

# Zbrinjavanje dišnog puta: jučer, danas, sutra

BRANKA MALDINI<sup>1,2</sup>, TATJANA GORANOVIĆ<sup>1,2</sup> i BORIS ŠIMUNJAK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Klinička bolnica Sveti Duh, Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje, Zagreb,

<sup>2</sup>Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Medicinski fakultet, Osijek i

<sup>3</sup>Klinička bolnica Sveti Duh, Zavod za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata, Zagreb, Hrvatska

Prikazan je presjek razvoja zbrinjavanja dišnog puta u zadnjih tri desetljeća. Otežani dišni put je najveći problem s kojim se susreće liječnik u kliničkoj praksi, a neočekivani otežani dišni put smatra se najkritičnijim događajem u životu anesteziologa. Dostupnost kolica za otežani dišni put, zajedno s videolaringoskopom i fiberskopom poboljšala je zbrinjavanje dišnih putova kod bolesnika s neočekivanim otežanim gornjim dišnim putom. Poznavanje algoritma zbrinjavanja otežanog dišnog puta, tehnika i dostupnih instrumenata koji se koriste u procesu intubacije neophodno je u svakodnevnoj kliničkoj praksi kako bi se rizik neuspješne intubacije sveo na najmanju moguću mjeru.

**KLJUČNE RIJEČI:** zbrinjavanje dišnog puta, intubacija, tehnologija, razvoj, pomagala

**ADRESA ZA DOPISIVANJE:** Prof. prim. dr. sc. Branka Maldini, dr. med.  
Klinička bolnica Sveti Duh  
Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje  
Sveti Duh 64  
10 000 Zagreb, Hrvatska  
Tel: 01 37 12 359  
E-pošta: branka.maldini@gmail.com

Zbrinjavanje i osiguravanje dišnog puta temelj je anestezije i reanimacije. Klasično zbrinjavanje dišnog puta uključuje upotrebu maske, laringoskopa i endotrahealnog tubusa, dok je fiberoptički bronhoskop zlatni standard za intubaciju otežanog dišnog puta. Otežani dišni put se može definirati kao klinički scenarij u kojem je nemoguće postići zadovoljavajuću ventilaciju i oksigenaciju pluća primjenom uobičajenih metoda, bez obzira na razlog koji je do toga doveo. Otežani dišni put može biti očekivan i neočekivan a ujedno je to i najveći problem s kojim se susreće liječnik u kliničkoj praksi (1-3). O tome koliko je ovaj problem značajan pokazuje i podatak da se oko 30 do 40 % svih smrti u anesteziji pripisuje nemogućnosti da se riješi problem otežanog dišnog puta. Procjenjuje se da je incidencija teške intubacije direktnom laringoskopijom između 4,5 % i 7,5 % (1). Tijekom godina, porast incidencije hipoksije tijekom zbrinjavanja otežanog dišnog puta omogućio je razvoj učinkovitih alternativa i novih tehnika te je anesteziologija napravila značajan iskorak u zbrinjavanju dišnih putova od uvođenja maske za lice i endotrahealnog tubusa sa ciljem poboljšanja ventilacije (1,2). Neočekivani otežani dišni put smatra

se najkritičnijim događajem u životu anesteziologa tijekom indukcije u anesteziju, jer se lako može prevesti u scenarij „nemoguće intubacije, nemoguće ventilacije“ (NINV) što dovodi do teške hipoksije, srčanog zastoja, pa i smrtnog ishoda. Već 1990. god. Caplan i sur. objavljuju u svojim istraživanjima da je otežani dišni put vodeći uzrok smrti u anesteziji u Sjedinjenim Američkim Državama (1). Zbog toga se je iznimno važno pripremiti za ovaj neželjeni scenarij, kako u pogledu opreme tako i po pitanju najprikladnije metode. Najsigurniji pristup rješavanju ovog problema je poznavanje i pridržavanje algoritama za otežani dišni put (3,4). U posljednja tri desetljeća učinjen je značajan napredak na tom području (3-6).

Desetljećima su maska za lice, oralni tubus, zakrivljena i ravna špatula laringoskopa za izvođenje endotrahealne intubacije, uz odgovarajuću obuku za njihovu upotrebu bili glavni oslonac u zbrinjavanju gornjeg dijela dišnih putova. U prošlosti nije bilo pojma poput „algoritam za zbrinjavanje otežanog dišnog puta“, nije bilo alternativnih planova ili tzv. plan B u zbrinjavanju dišnog puta. Prvi napredak je ostvaren uvođenjem elastičnog

gumenog provodnika (tzv. bužije, „bougie“) za pristup minimalno vidljivom ulazu u larinks. Bužije su dugačke, tanke, elastične, najčešće gumene cijevi koje imaju lumen/otvor pomoću kojeg se bolesnik može ventilirati, za razliku od stileta (intubacijski vodič) i izmjenjivača tubusa, preko kojih se ne može ventilirati. Bužijem se prolazi kroz otvor grkljana, a zatim se endotrahealni tubus spušta preko njega kao vodiča za daljnje napredovanje kroz otvor grkljana u dušnik. Intubacijski vodič (stilet/mandren) je metalna žica presvučena plastikom koja se stavlja u tubus kako bi se oblikovao vrh tubusa i time olakšala intubacija. Međutim, sve dok kapnografija nije postigla potvrdu uspješne endotrahealne intubacije, praktičari su se oslanjali na kliničke znakove koji uključuju promatranje širenja prsnog koša i bilateralnu auskultaciju pluća (5). Kapnografija i kapnometrija metode su kontinuiranog monitoriranja koncentracije ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>) tijekom svakog respiracijskog ciklusa. Za razliku od kapnometra koji pokazuje samo digitalne vrijednosti, kapnograf kontinuirano prikazuje krivulju udahnutog i izdahnutog CO<sub>2</sub>. Najviša vrijednost CO<sub>2</sub> u izdahnutom zraku postiže se na samom kraju izdaha (CO<sub>2</sub> ili EtCO<sub>2</sub>) i najbolje označuje alveolarni CO<sub>2</sub>. Uobičajena mjerna jedinica za EtCO<sub>2</sub> su mm Hg ili kPa. Trenutno je kapnografija uvjet za dokumentiranje uspješne endotrahealne intubacije, jer se njome mogu detektirati hipoventilacija i apneja odmah nakon njihova nastanka.

Dr. Archie Brain iz Ujedinjenog Kraljevstva prepoznao je da ventilacija s maskama za lice zahtijeva znatnu stručnost i vještinu kako bi se spriječila distenzija želuca i često se pritom zahtijeva ne samo podizanje čeljusti, već i oralni tubus radi učinkovite plućne ventilacije. Stoga, nakon nekoliko prototipova, uspješno je uveo laringealnu masku (LM) (6). Ovo je bio značajan doprinos 20. stoljeća zbrinjavanju gornjeg dišnog puta. Zajedno s primjenom fiberskopskih pomagala, praktičari su postali sve uspješniji u pružanju skrbi za bolesnike s otežanim gornjim dišnim putom.

Videolaringoskopi, nedavno uvedeni u kliničku praksu, prihvaćeni su podjednako dobro kod anesteziologa, intenzivista, liječnika u hitnim službama, pulmologa, neonatologa i paramedicinskog osoblja (7-11). Oni ne služe samo kao velika pomoć u učenju, nego su omogućili glatko i sigurnije unošenje endotrahealnog tubusa, stileta za endotrahealnu intubaciju ili fiberskopa u anatomski normalan gornji dišni put, kao i u onih s otežanim gornjim dišnim putom u novorođenčadi, dojenčadi, djece, adolescenata i odraslih. Videolaringoskop je laringoskop s ugrađenom videokamerom koja omogućuje proces viđenja dišnih putova koji se gledaju na zaslonu koji je ili pričvršćen na držak laringoskopa ili je samostojeći. Trenutno, postoji nekoliko komercijalno dostupnih videolaringoskopa s različitim dizajnom laringoskopske oštice - ravni, zakrivljeni,

kao i hiperkutni (7). Neke od špatula su kanalizirane za postavljanje i uvođenje endotrahealnih tubusa. U slučaju da ne postoji kanal za tubus na špatuli, kod većine videolaringoskopa zahtijeva se da endotrahealni tubus bude oblikovan i uveden sa stiletom. Mnogo je izvješća o njihovoj uspješnoj uporabi tijekom zbrinjavanja otežanog dišnog puta (12,13). Nedavno istraživanje Aziza je pokazalo da videolaringoskopi poboljšavaju prikaz glotisa i mogu smanjiti broj neuspjelih intubacija, osobito kod bolesnika s otežanim dišnim putom. Unatoč tome ne postoje trenutni dokazi da upotreba videolaringoskopa smanjuje broj pokušaja intubacije, učestalost hipoksije ili respiracijskih komplikacija (13). Isto tako nije dokazano da je bilo koji videolaringoskop bolji u usporedbi s drugim, a izbor se temelji na sklonosti i poznavanju osobe koja zbrinjava gornji dišni put (11-13).

## SUPRAGLOTIČKA POMAGALA

U scenariju NINV Američko društvo anesteziologa za algoritam otežanog dišnog puta predlaže uporabu supraglotičkih pomagala (SGP). Postoje SGP prve i druge generacije. Prve generacije SGP uključuju klasične prve fleksibilne LM kao i laringealne tubuse te perilaringealni dišni put Cobra. Ova su pomagala dalje razvijena s krajnjim ciljem poboljšanja sigurnosti bolesnika, uglavnom radi smanjenja rizika od plućne aspiracije želučanog sadržaja što rezultira uvođenjem SGP-a druge generacije: LMA ProSeal i LMA Supreme, I-Gel supraglotični dišni put.

Svi SGP druge generacije imaju odvojeni lumen za pristup želucu i omogućuju aspiraciju želučanog sadržaja. Osim toga, neki od SGP se mogu koristiti kao vodiči za intubaciju, što ih čini vrlo korisnim sredstvom u zbrinjavanju neočekivano otežanog dišnog puta (15-18). Općenito, za zbrinjavanje otežanog dišnog puta preporučuju se SGP druge generacije (3). Tablica 1. sažima trenutno raspoložive SGP-ove.

Tablica 1. *Trenutno dostupna supraglotička pomagala za dišne putove.*

SGP	Pristup želucu	Provod za intubaciju	Integralni blok ugriza
Klasična LM	-	-	-
Suprima LM	+	-	+
ProSeal LM	+	-	+
Fastrach LM	-	+	-
I-gel LM	+	+	+

LM laringealna maska; SGP supraglotička pomagala; (+) - ima; (-) - nema

Gotovo sve napredne anesteziološke mrežne stranice trenutačno predlažu pribor za zbrinjavanje otežanog dišnog puta na pokretnim kolicima, koja su opre-

mljena s predmetima za podršku liječnicima tijekom zbrinjavanja bolesnika s očekivanim i neočekivanim otežanim dišnim putom. Ova kolica opremljena su gumenim elastičnim bužijem, SGP-ovima, kompletima za krikotireoidotomiju, dišnim putovima preko jednjaka, endotrahealnim izmjenjivačima, i elementima za potporu za obavljanje fibroskopije i videolaringoskopije. Nadalje, prisutan je i sustav za provođenje visokofrekventne ventilacije mlazom (džet-ventilacija) (sl. 1).



Sl. 1. Fotografski prikaz kolica za zbrinjavanje dišnog puta, supraglotička pomagala, videlaringoskop i fibroskop s TV ekranom koji su u uporabi. Kolica za dišne putove uključuju predmete kao što su gumeni elastični bougii, endotrahealni izmjenjivači, set za krikotireoidotomiju i jet-ventilaciju, supraglotička pomagala za dišne putove i predmeti za potporu kao što su tekućine protiv zamagljivanja fibroskopa, lokalni anestetički raspršivači i oralni dišni putovi za potporu uvođenju fibroskopa. Sadržaj se može razlikovati od ustanove do ustanove. (vlastita fotografija)

## OSVRT NA SMJERNICE

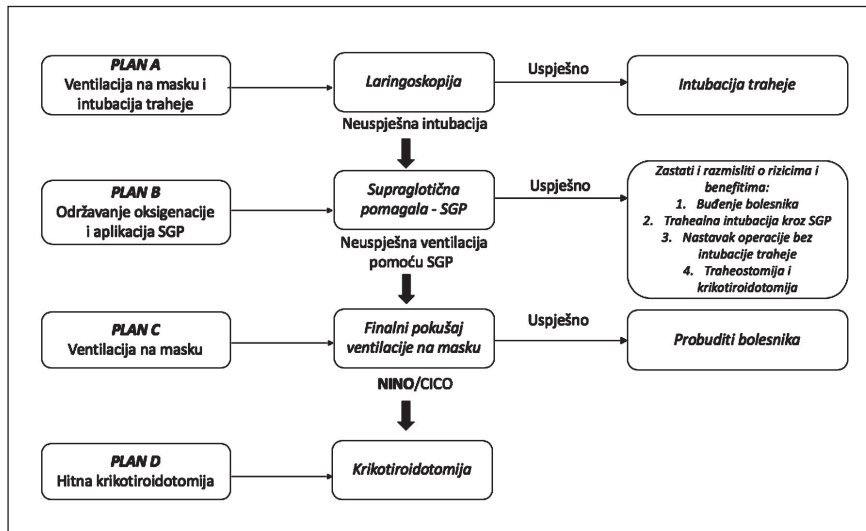
Smjernice za praksu u zbrinjavanju dišnog puta (19), protokol temeljen na algoritmu koji razmatra različite intervencije za olakšanje intubacije pri otežanom dišnom putu, razvila je „ASA Task Force“ 2002. godine, a objavljena je 2003. god. kao zajednička platforma za približavanje u zbrinjavanju scenarija otežanog dišnog puta (20). U tom smislu, četvrti nacionalni Projekt revizije Kraljevskog koledža anesteziologa i Nezavisno društvo za dišne putove (NAP4) objavljuje detaljne in-

formacije o čimbenicima koji doprinose lošem ishodu a koji su povezani sa zbrinjavanjem dišnog puta posebno ističući nedostatke koji se odnose na prosuđivanje, komunikaciju, planiranje, opremu i obuku (21). Tada planirana prijeindukcijska strategija uključivala je budnu intubaciju, videolaringoskopiju, intubirajući osvijetljeni stilet ili bužije, SGP za ventilaciju i intubaciju, krute laringoskopske lopatice različitog dizajna i veličine, fiberoptičku intubaciju, kao i prisutnost kolica za otežanu intubaciju kod očekivane otežane intubacije (22).

Danas se znanje na ovom području uvelike proširilo, što se najbolje očituje iz Smjernica za zbrinjavanje neočekivano otežane intubacije u odraslog iz 2015. godine (24). Ovdje se planiranje neuspješne intubacije smatra kao dio pred-indukcijske pripreme, osobito za hitnu operaciju. Naglasak je dan na procjenu i pripremu dišnih putova, pozicioniranje i pred-oksigenaciju bolesnika, održavanje oksigenacije i primjenu minimalne traume od potisaka pri intervenciji zbrinjavanja dišnog puta s ograničenim brojem pokušaja intervencija u dišnim putovima. Slijepa tehnika koju koriste buži ili supraglotička pomagala zamijenjena je s video ili fiberoptičkim tehnikama intubacije. Ažurirane smjernice daju niz serijskih planova za neuspješnu intubaciju tra-

Nedavno, na Svjetskom kongresu o dišnom putu, održanom u studenom 2015. godine u Dublinu, Irska, predstavljeni su najnoviji algoritmi Udruženja za otežani dišni put (DAS - Difficult Airway Society)(24). DAS-ov bazični algoritam za postupanje prigodom intubacije odraslih bolesnika sastoji se od 4 plana: A, B, C i D (sl. 2). Plan A, podrazumijeva ventilaciju maskom i intubaciju traheje bilo klasičnim laringoskopom bilo videolaringoskopom. U slučaju da je trahealna intubacija neuspješna, odmah se prelazi na plan B, koji podrazumijeva održavanje ventilacije i oksigenacije pomoću plasiranja SGP (poželjna uporaba druge generacije SGP), jer omogućuje uspješno izvođenje oksigenacije, ventilacije i intubacije. Ako je održavanje ventilacije pomoću SGP neuspješno, prelazi se na plan C, koji podrazumijeva još jedan, konačni pokušaj ventilacije i oksigenacije na masku. Ako je ventilacija na masku i dalje neuspješna proglašava se NINO situacija i prelazi na plan D, koji podrazumijeva pristup prednjoj strani vrata – hitna krikotireoidotomija. Za ovu tehniku se primjenjuje didaktički skalpel ili široka igla, te se zatim uvodi široka kanila kroz krikotireoidnu membranu i tako omogućiti ventilacija (sl. 3a i 3b). Tehnika zahtijeva trening kako bi se poboljšala sigurnost bolesnika. Za plan D, anesteziolozi trebaju biti osposobljeni za izvođenje kirurškog zahvata na dišnom putu, stoga trening treba redovito ponavljati u intervalima kako bi se vještina zadržala. Krikotireoidotomija (konikotomija) se izvodi kada druge metode osiguravanja dišnih putova tijekom opće anestezije nisu uspjele (23).

Sl. 2. DAS-ov bazični algoritam za rješavanje otežane intubacije kod odraslih



SGP – supraglotična pomagala; NINO – nemoguća intubacija, nemoguća oksigenacija (CICO – can't intubate, can't oxygenate)



Sl. 3a i 3b. Pribor i set za konikotomiju. (vlastita fotografija)

U području zbrinjavanja dišnih putova uporaba ultrazvuka također se smatra vrijednom vještinom za procjenu dišnih putova u anesteziologu, ali ona zahtijeva vještinu pa se također preporučuje trening. Za ekstubaciju bolesnika također se koriste DAS-ovi algoritmi

(24) i to bazični i dva posebna – za mali rizik i veliki rizik od nastanka komplikacije, budući da i tijekom ekstubacije može doći do različitih neželjenih događaja i komplikacija.

Kada se susreće otežani dišni put, od najveće je važnosti da je tehnika zbrinjavanja točno dokumentirana u bolesnikovoj medicinskoj dokumentaciji kako bi se olakšalo buduće zbrinjavanje. Ovu informaciju također treba podijeliti s bolesnikom. Uglavnom se informacije prenose bolesniku i njegovim rođacima usmeno, ili bolesnik dobiva pismo o otežanoj intubaciji kako bi budući liječnici bili informirani.

Nije teško zamisliti da se ovim načinom komunikacije vrlo često gube važne informacije o zbrinjavanju dišnog puta. Kako bi se prevladala ova komunikacijska praznina, pojedini bolnički sustavi razvili su mrežnu stranicu koja omogućuje praktičaru unos informacija o teškom dišnom putu bolesnika, tiska pisano pismo bolesniku i olakša pristup informacijama o bolesniku putem interneta uz pomoć prateće aplikacije za pametne telefone (17).

Zaključno, praksa zbrinjavanja dišnog puta tijekom anestezije kao i u kritično oboljelih bolesnika znatno je napredovala od uvođenja eterske anestezije. Maska za lice i oralni tubus imali su glavnu ulogu u početku zbrinjavanja, a nakon toga je uveden endotrahealni tubus. Potreba za potpomognutom ventilacijom rezultirala je značajnim poboljšanjima u zdravstvenoj zaštiti bolesnika koji trebaju kiruršku, dijagnostičku i intenzivnu njegu. Liječnici koji su uključeni u skrb bolesnika koji zahtijevaju sedaciju i opću anesteziju prepoznali su podizanje čeljusti, ispravno pozicioniranje vrata, uporabu kontinuiranog pozitivnog tlaka zraka, prepoznavanje otežanog dišnog puta prije sedacije, te uvođenje algoritma za otežani dišni put kao značajni napredak u uspješnom zbrinjavanju dišnog puta i smanjenju morbiditeta povezanog s dišnim putom (2-4). Međutim, uvijek će biti bolesnika s otežanim gornjim dišnim putom. Iskusni anesteziolozi su sposobni otkriti prije indukcije mogući otežani dišni put u tih bolesnika i poduzeti odgovarajuće mjere za uspostavljanje uspješne endotrahealne intubacije uređajima i priborima koji su trenutno dostupni na tržištu. Od ključnog značenja je izvođenje preoksigenacije bolesnika radi osiguranja što dužeg razdoblja apneje tijekom izvođenja otežane intubacije. Dostupnost kolica za otežani dišni put, zajedno s videolaringoskopom i fiberskopom, poboljšala je zbrinjavanje dišnih putova kod bolesnika s neočekiva-

no otežanim gornjim dišnim putom. U našoj ustanovi svi praktičari i vježbenici sudjeluju u periodičnoj vježbi za simulaciju otežanog gornjeg dišnog puta (sl. 4a i 4b). Poznavanje algoritma zbrinjavanja otežanog dišnog puta, tehnika i dostupnih instrumenata koji se koriste u procesu intubacije neophodno je u svakodnevnoj kliničkoj praksi kako bi se rizik neuspješne intubacije sveo na najmanju moguću mjeru.



Sl. 4a i 4b. Različite postaje za radionice dišnih putova. Radionica na slici je za one koji su zainteresirani za napredno zbrinjavanje dišnog puta. Intenzivisti, pulmonolozi, liječnici hitne medicine također sudjeluju u učenju i poučavanju različitih aspekata skrbi o dišnim putevima. (vlastita fotografija)

## LITERATURA

1. Caplan RA, Posner KL, Ward RJ i sur. Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1990; 73: 202-7.
2. Myers JA. *Masters of Medicine - A Historical Sketch of the College of Medical Sciences*. University of Minnesota 1888-1966. 1<sup>st</sup> ed. St. Louis Missouri: Minnesota Medical Foundation, Warren H. Green, Inc.; 1968.
3. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report by

the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003; 98: 1269-77.

4. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF i sur. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth* 2015;115: 827-48.
5. Foutch RG, Magelssen MD, MacMillan JG. The esophageal detector device: A rapid and accurate method for assessing tracheal versus esophageal intubation in a porcine model. *Ann Emerg Med* 1992; 21: 1073-6.
6. Brain AI. The laryngeal mask - A new concept in airway management. *Br J Anaesth* 1983; 55: 801-5.
7. Yumul R, Elvir-Lazo OL, White PF i sur. Comparison of three video laryngoscopy devices to direct laryngoscopy for intubating obese patients: A randomized controlled trial. *J Clin Anesth* 2016; 31: 71-7.
8. Boehringer B, Choate M, Hurwitz S, Tilney PV, Judge T. Impact of video laryngoscopy on advanced airway management by critical care transport paramedics and nurses using the CMAC pocket monitor. *Biomed Res Int* 2015; 2015: 821-32.
9. Vanderbilt AA, Mayglothling J, Pastis NJ, Franzen D. A review of the literature: Direct and video laryngoscopy with simulation as educational intervention. *Adv Med Educ Pract* 2014; 5: 15-23.
10. Pieters BM, Eindhoven GB, Acott C, van Zundert AA. Pioneers of laryngoscopy: Indirect, direct and video laryngoscopy. *Anaesth Intensive Care* 2015; 43 Suppl: 4-11.
11. Aziz MF, Kim D, Mako J, Hand K, Brambrink AM. A retrospective study of the performance of video laryngoscopy in an obstetric unit. *Anesth Analg* 2012; 115: 904-6.
12. Mahran EA, Hassan ME. Comparative randomised study of GlideScope<sup>®</sup> video laryngoscope versus flexible fibre-optic bronchoscope for awake nasal intubation of oropharyngeal cancer patients with anticipated difficult intubation. *Indian J Anaesth* 2016; 60: 936-8.
13. Aziz MF, Abrons RO, Cattano D i sur. First-attempt intubation success of video laryngoscopy in patients with anticipated difficult direct laryngoscopy: A multicenter randomized controlled trial comparing the C-MAC D-blade versus the GlideScope in a mixed provider and diverse patient population. *Anesth Analg* 2016; 122: 740-50.
14. Lewis SR, Butler AR, Parker J, Cook TM, Smith AF. Video laryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 11: CD011136.
15. Timmermann A. Supraglottic airways in difficult airway management: Successes, failures, use and misuse. *Anaesthesia* 2011; 66 Suppl 2: 45-56.
16. Kleine-Bruuggeney M, Theiler L, Urwyler N, Vogt A, Greif R. Randomized trial comparing the i-gel<sup>™</sup> and Magill tracheal tube with the single-use ILMA<sup>™</sup> and ILMA<sup>™</sup> tracheal tube for fiberoptic-guided intubation in anesthetized patients with a predicted difficult airway. *Br J Anaesth* 2011; 107: 251-7.
17. Richtsfeld M, Belani KG. Anesthesiology and the difficult airway-Where do we currently stand? *Ann Card Anesth* 2017; 20(1): 4-7.

18. Belani K. Simulation for Airway Management. 1<sup>st</sup> ed. New Delhi, India: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2017.
19. Caplan R, Benumof J, Berry F. Practice guidelines for management of the difficult airway: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 1993; 78: 597-602.
20. American Society of Anesthesiologists: Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report. *Anesthesiology* 2003; 98: 1269-77.
21. Henderson JJ, Popat MT, Latta IP, Pearce AC. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia* 2004; 59: 675-94.
22. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2013; 11(No.2): Copyright© 2013, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins.
23. 4th National Audit Project of The Royal College of Anaesthetists and The Difficult Airway Society. Major complications of airway management in the United Kingdom, Report and Findings. Royal College of Anaesthetists, London, 2011. Available from <http://www.rcoa.ac.uk/system/files/CSQ-NAP4-Full.pdf> (accessed 23 January 2016).
24. Frerk C, Mitchell VS, McNarry A F, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, O'Sullivan EP, Wood NM, Ahmad I, Difficult Airway Society intubation guidelines working group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth* 2015; 115 (6): 827-48.

## SUMMARY

### AIRWAY MANAGEMENT – YESTERDAY, TODAY, TOMORROW

B. MALDINI<sup>1,2</sup>, T. GORANOVIĆ<sup>1,2</sup> and B. ŠIMUNJAK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Sveti Duh University Hospital, Department of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care Medicine, Zagreb,*

<sup>2</sup>*Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, School of Medicine, Osijek, and*

<sup>3</sup>*Sveti Duh University Hospital, Department of ENT, Head and Neck Surgery, Zagreb, Croatia*

In this brief review, we have made a cross section of the development of airway management in the last three decades. Difficult airway is the biggest problem that a doctor faces in clinical practice, and an unexpected difficult airway is considered the most critical event in the anesthesiologist's life. Accessibility of the airway management trolley, along with video laryngoscope and fiberoptic, has improved airway management in patients with unexpected difficult airway. Knowledge of the difficult airway management algorithm, techniques and available instruments used in the intubation process is necessary in everyday clinical practice to minimize the risk of unsuccessful intubation.

**KEY WORDS:** airway management, intubation, technology, development, devices