

# Hitna stanja u pedijatriji

---

**Pavić, Zorana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:003306>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-23**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Medicinski fakultet u Puli  
Preddiplomski stručni studij Sestrinstva

ZORANA PAVIĆ

**HITNA STANJA U PEDIJATRIJI**

Završni rad

Pula, 2022.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Medicinski fakultet u Puli  
Preddiplomski stručni studij Sestrinstva

ZORANA PAVIĆ

## **HITNA STANJA U PEDIJATRIJI**

Završni rad

JMBAG: 0303085539, redovni student

Studijski smjer: Preddiplomski stručni studij sestrinstva

Predmet: Pedijatrija

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Kliničke medicinske znanosti

Znanstvena grana: Pedijatrija

Mentor: doc. prim. dr. sc. Mladen Jašić, dr. med.

Pula, 2022.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani ZORANA PAVIĆ, kandidat za prvostupnika SESTRINSTVA ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

---

U Puli, rujan 2022. godine



## **IZJAVA**

### **o korištenju autorskog djela**

Ja, ZORANA PAVIĆ dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom „HITNA STANJA U PEDIJATRIJI“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, rujan 2022. godine

Potpis

---

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentoru doc. prim. dr. sc. Mladenu Jašiću, dr. med. na stručnom usmjerenju i savjetima tijekom pisanja ovog završnog rada. Iznimna mi je čast što ste bili mentor mog završnog rada.

Hvala mojoj obitelji i prijateljima koji su mi pružali podršku i oslonac tijekom cijelog studiranja.

Također se zahvaljujem svim predavačima i mentorima na prenesenom znanju i trudu.

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. SRČANI ZASTOJ .....	2
2.1. Reanimacija djeteta .....	5
3. ŠOK .....	9
3.1. Patofiziologija .....	9
3.2. Klinička slika .....	10
3.3. Liječenje šoka.....	11
4. STRANO TIJELO U DIŠNIM PUTEVIMA.....	13
4.1. Hitno zbrinjavanje djeteta .....	15
5. ASTMA .....	17
6. LARINGITIS .....	20
7. KONVULZIJE .....	23
7.1. Epileptički napadaj .....	23
7.2. Epileptički status.....	26
7.3. Febrilne konvulzije .....	27
8. OTROVANJE .....	30
9. UTAPANJE .....	31
10. OPEKLINE .....	33
10.1 Klasifikacija opekline u dječjoj dobi .....	34
11. SESTRINSKA SKRB U HITNIM STANJIMA.....	38
11.1. Sestrinske dijagnoze.....	39
12. ZAKLJUČAK .....	41
13. LITERATURA.....	42
14. SAŽETAK .....	45
15. SUMMARY .....	46
16. POPIS SLIKA.....	47

## POPIS KRATICA

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

BLS – engl. *Basic life support*, osnovno održavanje života

ALS – engl. *Advanced life support*, napredno održavanje života

EKG – elektrokardiografija

PEA – engl. *Pulseless electrical activity*, električna aktivnost bez pulsa

VF – ventrikularna fibrilacija

VT – ventrikularna tahikardija

RTG – radiografija

EEG – elektroencefalograf

GTC – generalizirani toničko – klonički grčevi

SŽS – središnji živčani sustav



## 1. UVOD

Hitna stanja u pedijatri definirana su kao ozbiljna stanja koja neposredno ugrožavaju život novorođenčadi, dojenčadi, djece i/ili adolescenata i zahtijevaju hitno medicinsko zbrinjavanje. Hitna stanja mogu nastati zbog određene bolesti, ozljede, otrovanja ili gutanjem/udisanjem stranog tijela. Svjetska zdravstvena organizacija – SZO, ukazuje na potrebu za korištenjem smjernica za pristup potencijalno ugroženom djetetu (1). Potrebno je osvijestiti važnosti brzog i ispravnog liječenja životno ugroženog djeteta i djeteta kojem život može biti ugrožen, ako se stanje ne prepozna i ako se ne započne na vrijeme s pravodobnim liječenjem. Stoga, utjecaj na društvo i edukacija o smjernicama pružanja prve pomoći u razčitim okolnostima je od iznimne važnosti. Djeca imaju svoje jedinstvene potrebe, posebice u ovako širokom rasponu hitnih kliničkih stanja.

Prilikom suočavanja s navedenim stanjima važno je brzo uočavanje i pravilno interpretiranje simptoma i znakova. Procjenjujemo djetetovo ponašanje, disanje, boju kože i primjenjujemo ABCDE postupak čiji je cilj otkriti stanje koje može ugroziti život (2).

Jedan od glavnih uzroka smrtnosti kod djece u Europi jesu prometne nesreće, zatim prirodene srčane greške ali i bolesti središnjeg živčanog sustava (3). Prema podacima Američkog centra kontrole i prevencije bolesti prosječno 12 000 djece i adolescenata životne dobi od 1. do 19. godine doživi smrt uzrokovanu nehotičnim ozljedama. Učestale su i biciklističke nesreće gdje ozljede dobije prosječno 254 000 djece, a 100 djece premine. Postotak unesrećene djece najveći je u životnoj dobi između druge i sedme godine života. Kod djece u razdoblju od prve do četvrte godine vodeći uzrok smrti je utapanje, a kod dojenčadi opstrukcija dišnih puteva. U svrhu prevencije nesretnih slučajeva i uklanjanja mogućih posljedica potrebno je poznavati uzroke neželjenih događaja kod djece te mogućnosti sprječavanja istih (1).

## 2. SRČANI ZASTOJ

Srčani zastoj i zastoj disanja u pedijatriji predstavljaju važan uzrok morbiditeta i mortaliteta, a uzroci se razlikuju od onih u odraslih. Srce kod djece rijetko primarno zakazuje, a postupno zatajivanje respiracijske te cirkulacijske funkcije je često posrijedi. Srčani zastoj karakteriziran je odsutnosti srčane mehaničke aktivnosti. Prije specifičnog liječenja započinjemo s postupcima osnovnog održavanja života (BLS, eng. *Basic life support* koji podrazumijeva osiguravanje dišnog puta, primjenu kisika i ventiliranje djeteta, te vanjsku masažu srca. Klinička slika očituje se nemogućnošću palpacije centralnog pulsa, gubitkom svijesti i apnejom. U odraslih se puls može palpirati sve dok sistolički tlak ne padne ispod 50 mmHg. U novorođenčadi normalan sistolički tlak iznosi 60 mmHg. Snižanjem tlaka nije moguće palpirati puls pa se ne razlikuje hipoksijsko – ishemijski šok od srčanog zastoja. Učinkoviti postupci BLS-a i uznapređovalog postupka spašavanja ALS-a (engl. *Advanced life support*) mogu osigurati nastavak normalanog kvalitetanog života bez nastanka trajnih neuroloških oštećenja (4).

U trenutku kada dijete prestane reagirati na zvuk ili podražaj, treba započeti s osnovnim postupcima oživljavanja, pozvati pomoć, zatražiti EKG i defibrilator. Odrediti će se srčani ritam koji je u pozadini zastoja i usmjeriti daljnje liječenje. Kod djece postupci oživljavanja su ponajprije usmjereni k opskrbi organizma kisikom. Ključno po priključenju EKG monitora je odlučiti može li se ritam u pozadini defibrilirati ili ne. Ritam u podlozi može se palpirati i nije moguće razlučiti prijelazu srca. Prilikom srčanog zastoja osnovni poremećaji u ritmu su (3):

- Asistolija, te bradikardija sa širokim QRS-kompleksom
- Srčana električna aktivnost bez pulsacije
- VF i VT bez palpabilnog pulsa

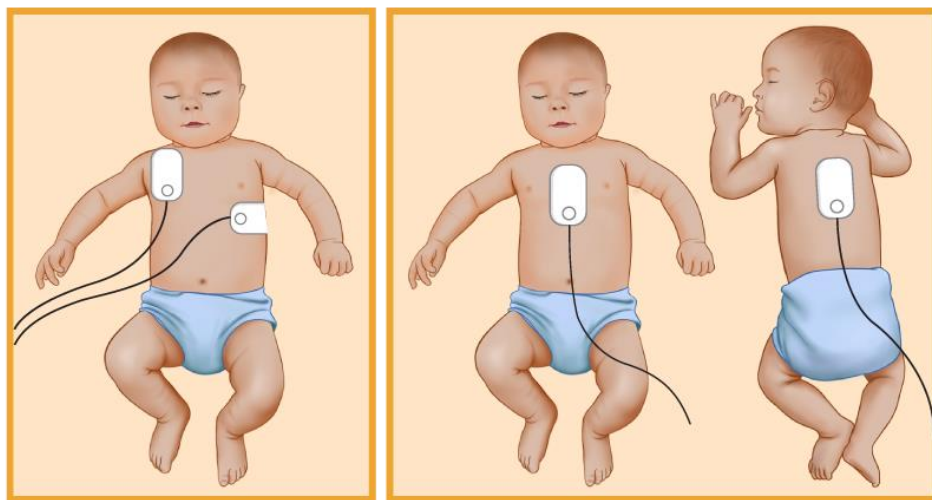
Asistolija kod srčanog zastoja u pedijatrijskoj dobi je najčešći poremećaj ritma. EKG monitoringom utvrđujemo prisutnost asistolije, i možemo razlučiti radi li se o nekom drugom poremećaju. Ako EKG prikazuje ravnu liniju u asistoliji, mogu biti prisutni artefakti stoga treba provjeriti jesu li pravilno postavljene elektrode aparata.

Ukoliko na EKG-u registriramo srčanu aktivnost, ali ne osjećamo puls (PEA – *Pulseless electrical activity*), moguća je prisutnost preasistolickog stanja čije je liječenje jednako kao i kod asistolije (4). Uzroke koji dovode do asistolije i PEA-e dijelimo u dvije skupine, koje označavamo kraticama 4H i 4T. Kratica 4H označava hipoksiju, hipovolemiju, hiperkalijemiju/hipokalijemiju te hipotermiju. Kratica 4T označava tenzijski pneumotoraks, srčanu tamponadu, otrovanje i tromboemboliju. Poznavanje navedenih uzroka je važno zbog odgovarajućeg načina liječenja. Početni pristup u ovakvim hitnoćama uvijek je vanjska masaža srca, te ventilacija maskom i balonom. Pacijenta je potrebno što ranije monitorirati i učiniti EKG zapis. Važna je i što ranija endotrahealna intubacija te osiguran prohodan venski put. Vanjsku masažu srca provodimo s frekvencijom od 100 – 120 pritisaka u minuti. Ventilaciju nastavljamo 100% -tnim kisikom preko endotrahealnog tubusa 10-12 puta u minuti. Ako je postavljena dijagnoza asistolije ili PEA primjenjuje se adrenalin. Adrenalin se daje svake 4 minute, a nakon 2 minute prekida se masaža srca kako bi provjerili zapis na monitoru. Ukoliko na monitoru uočimo sinus ritam palpiramo brahijalnu ili karotidnu arteriju (5).

Najbolji put primjene adrenalina je putem centralne vene, ako je postavljena, u dozi od 0,01 mg/kg. Ako djetetu nema postavljen centralni venski kateter onda lijek dajemo preko periferne vene koja se nakon primjene obavezno mora proštrcati fiziološkom otopinom. Adrenalin se u posebnim situacijama može dati i intraosalno, te intratrachelano. Kad je uspostavljena spontana cirkulacija i dalje se može nastaviti trajna infuzija adrenalina. Kristaloidi se primjenjuju ako je zatajenje cirkulacije uzrok srčanog zastoja. Glukoza se ordinira samo u slučaju laboratorijskim nalazima utvrđene hipoglikemije (4).

Ventrikularna fibrilacija (VF) i ventrikularna tahikardija (VT) bez pulsa stanja su koja se kod djece se ne viđaju često. Pojavljuju se kod djece kojima je operirana npr. prirođena srčana greška, kod otrovanja tricikličkim antidepressivima i kod pothlađene djece. Kod ovakvih stanja važno je što ranije započeti s masažom srca i ventilacijom. Kod VF započinjemo s asinkronom defibrilacijom. Defibrilacija se provodi pomoću pdela/elektroda koje postavljamo na način da se jedna postavi iznad srčanog vrha u srednjoj aksilarnoj liniji, a druga desno od sternuma ispod ključne kosti. Kod djece s tjelesnom težinom manjom od 10 kg primjenjuju se elektrode za djecu veličine 4-5 cm, a kod veće djece elektrode za odrasle (3). Preko elektroda daje se električni udar

energije 4 J/kg. Nakon što se da električni udar odmah je potrebno nastaviti s vanjskom masažom srca i ventilacijom u omjeru 15:2. Nakon dvije minute oživljavanja kratko se prekida masaža srca i provjerava se zapis na monitoru (6). Ukoliko se pojavio sinus ritam potrebno je dokazati postojanje cirkulacije palpiranjem karotidne ili brahijalne arterije, a ako uz pojavu sinusnog ritma nije palpabilan puls potrebno je provoditi postupke kao kod bolesnika s PEA. Ukoliko je ventrikularna fibrilacija i dalje prisutna potrebno je ponovno učiniti električni udar od 4J/kg nakon čega slijedi vanjska masaža srca i ventilacija (6). Adrenalin se daje u dozi od 0,01 mg/kg prvi put nakon trećeg električnog udara, nakon adrenalina daje se amiodaron u dozi od 5 mg/kg. Nakon 5. električnog udara adrenalin i amiodaron daju se u istoj dozi. Uloga amiodarona je stabilizacija ritma, a uloga adrenalina je povećanje koronarne perfuzije i poboljšanje oksigenacije miokarda. Ukoliko nemamo amiodaron, može se dati lidokain. Magnezij se daje bolesnicima s polimorfnim VT-om u dozi od 25-50mg/kg. Za trajanje oživljavanja potrebno je razmotriti uzroke aritmije, 4H i 4T (4).



Slika 2.1. Defibrilacija djeteta

Izvor: <https://www.australiawidfirstaid.com.au/resources/cpr-guide-infants>

## 2.1. Reanimacija djeteta

Postupak osnovnog održavanja života kod djece započinje provjerom sigurnosti, stimulacijom i pozivom u pomoć, nakon čega slijedi ABC pristup. ABC pristup podrazumijeva (8):

- A. Airway, Dišni put
- B. Breathing, Disanje
- C. Circulation, Cirkulacija

Siguran pristup –Provjeravamo sigurnost okoline, kako za dijete tako i za spasioca.

Stimulacija – Podražaj se primjeni nježno, blagim trzajem za ramena ili ruku, i upitom: Jesi li dobro?

Poziv u pomoć – Ukoliko dijete ne reagira na vanjske podražaje potrebno je što prije pozvati pomoć.

Otvaranje dišnog puta – Postoje tri načina otvaranja dišnog puta, a to su zabacivanje glave, podizanje brade i podizanje donje čeljusti. Jednostavan način otvaranje dišnog puta je da se glava lagano zabaci natrag, a prstima druge ruke podigne brada. Kod dojenčadi glava se postavlja u neutralan položaj, a u djece u položaj njušenja, „sniffing“. Ovaj način otvaranja dišnog puta je kontraindiciran kod ozljeda vratne kralježnice. U tom slučaju dišni put otvaramo podizanjem donje čeljusti. Provjera dišnog puta provodi se tako da spasilac postavi svoje lice iznad lica unesrećenog te 10-tak sekundi gleda odisanje prsnog koša, sluša šum disanja i osjeća izdahnuti zrak (9).



Slika 2.2. Otvaranje dišnog puta

Izvor: <https://www.aboutkidshealth.ca/Article?contentid=1044&language=English&hub=summersafety#/>

Disanje - Ako dijete ne diše, reanimaciju je potrebno započeti sa 5 početnih inicijalnih upuha. Ventilacija se može provesti usta na usta, usta na nos ili usta na usta i nos. Svaki upuh bi trebao trajati 1-2 sekunde. Tijekom upuha važno je gledati odizanje prsnog koša za procjenu dovoljnog volumena. Kada se upuh primjenjuje kod dojenčeta potrebno je usnama obuhvatiti i nos i usta dojenčeta. Kod djece spasilac usnama obuhvati usta djeteta, nos zatvara stisnuvši ga palcem i kažiprstom ruke kojom održava glavu položenu prema unatrag.

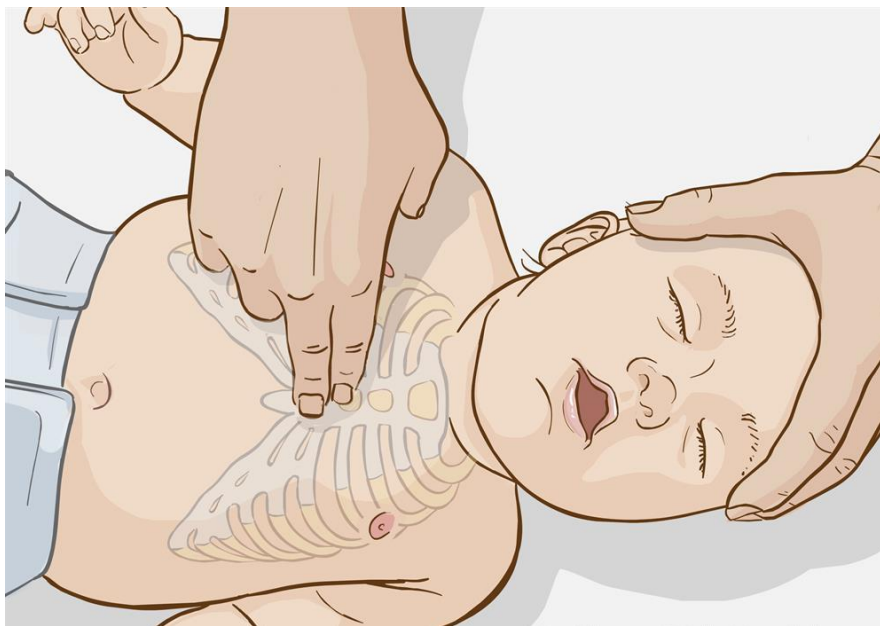


Slika 2.3. Inicijalni upuh – tehnika gledam, slušam, osjećam

Izvor: <https://www.aboutkidshealth.ca/Article?contentid=1044&language=English&hub=summersafety#/>

Cirkulacija – Ako puls nije prisutan duže od 10-tak sekundi smatramo da je došlo do zastoja cirkulacije. Kod dojenčeta palpiramo puls na brahijalnoj ili femoralnoj arteriji. U djece se palpira karotidna arterija na vratu. Ako je utvrđen izostanak pulsa potrebno je što prije započeti s vanjskom masažom srca (8).

Pritisci na prsni koš – Pritisci na prsnoj koši vrše se na mjestu donje polovice sternuma. Prsni koš se utisnuti za 1/3 njegove dubine, 4 cm kod dojenčadi i 5 cm kod starije djece (9). Pritisci se kod dojenčadi provode sa dva prsta ili s palčevima tako da se prsni koš obuhvati rukama. Kod veće djece pritisci se izvode pomoću cijelog dlana, a mjesto pritiska je isto.



Slika 2.4. Pritisci na prsni koš

Izvor: <https://www.aboutkidshealth.ca/Article?contentid=1044&language=English&hub=summersafety#/>

Omjer kompresija prema ventilacijama – Važno je obratiti pozornost k tome da ventilacija unesrećenog ne bude presnažna, te da se ne prekida duže od 10 sekundi. Kad je spasilac zdravstveni djelatnik reanimacija se pruža u omjeru 15:2, a laici u omjeru 30:2. Nakon postavljanja endotrahealnog tubusa kod pacijenta ventilacija i kompresija međusobno ne ovise. Ventilacija se provodi 8 do 10 puta u minuti, a kompresije frekvencijom 100-120 u minuti bez prekida. Nakon 1 minute provođenja temeljnih postupaka oživljavanja, spasilac mora pozvati hitnu medicinsku pomoć (8).





Slika 2.5. Vanjska masaža srca kod djeteta

Izvor: <https://www.australiawidefirstaid.com.au/resources/cpr-guide-children>

### 3. ŠOK

Šok je kliničko stanje organizma za koje se najčešće koriste definicije poput „cirkulacijska insuficijencija“, „nedovoljna opskrba kisikom“ i „anaerobni metabolizam“. Zbog niza fizioloških obilježja u djece mlađe dobi i patofizioloških specifičnosti dječje kliničke medicine, šok je relativno često hitno stanje. Za ispravu i uspješno liječenje šoka nužno je dobro razumijevanje njegove patofiziologije. Šok je progresivno kliničko stanje koje brzo može dovesti do smrtnog ishoda, a njegovo brzo prepoznavanje i liječenje može znatno doprinijeti smanjenju smrtnosti (3).

#### 3.1. Patofiziologija

Stanje šoka karakterizirano je poremećajem isporuke kisika i hranjivih tvari, u pozadini se nalazi cirkulacijska disfunkcija. Zbog navedenog nerazmjera dolazi do energijskog osiromašenja stanice. Kada tkivo nema dovoljnu opskrbu kisikom od jedne molekule glukoze stvaraju se samo dvije molekule adenozin – trifosfata, umjesto uobičajenih 38 molekula koje se stvaraju u uvjetima aerobnog metabolizma.

Uz posljedicu tkivne ishemije dolazi i do iscrpljivanja zaliha glikogena i posljedične laktocidoze (10). Kalij nekontrolirano izlazi iz stanice, a natrij nekontrolirano ulazi u stanicu vučući za sobom vodu. Teški energetska deficit dovodi do stanične smrti. Transport kisika u stanicama u funkciji je srčanog izbačaja, krvožilnog statusa i sadržaja kisika u arterijskoj krvi. Sadržaj kisika u arterijskoj krvi produkt je koncentracije hemoglobina i parcijalnog tlaka kisika, odnosno saturacije hemoglobina kisikom. Hipovolemijski šok nastaje zbog smanjenog intravaskularnog volumena. Uzroci mogu biti krvarenje, opekline, proljev i povraćanje (4). Smanjena kontraktiost srčanog mišića tijekom miokarditisa, neuromišićne ili metaboličke bolesti, toksičnog djelovanja citostatika ili miokardijalne ishemije leži u osnovi kardiogenog šoka. Kardiogeni šok dovodi do smanjenja srčanog izbačaja. Opstruktivski šok posljedica je nemogućnosti ostvarenja dovoljnog srčanog izbačaja u uvjetima neizmjenog intravaskularnog volumena i dobre kontraktiosti srčanog mišića. Najčešći su uzroci tamponada srca, tenzijski pneumotoraks, plućna i/ili sistemna hipertenzija i prirođene abnormalnosti aorte, poput valvularne stenoze ili koarktacije. Anemija, otrovanje ugljikovim monoksidom paradinamički su primjeri disocijativnog šoka u kojem poremećaj isporuke kisika tkiva ovisi o nemogućnosti transporta kisika, a nije vezan uz poremećaj mikro i makrocirkulacije. Septični šok nastaje kao poremećaj distribucije s neadekvatnom preraspodjelom intravaskularnog volumena, zbog vazodilatacije i zadržavanja krvi u perifernom krvožilju. Sepsa je u dječjoj dobi najčešći uzrok distribucijskog šoka (4).

### **3.2. Klinička slika**

U fazi kompenziranog ranog šoka u kliničkoj slici prisutni su znakovi djelovanja kompenzacijskih mehanizama, a prvobitan izvor je prevaga simpatičkog tonusa. Simpatička i parasimpatička aktivnost u pojedinim fazama aktivnosti organizma, jedna ili druga preuzimaju dominantnu ulogu. Znakovi prevage simpatičkog tonusa u stanju šoka su bljedilo, psihomotorni nemir, tahikardija, hladna periferija. Produljeno je i vrijeme kapilarnog punjenja. Organizam pokušava kompenzirati perfuziju vitalnih organa i to dovodi do očitovanja ranih simptoma stanja šoka.

U fazi dekompenziranog kasnog šoka vidljivi su znakovi zatajenja organa. Moguć je razvoj sindroma multiorganske disfunkcije. U daljnjem se tijeku može razviti i sindrom multiorganskog zatajenja koji ima visoku stopu mortaliteta. Kad su zahvaćena četiri ili više organskih sustava taj postotak raste i do 100% (31).

### **3.3. Liječenje šoka**

Prvobitni urgentni terapijski pristup kod bolesnika u stanju šoka neovisan je o etiologiji. Utemeljen je na patofiziološkoj odrednici šoka odnosno nedovoljnoj opskrbi tkiva kisikom zbog loših uvjeta cirkulacije. Važno je uspostaviti dobru oksigenaciju i uspostaviti makrocirkulacijske hemodinamičke uvjete koji su temelj optimalnog stanja mikrocirkulacije.

Hipovolemijski šok kod djece najčešće nastaje kao posljedica gubitka tekućine proljevom i/ili povraćanjem tijekom infektivnog gastroenterokolitisa. Uz apsolutni gubitak tekućine najčešće dolazi i do poremećaja elektrolita i acidobaznog statusa. Klinički znakovi upućuju na dehidraciju, a laboratorijski nalazi ukazuju na potrebu nadoknade vode i elektrolita (11).

Hemoragijski šok u svojoj prirodi sadrži dvije patogene komponente. A to su hipovolemija i disocijativa. Liječenjem hipovolemije odnosno davanjem kristaloida možemo hemodilucijom možemo još smanjiti kapacitet krvi i pogoršati tkivnu hipoksiju i disocijativnu komponentu. Zato, započinjemo s primjenom krvnih pripravaka. Bolusi tekućine se ne daju toliko agresivno kao kod hipovolemijskog stanja šoka. Na temelju kliničkog stanja procjenjujemo dinamiku krvarenja, a zatim na osnovi crvene krvne slike. „Idealan“ krvni derivat je filtrirani koncentrirani eritrocit s negativnom intereakcijom. Ponekad, u hitnim stanjima primjenjuje se eritrocit krvne grupe 0, Rh-negativan. Doza transfuzije ovisi o vitalnim znakovima i o parametrima krvne slike (4).

Kod septičkog šoka jedan od najvažnijih čimbenika optimalnog ishoda je početak parenteralne antibiotske terapije. U ranoj fazi kad nema dovoljno podataka koji ukazuju na uzročnika antibiotik izbora je cefotaksim 80 mg/kg. Možemo ga zamijeniti i drugim antibiotikom širokog spektra, najčešće cefalosporinom ili ceftriaksonom. Etiopatogeneza septičnog šoka uključuje apsolutnu hipovolemiju, vazodilataciju,

oštećenje miokarda. Zahtijeva agresivno i sveobuhvatno održavanje perfuzijskog tlaka kod djeteta u stanju septičnog šoka. Antibiotik izbora u ranoj fazi je cefotaksim 80mg/kg. Potpora bubrežnoj funkciji je indicirana kod djece s oligurijom ili pak anurijom a stimulira se obično furosemidom zbog postizanja diureze veće od 1 ml/kg/h. Primjena kortikosteroida je indicirana u slučaju relativne ili apsolutne adrenalne insuficijencije.

Kod sumnje na kardiogeni šok potrebno je napraviti hitan kardiološki pregled. Najčešće je potrebno primijeniti kisik, diuretik, dobutamin i ako je uzrok šoka supraventrikularna paroksizmalna aritmija treba primijeniti farmako/elektrokardioverziju (4).

Anafilaktički šok uslijed svoje specifične patogeneze i posebnosti u terapijskom pristupu zahtijeva poseban osvrt. U osnovi zbivanja je anafilaktična reakcija kao jedan od mogućih tipova alergijskog odgovora na određeni antigen. Najčešće se očituje kožnim urtikarijama, a dalje se razvija crvenilo i svrbež kože, angioedem, bolovi u truhu, proljev, sipnja i stridor. Ako se susrećemo s takvim razvojem slike, možemo očekivati daljnju progresiju koja može dovesti do anafilaktičnog šoka. U liječenju je važno posebnu pozornost posvetiti održavanju prohodnosti dišnog puta. Ovisno o kliničkoj slici i prezentiranim znakovima postavlja se endotrahealni tubus, liječimo cirkulacijsko zatajenje primjenom tekućine u bolusima i pratimo smjernice liječenja astme. Učestalim dozama adrenalina na svakih 5 minuta suzbijaju se znakovi anafilaksije.

Osim uobičajenih liječenja pacijenta u stanju šoka, terapija koju primjenjujemo je adrenalin, antihistaminici i kortikosteroidi (11). Kod djeteta s pozitivnom anamnezom anafilaksije adrenalin možemo dati i autoinjektorom muskularno. Primjena 0,15 mg za djecu 15-30 kg, i 0,3 mg za djecu iznad 30 kg.



Slika 3.1. Anafilaktički šok

Izvor: <http://www.alergijaija.com/2020/12/07/anafilakticki-sok-sve-sto-treba-da-znate-o-prvoj-pomoci-kod-alergijske-reakcije/>

#### 4. STRANO TIJELO U DIŠNIM PUTEVIMA

U pedijatrijskoj dobi zbog anatomskih i razvojnih razloga aspiracija stranog tijela je značajan uzrok smrtnosti. Ventilacija i oksigenacija mogu biti narušene opstrukcijom dišnog puta što rezultira značajnim morbiditetom ili mortalitetom. Predmeti koje djeca najčešće aspiriraju uključuju hranu, novčiće, igračke i balone. Glavni uzrok smrti pripisuje se hipoksično ishemičnoj ozljedi mozga, a rjeđe plućnom krvarenju (13).

Prema Nacionalnom vijeću za sigurnost, 2016. je stopa smrtonosnog gušenja u američke djece mlađe od 5 godina u općoj populaciji bila 0,43 na ukupno 100 000 stanovnika. Međutim, prethodna studija koja je analizirala podatke o nefatalnom

gušenju djece mlađe od 14 godina otkrila je relativno višu stopu od 20,4 na 100 000 stanovnika (14).

Mala djeca posebno su izložena riziku od aspiracije stranog tijela. S obzirom da je otpor dišnih puteva obrnuto proporcionalan radijusu poprečnog presjeka, relativno manji promjer dišnih puteva kod djece ukazuje da su skloniji značajnoj opstrukciji protoka zraka čak i kad su u pitanju mala strana tijela. Razvoj zuba također doprinosi riziku od aspiracije stranog tijela, budući da kutnjaci obično nisu prisutni prije dobi od 2 godine; stoga su djeca u ovoj dobnoj skupini sposobna gristi komadiće hrane svojim sjekutićima, ali ne mogu učinkovito samljeti hranu na manje komade (14). Osim toga, mala djeca imaju tendenciju istraživati svijet ustima dok se igraju i pokazuju visoku razinu aktivnosti i distrakcije dok jedu, što ih dodatno izlaže opasnosti. Zbog relativnog anatomskog suženja traheobronhalnog stabla u djece, proksimalni dišni put je tipično mjesto opstrukcije. Zapravo, u jednom retrospektivnom pregledu, 96% aspiriranih stranih tijela pronađeno je na ovom mjestu. U djece mlađe od 15 godina strana tijela se nalaze u lijevom plućnom krilu gotovo jednako često kao i u desnom plućnom krilu. To je zbog simetričnog uzletnog kuta traheje koji se nalazi između dva bronha. Bez obzira na dob, ako je vidljivo udubljenje aorte na traheji pri pregledu rendgenskih snimaka, tada će desni bronhijalni kut biti manje izražen u usporedbi s lijevom stranom i aspiracija će biti češća u desnom plućnom krilu (16).

Pacijenti mogu biti potpuno asimptomatski, a sumnja na aspiraciju javlja se tijekom uzimanja anamneze. Međutim, utvrđeno je da su iznenadna pojava kašlja, gušenja i/ili dispneja najčešći simptomi. Jedna prospektivna studija navodi osjetljivost od 91,1% i specifičnost od 45,2% za gušenje i akutni kašalj. Utvrđeno je da je hripanje pri auskultaciji glavni fizički nalaz, dok je u drugoj studiji dokumentirano u 60% slučajeva. U istoj studiji, 32% pacijenata je imalo asimetrične zvukove disanja (14).

Većina stranih tijela nije vidljiva na RTG snimci, ali neizravni znakovi upućuju da je strano tijelo ipak prisutno. Najčešće se provodi se endoskopija kod prisutnosti akutnog stridora uz anamnestičke podatke o gušenju te bronhospicija kod podataka o aspiraciji stranog tijela. Kod djece se vađenje stranog tijela provodi u općoj anesteziji.

Opisano je da rigidna bronhoskopija ima nekoliko ključnih prednosti u usporedbi s fleksibilnom bronhoskopijom za definitivno liječenje. Neki navedeni razlozi uključuju:

- 1) mogućnost ventilacije putem krutog bronhoskopa
- 2) poboljšanu vizualizaciju pomoću krutog teleskopa
- 3) veću mogućnost za upotrebu različitih veličina sukcijskih i optičkih pinceta.

Dodatno, kruti endoskop nudi širi prostor za manipulaciju predmetom koji opstruira dišni put i olakšava uklanjanje uz izbjegavanje opstrukcije na razini glotisa. Traheotomija je izbor kod opstrukcije velikim stranim tijelom koja se ne mogu ukloniti bez ozljeda na razini glasnica. Posljednji izbor za uklanjanje stranog tijela su kirurški postupci čija primjena slijedi ukoliko je endoskopsko uklanjanje bilo neuspješno. Kod djeteta s pozitivnom anamnezom o aspiraciji stranog tijela, neovisno o kliničkom te radiološkom nalazu usmjeravamo na obradu u ustanovu u kojoj je moguće provesti endoskopiju (17). Brojne komplikacije, uključujući ponavljajuću upalu pluća, bronhiektazije, plućni apsces i atelektaze, mogu se pojaviti zbog neučinjene endoskopije i uklanjanja stranog tijela. Stenoza bronha također je dobro poznata komplikacija kroničnih stranih tijela u dišnim putovima. Najčešće prijavljene komplikacije su ipak razderotine dušnika (14).

#### **4.1. Hitno zbrinjavanje djeteta**

Ako je strano tijelo kojim se dijete guši jasno vidljivo u ustima potrebno ga je oprezno izvaditi pazeći pritom da ga se ne potisne dublje. Ukoliko strano tijelo nije u potpunosti vidljivo ne treba ga pokušati vaditi. Dijete je uvijek dobro potaknuti na kašalj obzirom da je spontani kašalj učinkovitija terapija od bilo kojeg drugog postupka. Učinkovito je ako dijete može udahnuti i govoriti između nakašljavanja. Ukoliko kašalj postane neučinkovit potrebno je započeti s ostalim intervencijama. Kod dojenčadi preporuča se kombinirati i pritiskanje u području prsnog koša i udaranje po leđima. Dojenče se postavi preko podlaktice kako je prikazano na slici 4.1. tako da je glava okrenuta prema dolje. Dlanom ruka na kojoj je postavljeno dijete potrebno je

otvoriti donju čeljust. Pet puta otvorenim dlanom potrebno je udariti dijete po leđima. Ako opstrukcija ne prestane, dojenče se okreće na leđa zadržavajući položaj glavom prema dolje. Važno je napraviti pet pritisaka na istom mjestu gdje se i provodi vanjska masaža srca, ali s frekvencijom jedan u sekundi (1).

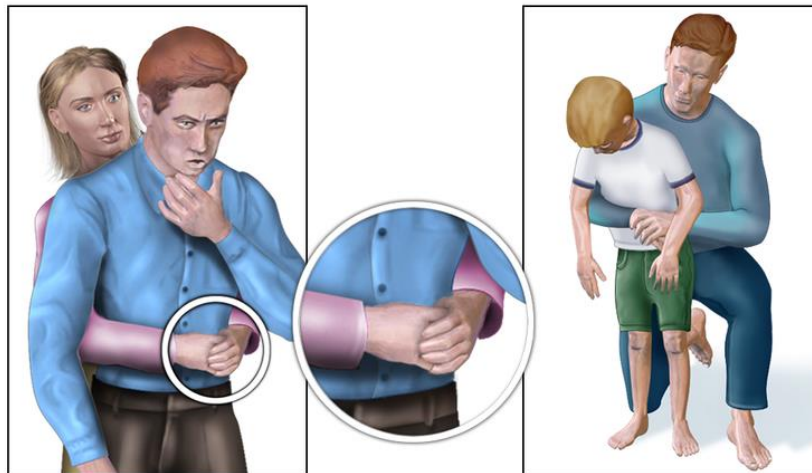


Slika 4.1. Udarci po leđima kod dojenčeta

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

Kod veće i starije djece postupak može biti isti kao kod dojenčadi ili se izvodi takozvani Heimlichov zahvat. Osoba koja pruža pomoć postavlja se iza leđa djeteta u stojećem položaju, a dijete se malo sagne prema naprijed. Spašavatelj dijete obuhvati rukama oko struka. Jednu šaku se postavi na djetetov trbuh u području iznad razine pupka, a drugu ispod ksifoida. Dlanom druge ruke obuhvaća se šaka prve i zajedno se vrši snažan pritisak prema trbuhu i prema gore (1).





**Heimlich with Adult**

**Heimlich with Child**

Slika 4.2. Heimlichov zahvat

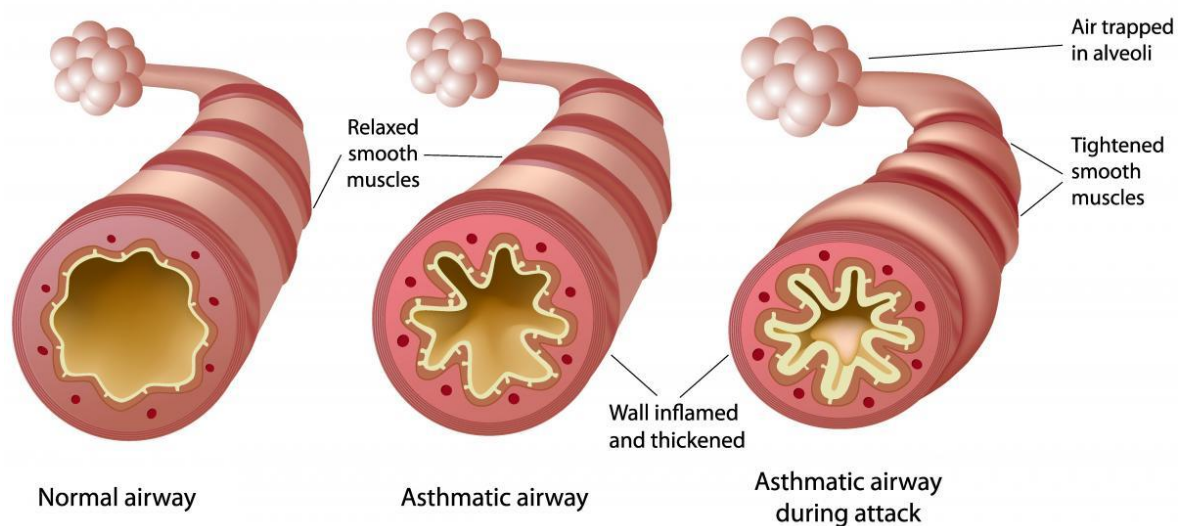
Izvor: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heimlich\\_Adult\\_%26\\_Child.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heimlich_Adult_%26_Child.png)

## 5. ASTMA

Astma je stanje karakterizirano kroničnom upalom dišnih putova, obilježeno je ponavljajućim epizodama opstrukcije protoka zraka koji je posljedica edema, bronhospazma i povećane proizvodnje sluzi. Stupanj reverzibilnosti opstrukcije protoka zraka s bronhodilatatorima može varirati (3).

Pacijenti koji boluju od astme mogu imati niz respiratornih simptoma, kao što su piskanje, nedostatak zraka, kašalj i stezanje u prsima. Postoji širok raspon učestalosti i ozbiljnosti simptoma, ali nekontrolirana astma i akutna pogoršanja mogu dovesti do zatajenja disanja i smrti (4).

Točna etiologija astme ostaje nejasna i ukazuje na to da je bolest multifaktorijalna, a utječu i genetski te okolišni čimbenici. Pozitivna obiteljska anamneza je čimbenik rizika za astmu, ali nije nužna ni dovoljna za razvoj bolesti. Dugotrajna izloženost štetnom okolišu, prenatalno i tijekom djetinjstva, povezana je s razvojem astme (18).



Slika 5.1. Patologija astme

Izvor: <https://toolkit.severeasthma.org.au/management/asthma-pathophysiology/>

U pedijatrijskoj studiji, Akinbami i sur. ispitali su trendove u prevalenciji astme kod djece u SAD-u do 17-te godine i uočili zastoj nakon 2009. godine. Nakon 2013. Godine evidentan je ukupan pad u pedijatrijskoj prevalenciji astme. Međutim, identificirane su podskupine s rastućom prevalencijom, posebice kod djece u razdoblju od 10 do 17-te godine a osobito onih koji žive u južnom dijelu SAD-a i među siromašnijom populacijom (19).

### Klinička slika

Klasični simptomi astme uključuju kašalj, stezanje u prsima i otežano disanje. Simptomi su često epizodični i mogu biti potaknuti brojnim čimbenicima, uključujući infekcije gornjih dišnih putova, tjelovježbu, izloženost alergenima i iritantima dišnih putova kao što je npr. duhanski dim. Također, simptomi astme mogu biti izraženiji noću (19).

## Klinički pregled

Fizikalni pregled treba biti usredotočen na tri glavna područja, koja će pomoći u razvoju diferencijalne dijagnoze i identificiranju komorbiditeta. To su opće stanje uhranjenosti i tjelesni habitus, znakovi alergijske bolesti i znakovi disfunkcije dišnih putova. Fizikalni status može biti potpuno uredan. Značajke poput bačvastog prsnog koša, lokaliziranog piskanja, ekcema ukazat će na druge dijagnoze ili popratna stanja (20).

## Postavljanje dijagnoze astme

Dijagnozu astme treba razmotriti kada je prisutan bilo koji od sljedećih ključnih čimbenika (20):

- Teško disanje
- Povijest koja uključuje ponavljajuće epizode kašlja, piskanja, otežanog disanja ili stezanja u prsima
- Okidači simptoma mogu biti: infekcije gornjih dišnih puteva, tjelovježba, izloženost krznanim životinjama, prašina, plijesan, duhanski dim
- Simptomi koji remete san

Na temelju anamneze i kliničkog pregleda postavlja se dijagnoza bronhalne astme (obilježene opetovanim napadajima, otežanim disanjem, fizikalnim te kliničkim znakovima bronhalne opstrukcije). Bolest se potvrđuje nalazom eozinofilije u uzorku periferne krvi, sekretu nosa te ždrijela. Prate ju i povišene vrijednostima nespecifičnih i specifičnih protutijela u serumu. Kožnim testiranjem utvrđuje se uzročni antigen. U širokoj je primjeni tzv. Prickov test ili test ubodom (21).

Kod liječenja astme koristimo osnovne i simptomatske lijekove. Osnovni lijekovi služe za liječenje dišnih puteva, osiguravaju dugotrajnu bronhodilataciju te na taj način održavaju bolest pod kontrolom. Tu ubrajamo inhalacijske kortikosteroide, antileukotriene, kromone, sporo otpuštajući teofilin. Simptomatski lijekovi koriste se u liječenju akutnih simptoma ( $\beta_2$ -agonisti kratkog djelovanja) (4).

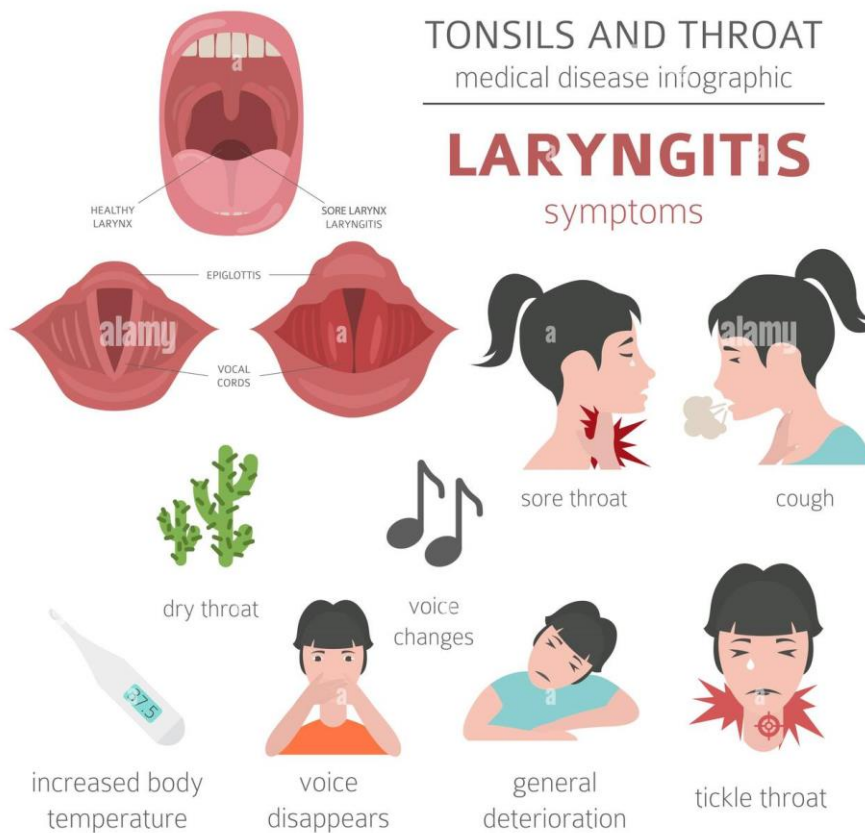
Astmatski napad je iznenadno i po život opasno pogoršanje simptoma astme. Uobičajena simptomatska terapija uobičajeno ne djeluje. Liječenje uključuje primjenu kisika, kortikosteroda i bronhodilatatora. Uz navedeno daje se i adrenalin ukoliko je prisutna anafilaksija i angiedem. Adrenalin se primjenjuje u dozi od 0,01 ml/kg otopine 1:1.000, najviše 0,3 ml, može se ponoviti u roku od 20 minuta. Ako nakon primijenjene terapije nema znakova poboljšanja daje se aminofilin 5 mg/kg i.v. (tijekom 20 minuta u 50 ml 5% tne glukoze) svakih 6 sati. Tijekom primjene infuzije i 90 minuta nakon nje potrebno je kontrolirati krvni tlak. Udisanje mješavine plinova 70% helija te 30% kisika primjenjuje se kod jakog napadaja. Kad je kliničko stanje i dalje loše unatoč svoj gore navedenoj terapiji, potrebna je intubacija te strojna ventilacija (3).

## **6. LARINGITIS**

Laringitis je upala grkljana i može se pojaviti u akutnom i kroničnom obliku. Akutni laringitis često je blago i samoograničavajuće stanje koje obično traje 3 do 7 dana. Ako ovo stanje traje dulje od 3 tjedna, tada se naziva kronični laringitis. Laringitis se još dijeli na difuzni, akutni subglotični, laringotraheobronhitis i maligni laringotraheobronhitis. Laringitis je i dalje po život opasno stanje unatoč primjeni novih suvremenih metoda (32).

Najčešći uzrok akutnog laringitisa je virusna infekcija gornjeg dišnog sustava. U nedostatku infektivne povijesti ili kontakta s bolesnicima, moraju se istražiti dodatni uzroci neinfektivnog laringitisa. Simptomi koji se javljaju često uključuju promjene glasa (pacijenti mogu prijaviti promuklost ili "hrapav" glas), rani vokalni umor (osobito kod pjevača ili profesionalnih korisnika glasa) ili suhi kašalj. Poteškoće s disanjem su rijetke (iako moguće) kod akutnog laringitisa, ali prisutnost značajne dispneje, kratkoće daha ili čujnog stridora trebala bi upozoriti kliničara da bi mogao biti prisutan opasniji uzrok bolesti. Oprez treba povećati kod pušača i osoba s oslabljenim imunitetom, budući da su navedeni pacijenti izloženi većem riziku od zloćudnih bolesti i opasnijih infekcija koje inače mogu oponašati akutni laringitis (1).

Novija istraživanja ukazuju na učestaliju pojavu virusnog laringitisa kod male djece. Različit je tijek nastanka kod djece mlađe te starije od 4 godine života. Virus parainfluence je najučestaliji etiopatogenetski čimbenik laringitisa kod male djece. Uzročni virusi mogu biti virus rubeole, gripe ali i varicella zoster. Specifičnosti u tijeku nastanka laringitisa kod djece mlađe od 4 godine od one starije proizlazi iz varijacija u strukturi larinksa. Kod manje djece položaj grkljana je viši, dok je sluznica gušća i sadrži veće količine mekog tkiva. S obzirom na reaktivnost sluznice kod male djece, učestalija je pojava infekcija, osobito virusa. Pojedine infekcije dovode i do edema sluznice. Dječji dišni sustav je relativno uzak i veličina subglotične regije je ograničena. Nastajanje edema u subglotičnoj regiji može imati dramatičan tijek, a moguć je nastanak i akutnog respiratorog distresa. No, ne uzrokuje uvijek laringitis takva opasna stanja (33).



Slika 9.1. Simptomi laringitisa

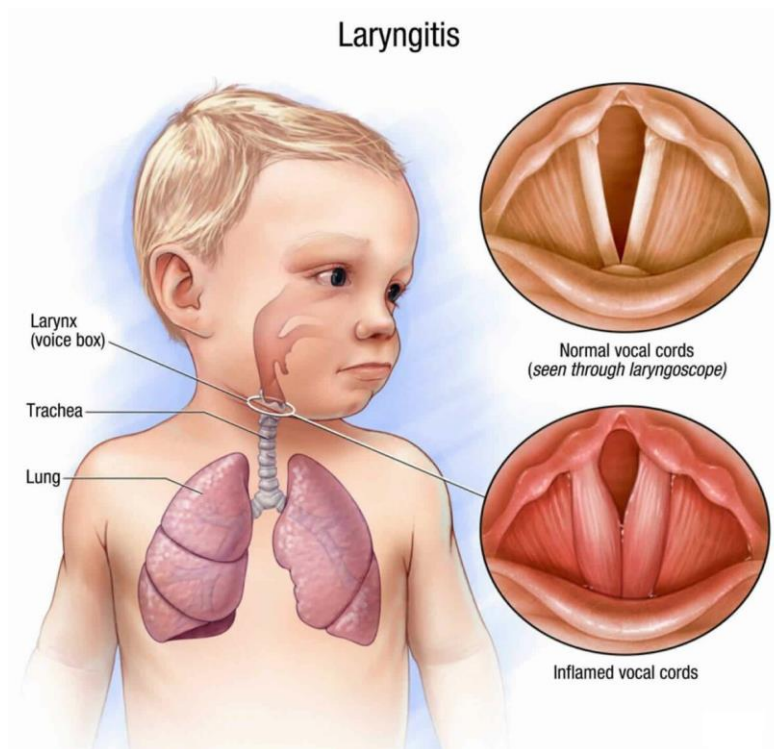
Izvor: <https://www.alamy.es/imagenes/vectores-de-vector-de-laringitis.html>

Dijagnoza se obično postavlja putem vrlo temeljite anamneze i fizikalnog pregleda. Formalna analiza glasa i fiberoptička laringoskopija mogu se koristiti za potvrdu dijagnoze u slučajevima koji su otporni na liječenje ili su na neki drugi način komplicirani (33).

Difuzni laringitis je upala sluznice vestibuluma grkljana, subglotične regije i mogućih okolnih dijelova dišnih puteva, s rijetkim nastankom edema. Pri liječenju difuznog laringitisa najčešće se primjenjuju protuupalni lijekovi, inhalacije s borovim ili eukaliptusovim uljem i vitamini (1).

Akutni subglotični laringitis karakterističan je za djecu u dobi od 3 do 7 godina i nastaje naglo. Uobičajeni uzroci akutnog laringitisa su bakterije, virusi, određene vrste gljivicama ili plijesni. Drugi, rjeđi uzroci akutnog laringitisa su izloženost visoko koncentriranim onečišćivačima zraka (kao što su boje u spreju, sredstva za čišćenje ili druga otapala), udisanje dima tijekom požara u zatvorenom prostoru, udisanje vrućih para), te tupa ili penetrirajuća ozljeda grkljana. U subglotičnoj regiji može se razviti edem u obliku jastučića, kao i eritem te eksudacija ovog dijela sluznice. Kod djece mlađe od 4 godine najčešći uzročnik je virus parainfluence, potom virus gripe i adenovirus koji se rijetko javljaju. Karakteristični simptomi su osjećaj nestašice zraka ili dispneja, inspiratorni stridor, promuklost i kašalj nalik lavežu psa. Subglotičnog laringitisa liječi poput ostalih infekcija uzrokovanih virusima. Primjenjuju se protuupalni lijekovi, vlaženje i hlađenje zraka u sobi u kojoj se dijete nalazi. Uzročnik subglotičnog laringitisa može biti i alergijska reakcije i u tom slučaju primjenjujemo antihistaminike i kalcij. Ovu skupinu lijekova kod djece primjenjujemo s velikim oprezom zbog moguće opstrukcije dišnih puteva. Ako je kontakt s iritansom iznenađan i kratkotrajan laringitis će se pojaviti naglo i s izraženim simptomima. Potrebno je ukloniti iritans a dijete dodatno hidrirati.

Akutni laringotraheobronhitis je akutna zarazna bolest. Zahvaća respiratorni sustav kod novorođenčadi i djece a uzrokovana je infekcijom grkljana i/ili dušnika. Najčešće se javlja kod djece u dobi od 3 mjeseca do 5 godine života. Liječenje uključuje primjenu kisika, glukokortikoida za smanjenje te suzbijanje upalnih oteklina, unos tekućine za sprečavanje dehidracije te antibiotsku terapiju ukoliko postoji bakterijska infekcija (1).



Slika 9.2. Laringitis kod djece

Izvor: <https://bs.healthy-food-near-me.com/laryngitis-in-children/>

## 7. KONVULZIJE

Konvulzije su obilježene iznenadnim poremećajem svijesti, promjenom emocija i ponašanja. Mijenjaju se motorne, osjetne ili autonomne funkcije. Iznenadni poremećaji svijesti kod djece koji prate konvulzije najčešće su neurološke prirode i među najučestalijim su simptomima koji zahtijevaju hitno liječenje (22).

### 7.1. Epileptički napadaj

Za postavljanje dijagnoze epilepsije važno je klasificirati napadaj koji se očituje na elektroencefalografu (EEG). Razlikujemo žarišne, fokalne ili parcijalne, i generalizirane ili neklasificirane napadaje s fokalnim ili generaliziranim početkom.

Epileptički napadaj je jedan od najučestalijih poremećaja živčanog sustava. Javlja se kod djece, ali i kod odraslih svih uzrasta. Mozak se sastoji od živčanih stanica koje putem električne aktivnosti međusobno komuniciraju. Napadaj se javlja kad jedan ili više dijelova mozga imaju prisutno abnormalno električno izbijanje. Sve što dovodi do prekida normalne veze između živčanih stanica u mozgu može biti uzrok napadaja. To može biti visoka tjelesna temperatura, povišena ili snižena razina šećera u krvi, odvikavanje od alkohola, utjecaj droga i potres mozga. Kada dijete ima 2 ili više napadaja nepoznatog uzroka te abnormalan EEG zapis, postavlja se dijagnoza epilepsije (23).

Vrsta napadaja ovisi o tome koji je dio mozga zahvaćen i što se događa tijekom napadaja. Epileptičke napadaje dijelimo na žarišne ili parcijalne te na generalizirane napadaje (22).

Generalizirani napadaj je za razliku od žarišnog karakteriziran gubitkom svijesti. Prije žarišnog napadaja dijete može imati auru ili znakove da će se napadaj dogoditi. To je češće kod kompleksnog žarišnog napadaja. Dijete može tijekom aure imati promjene vida, abnormalnosti sluha ili promjene osjeta mirisa (23).

Generalizirani napadaj javlja se u obje strane mozga. Dijete će tijekom napadaja izgubiti svijest, a nakon napadaja će biti umorno (postiktalna smetenost). Vrste generaliziranih napadaja uključuju (24):

**Apsans (eng. absence)** - Ovaj napadaj uzrokuje kratkotrajno poremećeno stanje svijesti i buljenje. Dijete će vjerojatno zadržati stav/položaj. Usta ili lice djeteta mogu se trzati, a očima može ubrzano i nekontrolirano treptati. Napadaj obično ne traje duže od 30 sekundi. Kad napadaj završi, dijete se neće sjećati što se upravo dogodilo. Napadaji se mogu pojaviti i do nekoliko puta dnevno. Ova vrsta napadaja ponekad se pogrešno smatra problemom učenja ili ponašanja (25).

**Atonični napadaj** – Prilikom atoničnog napadaja kod djeteta se javlja iznenadni gubitak mišićnog tonusa te se dijete može srušiti iz stojećeg položaja ili može iznenada spustiti glavu. Tijekom napadaja dijete će biti mlohavo i neće reagirati (25).

**Generalizirani toničko-klonički napadaj (GTC)** - Također se naziva grand mal napadaj. Obilježen je gubitkom svijesti i trzajevima i/ili ukočenošću ekstremiteta.



Dijete se može tijekom napadaja pomokriti i ugristi za jezik. Nakon napadaja dijete može biti pospano (25).

**Mioklonični napadaj** - Ova vrsta napadaja uzrokuje brze pokrete ili iznenadno trzanje skupine mišića. Ovi se napadaji obično javljaju u skupinama. To znači da se mogu pojaviti nekoliko puta dnevno ili nekoliko dana zaredom (25).

Napadaj može imati brojne uzroke (23):

- Neravnoteža moždanih kemikalija (neurotransmitera) koje signaliziraju živce
- Tumor na mozgu
- Moždani udar
- Oštećenje mozga od bolesti ili ozljede

Pojava određenih simptoma ovisi o vrsti napadaja. Opći simptomi ili znakovi koji ukazuju na napadaj mogu biti (23):

- Trzajni pokreti ruku i nogu
- Ukrućenje tijela
- Gubitak svijesti
- Problemi s disanjem ili ponekad prestanak disanja
- Gubitak kontrole crijeva ili mokraćnog mjehura
- Iznenadni pad bez jasnog razloga, posebice kad je povezan s gubitkom svijesti
- Ne reagiranje na buku ili riječi tijekom određenog razdoblja
- Zbunjenost
- Ritmično kimanje glavom, kad je povezano s gubitkom svijesti
- Brzo treptanje i buljenje očima

Tijekom napadaja usne djeteta mogu biti plavičaste, a disanje može biti nepravilno. Nakon napadaja dijete može biti zbunjeno ili pospano.

Cilj liječenja je kontrolirati, zaustaviti ili smanjiti učestalost javljanja epileptičkog napadaja. Liječenje se najčešće provodi lijekovima, odnosno antiepilepticima.

Mnoge su vrste lijekova koji se koriste za liječenje napadaja i epilepsije, a terapija će se odrediti nakon identifikacije tipa epilepsije i dobi djeteta. Neki lijekovi se mogu dati u rektum ili u nos (4).

Prilikom akutnog epileptičkog napadaja lijek izbora je diazepam ili lorazepam intravenski. Diazepam se daje u dozi od 0,2 mg/kg, a lorazepam 0,1 mg/kg iv. Primjena ne smije biti brza kako ne bi izazvala prestanak disanja. Kad napadaj traje dijete postavljamo u bočni položaj ili na trbuh s glavom postavljenom u stranu. Osiguravamo prohodnost dišnih puteva i sprječavanje mogućih ozljeda. Za prekid epileptičkog napadaja u izvanbolničkim uvjetima upotrebljava se diazepam od 0,5 mg/kg rektalno, odnosno midazolamom bukalno ili intranazalno. Liječenje epilepsije provodi se s pet osnovnih antiepileptika. To su barbiturati, primidon, fenitoin, karbamazepin i valproat. U posebnim situacijama primjenjuju se i određeni lijekovi koji služe za liječenje drugih bolesti, kao npr. blokatori kalcijevih kanala, acetazolamid, kortikosteroidi te gama glutamini i ketogena dijeta. Većina napadaja prestaje nakon nekoliko sekundi do nekoliko minuta (4).

## **7.2. Epileptički status**

Epileptični status definira se kao napadaj koji traje 30 minuta ili duže, ili se epileptički napadaji ponavljaju 30 minuta ili duže, a između njih dijete ne dolazi svijesti. Epileptički status karakteriziran je najčešće generaliziranim napadom, a konvulzije su kloničko – toničke, klonične ili tonične. Epileptički status može biti i parcijalni s fokalnim motoričkim napadajima ili afazijama, devijacijom glave i bulbusa, somatosenzornim, vidnim ili autonomnim simptomima. Kod kompleksnog parcijalnog epileptičnog statusa mogu se ponavljati parcijalni napadaji sa suženom svijesću ili je prisutna smušenost. Nekonvulzivni epileptični status može biti s kliničkom slikom smušenosti, promjenama ponašanja i psihozama. Dijagnoza epileptičkog statusa može se postaviti EEG-om. Epileptički status možemo podijeliti u rani ili kompenzirani stadij u kojem su fiziološki mehanizmi dovoljni da zadovolje metaboličke potrebe i sačuvaju moždane stanice od hipoksije i metaboličkih oštećenja te u kasni kod kojeg se trajne posljedice pojavljuju nakon napadaja koji traje više od 90 do 120 minuta (4).

U izvanbolničkim i bolničkim uvjetima treba održavati prohodnost dišnog puta, dati kisik, postaviti venskim put i po potrebi ponavljati antikonvulzivnu terapiju.

Ciljevi u liječenja epileptičnog statusa jesu:

1. Stabilizacija životnih funkcija
2. Zaustavljanje konvulzije
3. Dijagnostika i liječenje uzroka



Slika 6.1. Epileptički status

Izvor: <https://zdravlje.eu/2017/01/11/epilepticki-status-lijecenje-epilepsije/>

### 7.3. Febrilne konvulzije

Febrilne konvulzije su cerebralne konvulzije uzrokovane iznenadnim porastom tjelesne temperature iznad 38°C, bez prisutnosti drugih uzroka ili bolesti koji izazivaju konvulzije, kao što su to infekcije središnjeg živčanog sustava, abnormalnosti elektrolita, ukidanje lijekova, trauma, genetska predispozicija ili poznata epilepsija. Febrilne konvulzije se kategoriziraju kao jednostavne febrilne

konvulzije ili kao složene febrilne konvulzije (26). Razlikovanje između jednostavnih i složenih febrilnih konvulzija važno je jer se razlikuju obrada i liječenje. Konvulzije se mogu javiti i tijekom porasta tjelesne temperature. Zapravo, febrilne konvulzije mogu biti prvi znak da je dijete bolesno, a ubrzo nakon toga uoči se povišena tjelesna temperatura. Virusne infekcije su najčešći uzrok febrilnih konvulzija. Detaljan opis konvulzija bitan je za procjenu, odnosno postavljanje dijagnoze kod bolesnika s mogućim febrilnim konvulzijama. Anamnestički podaci o točnom izgledu i trajanju konvulzija su od životne važnosti. Informacije o simptomima infekcije središnjeg živčanog sustava, temeljnim strukturalnim abnormalnostima, osobnoj povijesti neuroloških problema, osobnoj povijesti imunizacije i osobnoj ili obiteljskoj povijesti prethodnog napadaja vrlo su važni (27).

## Znakovi i simptomi febrilnih konvulzija



Slika 6.2. Febrilne konvulzije

Izvor: <https://www.facebook.com/legeartis074/photos/a.104919424524354/217791046570524/?type=3>

Nakon što se konvulzije kvalificira kao febrilne konvulzije, potrebno je prikupiti dodatne informacije kako bi se razlikovalo dali je riječ o jednostavnim ili složenim konvulzijama. Jednostavne febrilne konvulzije javljaju se češće od složenih, generalizirani su, traju kraće od 15 minuta te se ne ponavljaju unutar 24 sata (28).

Složene febrilne konvulzije karakterizira prisutnost barem jedne od sljedećih značajki: žarišnost, trajanje dulje od 15 minuta i ponavljanje unutar razdoblja od 24 sata. U oba slučaja potrebni su opći fizikalni pregled i neurološki pregled. Postiktalna pospanost nije abnormalna pojava kod febrilnih konvulzija, ali obično nestaje unutar nekoliko minuta. Nakon završetka jednostavnih febrilnih konvulzija vrlo brzo dolazi do normalizacije kliničkog stanja djeteta (27).

U slučaju jednostavnih febrilnih konvulzija nije potrebna daljnja laboratorijska ili neurofiziološka obrada. Ako pacijentova anamneza i klinička slika govore u prilog složenim febrilnim konvulzijama, potrebno je učiniti elektroencefalogram (28). Lumbalna punkcija može biti opcija u slučaju groznice i napadaja, a preporučuje se kod sumnje na infekciju SŽS-a (4).

Ne postoji specifično liječenje jednostavnih ili složenih febrilnih konvulzija osim odgovarajućeg liječenja temeljne bolesti koja je u tijeku. Nije dokazano da antipiretici sprječavaju ponovnu pojavu febrilnih konvulzija. Febrilni status epilepticus može se pojaviti u manje od 10 % djece tijekom prvih febrilnih konvulzija. Rektalni diazepam koristi se za prekid navedenog stanja ako traje više od 5 minuta. Postoje i preporuke za intranazalni midazolam. Bolesnici s febrilnim epileptičkim statusom izloženi su riziku od budućih epizoda istog događaja. Djeca mlađa od 12 mjeseci koja su imala febrilne konvulzije imaju 50% šanse da će ih imati opet unutar prve godine života (3).

Uobičajeno, konvulzije prestaju same u roku od nekoliko minuta. Dijete je važno postaviti na bok uz provođenje antipiretičnih mjera kako bi snizili tjelesnu temperaturu. Diazepam primjenjujemo venskim putem ili rektalno ako konvulzivni napadaj traje duže od 10 minuta. Ako napadaj i dalje ne prestaje, primjena terapije je jednaka kao kod nefebrilnih konvulzija.

## 8. OTROVANJE

Otrovanja su najčešća akcidentalna stanja u pedijatriji. Tijekom dolaska djeteta u hitnu službu od velike važnosti kod sumnje na otrovanje su dobre i detaljne informacije. Tijekom dijagnostičkog procesa prikupljamo podatke o djetetovoj osobnoj anamnezi, prisutnosti alergija, eventualnoj terapiji ako uzima, i pojedinostima o neposrednoj fizičkoj okolini u kojoj se otrovanje dogodilo. Uzimamo u obzir i socijalno okruženje u kojem dijete odrasta. Svi navedeni podatci su neizostavan dio procesa dijagnostike. Kemikalije ili toksični utjecaji lijeka mogu djelovati na vitalne znakove djeteta, na kardiovaskularni, respiratorni i neurološki status. Vrlo često dolazi do ingestije/inhalacije više od jednog otrova. Otrovanja koja su nepoznata dijagnosticiraju se temeljito uzetom anamnezom i kliničkim pregledom. Neizostavno mjesto u dijagnostici otrovanja ima toksikološki probir, a posebice u adolescentskoj dobi. Toksikološke analize urina nisu apsolutno točne, a postoje i mnoge tvari koje se navedenim metodama ne mogu niti dokazati. Koncentracije methemoglobina mogu biti povećane kod otrovanja uzrokovanih anilinskim bojama, proizvodima za njegu zubi koji sadrže benzokain, dapsonom ili nitritima. Međutim, svaka laboratorijska pretraga može biti lažno pozitivna i lažno negativna. Ponekad primjena određenog specifičnog lijeka ili antidota može potvrditi dijagnozu otrovanja (3).

Kako bi se smanjilo pobolijevanje i smrtnost djece izložene otrovnim tvarima, ključna je pravodobna i ispravna intervencija. Prvi korak obično bude konzultacija liječnika, što nakon identifikacije tvari i njezine količine, usmjerava na daljnji postupak. Otrovano dijete poželjno je hospitalizirati. Liječenje se osniva na jednostavnim osnovnim načelima (4):

- Procjena i stabilizacija vitalnih funkcija
- Dekontaminacija
- Pojačano uklanjanje otrova
- Primjena specifičnog antidota

## 9. UTAPANJE

Djeca u dobi od prve do četvrte godine imaju najveću stopu utapanja, a većina utapanja događa se u bazenima. Smrtonosno utapanje drugi je vodeći uzrok smrti od nenamjernih ozljeda u djece od 1 do 14 godina, odmah nakon sudara motornih vozila. Istraživanja ukazuju da je viša stopa utapanja kod muške djece. Mnogi čimbenici mogu pridonijeti i većoj stopi utapanja među muškom djecom, uključujući povećanu izloženost vodi, rizično ponašanje i korištenje alkohola (29).

Utapanje se definira kao proces poremećaja disanja uslijed potapanja/uranjanja u tekući medij. Utapanje je veliki javnozdravstveni problem, posebno kod djece. Događa se obično brzo i najčešće je tiho. Može se dogoditi u toploj ili hladnoj vodi, a u mnogim slučajevima hladna voda može biti zaštitna, posebno kod djece. Neposredna opasnost od utapanja je disfunkcija srca i SŽS-a. Odmah treba usmjeriti intervencije ka sprječavanju hipoksemije i acidoze. Čak i oni koji prežive mogu razviti vegetativno stanje zbog dugotrajne cerebralne hipoksije (30).

Utapanja je rijetko posljedica posljedica zlostavljanja djeteta. Najčešće je utopljenik dojenče ili malo dijete kad ostane bez nadzora odrasle osobe tijekom ronjenja. Termodinamički konduktivni učinak vode 25 do 30 puta je veći od zraka i stanje pothlađenosti nastaje relativno brzo. Činitelji za pravodobnu terapiju i ishod liječenja su svakako dob bolesnika, vrijeme provedeno ispod vode, temperatura vode te toničnost, kontaminacija voda, pridružene ozljede i prijašnje bolesti, i način i vrijeme spašavanja.

Respiracije mogu biti odsutne ili nepravilne, uz prisutno bljedilo ili cijanozu, dijete također može kašljati i iskašljavati sadržaj. Moguća je i pojava infekcije uslijed aspiracije flore ili onečišćene vode. Kod neurološke procjene dijete može izgledati normalno ili imati neki od poremećaja svijesti. Najveći morbiditet i mortalitet povezan je s ne-fatalnim utapanjem zbog hipoksije tkiva, posebno cerebralne hipoksije, pa je stoga najveći prioritet u procesu reanimacije brzo ispravljanje hipoksije. Trenutačne preporuke navode da s inicijalnim udisajima treba započeti što je prije moguće. Jedna od preporuka je započeti oživljavanje s pet inicijalnih udisaja. Heimlichov manevar se više ne preporučuje i treba ga

izbjegavati. Pothlađenim pacijentima treba mjeriti puls 30 sekundi, budući da im puls može biti slab, a početak CPR-a na srcu koje ima organizirani ritam može izazvati po život opasnu aritmiju. Prilikom pregleda, rukovanja i pomicanja pothlađenih bolesnika, važno je biti nježan kako bismo spriječili poticanje aritmije. Pasivne i aktivne metode zagrijavanja trebale bi se primijeniti kako bi se povisila unutarnja temperatura pacijenta (30).

Pravodobno i kvalitetno provođenje oživljavanja odlučujući je čimbenik za ishod utopljenika. Ventilacija se mora započeti dok je žrtva još u vodi. Odmah nakon izvlačenja iz vode nastavlja se masaža srca (4).

Specifičnost oživljavanja utopljenika očituje se u nekoliko činjenica (3):

1. Češće postoji mehanička opstrukcija dišnih puteva pa je oslobađanje dišnih puteva jedan od ključnih koraka u reanimaciji
2. Vanjska masaža srca obično se započinje nešto kasnije odnosno do izvlačenja utopljenika na čvrstu podlogu
3. Utopliti utopljenika.

Ako dijete diše spontano po dolasku stručne pomoći počinje se davati 100%-tni kisik maskom. Vratna kralježnica mora biti imobilizirana čvrstim ovratnikom dok se ne isključi moguća ozljeda. Endotrahealno se intubiraju bolesnici koji su apnoični, svjesni bolesnici koji imaju nedostatno disanje te bolesnici kojima treba zaštita dišnih puteva. Potrebno je i dekomprimirati želudac postavljanjem gastične sonde. Pothlađeni bolesnici koji su preživjeli utapanje mogu imati usporene metaboličke funkcije s usmjerenom cirkulacijom u mozak, srce i pluća. Uvijek je važno što prije započeti sa zagrijavanjem osobe. Zagrijavanje se postiže skidanjem mokre odjeće, uporabom zagrijanih pokrivača i grijača. Tjelesnu temperaturu potrebno je podizati za 1°C na sat, čime se sprječava hemodinamička nestabilnost. Ukoliko je potrebno, bolesnika se može zagrijati i zagrijanim intravenskim tekućinama, gastičnim ispiranjem ili ispiranjem mokraćnog mjehura zagrijanim otopinama ili peritonelnim ispiranjem (4).

Zbrinjavanje utapanja provodi interprofesionalni tim koji uključuje liječnika hitne službe, neurologa, anesteziologa, intenzivista, medicinske sestre i službu hitne medicinske pomoći. Pružatelj prve pomoći ima ključnu ulogu u prevenciji trajnih oštećenja. Procjenjuje se da bi se više od 85% slučajeva utapanja moglo spriječiti



nadzorom, podukom iz plivanja, tehnologijom, propisima i obrazovanjem javnosti. Roditelji nikada ne bi smjeli ostavljati dojenčad bez nadzora u blizini vode. Djeca uvijek trebaju nositi prsluke kada su u vodi. Osim toga, od vitalne je važnosti da roditelj ili skrbnik znaju kako izvoditi kardiopulmonalnu reanimaciju. Manje od šest posto svih osoba koje spase spasioци zahtijevaju liječničku pomoć u bolničkoj ustanovi. Obrazovanje je ključno za sprječavanje nesreća utapanja (31).

## 10. OPEKLINE

Opekline su teške ozljede kod djece, često s trajnim posljedicama. Nastaju kao posljedica izlaganja toplini, ultraljubičastom ili infracrvenom zračenju, radioaktivnom materijalu, kemikalijama, ili kontaktu sa strujom. Koža ima osnovnu funkciju sprječavanja gubitka tjelesne tekućine, očuvanje normalne tjelesne topline te kao barijera patogenima. Nastankom opekline narušavaju se sve navede funkcije kože. Kod toplinskih ozljeda dolazi do vodopropusnosti, kapilarnog curenja i značajnog gubitka tekućine. U odnosu na odrasla čovjeka, koža djece se razlikuje u debljini pojedinih slojeva. Dječija koža je tanja i osjetljivija. Oštećenje epidermisa nastaje nakon jedne sekunde dodira kože s tekućinom temperature od 70°C. Djelovanjem tekućine temperature više od 70°C za samo nekoliko sekundi nastaju duboke opekline (31). Kod pružanja prve pomoći opečenom djetetu ovisno o mehanizmu nastanka opekotine (vatra u zatvorenom prostoru) pažnju usmjeravamo na provjeru dišnog puta. Simptomi ozljede dišnih putova su i moguće pogoršanje disanja kao npr. otežano i čujno disanje, opekline lica, nosa i usnica. Inhalacijska opekline tijekom prva 24 sata može ugroziti djetetovo disanje, pa rana intubacija sprječava kasnije otežanu intubaciju. Procjenjujemo disanje i postavljamo indikaciju za strojnu ventilaciju. Pomijena frekvencije disanja i pokreta prsnog koša, cijanoza, cirkumferentne opekline prsnog koša i trbuha (kod dojenčadi) ukazuju na teškoće u disanju. Ovisno o opečenoj površini tijela, postotak iznad 20% može dovesti do stanja šoka. Opeklinski šok praćen je tahikardijom, te hladnom i cijanotičnom kožom koja nije opečena. Djetetu postavljamo dva periferna venska puta, po mogućnosti kroz neopečenu kožu kako bi osigurali volumnu nadoknadu. Do potpune procjene

površine i dubine opekline volumen se nadoknađuje kristaloidima 20 mL/kg tjelesne mase.

Osoba koja se prva nađe na mjestu događaja započinje pružanje prve pomoći. Ukoliko je u pitanju gorenje prvo se ugasi i skine zapaljena odjeća, a opečena koža se hladi mlakom vodom. Treba imati na umu opseg opečene površine i mogućnost pothlađivanja.

Postupak hlađenja preporuča se i kod ozljeda nastalih doticajem s kipućom vodom; postupak se preporuča provoditi u prvih 30 minuta. Na taj način smanjuje se edem i zaustavlja daljnji nastanak opekline (31). Opečeni dio pokriva se pamučnom tkaninom, po mogućnosti sterilnom, a dijete se potom transportira u najbližu bolničku ustanovu u svrhu daljnje procjene i pružanja potrebne skrbi.



Slika 9.3. Opekline kod djece

Izvor: <https://www.channelmum.com/a/garden-hose-causes-second-degree-burns-on-baby>

## 10.1 Klasifikacija opekline u dječjoj dobi

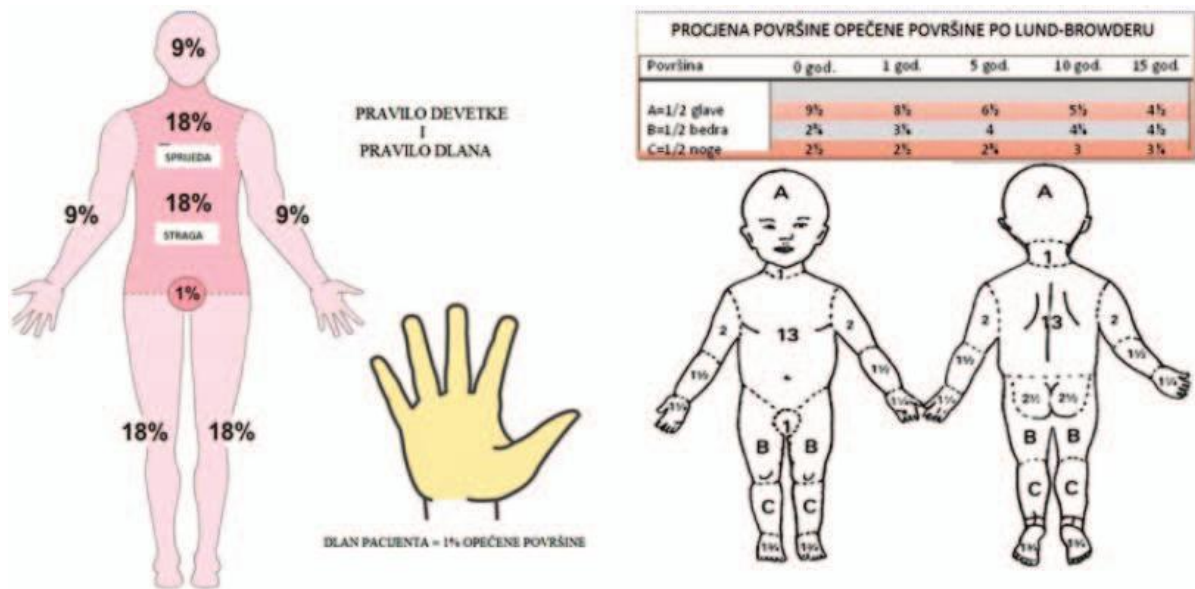
Nakon što su vitalne funkcije stabilizirane slijedi procjena dubine i površine opekline. Kod djece razlikujemo nekoliko načina procjene. Brza procjena površine mjeri se „pravilom dlana“ koji označava 1% ukupne površine tijela. Lundova i

Browderova metoda su precizniji način mjerenja. Uzimaju u obzir djetetovu dob i promjene površine glave, natkoljenica i potkoljenica uvjetovane rastom. Ovom metodom se vrlo točno može procijeniti opečena površina. Za procjenu opekline male površine možemo iskoristiti veličinu djetetovog dlana. Ova se procjena temelji na spoznaji da djetetov dlan iznosi 1% površine njegova tijela. Kod procjene opečene površine ne uračunava se opekline prvog stupnja.

S obzirom na dubinu opekline možemo podijeliti na četiri stupnja. Prvi stupanj opekline karakteriziran je bolno napetom kožom, zahvaćen je epidermis, koža je crvena ali bez mjehura. Opekline drugog stupnja ovise o dubini prodora u dermis; mogu biti površinske i dubinske. Površinske ozljede su vlažne i zacjeljuju bez ožiljka. Ne zahtijevaju kirurško liječenje. Dubinske opekline drugog stupnja zahtijevaju kiruršku obradu opekline. Sporo zarastaju i stvaraju ožiljasto tkivo. Opekline trećeg stupnja zahvaćaju epidermis i kompletan dermis, često i potkožne strukture. Površina je suha i blijeda ali bezbolna. Zahtijevaju kirurško liječenje i transplantaciju kože. Kod opekline četvrtog stupnja zahvaćeni su mišići i tetive sve do kosti.

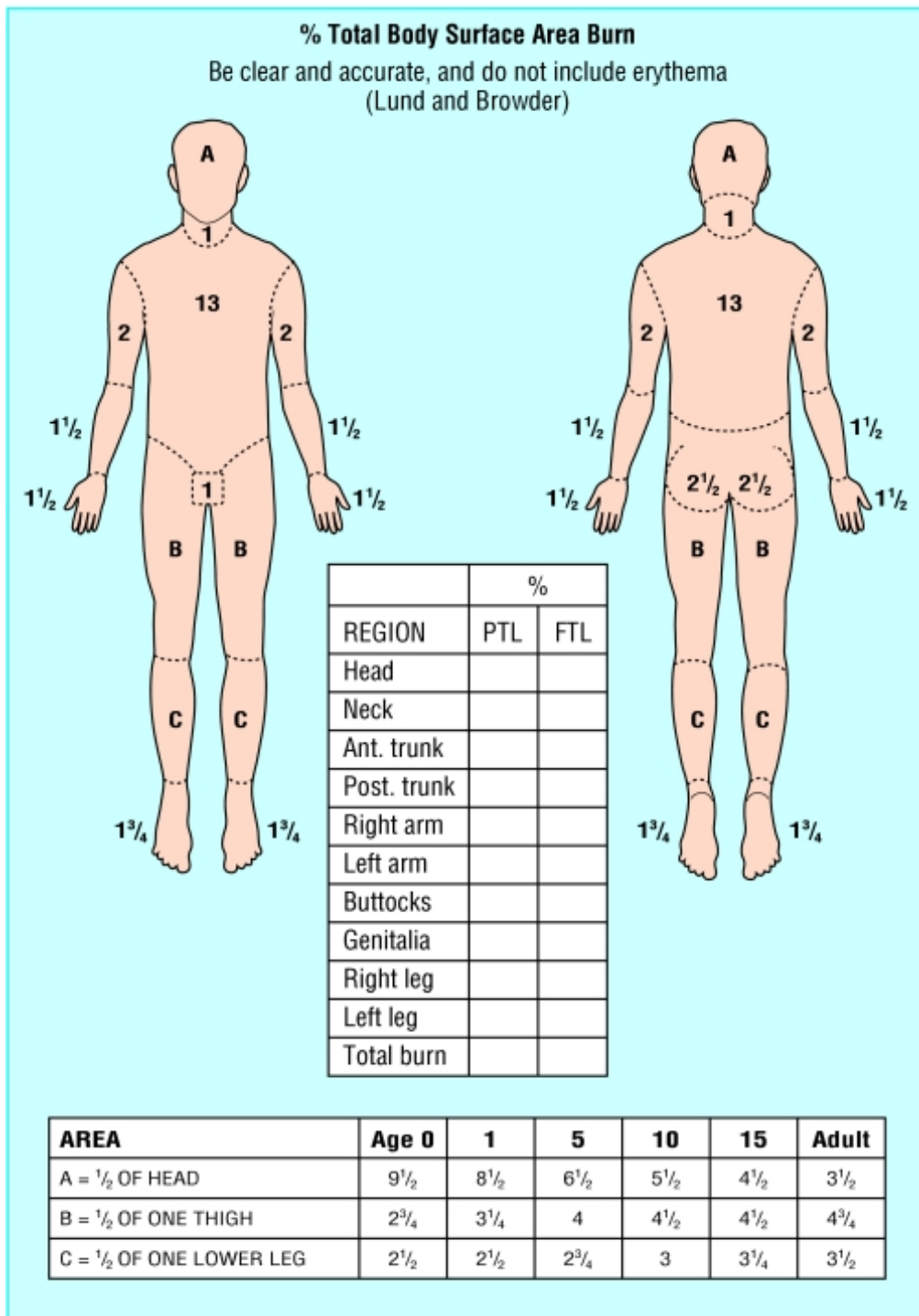
Tijekom primarne obrade opekline i zbrinjavanja opečena djeteta postavlja se središnji venski kateter i arterijska linija za intenzivno mjerenje krvnog tlaka ako je površina opekline veća od 20%. Opekline veće od 20% te duboke opekline treba volumno nadoknađivati u svrhu sprječavanja nastanka hipovolemijskog šoka. Najčešće se primjenjuju formule prilagođene odraslima, poput Parklandove formule. Ona navodi nadoknadu kristaloida (Ringerov laktat) u količini  $4 \text{ mL/kg TM} \times \% \text{ opečene površine}$ . Polovica od predviđene količine daje se unutar osam sati, a druga polovica u sljedećih 16 sati. Sljedećeg dana po smanjenju kapilarne propusnosti započinje terapija i koloidima. Volumna nadoknada kod djece po formuli za odrasle dovodi do prekomjerne ili nedovoljne hidracije. Carvajalova formula izračun temelji na površini tijela. A predviđena nadoknada iznosi  $5.000 \text{ mL/ m}^2$  opečene površine kristaloida, čemu se dodaje  $2.000 \text{ mL/ m}^2$  površine tijela za dnevne potrebe djeteta u tekućini. Ova formula je pogodna za djecu mlađu od 5 godina života. Dureza je pokazatelj volumne nadoknade. A prekomjerna diureza je odraz prekomjerne nadoknade i dovodi do razvoja edema. Primjena analgetika započinje što ranije. Pri primarnom zbrinjavanju kod teško opečenog djeteta, osim venskog puta postavljamo i urinarni kateter te nazogastričnu sondu. Postupke usmjeravamo k sprječavanju

hipotermije. Ukoliko nisu dostupni točni podatci o cijepljenju protiv tetanusa, preporuka je docjepljivanje i istovremena zaštita antitetaničkim imunoglobulinom. Svakako, u liječenju dubokih opekina uključujemo i kirurški oblik liječenja.



Slika 9.4. Procjena opečene površine prema “pravilu devetke” i “pravilu dlana”

Izvor: <https://docplayer.net/83229645-Opekline-kod-djece-i-njihovo-lijecenje.html>



Slika 9.5. Lundova i Browderova metoda procjena opekline

Izvor: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC449823/>

## 11. SESTRINSKA SKRB U HITNIM STANJIMA

Prilikom dolaska djeteta u hitnu medicinsku službu medicinska sestra najčešće je prva koja stupa u kontakt s djetetom i roditeljima. U tim trenucima važna je sestrinska snalažljivost, brza procjena i iskustvo. Medicinska sestra svojim znanjem i vještinama može ispravno postupiti i u ključnim trenucima spasiti život djetetu. Ključno je prilikom dolaska djeteta procijeniti stanje i vitalnu ugroženost. Tijekom daljnjih postupaka medicinska sestra mora poznavati osnovne postupke za spašavanje života, te postupati u skladu s liječničkim odredbama. Također, vrlo je važno imati dobro uigran i profesionalan tim (5).

Postupci medicinske sestre kod hitnog stanja šoka – Prvi korak u spašavanju unesrećenog djeteta je otvoriti dišni put, dati kisik, te ako je potrebno primijeniti postupke umjetnog disanja. Ako je prisutno vanjsko krvarenje potrebno ga je zaustaviti. Dijete treba postaviti u odgovarajući položaj i imobilizirati prijelom ako je potrebno. Potrebno je nadoknaditi cirkulirajući volumen tekućine koji je izgubljen i primijeniti ordiniranu terapiju. Važno je voditi brigu o sprječavanju gubitka topline ili pregrijavanju bolesnika. Prilikom transporta djeteta treba biti pažljiv. Vitalne se funkcije mjere svakih pet minuta do dolaska u najbližu bolničku ustanovu. Ako je potrebno i vlažiti usne i usnu šupljinu djeteta (5).

Postupci medicinske sestre kod hitnog stanja astmatičnog napadaja – Pažnju usmjeravamo na uspostavu dišnog puta kod djeteta. Nadalje se primjenjuje kisik i što prije transportira dijete u bolnicu ustanovu zbog daljnje obrade i sprječavanja mogućih komplikacija (3).

Postupci medicinske sestre kod hitnog stanja epileptičkog napadaja – Potrebno je osigurati sigurnu okolinu da dijete ne udara glavom o tvrdu podlogu. Iz okoline treba ukloniti sve što bi moglo ozlijediti dijete. Potrebno je osigurati prohodnost dišnog puta i primijeniti kisik, te osigurati brzi transport u zdravstvenu ustanovu (3).

Postupci medicinske sestre kod hitnog stanja febrilnih konvulzija – Glavni cilj je ublažiti moguće štetne posljedice. Važno je pratiti unos i iznos tekućine, te ga nastaviti održavati. Osigurati ćemo i povećan unos kalorija zbog metabolizma i potrošnje koji su povećani. Djetetu osiguravamo sigurnost i mirnu okolinu.

Obzirom da se stanje može ponoviti potrebno je cijelo vrijeme imati dobru suradnju s liječnikom kako bi pravovremeno prepoznali ugrožavajuće stanje (5).

## 11.1. Sestrinske dijagnoze

Neke od najčešćih sestrinskih dijagnoza kod hitnih stanja u djece su (5):

- Visok rizik za dehidraciju
- Povraćanje
- Akutna bol
- Visok rizik za infekciju
- Hipotermija

Visok rizik za dehidraciju – Cilj navedene visokorizične dijagnoze je osiguravanje dovoljnog unosa tekućine. Osiguravamo tekućinu nadohvat ruke, ako ju dijete može piti na usta. Unos i iznos tekućine potrebno je pratiti kako bi znali jesmo li na dobrom puta za ostvarenje cilja. Intravenskim putem nadoknađuje se tekućina ako nije moguće oralnim. Kontroliranjem sluznica i turgora kože dobiva su uvid u stanje dehidriranosti (34).

Povraćanje – Ukoliko dijete povraća cilj nam je što prije otkriti uzrok i zaustaviti ga. Dijete koje je bez svijesti treba staviti u bočni položaj, a dijete koje je pri svijesti treba saviti u sjedeći položaj s glavom nagnutom prema naprijed. Poželjno je staviti hladne obloge na vrat i čelo djeteta. Nakon svake epizode povraćanja potrebno je osigurati njegu usne šupljine (34).

Akutna bol – Kada bolesnika boli, cilj je što prije ukloniti bol. Uvijek je poželjno otkriti način na koji dijete inače ublažava bol pa pokušati s istim. Čimbenike koji mogu pojačati bol potrebno je što prije ukloniti. Nefarmakološke postupke ublažavanje boli uvijek je potrebno primijeniti prije nego se započne sa farmakološkom terapijom. Područje boli potrebno je rasteretiti od mogućeg pritiska. Po liječničkoj odredbi potrebno je primijeniti ordiniranu terapiju (35).

Visok rizik za infekciju – Tijekom hospitalizacije djeteta medicinska sestra svojim intervencijama mora smanjiti rizik za nastanak infekcije. Potrebno je redovito mjeriti vitalne znakove, kako bi se pravovremeno reagiralo. Provjeru laboratorijskih nalaza također je potrebno redovno pratiti, kao i izgled izlučevina i bronhalnog sekreta (35).

Hipotermija - Tijekom mjerenja vitalnih funkcija potrebno je obratiti pažnju da je temperatura uvijek iznad 35°C. Čimbenike koji mogu poticati odnosno dovesti do hipotermije potrebno je ukloniti. Prostorija u kojoj dijete boravi treba biti zagrijana na 21 do 24°C. Po potrebi treba primijeniti vanjsko zagrijavanje primjenom toplih pokrivača, suhe i tople odjeće ili uranjanje djeteta u toplu vodu. Područje glave, ruku i nogu dodatno je potrebno utopli.



## 12. ZAKLJUČAK

Hitna stanja u pedijatriji stanja su u kojima je ugrožen život djeteta. Brza procjena ključan je postupak u spašavanju života. Po život opasna stanja na koja usmjeravamo pozornost su zastoj srca, šok ili zatajenje cirkulacije, strano tijelo u dišnim putevima, astma, laringitis, konvulzije, otrovanje, utapanje. Zatajenje srca u pedijatriji predstavlja važan uzrok pobola i smrtnosti. Karakterizira ga odsutnosti srčane mehaničke aktivnosti. Šok je kliničko stanje organizma za koje se najčešće koriste definicije poput „cirkulacijska insuficijencija“, „nedovoljna opskrba kisikom“ i „anaerobni metabolizam“. Aspiracija stranog tijela ostaje značajan uzrok smrti u djece zbog anatomskih i razvojnih razloga. Astma kao kronična upalna bolest dišnih putova karakterizirana je ponavljajućim epizodama opstrukcije protoka zraka koja je posljedica edema, bronhospazma i povećane proizvodnje sluzi. Konvulzije su karakterizirane iznenadnim poremećajima svijesti, ponašanja, emocionalnih ispada, te motoričkih ili osjetilnih funkcija. Otrovanje se ubraja u najčešće nesretne slučajeve u pedijatriji. Važno je pravilno savjetovanje o prevenciji nesreća, upozoravanje o opasnostima u djetetovoj okolini i pravilno zbrinjavanje djeteta u hitnoći. Sprječavanje nesreća ili prevencija u dječijoj dobi uključuje širok spektar mjera koje su usmjerene na dijete, ali i na sigurnu djetetovu okolinu. Stanja koja ugrožavaju život predstavljaju veliki izazov i kao takva iziskuju brzu prilagodbu pružatelja pomoći na novonastale situacije. Neovisno o stečenom iskustvu, stanja u kojima je ugrožen ljudski život nikad ne postanu rutina. Težimo k tome da svaki događaj postane iskustvo iz kojeg učimo i proširujemo svoje znanje.

## 13. LITERATURA

1. Mardešić D. Pedijatrija, Školska knjiga, Zagreb; 2016.
2. P. Van de Voorde. European Pediatric Advanced Life Support, Course Manual; 2015.
3. Meštrović J i sur. Hitna stanja u pedijatriji - treće izdanje. Medicinska naklada, Zagreb; 2022.
4. Meštrović J i sur. Hitna stanja u pedijatriji - drugo izdanje. Medicinska naklada, Zagreb; 2011.
5. Malčić I, Ilić R. Pedijatrija sa zdrasvenom njegom djeteta. Školska knjiga, Zagreb; 2009. (18.08.2022.)
6. DiMaggio J. Current state of pediatric heart failure. Childrens Heart Institut. Memorial Health Care System. 2018. Dostupno na: <https://www.mdpi.com/2227-9067/5/7/88/htm> (08.08.2022.)
7. Masarone D, Rubino MV, Vastarella RG. Pediatric Heart Failure: A practical guide to diagnosis and management; 2017. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875957217300505> (10.08.2022.)
8. Polić B. Temeljni postupci oživljavanja (BLS) djeteta. Dostupno na: [https://neuron.mefst.hr/docs/katedre/klinicke\\_vjestine/Mr.sc.%20Branka%20Poli%20%20%20O%20ivljavanje%20djeteta-%20KV%20I.pdf](https://neuron.mefst.hr/docs/katedre/klinicke_vjestine/Mr.sc.%20Branka%20Poli%20%20%20O%20ivljavanje%20djeteta-%20KV%20I.pdf) (10.08.2022.)
9. Ujevic MM, Pozun A. Pediatric and neonatal resuscitation. Stat Pearla; 2022. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572069/> (15.08.2022.)
10. McKiernan CA, Lieberman SA: Circulatory Shock in Children. Pediatrics in Review. Vol. 26 No. 12 December 2005 <http://pedscardsquestions.com/wpcontent/uploads/2014/09/13-Circulatory-Shock-PedsInRev-20071.pdf> (15.08.2022.)
11. Carcillo JA, Fields AI. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock. Critical Care Medicine 2002.
12. Mc Lendon. Sternard T. Anaphylaxis State Pearls; 2022. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482124/> (18.08.2022.)
13. Cramer N, Jabbur N, Tavaréz M. Foreign body aspiration. . Stat Pearla; 2022. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531480/>(18.08.2022.)

14. Committee on Injury, Violence, and Poison Prevention. Prevention of choking among children. Pediatrics. 2010 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20176668/> (22.08.2022.)
15. Wu X, Wu L, Chen Z, Zhou Y. Fatal choking in infants and children treated in a pediatric intensive care unit: A 7- year experience. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2018 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29859591/> (22.08.2022.)
16. Chiu CY, Wong KS, Lai SH, Hsia SH, Wu CT. Factors predicting early diagnosis of foreign body aspiration in children. Pediatr Emerg Care. 2005 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15744193/> (22.08.2022.)
17. Laya BF, Restrepo R, Lee EY. Practical Imaging Evaluation of Foreign Bodies in Children: An Update. Radiol Clin North Am. 2017 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28601182/> (25.08.2022.)
18. Lizzo MJ, Cortes S, Doerr C. Pediatric asthma. StatPearles; 2022. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568735/> (25.08.2022.)
19. Pillai RA, Calhoun WJ. Introduction to asthma and phenotyping. Adv Exp Med Biol. 2014 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24162899/> (25.08.2022.)
20. Dharmage SC, Perret JL, Custovic A. Epidemiology of Asthma in Children and Adults. Front Pediatr. 2019 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31275909/> (25.08.2022.)
21. Lommatzsch M, Virchow JC. Severe asthma: definition, diagnosis and treatment. Dtsch Arztebl Int. 2014 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25585581/> (25.08.2022.)
22. Huff S, Murr H. Seizure. StatPearles; 2022. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430765/> (28.08.2022.)
23. Health. Seizures and epilepsy in children. Dostupno na: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/epilepsy/seizures-and-epilepsy-in-children> (28.08.2022.)
24. Huff JS, Fountain NB. Pathophysiology and definitions of seizures and status epilepticus. Emerg Med Clin North Am. 2011 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21109098/> (28.08.2022.)

25. Banerjee PN, Filippi D, Allen Hauser W. The descriptive epidemiology of epilepsy-a review. *Epilepsy Res.* 2009 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19369037/> (28.08.2022.)
26. Xixis LK, Debopam S, Keenaghan M. Febrile seizures. *StatPearls*; 2022. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448123/> (28.08.2022.)
27. Leung AK, Hon KL, Leung TN. Febrile seizures: an overview. *Drugs Context.* 2018 Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30038660/> (28.08.2022.)
28. Salieh F. Febrile convulsions in children. *Neruosciences.* 2000. Dostupno na: <https://nsj.org.sa/content/5/3/151.short> (29.08.2022.)
29. Centers for Disease Control and Prevention. Drowning prevention, Drowning facts. 2022. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/drowning/facts/index.html> (29.08.2022.)
30. Janelle D, McCall Sternard T. Drowning. *StatPearls.* 2022. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430833/> (29.08.2022.)
31. Coulthard MG, Varghese V, Harvey LP, Gillen TC, Kimble RM, Ware RS. A review of children with severe trauma admitted to pediatric intensive care in Queensland, Australia. *PLoS One.* 2019. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30730910/> (30.08.2022.)
32. Gunjan G, Mahajan K. Acute laryngitis. *StatPearls.* 2022. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534871/> (30.08.2022.)
33. Jaworek AJ, Earasi K, Lyons KM, Daggumati S, Hu A, Sataloff RT. Acute infectious laryngitis: A case series. *Ear Nose Throat J.* 2018. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30273430/> (30.08.2022.)
34. Hrvatska Komora Medicinskih Sestara: *Sestrinske dijagnoze 2*, Zagreb, 2013.
35. Hrvatska Komora Medicinskih Sestara: *Sestrinske dijagnoze*, Zagreb, 2011.

## 14. SAŽETAK

Hitna stanja su sva stanja koja neposredno ugrožavaju život djece i odraslih i zahtijevaju hitnu intervenciju. Cilj pružanja prve pomoći djetetu je što ranije prepoznati hitno stanje i adekvatno reagirati. Tijekom pisanja rada opisana je tema zastoja srca i disanja u pedijatriji, koja predstavlja važan uzrok pobola i mortaliteta. Također je opisano i stanje šoka. Terapijski postupci ovise o vrsti šoka, a određuje se na temelju anamnestičkih podataka. Astma je kronična upala dišnih puteva gdje sudjeluju mnoge stanice i stanični posrednici. Nadalje, laringitis u pedijatrijskoj dobi predstavlja važan dijagnostički i terapijski problem. Djeca u dobi između 6 mjeseci i 4 godine, ali i starija sklona su stavljati u usta sitne predmete koji vrlo lako mogu doći u dišne putove. Strana tijela mogu biti živa (npr kukci) i neživa. Većina udahnuća stranih tijela događa se kod djece mlađe od 15 godina, a češće kod muške djece. Febrilne konvulzije imaju karakterističnu pojavu unutar 24 sata od pojave povišene tjelesne temperature. Prevalencija febrilnih konvulzija u dječijoj dobi je 2 do 5% kod djece do 5 godina, a čine 30% svih konvulzivnih napadaja u pedijatrijskoj dobi. Utapanje je javnozdravstveni problem koji rezultira respiratornom insuficijencijom. Opekline kod djece nastaju kao posljedica izlaganja toplini, ultraljubičastom/infracrvenom zračenju, radioaktivnom materijalu, kemikalijama, ili pak kontaktu sa strujom.

Medicinska sestra ima ulogu i u prevenciji neželjenih događaja. Ključ prevencije je educirati roditelje kako osigurati djetetu što sigurniju okolinu. Također je poželjno educirati roditelje o osnovnim načinima pružanja prve pomoći.

Ključne riječi: hitna stanja, medicinska sestra, pedijatrija.

## 15. SUMMARY

Emergencies are all conditions that directly threaten the lives of children and adults. The goal of providing first aid to a child is to react as soon as possible, recognize an emergency and provide the child a non-life-threatening situation. During the writing of the paper, the topic of cardiac and respiratory arrest in pediatrics, which represents an important cause of morbidity and mortality, was described. The state of shock was also described. Asthma is also a life-threatening condition that is explained as a chronic inflammation of the airways where many cells and cellular mediators participate. Along with asthma, laryngitis in children is a very important diagnostic and therapeutic problem in practice. Children aged between 6 months and 3-4 years, as well as older children, tend to put small objects in their mouths, which can easily get into the respiratory tract. Given the above fact, one of the emergency conditions that are not difficult to detect is the presence of a foreign body in the respiratory tract. In children under the age of 5, febrile convulsions are also a frequent emergency that can be very frightening for parents. Drowning is a major public health problem, especially among children. Drowning is a process that results in primary respiratory failure caused by immersion in liquid. Burns in children occur as a result of exposure to heat, ultraviolet/infrared radiation, radioactive material, chemicals or contact with electricity.

The nurse also plays a role in the prevention of unwanted events. The key to prevention is to educate parents on how to provide the child the safest environment possible. It is also desirable to educate parents about the basic ways of providing first aid.

Key words: emergencies, nurse, pediatrics.

## **16. POPIS SLIKA**

Slika 2.1. Defibrilacija djeteta

Slika 2.2. Otvaranje dišnog puta

Slika 2.3. Inicijalni upuh – tehnika gledam, slušam, osjećam

Slika 2.4. Pritisci na prsni koš

Slika 2.5. Vanjska masaža srca djeteta

Slika 3.1. Anafilaktički šok

Slika 4.1. Udarci po leđima kod dojenčeta

Slika 4.2. Heimlichov zahvat

Slika 5.1. Patologija astme

Slika 6.1. Epileptički status

Slika 6.2. Febrilne konvulzije

Slika 9.1. Simptomi laringitisa

Slika 9.2. Laringitis kod djece

Slika 9.3. Opekline kod djece

Slika 9.4. Procjena opečene površine prema “pravilu devetke” i “pravilu dlana”

Slika 9.5. Lundova i Browderova metoda procjene opeklina