

Važnost održavanja dišnog puta u vanbolničkim uvjetima

Tokić, Toni

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split / Sveučilište u Splitu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:242519>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-20**

Repository / Repozitorij:



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija
SVEUČILIŠTE U SPLITU

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU
Podružnica
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
SESTRINSTVO

Toni Tokić

**VAŽNOST ODRŽAVANJA DIŠNOG PUTA U
VANBOLNIČKIM UVJETIMA**

Završni rad

Split, 2022.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
Podružnica
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
SESTRINSTVO

Toni Tokić

**VAŽNOST ODRŽAVANJA DIŠNOG PUTA U
VANBOLNIČKIM UVJETIMA**

**THE IMPORTANCE OF PREHOSPITAL AIRWAY
MENAGEMENT**

Završni rad / Bachelor's Thesis

Mentor:

Zvonimir Parčina, mag. med. techn.

Split, 2022.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

ZAVRŠNI RAD

Sveučilište u Splitu
Sveučilišni odjel zdravstvenih studija
Preddiplomski sveučilišni studij sestrinstvo

Znanstveno područje: biomedicina i zdravstvo
Znanstveno polje: kliničke medicinske znanosti

Mentor: Zvonimir Parčina, mag. med. techn.

VAŽNOST ODRŽAVANJA DIŠNOG PUTA U VANBOLNIČKIM UVJETIMA Toni Tokić

SAŽETAK: Zbrinjavanje dišnog puta je jedan od ključnih elemenata kod pružanja pomoći pacijentu sa ili bez opstrukcije dišnog puta posebno kad se radi o vanbolničkim uvjetima. Posebno kad je poznato da već koju minutu po prestanku opskrbe stanica moždanog korteksa kisikom, one odumiru. Stoga, već po dolasku, najbitnije je provjeriti eventualno postojanje stranog tijela, a zatim se pristupa manualnim metodama kao što su zabacivanje glave i podizanje brade ili pak potiskivanje donje čeljusti prema naprijed. Nakon toga prohodnost se osigurava pomagalima tipa orofaringealni i nazofaringealni tubus. Tako se omogućava normalno disanje kod osoba koje samostalno dišu. Ipak, ovo je kontraindicirano kod osoba koje se opiru ili imaju nadražaj na povraćanje. To je razlog zašto oprema za sukciju uvijek treba biti pri ruci. U slučajevima respiratornog aresta za osiguravanje dišnog puta te za kvalitetnu ventilaciju i oksigenaciju, potrebne su naprednije tehnike i pomagala kao što je endotrahealna intubacija koja se s godinama nametnula kao zlatni standard. Ipak, u slučaju nemogućnosti iste ili pak otežanog samog postupka, u cilju što manjeg gubljenja vremena, prohodnost dišnog puta se uspostavlja alterantivnim pomagalima poznatijima kao supraglotička pomagala. Njihova je prednost brzo i efikasno postavljanje čak i kod osoba manje vještih endotrahealnoj intubaciji uzevši u obzir važnost što ranije uspostave adekvatne ventilacije. U slučajevima kada je riječ o opstrukciji gornjih dišnih puteva iznad glotisa, ni jedna od ovih tehnika nije moguća zbog čega se pristupa krikotiroidotomiji. I tek nakon što je diši put osiguran pristupa se ventilaciji, kontroliranoj ili asistiranom, a sve u cilju postizanja zadovoljavajuće oksigenacije.

Ključne riječi: endotrahealna intubacija, izvanbolnički uvjeti, oksigenacija i ventilacija, supraglotička pomagala, zbrinjavanje dišnoga puta

Rad sadrži: 48 stranica, 13 slika, 1 tablica, 30 literaturnih referenci

Jezik izvornika: hrvatski

BASIC DOCUMENTATION CARD

BACHELOR THESIS

University of Split
University Department for Health Studies
Bachelor of Nursing

Scientific area: biomedicine and health care

Scientific field: clinical medical sciences

Supervisor: Zvonimir Parčina, Master of Nursing

THE IMPORTANCE OF PREHOSPITAL AIRWAY MENAGEMENT

Toni Tokić

SUMMARY: Airway management is one of the crucial parts in taking care of the patient with or without the airway obstruction especially in prehospital setting. Especially when it is generally known that only a few minutes after the cessation of oxygen supply brain cortex cell die. Therefore, immediately upon arrival, the most important thing is to check the airway for foreign body and then by using basic manual methods, head tilt and chin lift or jaw-thrust, to ensure the airway with the adjunct to airway techniques such as oropharyngeal and nasopharyngeal tubes. This allows normal ventilation in persons who are breathing on their own. Still, this is contrindicated in people who resist or have irritation on vomiting. That is why suction system must always be ready for use. In situation respiratory arrest, in order to provide the airway, especially for providing high-quality ventilation and oxygenation, advanced techniques like endotracheal intubation are needed. With years it become a gold standard. In a situation with a difficult intubation or in inability to do so, in order to waste as little time as possible, it is important to consider alternative techniques such as supraglottic devices. Their advantage is fast and efficient installation even in less skilled people taking into account the importance of establishing the airwy as soon as possible. In the case of obstruction of the upper airway above glottis, none of the te mentioned techniques will be possible which is why it is approached to cricothyroidotomy. And only after ensuring airway high-quality ventilation, controlled or assisted, must be provided in order to ensure efficient oxygenation.

Keywords: airway management, endotracheal intubation, oxygenation and ventilation, prehospital setting, supraglottic devices

Thesis contains: 48 pages, 13 pictures, 1 table, 30 references

Original in: Croatian

SADRŽAJ

| | |
|--|------------|
| SADRŽAJ | III |
| 1. UVOD | 1 |
| 1.1 ANATOMIJA DIŠNOG PUTA | 2 |
| 1.2. BOLESTI I STANJA KOJA MOGU DOVESTI DO RESPIRATORNE INSUFICIJENCIJE | 3 |
| 1.2.1. Astma..... | 3 |
| 1.2.2. Kronična opstruktivna plućna bolest – KOPB..... | 4 |
| 1.2.3. Akutni respiratorni distress sindrom – ARDS..... | 4 |
| 1.2.4. Anafilaksija..... | 5 |
| 1.2.5. Trauma..... | 5 |
| 1.2.6. Kardiorespiratorni arest | 5 |
| 2. CILJ RADA | 7 |
| 3. RASPRAVA..... | 8 |
| 3.1. OPSTRUKCIJA DIŠNOG PUTA | 8 |
| 3.1.1. Uzroci | 9 |
| 3.1.2. Prepoznavanje..... | 10 |
| 3.1.3. Zbrinjavanje..... | 11 |
| 3.2. OSNOVNE TEHNIKE ZBRINJAVANJA DIŠNOG PUTA U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ SLUŽBI | 15 |
| 3.2.1. Zabacivanje glave | 15 |
| 3.2.2. Potiskivanje donje čeljusti prema naprijed | 17 |
| 3.2.3. Umjetno disanje upotrebom džepne maske | 18 |
| 3.3. SUPRAGLOTIČNA POMAGALA U ZBRINJAVANJU DIŠNOG PUTA..... | 19 |
| 3.3.1. Orofaringealni tubus | 20 |
| 3.3.2. Nazofaringealni tubus..... | 22 |
| 3.3.3. Laringealna maska..... | 23 |
| 3.3.4. Laringealni tubus | 25 |

| | |
|--|-----------|
| 3.4. INTUBACIJA | 26 |
| 3.4.1. Endotrahealna intubacija - ETI..... | 27 |
| 3.4.2. Nazotrahealna intubacija | 29 |
| 3.5. KRIKOTIROIDOTOMIJA..... | 30 |
| 3.6. POSTUPCI MEDICINSKE SESTRE – TEHNIČARA..... | 32 |
| 4. ZAKLJUČAK..... | 36 |
| 5. LITERATURA | 38 |
| 6. ŽIVOTOPIS..... | 42 |

1. UVOD

Rad na terenu predstavlja posebnu vrstu rada različitu od onoga u sigurnom bolničkom okruženju gdje su stres i rad pod povećalom svakodnevna pojava. Da bi intervencija bila obavljena što kvalitetnije i profesionalnije potrebno je dobro poznavati posao, baratati manualnim vještinama te slijediti propisane i naučene postupnike. Često se na terenu tim hitne medicinske pomoći susreće s različitim životno ugrožavajućim stanjima, rizičnim pacijentima, ali i raznovrsnim kliničkim slikama, zbog čega je iznimno važno akcent staviti na najhitnije, tj. na ono što trenutno najviše ugrožava bolesnika. Bitno je prepoznati ozljede i stanja koja pacijenta životno ugrožavaju ili koja potencijalno mogu dovesti do većih oštećenja ili trajnog invaliditeta.

Jedno od takvih hitnih stanja, ako ne i najhitnije, je ugroženi dišni put ili prestanak disanja. To je stanje koje zahtjeva urgentno djelovanje, ali i poznavanje mogućih uzroka da bi se moglo adekvatno reagirati. Do nedavno se smatralo kako do smrti dolazi prestankom srčane funkcije te automatski prestankom cirkulacije i opskrbe vitalnih organa krvlju i tkiva kisikom, ali je danas općepoznata činjenica kako su upravo stanice moždanog korteksa te koje prve odumiru i to već nakon nekoliko minuta. Sve to je dovelo do velike revolucije u razvoju raznoraznih pomagala i metoda održavanja prohodnosti dišnog puta čime je adekvatna ventilacija stavljena na prvo mjesto kod algoritama za zbrinjavanje životno ugroženog pacijenta.

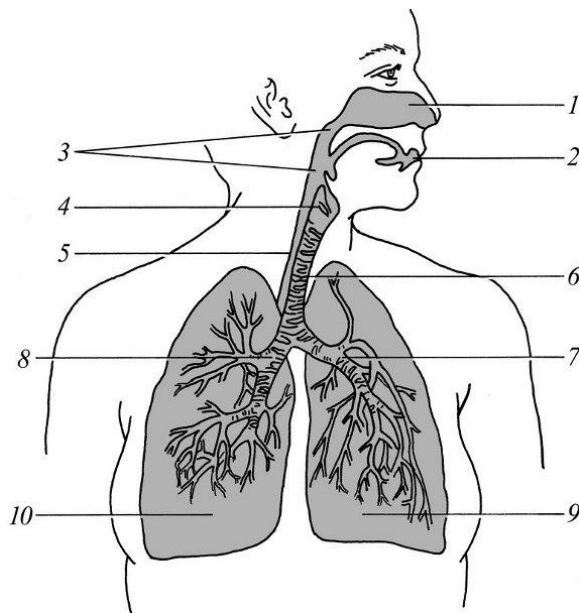
Dakle, otvoren i osiguran dišni put, pravilna ventilacija i adekvatna oksigenacija su osnovne pretpostavke uspješne intervencije, odnosno pozitivna prediktivna vrijednost kada govorimo o preživljenju pacijenta do, a nerijetko i nakon dolaska u bolnicu. Bez osiguranog dišnog puta, svaki postupak je kao gradnja kuće bez dobrih temelja.

1.1 ANATOMIJA DIŠNOG PUTA

Respiratorni sustav započinje nosom, a završava plućima, ali se također anatomski gledano dijeli na gornji i donji respiratorni trakt. Provođenje zraka do alveola gdje se i vrši izmjena plinova jest glavna zadaća dišnih puteva.

Dišni sustav možemo podijeliti na više segmenata. To su nos koji se pak dijeli na vanjski (*nasus externus*) i unutarnji dio poznatiji kao nosna šupljina (*cavitas nasi*), zatim na paranazalne sinuse (*sinus paranasales*), usta tj. usna šupljina (*oropharynx*), ždrijelo (*pharynx*), grkljan (*larynx*), dušnik (*trachea*) i konačno pluća (*pulmones*) (1).

Nos kao ulazni dio respiratornog trakta ima posebnu ulogu, a to je zagrijavanje, vlaženje i filtriranje udahnutog zraka koji kao takav nastavlja put do donjih dijelova (1). Nosna se šupljina dalje nastavlja u usnu i grlo sve do prsišta gdje je račvište za lijevi i desni bronh, odnosno lijevo i desno plućno krilo. Bronhiji nadalje prelaze u sitnije bronhe i bronchiole dok sve skupa završava alveolama ili plućnim mjehurićima.



Slika 1. DIŠNI ORGANI – 1. nosna šupljina, 2. usta, 3. ždrijelo, 4. grkljan, 5. jednjak, 6. dušnik, 7. lijeva dušnica, 8. desna dušnica, 9. lijevo pluće, 10. desno pluće

Izvor: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=15470>

1.2. BOLESTI I STANJA KOJA MOGU DOVESTI DO RESPIRATORNE INSUFICIJENCIJE

Akutne respiratorne infekcije (ARI) odnosno akutne upalne bolesti pluća kako ih češće zovemo spadaju u najčešće infekcije kod ljudi, ali i najčešće bolesti uopće. Prenose se aerosolom te kapljično, a kad se govori o kliničkoj slici očituju se različitom paletom simptoma. Po vrsti mogu varirati od blagih respiratornih infekcija do onih težih (2). Najraširenije, a i najpoznatije su prije svega astma i kronično opstruktivna bolest pluća poznatija pod skraćenicom KOPB.

1.2.1. Astma

Astma je generalizirana inflamatorna respiratorna bolest uzrokovana raznim agensima koji uzrokuju djelomično ili kompletno reverzibilnu bronhoopstrukciju. Javlja se u svim dobnim skupinama, a smatra se da je rezultat međudjelovanja genetskih i okolišnih čimbenika. Javlja se u svakoj životnoj dobi jednako, ali ipak nešto češće u mlađoj. Akutno pogoršanje stanja se naziva akutna egzacerbacija astme. Pacijenti s blagim oblikom astme su najčešće bez simptoma između napadaja dok je povremeni kašalj nerijetko jedini simptom bolesti. Za razliku od njih, oni s težom kliničkom slikom žale se na nemogućnost disanja, kašalj, gušenje i piskanje u prsima. Kod takvih bolesnika često dolazi do respiratorne insuficijencije, a nije rijedak ni neki od oblika poremećaja svijesti (3). Najčešći trigeri astmatskog napada su okolišni alergeni, infekcije te fizički napor, posebno kod suhog i hladnog zraka. Klasificira se u 4 stupnja ovisno o simptomatologiji i to kao: blaga povremena (intermitentna), blaga trajna (perzistentna), trajna, srednje teška i trajna astma teškog stupnja.

1.2.2. Kronična opstruktivna plućna bolest – KOPB

Kronična opstruktivna plućna bolest ili KOPB predstavlja trajno suženje dišnih putova uzrokovano emfizemom ili pak kroničnim bronhitisom. Prvi simptomi bolesti se pojavljuju za vrijeme izraženije tjelesne aktivnosti, a kasnije kako bolest napreduje, i u mirovanju. Češće se javlja u dobi iznad 55 godina te češće kod muškaraca. Također je češća u nekim obiteljima zbog čega se smatra da je genetski uvjetovana, ali ipak pušenje je prepoznato kao jedan od najvećih rizičnih čimbenika za razvoj KOPB-a. Najraniji simptomi su kašalj i produktivni sputum, najčešće jutro nakon ustajanja. Kašalj je često blag pa se nerijetko zamjeni za klasični pušački kašalj. S napretkom same bolesti pojavljuje se i teška zaduha pri svakodnevnim aktivnostima, a uz kašalj i iskašljavanje obilne sluzi, hriptanje, učestale infekcije očitovane žutim ili zelenim sputumom, otečeni zglobovi koji su direktna posljedica srčanog popuštanja te cijanotična koža karakteristična za ovo stanje. Najozbiljnije, životno ugrožavajuće stanje kod KOPB-a je respiratorni arest čemu prethodi razvoj plućnog srca te u konačnici i poremećaj svijesti (4).

1.2.3. Akutni respiratorni distres sindrom – ARDS

ARDS se definira kao najteži oblik akutne plućne ozljede prepoznatljive po obostranim infiltratima te teškom hipoksemijom bez kardiogenog edema utvrđenog mjerenjem arterijskim plućnim kateterom (5). Karakteristično za ovu bolest je brz napredak dispneje, hipoksemije i tahipneje. Ona se dijagnosticira na temelju nekoliko kriterija kao što su akutni početak bolesti, duboka hipoksemija, bilateralni plućni infiltrati bez prisutnosti hipertenzije lijeve pretkljetke. Mišljenje je da se akutni respiratorni distresni sindrom kao takav javlja kada plućna ili vanplućna ozljeda uzrokuju oslobađanje upalnih citokina koji pak potiču nakupljanje neutrofila u mikrocirkulaciji pluća (6). Većina slučajeva ove bolesti je direktno povezana s pneumonijom ili sepsom, a većina letalnih ishoda je posljedica multiplog organskog zatajenja (7).

1.2.4. Anafilaksija

To je akutna, životno ugrožavajuća, alergijska reakcija posredovana IgE protutijelima, koja se očituje kod otprije senzibiliziranih osoba koje su došle u kontakt s nekim senzibilizirajućim antigenom. Najčešći antigeni, odnosno alergeni su hrana, lijekovi, ubodi insekta, kontrastna sredstva, itd. Dijagnoza se postavlja temeljem kliničke slike. Simptomi variraju od blagih do teških uključujući crvenilo, osip, svrbež, kihanje, curenje nosa, nagon na povraćanje, grčeve u abdomenu, dijareju, nedostatak zraka i dispneju, lupanje srca i vertigo. Znakovi su urtikarija, snižen krvi tlak, ubrzan rad srca, piskanje pri disanju, cijanoza, angioedem i sinkopa. Nedugo nakon toga se može razviti i anafilaktički šok, a bolesnik može imati i epi napad, biti bez kontakta te umrijeti. Do kardiovaskularnog kolapsa može doći bez prethodnih simptoma, respiratornih ili bilo kakvih drugih dok se dijagnoza postavlja na osnovu kliničke slike. Adrenalin je prva terapijska linija i aplicira se odmah intramuskularno ili subkutano, naravno, uz pretpostavku prethodnog uklanjanja alergena (8).

1.2.5. Trauma

Trauma je svaka ozljeda koja može izazvati dugotrajni invaliditet ili smrt. Ozljede mogu biti uzrokovane bilo kojom kombinacijom vanjskih sila koje djeluju fizički na tijelo. Najveći rizik od respiratornog aresta ipak nosi trauma glave koja oštećenjem mozga, bilo da se radi o privremenom ili trajnom oštećenju, posljedično dovodi do ugroze disanja. Sama ozljeda glave može rezultirati hematomom ili pak hemoragijom, a na taj način u konačnici vodi do hipoksije (9).

1.2.6. Kardiorespiratorni arest

Kardiorespiratorni arest ili zastoj srca predstavlja terminalni događaj bilo kojeg fatalnog stanja, a javlja se i iznenada sa stopom smrtnosti od 90%. U odraslih je u prvom redu posljedica kardiološke bolesti (najčešće koronarne bolesti) dok u druge uzroke spadaju

cirkulatorni kolaps uzrokovan plućnom embolijom, unutarnjim krvarenjem ili traumom, zatim zakazivanje disanja te metabolički disbalans najčešće jatrogenog porijekla. Kod djece su kardijalni uzroci daleko rjeđi, a na vodećim su mjestima trauma, trovanja te razni poremećaji respiracije poput opstrukcije dišnih putova, inhalacije dima, utapanja, infekcija i SIDS-a (10).

2. CILJ RADA

Cilj rada je osvijestiti važnost održavanja prohodnosti dišnog puta, ali i različite metode kojima je to moguće uspješno uraditi u vanbolničkim uvjetima.

Također je cilj opisati stanja koja dovode do potrebe hitnog zbrinjavanju dišnih puteva, ali i podizanje svijesti oko važnosti uloge medicinske sestre/tehničara u zbrinjavanju prohodnosti dišnog puta, čak i kada je njegova uspostava otežana.

3. RASPRAVA

3.1. OPSTRUKCIJA DIŠNOG PUTA

Kada se govori o opstrukciji dišnog puta važno je za naglasiti da je to životno ugrožavajuće stanje zbog čega je kod pacijenta s tom patologijom potrebno hitno reagirati i zbrinuti dišni put. Anatomski gledano opstrukcija se najčešće događa na razini ždrijela, a najčešći etiologija opstrukciji je slabost jezičnih i mišića vrata te posljedično zapadanje jezika na stražnji zid ždrijela (11). Brzom procjenom, zbrinjavanjem i oksigenacijom onemogućava se sekundarna hipoksija mozga i vitalnih organa čime se i uspostavlja uredni srčani ritam. Kako bi intervencija bila obavljena na što bolji način, a pacijent adekvatno zbrinut potrebno je poznavati i prepoznati moguće uzroke, ali i reagirati pravovremeno i pravovaljano (12).

Dakle, osnovni preduvjet zbrinjavanja pacijenta je pravovremeno prepoznavanje životno ugrožavajućih stanja te njihovo učinkovito uklanjanje. Bilo da se radi o poremećaju u radu kardiovaskularnog, neurološkog ili respiratornog sustava, ako je pacijent životno ugrožen, klinička slika je slična zbog čega je nužno započeti sa strukturiranim pristupom procjene stanja kritično ugroženog pojedinca i to po ABCDE pristupu. Taj akronim označava korisnu mnemotehniku: A kao *arway*, odnosno preged i procjena dišnih puteva, B kao *breathing*, odnosno procjena disanja, C kao *circulation*, odnosno procjena krvotoka, D kao *disability*, odnosno procjena neurološkog statusa te E kao *exposure*, odnosno postupak razotkrivanja pacijenta u cilju uočavanja mogućih ozljeda po tijelu pacijenta koje su do tada bile skrivene. Ipak, prije same procjene potrebno je primjeniti mjere osobne zaštite u vidu rukavica i ostalih zaštitnih sredstava te biti siguran da je okolina sigurna kako za tim tako i za pacijenta, a sam kontakt s pacijentom se uspostavlja tek kada se uklone potencijalne opasnosti, odredi broj osoba kojima je nužno pružiti pomoć te eventualno pozove dodatna pomoć. Također, za svo to vrijeme, iskusno oko medicinskih djelatnika, uočava predmete na mjestu događaja koji bi mogli upućivati na mehanizam ozljede (primjer bi bili lijekovi koji bi mogli upućivati na potencijalno predoziranje). To se naziva početnom procjenom. Tek kada su svi ti preduvjeti zadovoljeni, kreće se s ABCDE pristupom. Ukoliko pacijent odgovara potrebno je što brže dobiti informacije o relevantnim pitanjima, a ukoliko ne

odgovara i nije pri svijesti, prvo je potrebno stabilizirati vratnu kralježnicu dok se ozljeda iste ne isključi. Tada je također neophodno vidjeti da nema kakav sadržaj ili možebitno strano tijelo u usnoj šupljini. Kada je provjeren dišni put, kako je već navedeno u postupniku, procjenjuje se disanje. Tu se procjenjuje brzina disanja, volumen udaha, ritam disanja i simetričnost odizanja prsnog koša, gledaju se zvukovi i šumovi koji upućuju na potencijalnu opstrukciju, perkutorno i auskultatorno se pokušava utvrditi postoji li pneumotoraks, hematoraks ili pleuralni izljev, prati se vrijednost saturacije pulsним oksimetrom te se vizualno pokušavaju uočiti znakovi poremećaja ventilacije kao što su cijanoza, upotreba pomoćne muskulature te trbušno disanje (13).

Slijedi daljnja procjena cirkulatornog statusa što podrazumijeva palpaciju pulsa, kako centralno tako i periferno, mjerenje tlaka određivanje srčane frekvencije te neurološkog statusa po AVPU skali. Također se glukometrom određuje razina šećera u krvi uz druge postupke o kojima nećemo dalje pisati obzirom da je dišni put tema ovog rada (13).

Jedino što je još bitno naglasiti je činjenica kako se svako 5 minuta kod nestabilnih pacijenta treba vršiti ponovna procjena stanja, dok za stabilne pacijente vremenski interval iznosi 15 minuta (13).

3.1.1. Uzroci

Do opstrukcije vodi niz različitih uzroka kao što su gubitak svijesti kao najčešći uzrok te traume praćene većim krvarenjem u dišne puteve. Kada govorimo o osobama pri svijesti, najčešći uzrok opstrukcije je gušenje stranim tijelom ili pak alergijska reakcija. Kada govorimo o osobama bez svijesti opstrukcija se događa nakon kolapsa, a glavni uzrok je zapadanje mekih tkiva, jezika i epiglotisa. Ipak, kad se radi o djeci situacija je nešto drugačija. Kod njih je gušenje najčešće uzrokovano gutanjem igračaka tijekom igre ili pak aspiracijom hrane tijekom i nakon jela (14). Sama opstrukcija se može dogoditi na bilo kojoj razini dišnog sustava, a može se podijeliti na potpunu i nepotpunu. Sami uzroci mogu pak biti različiti: od krvi i želučanog sadržaja, do stranog tijela, traume, infekcije, upale, laringospazma,

bronhospazma te depresije centralnog živčanog sustava i slično (15). Sama opstrukcija može biti uzrokom mnogih stanja poput oštećenja mozga uzrokovanog hipoksijom, moždanog ili plućnog edema, različitih aritmija, a na kraju i srčanog zastoja.

3.1.2. Prepoznavanje

Prilikom dolaska na intervenciju, kako je već istaknuto, ukoliko je pacijent u besvjesnom stanju, prvo se pristupa procjeni dišnog puta i disanja i to po shemi „gledati, slušati i osjećati“. Za početak se prate pokreti prsnoga koša i trbuha. Zatim, postavljanjem svoje glave pred lice pacijenta slušaju se zvukovi disanja te se osjeća strujanje zraka na obrazu.

Također je potrebno znati prepoznati određene zvučne fenomene koji se javljaju kod opstrukcije. Za razliku od normalnog disanja gdje je disanje čujno kao tiho, kod djelomične, tj. nepotpune opstrukcije možemo čuti tek nešto oslabljeno, ali bučno disanje. Kod blage opstrukcije osoba ima sposobnost kašlja te može još uvijek disati, a da pri tome otežano, mučeći se i govori. Određeni zvučni fenomeni su toliko karakteristični da nam mogu dati informaciju i o samom mjestu opstrukcije što će nam pomoći u adekvatnom izboru metode zbrinjavanja dišnog puta. Jedan od primjera je stridor koji može ukazivati na laringospazam, kloktanje tako može ukazivati na prisutno strano tijelo u traheji, dok zviždanje govori u prilog bronhospazmu. Dok inspiratorni stridor ukazuje na uzrok na razini gornjih dišnih puteva, ekspiratorni zvižduci ili „*wheezing*“ upućuju na opstrukciju donjih dišnih puteva. Krkljanje također govori o prisutnosti tekućeg sadržaja u gornjim dišnim putovima, dok se hrkanje pojavljuje pri inkompletnom zatvaranju farinksa jezikom, odnosno mekim nepcem, a hripanje i stridor kod opstrukcije i laringealnog spazma (15).

Kada se bolesnik zatekne kako grčevito pokušava disati, a pri tome je vidljivo uvlačenje nadključnih i međurebrenih prostora treba se znati da je došlo do potpune opstrukcije. Tada je kašalj tih ili toliko nečujan da ga gotovo ni nema, osoba nije u stanju govoriti, a ni disati,

javlja se cijanoza te postepeno dolazi do gubitka svijesti. Takvo stanje jako brzo dovodi do apneje i aresta zbog čega je potrebno urgentno reagirati (16).

3.1.3. Zbrinjavanje

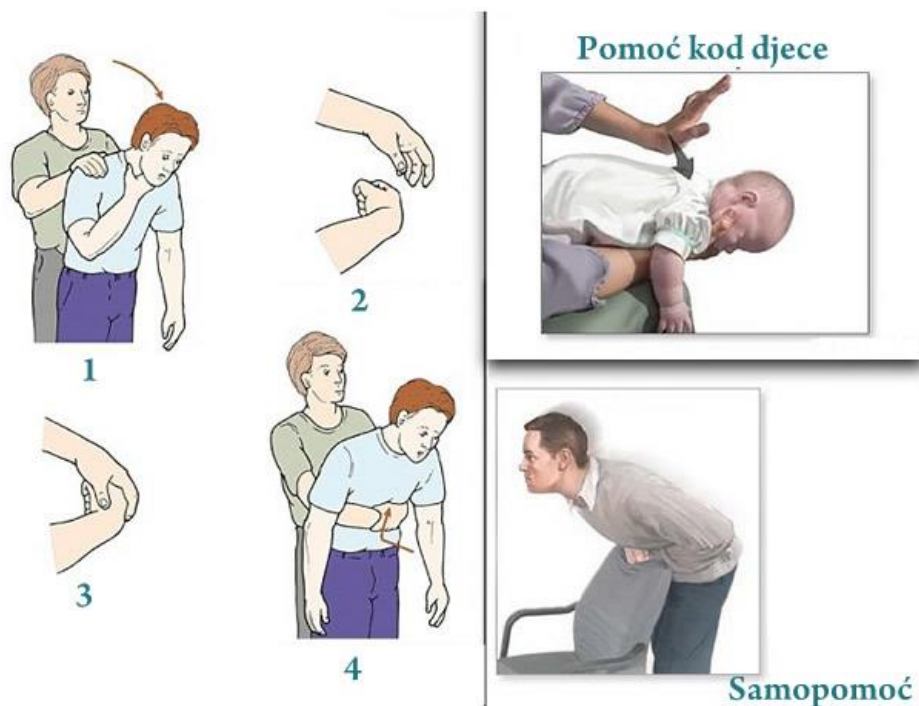
Kako je strano tijelo ipak najčešći uzrok opstrukcije dišnog puta, u narednom tekstu ćemo se koncentrirati na taj mehanizam. Kod odraslih, a i u djece, za djelomičnu odnosno blagu opstrukciju vrijedi isto, a to je poticanje na kašalj. Ljudsko tijelo ima kašalj za obrambeni mehanizam čime i samo krene izbacivati strano tijelo zbog čega je dodatno forsiranje najčešće dovoljno učinkovito. Ukoliko se ipak radi o totalnoj opstrukciji, ali je pri tome bolesnik i dalje pri svijesti, započinje se s pet udaraca u leđa i do pet potisaka na trbuh. Ne treba naglašavati da se s intervencijom zaustavlja ako se strano tijelo koje je uzrokovalo opstrukciju izbacilo, nakon čega se ponovno procjenjuje stanje pacijenta. Ako osoba u bilo kojem trenutku doživi krizu svijesti pristupa se postupku reanimacije prema vežećem algoritmu (12).

Kod odraslih se udarci izvode na način da osoba koja izvodi postupak stane postranice za leđima pacijenta te na njegovo prsište postavi dlan jedne ruke lagano ga naginjući prema naprijed dok dlanom druge ruke jako tuče između lopatica. Ako pet udaraca nije polučilo željeni rezultat pokuša se s potiscima na trbuh, a taj je hvat poznat pod nazivom Heimlichov zahvat. Tim se hvatom podiže tlak u prsištu čime se osigurava istiskivanje stranog tijela. Izvodi se tako da se osobi koja se guši priđe odostraga. Ruke se obujmu oko osobe te se stisnutu šaku jedne ruke uhvati drugom, tako da je palac okrenut prema trbuhu u središnjoj liniji ispod rebara, a iznad pupka. Naglim i jakim stezanjem ruku, šake se stisnu u trbuh i jako povuku gore. Hvat se ponavlja do pet puta. Ako predmet kojim se osoba guši ne izleti, postupak se ponavlja dok se ne istisne strano tijelo, s tim da se osobu nekoliko puta udari dlanom između lopatica pa se opet pet puta napravi Heimlichov zahvat. I tako ponavljajući dok razlog gušenja ne bude van (11).

Modificirani postupak se kod trudnih žena i pretilih provodi gdje i kompresija pri reanimaciji, na sternumu (17).

Heimlichov zahvat se primjenjuje i kod djece starije od godine dana, ali prilagođavajući se visini djeteta. Ako dijete leži, spasioc klekne kraj njega, a ukoliko stoji pristupi mu iza leđa obujmivši ga rukama oko struka. Kako je i prethodno opisano, uradi se pet jakih pritiska trbuha, između umbilikusa i ksifoida, oprezno, da se pritiskom na donja rebra i ksifoid ne dovede do ozljede abdomena. Ponovno se, kako je već opisano kod odraslih, izmjenjuju udarci u leđa s pritiscima na sternum/trbuh, sve dok se strano tijelo ne izbaci i dakako, ako je pritom dijete u svjesnom stanju (11).

U dojenčadi se udarci u leđa rade na isti način, uz razliku položaja gdje se dijete smjesti na ruku spasioca, licem prema tlu dok se istodobno pridržava glava. Postupak se izvodi i sjedeći. Pridržavajući glavu, palac i kažiprst se pozicioniraju na suprotne kuteve donje čeljusti. Dišni se put smatra otvorenim ako je strano tijelo izbačeno, a osim toga, postupak je isti. Kombiniranje udaraca u leđa s pritiscima na sternum. Pritisci na trbuh, kao ni Heimlichov zahvat, ne izvode se kod dojenčadi zbog specifičnosti anatomske građe pri čemu su rebra do prve godine postavljena horizontalno te su zbog toga sklonija ozljedama koje bi mogle nastati prilikom izvođenja ovog postupka. Mjesto potisaka je isto kao ono iz smjernica za reanimaciju tijekom kompresije na prsni koša, ali su potisci sporiji, snažniji i oštiri, ali uz pauze (13).



Slika 2. Heimlichov hvat i metoda otvaranja dišnog puta kod djece

Izvor: <https://zdravlje.eu/2014/03/20/kako-obaviti-heimlichov-zahvat/>

Kako je već više puta naglašeno, prilikom dolaska na intervenciju gdje bolesnik nije pri svijesti najprije se provjerava postojanje stranog tijela. Ako se strano tijelo vid golim okom i može se izvaditi, pokuša se prstom, oprezno, u jednom potezu ili pak aspiracijom. Ukoliko se strano tijelo ne može vizualizirati, ne smije ga se truditi vaditi naslijepo, nego treba započeti s postupcima osnovnog održavanja života (14). Ako je riječ o tvrdem predmetu kojeg nije moguće tako izvaditi ili je pak zaglavilo, mogu se upotrijebiti Magillove hvataljke. Tijekom reanimacije, pokušaj vađenja stranog tijela, a ni sukcija ne bi smjeli trajati dulje od 15 sekundi za odraslu osobu, 10 za dijete te 5 za dojenčad (18).



Slika 3. Magillove hvataljke

Izvor: https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/03_HZHM-Prirucnik_IHMS-MS-MT.pdf

Kada je uzrok gušenja tekući ili polutekući sadržaj može se pokušati upotrijebiti sukcijski aparat i sukcijski kateter. Veće komade i količine se odstranjuje pomoću Yankauer nastavka koji zajedno s laringoskopom može doći i do samog larinksa čime se može onemogućiti aspiriranje sadržaja dublje u pluća. Njegova je prednost što zbog veće širine za kraće vrijeme može aspirirati veću količinu tekućine.



Slika 4. Sukcijski aparat s aspiracijskim kateterom i Yankauer nastavkom

Izvor: <https://repozitorij.mef.unizg.hr/en/islandora/object/mef%3A1600/datastream/PDF/view>

Ukoliko je trauma uzrok opstrukcije, treba se ponašati kao da se radi o frakturi vratne kralježnice zbog čega bilo kakva manipulacija vratom nije dozvoljena. Dišni se put kod ozljeđenika može zbrinuti definitivno ili privremeno. Ako ozljeda na bilo koji način ugrožava dišni put nužno ga je definitivno zbrinuti za što postoje metode kao što su orotrahealna i nazotrahealna intubacija te kirurška uspostava dišnog puta, o čemu će više riječi biti kasnije u daljnjem tekstu.

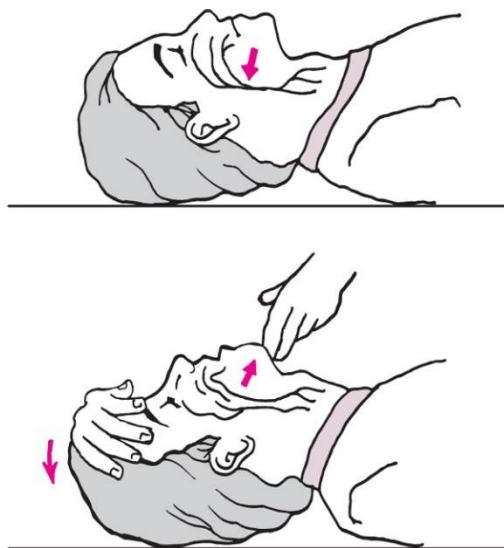
3.2. OSNOVNE TEHNIKE ZBRINJAVANJA DIŠNOG PUTA U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ SLUŽBI

Nakon što se utvrdi i ukloni opstrukcija, potrebno je i osigurati prohodnost dišnog puta te se pobrinuti da ostane otvoren do transporta u bolničku ustanovu. Uspješno zbrinjavanje dišnog puta podrazumijeva kombinaciju manualnih vještina i znanja te dobru opremljenost opremom, ali i brzu početnu procjenu sa što manje gubljenja vremena. Bez dobro zbrinutog dišnog puta, svi ostali postupci su uzaludni. Za njegovo zbrinjavanje dostupne su tri tehnike gdje se dvije koriste zajedno, a to su zabacivanje glave i podizanje brade dok treća obuhvaća potiskivanje donje čeljusti prema naprijed. Na ovaj se način osigurava problem zapadanja jezika i guranja epiglotisa koji opstruira dišni put. Ipak, za njegovo konačno zbrinjavanje, tu su jednostavna i napredna sredstva koja će biti opisana u daljnjem radu.

3.2.1. Zabacivanje glave

Postupak zabacivanja glave i podizanja brade temeljni je postupak, a često i jedini dovoljan pri otvaranju dišnih puteva te se izvodi kod svih stanja gdje je dišni put ugrožen, neovisno je li osoba pri svijesti. Ipak, ne smije se provoditi kod ozljede glave, vrata i kralježnice. Kao što je već rečeno, razlog za kompletnu ili parcijalnu opstrukciju dišnih puteva je gubitak tonusa mišića, zapadanje jezika i mekih česti ždrijela te relaksacija donje čeljusti.

Postupak započinje provjerom i to po principu „gledati, slušati, osjećati“. Spasioc se pozicionira bočno uz bolesnika s dlanom jedne ruke smještenim na njegovo čelo dok vrhovima prstiju druge ruke smještenima ispod brade istovremeno zabacuje glavu i podiže bradu. Kad se radi o djeci, mora se paziti da glava ne bude previše zabačena obzirom na činjenicu da zbog varijacije u anatomiji djece pretjerano zabacivanje glave može dovesti do ozljede ili zatvaranja dišnog puta. Kod dojenčeta se glava postavlja u neutralni položaj dok se kod starijeg djeteta glava više zabacuje (takozvani položaj „njušenja“). Dakle, kako beba ide starija to glava ide u zabačeniji položaj (19).



Slika 4. Postupak zabacivanja glave i podizanja brade

Izvor: <http://www.msđ-prirucnici.placebo.hr/msđ-prirucnik/kriticna-stanja/kardiorespiratorni-zastoj/oslobadjanje-i-nadzor-disnih-putova>

3.2.2. Potiskivanje donje čeljusti prema naprijed

Za razliku od postupka zabacivanja glave gdje je ozljeda vratne kralježnice kontraindikacija za izvođenje postupka, u ovom slučaju je ona indikacija za postupak. Dakle, potiskivanje donje čeljusti se izvodi kod takvih ozljeda jer se glava ne zabacuje nego se dišni put otvara s glavom u neutralnom položaju pri čemu pacijent leži na leđima dok mu jedan od spasioca drži glavu fiksiranom, a drugi otvara dišni put. Ukoliko intervenciju nije moguće odraditi u paru izvodi se na način da se spasioc, kao i u drugim opisanim postupcima, pozicionira iznad pacijentove glave te fiksirajući glavu i vrat, vrhovima prstiju obje ruke napipa mandibularni kut pri čemu s dva do tri prsta odiže vilicu prema naprijed pokušavajući zube donje čeljusti dovesti u poziciju iznad zubiju gornje dok istovremeno palčevima gura bradu put dolje pokušavajući otvoriti usta (12).



Slika 5. Potiskivanje donje čeljusti prema naprijed

Izvor: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/unin:1267/preview>

3.2.3. Umjetno disanje upotrebom džepne maske

Za ventilaciju se koriste različite tehnike, a jedna od mogućnosti je svima poznata tehnika „usta na masku“ ili u narodu poznatija kao „usta na usta“. Benefit džepne maske je taj što je u slučaju potrebe brzo dostupna medicinskoj sestri/tehničaru u timu hitne pomoći, a idealna je i kada je upotrebljavaju laici.

Koristi se na način da se spasioc pozicionira iznad pacijentove glave te tehnikom dvije ruke dobro obuhvati masku palcima i kažiprstima dok drugim prstima podiže donju čeljust otvarajući dišni put (20). Maska se plasira tako da uži dio priliježe na korijen nosa, a širi ispod usana. Ipak, prilikom upotrebe treba biti oprezan jer nespretnim postavljanjem maske, u slučaju pritiska bulbusa, podražajem vagusa, može doći do srčane aritmije (VF). Dostupna je u samo jednoj veličini koja se u slučaju potrebe može koristiti i za ventilaciju djece, ali na suprotnoj strani te je najčešće prozirna da bi se vidio moguće povraćeni sadržaj ili krv.

Maske sadržavaju jednosmjernu valvulu koja omogućava ventilaciju kroz masku, ali ne dozvoljava zraku kojeg pacijent izdahne da se vrati u usta osobe koja pruža umjetno disanje. Osim valvule, neke maske imaju i filter čime se povećava zaštitna barijera te se eliminira izravan kontakt s pacijentom. Ipak, veliki broj džepnih maski posjeduje dio za priključak cijevi za kisik čime se dodatno povećava koncentracija kisika koji se isporučuje bolesniku (18).



Slika 6. Džepna maska za umjetno disanje

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

3.3. SUPRAGLOTIČNA POMAGALA U ZBRINJAVANJU DIŠNOG PUTA

Nakon uspostave dišnog puta nužno je isti i osigurati. Ukoliko nije kontraindicirano, bolesnik nema obrambenih refleksa te ukoliko spasioc nije vješt u endotrahealnoj intubaciji, može se postaviti neko od supraglotičnih pomagala. Kod situacija gdje pacijent razvije nagon za povraćanjem, pomagalo treba trajno ukloniti kako se ne bi aspirirao želučani sadržaj (21). Prije postavljanja bitno je uraditi inspekciju usne i nosne šupljine da se ne naiđe na otpor ili još dublje gurne strano tijelo čime bi se kompletno zatvorio dišni put.

Kada se govori o održavanju dišnog puta, naprave za zbrinjavanje istog bi ugrubo mogli podijeliti na one koje za postavljenje zahtijevaju prethodnu vizualizaciju i na one koje ne zahtijevaju tj. postavljaju se naslijepo, ali i na supra te infraglotičke. Ovdje ćemo se ipak koncentrirati na ove prve koji se također razlikuju obzirom na način brtvljenja, odnosno

bazira li im se prijanjajući dio na principu *cuffa* ispunjenog zrakom ili na unaprijed anatomski oblikovanoj bazi.

3.3.1. Orofaringealni tubus

Orofaringealni tubus je zbog jednostavnosti rukovanja, ali općenito i dostupnosti, najčešće prvi izbor u održavanju dišnog puta. Dolazi u različitim veličinama, a po sastavu je najčešće gumeni, plastični ili silikonski. Kod bolesnika u besvjesnom stanju osigurava dišni put tako da pridržavanjem jezika sprječava njegovo zapadanje zbog čega i za nuspojavu može imati kašalj, povraćanje i aspiraciju, a rijetko može doći do spazma dušnika kod osoba pri svijesti s održanim refleksima.

Postoje dva različita tubusa, Guedel i Berman, naizgled jednaki, ali drukčijeg dizajna. Guedel se češće upotrebljava, a za razliku od Bermana koji ima žlijebove sa strana, posjeduje cjevasti dio za prolazak zraka (22).

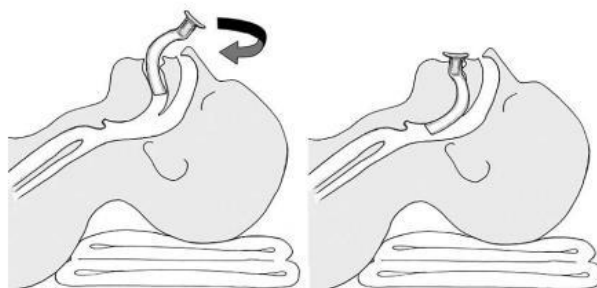
Prije postavljanja tubusa potrebno je odabrati pravu veličinu što se radi tako da se duljina samog tubusa izmjeri od kuta usana do kuta čeljusti ili ušne resice. Ako mjerenje nije moguće dobro provesti ili je pacijent veličinom između dvije veličine, pribjegava se postavljanju većeg tubusa da bi bili sigurni u adekvatno osiguravanje dišnog puta.



Slika 7. Orofaringealni tubus

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

Tubus se postavlja direktno ili indirektno. Indirektno se postavlja tako da se u usnu šupljinu plasira konkavnom stranom usmjerenom prema tvrdom nepcu dok se pri prelasku u meko nepce rotira za 180 stupnjeva. Taj način se koristi kod intubacije odraslih osoba. Kod djece se pak koristi direktan način koji podrazumijeva korištenje spatule pri čemu ona služi za potiskivanje jezika prema dnu usne šupljine, dok se tubus se postavlja izravno, bez rotacije (23).



Slika 8. Indirektni način postavljanja orofaringealnog tubusa

Izvor: <https://remotephmanuals.com.au/>

3.3.2. Nazofaringealni tubus

Nazofaringealni ili Wendelov tubus zbog svoje zakrivljenosti i prilagodljivosti, nakon postavljanja rjeđe izaziva refleks povraćanja zbog čega se može koristiti kod osoba pri svijesti. Konstruiran je da bude mekan i savitljiv, a najčešće je gumeni ili silikonski. Jedan mu je kraj kos zbog čega ga je lakše postaviti u nazofarinks bez riskiranja ozljede septuma. Jednom kad je pravilno postavljen, kroz njega je moguće dopremanje većih koncentracija kisika, ali i sukcija bez straha od ozljede sluznice ždrijela (12).

Prije postavljanja, kao i kod većine pomagala, potrebno je nanijeti anestetik ili lubrikant, a umeće se tako da se otvor usmjeri prema septumu. Pri postavljanju, radi anatomskih odrednica, češće se bira desna nosnica. Naime, devijacija septuma je mnogo češća u lijevo. Jedna od komplikacija postavljanja, posebno nakon agresivnije manipulacije, je epistaksa, a teška, ali na sreću rijetka komplikacija je perforacija *lamine cribrose* čime se stvara komunikacija s lubanjskom jamom.

Nazofaringealni tubus također dolazi u raznim veličinama te se odabir vrši mjerenjem udaljenosti između nosnica i ulaza u vanjski zvukovod. U muškaraca je najčešće u upotrebi tubus 7, kod žena tubus 6, dok veličine za djecu još nisu dostupne (16).

Postoje stanja kada se nazofaringealni tubus ne koristi, a to je kod osoba s poznatom koagulopatijom, kod unesrećenika s frakturom baze lubanje, kod infekcija i deformcija nosa te povećanih adenoida što je najčešće u djece zbog čega se kod njih treba pristupiti s posebnim oprezom da se iste ne ozljede te da ne dođe do krvarenja kojim se dodatno ugrožava dišni put (24).

Za razliku od prethodno opisanih kontraindikacija, a obzirom na činjenicu da za postavljanje nazofaringealnog tubusa nije potrebno zabaciti gavu, postoje stanja kod kojih je on upravo indiciran, a to su trizmus, konvulzije i ozljeda vratne kralježnice.



Slika 9. Nazofaringealni tubus

Izvor: http://www.themedicshack.net/wp-content/uploads/2015/07/nasosafe_1024x1024.jpg

3.3.3. Laringealna maska

Laringealna maska je najefikasnije supraglotičko pomagalo pogodno za sve pacijente, lako za postavljanje i uklanjanje te općenito za održavanje dišnog puta. S godinama su opisane različite vrste laringealnih maski koje se mogu podijeliti u tri generacije.

I-gel spada u skupinu supraglotičkih pomagala druge generacije čija je prednost prije svega lako i brzo plasiranje bez potrebe navođenja laringoskopom. Obzirom da oblikom prati anatomiju struktura na koje prilježe omogućuje bolju i kvalitetniju ventilaciju te ne dovodi do ozljeda okolnog tkiva uzrokovanih kompresijom ili manipulacijom samim uređajem. Također mu je prednost što prilikom plasiranja nije potrebno zaustavljati masažu čime je proces reanimacije uspješniji nego pri upotrebi drugih pomagala (25).

Kada govorimo o građi, kako mu i samo ime govori, materijal izrade je termoplastični elastomer sličan gelu, zbog čega je i-gel izrazito mekan. Za njegov razvoj i konstruiranje bile su potrebne godine proučavanja literature, ali i analiziranja raznih radioloških metoda, čime se razvio uređaj koji anatomske prati faringealno, laringealno i perilaringealno područje te ga savršeno zatvara bez potrebe za napuhivanjem.

Dijelovi od kojih se sastoji su konektor od 15 mm koji sadrži dio za zagriz, gastički kanal koji osigurava sukciju želučanog sadržaja ili postavljanje nazogastične sonde, dio za

zagriz, stabilizator za bukalnu šupljinu, epiglotički blokator te mekana brtva bez zračnog balona koja omogućuje idealno prijanjanje. I-gel postoji u nekoliko veličina, a pravilan odabir se vrši ovisno o anatomiji pacijenta imajući na umu da može izgledati manje u odnosu na ostale uređaje s balončićem za napuhivanje (16). Kod odraslih su u upotrebi veličine 3, 4 i 5, a kod djece 1, 1.5, 2, 2.5.

Tablica 1. Odabir veličine i-gel uređaja

| boja | veličina i-gel uređaja | veličina pacijenta | težina pacijenta (kg) |
|----------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| roza | 1 | novorođenče | 2 - 5 |
| svijetlo plava | 1.5 | dojenče | 5 - 12 |
| siva | 2 | malo dijete | 10 - 25 |
| bijela | 2.5 | veliko dijete | 25 - 35 |
| žuta | 3 | manja odrasla osoba | 30 – 60 |
| zeleno | 4 | srednja odrasla osoba | 50 – 90 |
| narančasta | 5 | velika odrasla osoba | 90+ |

Izvor: <https://tonisimic.com/pregled-supragloticnih-naprava-za-zbrinjavanje-disnog-puta-u-hitnim-stanjima/>

Korištenje i-gela je indicirano za zbrinjavanje dišnog puta kod zahtjevne intubacije, također kod neuspješne intubacije ili ako osoba koja pruža pomoć nije dovoljno vješta te kod osoba koje ne toleriraju endotrahealni tubus. Ipak, važno je naglasiti da se ne smije koristiti dulje od 4 sata te da je namjenjen za jednokratnu upotrebu.

S druge pak strane, njegova je upotreba kontraindicirana u anesteziji osoba koje su prethodno jele, kod osoba s Mallaphati klasifikacijom iznad 3, kod trizmusa, kad je tlak ventiliranja veći od 40 cmH₂O te kod stanja s većim rizikom od regurgitacije.



Slika 9. I-gel

Izvor: https://www.researchgate.net/figure/Components-of-the-i-gel-adopted-from-i-gel-user-guide-Intersurgical-Co_fig3_251659778

3.3.4. Laringealni tubus

Laringealni tubus također spada u skupinu supraglotičkih pomagala u obliku jednolumenske ili dvolumenske silikonske cijevi sa dva balončića te dolazi s priležećom špricom za napuhivanje, ovisno o dimenzijama tubusa. Prednost dvolumenskog tubusa je ta što je kroz njega moguće uvesti nazogastričnu sondu. Tubusi dolaze u više veličina koje su označene različitim bojama, a odabir ovisi o tjelesnoj masi pacijenta. Uvođenje tubusa je relativno jednostavno, što je jedna od prednosti pomagala, dok mu je mana nerijetko izazivanje edema jezika koji se na sreću brzo sanira i to samo odstranjenjem tubusa. Kod postavljanja tubusa, za početak se ispušu oba balunčića, a on se premaže sredstvom za lakše klizanje, bilo da se radi o nekoj vrsti anestetika ili o lubrikantu. Zatim se glava pacijenta

zabaci unatrag, otvore mu se usta, a tubus se dominantnom rukom uvodi u ždrijelo. Najjednostavnije rukovanje je na način da se tubus prihvati kao olovka te se konkavnom stranom usmjerenom prema nogama bolesnika plasira dok zubi ne dođu u razinu crne oznake na tubusu. Kada je tubus na svome mjestu što podrazumijeva da svom duljinom prekriva jezik dok mu distalni vrh seže u hipofarinks, napuše se balončić koji ga fiksira, a auskultatorno se provjeri je li postupak dobro izveden. Ako je dišni put osiguran, započne se s postupkom ventilacije. Ako ona nije učinkovita, potrebno je ispuhati balončiće te malo pomaknuti tubus, proksimalnije ili distalnije, ovisno o veličini samog pacijenta (15).



Slika 10. Laringealni tubus

Izvor: <https://meinarztbedarf.com/hr/shop/ventilacija-i-intubacija/laringealna-cijev/set-laringealnih-cijevi-za-hitne-slucajeve/>

3.4. INTUBACIJA

Intubacija podrazumijeva postupak uvođenja plastične cijevi (tubusa) u traheju čime se dišni put čini sigurnim za spontanu, ali i umjetnu ventilaciju. Zbog mnogobrojnih prednosti poznata je kao zlatni standard u uspostavi dišnog puta, ali uz prethodnu vizualizaciju. Neke od prednosti su joj sprječavanje aspiracije sadržaja i napuhivanje želuca, manja mogućnost regurgitacije, mogućnost čišćenja traheobronhalnog stabla te samim tim bolja učinkovitost

reanimacije, mogućnost primjene veće koncentracije kisika i željenih volumena, osiguranje tlačne potpore spontanom disanju i primjena umjetnog disanja s ili bez pozitivnog tlaka na kraju ekspirija te mogućnost primjene lijekova endotraheano ukoliko je to nužno. Intubacija može biti orotrahealna ili nazotrahealna, a izbor ovisi o uvjetima same intervencije. Ipak, orotrahealna je nešto češća radi manje mogućnosti ozljeda i krvarenja te benefita većeg prostora za manevar, ali i korištenje većeg tubusa (24).

Dakle, intubacija ima više prednosti u usporedbi s drugim metodama, ali i od onoga koji je izvodi kao i od onoga koji asistira, zahtjeva odgovarajuću razinu znanja, manualnih sposobnosti i iskustva da bi se izbjegli veći problemi i komplikacije. Naime, ako osoba nije vješta u izvođenju intervencije može doći do intubacije jednjaka, ozljede različitih struktura, krvarenja te intubacije jednog bronha što se prepoznaje po jednostranom odizanju prsnog koša prilikom ventilacije (26).

3.4.1. Endotrahealna intubacija - ETI

Endotrahealna intubacija, kao što je već rečeno, predstavlja krajnju alternativu kada je potrebno hitno uspostaviti prohodan dišni put u pacijenata bez svijesti. Ona je zlatni standard zbog činjenice da se postavljenjem endotrahealnog tubusa fizički odvaja dišni od probavnog sustava, a nakon napuhivanja balončića onemogućena je aspiracija želučanog sadržaja ukoliko dođe do regurgitacije. Izbor tubusa prilikom izvođenja postupka vrši se prema dobi i težini pacijenta, a postavlja se pomoću vodilice i laringoskopa, odnosno videolaringoskopa. Postoje i druge tehnike kao što su intubacija naslijepo, digitalna orotrahealna intubacija, retrogradna intubacija, intubacija traheje kod traheotomije, itd. Ako je postupak pravilno urađen i tubus se nalazi na adekvatnom mjestu, prilikom ventilacije će biti vidljivo uredno, obostrano odizanje prsnog koša praćeno urednim disanjem bez klopotanja u epigastriju (26).

Endotrahealna intubacija ne smije trajati dulje od pola minute te se prethodno ne smije vršiti preoksigenacija visokim protokom kisika. Nakon uspješno odrađene endotrahealne

intubacije, pacijenta je moguće priključiti na mehaničku ventilaciju čime se automatski oslobađa jedan spasioc te se dobiva „par ruku više“.

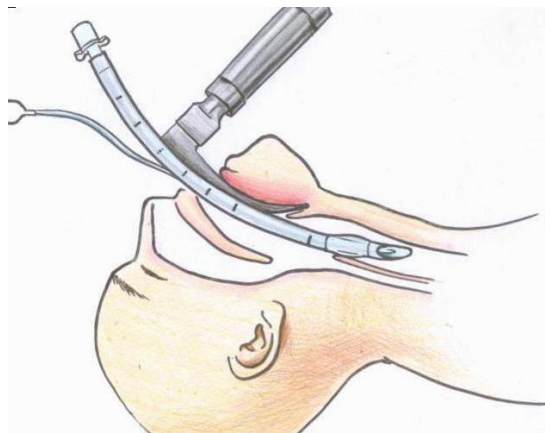
Pribor nužan za intubaciju čine rukavice, laringoskop, spatula (ravne Millerove za novorođenčad i dojenčad i zakrivljene Macintosh za stariju djecu i odrasle), tubus različitih veličina, stilet, lokalni anestetik ili lubrikant, šprica od 10 ml za napuhivanje balona, Magillove hvataljke, stetoskop, oprema za fiksiranje tubusa, orofaringealni tubus, aspirator i sukcijski kateter, samošireći balon, kapnometar, kisik i pripadajuća oprema te oprema za oksigenaciju i ventilaciju (11).



Slika 11. Set za intubaciju

Izvor: <https://www.obs.ba/images/stories/RADOVI%20IZ%20KUCE/Intubacija.pdf>

Što se samog postupka tiče, izvodi se tako da se laringoskop uvede desnom stranom u usta, pomičući se centralno te potiskujući jezik lijevo. Zatim se vrh špatule podvlači pod vrh epiglotisa podižući laringoskop gore i naprijed čime se otvara ulaz u larinks gdje se plasira endotrahealni tubus.



Slika 12. Endotrahealna intubacija

Izvor:https://www.google.com/search?q=ENDOTRAHEALNA+INTUBACIJA&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwja7Nelo_dAhWHtosKHWQLAX4Q_AUIDigB&biw=1280&bih=913#imgrc=twqDxg_2K5wRpM:

3.4.2. Nazotrahealna intubacija

Nazotrahealna intubacija je gotovo pa identična endotrahealnoj s razlikom ulaznog mjesta kako i samo ime sugerira. Pristup na slijepo kroz nos koristi se kada je isto nemoguće kroz usta ili kada je predviđena operacija koja zahtjeva pristup kroz usta. Sama metoda podrazumijeva da osoba spontano diše, a primarno je metoda izbora kod ozljeda vratne kralježnice jer se na ovaj način izbjegava veća manipulacija glavom. Najčešća komplikacija ovakve intervencije je epistaksa (27). Ipak, osim iznimno, zbog specifičnosti anatomije respiratornog sustava, ne preporučuje se kod djece (9). Glavne su joj prednosti da se lakše podnosi te je tubus bolje fiksiran zbog čega je pogodnija za dulji transport, a mane su težina samog izvođenja, nepogodna je za vrijeme reanimacije te se zbog duljine i uskog lumena tubus lakše začepi sekretom.

3.5. KRIKOTIROIDOTOMIJA

Kada se prethodno opisanim metodama i pomagalicama ne uspije uspostaviti dišni put, potrebno je krenuti na radikalniju, odnosno invazivnu metodu kao što je krikotiroidotmija ili konikotomija. Dok ostale neinvazivne metode koriste prirodne otvore za pristup dišnom putu, kod konikotomije se on radi „umjetno“, tj. zarezuje se tkivo stvarajući otvor kroz koji će se omogućiti ventilacija pacijenta te dovoljna oksigenacija. Upravo zbog same agresivnosti postupka, a i zbog potrebne dobre izvježbanosti osobe koja je izvodi, konikotomija je zadnja stavka u postupniku održavanja dišnog puta. Njoj se pristupa kada su sve ostale metode iscrpljene. A obzirom na uvjete rada vanbolničke hitne pomoći, jasno je da i osoba koja je vješta tom postupku, u okolnostima stresa treba biti „hladne glave“ i ne podleći pritisku čime se još jednom dokazuje posebnost i težina rada u vanbolničkim uvjetima.

Dakle, kirurške metode otvaranja dišnog puta su krikotiroidotomija i traheotomija, ali obzirom na činjenicu da se druga izvodi isključivo u operacijskoj sali, ovdje ćemo se koncentrirati na krikotiroidotomiju koja se u nuždi izvodi na terenu (11).

Kako je već rečeno, ako su iscrpljene sve mogućnosti osiguravanja dišnog puta, a pacijenta se i dalje ne može ventilirati zbog različitih uzroka koji uzrokuju opstrukciju gornjih respiratornih puteva pristupa se konikotomiji. To je posebno često kod trauma lica gdje plasiranje nekog od supraglotičkih pomagala nije moguće, ali i kod strangulacije stranim tijelom koje se ne može odstraniti kao i zbog karcinoma larinksa ili edema. Tada se dišni put otvara ispod mjesta opstrukcije. Konikotomiju je moguće izvesti i venskom kanilom šireg lumena, ali danas je svako vozilo hitne pomoći opremljeno setom za konikotomiju poznatijom pod tvorničkim imenom „*Quicktrach*“. To je sterilni komplet unaprijed sastavljen i spreman za upotrebu. Sastoji se od plastične kanile koja je navučena na zakrivljenu metalnu iglu većeg promjera, štrcaljke te trakice za fiksiranje kanile na vrat. Zbog posebnog oblika vrha igle vodilice nije potrebna incizija skalpelom čime se minimalizira rizik krvarenja. Mehanizam za zaustavljanje onemogućuje da se kanila uvede preduboko te umanjuje rizik perforacije stražnjeg trahealnog zida, a jednostavnost postupka omogućuje otvaranje traheje u najkraćem mogućem roku. Nakon vađenja metalne igle, kanila se može

izravno spojiti na samošireći balon te fiksirati na postojeća krilca koja upravo tome i služe (15).

Postupak otvaranja dišnoga puta se izvodi tako da se palpacijom odredi lokalizacija krikoidnog luka i donjeg ruba štitnjače. Treba biti oprezan obzirom na činjenicu da je odmah iza luka prstena u obliku hrskavice štitnjača, a njezino oštećenje uzrokuje ozbiljno krvarenje. Skalpel se postavlja duž središnje linije vrata, odmah iznad lisnog oblika hrskavice u obliku krikoida, s reznim rubom prema gore. Zatim, jednim pokretom, skalpel se umetne u grkljan do dubine od oko 1,5 do 2 cm, a zatim, bez vađenja skalpela, napravi se mali rez prema gore dug nekoliko mm. Na kraju se skalpel ukloni i postavlja se tubus, do kraja, kako i nalažu tvorničke upute. Ako tubus dolazi s ugrađenim balonom, on se napuhuje da bi se spriječilo pomicanje. Ako se pak nalazimo u situaciji gdje set za konikotomiju nije dostupan može se upotrijebiti i igla najšireg promjera, ali isključivo kratkoročno jer je plastična kanila sklona lomljenju i deformaciji čime nastaju visoki tlakovi tijekom disanja ili ventiliranja (15). U takvim uvjetima, bolje rješenje je endotrahealni tubus i to veličine 6 koji je dovoljno mali da tijekom prolaska ne ošteti strukture, a ipak dovoljno širok za disanje, tj. ventilaciju (21). Hitnu konikotomiju u djece, čija se tehnika ne razlikuje mnogo od one kod odraslih, ipak trebaju provoditi samo specijalisti jer je konikotomija u djece ipak povezana s više komplikacija, ali kada je to potrebno, bolje je upotrijebiti iglu nego kirurški pristup (28).



Slika 13. *Quicktrach*“ set za punkcijsku konikotomiju

Izvor: <https://quadmed.com/rusch-quicktrach-cricothyrotomy-kit/>

3.6. POSTUPCI MEDICINSKE SESTRE – TEHNIČARA

Bilo da se radi o bolničkoj, a posebno o vanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi, svaka medicinska sestra/tehničar mora biti upoznata s domenom svojeg rada te se pridržavati svojih kompetencija, ali i biti sposobna samostalno pružati skrb u vidu svojih mogućnosti. Svoj bi rad trebala temeljiti na suvremenim znanstvenim spoznajama, ali u skladu sa situacijom koja nalaže i etičkim kodeksom, uz potporu i razumijevanje za pacijenta ne prelazeći granice svoje struke (29). Također, svaka medicinska sestra/tehničar kao dio medicinskog tima mora biti upoznata sa sredstvima koje koristi, njihovim prednostima i nedostacima, ali i načinom primjene kako bi u svakom trenutku na što bolji mogući način mogla doprinijeti zbrinjavanja dišnog puta kod pacijenta.

Ipak, kad se govori o djelatnicima vanbolničke hitne službe koji rade na terenu u nekontroliranim, specifičnim, a često i nepredvidivim uvjetima, nije uvijek lako odabrati adekvatno sredstvo kojim bi se zbrinuo dišni put, čemu uvelike pridonosi okolina kao i kompetencije samih članova tima. Također i jedan od najvećih stresova predstavljaju hitnoća same intervencije te pritisak okoline zbog čega je posebno važno biti siguran u svoje sposobnosti te educiran o postupcima koji se izvode kao i ići u korak sa zadnjim smjernicama i metodama, dakako ukoliko je isto dostupno.

Dakle, od samog primanja poziva do izlaska na teren, procjene, zbrinjavanja ozljeda, ali i transporta u bolničku ustanovu gdje slijedi konačno zbrinjavanje, od medicinske sestre/tehničara se zahtjeva visoka razina sprema, od poznavanja trijažnih parametara unutar usvojenih algoritama do brze reakcije, čime se skraćuje vrijeme intervencije i povećava šansa za preživljenje. Iako u hitnoj medicinskoj pomoći postoji jasni hijerarhijski ustroj te svaki tim ima svoga vođu tima u vidu liječnika koji donosi odluke, kako je propisano Zakonom Republike Hrvatske, medicinska sestra/tehničar igraju važnu ulogu u mjerenju i održavanju vitalnih parametara, zbrinjavanju pacijenta u vozilu, od mjesta nesreće, tijekom transporta pa sve do predaje u bolnički centar (30).

Kada se govori o samostalnosti u radu, zbog specifičnosti posla u Timu 1 hitne pomoći, ovlasti i kompetencije prvostupnika sestriinstva se često ne razlikuju mnogo od medicinskih

sestara/tehničara sa srednjom stručnom spremom. I dalje je liječnik vođa tima koji obavlja pregled, dijagnostiku, određuje i primjenjuje terapiju te koordinira ostalim članovima, ali ponekad broj unesrećenih prelazi fizičke kapacitete liječnika zbog čega sestra/tehničar kao idući po hijerarhiji, preuzima ulogu vođe tima. Upravo je zbog toga propisana obvezna edukacija koja se provodi jednom u dvije godine, a nakon polaganja iste polaznici dobivaju potvrdu o uspješno završenoj edukaciji (29).

Po aktualnom planu i programu, propisanom od Ministarstva zdravstva RH, edukacija medicinskih sestara/tehničara za rad u izvanbolničkoj medicinskoj pomoći obuhvaća redom: mjere zaštite od infektivnih bolesti, temeljne postupke održavanja života (BLS), temeljne postupke održavanja života u djece, načine primjene lijekova, vrste krvarenja i metode njihova zaustavljanja, patofiziologiju, prepoznavanje i način zbrinjavanja šoka, vrste ozljeda, hitna stanja uzrokovana fizičkim agensima, najčešća akutna stanja, akutna otrovanja i zbrinjavanje istih, porođaj u vanbolničkim uvjetima, načine transporta i transportne položaje, nadzor bolesnika tijekom transporta, masovne nesreće i kemijske katastrofe, održavanje vozila i opreme te komunikacijske vještine u hitnim stanjima (29).

Već kada pozivno-dojavna jedinica zaprimi poziv te uputi tim započinje sama intervencija. Prije samog kretanja svaka sestra/tehničar je dužna provjeriti opremu i njezinu ispravnost. Zatim, po dolasku, dužna je osigurati sigurnost mjesta na kojem se odvija intervencija te primijeniti mjere osobne zaštite u vidu maske i rukavice kao i udaljiti sve nepotrebne osobe. Tek tada započinje intervencija u vidu ABCD pristupa pri čemu prioritet ima zbrinjavanje dišnog puta (13).

Postupci povezani s hitnim zbrinjavanjem dišnog puta u domeni rada medicinske sestre-tehničara su sljedeći (11):

- postavljanje i osiguravanje airwaya
- postavljanje orofaringealnog i nazofaringealnog tubusa
- asistiranje u provedbi endotrahealne intubacije (poznavanje postupka, priprema opreme i asistencija kod izvođenja postupka)
- osiguravanje i održavanje prohodnosti endotrahealnog tubusa

- poznavanje indikacija i kontraindikacija te priprema i postavljanje supraglotičkih pomagala
- poznavanje postupka, pripremanje pribora i asistiranje pri konikotomiji (setom za konikotomiju kod vanbolničke hitne službe)
- dokumentiranje obavljenih postupaka te praćenje promjena i parametara kod pacijenta.

Da bi cijeli postupak tekao glatko i uhodano, potrebna je kontinuirana edukacija, vježba i praksa zbog čega se osim već spomenutih obveznih edukacija organiziraju i tečajevi održavanja dišnog puta i mehaničke ventilacije u hitnoj medicini u organizaciji Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu, a tečaj je namijenjen i liječnicima i medicinskim sestrama, odnosno tehničarima. Tu se kroz predavanja, ali i interaktivne radionice prikazuju pojedini slučajevi gdje se rješavaju konkretni zadaci te se uz teorijska znanja stječu i praktične vještine vezane za specifičnosti održavanja dišnog puta i mehaničke ventilacije u uvjetima hitne medicine. Također je u cilju što bolje edukacije pokrenut i tečaj „Škola hitne medicine za medicinske sestre“ kojeg organizira Hrvatsko sestrinsko društvo hitne medicine. Tamo se po najnovijim smjernicama polaznike educira o osnovnim metodama disanja, patofiziologiji respiratornog kolapsa, primjenama osnovnih metoda mehaničke ventilacije, sprječavanju komplikacija uzrokovanih istom te primjeni monitoringa u dijagnostičke, ali i terapijske svrhe. Slijedom navedenog vidljivo je da u RH postoji mnogo edukacijskih programa i usavršavanja kako bi se omogućilo što bolje stjecanje znanja i vještina zbog čega je i kreiran Pravilnik specijalističkog usavršavanja prvostupnika sestrinstva za rad u djelatnostima hitne medicine kojim se omogućuje stjecanje kompetencija primjenjivih u svakodnevnom radu (31).

Jedino na što se mora obratiti posebna važnost, a često je zanemareno, je psihološka pomoć zaposlenicima. Obzirom na neizbježne stresne situacije, a često i svakojake neugodne prizore s kojima se susreću te posebne okolnosti rada, djelatnicima je potrebno pružiti psihološku pomoć, ako ne i pokoji dan odmora kako prakticiraju pojedine zemlje Europske unije. Obzirom da medicinska sestra/tehničar, osim medicinskih kompetencija treba biti sposobna i pružiti adekvatnu psihološku pomoć unesrećenom, što je često puta vrlo

emocionalno iscrpljujuće, potrebno je oformiti timove kojima se djelatnici u slučaju potrebe mogu obratiti za pomoć da bi prepoznali i adekvatno kanalizirali nagomilani stres te tako prevenirali „*burnout*“.

4. ZAKLJUČAK

Održavanje dišnog puta i dalje je ostalo jedno od glavnih zahtjeva u medicini te je tržište pomagala kojima se dišni put održava prohodnim jako veliko i svaki dan stremi k unaprijeđenju. Dakle, kroz rad smo pokazali važnost održavanja i ventilacije bolesnika u vanbolničkim uvjetima iz čega je jasno vidljivo kako je to preduvjet uspješno odrađene intervencije do predaje pacijenta u bolničku ustanovu. Svaki pojedinac koji je prošao teren i vanbolničke uvjete zna kako je težak rad na terenu te koja su ograničenja kada je u pitanju osiguranje prohodnosti dišnog put. Često puta do dolaska tima hitne pomoći laici započnu s reanimacijom, ali je dišni put nepravedno zanemaren te se veći akcenat daje na samu masažu. Nažalost, to je razlog zašto često reanimacija bude uspješna, ali uslijed dugotrajne hipoksije, mozak pacijenta pretrpi ireverzibilna oštećenja. Ipak, ponekad ni to nije jedini uzrok. Ponekad do hipoksije dođe zbog neadekvatnih uvjeta na terenu te nedostatka iskustva i nedovoljno dobrih manualnih vještina. Upravo zbog toga, kroz ovaj rad se pokušalo prikazati različite mogućnosti održavanja dišnog puta jer kako bi se reklo, nije bitan način na koji je kisik dopremljen, bitno da je dopremljen. Dakle, nije greška ne intubirati, naravno uz pretpostavku da se iz nekog razloga uspješna intubacija ne može izvršiti, nego je greška uopće ne osigurati dišni put. Ako je osoba neiskusna ili je procijenjeno da se zbog pokušaja intubacije gubi dragocijeno vrijeme, bolje je koristiti jedno od prethodno opisanih pomagala da ne dođe do regurgitacije i da se ne aspirira želučani sadržaja.

U takvim uvjetima uloga medicinske sestre/tehničara može najviše doći do izražaja te biti od najveće važnosti. Naime, iako većina postupaka spada u kompetencije liječnika dok sestra/tehničar asistira, za uspjeh je često upravo ključna uloga medicinske sestre/tehničara. Iz tog razloga oni moraju dobro poznavati pojedine postupke, dobro se nositi sa stresom te biti manualno vješti i sigurni u svoje vještine.

U ovom se radu također pokušalo prikazati kako postoje mnoge opcije adekvatnog zbrinjavanja dišnog puta, a metoda koja će se koristiti biti će prilagođena sposobnostima članova tima koji pruža pomoć. Ako liječnik i medicinska sestra/tehničar dobro poznaju karakteristike dišnog puta i njegovu anatomiju te su sposobni procijeniti, ali i predvidjeti

poteškoće te su upoznati s postupcima i algoritmima održavanja dišnog puta, sam će izbor biti jednostavniji te će intervencija biti odrađena uigrano, gotovo automatizmom.

Kao što je prethodno rečeno, djelatnici vanbolničke hitne medicinske pomoći rade pod povećalom javnosti koja u trenucima kada se radi o spašavanja života njihovih najmilijih, ali i kada je riječ o nepoznatoj osobi koja je životno ugrožena, pod dojmom ozbiljnosti situacije, ima velika očekivanja te u okruženju gdje svatko misli da zna ponešto o reanimaciji, bilo da se vodi znanjem stečenim putem medija ili kako drugačije, vrlo često agresivno nastupaju te samim tim dodatno otežavaju već dovoljno tešku situaciju. Tada održavanje i uspostava dišnog puta postaju gotovo „nemoguća misija“. Tada sve ovisi o iskustvu, koncentriranosti na posao koji se obavlja, ali i o vještini te uvježbanosti. Međutim, da bi se dostigao određeni stupanj vještina nužno je vježbati čak i kada se ne radi o stvarnoj osobi nego o modelu za vježbu. Kabinet vještina se stoga nameće kao idealno mjesto za „brušenje“ vještina. Važnost vježbe i prakse posebno se ističe prilikom zbrinjavanja dišnog puta zbog postojanja više metoda, a iako se, kako je već istaknuto, endotrahealna intubacija nametnula kao zlatni standard, nema studije koja donosi statistički značajne dokaze koju metodu i kada upotrijebiti. Zato i postoji paleta alternativnih metoda dostupnih u opremi vanbolničke hitne službe.

Već prije 15ak godina u Hrvatskoj je prepoznata važnost ove problematike te je pokrenut Projekt unapređenja hitne službe kao i investicijskog planiranja u zdravstvu čime je naša zemlja dobila jedinstveni sustav hitne pomoći gdje su djelatnicima osigurani bolji uvjeti te stručno usavršavanje. Tada su i prvi puta uvedeni timovi koji se sastoje od dva medicinska tehničara bez pratnje liječnika zbog čega je i porastao interes, ali i potreba za razvojem i većom upotrebom supraglotičkih pomagala. Od tada unaprjeđenje supraglotičkih pomagala ide strelovitom brzinom i svaka generacija biva unaprijeđena, bez nedostataka uočenih kod prethodne generacije, zbog čega ne čudi da su upravo ona kod dosta djelatnika prvi izbor pri održavanju i uspostavi dišnog puta. I upravo zbog činjenice kako nema neke studije koja daje izričitu prednost nekom od sredstava izrazito je važno akcent dati na edukaciju o različitim mogućnostima održavanja dišnog puta, sticanje manualnih vještina, ali i osvješćivanje o važnosti održavanja samog dišnog puta što je bila i ideja vodilja za ovaj rad.

5. LITERATURA

1. Bajek S, Bobinac D, Jerković R, Malnar D, Marić I. Sustavna anatomija čovjeka. Rijeka: Digitalpoint; 2007.
2. Kuzman I. Osobitosti akutnih respiratornih infekcija u starije djece i adolescenata. Medicus [Internet]. 2010 [pristupljeno 27.11.2022.];19(1_Adolescencija_2):41-50. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/60097>
3. msd-prirucnici.placebo [Internet]. Split: Astma; c2014 [pristupljeno 27.11.2022.]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/pulmologija/astma>
4. msd-prirucnici.placebo [Internet]. Split: Kronična opstruktivna plućna bolest; c2014 [pristupljeno 27.11.2022.]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-pluca-i-disnih-putova/opstruktivne-bolesti-disnih-putova/kronicna-opstruktivna-plucna-bolest>
5. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL i sur. h e American-European Consensus Conference on ARDS. Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. Am J Respir Crit Care Med. 1994;149 (3 Pt 1):818-24.
6. Saguil A, Fargo M. Acute respiratory distress syndrome: diagnosis and management. Am Fam Physician. 2012 Feb 15;85(4):352-8.
7. Bogdanović Dvorščak M, Lupis T, Adanić M, Pavičić Šarić J. Akutni respiracijski distresni sindrom i drugi respiracijski poremećaji u sepsi. Acta medica Croatica. 2015;69(3):167-175. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/151876>
8. msd-prirucnici.placebo [Internet]. Split: Anafilaksija; c2014 [pristupljeno 27.11.2022.]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/imunologija-i-alergije/alergije-i-druge-preosjetljivosti/anafilaksija>

9. Brenko S. Zbrinjavanje dišnog puta u izvanbolničkoj hitnoj službi [Zavešni rad]. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli; 2021 [pristupljeno 27.11.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:750363>
10. msd-prirucnici.placebo [Internet]. Split: Zastoj srčanog rada; c2014 [pristupljeno 27.11.2022.]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/kriticna-stanja/kardiorespiratorni-zastoj/zastoj-srcanog-rada>
11. Bilić T. Hitno zbrinjavanje dišnog puta [Završni rad]. Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija; 2019 [pristupljeno 27.11.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:176:184045>
12. Ćoralčić S. Izvanbolničko zbrinjavanje dišnoga puta [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2017 [pristupljeno 24.11.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:326296>
13. Bošan-Kilibarda I, Majhen-Ujević R i sur. Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe. Zagreb: Ministarstvo zdravlja RH i Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2012. str. 129-131;296-299.
14. Maconochiea IK, Bingham R, Eich C. López-Herce J, Rodríguez-Núñez A, Rajka T, Van de Voorde P, Zideman D. A, Biarent D. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 6. Paediatric life support. Resuscitation. 2015 Oct; 95:223-48.
15. Soar J, Nolan J. P, Böttigerd B. W, Perkins G. D, Lott C, Carli P, Pellis T, Sandroni C, Skrifvars M. B, Smith G. B, Sunde K, Deakin C. D. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Resuscitation 95. Adult advanced life support. Elsevier. 2015. p. 100-147.
16. Jukić M, Carev M, Karanović N, Lojpur M. Anestezija i intenzivna medicina za studente. Split: Medicinski fakultet; 2015. str. 124-133.

17. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T et al. Adult basic life support and automated external defibrillation. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. 2015. p. 81-99.
18. Gvožđak M, Tomljanović B. Temeljni hitni medicinski postupci. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara i Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2011. str. 25-91; 227-230; 238-242.
19. Hill P. Chapter 2 Airway. Lecture notes on emergency medicine. Stellenbosch: University of Stellenbosch; 2004. p. 33-60.
20. Mahadevan SV, Sovndal S. Section 1 Principles of emergency medicine. Chapter 2 Airway management. Mahadevan S. V, Garmel G. M. (ur.) Clinical emergency medicine. Cambridge: Cambridge university press; 2005. p. 19-45.
21. Schmutz A, Bohn E, Spaeth J, Heinrich S. Comprehensive evaluation of manikin-based airway training with second generation supraglottic airway devices. Ther Clin Risk Manag. 2019 Mar 1;15:367-376.
22. Sanders MJ. Airway management, respiration and artificial ventilation. Mosby's paramedic textbook. 4th edition. Burlington: Jones & Bartlett Publishers; 2012. p. 383-466.
23. Meštrović J, Polić B, Markić J. Oživljavanje djeteta i novorođenčeta. U: Jukić M, Husedžinović I, Kvolik S, Majerić Kogler V, Perić M, Žunić J, ur. Klinička anesteziologija. drugo, izmijenjeno i dopunjeno izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2013. str. 407-17.
24. Špiček Macan J. Dišni putevi i održavanje dišnih puteva za vrijeme anestezije. U: Jukić M, Husedžinović I, Kvolik S, Majerić Kogler V, Perić M, Žunić J, ur. Klinička anesteziologija. drugo, izmijenjeno i dopunjeno izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2013. str. 443-61.

25. Häske D, Schempf B, Gaier G, Niederberger C. Performance of the i-gel™ during pre-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2013 Sep;84(9):1229-32.
26. Bossers SM, Schwarte LA, Loer SA, Twisk JW, Boer C, Schober P. Experience in Prehospital Endotracheal Intubation Significantly Influences Mortality of Patients with Severe Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015 Oct 23;10(10):e0141034.
27. Dauphinee K. Nasotracheal intubation. *Emerg Med Clin North Am*. 1988 Nov;6(4):715-23. PMID: 3056707.
28. Ramgopal S, Button SE, Owusu-Ansah S, Manole MD, Saladino RA, Guyette FX, Martin-Gill C. Success of Pediatric Intubations Performed by a Critical Care Transport Service. *Prehosp Emerg Care*. 2020 Sep-Oct;24(5):683-692.
29. Pravilnik o uvjetima, organizaciji i načinu obavljanja hitne medicine [Internet]. [citirano 16. studeni 2022.]. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_08_71_1697.html
30. Hrvatski Zavod za hitnu medicinu / česta pitanja. Dostupno na: <https://www.hzhm.hr/cesta-pitanja>
31. Pravilnik o specijalističkom usavršavanju medicinskih sestara – medicinskih tehničara u djelatnosti hitne medicinske pomoći [Internet]. [citirano 16. studeni 2022.]. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_03_28_582.html

6. ŽIVOTOPIS

Osobni podaci:

Ime: Toni

Prezime: Tokić

Datum i mjesto rođenja: 20.01.1992. Split

E-mail adresa: tonigrdelin1992@gmail.com

Obrazovanje:

1998. - 2006. OŠ Oriž Jesenice

2006. - 2010. Zdravstvena škola Split, smjer medicinska sestara/tehničar

2019. - Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, preddiplomski studij Sestrinstvo.

Radno iskustvo:

2010. - 2011. pripravnički staž u KBC-u Split

2011. - 2013. Poliklinika za fizikalnu medicinu i psihijatriju „Tabain“

2013. - danas ZHM SDŽ - Ispostva Split

Posebna znanja i vještine:

Rad na računalu: Korištenje Microsoft Office programa

Strani jezik: Engleski u govornom i pisanom obliku