

# Uloga medicinske sestre u hitnim postupcima u pedijatriji

---

**Wagner, Helena**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*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:144:623856>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-01**



*Repository / Repozitorij:*

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



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

**ULOGA MEDICINSKE SESTRE U HITNIM  
POSTUPCIMA U PEDIJATRIJI**

Završni rad br. 29/SES/2020

Helena Wagner

Bjelovar, srpanj 2020.



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

## 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Wagner Helena**

Datum: 25.05.2020.

Matični broj: 001747

JMBAG: 0066284387

Kolegij: **ZDRAVSTVENA NJEGA DJETETA**

Naslov rada (tema): **Uloga medicinske sestre u hitnim postupcima u pedijatriji**

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. **Ksenija Eljuga, mag.med.techn., predsjednik**
2. **Goranka Rafaj, mag.med.techn., mentor**
3. **Jasmina Marijan-Štefoković, dipl.med.techn., član**

## 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 29/SES/2020

Hitna stanja u pedijatriji definiraju se kao ozbiljna stanja koja ugrožavaju život dojenčadi, djece i/ili adolescenata te zahtijevaju hitno medicinsko zbrinjavanje. U radu je potrebno opisati ulogu medicinske sestre u prepoznavanju životne ugroženosti djeteta, stanjima koja iziskuju neodgodivu intervenciju, najčešće uzroke hitnosti i neodgodive terapijske postupke te sestrinske intervencije. Također je potrebno opisati postupke osnovnog održavanja života u djece te potrebne postupke u skladu sa stanjem djeteta.

Zadatak uručen: 25.05.2020.

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



## *Zahvala*

Ovim putem želim zahvaliti svim profesorima Veleučilišta u Bjelovaru na prenesenom znanju u ove tri godine školovanja. Najviše se zahvaljujem profesorici Goranki Rafaj, mag.med.techn. što je pristala biti moja mentorica za završni rad te strpljivo i brzo odgovarala na sve moje upite.

Veliko hvala mojim roditeljima i mojoj sestri, prijateljima i dečku što su mi bili podrška tijekom mog cjelokupnog školovanja.

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. CILJ RADA</b> .....	2
<b>3. METODE</b> .....	3
<b>4. RASPRAVA</b> .....	4
<b>4.1. Prepoznavanje životne ugroženosti u djece</b> .....	4
<b>4.1.1. Kardiopulmonalni arrest</b> .....	9
<b>4.2.1. Osnovno održavanje života</b> .....	17
<b>4.3.1. Automatski vanjski defibrilator</b> .....	24
<b>4.4.1. Prekid postupka oživljavanja</b> .....	26
<b>4.5.1. Postupak nakon uspješnog oživljavanja</b> .....	26
<b>4.6.1. Strano tijelo u dišnim putevima</b> .....	26
<b>4.6.2. Gušenje stranim tijelom (sa i bez svijesti)</b> .....	29
<b>4.6.3. Postupci (hitno zbrinjavanje) djeteta sa stranim tijelom</b> .....	29
<b>4.6.4. Postupci (hitno zbrinjavanje) djeteta sa začepljenom traheostomom</b> .....	30
<b>4.2. OTROVANJE DJETETA</b> .....	32
<b>4.2.1. Klinički znakovi vezani uz otrovanje djeteta</b> .....	32
<b>4.2.2. Anamnestički podaci za postavljanje dijagnoze</b> .....	33
<b>4.2.3. Liječenje i terapijski postupci pri akutnom trovanju djece</b> .....	34
<b>4.3. OPEKLINE KOD DJETETA</b> .....	37
<b>4.3.1. Procjena životno ugroženog opečenog djeteta</b> .....	37
<b>4.3.2. Zbrinjavanje životno ugroženog opečenog djeteta</b> .....	40
<b>4.3.3. Opeklinški šok kod djece</b> .....	41
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	42
<b>6. LITERATURA</b> .....	43
<b>7. OZNAKE I KRATICE</b> .....	45
<b>8. SAŽETAK</b> .....	46
<b>9. SUMMARY</b> .....	47

# 1. UVOD

Djeca predstavljaju poseban izazov za pružatelje hitne pomoć jer imaju jedinstvene medicinske potrebe u odnosu na odrasle. Hitna stanja u pedijatriji odnose se na sve dobne uzraste djece, od novorođenčadi, dojenčadi, djece starije od godinu dana pa do adolescenata te zahtijevaju hitnu i stručnu pomoć, stoga je važno da svaki zdravstveni radnik uvijek bude spreman pristupiti i pomoći djetetu kojemu je ugrožen život (1). Kako navedena stanja zahtijevaju hitnu intervenciju, za adekvatnu i brzu reakciju treba imati dobra teorijska i praktična znanja. Kod djece je prepoznavanje znakova i simptoma bolesti od daleko veće važnosti nego postavljanje same dijagnoze.

Prema statističkim podacima Europa ima jednu od najnižih stopa smrtnosti djece u svijetu (Svjetska zdravstvena organizacija – SZO, World Health Organization – WHO, procjenjuje da je to 1 na 100.000 djece godišnje). Vodeći uzorci smrti djece u Europi jesu prometne nesreće, a zatim prirođene greške i bolesti živčanog sustava (1).

Djeca različitih uzrasta imaju i svoje jedinstvene potrebe, pa su smjernice u pružanju hitne pomoći nešto drugačije nego što su za odrasle osobe. Svaka dob u pedijatriji, od novorođenčeta pa do adolescenata ima svoje razlike u anatomiji, fiziologiji i psihologiji pa je tako svaki pristup djetetu individualan i mora slijediti određene smjernice (2). Dobra procjena djeteta je najbitnija u hitnim pedijatrijskim slučajevima, te omogućava zdravstvenom radniku da brzo identificira problem i pruži adekvatnu pomoć kako bi spasio život.

U ovom radu najviše će se govoriti o reanimaciji, otrovanjima i opeklinama u pedijatriji, kako prepoznati hitne situacije i kako medicinska sestra treba u njima postupiti. Vrlo je bitno rano prepoznavanje i zbrinjavanje djece koja imaju teškoće s disanjem, cirkulatorni poremećaj ili poremećaj svijesti. Što je ranija i adekvatnija skrb u hitnoj situaciji, to će ishod biti bolji.

Životno ugrožena djeca će uvijek biti izazov za sve, ali to tjera medicinsko osoblje da se uvijek usavršavaju i kontinuirano educiraju u svojoj struci.

## **2. CILJ RADA**

Cilj rada je opisati ulogu medicinske sestre u prepoznavanju životne ugroženosti djeteta, stanjima koja iziskuju neodgodivu intervenciju, najčešće uzroke hitnosti i neodgodive terapijske postupke te sestrinske intervencije, opisati postupke osnovnog održavanja života u djece te potrebne postupke u skladu sa stanjem djeteta.

### **3. METODE**

U radu je korištena stručna i znanstvena literatura dostupna na znanstvenim portalima Hrčka, Pub Med, Google Scholar. Ključni pojmovi u pretraživanju jesu uloga medicinske sestre, reanimacija, otrovanja i opekline.



## 4. RASPRAVA

### 4.1. Prepoznavanje životne ugroženosti u djece

Izjava "djeca nisu mali odrasli" često se koristi za ukazivanje na činjenicu da djeca imaju jedinstvene medicinske potrebe u odnosu na odrasle. U stvari, anatomska, fiziološka, razvojna i emocionalna svojstva djece utječu ne samo na njihovu osjetljivost na bolest i ozljede, već i na načine na koje ih se mora procjenjivati i liječiti. Briga o bolesnoj i ozlijeđenoj djeci zahtijeva da pružatelji usluga imaju specijaliziranu obuku i vještine, kao i dostupnu specijaliziranu opremu.

Prema smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije kao hitni slučajevi trebala bi se tretirati djeca koja imaju slijedeće znakove: otežano disanje, teški respiratorni distres, centralna cijanoza, znakove šoka (hladni ekstremiteti, produženo kapilarno punjenje, slab, ubrzan puls), koma (ili značajno smanjena razina svijesti, konvulzije, djeca sa teškim proljevom imaju bar dva znaka teške dehidracije (letargija ili nesvjestica, upale oči, oslabljen turgor kože). Djeca kod koje je prisutan bilo koji znak hitnosti heterogena su skupina s raznolikim rasponom kliničkih stanja i temeljenih patofizioloških procesa. Najčešće prezentacije hitnih stanja su respiratorni distres i hipoksemija, teško narušena cirkulacija ili šok, konvulzije s promjenom svijesti. Liječenje se započinje čim se prepozna bilo koji znak hitnosti procjenom disanja, dišnog puta i cirkulacije.

Općenito ukoliko postoji sumnja na životnu ugroženost onda se provodi strukturirani ABCDE pristup procjene stanja, u kojemu svako slovo predstavlja jednu procjenu (3):

A (*eng. airway*) odnosno dišni put,

B (*eng. breathing*) odnosno disanje,

C (*eng. circulation*) odnosno cirkulaciju,

D (*eng. disability*) brzu neurološku procjenu

E (*eng. exposure*) odnosno razotkrivanje djeteta

### A (eng. *airway*) – dišni put

Svaku procjenu medicinska sestra započinje sa provjerom dišnog puta te ukoliko dijete ima zapreku ili opstrukciju u dišnim putevima, disanje će biti otežano. Ukoliko se opstrukcija ukloni, dijete će se vrlo brzo oporaviti. Uzrok teškog disanja može biti i zapadanje vlastitog jezika i opstrukcija ždrijela, te u tom slučaju medicinska sestra treba otvoriti dišni put tako što će jednom rukom djetetu nagnuti glavu, pritom da dijete leži na leđima, a prstima svoje druge ruke staviti ispod brade i lagano podići prema gore. Nakon toga procjenjuje prohodnost dišnog puta (1).

Ukoliko zbog sumnje na ozljedu kralježnice naginjanje glave nije moguće, dišni put se otvara tako što medicinska sestra stavi 2. ili 3. prst ispod kuta donje čeljusti obostrano i podigne glavu prema gore. Nadzor nad kralježnicom će omogućiti tako da druga osoba održava ravnu crtu kralježnice, pridržavajući objema rukama čvrsto vrat djeteta (1).

Ako je zapreka koja otežava disanje lako vidljiva i moguća za otkloniti, medicinska sestra ju može sama otkloniti, ali nije dozvoljeno da prstima pretražuje usta kako ne bi strano tijelo pogurala dublje u dišni put izazvala sekundarnu ozljedu mekog nepca ili izazvala krvarenje iz unutrašnjosti usta, što bi izazvalo dodatne komplikacije. Ako ipak zapreku nije moguće otkloniti, treba napraviti pregled u bolnici (1).

### B (eng. *breathing*) - disanje

Daljnju procjenu medicinska sestra nastavlja sa procjenom disanja pri čemu gleda pokrete prsiju i/ili trbuha djeteta, osluškuje šum disanja te osjeća struju zraka disanja na obrazu.

Najadekvatniji i najvjerodostojniji način da povjeri disanje jest da medicinska sestra prisloni svoje lice iznad djetetova lica, odnosno svoje uho iznad nosa djeteta, a obraz iznad usta djeteta kako bi osjetila i čula strujanje zraka, dok istovremeno očima prati na podizanje i spuštanje prsiju i/ili trbuha ukoliko dijete diše. Navedeni postupak ne bi trebao trajati više od 10 sekundi (1).

Ukoliko se procjeni da dijete dobro diše onda ga medicinska sestra postavlja u bočni položaj, ali ukoliko postoji sumnja na ozljedu vratne kralježnice, onda se prilikom okretanja pazi na stabilnost glave i vrata.

Ako ipak nakon 10 sekundi nema znakova disanja, potrebno je krenuti sa upuhivanjem zraka. Medicinska sestra koja spašava duboko udahne i stavi svoja usta na usta djeteta. Bitno je napomenuti da je novorođenčetu i dojenčetu potrebno istovremeno ustima obuhvatiti i nos i usta, dok je djetetu starijem od godinu dana dovoljno upuhivati samo na usta. Ako se upuhuje samo na usta, onda medicinska sestra jednom rukom začepi djetetov nos. Upuh treba trajati između 1 sekunde i 1,5 sekunde, te istovremeno promatrati kako se prsni koš diže i spušta. Tako što promatra odizanje prsnog koša, medicinska sestra može procijeniti učinkovitost upuha. Ukoliko nije prisutno odizanje prsnog koša, onda je to upozorenje da dišni putevi nisu otvoreni. Kako bi oksigenacija bila što bolja, medicinska sestra između svakog novog upuha treba odahnuti (1).

Ako postoje dvije osobe koje pružaju pomoć, jedna osoba može održavati dišne puteve, dok druga upuhuje zrak djetetu. Pravilo je da se kod djece prvo daje pet upuha, pritom naravno prateći odizanje i spuštanje prsnog koša (1).

### C (eng.circulation) - cirkulacija

Nakon što je uspostavljena adekvatna ventilacija, medicinska sestra treba obratiti pozornost na cirkulaciju. Znakovi koji upućuju na nezadovoljavajuću cirkulaciju jesu (1) :

- nepostojanju znakova cirkulacije (dijete ne diše, ne kašlje, spontanih pokreta nema)
- središnji puls odnosno puls nad velikom arterijom ne postoji dulje od 10 sekundi
- puls je prisutan , ali s nedovoljnim brojem otkucaja

Kao kod odraslih, medicinska sestra kod djece može puls palpirati na vratu na karotidnoj arteriji, dok kod novorođenčadi i dojenčadi vrat obično bude mali i debeo te kod njih palpira arteriju na nadlaktici (a. brachialis) ili femoralnu arteriju (a. femoralis) jer je vrlo teško palpirati karotidnu arteriju (1).

Masažu srca medicinska sestra započinje ukoliko nema pulsa, nema znakova cirkulacije te je prisutna bradikardija, odnosno frekvencija rada srca je niska. Bilo će najprije probati palpirati 10 sekundi, ali ako ga 10 sekundi ne osjeća ili je nedostatan broj otkucaja (manje od 60 otkucaja u minuti, zajedno sa znakovima slabog punjenja) mora započeti masažu srca. Ako je nakon toga

prisutan puls i prisutnih je 60 otkucaja u minuti i više s dobrim punjenjem, ali dijete i dalje ne diše, mora se nastaviti sa ventiliranjem sve dok se ne dođe do spontanog disanja djeteta (1).

Vanjska masaža srca će biti najučinkovitija ako se dijete polegne na leđa na neku tvrdu podlogu. Mjesto na koje medicinska sestra treba pritisnuti je prsna kost, odnosno njena donja polovina, za širinu prsta poviše spoja rebara. Pritiske može raditi jednom rukom ili objema rukama, tu odluku može donijeti ovisno o veličini djeteta kod kojeg je potrebna vanjska masaža srca. Pritisци moraju biti takvi da za najmanje 1/3 bude dubina pritiska, što zapravo iznosi 4 cm u dojenčeta i 5 cm u djeteta (4). Ruke medicinske sestre koja pruža vanjsku masažu moraju biti ravne, te nad djetetom mora biti u okomitom položaju. Ukoliko je vanjska masaža srca potrebna kod novorođenčeta ili dojenčeta, onda se provodi sa samo dva prsta, ili se rukama obuhvati dijete, a palčevima pritiskuje na isto mjesto (1).

Omjer pritisaka sa upuhivanjem zraka je u 15:2. Broj pritisaka u novorođenčadi je 120 u minuti, a kod dojenčadi i djece starije od 1 godine je 100 pritisaka u minuti (1).

Ukoliko je osoba laik, može se primijeniti i 30:2 omjer, odnosno 30 pritisaka i 2 upuha, a čak je korisno provoditi i samo pritiske, odnosno vanjsku masažu srca, bez ventilacije. Kada je vrijeme upuha onda se prsni koš ne pritiskuje. Tako navedeni opis pružanja pomoći je BLS (*eng. basic life support*) koji se ne smije prekinuti sve dok dijete ne udahne spontano. Već nakon jedne minute održavanja vanjske masaže srca i upuha, potrebno je tražiti stručnu pomoć (4).

#### D (*eng. disability*) – brza neurološka procjena

Neurološka procjena uključuje procjenu funkcije središnjeg živčanog sustava. Razina svjesnosti treba biti brzo procijenjena i za to se koristi i AVPU pristup (5).

A (*eng. alert*) - dijete je budno, orijentirano i reagira

V (*eng. verbal*) - dijete će reagirati na glas

P (*eng. pain*) - dijete će reagirati na bolni podražaj

U (*eng. unresponsive*) - nema reakcija na podražaje

Ako medicinska sestra procjeni putem AVPU skale da dijete ima smanjenu razinu svijesti, potrebna je sveobuhvatnija procjena, a to se postiže GCS skalom. Glasgow Coma skala (GCS) najčešći je sustav bodovanja koji se koristi za opisivanje razine svijesti kod osobe nakon traumatične ozljede mozga. U osnovi se koristi za određivanje težine akutne ozljede mozga. Test je jednostavan, pouzdan i dobro povezuje s ishodom nakon teške ozljede mozga.

Glasgow Coma scale ispituje tri komponente, a to su najbolji motorički odgovor, najbolji verbalni odgovor i otvaranje očiju. Raspon bodova u ovoj skali može ići od 3-15. Bodovi od 13-15 upućuju na blagu ozljedu glave, bodovi od 9-12 upućuju na srednju razinu ozljedu glave, dok bodovi od 3 – 8 upućuju na tešku ozljedu glave (6).

Kriteriji za najbolji motorički odgovor jesu: 1 – nema odgovora, 2 - odgovor u ekstenziji, 3 - odgovor u fleksiji, 4 – povlači se na bol, 5 – lokalizira bol, 6 – sluša naredbe (6).

Kriteriji za najbolji verbalni odgovor jesu: 1 – nema odgovora, 2 – nerazumljivi glas, 3 – neprimjerene riječi, 4 – smeten, 5 – orijentiran (6).

Kriteriji za otvaranje očiju jesu: 1 – nema odgovora, 2 – na bol, 3 – na poziv, 4 – spontano (6).

Smanjena razina svijesti može biti povezana sa primarnom bolešću ili ozljedom koja utječe na središnji živčani sustav. Ostali neurološki uzroci mogu biti hipoksija, hipotenzija i hipoglikemija (6).

#### E (eng. exposure) – razotrkivanje djeteta

Zadnji korak u ABCDE procjeni je E, odnosno razotrkivanje djeteta, što medicinska sestra radi na adekvatan način da razotkrije dijete do one mjere kako bi mogla izvršiti adekvatan vizualni pregled od glave do pete, bez da dođe do pothlađivanja. Ovim korakom može vidjeti da li je prisutno krvarenje, bilo unutarnje ili vanjsko. Unutarnje krvarenje prepoznat će se po znakovima poput distenziranog trbuha ili modrica po trbušnom zidu, dok će se vanjska krvarenja vidjeti ukoliko su prisutne rane, vanjske frakture i slično (6).

Ako je moguće, medicinska sestra bi trebala uzeti anamnezu po SAMPLE obrascu, paralelno uz brzi pregled (6). Takav način anamneze omogućava lakšu trijažu djece kod koje je

vrijeme presudno. Svaki dobiveni podatak medicinska sestra treba dokumentirati, kako bi bilo lakše postavljanje dijagnoze. Također svako slovo u ovoj skraćenici stoji za jedan pojam (6) :

S (*eng. symptoms*) - simptomi

A (*eng. allergies*) - alergije

M (*eng. medication*) - lijekovi

P (*eng. past medical history*) - dosadašnje bolesti

L (*eng. last meal*) - zadnji obrok

E (*eng. events preceding the incident*) - okolnosti prije događaja

#### **4.1.1. Kardiopulmonalni arrest**

Kardiopulmonalni arrest ili zastoj srca se definira kao nepostojanje srčane aktivnosti, odnosno iznenadni gubitak svijesti s odsutnošću pulsa nad velikim arterijama i zastojem disanja (7). Čak 80% čini ateroskleroza koronarnih arterija i/ili dilatativna hipertrofična kardiomiopatija s hipertrofijom lijeve klijetke (7).

Klinička slika i status po kojem se prepoznaje da se radi o zastoj srca, odnosno kardiopulmonalnom arestu jesu prestanak disanja, na velikim arterijama ne postoji puls, dijete se ne odaziva na pitanja, potpuni je gubitak svijesti, prisutna je bljedoća kože ili je koža pepeljastosiva, zjenice se rašire već u prvoj minuti zastoja srca (7). Prije nekog oblika specifičnog liječenja najbitnije je započeti osnovno održavanje života (*BLS – eng. basic life support*) (1). Medicinska sestra u tim situacijama treba osigurati dišni put, primjenu kisika, ventilacija bolesnika i započeti kompresije odnosno vanjsku masažu srca (1). Ako se srčani zastoj dogodio na javnom mjestu jako su nam bitni i svjedoci događaja, potrebno je zvati hitnu pomoć kako bi ona bila na putu dok se djetetu pruža pomoć.

Postoje četiri osnovne podjele srčanog aresta, a to su (1):

1. Asistolija i bradikardija sa širokim QRS-kompleksima

2. Srčana električna aktivnosti bez pulsa, skraćena je PEA – pulseless electrical activity, odnosno elektromehanička disocijacija
3. Ventrikularna fibrilacija (VF)
4. Ventrikularna tahikardija (VT) bez pulsa

#### **4.1.1.1. Asistolija i PEA**

Asistolija je najčešći poremećaj ritma kada je riječ o kardipulmonalnom arestu. Bradikardija koja napreduje sve do asistolije je srčani odgovor na dugotrajnu hipoksiju i acidozu. Putem zapisa EKG-a, medicinska sestra može asistoliju razlučiti od ostalih poremećaja ritma. Ukoliko se pojavi ravna crta, moramo provjeriti da li su spojene sve elektrode. Kod električne aktivnosti bez pulsa, odnosno PEA, na monitoru se vidi srčana aktivnost, ali se puls ne može palpirati, a liječi se isto kao i asistolija (1). Asistolija i PEA su poremećaji ritma koji se ne defibriliraju, dok se ventrikulska fibrilacija i ventrikulska tahikardija bez pulsa defibriliraju (1).

Najčešći uzroci asistolije i električne aktivnosti bez pulsa jesu hipoksija, hipovolemija, hiperkalijemija /hipokalijemija i hipotermija koje se nazivaju još i 4H. Također uzroci su i tenzijski pneumotoraks, srčana tamponada, toksini, odnosno otrovanja i tromboembolija, a svi skupa se nazivaju 4T. Svi navedeni uzroci mogu se na adekvatan način liječiti (1).

Početni pristup liječenja je uvijek vanjska masaža srca i davanje upuha u omjeru 15:2. Ako postoji oprema za ventilaciju, adekvatnu ventilaciju se može pružiti i putem maske i balona. Ukoliko je moguće, djetetu treba monitorirati rad srca putem EKG-a. Daljnji korak je intubacija, te otvaranje venskog puta. Kada se dijete intubira, primjenjuje se 100%-tni kisik, 10-12 puta u minuti, a pritom se radi vanjska kompresija od 100-120 pritisaka u minuti. Putem pulskog oksimetra se može provjeriti da li je dobra oksigenacija. Od lijekova se primjenjuje adrenalin koji se ponavlja svake 4 minute, dok se svake 2 minute provjerava srčani zapis na monitoru. Ukoliko se uoči srčani ritam, medicinska sestra provjerava bilo palpacijom karotidne ili brahijalne arterije, ovisno o djetetovoj dobi (1).

#### 4.1.1.2. Ventrikulska fibrilacija i ventrikulska tahikardija bez pulsa

Ventrikulska fibrilacija i ventrikulska tahikardija bez pulsa su poremećaji rada srca koji se defibriliraju, a kod djece nisu toliko česta, no incidencija pojavljivana je 5-15% djece kod zastoja srca, a čak 20% u bolničkih bolesnika (1). Često se mogu pojaviti kod djece koje su zbog prirođenih srčanih grešaka uspješno operirana, ili kod djece kod su pothlađena ili ako dođe do otrovanja tricikličkim antidepressivima (1).

Ukoliko medicinska sestra još nema zapis srčanog ritma na EKG-u, započinje vanjsku masažu i ventilaciju kod djeteta, a kada se VF dijagnosticira na monitoru onda se započinje asinkrona defibrilacija. Moguće je izvršiti i tkz. prekordijalni udarac, odnosno udarac po sredini prsnog koša sa šakom, kako bi se vratio normalni srčani ritam. Daljnji postupak je defibrilacija koja se kod djece koja imaju manje od 10 kilograma provodi elektrodama za djecu koja su veličine 4-5cm, dok se za veću djecu primjenjuju elektrode za odrasle. Elektrode medicinska sestra postavi tako da je jedna iznad srčanog vrha u srednjoj aksilarnoj liniji, a druga ispod ključne kosti desno od sternuma. Kada se defibrilator napuni, prestaje se sa vanjskom masažom srca i medicinska sestra mora glasno opomenuti druge ukoliko su prisutni da se svi udalje od djeteta u tom trenutku. Električni udar koji se daje djeci je energije od 4J/kg, a odmah po završetku električnog udara, nastavlja se postupak oživljavanja, odnosno ventilacija i vanjska masaža srca u omjeru 15:2 (1). Također kao i kod asistolije i električne aktivnosti srca bez pulsa, medicinska sestra treba intubirati dijete i postaviti venski put. Kada je dijete intubirano primjenjuje se 100%-tni kisik preko endotrahealnog tubusa 10-12 puta u minuti. Nakon svake 2 minute oživljavanja provjerava se električni zapis srca na monitoru (1).

Ukoliko na monitoru postoji ritam, medicinska sestra provjerava puls palpacijom karotidne ili brahijalne arterije, ovisno o djetetovu uzrastu, ali ako na monitoru postoji ritam, a medicinska sestra ne može palpirati puls, onda se provodi postupak kao kod električne aktivnosti srca bez pulsa, sve do pojave pulsa. Ukoliko je na monitoru i dalje fibrilacija, ponavlja se električni udar od 4J/kg, pa ponovno nastavak vanjske masaže srca i ventilacija u trajanju od 2 minute, i takav slijed se nastavlja (1).

Nakon trećeg električnog šoka se primjenjuje prvi put adrenalin u dozi od 0,01mg/kg. Nakon primjene adrenalina daje se amiodaron u dozi 5mg/kg, a tek iza petog električnog udara se daju



zajedno u istoj dozi i adrenalin i amiodaron. Ako je na monitoru i dalje fibrilacija, daje se adrenalin nakon svake četiri minute, odnosno svakog drugog električnog udara (1).

Uloga adrenalina kao lijeka je da poveća koronarnu perfuziju i poboljša oksigenaciju miokarda. Za vrijeme reanimacije valja prepoznati uzrok (4H i 4T) nastanka srčanog zastoja, te ukoliko se sumnja na hipotermiju, medicinska sestra treba dijete zagrijavati, a ako je riječ o otrovanju tricikličnim antidepressivima, onda treba izbjegavati antiaritmike, a primijeniti bikarbonate. Ukoliko je hiperkalijemija uzrok onda se od lijekova koristi inzulin, glukoza i bikarbonati. Važno je imati na umu da je kod sve djece moguća hipoglikemija te razliku glukoze treba provjeriti i prevenirati njen pad (1).

#### **4.1.1.3. Lijekovi**

Od lijekova kod navedenih poremećaja srčanog ritma mogu se primijeniti adrenalin, natrijev bikarbonat, intravenske tekućine, kalcij i glukoza. Prije primjene bilo kojeg od navedenih lijekova i neovisno o potrebnoj dozi, važno je provoditi osnovne postupke održavanja života (1). Lijekovi se djeci daju u dozi koja ovisi o njihovoj dobi, odnosno tjelesnoj masi.

##### Adrenalin

Navedeni lijek je uvijek prvi izbor ako se radi o asistoliji u kardiopulmonalnom arestu te se primjenjuje u dozi od 0.01mg/kg iv. (0.1ml/kg razrjeđenja 1:10 000, a ampula sadržava razrjeđenje 1 : 1000) . Daje se na perifernu venu koja se nakon toga propere sa 2-5ml fiziološke otopine, ali ukoliko je postavljen centralni venski kateter, najbolje je navedeni lijek dati putem njega. Ukoliko iz određenog razloga nije moguće postaviti venski put, onda je moguća i intraosealna primjena adrenalina, odnosno ubrizgavanje lijeka u srž kosti, a nakon toga također proprati sa 2-5ml fiziološke otopine. Ukoliko ni intraosealna primjena lijeka nije moguća, onda se pristupa intratrahealnoj primjeni lijeka u 10 puta većoj početnoj dozi, odnosno 0,1mg/kg, putem aspiracijskog katetera duboko pri dnu traheje, a nakon toga primjenjujemo 1-2ml fiziološke otopine. Tek nakon što se uspostavi spontana cirkulacija, može se nastaviti trajna infuzija adrenalina (1).

### Natrijev bikarbonat

Navedeni lijek se može primijeniti tek ako se dobro provodi osnovno održavanje života, a njegova uloga je da podigne unutar staničnu koncentraciju ugljikova dioksida. Doza koja se preporučuje je 1mmol/kg (1ml/kg 8,4%-tne otopine). Natrijev bikarbonat se obično daje nakon prve ili druge doze adrenalina, ako nema oporavka cirkulacije (1).

Prilikom primjene lijeka pazi se na (1):

- Ne davanje kalcija putem istog venskog puta zbog taloženja
- Moguća inaktivacija adrenalina, pa venski put treba preprati između njihove primjene
- Lijek se ne daje intratrahealno

### Intravenske tekućine

Ukoliko je razlog zastoja srca posljedica cirkulacijskog zatajenja (primjerice septički šok), onda se primjenjuje standardna doze kristaloida (20ml/kg), ako nema odgovora na početnu dozu adrenalina, ali to ne odgađa iduću dozu adrenalina (1).

### Kalcij

Ukoliko je laboratorijski dokazana hipokalcijemija, hiperkalijemija i hipermagnezijemija, te otrovanje blokatorima kalcijevih kanala, onda su to indikacije za upotrebu kalcija (1).

### Glukoza

Ukoliko je laboratorijski dokazana hipoglikemija, onda je to indikacija za upotrebu glukoze, a izbjegava se zbog mogućih štetnih učinaka hiperglikemije (1).

#### **4.1.1.4. Oprema za održavanje dišnog puta**

Oprema koja se koristi prilikom otvaranja dišnog puta je (1):

- Faringelni tubus
- Laringoskop
- Trahealni tubus i uvodnica
- Magillova kliješta
- Kateteri i uređaji za aspiraciju
- Kanile za krikotireotomiju
- Sustavi za ventilaciju

##### Faringealni tubus

Faringealni tubus još nosi naziv i orofaringealni ili Guedelov tubus koji omogućava prohodnost između korijena jezika i stražnje stijenke ždrijela. Uglavnom ga se koristi kod osoba koje imaju poremećaj svijesti, jer kod osoba koje su pri svijesti može izazvati kašalj, laringospazam te potiče povraćanje. Faringealni tubusi dolaze u različitim veličinama, ali vodič nam je da njegova duljina mora biti između sjekutića do kuta mandibule. Neadekvatna veličina može izazvati daljnje komplikacije (1).

##### Nazofaringealni tubus

Neki bolesnici čak lakše podnose da im se postavi nazofaringealni tubus, ali on je kontraindiciran u osoba koje imaju prijelom lubanje, pogotovo kod znakova prijeloma prednje lubanjske jame. Kod djece može doći do pojave krvarenja iz nosa prilikom postavljanja nazofaringealnog tubusa. Oni također dolaze u raznim veličinama, a pravilo je da njegova veličina bude između ruba nosnice do tragusa uške, a postavljanjem se ne smije oštetiti i strugati nosna sluznica, već to treba ići glatko (1).

##### Maska i balon

Osim intubacije, za održavanje dišnog puta koristimo se i maskom i balonom. Jedna osoba je dovoljna u tom postupku jer jednom rukom može pridržavati masku tako da zrak ne izlazi ispod nje, a s drugom rukom stiska balon kako bi mehanički ventilirao dijete. Za dojenčad i malu djecu je najprikladnije da budu u neutralnom položaju, odnosno sa blagom ekstenzijom glave. Bitno je

obraćati pozornost na podizanje i spuštanje prsnog koša kako bi bili sigurni da je ventilacija adekvatna. Za novorođenče je potrebno najmanje 10L/min, a za odrasle 15L/min (1).

### Laringoskop

Laringoskop koji se rabi za djecu može biti sa ravnom i zakrivljenom lopaticom. Ravne se koriste u podizanju epiglotisa sa vrhom lopatice, dok se vrh zakrivljene lopatice postavlja u valekulu epiglotisa. Uvijek je važno voditi računa da je laringoskop kompletan sa ručkom te da je u njemu baterija koja radi (1).

### Endotrahealni tubus

Za održavanje dišnog puta koriste se i endotrahealni tubusi, zajedno sa zračnim balonom ili bez njega. Sa zračnim balonom kod dojenčadi i male djece treba postavljati samo iskusan spašavatelj. Postoji formula za određivanje veličine tubusa (1):

Unutarnji promjer (mm) = (dob / 4) + 4

Duljina (cm) = (dob/2) + 12 za oralni tubus

Duljina (cm) = (dob/2) + 15 za nazalni tubus

Navedena pravila se koriste za djecu koja su starija od jedne godine života. Za novorođenčad se koriste tubusi koji su promjera 3 do 3,5mm, a kod nedonoščadi promjer 2 do 2,5mm. Kako bi se medicinska sestra mogla brzo orijentirati u hitnim situacijama, može se voditi i širinom nosnice koja odgovara veličini tubusa. Ukoliko je intubacija otežana, onda se koriste vodilice, odnosno uvodnice za pomoć. One zbog materijala mogu biti krute ili meke, a najčešće se rabe meke da ne dođe do nastanka ozljeda. Ako se koristi vodilica, ona nikada ne smije biti duža od samog tubusa jer će na taj način izazvati oštećenja (1).

### Postupak uvođenja endotrahealnog tubusa (intubacija) kod novorođenčeta i malog djeteta:

Mora se pripremiti sav potreban materijal za intubaciju pa tako i laringoskop sa odgovarajućom lopaticom te provjeriti da li radi svjetlo. Također pri pripremi materijala, priprema se endotrahealni tubus koji je odgovarajuće veličine. Ukoliko postoji sumnja na ozljedu, potrebno je imobilizirati glavu i vrat. Prije nego što se uvede endotrahealni tubus, medicinska sestra mora putem maske i balona ventilirati dijete. Intubacija se započinje tako što u lijevu ruku se uzme laringoskop i postavlja u desnu stranu usta, a jezik se pomiče u lijevu stranu. Lopaticu

laringoskopa treba postaviti ispod epiglotisa i nježno ga podignuti kako bi se vizualizirale glasnice. Tubus se uvodi u traheju uz praćenje dubine tubusa, a vrh samog tubusa treba biti 2-4 cm ispod glasiljki. Nakon intubacije napuše se zračni balon na tubusu (ukoliko je to tubus sa zračnim balonom). Ispravna dubina tubusa će se provjeriti gledanjem u podizanje i spuštanje prsnog koša kada se dijete ventilira, te auskultacijom ventilacije pomoću slušalica. Ukoliko se unutar 30 sekundi ne uspije intubirati dijete, onda pokušaj treba prekinuti i primijeniti kisik pomoću maske i balona pa pokušati ponovno. Nakon što je dijete uspješno intubirano, potrebno je napraviti rentgenogram radi provjere da li je tubus u pravilnom položaju. Također na kraju je potrebno na tubus postaviti kapnograf ili kapnometar da bi se pratilo, odnosno mjerio izdahnuti CO<sub>2</sub> na kraju ekspirija (1).

#### Postupak uvođenja endotrahealnog tubusa (intubacija) kod starijeg djeteta:

Kao što se započinje postupak kod novorođenčadi i male djece, tako se započinje i kod starijeg djeteta. Prije nego se intubira dijete, medicinska sestra vrši oksigenaciju putem maske i balona. Također odabire odgovarajuću lopaticu laringoskopa i provjerava da li radi svjetlo na laringoskopu. Od pripreme pribora, uz odgovarajući laringoskop, odabire i odgovarajuću veličinu endotrahealnog tubusa. Ukoliko postoji sumnja na ozljedu, kao i kod manje djece, tako i kod starijih, imobilizira se glava i vrat. Nakon što se pripremi sve od materijala nadohvat ruke, u lijevu ruku se uzima laringoskop i postavlja ga u desnu stranu usta, a jezik također se pomiče u lijevu stranu. Prikazuje se epiglotis i vrh laringoskopa postavimo u valekulu, ispred epiglotisa. Oprezno se podigne laringoskop i korijen jezika te pritom pazi da se držak laringoskopa ne naslanja na zube. Tubus se uvodi u traheju uz praćenje dubine tubusa, a sam vrh tubusa mora biti 2 cm ispod glasiljki. Također nakon što intubacija bude gotova, napuhuje se zračni balon na tubusu i provjerava ispravnost intubacije gledajući u podizanje i spuštanje prsnog koša, i istovremeno auskultirajući slušalicama. Također ukoliko intubacija ne uspije unutar 30 sekundi, prekida se pokušaj i vraća se na ventilaciju pomoću maske i balona, pa se onda ponovno može intubirati. Na kraju se postavlja kapnograf ili kapnometar kako bi se mjerio izdahnuti CO<sub>2</sub> na kraju ekspirija (1).

Komplikacije koje se mogu javiti prilikom intubacije endotrahealnim tubusom jesu (1):

- da se slučajno intubira u jednjak, što dovodi do teške hipoksije,

- da se intubira u bronh, najčešće desni te dođe do kolapsa lijevog plućnog krila i nastane rizik za pneumotoraks
- ukoliko je predug pokušaj intubacije (više od 30 sekundi) dolazi do hipoksije
- može se ozlijediti dišni put, glasiljke, ili rasklimati/izgubiti zub
- ozlijediti vrat ukoliko se pretjerano zabaci glava
- rizik za nastajanje neuroloških komplikacija ako je bila prisutna ozljeda vratne kralježnice, pa se ista još dodatno pogorša

### Laringealne i I-gel maske

Laringealne maske su također jedna vrsta opreme za održavanje dišnog puta, a ona se jednostavno može postaviti. Za razliku od endotrahealnog tubusa, ova maska ne može štiti od aspiracije i regurgitacije. Moguć nedostatak ove maske je da može lako skliznuti pa treba paziti da je dobro postavljena kako bi ventilacija bila učinkovita. Uglavnom se ova maska postavlja kod bolesnika kojeg se prethodno pokušalo intubirati endotrahealno, ali nije bilo uspjeha. Također se može koristiti i I-gel maska za osiguravanje i održavanje dišnog puta. I-gel je jednostavna i učinkovita alternativa za razliku od tradicionalnih supraglotičnih pomagala za dišne puteve. I-gel maska ima nekoliko prednosti, poput jednostavnog postavljanja, minimalan rizik od kompresije tkiva, stabilnost nakon postavljanja, smanjeni rizik od aspiracije. Istraživanja su dokazala da korištenje I-gel maske ima veću stopu uspjeha nego laringealne maske. Također I-gel maska se može brže postaviti nego endotrahealni tubus, što je u hitnim situacijama od velike važnosti (1).

#### **4.2.1. Osnovno održavanje života**

Već spomenuto osnovno odražavanje života se još prepoznaje i po skraćenici BLS koja dolazi od engleskog naziva *basic life support*. Osnovno održavanje života je osnova svake reanimacije koju mogu provoditi i laici, a ne mora uključivati medicinska pomagala za reanimaciju. Poznavajući BLS, svatko može pomoći osobi koja je životno ugrožena, koja ima zastoj srca ili zastoj životnih funkcija. Primarno je uočiti stanja koja ugrožavaju život, a

oživljavanjem će se zbrinuti stanja redosljedom kako ih se otkriva strukturiranim ABCDE pristupom. (1,4)

#### **4.2.1.1. Redosljed u osnovnom održavanju života**

Kao što je prikazano i na slici 4.2.1.1. postupak osnovnog održavanja života započinje se dozivanjem djeteta i gledanjem da li reagira na podražaje. Ukoliko dijete ne reagira poziva se pomoć i otvaraju dišni putevi pa promatra odizanje i spuštanje prsnog koša i/ili trbuha, a istovremeno osluškuje strujanje zraka svojim uhom iznad djetetova usta i nosa. Ukoliko dijete diše, dijete treba postaviti u bočni položaj i nadzirati djetetovo disanje sve do dolaska pomoći. Ukoliko dijete ne diše, oživljavanje se započinje sa 5 upuha, ali ako i dalje nema znakova života, primjenjuju se 15 kompresija na prsni koš pa se tako u omjeru 15:2 izmjenjuju kompresije i 2 upuha. Nakon jedne minute pružanja pomoći poziva se broj 194 ili 112 za hitnu medicinsku pomoć (4).



## Osnovno održavanje života djece



Slika 4.2.1.1.1. Postupak za osnovno održavanje života djece

Izvor: <http://skr.rs/9Lx> (4)



## Oživljavanje novorođenčeta

Oživljavanje novorođenčeta se dosta razlikuje od oživljavanja dojenčeta, djeteta ili odrasloga. Čak približno 10% novorođenčadi nakon rođenja treba pomoć da bi moglo normalno i samostalno disati, dok 1% njih treba dodatne mjere oživljavanja. Na terenu je pri oživljavanju novorođenčeta najbitnije održavanje topline (7).

Ukoliko se radi tek o rođenju novorođenčeta, gledaju se podaci da li je trudnoća bila u roku, da li je plodna voda bila bistra, da li novorođenče diše, plače te kakav je tonus mišića i srčana frekvencija. Ako je sve prisutno i uredno onda slijedi rutinsko zbrinjavanje tako što se novorođenčetu osigura toplinu, osuši ga, očisti dišni put, te ocijeni boja kože (7).

Ukoliko ipak rođenje nije bilo u roku, plodna voda nije bistra, novorođenče ne diše i ne plače, slab je tonus mišića, novorođenčetu se osigurava toplina, otvara i drži dišni put otvorenim i osuši dijete. Na početku se primjenjuju pet inflacijskih uputa koji traju od 2 do 3 sekunde. Ukoliko je prisutna apneja ili je nedostatno disanje i frekvencija srca manja od 100/min, idući korak je osiguranje odgovarajuće ventilacije pluća. Ako je frekvencija rada srca ispod 60/min započinje se masaža srca 3:1 , frekvencijom od 120/min (4 , 7).

O prekidanju oživljavanja se razmišlja nakon 10 minuta pravilnog i neprekinutog oživljavanja, a da nije u međuvremenu došlo do povratka spontane cirkulacije (7).

## Oživljavanje djeteta

Ukoliko je potrebno oživljavanje djeteta nježno se doziva dijete i provjerava da li je pri svijesti. Ukoliko postoji sumnja na ozljedu vratne kralježnice, onda treba imobilizirati ili na neki način učvrsti glavu i vrat da djetetova glava bude u neutralnom položaju (7). Kod dojenčeta je bitno da se glava postavi u neutralni položaj u ravnini ramena, dok se kod djeteta starijeg od godinu dana glava zabacuje i podiže brada (7).

Ukoliko se dijete odazove govorom ili mucanjem onda ga se ostavlja u istom položaju i zove pomoć te do dolaska hitne medicinske pomoći se kontinuirano prati njegovo stanje (7).

Ukoliko se dijete ne dozove na laganu stimulaciju ili na postavljena pitanja, onda mu se otvaraju dišni putevi tako što mu se zabaci glava i podigne brada. Ukoliko postoji sumnja na

ozljedu vratne kralježnice onda se oslobađa dišne puteve samo podizanjem donje čeljusti, bez da se glava zabacuje. Kada je dišni put oslobođen onda se sluša, osjeća i gleda da li dijete diše tako što se lice stavi iznad djetetova usta i nosa a pogledom prati dizanje i spuštanje prsnog koša, a za to koristi najviše 10 sekundi. Ako se utvrdi da dijete diše normalno onda ga se postavlja u bočni položaj i redovito promatra disanje, ali ako postoji sumnja na ozljedu vratne kralježnice, onda dijete ostaje ležati na leđima, a potrebno je imobilizirati vrat i kralježnicu. Ako dijete ne diše, odstranjuju se vidljiva strana tijela u dišnom putu te se započinje reanimacija sa 5 upuha, a svaki treba trajati 1 do 1,5 sekundu. Dojenčetu se daje umjetno disanje preko njegovih usta i nosa, dok se djetetu daje umjetno disanje preko njegovih usta, a glava mu mora biti u neutralnom položaju. Ukoliko postoje poteškoće u davanju učinkovitog upuha, dišni put je možda zatvoren. Tada se otvaraju djetetova usta i odstranjuje strano tijelo, ali se ne vadi strano tijelo napamet. Ukoliko se strano tijelo moglo odstraniti ponovno se daju 5 upuha, i ako je upuh učinkovit, prsni koš djeteta će se odignuti (7).

Stanje cirkulacije će se ocijeniti tako što će se palpirati puls. U dojenčeta se puls provjerava na brahijalnoj arteriji, a u starijeg djeteta na karotidnoj arteriji. Laici mogu znakove cirkulacije promatrati putem znakova kao što su normalno disanje, kašljanje, pomicanje djeteta. Ako se u 10 sekundi uvjeri da puls postoji, onda se nastavlja sa umjetnim disanjem do god dijete ne počne samostalno disati, a potom ga je potrebno staviti u bočni položaj. Ukoliko se ipak ne palpira puls, ili je frekvencija rada srca niža od 60/min, počinje se sa vanjskom masažom srca frekvencijom 100/min koja se kombinira sa umjetnim disanjem u omjeru 15:2 (7).

Laici mogu pružati oživljavanje i u omjeru 30:2 Oživljavanje se izvodi sve dok dijete ne pokaže spontane znakove života kao što su spontano disanje, puls, micanje, ili dok ne dođe stručni tim hitne medicinske pomoći (7).

Tablica 4.2.1.1.1.Osnovni postupci oživljavanja u pojedinim dobnim skupinama djece

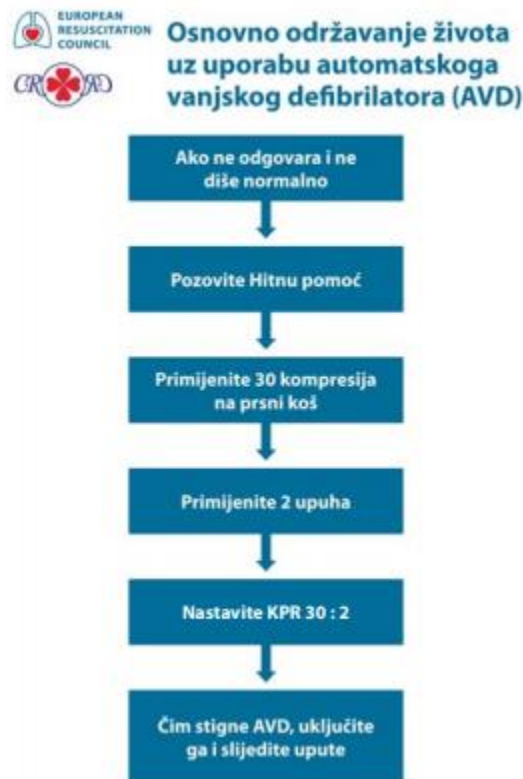
Izvor: Bergman Marković B. Hitna stanja pravodobno i pravilno. Alfa Zagreb, 2011. str.19-27. (7)

	NOVOROĐENČE	DOJENČE	DIJETE STAROSTI VIŠE OD 1 GODINE, DO PUBETETA
POLOŽAJ GLAVE PRI OSLOBAĐANJU DIŠNOG PUTA	Postavljanje glave u neutralni položaj	Postavljanje glave u neutralni položaj	Zabačena glava, podignuta brada ili manevar zabacivanja glave i podizanje donje čeljusti ; kod ozljeda samo podignuta brada
POČETNO UMJETNO DISANJE	5 početnih udisaja (udisaj traje 2 do 3 s); Usta (maska) na nos i usta Pratiti odizanje prsnog koša	5 početnih udisaja (udisaj traje 1-1,5s) Usta (maska) na nos i usta Pratiti odizanje prsnog koša	5 početnih udisaja (udisaj traje 1-1,5s) Usta(maska) na usta, Pratiti odizanje prsnog koša
PIPANJE PULSA	Pupčana arterija (auskultacija srca pri frekvenciji manjoj od 100/min)	Brahijalna ili femoralna arterija	Karotidna arterija
MJESTO PRITISKA PRI VANJSKOJ MASAŽI SRCA	Donja trećina prsne kosti 1cm ispod intermamilarne linije	Donja trećina prsne kosti, poprečni prst iznad ksifoida	Donja trećina prsne kosti, poprečni prst iznad ksifoida
TEHNIKA VANJSKE MASAŽE SRCA	Kažiprstom i srednjakom (dva prsta; samo jedan spasilac) ili s palcima, dlanovi obuhvaćaju	Kažiprstom i srednjakom (dva prsta; samo jedan spasilac) ili s palcima, dlanovi obuhvaćaju	Korijenom jednog dlana na prsnoj koži ili s obje ruke, kao u odraslih

	prsni koš (dva spasioca)	prsni koš (dva spasioca)	
DUBINA KOMPRESIJE PRSNOG KOŠA	1/3 dubine prsnoga koša	1/3 dubine prsnoga koša	1/3 dubine prsnoga koša
FREKVENCIJA VANJSKE MASAŽE SRCA	120/min	100/min	100/min
OMJER IZMEĐU VANJSKE MASAŽE SRCA I UDISAJA	3:1	15:2 (spasioci) 30:2(laici)	15:2 (spasioci) 30:2 (laici)

### 4.3.1. Automatski vanjski defibrilator

AVD je skraćenica za automatski vanjski defibrilator koji se može primijeniti kod djece ukoliko dođe do potrebe reanimacije. Istraživanja pokazuju da ukoliko se unutar 3 do 5 minuta od kolapsa dijete defibrilira, rezultati pokazuju visoko preživljavanje od 50 do 70% (4)



Slika 4.3.1.1. Postupak za osnovno održavanje života uz upotrebu automatskog vanjskog defibrilatora

Izvor : <http://skr.rs/9Lb> (4)

Kao što se vidi po slici 4.3.1.1. postupak oživljavanja se započinje tako što se lagano dijete pokuša dozvati, a ako dijete ne reagira i ne diše normalno, zove se hitnu medicinsku pomoć i otvara se dišni put. Ukoliko je automatski vanjski defibrilator dostupan, čim ga se pokrene, on sam obavještava najbližu hitnu medicinsku pomoć o tome da je korišten te da je potreban izlazak hitne pomoći na teren. Sve dok se AVD ne pokrene, pruža se kardiopulmonalna reanimacija u omjeru 30:2, odnosno 15:2 kod djece. Oni koji su uvježbani, mogu kombinirati kompresije sa umjetnim

disanjem, a koji nisu dovoljne su samo kompresije. Nakon što je AVD pokrenut, on procjenjuje ritam i odlučuje da li je potrebno isporučiti šok ili ne (4). Za djecu se trebaju koristiti elektrode koje isporučuju energiju 50 do 75J kod djece koja imaju 1 do 8 godina, a mogu se upotrijebiti i elektrode za odrasle ukoliko su samo one na raspolaganju (1, 8). Ako se ipak radi o dojenčadi, onda to trebaju biti elektrode za djecu (1).

Automatski vanjski defibrilator se može pronaći na određenim lokacijama te ga svaka osoba može pokrenuti kada nekome je potrebna hitna reanimacija, bilo da je osoba stručna ili laik. Uređaj omogućava prepoznavanje srčanog ritma, daje upute za reanimaciju te omogućuje defibrilaciju ukoliko je potrebna. U sebi sadrži samoljepljive elektrode koje se postavljaju na dijete, te nakon što se uređaj upali, sam izvršava samo testiranje i analizu srčanog ritma, ukoliko su samoljepljive elektrode prije toga postavljene na dijete. Kada se analiza završi, sam uređaj dalje vodi kroz postupak, sam se napuni određenom količinom energije koja je za to potrebna te samo zahtjeva da se pritisne tipka kako bi se ta ista količina energije isporučila. Isto tako ukoliko automatski vanjski defibrilator ne prepozna potrebnu za isporukom električnog šoka, on dalje upućuje na vanjsku masažu srca i ventilaciju u omjeru 15:2 (4). Automatski vanjski defibrilator se pokazao izuzetno korisnim kod srčanih aresta koji se dogode van bolnice s obzirom da povećaju stopu preživljavanja (9).

Ukoliko je moguća defibrilacija u bolnici, potrebno je što prije isporučiti energiju kada se prepozna poremećaj srčanog ritma (10). Preporučena doza za djecu kod ventrikulske fibrilacije ili ventrikularne tahikardije bez pulsa je 4J/kg (11). Stručno osoblje samo procjenjuje o kojem je ritmu riječ kada ga defibrilator očita, te odlučuju da li treba isporučiti šok ili ne. U bolnici je moguća primjena lijekova kod djece poput adrenalina, natrijevog bikarbonata, glukoze. Adrenalin se daje u vrijednosti od 0,01 mg/kg do 0,03mg/kg svakih 3 do 5min i.v. Natrijev bikarbonat se daje u vrijednosti od 1mEq/kg i.v., a u bolus kod dugotrajnog oživljavanja. Kod prisutne hipoglikemije daje se 2 do 5mg/kg 10%-tne glukoze i.v. Može se dati 0,9% NaCl 10 do 20ml/kg i.v. te također koncentrirani eritrociti 10ml/kg (4, 7).

#### **4.4.1. Prekid postupka oživljavanja**

Ukoliko nije došlo do povratka spontane cirkulacije ili nema pojave ventrikulske fibrilacije ili ventrikulske tahikardije tijekom 30 minuta, vrlo je mala vjerojatnost da se iza tog vremena biti uspješna reanimacija. Jedino što se smatra pod iznimkom jesu otrovanja kod djece i djeca koja su pothlađena, gdje je uspjeh moguć i kada se produlji reanimacija (1).

#### **4.5.1. Postupak nakon uspješnog oživljavanja**

Ukoliko je reanimacija djeteta bila uspješna, još uvijek je najbolje transportirati dijete do najbliže bolničke ustanove. I dalje je bitno da medicinska sestra provjerava da li je dijete dobro putem ABCDE pristupa, što znači stalno provjeravati životne funkcije. Prije transporta bilo bi dobro da medicinska sestra osigura 2 venska puta, dobru ventilaciju te provjerava tlak. Postotak kisika je važno regulirati da ne bi došlo do hipoksije, a ventilaciju održavati vrijednostima 10-12 u minuti. Kako bi neurološka procjena bila što bolja, dobro je i održavati terapijsku hipotermiju u vrijednostima od 32-34 °C (1).

#### **4.6.1. Strano tijelo u dišnim putevima**

Vrlo je česta pojava kod djece da strano tijelo završi u dišnome putu pa dođe do smanjene prohodnosti dišnih puteva. Najčešće su to djeca starosti između 6 mjeseci i 4 godine. Znakovi koji mogu upućivati na strano tijelo u organizmu djeteta jesu gušenje, slinjenje, povraćanje, poremećaj u ponašanju djeteta. Klinička slika najviše ovisi o veličini stranog tijela. Najčešće se javlja kašalj kao znak opstrukcije dišnih puteva, pa ukoliko se radi o manjim dišnim putevima to strano tijelo se zna fiksirati i kašalj se smiri, a ukoliko je strano tijelo veliko, može nastati gušenje (12). Rizik kod stranih tijela u dišnim putevima je da ponekad mogu proći neopaženo od strane roditelja sve dok se ne pojave znakovi koji upućuju na to. Bitna je rana intervencija kako bi se uklonilo strano tijelo. Dijete se treba poticati na kašalj kako bi se pokušalo izbaciti strano tijelo van. Smrtnost je obično vrlo mala ukoliko dođe do gutanja stranih tijela jer najviše stranih tijela prođu bezopasno kroz gastrointestinalni sustav (13,14).

Kada se govori o stranim tijelima u dišnim putevima, najčešće se govori o udahnutom stranom tijelu u desnom bronhalnom stablu (čak 40-70%), pa u lijevom bronhalnom stablu (30-40%) i u laringotrahealnu regiju (10-20%). Ta strana tijela mogu biti živa i neživa, topljiva i netopljiva, mogu imati stalni oblik ili u doticaju sa vlažnom sluznicom mijenjati oblik, odnosno obujam. Ukoliko se radi o tekućim stvarima, onda se uzima u obzir njihova pH-vrijednost, odnosno da li je tvar kisela ili lužnata jer može izazvati dodatne komplikacije kao što su korozija i nekroza (1).

Kada se govori o stranom tijelu u grkljanu, to najčešće znaju biti okrugla i meka ili cilindrična tijela (ovdje je najčešće riječ o hrani), ili tanka i trokutasta strana tijela. Prvi simptom koji se javlja ukoliko je strano tijelo u grkljanu jest disfagija, odnosno bolno gutanje, a kasnije i afazija, odnosno nemogućnost gutanja, a to je popraćeno slinjenjem. Nakon što se ti prvobitni simptomi spontano ili liječenjem smanje, dolazi do akutne upale grkljana, odnosno javlja se edem. Kod male djece su simptomi isti kao i kod krupa, odnosno upala gornjeg i donjeg dišnog sustava koju uzrokuje virusna infekcija, a to su kašalj, sifonija, inspiracijski stridor (1).

Strano tijelo se obično ne zadržava u dušniku iz razloga što je on jednolike širine i gladak pa tijelo zaglavi u jednoj dušnici ili u lobarnim, odnosno segmentalnim dušnicama (1).

Prvobitno se javlja kašalj, cijanoza i stridor kada se radi o udahnuću stranog tijela u dušnik ili dušnice. Ako se radi o krutoj stranoj tvari doći će do kašljanja, gušenja i inspiracijsko-ekspiracijskog stridora, otežanog disanja i cijanoze. Nakon što se refleks kašlja iscrpi, dolazi do stadija blažih simptoma. Ukoliko se primjene lijekovi može doći do prikrivanja kliničke slike, a moguć je i nastanak drugog simptomatskog stadija gdje je prisutno gušenje, inspiracijsko-ekspiracijski stridor, cijanoza, sukrvavi iskašljaj i spontani pneumotoraks. Kod veće djece nakon tog simptomatskog stadija može opet doći do smirivanja simptoma, uz eventualni povremeni produktivni kašalj. Ukoliko se još uvijek nije odstranilo strano tijelo, dolazi i do trećeg simptomatskog stadija u kojem dolazi do perforacije stijenke dušnika, a klinički sliku karakterizira razvoj medijastinitisa i pneumotoraksa (1).

Simptomi i znakovi karakteristični za prisutnost stranog tijela u dušnicama jesu kašalj, dispnea, hemoptiza, bol u prsima, jednostrano disanje koje je oslabljeno ili skroz nečujno ili obostrano produljen ekspirij. Nakon toga dolazi do smirivanja simptoma ili se na trenutke može pojavljivati podražajni kašalj. Iduće razdoblje, koje može nastupiti i nakon tek mjesec dana,



karakterizira djelomična ili potpuna opstrukcija dušnice što u konačnici razvija emfizem. Emfizem je bolest koja uništava plućne alveole i najmanje plućne bronhiole, pa se javlja nedovoljna apsorpcija kisika, hipoksija i hiperkapnija (1).

Kada se govori o stranom tijelu u bronhima, postoje četiri bronhalne opstrukcije.

Prva je djelomična opstrukcija u kojoj su obje faze respiracije zapriječene, u kojoj čak više od 20% djece ima uredan rentgenski nalaz. Važno je napomenuti da mala, plosnata ili obla strana tijela ponekad nisu ni vidljiva na rentgenogramu jer ne uzrokuju ventilacijske promjene (1).

Druga opstrukcija je opstrukcija tipa valvule u kojoj zrak može biti udahnut, ali ne i izdahnut. Tada je potrebno učiniti rentgenogram i prilikom udisaja i prilikom izdisaja. Komplikacija koja može nastati jest da se sredoprsje pomakne prema zdravoj strani (1).

Treća opstrukcija je opstrukcija tipa balotmana koja nastane kada se strano tijelo uglavi prilikom udisaja, a ne pomiče se više prilikom izdisaja. Komplikacije nastaju kada je nemogućnost ulaska zraka pa se javlja rana plućna atelektaza, te je također moguće pomicanje sredoprsja prema zdravoj strani (1).

Četvrta opstrukcija je opstrukcija velikim stranim tijelom, te u tom slučaju zrak više ne ulazi prilikom udisaja, ni ne izlazi prilikom izdisaja. Ukoliko nije poznato o kojem stranom tijelu se radi, primjenjuju se lijekovi poput antibiotika, brohodilatatora, antitusika, sekretolitik i kortikosteroida. Nakon uzetog lijeka slijedi popuštanje simptoma, uz mogućnost kašljanja i produktivnog iskašljavanja sukrvavog sadržaja. Kasnije komplikacije mogu biti bronhopneumonija, apsces, pneumotoraks, gangrena pluća (1).

Kako bi se postavila pravilna dijagnoza, bitno je da sestra zna znati podatke o udahnuću stranog tijela te tipičnu sliku iznenadnog gušenja i kašljanja. Potom je bitno izvršiti auskultaciju vrata i pluća. Također je bitno snimiti rendgenogram, iako čak 90% stranih tijela nisu vidljivi na rendgenogramu. Ipak, preporučuje se napraviti snimku pluća u inspiriju i ekspiriju. Ukoliko nema odgovora na liječenje, te dijete ima dugotrajni stridor i promuklost, obavezna je endoskopija grkljana. Bronhoskopija je također obavezna ukoliko postoji anamnestički podatak da je udahnuto strano tijelo (1).

#### **4.6.2. Gušenje stranim tijelom (sa i bez svijesti)**

Nakon što se kod djece pojavljuje kašalj i stridor, važno je da medicinska sestra posumnja na prisutnost stranog tijela u dišnim putevima te na mogućnost gušenja. Ukoliko je strano tijelo vidljivo i dostupno, pažljivo ga treba pokušati izvaditi, a da se pritom ne uzrokuju dodatne komplikacije. Ukoliko uzrok opstrukcije nije poznat, treba dijete što prije odvesti u bolnicu.

Medicinska sestra prvobitno procjenjuje stanje djeteta, odnosno da li ima učinkovit ili neučinkovit kašalj. Ukoliko je kašalj učinkovit treba ga potaknuti i poticati i ohrabrivati dijete te pratiti stanje. Ukoliko je kašalj neučinkovit gleda se da li je dijete pri svijesti ili bez svijesti (1).

Ukoliko je dijete pri svijesti, medicinska sestra primjeni pet udaraca po leđima pa pet pritiskivanja prsnog koša/trbuha, te procjeni stanje djeteta i po potrebi postupak ponovi (1).

Ukoliko je dijete bez svijesti, potrebno je otvoriti dišne puteve, 5 puta upuhati te ukoliko je dijete i dalje bez svijesti, započeti kardiopulmonalnu reanimaciju u omjeru 15:2 za djecu, i provjeriti da je možda vidljivo strano tijelo (1).

Navedeni postupci se primjenjuju ukoliko je jasno postavljena dijagnoza za strano tijelo u dišnim putevima, a dijete kašlje ali neučinkovito, dispnea je sve jača, te je primjetno da se gubi svijest i dijete prestaje disati. Također se prvobitno morala zabaciti glava i podignuti brada i procijeniti da li postoji uspjeh za otvaranjem dišnog puta kod djeteta koje ne diše.

#### **4.6.3. Postupci (hitno zbrinjavanje) djeteta sa stranim tijelom**

##### Zbrinjavanje dojenčadi

U dojenčadi se preporučuje kombinacija udaraca po leđima i pritiskanja prsnog koša. Postupak se izvodi tako što medicinska sestra dojenče potrbuške postavi niz svoju podlakticu, a glava da mu bude prema dolje, tako da šaka osobe koja izvodi zahvat podupire djetetovu čeljust na način da ju drži otvorenom kako bi strano tijelo prilikom udarca moglo izaći van. Medicinska sestra će pet puta udariti po leđima sa svojim otvorenim dlakom ruke. Ukoliko taj postupak ne uspije, dojenčad se može staviti i na bedro medicinske sestre, pa pet puta pritisnuti prsni koš na

mjestu gdje se izvodi vanjska masaža srca, ali frekvencijom jedan u sekundi. Ukoliko je dojenče preveliko, onda ga medicinska sestra može staviti u svoje krilo (1).

### Zbrinjavanje djece

Kod malo veće djece se mogu primjenjivati udarci po leđima kao i u dojenčeta, ali se može izvršiti i Heimlichov zahvat, odnosno potiskivanje trbuha kada dijete stoji ili leži, iako je stojeći položaj najprikladniji. Ako se odabere položaj kada dijete stoji, onda medicinska sestra prilazi s leđa djetetu i obuhvati ga rukama tako da njena jedna šaka bude na djetetovom truhu iznad pupka, a ispod ksifoida, a dlanom druge ruke se obuhvati šaka prve ruke i snažno se pritisne prema truhu i prema gore. Taj postupak se ponovi pet puta, eventualno ranije prekine ukoliko je strano tijelo izašlo van i dijete se više ne guši (1).

Ukoliko se odabere položaj u kojemu dijete leži, onda medicinska sestra klekne pored djeteta i svojim dlanom jedne ruke se postavi na djetetov truh iznad pupka, a ispod ksifoida. Drugu svoju ruku postavi iznad prve i tada snažno pritisne prema truhu i prema gore pazeći da je pritisak usmjeren prema središnjoj liniji. Također se postupak ponovi pet puta, eventualno ranije prekine ukoliko je strano tijelo izašlo van i dijete se više ne guši (1).

#### **4.6.4. Postupci (hitno zbrinjavanje) djeteta sa začepljenom traheostomom**

Ukoliko kod djeteta uvidimo začepljenu traheostomu, postupci su sljedeći (1):

1. Podražiti dijete i potaknuti disanje
2. Pozvati pomoć
3. Otvoriti i provjeriti dišni put

Ukoliko medicinska sestra uoči da dijete teško diše, uvlači prsni koš, onda provjerava prohodnost dišnog puta, tako što je dijete u ležećem položaju. Medicinska sestra jednu ruku stavi na čelo i zabaci glavu unatrag drugom rukom podigne vršak brade prema gore, pazeći da pritom ne zatvori usta

4. Potrebno je promijeniti već postojeću kanilu

5. Ukoliko vidimo da je postavljena kanila začepljena potrebno je provesti toaletu iste
6. Indikacija za promjenu postojeće kanile je ako kateterom ne možemo proći dublje u kanilu
7. Ukoliko medicinska sestra naiđe na otpor da kanilu ne može promijeniti, onda pokušava umetnuti manju, pokušava umetnuti aspiracijski kateter te njegov vrh uvesti u stomu pa putem njega izvaditi kanilu u stomu, ukoliko je to neuspješno, upuhuje kroz kateter koji je u stomi i pokušava upuhivati ustima u stomu ili ustima na usta i oživljava
8. Nakon toga potrebno je provjeriti da li dijete diše
9. Ukoliko je bilo potrebno promijeniti kanilu, nakon promjene prisloni stranu lica do kanile te osluškuje i osjeća da li dijete diše i da li se podiže prsni koš
10. Ukoliko dijete diše, ali je disanje usporeno ili otežano, onda mu se mora omogućiti normalno disanje
11. Normalno disanje će medicinska sestra započeti tako da:
  - upuhuje zrak kroz kanilu
  - prekrije kanilu usnama i puhne unutra i pritom gleda na djetetov prsni koš
  - odmakne usta od kanile pa promatra djetetov izdah i spuštanje prsnog koša
  - ponavlja isti postupak pet puta, a jedan upuha traje dvije sekunde
12. Nakon tih pet upuha promatra djetetovo disanje
13. Važno je provjeriti i cirkulaciju tako što se palpira bilo
14. Ukoliko medicinska sestra ne osjeti bilo, treba započeti vanjsku masažu srca
15. Poziva se hitna medicinska pomoć na broj 194 ili 112, a čekajući njih pruža se vanjska masaža srca
16. Ukoliko se dijete oporavi do dolaska hitne medicinske pomoći, postavlja se dijete u odgovarajući položaj
17. Očuva se prohodnost dišnih puteva te se pazi da sekret ili povraćeni sadržaj ne uđu u kanilu da ne dođe do začepljenja
18. Bitno je održavati toplinu djeteta
19. Cijelo vrijeme ostati uz dijete tijekom oporavka

## **4.2. OTROVANJE DJETETA**

Najčešća dobna skupina u djece kod koje se dešavaju otrovanja jesu između 1. i 4. godine, dok je najčešća incidencija oko druge godine života. Kada se govori o spolu djeteta, dječaci su pogođeni čak dvostruko više od djevojčica, a najčešće se radi o lijekovima, dok su ostali slučajevi uglavnom vezani uz supstance koje se mogu pronaći u kućanstvu gdje se dijete nalazi (15). Dijete u kući najčešće pronađe kozmetičke preparate, sredstva za čišćenje te ako su mu lako dostupni, dijete se može lako otrovati. Otrovanje možemo definirati kao unos kemijskog ili nekog drugog sastojka u organizam koji je po svojim sastojcima štetan ili smrtonosan (7). Otrovanja se ubrajaju među najčešće nesretne slučajeve u pedijatriji, ali nasreću njihov učinak je uglavnom klinički beznačajan (1, 15). Prema mjestu ulaska otrova u organizam, dijeli se na peroralna, inhalativna, topična, odnosno putem kože i konjunktive te putem uboda. 85-95% svih otrovanja su uglavnom peroralnim putem (16). Nenamjerna otrovanja uglavnom budu kod manje djece, predškolske dobi, dok se namjerna otrovanja mogu dešavati kod nešto starije djece, uglavnom adolescenata (17).

### **4.2.1. Klinički znakovi vezani uz otrovanje djeteta**

Klinički znakovi vezani uz otrovanje djeteta jesu vrućica, hipotermija, hipertenzija, hipotenzija, koma, konvulzije (1).

Primjerice moguće je otrovanje antiholinergicima (atropin, triciklički antidepresivi, antihistaminici,..) simptomi će biti povišena temperatura, tahikardija, aritmije srca, zajapureno lice, koža topla i suha, midrijaza, delirij, konvulzije, koma. Ako je otrovanje sa amfetaminom, simptomi koji će na to ukazivati jesu povišena temperatura, tahikardija, midrijaza, tremor, konvulzije. Ukoliko se radi o otrovanju barbituratima javit će se hipotermija, hipotenzija, bradipnea, nistagmus, mioza ili midrijaza, vezikule i bule po koži. Ukoliko se radi o otrovanju narkoticima, neki od simptoma mogu biti bradikardija, bradipnea, hipotenzija, hipotermija, hiporefleksija, vrlo uske zjenice. Ukoliko se radi o organofosfornim spojevima i gljivama, neki od simptoma će biti bradikardija, tahipnea, bronhospazam, plućni edem, konvulzije, abdominalni bolovi. Ukoliko se radi o otrovanju fenotiazinima, simptomi će biti hipotermija, tahikardija,

tahipnea, koma, tremor, konvulzije. Ako se radi o otrovanju salicilatima, pojavit će se povišena temperatura, povraćanje, hiperpnea, pospanost do kome (16).

Moguće je otrovanje i netoksičnim tvarima, što je spomenuto da je vrlo često u djece. Netoksične tvari mogu biti omekšivači rublja, olovke, šampon, šibice, vitamini, zubna pasta, živin toplomjer, tamjan, tinta kemijske olovke i ostalo. U takvim situacijama nije potrebno liječenje ukoliko postoji sigurnost da je otrovanje samo jednom tvari, te da količina supstance nije velika, ukoliko nema simptoma i dijete je mlađe od pet godina (16).

#### **4.2.2. Anamnestički podaci za postavljanje dijagnoze**

Kako bi se pravilno zbrinulo dijete kada se radi o otrovanjima, promatra se da li su u okolini djeteta ostatci otrova, lijekova, ambalaže i slično. Dobra i detaljna anamneza i heteroanamneza je neizmjenjivo bitna u dijagnostičkom postupku koju će medicinska sestra uzeti, dok nejasni, proturječni podaci koji su dobiveni od roditelja ili skrbnika, te čudne okolnosti otrovanja, mogu pobuditi i na sumnju na zlostavljanje (1).

Medicinska sestra uzima anamnestičke i heteroanamnestičke podatke kako bi se postavila pravilna dijagnoza. Kao i kod drugih hitnih stanja, potrebno je što brže i kvalitetnije postaviti dijagnozu jer kod otrovanja prva pomoć ne dopušta odugovlačenje (16). Ukoliko je uz dijete nazočna i starija osoba, bilo roditelj, skrbnik, ili bilo koji član obitelji, uzimaju se i od njega podatci koji bi mogli pomoći u dijagnosticiranju. Većinom je jako teško dobiti vjerodostojne podatke od manje djece. Postavljaju se pitanja (7):

Tko je bolesnik (dijete) ?,

Što je uzrok otrovanja, odnosno što je dijete konzumiralo?

Kolika je doza otrova konzumirana?

Kada je, pod pretpostavkom, došlo do otrovanja?

Gdje je mjesto otrovanja?

Kako je otrov unesen u organizam (putem kože, inhaliran, per os,..) ?

Da li postoji razlog zašto je otrov konzumiran?

Kakvo je bilo dijete u trenutku kada je pronađen, te kako se stanje dalje mijenjalo?

Većina otrovanja će biti uspješno dijagnosticirana ukoliko je dobro uzeta anamneza i heteroanamneza, te kliničkim pregledom. Toksikološki probir (screening) ima također vrlo važnu ulogu u dijagnosticiranju otrovanja, posebice kod adolescenata, ako se primjerice radilo o pokušaju suicida ili korištenju psihoaktivnih supstanci. Također postoje toksikološke analize urina, no one ne mogu uvijek dokazati sve moguće otrovne tvari. (1)

Za bolju dijagnozu moraju se napraviti i kliničke pretrage kao što je krvna slika, šećer u krvi, EKG, EEG, RTG pluća i abdomena, te toksikološka analiza.(16) Za toksikološku analizu, ukoliko ju nije moguće odmah izvršiti, poželjno je u hladnjak spremiti povraćeni sadržaj, 10ml krvi koja je heparizirana te 100ml urina (16). Ukoliko je otrovanje određenim lijekovima kao što su salicilati, acetaminofen, željezo, onda se mora odrediti i njihova koncentracija u serumu (16).

### **4.2.3.Liječenje i terapijski postupci pri akutnom trovanju djece**

Kada dođe do otrovanja djeteta, mjere koje su nužne u liječenju jesu (1):

1. Pravilna i pravodobna procjena i stabilizacija životnih funkcija (slijed A,B,C,D,E)
2. Dekontaminacija
3. Pojačano uklanjanje otrova
4. Primjena specifičnog antidota (ukoliko isti postoji)

Ukoliko je dijete vitalno ugroženo započinje se reanimacija. Akutna trovanja pripadaju u hitna stanja i zahtijevaju hitan slijed postupaka jer o tome ovise šanse preživljavanja djeteta. Nadalje je onda nužno provesti detoksikaciju te simptomatsku terapiju. (17)

Opće mjere za zbrinjavanje jesu (7):

1. Briga o sigurnosti spasilaca
2. Spašavanje otrovanog iz kontaminiranoga odnosno opasnog područja
3. Uspostavljanje i održavanje osnovnih životnih funkcija
4. Hitno simptomatsko liječenje

5. Identifikacija otrova
6. Primjena nužnih antidota
7. Konzultacija centra za otrovanja (Centar za akutna otrovanja, Klinički bolnički centar Zagreb, Zavod za hitnu internu medicinu,)
8. Odstranjivanje otrova
9. Priprema za transport (uzeti dokumentaciju, ambalažu, uzorke otrova i uzorke bolesnikovih tjelesnih tekućina i izlučevina)

Osnovni postupci kada dođe do otrovanja jesu održavanje vitalnih funkcija, identifikacija otrovne tvari, odgađanje apsorpcije iste te tvari, eliminacija apsorbiranog otrova i primjena antidota (16). Ukoliko dođe do otrovanja, vrlo brzo može prestati disanje, cirkulacija, što će se uočiti putem ABCDE pristupa, Tada je potrebno započeti reanimaciju koja se i dalje nastavlja tijekom transporta u bolnicu. Bitno je naglasiti da održavanje vitalnih funkcija ima prednost nad brzim transportom u zdravstvenu ustanovu. U bolnici se priprema aspirator, orofaringealni tubus (air-way), ručni ventilator, nazogastrična sonda, kisik, pribor za ispiranje želuca, specifični antidot, 10%-tna glukoza, 20%-tni manitol, sustav za infuziju, respirator, defibrilator te eventualno set za peritonealnu dijalizu (7). Specifični antidoti koji moraju biti dostupni za hitnu upotrebu jesu natrijev nitrit i tiosulfat, atropin, metilensko modriilo i nalokson (7). Medicinska sestra 24 sata vrši nadzor i vodi dokumentaciju, svako pogoršanje javlja liječniku, uzima uzorke krvi, urina i povraćenog sadržaja za analizu (7).

Postupak odgađanja apsorpcije otrova će ovisiti o tome kako je otrov ušao u organizam. Ukoliko je otrov ušao tako što ga je dijete inhaliralo, potrebno je dijete što prije ukloniti iz te sredine i po potrebi pružiti umjetno disanje i kisik. Ako se otrov inicirao onda se proksimalno od uboda stavi Esmarchova poveska (7). Ako je otrov unesen peroralno onda se mora odstraniti neresorbirani otrov iz želuca, tako što se izaziva povraćanje ili se ispiru želudac, te primjeni lokalni antidot (7).

#### Izazivanje povraćanja

Izazivanje povraćanja je najbolja metoda kada se želi odstraniti želučani sadržaj. Izazivanje povraćanja može ići mehaničkim podražajem korijena jezika i ždrijela, ali to često puta zna biti neučinkovito kod djece. U tom slučaju može se primijeniti sirup Ipecacuane u dozi od 10ml za dojenčad, mala djeca 15ml, a veća djeca 30ml. Ukoliko ne dođe do povraćanja kroz 30 minuta,



ponavlja se ista doza te povraćanje treba nastupiti ubrzo. Aktivni ugljen se daje tek nakon što je uspješno izazvano povraćanje iz razloga što on ovaj isti lijek može apsorbirati (7).

### Primjena aktivnog (medicinskog) ugljena

Danas se sve više preporučuje korištenje medicinskog, odnosno aktivnog ugljena iz razloga što on ima veliku sposobnost apsorpcije većine kemikalija i lijekova te tako sprječava daljnju apsorpciju unesenog otrova u organizmu te dalje eliminira istu tvar putem stolice (1). Aktivni ugljen apsorbira veliki broj tvari koji je unesen u organizam, ali jedino ako se primjeni unutar 60 minuta od trenutka kada je otrovna tvar unesena. Dozira se 1g/kg, izmiješa u gustu smjeru te daje peroralno (15).

### Lavaža (ispiranje) želuca

Također, osim primjene aktivnog ugljena može se učiniti i lavaža želuca, odnosno ispiranje želuca, u situaciji ako je dijete uzelo po život opasnu količinu toksične tvari, a do tog trenutka nije prošlo nekoliko sati pa nije došlo do apsorpcije (15). Pri ispiranju želuca koristi se najveća sonda koja na svom proksimalnom dijelu ima lijevak, a na distalnom kraju dva veća otvora koji omogućavaju vađenje većih komadića tableta (1). Lavaža se učini sa 150-200ml 0,45% fiziološke otopine (natrijev klorid) te provodimo postupak sve dok ne krene dolaziti bistra tekućina (15).

Za ubrzanu eliminaciju otrova koji je apsorbiran, primjenjuje se forsirana diureza, dijaliza i hemoperfuzija, ali je važno za napomenuti da su ovi postupci rizični pa su indicirani samo kada je korist od njih veća od rizika. Forsirana diureza je korisna za one toksine koji se izlučuju preko bubrega. Moguć je poremećaj elektrolita i vode, pa i letalan ishod u ovoj metodi. Dijaliza se koristi kod otrovanja barbituratima, antidepresivima, alkoholom. Iako je hemodijaliza djelotvornija, za djecu se više primjenjuje peritonealna dijaliza jer je jednostavniji tehnički postupak i uglavnom ju imaju i slabije opremljene medicinske ustanove. Hemoperfuzija je pročišćavanje krvi kroz aktivni ugljen, i to je najdjelotvornija metoda sa bi se izlučili otrovi. Danas se koristi kao metoda ukoliko je to jedini način da bi dijete preživjelo ili da bi se spriječile dugotrajne posljedice od otrovanja (7).

### **4.3. OPEKLINE KOD DJETETA**

Opekline se definiraju kao ozljeda kože, odnosno tkiva zbog izloženosti vatri, električnoj struji, vrućoj ili nagrizajućoj tekućini (18). Najčešći uzorci za nastanak opekline su izloženost vatri, vreloj vodi, vrućim predmetima, kemijskim tvarima, električnoj energiji te izloženost zračenju (18). Kod djece su opekline hitno stanje i znaju biti dosta česte kod manje djece. Bitno je uzeti dobru anamnezu o uzroku i vremenu nastanka opekline. Često opekline kod djece ostavljaju trajne psihosocijalne, te funkcionalne i estetske probleme (19). Najveći broj opekline su izazvane vrelinama, pogotovo kod djece koja su mlađa od šest godina (19).

Koža ima mnogobrojne funkcije koje se narušavaju kada dođe do opekline. Neke od njih su što sprječava gubitak tjelesnih tekućina, čuva na optimalnoj razini temperaturi organizam djeteta, te štiti od ulaska patogenih tvari u organizam djeteta (19). Važno je napomenuti da opekline kod odraslih i opekline kod djece nisu isto. Ozljede od opekline u djece će nastati već prilikom dodira vrućeg predmeta ili slično, u trajanju i od samo jedne sekunde, koje ima temperaturu od 70°C. Duboke opekline će nastati ukoliko dijete dođe u kontakt s temperaturom višom od 70°C, već u nekoliko sekundi (19). Opekline zahtijevaju dugotrajno liječenje i timski rad tijekom tog liječenja.

Težina opekline će ovisiti o (18):

- Visini temperature
- Trajanju izloženosti
- Veličini zahvaćene površine

#### **4.3.1. Procjena životno ugroženog opečenog djeteta**

Medicinska sestra, kada postupa sa opečenim i životno ugrožavajućim djetetom, uvijek mora istodobno procijeniti i površinu i dubinu ozljede i provesti zbrinjavanje (19).

Opekline se klasificiraju u četiri stupnja prema dubini (18, 19):

Opekline 1. stupnja su površinske, odnosno epidermalne opekline. U ovome stupnju koža je crvena, bolno napeta, suha, ali bez mjehura. Koža na dodir pobjijedi.

Opekline 2. stupnja su dermalne opekline. Unutar ove klasifikacije još govorimo o površinski dermalnim opeklinama i duboko dermalnim opeklinama.

1. Površinski dermalne opekline zahvaćaju epidermis i gornji dio dermisa. U ovome stupnju opekline koža je crvena, na dodir bolna i na pritisak pobjedi, iako se nakon pritiska opet pojavljuje crvenilo. U ovome stadiju mogućnost je pojave mjehurića punih tekućine, a površinski je koža vlažna. Ovakve ozlijede će zacijeliti bez ožiljka i ne zahtijevaju kirurško liječenje.
2. Duboke dermalne opekline su ozlijede koje prodiru u dulje dermalne slojeve kože, te i u potkožno tkivo. U ovom stupnju opekline koža je bijela ili crvena, vlažna, prisutni su mjehuri koji imaju debelu stjenku, a same rane su bolne. Ovakve rane zahtijevaju kirurško liječenje, a zarastaju sporo te nakon zarastanja ostaje ožiljak.

Opekline 3. stupnja su duboke dermalne opekline, te je u ovom stupnju zahvaćena i koža i potkožno tkivo koji su u cijelosti uništeni. Na dodir je koža uglavnom neosjetljiva, bijele ili sive boje, voštana te tvrda i suha. Ovakve rane zahtijevaju kirurško liječenje i transplantaciju kože.

Opekline 4. stupnja su opekline koje zahvaćaju kožu, potkožno tkivo, mišiće, tetive i kosti. Opekline koje dovode do 4. stupnja su uglavnom kontaktne opekline ili električne opekline.

Osim ove klasifikacije opekline u četiri stupnja, postoji i klasifikacija po Američkom udruženju za opekline (*eng. American Burn Association*) koje je definiralo podjelu na blage, srednjeteške i teške opekline (18).

Blage opekline su kada je manje od 15% površine tijela odrasle osobe zahvaćeno opeklinom. Manje od 10% površine tijela kod djece, te manje od 2% tijela i kod dubokih opeklina, ali ako nisu zahvaćene oči, uši, lice, stopala i međica (18).

Srednjeteške opekline su u rasponu od 15 do 25% površine tijela u odraslih koji su u dobi do 40 godina, a 10 do 20 % površine tijela u odraslih koji su u dobi iznad 40 godina. Kada se radi o djeci srednjeteške opekline su kada je zahvaćena površina tijela s opeklinama od 10 do 20%, u djece koja su u dobi do 10 godina. 2 do 10% površine tijela ukoliko se radi o dubokim opeklinama, ali ako nisu zahvaćene oči, lice, uši, stopala i međica (18).

U teške opekline se ubrajaju opekline lica, ušiju, očiju, međicu te ruku i iznad zglobova jer se javlja rizik od nastanka infekcije i funkcionalnih smetnju. Također ovoj klasifikaciji pripadaju i opekline nastale od električne struje te inhalacijske opekline. Opekline s dodatnim ozljedama i opekline kod osoba koje imaju druge bolesti pa dodatno ugrožavaju stanje i život bolesnika. Kada govorimo o postotcima zahvaćenosti površine tijela, u teške ozlijede ubrajamo kada je više od 25% površine tijela zahvaćeno u odraslih u dobi do 40 godina, te također više od 20% kod odraslih u dobi iznad 40 godina. Također u ovu klasifikaciju ubrajamo i opekline ako je obuhvaćena površina tijela viša od 20% kod djece do 10 godina (18).

Vrlo bitno je spomenuti takozvano "Pravilo devetke" s kojim se određuje površina tijela koja je zahvaćena opeklom. Prateći ovu metodu, vrlo brzo se može procijeniti opečena površina tijela. Pomoću ove metode, tijelo se razdijeli na segmente, a svakom segmentu pripada određeni dio površine tijela prema dobi bolesnika, odnosno djeteta. Pa tako glava i vrat zauzimaju 18% od površine tijela, trup sprijeda i straga također 18%, svaka ruka po 9%, te svaka noga po 9%, a preostali dio od 1% se odnosi na međicu (18).

Pored navedenog pravila, koristi se i Lund-Browderov postupak koji se primjenjuje kod djece mlađe od 10 godina iz razloga što ova metoda uzima u obzir djetetovu dob i promjene površine glave, natkoljenica i potkoljenica koje su uvjetovane rastom (18, 19). Također je ova metoda dobra i pogodnija za djecu iz razloga što je u djece površina glave puno veća u odnosu na ekstremitete. Pa tako iz tablice 4.3.1.1. vidi se da površina glave u novorođenčeta iznosi 9,5% od ukupne površine tijela, kod dojenčeta do prve godine života 8,5%, kod djeteta sa 5 godina površina glave je 6,5%, sa 10 godina 5,5%, a sa 15 godina 4,5% . Tablica također prikazuje i odnos između potkoljenice i natkoljenice po uzrastu u godinama. Dijete sa svojih 10 godina već skoro postiže relativno podatke kao i odrasla osoba.

Regija tijela	Uzrast u godinama					
	0	1	5	10	15	Odrasli
A = ½ glave	9 ½	8 ½	6 ½	5 ½	4 ½	3 ½
B = ½ natkoljenice	2 ¾	2 ¾	4	4 ¼	4 ½	4 ¾
C = ½ potkoljenice	2 ½	2 ½	2 ¾	3	3 ¼	3 ½

Tablica 4.3.1.1. Površina određenih dijelova tijela u odnosu na uzrast u godinama (20).

Također kao jednostavna metoda za procjenu opekline koje su manje površine može se kao mjerilo koristiti veličina djetetova dlana. Takva metoda temelji se na spoznaji da djetetov dlan čini 1% od površine njegova tijela (18).

#### **4.3.2. Zbrinjavanje životno ugroženog opečenog djeteta**

Zbrinjavanje opekline kod životno ugroženog opečenog djeteta medicinska sestra započinje time da dijete makne od izvora opekline i postavi dijete na sigurno područje. Dobivene opekline treba ohladiti pomoću tekuće vode temperature od 10°C do 15°C tijekom 30 minuta, ali paziti da u međuvremenu ne dođe do hipotermije. Medicinska sestra čim pristupa djetetu kreće da ABCDE zbrinjavanjem, te ukoliko uoči da se radi o opeklinama dišnih organa, treba učiniti endotrahealnu intubaciju. Ukoliko se prilikom procjene ispostavi da je površina opekline veća od 20%, medicinska sestra djetetu postavlja venski kateter, a potrebno je invazivno mjerenje krvnog tlaka (18).

U tijeku primarnog zbrinjavanja, obavezno se otvara venski put, a potrebno je postaviti i urinarni kateter i nazogastričnu sondu. Putem venskog puta davanje analgetika treba započeti što prije. Od analgetika izbor su opiodi poput morfina i fentanila ako se radi o opsežnim opeklinama i ako je dijete intubirano. Ukoliko dijete nije intubirano medicinska sestra će dati tramadol u kontinuiranoj infuziji brzine 0,2-0,6 mg/kg/sat. Također je dokazana i učinkovitost ketamina u kontinuiranoj infuziji u dozi 50µg/kg/min (19).

Kod opsežnih opekline drugog i trećeg stupnja vrlo je bitna nadoknada volumena po Parklandovoj formuli koja glasi 4ml/kg/% površine tijela otopine Ringerova laktata u prva 24 sata intravenozno, a ukoliko ta otopina nije dostupna mogu se koristiti i druge kristaloidne otopine. Tokom prvih 8 sati se daje pola od ukupne količine tekućine, a u idućih 16 sati preostala polovica. Kod djece je formula nešto prilagođenija, odnosno postotak opečene površine se množi sa djetetovom tjelesnom masom u likogramima te još puta 4. Također prvu polovicu dijete prima tokom prvih 8 sati, a drugu polovicu tokom ostalih 16 sati (18). Uz navedenu Parklandovu formulu, postoji i Carvajalova formula koja je dosta pogodna za djecu mlađu od 5 godina. Svoj izračun ova formula temelji na površini tijela pa se tako predviđa nadoknada od 5000mL/m<sup>2</sup> opečene površine kristaloida, čemu se dodaje 2000mL/m<sup>2</sup> površine tijela za dnevne potrebe djeteta u tekućini. Daljnji

najvjerodostojniji pokazatelj da je nadoknada dovoljna je količina urina od 1 do 2ml na kg/TM na sat. Ukoliko je diureza u većim količinama, može doći do razvoja edema (19).

Previjanje opekline medicinska sestra će učiniti sa gazom koja je natopljena tvarima koje kožu hlade i na nju djeluju anestetično i analgetično. Zbog mogućeg razvoja stresnog ulkusa profilaktički se preporučuje primjena H<sub>2</sub> receptora ili inhibitora protonske crpke intravenozno. Ako nisu dostupni podaci o cijepljenju djeteta protiv tetanusa, onda je dijete najbolje docijepiti. Nakon primarnog zbrinjavanja dijete treba transportirati u centar za liječenje opekline (18).

### **4.3.3. Opeklinski šok kod djece**

Šok se definira kao neadekvatna isporuka kisika kako bi se zadovoljile metaboličke potrebe tkiva, pa dolazi i do gubitka plazme i elektrolita. Nadalje takvo stanje dovodi do disfunkcije organa i na kraju do zatajenja. Cilj prilikom pružanja pomoći kod opekline je održavanje vitalnog rada organa (21).

Rani znakovi po kojima medicinska sestra može prepoznati da se radi o opeklinskom šoku jesu prvobitno povećanje tlaka, pa njegovo postupno smanjivanje, hladne okrajine kod djeteta, tkivna perfuzija se pogorša, satna diureza se polako smanjuje, dok se povećava specifična težina urina, prisutna je tahikardija. Bitna je nadoknada izgubljenog volumena kod djeteta sa opeklinskim šokom koja će ovisiti o njegovoj dobi, psihološkom statusu i procjeni rane te stupnju opekline. Nadoknada volumena mora biti dostatna da se održavaju vitalne funkcije, a da se ne izazovu nikakve patološke promjene (21). Medicinska sestra mora znati da će nastala rana omogućiti ulazak infekcije s velikim rizikom da se razvije septički šok, pa tako je najbitnije kod liječenja djeteta s teškim ozljedama rano zatvoriti ranu, spriječiti daljnje komplikacije, primijeniti adekvatnu prehranu i kontrolirati vanjsko okruženje (22).

## 5. ZAKLJUČAK

Hitna stanja u pedijatriji su stanja koja su po život opasna za djecu svih uzrasta. Medicinska sestra je osposobljena za zbrinjavanje širokog spektra problema za koje je potrebna hitna medicinska pomoć. Uloga medicinske sestre je hitno i adekvatno reagirati u hitnim stanjima za što mora imati dobra teorijska i praktična znanja kako bi pravilno i pravodobno intervenirala jer takvi problemi su često ozbiljni i po život opasni. Za hitne postupke u pedijatriji medicinska sestra mora biti iskusna u postavljanju dijagnoze i načinu tretiranja svih hitnih stanja kod novorođenčeta, manje djece, djece u pubertetu te mladih odraslih.

Česta hitna stanja jesu visoka temperatura, teške infekcije, otežano disanje, jaka bol, dehidracija, alergijska reakcija, opekotine, otrovanja i predoziranja ili nastale teške komplikacije od kroničnih bolesti.

Ponekad je potrebno primijeniti osnovno održavanje života u situacijama kada nastupe po život ugrožavajuća stanja. Postoje konkretne smjernice za pružanje kardiopulmonalne reanimacije u novorođenčeta, dojenčeta i djeteta starijeg od godinu dana s obzirom na tehniku, dubinu i frekvenciju vanjske masaže srca, odnosno kompresija, početnog umjetnog disanja, palpiranja pulsa, mjesta pritiska kod vanjske masaže srca. Ukoliko se dijete guši stranim tijelom, primjenjuju se udarci po leđima ili pritiskanje prsnog koša u dojenčadi, dok kod starije djece je moguće izvesti i Heimlichov zahvat.

Među hitna stanja u ovome radu također ubrajamo i otrovanja i opekline za koja medicinska sestra također mora imati dostatno znanje kako bi pružila pomoć. Kod otrovanja djeteta, ukoliko je potrebno sestra započinje reanimaciju, a nakon stabilizacije vitalnih znakova bitno je te provesti detoksikaciju i simptomatsku terapiju. Ukoliko se radi o opeklinama, medicinska sestra procjenjuje stupanj opekline te površinu tijela djeteta zahvaćenog opeklinom.

U svakom hitnom stanju, sestra pristupa sa strukturiranim ABCDE pristupom kada se sumnja na životnu ugroženost djeteta. Također uvijek kada je to mogućnost, uzima se anamneza djeteta kako bi se što bolje dijagnosticirao problem.

## 6. LITERATURA

1. Meštrović J i sur. Hitna stanja u pedijatriji. Zagreb: Medicinska naklada, 2011.
2. Leniček Krleža J. Hitna stanja u pedijatrijskoj laboratorijskoj medicini: Pedijatri i biokemičari zajedno. Zagreb: Medicinska naklada; 2002. Hrvatska komora medicinskih biokemičara.
3. Gvoždak M, Tomljanović B. ABCDE pristup. Temeljni hitni medicinski postupci. Zagreb : Hrvatska komora medicinskih sestara i Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2011. str. 7-13
4. Hunyadi-Antičević S i sur. Smjernice za reanimaciju Europskog vjeća za reanimatologiju 2015.godine. Liječnički Vjesnik 2016; 138: 321-327.
5. Smith D, Bowden T. Using the ABCDE Approach to Assess the Deteriorating Patient. Nursing Standard. 2017; 32(14): 51-61.
6. Mehta R, Chinthapalli K. Glasgow scale explained. London, UK : National Hospital for Neurology and Neurosurgery; 2019. str.1-7.
7. Bergman Marković B. Hitna stanja pravodobno i pravilno. Zagreb: Alfa; 2011.
8. Tejman-Yarden S, Katz U. and associates. Inappropriate Shocks and Power Delivery Using Adult Automatic External Defibrillator Pads in a Pediatric Patient. Pediatric Emergency Care. 2017;00:1-3.
9. El-Assaad I. and associates. Automated External Defibrillator Application Before EMS Arrival in Pediatric Cardiac Arrests. Pediatrics Volume. 2018;142(4):1-7.
10. A. Hunt E. Association Between Time to Defibrillation and Survival in Pediatric In-Hospital Cardiac Arrest With a First Documented Shockable Rhythm. JAMA Network Open. 2018;1(5):1-15.
11. Haskell SE, Atkins DL. Defibrillation in children. J Emerg Trauma Shock. 2010;3:261–266.
12. Siba Prosad P. Foreign body ingestion in children: case series, review of the literature and guidelines on accidental ingestions. Journal of Family Healthcare;2012;20(6):200-201. Dostupno na : <https://www.nursingtimes.net/roles/childrens-nurses/foreign-body-ingestion-in-children-20-01-2012/> Zadnje posjećeno 1.7.2020.



13. Conners G, Mohseni M. Pediatric Foreign Body Ingestion. 2019. Dostupno na : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430915/> Zadnje posjećeno : 1.7.2020.
14. Litovitz T, Whitaker N. Emerging Battery-Ingestion Hazard : Clinical Implications. 2010;125(6):1168-77.
15. Grgurić J. Pedijatrijski vademekum. Zagreb: Naklada Slap; 2000.
16. Juretić M., Balarin i sur. Otrovanja u djece. Pedijatrija za više medicinske sestre. Klinička bolnica Split; 1995.str 520-526.
17. Domljan A. Otrovanjem lijekovima u djece-koliko često ih susrećemo ? Hrvatska proljetna pedijatrijska škola. XXXIII.seminar, Zbornik radova za medicinske sestre. Split 2016;str.75-78. Dostupno na: <http://www.hpps.com.hr/sites/default/files/Dokumenti/2016/PDFS/Ses%2011.pdf> Zadnje posjećeno 25.06.2020.
18. Grmec Š. Opekline. Bergman Markotić B. Hitna stanja pravodobno i pravilno. Zagreb: Alfa; 2011. str.257.-259.
19. Mardešić J i sur. Opekline i inhalacijske ozljede. Hitna stanja u pedijatriji. Zagreb : Medicinska naklada; 2011.str. 589.-596.
20. Brkić E. Opekline (završni rad). Varaždin: Sveučilište Sjever; 2016.
21. Warden G.D. Burn Shock Resuscitation. Word J.Surg. 1992;16:16-23.
22. Arturson G. Pathophysiology of the burn wound. Ann Chir Gynaecol. 1980;69(5)178-190.

## 7. OZNAKE I KRATICE

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

WHO – World Health Organization

BLS – *eng. basic life support*

osnovno održavanje života

AVD – automatski vanjski defibrilator

PEA – *eng. pulseless electrical activity*

srčana električna aktivnost bez pulsa

VF – ventrikularna fibrilacija

VT – ventrikularna tahikardija

EKG – elektrokardiogram

## 8. SAŽETAK

Djeca predstavljaju poseban izazov za pružatelje hitne pomoći jer imaju jedinstvene medicinske potrebe u odnosu na odrasle. Djeca kod koje je prisutan bilo koji znak hitnosti heterogena su skupina s raznolikim rasponom kliničkih stanja i temeljnih patofizioloških procesa. Najčešće prezentacije hitnih stanja su respiratorni distres i hipoksemija, teško narušena cirkulacija ili šok, konvulzije s promjenom svijesti. Liječenje se započinje čim se prepozna bilo koji znak hitnosti procjenom disanja, dišnog puta i cirkulacije.

Cilj ovog rada bio je prikazati ulogu medicinske sestre u hitnim stanjima u pedijatriji, kao što je zastoj srca, gušenje stranim tijelom u dišnim putevima, otrovanja i opekline, s naglaskom na reanimaciju. U svim navedenim stanjima medicinska sestra mora znati pravodobno reagirati za što je potrebno teorijsko znanje i iskustvo.

Ključne riječi: reanimacija, otrovanja, opekline, uloga medicinske sestre

## **9. SUMMARY**

Children represent a particular challenge to emergency providers because they have unique medical needs compared to adults. Children with any sign of urgency are heterogeneous group with different available clinical conditions and underlying pathophysiological processes. The most common presentations of emergencies are respiratory distress and hypoxemia, severely impaired circulation or shock, convulsions with altered consciousness. Treatment is started as soon as any sign of urgency is recognized by assessing breathing, airway, and circulation.

The aim of this paper was to show the role of the nurse in emergencies in pediatrics, such as cardiac arrest, foreign body suffocation in the airways, poisoning and burns, with emphasis on resuscitation. In all these conditions, the nurse must be able to respond in a timely manner, which requires theoretical knowledge and experience.

Keyword : resuscitation, poisoning, burns, the role of the nurse



## 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>09.07.2020.</u>	HELENA WAGNER	Wagner Helena

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

HELGNA WAGNER

*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, 05.07.2020.

WagnerHelena

*potpis studenta/ice*