

Originalni naučni rad

USPOSTAVLJANJE I ODRŽAVANJE PROHODNOSTI DISAJNOG PUTA U VANBOLNIČKIM USLOVIMA

Marko Savić¹, Ljiljana Savić², Ljubiša Kucurski²

¹JZU Dom zdravlja Prijedor, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²JU Visoka medicinska škola Prijedor, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Sažetak: *Osigurati i održavati prohodnim disajni put u bolničkim uslovima najčešće ne predstavlja problem iskusnom anesteziološkom timu. Neadekvatni vanbolnički uslovi, okolnosti, nedostatak opreme ili nedovoljno edukovano osoblje uz minimalno radno iskustvo, zahvataju mobilne timove službe hitne medicinske pomoći u trenucima kada je obezbjeđen i prohodan disajni put od životnog značaja za pacijenta. Kontrola disajnog puta i način na koji se može osigurati zavisi od raznih etioloških faktora, nastanka oboljenja ili povrede, ali i od stručnih kompetencija tima. Kod pristupa pedijatrijskoj populaciji, usljed razlika u anatomskoj strukturi, dolazi do otežanog zbrinjavanja disajnog puta pa i postupka endotrahealne intubacije. Poznavanje i mogućnost primjene "zlatnog standarda" kod uspostavljanja i održavanja disajnog puta uglavnom je preduslov za uspješno zbrinjavanje vitalno ugroženog pacijenta. Često zbog nemogućnosti izvođenja endotrahealne intubacije poseže se za alternativnim metodama. Cilj rada jeste prikazati "zlatni standard" održavanja prohodnosti disajnog puta, značaj edukacije i treninga kod pravilne primjene raznih tehnika i pomagala. Doktorima i medicinskim tehničarima urgentnih službi za uspješno zbrinjavanje oboljelog, politraumatizovanog pacijenta sa naglaskom na zbrinjavanje disajnog puta, neophodne su edukacije i kontinuirani treninzi iz oblasti ALS (Advanced Life Support), ACLS (Advanced Cardiovascular Life Support), PTLS (Prehospital Trauma Life Support), ATLS (Advanced Trauma Life Support), APLS (Advanced Pediatric Life Support).*

Poznavanje i primjena opreme, supraglotičnih pomagala, kao i izvođenje-asistiranje ljekaru u toku intubacije svrstava se u kompetencije diplomiranog medicinaru zdravstvene njege. Značaj ulaganja resursa u edukacije, redovne treninge, savremenu opremu i bolje uslove rada doprinosi unapređenju i kvalitetu zbrinjavanja ugroženih pacijenata.

Ključne riječi: *endotrahealna intubacija, vanbolnički uslovi, pedijatrijska populacija, tehnike, edukacija*

Uvod

U trenucima urgentnih stanja kod kojih je neophodno zbrinuti disajni put naročito kod novorođenčeta i dojenčeta, medicinski tehničari i doktori medicine koji se prvi put praktično susreću sa navedenim stanjima su u većini slučajeva uplašeni, nesigurni ili nedovoljno edukovani. Obaveza i zadatak svakog medicinskog radnika je pomoći vitalno ugroženom pacijentu. U urgentnim stanjima do izražaja dolazi odgovornost, stručnost, znanje, psihička i fizička spremnost medicinskog tehničara.

Potrebno je ostati pribran i koncentrisan, te pružiti bez i najmanje greške adekvatnu i profesionalnu pomoć oboljelom ili povrijeđenom, kako odraslom tako i „malom“ pacijentu. U praksi službe hitne medicinske pomoći česte su politraumatske povrede, nagla pogoršanja hroničnih stanja, novonastala akutna stanja prvog stepena hitnosti. U takvim situacijama od medicinskog tehničara, posebno visoko obrazovanog medicinskog tehničara (diplomiranog medicinaru zdravstvene njege), očekuje se brza i profesionalna intervencija kako bi se pacijent u što kraćem roku i što kvalitetnije zbrinuo, adekvatno transportovao i predao u bolničku ustanovu. Organizacija praktičnih vježbi i teoretskih predavanja unutar službe dovode do unapređenja, poboljšanja kvaliteta i koordinisanosti timova na terenu. S obzirom da medicina kao nauka napreduje iz godine u godinu pa tako i tehnike i modeli u vanbolničkoj hitnoj medicini, zato je kontinuirano usavršavanje jedina opcija i predznak uspjeha.

Cilj rada je prikazati “zlatni standard” održavanja prohodnosti disajnog puta, značaj edukacije i treninga kod pravilne primjene raznih tehnika i pomagala. Doktorima i medicinskim tehničarima urgentnih službi za uspješno zbrinjavanje oboljelog, politraumatizovanog pacijenta sa naglaskom na zbrinjavanje disajnog puta, neophodne su edukacije i kontinuirani treninzi iz oblasti ALS (Advanced Life Support), ACLS (Advanced Cardiovascular Life Support), PTLIS (Prehospital Trauma Life Support), ATLS (Advanced Trauma Life Support), APLS (Advanced Pediatric Life Support). Poznavanje i primjena opreme, supraglotičnih pomagala, kao i izvođenje-asistiranje ljekaru u toku intubacije svrstava se u kompetencije diplomiranog medicinaru zdravstvene njege. Značaj ulaganja resursa u edukacije, redovne treninge, savremenu opremu i bolje uslove rada doprinosi unapređenju i kvalitetu zbrinjavanja ugroženih pacijenata.

Materijal i metode

Za izradu rada korišteni su različiti izvori, kao što su naučni radovi i publikacije koji se odnose na temu rada objavljenih na Elsevier, slikoviti prikazi intubacije su preuzeti sa web stranica (hr.puntomarinero.com, prabadincorp.com, intersurgical.com, capesmedical.co.nz, 911emergencysupply.org, hepsimedical.com, cdod-raduga.ru, images.jems.com, www.researchgate.net, medicalexhibits.com, www.123rf.com), kao i iz navedene literature. Takođe korištena je stručna literatura koja se odnosi na naučnu obast urgentnih stanja usmjerenih na uspostavljanje i održavanje prohodnosti disajnog puta. Na osnovu prikupljenih podataka, izrađena je komparativna analiza novih i postojećih metoda, pristup pacijentu i diskusija potencijalnih razmatranja.

Endotrahealna intubacija

Prva uspješna endotrahealna intubacija kroz usnu duplju izvedena je davne 1878.g. od strane Williama McEwena, te se od tada nadograđivala, usavršavala tehnika i oprema do današnjih dana. Endotrahealna intubacija je brza i sigurna nehirurška tehnika obezbjeđenja disajnog puta i ubraja se u napredne postupke

oživljavanja. Izvođenje endotrahealne intubacije nije jednostavan zadatak već zahtjeva visok nivo znanja, iskustva kao i adekvatnu opremu. Kod djece je postupak još složeniji zbog anatomskih specifičnosti disajnog puta, pa je potreban specijalni trening i dodatne vještine (Maconochie, 2015). Usljed anatomskih specifičnosti disajnog puta u dječijem uzrastu povećana je vjerovatnoća nastanka opstrukcije i poteškoća prilikom endotrahealne intubacije (Miller, 2014). Disajni put kod djece je manjeg dijametra u odnosu na odrasle, glava odojčeta je veća u odnosu na tijelo, jezik je veći u odnosu na orofarinks, kratka donja vilica, dugačko nepce, dugačak epiglotis, larinks je postavljen kranijalno, glasnice su kod dijeteta nagnute više anteriorno i postoji veća sklonost ka nastanku laringospazma zbog reaktivnog disajnog puta (Karšik, 2016). Endotrahealna intubacija provodi se kod bolesnika koji spontano ne diše dok je bolesniku pri svijesti nužno učiniti intubaciju u kontrolisanim uslovima uz preoksigenaciju, nužnu sedaciju, Sellickov postupak te stabilizaciju vratne kičme. Endotrahealna intubacija svakodnevni je posao anesteziologa, jer se primjenjuje kod dugotrajnih operacija, operacija na glavi i vratu te grudnom košu, operacija u nepovoljnim položajima, za provođenje njege donjih disajnih puteva, itd. Hitna endotrahealna intubacija izvodi se i u bolničkim i vanbolničkim uslovima, na terenu. U službi hitne medicinske pomoći na terenu i u bazi izvode doktori specijalisti urgentne medicine, a tehničari djeluju kao asistenti u toku postupka. Izvodi se u sklopu kardiopulmonalne reanimacije, u respiracijskim insuficijencijama različitih etiologija, kod opstrukcija gornjih disajnih puteva, kod poremećaja stanja svijesti kad je Glasgow koma skala ≤ 8 i drugim hitnim stanjima. Uvijek treba imati na umu da hitni bolesnici najčešće nisu natašte pa postoji povećan rizik za aspiraciju (Šakić, 2004). Tehnikom endotrahealne intubacije postižu se svi ciljevi zbrinjavanja disajnog puta: disajni put se održava prohodnim, odvaja se disajni sistem od sistema za varenje nakon naduvavanja balončića na tubusu i samim tim sprječava se i aspiracija želučanog sadržaja u slučaju regurgitacije, omogućava se mehanička ventilacija pluća bez gubitaka vazduha. Primjena kisika u 100%-tnoj koncentraciji, najbolje omogućuje provođenje asistiranog i kontrolisanog disanja, omogućava se i olakšava aspiracija sekreta iz traheobronhijalnog stabla, omogućava primjenu PEEP valvule (Kratofil i sar, 2013). Plasiranjem endotrachealnog tubusa se inhalacioni anestetici dostavljaju direktno u traheju. Endotrahealni tubus predstavlja „zlatni standard” za obezbjeđenje disajnog puta, predstavlja najsigurniji, najučinkovitiji i prvi izbor osiguranja prohodnosti disajnog puta.



Slika 1. Prikaz ventilacije pluća pomoću endotrahealnog tubusa iambu balona (<http://neuron.mefst.hr>)

Indikacije i kontraindikacije za endotrahealnu intubaciju

Indikacije za endotrahealnu intubaciju u hitnoj medicini su: insuficijencija (respiratorni ili srčani zastoj), neučinkovita i nedovoljna spontana ventilacija, nemogućnost ventilacije konvencionalnim metodama, teške politraume, vanjska ili unutrašnja krvarenja s gubitkom krvi više od 20% cirkulatornog volumena (šok), intoksikacija lijekovima, utapanje, te priprema za uvod u opštu anesteziju kod hirurških pacijenata. Kontraindukovana je kod preloma vratne kičme, teških povreda lica i grkljana (Milaš i sar, 2015).

Komplikacije endotrahealne intubacije

Urgentna endotrahealna intubacija može biti udružena sa velikim brojem teških komplikacija. Intubacija je otežana kad je potrebno više od 3 pokušaja za uvođenje endotrahealnog tubusa, korištenjem Macintosh ili Millerovog laringoskopa. Komplikacije endotrahealne intubacije su: laringospazam, intubacija jednjaka, jednog bronha, povrede dušnika ili traheje, krvarenje, hipoksemija/hiperkapnija, bradikardija/tahikardija, povišenje intrakranijalnog pritiska, dislokacija donje vilice, prelomi ili oštećenja zuba i protetskih pomagala, iščašenje vratnog dijela kičme, aspiracija stranog tijela, začepljenost ili suženje tubusa usljed savijanja, povrede nastale nepravilnim postavljanjem vodilice, edem glotisa, širok vrat i gojazni pacijenti.

Set za intubaciju i osnovna pomagala za održavanje disajnog puta

Endotrahealni tubusi različitih veličina i laringoskop sa različitim veličinama špatula su neizostavni dio opreme za endotrahealnu intubaciju. Laringealne i i-gel maske različitih veličina, kao i orofaringealni i nazofaringealni tubusi različitih veličina, sterilna šprica od 10ml za naduvavanje balončića (eng. *cuff*), sterilna šprica od 60ml za naduvavanje cuff-a laringealne maske, fleksibilna vodilica za olakšavanje intubacije, lidokain gel, fiksator tubusa (zavoj, flaster), Magillove hvataljke, oprema za aspiraciju (aspirator i kateteri za aspiraciju), stetoskop, Ambu balon za odrasle i djecu (Šakić, 2004).



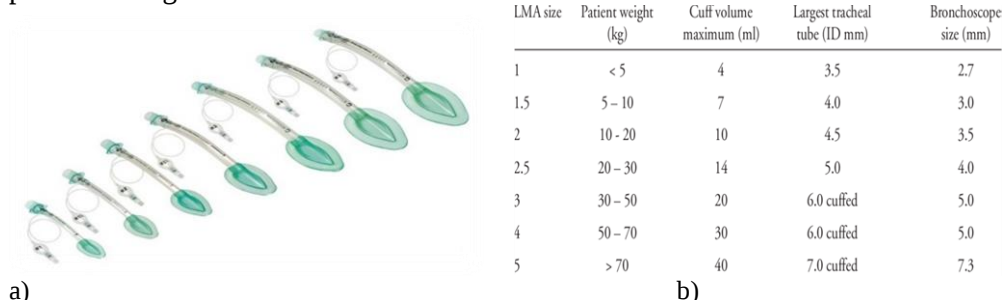
Slika 2. Set za intubaciju (<http://hr.puntomarinero.com>)

U osnovna pomagala za održavanje prohodnosti disajnog puta spadaju orofaringealni i nazofaringealni tubusi. Dizajnirani su sa svrhom sprječavanja opstrukcije mekoga nepca i zapadanje jezika prema nazad kod bolesnika koji je bez svijesti.

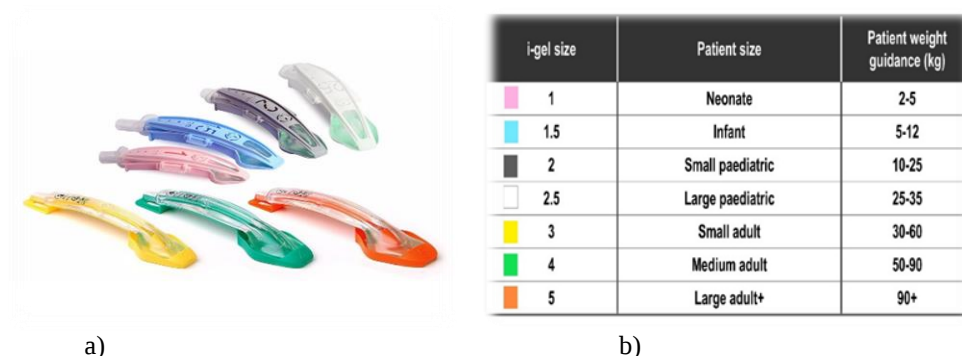


Slika 3. Orofaringealni tubusi po veličini (a); Nazofaringealni tubusi po veličini (b) (<http://prabadincorp.com>)

Takođe u osnovna pomagala za održavanje prohodnosti disajnog puta ubrajaju se i supraglotična pomagala (engl. *supraglottic airway devices, SAD*) u koje se ubraja laringealna maska i i- gel. Njihovom upotrebom postiže se bolja ventilacija i smanjuje rizik od naduvavanja želuca. Postavljaju se tako da nasjedaju iznad larinksa i ne prolaze nivo glasnica.



Slika 4. Prikaz laringealnih maski po veličini (a); Određivanje veličine laringealnih maski prema tjelesnoj težini pacijenta (b) (<http://intersurgical.com>)



Slika 5. Prikaz i-gel maski po veličini (a); Određivanje veličine i-gel maski po tjelesnoj težini pacijenta (b) (<http://www.capesmedical.co.nz>)

Endotrahealni tubusi su plastične ili gumene cijevi koje se postavljaju u lumen traheje. Koriste se u hitnim slučajevima u svrhu brzog prenosa kiseonika tj. osiguranja mehaničke ventilacije. Omogućuju i dostavu anestetičnih plinova direktno u traheju (Špiček, 2013).



Age	Weight	Endotracheal tube diameter (ID) (mm)	Endotracheal tube diameter (OD) (mm)
Neonates	0.7–1.5 kg	2.5	3.4
	1.6–3.2 kg	3	4.2
Infants	0–3 months	3.5	4.8
	3–6 months	4	5.4
	6–12 months	4.5	6.2
Children	2–3 yr	5	6.8
	4–5 yr	5.5	7.4
	6–7 yr	6	8.2
	8–9 yr	6.5	8.8
	10–11 yr	7	9.6
Adults	12–13 yr	7.5	10.2
	14–15 yr	8	11
	Female	7.5	10.2
		8	11
	Male	8.5	11.6
		9	12.2
		9.5	13

ID: inner diameter, OD: outer diameter.

a)

b)

Slika 6. Prikaz endotrahealnih tubusa po veličini(a); Određivanje endotrahealnih tubusa prema tjelesnoj težini i starosti pacijenta (b) (<https://www.911emergencysupply.org>)

Laringoskop je sprava koja omogućava vizuelizaciju ulaska u larinks za vrijeme endotrahealne intubacije. Laringoskopi su građeni od drške u kojoj se nalazi baterija i nastavka na kojem se nalazi izvor svjetlosti. Nastavci dolaze u različitim veličinama i oblicima, a odabir odgovarajućeg nastavka zavisi od starosti i anatomskih osobina pacijenta (Špiček, 2013).



Slika 7. Laringoskop sa špatulama ravne (Miller) i zakrivljene (Macintosh) (<https://www.hepsimedical.com>)

Samošireći Ambu balon se koristi za kontrolisano ili asistirano disanje u kombinaciji s maskom, endotrahealnim tubusom, supraglotičnim pomagalom ili tubusom traheostome. Zapremina samoširećeg balona za odrasle je od 1200-2000 ml, a dječijeg od 250-500 ml.



Slika 8. Samošireći Ambu balon sa maskom i nastavcima za kiseonik (<https://cdod-raduga.ru>)

Priprema pacijenta

Priprema pacijenta obuhvata osiguravanje prohodnosti disajnog puta zahvatima za podizanje korijena jezika, obezbjeđivanje i.v. linije, čišćenje usne šupljine te hiperventilaciju i oksigenaciju pacijenta 100%-tnim kiseonikom. Položaj pacijenta mora da bude takav da su u istoj liniji usta, farings i larings. Isto se postiže ekstenzijom glave u atlantookcipitalnom zglobu i fleksijom vrata. Kada se radi o djetetu koje ima povredu vratne kičme, glava se ne smije zabacivati, a vrat se ne smije savijati. Optimalno vrijeme trajanja endotrahealne intubacije je otprilike 30 sekundi. Ukoliko je utvrđena opstrukcija u gornjem disajnom putu potrebno je primijeniti sve mjere za njeno uklanjanje i to: zabacivanje glave, podizanje brade, potiskivanje gornje vilice prema naprijed (ukoliko ne postoji sumnja na povredu vratnog dijela kičme, jer zabacivanje glave može povećati težinu povrede i potencijalno oštećenje kičmene moždine). Ukoliko se sumnja na povredu vratne kičme primjenjuje se postupak potiskivanja donje vilice prema naprijed i odizanja brade u kombinaciji s ručnom stabilizacijom glave i vrata u jednoj liniji (engl. *MILS-manual in-line stabilisation*) uz pomoć asistenta. Takvi zahvati su mogući jedino ako postoji kontinuitet donje vilice. Navedenim postupcima sprečava se zapadanje baze jezika i posljedično zatvaranje disajnog puta (Siktarelić i sar, 2009).

Intervencije medicinskog tehničara kod endotrahealne intubacije

Medicinski tehničar u toku ETI (endotrahealna intubacija) djeluje kao asistent ljekaru. Prije samog postupka intubacije potrebno je provjeriti prolaznost tubusa uvlačenjem vodilice u tubus, zatim ispravnosti balončića (engl. *cuff*). Provjeriti da li je svjetlo na laringoskopu ispravno (stanje baterija). Primijeniti mjere lične zaštite i pacijenta postaviti u položaj za ETI intubaciju. Ventilirati pacijenta najmanje 15 sekundi prije intubacije. Pripremiti aspirator i aspiracione katetere, jer je nerijetko potrebno aspirirati usnu šupljinu jednokratnim sterilnim kateterom (Gvožđak i Tomljanović, 2011). Ljekaru dodati laringoskop, a odgovarajući tubus otvoriti i namazati lidokain gelom. Laringoskop se drži u lijevoj ruci i uvodi u usnu duplju, usmjeravajući nastavak laringoskopa uzduž desnog ruba jezika prema desnoj tonzili. Cijelo vrijeme jezik treba biti s lijeve strane nastavka. Pomjerati špatulu preko korjena jezika prema naprijed, u dubinu usne duplje, prema epiglotisu, strogo pod kontrolom oka.



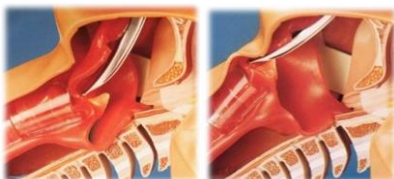
Slika 9. Uvođenje špatule laringoskopa u usnu duplju (<https://images.jems.com>)



Slika 10.
Vizuelizacija
epiglotisa

Epiglotis se vizuelizuje kada se špatula laringoskopa uvede dovoljno duboko u usnu duplju. Ako se epiglotis ne može vizuelizovati, iako je špatula uvedena cijelom dužinom, onda ste ili skliznuli sa srednje linije usta ili ste podigli epiglotis špatulom, špatula ispod epiglotisa (ovo se događa kad vrh špatule izgubi kontakt s jezikom). U oba slučaja, špatula se mora lagano izvući i ponovno pravilno usmjeriti, kao što je opisano na početku, tj. ponovo špatulu uvlačiti u dubinu usne duplje, tražeći epiglotis.

Kada se vizuelizuje vrh epiglotisa, u liniji špatule laringoskopa, iznad epiglotisa, podiže se korijen jezika, da bi se vizuelizao larinks. Povlačenje prema gore glosio-epiglotičnog frenuluma, najvažniji je i ključni postupak za uspješnu intubaciju.



Slika 11. Postupak podizanja korjena jezika (<http://obs.ba>)



Slika 12. Vizuelizacija glotisa
(<http://obs.ba>)

pritiska na vrh špatule, podiže se epiglotis prema gore, larinks i glasne žice se tada vizuelizuju.

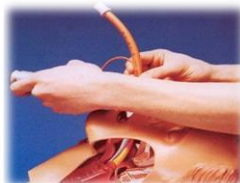
Kada je epiglotis podignut, ulaz u larinks, glotis se tada u potpunosti prikaže u sredini vidnog polja. U urgentnim situacijama, kad pacijent leži na nosilima na podu, ljekar koji intubira mora biti spreman da klekne na koljena, što je najčešće i potrebno. Nakon vizuelizacije glotisa endotrahealni tubus se uvodi desnom rukom, pod kontrolom oka, s desne strane laringoskopa sve dok balončić

Špatulom podići korjen jezika, održavajući isti položaj i pritisak ruke, podižući ga u pravcu osovine drške laringoskopa. Pažljivim povećanjem

tubusa ne prođe glasnice. Tubus bez balončića treba uvoditi polako sve do oznaka na distalnom kraju tubusa ne dođe do nivoa glasnica.



a)



b)

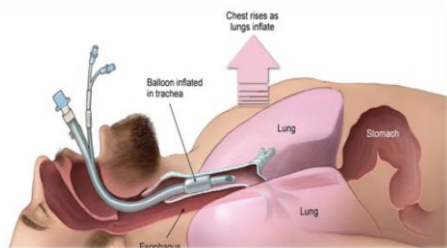
Slika 13. pravilno držanje tubusa (a);
plasiranje tubusa (b) (<http://obs.ba>)



Slika 14. Sellickov manevar
(<https://www.researchgate.net>)

Ako je intubacija otežana, vizuelizacija glasnih žica se može olakšati tako što asistent vrši pritisak na tireoidnu hrskavicu larinksa, tim postupkom larinks se potiskuje prema dole, lijevo ili desno, prema potrebi. Sellickov manevar, također, može izvoditi onaj ko izvodi laringoskopiju (tehnički teže, ali pod kontrolom oka lakše je odrediti potreban vanjski pokret).

Zatim se laringoskop oprezno izvadi iz usne šupljine, pazeći da ne dođe do povrede okolnih struktura. Ako je korišten tubus sa balončićem, balončić se naduva sa 5 do 10 cm³ zraka te se tubus spoji na samošireći balon. Naduvati balončić tubusa što je prije moguće, kako bi se obezbjedila potpuna obturacija traheje i spriječio prolazak zraka pored tubusa. Odmah ventilirati pacijenta (tako se najbolje može procijentiti potrebna količina zraka u balončiću neophodna za obturaciju traheje, tj. dok ne prestane prolazak zraka pored tubusa iz pluća). Za lakše uvođenje tubusa koriste se fleksibilne vodilice, ali treba paziti da vrh vodilice nikad ne prelazi vrh tubusa jer može oštetiti sluznicu disajnog puta ili glasnice.



Slika 15. Položaj tubusa nakon plasiranja
(<http://www.medicalexhibits.com>)



Slika 16. Postupak endotrahealne
intubacije na terenu
(<https://www.123rf.com>)

Provjera položaja tubusa se vrši posmatranjem grudnog koša pacijenta te auskultacijom baza i vrhova pluća. Takođe je potrebna auskultacija želuca. Kad je tubus ispravno postavljen vidi se simetrično podizanje grudnog koša, auskultatorno se čuje normalan šum disanja, koji je jednak i simetričan iznad oba plućna krila, a u

želucu nema zraka. Tubus koji je smješten u bronhu potrebno je laganim izvlačenjem postaviti u traheju, dok je tubus u jednjaku potrebno odmah odstraniti te pokušati intubaciju ponovno. Kada se potvrdi pravilan položaj, tubus se fiksira na vanjsku stranu lica pacijenta pomoću fabričkog fiksatora, ljepljivom trakom ili zavojem. Postaviti i zaštitu za zube da bolesnik ne pregrize tubus. U slučaju neuspješnog postavljanja cuff izduvati, odstraniti tubus te ponovo ventilirati pacijenta. Kod dojenčadi su i mali pomaci glave ili vrata dovoljni da pomaknu tubus u jednjak, zato je nakon postavljanja endotrahealnog tubusa poželjno učiniti imobilizaciju glave i vrata pomoću Schanz okovratnika. Položaj tubusa se može provjeriti i kapnografijom koja dokazuje ugljen dioksid u izdahnutom zraku.

Zaključak

Endotrahealna intubacija predstavlja kamen temeljac naprednih mjera održavanja života u anesteziologiji i hitnoj medicini. Ventilacija pomoću maske i Ambu balona, kao i endotrahealna intubacija su vrlo učinkovite metode kontrole disajnog puta. Za izvođenje ETI potreban je niz znanja i vještina, sposobnost uviđanja poteškoća tokom zbrinjavanja, brzog osmišljavanja plana kako će se pojedinom pacijentu u određenoj situaciji zbrinuti disajni put. Koju metodu ćemo odabrati zavisi od našeg znanja, sposobnosti i vještina. Ako dobro poznajemo anatomiju respiratornog trakta, znamo procijeniti i predvidjeti poteškoće u toku zbrinjavanja, izbor će nam biti lakši. Vrlo je važno poznavati više metoda kako bi ih znali primjeniti u pravoj situaciji. Većina postupaka nije rezervisana isključivo za zbrinjavanje disajnog puta u anesteziologiji već se mogu koristiti u hitnoj medicini i u bilo kojoj drugoj grani medicine kada se ukaže potreba za zbrinjavanjem prohodnosti disajnog puta. Potrebno je odabrati onaj postupak koji znamo pravilno izvesti uz dostupnu opremu u određenom trenutku, a kojim najbolje možemo osigurati disajni put i omogućiti adekvatnu ventilaciju i oksigenaciju. Ovo područje se brzo razvija upravo zato što se koristi veliki broj pomagala.

Kako uvijek ima mjesta za napredak, tako se i ovdje uvijek otkriva i istražuje neko novo pomagalo ili unaprijeđuje staro. Pa je s toga sve novitete potrebno pratiti kako bismo bili u korak s najnovijim postupcima i kako bismo svojim pacijentima pružili najbolju moguću pomoć u datom trenutku

Literatura

- Karišik M. (2016). SIMPLE, TIMELY, SAFELY? LARYNGEAL MASK AND PEDIATRIC AIRWAY. *Acta clinica Croatica*, 55 Suppl 1, 55–61.
- Kratofil B, Kvolik S (2013). Kardiopulmonalna reanimacija. Zagreb: Medicinska naklada; 387-406.
- M. Gvožđak, B. Tomljanović (2011). Temeljni hitni medicinski postupci, Hrvatska komora medicinskih sestara, Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb.
- Miller RD, Eriksson LI, Fleisher L, et al, editors (2015). Miller's Anesthesia. 8th ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone, Elsevier <https://evolve.elsevier.com/cs/product/9780323352192?role=student>; ISBN: 9780323352192.
- Monsieurs, K. G., Nolan, J. P., Bossaert, L. L., Greif, R., Maconochie, I. K., Nikolaou, N. I., Perkins, G. D., Soar, J., Truhlar, A., Wyllie, J., Zideman, D. A., & ERC Guidelines 2015 Writing Group (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation*, 95, 1–80. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038>
- Skitarelić N., Šimurina T., Knez M. (2009). Invazivne i neinvazivne tehnike uspostavljanja dišnog puta, *Med Jadertina*, 39, 61-67.
- Šakić K, Karadža V (2004). Osnovni i napredni postupci održavanja života. Zagreb: Medicinski fakultet, Katedra za anesteziologiju i reanimatologiju; 110-51.
- Špiček Macan J. (2013). Dišni putevi i održavanje dišnih puteva za vrijeme anestezije. Zagreb: Medicinska naklada; 443-61.
- Vesna M. i saradnici (2015). Intubacija i osnove mehaničke ventilacije. Klinički bolnički centar Osijek, Hrvatska.
- <http://hr.puntomarinero.com>
- <http://intersurgical.com/products/anaesthesia/aolus-standard-laryngeal-mask-airways>
- <http://neuron.mefst.hr>
- <http://obs.ba>
- <http://prabadincorp.com/product/color-coded-berman-airways-by-sunmed/>
- http://www.medicalexhibits.com/obrasky/2008/08138_05X.jpg
- <https://cdod-raduga.ru/meshok-ambu-instrukciya-po-primeneniyu-obraotka-meshok-ambu-cyclone.html>
- <https://images.jems.com/wp-content/uploads/2016/09/8813-1610JEMSgir-p01.jpg>
- https://www.123rf.com/photo_60418005_cardiopulmonary-resuscitation-rescue-team-doctor-and-a-paramedic-resuscitating-the-man-on-the-street.html
- [https://www.911emergencysupply.org/Endotracheal Intubation Tube ET Cuffed Kit of 8 Sizes/p3525242_19123740.aspx](https://www.911emergencysupply.org/Endotracheal_Intubation_Tube_ET_Cuffed_Kit_of_8_Sizes/p3525242_19123740.aspx)
- <https://www.capesmedical.co.nz/medical-products/anaesthesia-respiratory/airway-management/laryngeal-mask-airway/lma-mask-gel-airway/for-neonates-size-1>
- <https://www.hepsimedikal.com.tr/laringoskop-blade>
- https://www.researchgate.net/figure/Sellicks-Maneuver-also-known-as-cricoid-pressure_fig6_322856324

ESTABLISHMENT AND MAINTENANCE OF AIRWAY PASSABILITY IN OUTPATIENT CONDITIONS

Marko Savic ¹, Ljiljana Savic ², Ljubisa Kucurski ²

¹ Community Health centre Prijedor, Bosnia and Herzegovina,

² State College School of Medicine Prijedor, Bosnia and Herzegovina,

Abstract: Ensuring and maintaining a passable airway in hospital conditions is usually not presents a problem to the experienced anesthesiology team. Inadequate outpatient conditions, circumstances, lack of equipment and insufficiently educated staff with minimal work experience, affect the mobile teams of the emergency medical service in the moments when a passable airway of vital importance for the patient is provided. Airway control and the way in which it can be ensured depends on various etiological factors of the disease or injury, but also on the professional competencies of the team. When approaching the pediatric population, due to differences in anatomical structure, it is difficult to take care of the airway and even the procedure of endotracheal intubation. Knowledge and the possibility of applying the "gold standard" in the establishment and maintenance of the airway is generally a prerequisite for successful patient care. Often, due to the impossibility of performing endotracheal intubation, alternative methods are used. The aim of this paper is to present the method of care and maintenance of airway patency, the importance of education and training in the proper application of various techniques and methods. Doctors and medical technicians of emergency services for successful respiratory care need education and continuous training in the field of ALS (Advanced Life Support), ACLS (Advanced Cardiovascular Life Support), PTLs (Prehospital Trauma Life Support), ATLS (Advanced Trauma Life Support), APLS (Advanced Pediatric Life Support). Knowledge and application of equipment, supraglottic aids, as well as performing-assisting a doctor during intubation is one of the competencies of a graduate health care physician. The importance of investing resources in education, regular training, modern equipment and better working conditions contributes to the improvement and quality of care for vulnerable patients.

Key words: endotracheal intubation, outpatient conditions, pediatric population, techniques, education