijelome glave rebra povezane sa kardiopulmonalnom reanimacijom, posebno korištenjem tehnike dvoručnog "dva palca koji okružuju ruke". Čini se da vremensko trajanje kompresije ne korelira s povećanom vjerojatnošću prijeloma rebara.

Kad su prijelomi rebara prisutni kod novorođenčeta koje je reanimirano, forenzički patolog mora razlikovati nasilne prijelome od onih koji su povezani s oživljavanjem. Prijelomi rebara povezani s reanimacijom obično se nalaze ili sprijeda ili anterolateralno i često su višestruki, linearni, obostrani ili simetrični. Ti se prijelomi obično događaju u blizini 4. i 5. rebra, ali također su zabilježeni između 2. do 9. rebra, ključnoj kosti i sternohondralnom spoju. Ako su reanimacijski naponi bezuspješni, reanimacijski inducirani prijelomi stražnjih rebara često imaju

minimalno krvarenje i može ih biti teško identificirati ukoliko se ne odraze na parijetalnu pleuru (35).

## **12. ZAŠTITA ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA ZA VRIJEME COVID-19 PANDEMIJE**

Svjetska zdravstvena organizacija donijela je nekoliko pravila za zaštitu rada zdravstvenih djelatnika u vrijeme COVID-19 pandemije, a najvažnija su slijedeća:

- zdravstveni djelatnici trebali bi i dalje uživati svoje pravo na pristojne, zdrave i sigurne uvjete rada tijekom COVID-19 pandemije.
- primarna prevencija tijekom COVID-19 pandemije među zdravstvenim djelatnicima trebala bi se temeljiti na procjeni rizika i uvođenju odgovarajućih mjera.
- ostali profesionalni rizici pojačani COVID-19 pandemijom, uključujući nasilje, uznemiravanje, stigmatu, diskriminaciju, veliko opterećenje i dugotrajnu uporabu osobne zaštitne opreme, trebaju se smanjiti na najmanju moguću mjeru.
- svim zdravstvenim djelatnicima treba biti osigurano mentalno zdravlje i psihosocijalna podrška, odgovarajuća higijena te prostor za odmor.
- zdravstvene ustanove trebale bi imati programe zaštite zdravlja na radu zajedno s programima za prevenciju i suzbijanje infekcija.
- poslodavci imaju cjelokupnu odgovornost osigurati sve potrebne preventivne i zaštitne mjere te poduzimati mjere kojima bi se umanjili profesionalni rizici za zdravstvene djelatnike.
- zdravstveni djelatnici odgovorni su za poštivanje utvrđenih pravila za zaštitu svog zdravlja i zaštitu na radu.

Tijekom COVID-19 pandemije zdravstveni djelatnici rade produženo radno vrijeme s većim opterećenjima i nedovoljnim vremenom za odmor i oporavak. Ovi zahtjevi mogu rezultirati kroničnim umorom i nedostatkom energije, uz smanjenu koncentraciju, koordinaciju i učinkovitost; povećano vrijeme reakcije; oslabljenu spoznaju i emocionalno otupljivanje ili promjene raspoloženja.

Strateško planiranje, podrška i izgradnja kapaciteta za zdravstvenu radnu snagu potrebni su kako bi se osiguralo: dovoljan broj osoblja, pravedna raspodjela opterećenja, upravljanje radnim vremenom i organizacijom rada prema preporukama iz privremenih smjernica Svjetske zdravstvene organizacije.

Incidenti nasilja i uznemiravanja nad zdravstvenim djelatnicima povećavali su se tijekom COVID-19 pandemije. Najrasprostranjeniji faktori rizika za nasilje na radnom mjestu u

zdravstvenom sektoru uključuju stres i umor, dugo vrijeme čekanja, gužva, teret prenošenja negativnih prognoza, prevencija i kontrola specifična za COVID-19 pandemiju (poput smještanja pojedinaca u karantenu ili izolacijske objekte), traženje kontakata ili zabranjivanje pristupa tijelu preminulih voljenih. Sve to može dovesti do dodatnih napetosti i nasilja.

Zbog svoje blizine potencijalno zaraženim ljudima, zdravstveni djelatnici također se mogu smatrati prijetnjama zaraze unutar zajednice i tako se suočavaju sa stigmom i diskriminacijom. Nasilje, uznemiravanje, diskriminaciju i stigmatu nad zdravstvenim djelatnicima treba spriječiti i eliminirati koliko je više moguće. Neke su zemlje uvele posebno zakonodavstvo, na primjer kriminalizacijom takvih djela nad zdravstvenim djelatnicima, kako bi se spriječilo i eliminiralo nasilje, uznemiravanje i odmazda nad njima (36).

## **13. ZAKLJUČAK**

Rad u IHMP zahtjeva od zdravstvenih djelatnika usredotočenost, pribranost, sigurnost u vlastite vještine i stečena znanja kao i brze te točne reakcije kod susretanja sa različitim medicinskim stanjima. KPR je jedan od postupaka koji zahtjeva brzu procjenu, točne intervencije i uigran tim IHMP-a. To će doprinijeti većoj uspješnosti samog postupka kao i većem postotku preživljavanja oboljele ili ozlijeđene osobe. Da bi reanimacija imala veću uspješnost dokazano je da je svaka karika važna, od dispečera koji prikuplja podatke o stanju oboljele ili ozlijeđene osobe, točne lokacije, najbržeg puta i pristupa do IHMP koja će se na temelju podataka dobivenih od dispečera fizički i psihički pripremiti za pružanje HMP-a. Kvalitetna komunikacija između svih zdravstvenih djelatnika koji sudjeluju u postupku pružanja HMP-a kao i kontinuirana edukacija i unapređivanje vještina ključ su kvalitetnog medicinskog zbrinjavanja oboljelih ili ozlijeđenih osoba.

## 14. LITERATURA

1. Gvoždak M, Tomljanović B. Temeljni hitni medicinski postupci. 1. izd. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2011.
2. Junaid A. Razzak, Arthur L. Kellermann. Emergency medical care in developing countries: is it worthwhile? Bulletin of the World Health Organization (elektronički časopis), 2002.  
Dostupno na:  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi48PnzicfxAhUssKQKHddkB1wQFnoECBUQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fbulletin%2Farchives%2F80\(11\)900.pdf&usg=AOvVaw22doPSCOXnr4yMiiwYfZ](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi48PnzicfxAhUssKQKHddkB1wQFnoECBUQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fbulletin%2Farchives%2F80(11)900.pdf&usg=AOvVaw22doPSCOXnr4yMiiwYfZ)  
(26.06.2021.)
3. Gove S. Integrated management of childhood illness by outpatient health workers: technical basis and overview. Bulletin of the World Health Organization 1997;75 Suppl 1:7-24.
4. World Health Organization. The World Health Report 2000 – Health systems: improving performance. Geneva: World Health Organization; 2000.
5. Thaddeus S. Maine D. Too far to walk: maternal mortality in context. Social Science and Medicine 1994;38:1091-110.
6. Varghese M. Technologies, therapies, emotions and empiricism in pre-hospital care. In: Mohan D, Tiwari G, editors. Injury prevention and control. London and New York: Taylor and Francis; 2000. p. 249-64.
7. Tamburlini G. Di Mario S. Maggi RS. Vilarim JN. Gove S. Evaluation of guidelines for emergency triage assessment and treatment in developing countries. Archives of Diseases in Childhood 1999;81:478-82.
8. Mills A, Brugha R, Hanson K, McPake B. What can be done about the private sector in low-income countries? Bulletin of the World Health Organization 2002;80:325-30
9. Edukacijski programi u izvanbolničkoj hitnoj medicini (NN 80/2016., Hrvatski zavod za hitnu medicinu, 2016.)
10. MOBILITY AND TRANSPORT, Emergency Medical Dispatch (internet). Dostupno na:  
[https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/knowledge/postimpact/access\\_to\\_the\\_emergency\\_medical\\_system/emergency\\_medical\\_dispatch\\_en](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/postimpact/access_to_the_emergency_medical_system/emergency_medical_dispatch_en) (28.06.2021.)
11. Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Hrvatski indeks prijema hitnog poziva za medicinsku prijavno-dojavnu jedinicu, 1. Hrvatsko izdanje, Zagreb, 2011.



12. Medical Priority Dispatch System, Emergency Medical Dispatch Protocol Field Responder Orientation (internet). Dostupno na:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiI0PSorcrxAhV8wAIHHQqtAAAQFnoECAQQAaw&url=https%3A%2F%2Fwww.co.warren.oh.us%2Femergencyservices%2Fdispatch%2F911Agency%2FMedical.pdf&usg=AOvVaw0wTRtRxEKh1VwigJcafRIm> (29.06.2021.)

13. Wade, N. & Macpherson, A. Emergency Medical Communications for Public Safety Communicators. Surrey, B.C.: Kwantlen Polytechnic University, 2016.

14. Ems communication systems data analysis, ems and patient-centric quality care (internet).

Dostupno na:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwijprrc9czxAhWRLewKHfYEAuwQFnoECAyQAaw&url=https%3A%2F%2Fcore.ac.uk%2Fdownload%2Fpdf%2F212988908.pdf&usg=AOvVaw3ZNEifyNGgwpmZ6kHd-38G> (01.07.2021)

15. Cardiopulmonary Resuscitation: New Concept (internet). Dostupno na:

[https://www.researchgate.net/publication/232706536\\_Cardiopulmonary\\_Resuscitation\\_New\\_Concept](https://www.researchgate.net/publication/232706536_Cardiopulmonary_Resuscitation_New_Concept) (05.07.2021.)

16. Cardiopulmonary Arrest In Children (internet). Dostupno na:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436018/> (06.07.2021.)

17. Andersen LW, Holmberg MJ, Granfeldt A, James LP, Caulley L. Cost-effectiveness of public automated external defibrillators. Resuscitation. 2019 May;138:250-258.

18. Pediatric Resuscitation (internet). Dostupno na:

<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.cir.95.8.2185> (07.07.2021.)

19. Breathing differences between children and adults (internet). Dostupno na:

<https://www.christopherreeve.org/blog/life-after-paralysis/breathing-differences-between-children-and-adults> (07.07.2021.)

20. Emergency presentation and management of acute severe asthma in children (internet).

Dostupno na:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2749010/>, (07.07.2021)

21. Obstructive Sleep Apnea and Oxygen Therapy (internet). Dostupno na:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578679/> , (08.07.2021).

22. Aspiration in Babies and Children (internet). Dostupno na:

<https://myhealth.ucsd.edu/Library/DiseasesConditions/Pediatric/160,102> (08.07.2021.)

23. What Is 'Dry Drowning'? (internet). Dostupno na:  
<https://www.webmd.com/children/features/secondary-drowning-dry-drowning> (08.07.2021.)
24. Pediatric Sepsis: Symptoms, Diagnosis & Treatment (internet). Dostupno na:  
<https://www.yalemedicine.org/conditions/sepsis-in-kids> (08.07.2021.)
25. Meningitis (internet). Dostupno na:  
<https://www.nhs.uk/conditions/meningitis/> (08.07.2021.)
26. Arrhythmias in children (internet). Dostupno na:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20978872/> (09.07.2021.)
27. Pediatric Cardiomyopathy (internet). Dostupno na:  
<https://rarediseases.org/rare-diseases/pediatric-cardiomyopathy/> (09.07.2021.)
28. Pediatric Thoracic Trauma (internet). Dostupno na:  
<https://emedicine.medscape.com/article/905863-overview> (09.07.2021.)
29. Characteristics of Child Abuse by Anteroposterior Manual Compression Versus Cardiopulmonary Resuscitation (internet). Dostupno na:  
[https://journals.lww.com/amjforensicmedicine/Abstract/2000/03000/Characteristics\\_of\\_ChildAbuse\\_by\\_Anteroposterior.2.aspx](https://journals.lww.com/amjforensicmedicine/Abstract/2000/03000/Characteristics_of_ChildAbuse_by_Anteroposterior.2.aspx) (10.07.2021.)
30. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 6. Paediatric life support (internet). Dostupno na:  
<https://ercguidelines.elsevierresource.com/european-resuscitation-council-guidelines-resuscitation-2015-section-6-paediatric-life-support> (10.07.2021.)
31. Silvija Hunyadi-Antičević, Alen Protić, Jogen Patrk, Boris Filipović-Grčić, Davor Puljević, Radmila Majhen-Ujević, Smjernice za reanimaciju Europskog vijeća za reanimatologiju 2015. Godine, Liječnički vjesnik 2016; godište 138
32. Bajan A., Bašić M., Čanađija M., Lazarević M., Protokoli zbrinjavanja u hitnoj medicinskoj pomoći, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Zagreb, 2008.
33. Kritična stanja. Dostupno na:  
<http://www.msđ-prirucnici.placebo.hr/msđ-prirucnik/kriticna-stanja/kardiorespiratorni-zastoj/kpr-dojencadi-i-male-djece> (internet) (11.07.2021.)
34. Bajan A., Bašić M., Čanađija M., Lazarević M., Protokoli zbrinjavanja u hitnoj medicinskoj pomoći, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Zagreb, 2008.
35. Kim A. Collins, Christina J. Tatum, Patrick E. Lantz, Forensic Pathology of Infancy and Childhood, pp 327-337, 10 February 2014
36. Health workers and administrators (internet). Dostupno na:  
<https://www.who.int/teams/risk-communication/health-workers-and-administrators> (11.07.2021.)

## **15. OZNAKE I KRATICE**

COVID-19 - Coronavirus disease 2019 (Koronavirusna bolest 2019)

HMP - Hitna medicinska pomoć

HZHM - Hrvatski zavod za hitnu medicinu

IHMP - Izvanbolnička hitna medicinska pomoć

KPR - Kardiopulmonalna reanimacija

V / Q - Ventilacija / Perfuzija

VF - Ventrikularna fibrilacija

VT - Ventrikularna tahikardija

## 16. SAŽETAK

Od primitka hitnog poziva, dispečer prikuplja podatke o oboljelom ili ozlijeđenom i životno ugroženom djetetu te daje upute kako mu pomoći do dolaska izvanbolničke hitne medicinske pomoći. Budući da je svaka minuta životno važna, u najkraćem vremenskom roku moraju biti prikupljene točne informacije te proslijeđene najbližoj izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći koja posjeduje potrebne uređaje za provođenje izvanbolničke reanimacije kod djece. Najčešći uzroci koji dovode do potrebe za reanimacijom su respiratorne etiologije poput astme, apneje, utapanja te gušenja dimom, a od ostalih su česti i infektivni, srčani i traumatski uzroci. Moguće ozljede nakon kardiopulmonalne reanimacije kod djece su ozljede vrata i glave, prsnog koša i trbuha, jatrogeni artefakti te barotraume. One su rijetke i patofiziološki nisu ugrožavajuće budući da reanimaciju u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj pomoći provodi stručan i educiran tim.

**Ključne riječi:** izvanbolnička hitna medicinska pomoć, kardiopulmonalna reanimacija djece, ozljede, edukacija zdravstvenih djelatnika

## **17. SUMMARY**

Since receiving the emergency call, the dispatcher collects data of the sick or injured and life-threatening child and gives instructions on how to help him or her until the arrival of outpatient emergency medical care. Since every minute is vital, accurate information must be collected as soon as possible and forwarded to the nearest outpatient emergency services that has the necessary devices to conduct outpatient resuscitation in children. The most common causes that lead to the need for resuscitation are respiratory etiologies such as asthma, apnea, drowning and suffocation with smoke, and from the others, infectious, cardiac and traumatic causes are also common. Possible injuries after cardiopulmonary resuscitation in children are injuries to the neck and head, chest and abdomen, iatrogenic artifacts and barotrauma. They are rare and not pathophysiologically threatening, since resuscitation in outpatient emergency medical care is performed by a professional and educated team.

Keywords: outpatient emergency medical care, cardiopulmonary resuscitation of children, injuries, staff education

## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>07.10.2021.</u>	JELENA HAJTIĆ	Jelena Hajtić

Prema Odluci Veleučilišta u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

JELENA HASTIĆ

*ime i prezime studenta/ice*

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 07.10.2021.

Jelena Hastić

*potpis studenta/ice*