

# Updated protocol proposed following an endoscopic study on intubation of the „pathological larynx“. Applications

*Protocolul actualizat propus în urma unui studiu endoscopic privind intubația „laringelui patologic“. Aplicații*

Bogdan MOSCALIUC<sup>1</sup>, Viorel ZAINEA<sup>1,2</sup>, Răzvan HAINĂROȘIE<sup>1,2</sup>, Cosmin NISIPAȘU<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Institutul de Fonoaudiologie și Chirurgie Funcțională ORL „Prof. Dr. Dorin Hociotă“, București, România

<sup>2</sup>UMF „Carol Davila“, București, România

<sup>3</sup>Universitatea „Titu Maiorescu“, București, România

## ABSTRACT

The anaesthesia and ICU doctor is confronted daily with the oro-tracheal intubation maneuver. We tried to identify by video-endoscopic means lesions or primary laryngeal dysfunctions on which the success and quality of general intubation / anesthesia as well as the prevention of secondary laryngeal and laryngotracheal lesions depend. We performed a prospective, observational, analytical and statistical study based on laryngeal and anatomical perimeter video-endoscopy, a study that included 1,031 orotracheal intubations (OTI) from which we selected 52 clinical cases relevant to the context of difficult intubation on pathological larynx. We used in a proportion of 64% fiber-optic as a technological means of exposing the larynx for oro-tracheal intubation (OTI) to prevent a difficult oro-tracheal intubation (IOT) or to complete it. An updated protocol was proposed in order to identify the pathological larynx, the lesions secondary to the intubation maneuver, the emergencies.

**Keywords:** pathological larynx, fiber-optic video-endoscopy, endoscopic follow-up

## REZUMAT

Medicul ATI se confruntă zilnic cu manevra de intubație orotraheală. Am încercat să identificăm prin mijloace videoendoscopice situații lezionale sau disfuncționale laringiene primare de care depind atât reușita și calitatea intubației/anesteziei generale, cât și prevenirea unor leziuni secundare laringiene și laringotraheale. Am efectuat un studiu prospectiv, observațional, analitic și statistic, bazat pe videoendoscopie laringiană și a perimetrului anatomic, studiu ce a inclus 1.031 intubații orotraheale (IOT), dintre care am selecționat 52 cazuri clinice relevante pentru contextul de intubație dificilă pe laringe patologic. Am utilizat în proporție de 64% fibra optică ca mijloc tehnologic de expunere a laringelui în vederea intubației oro-traheale (IOT) pentru a preveni o intubație orotraheală (IOT) dificilă sau a o finaliza. A fost propus un protocol actualizat în vederea identificării laringelui patologic, a leziunilor secundare manevrei de intubație, a urgențelor.

**Cuvinte cheie:** laringe patologic, videoendoscopie cu fibră optică, follow-up endoscopic

Corresponding authors:

Dr. Bogdan Moscaliuc

E-mail: bogdan.moscaliuc@yahoo.com

Asist. Univ. Dr. Cosmin Nisipașu

E-mail: cosminn75@yahoo.com

Article History:

Received: 15 May 2020

Accepted: 12 June 2020

## INTRODUCERE

Medicul ATI se confruntă zilnic cu manevra de intubație orotraheală. Această manevră este efectuată într-o varietate mare de situații clinice: intervenții chirurgicale programate sau în urgență; urgențe medicale de natură diversă (stop cardio-respirator, insuficiență respiratorie acută, protecția căilor respiratorii) la pacienți cu o mare variabilitate a vârstei, a conformației și a patologiilor. Societatea Americană de Anestezie încercă definirea căii aeriene dificile ca fiind momentul în care un medic anestezist întâmpină dificultăți în ventilarea pacientului cu mască facială, întâmpină dificultăți în intubare orotraheală sau în ambele situații (1). În urma unui studiu efectuat de Colegiul Regal al Anestezistilor și de Societatea de Căi Aeriene Dificile, pe o perioadă de 12 luni, în toate spitalele din Marea Britanie, s-a constatat că pacienții cu o patologie de cap și gât reprezintă 40% din totalul complicațiilor majore la intubație (hipoxie, moarte, traheostoma de urgență) (2). O metaanaliză recentă arată că intubația dificilă are o incidență de 5,8% la pacienții fără o cale aeriană patologică (3). Complicațiile minore date de calea aeriană dificilă apar aproximativ la fiecare 40 de pacienți (4,5). Complicațiile majore date de calea aeriană dificilă apar aproximativ la fiecare 22.000 pacienți (5,6).

Manevra de intubat intersectează laringele, un organ al fonației, un duct aerian și sfincteriu ce se întinde de la nivelul limbii până la trahee. Este situat în opoziție față de vertebrele cervicale 3-6 la bărbați, ceva mai sus la copii și femei (7). Laringe patologic înseamnă laringe cu leziuni sau disfuncții care fac dificilă procedura de intubație orotraheală fie prin obstrucționarea acesteia, fie prin posibilitatea producerii unor leziuni secundare endo și exolaringiene. Noțiunea de laringe patologic include: leziuni benigne, leziuni maligne laringiene și hipo-faringo-laringiene, leziuni neurologice, sindroame compresive cervicale (adenopatii, tumori), sindroame compresive perilaringiene, malformații sau sechele posttraumatice, tumorile planșeului bucal și baza limbii, pacienții obezi prezentând comorbidități conexe (8). Mijloacele tehnice de expunere video a laringelui în vederea intubației oro-traheale (IOT) sunt reprezentate de videolaringoscoape și de fibroscop.

## SCOPUL STUDIULUI

Prin mijloace videoendoscopice, se identifică situații lezionale sau disfuncționale laringiene primare de care depind atât reușita și calitatea intubației/anesteziei generale, cât și prevenirea unor leziuni secundare laringiene și laringotraheale.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Studiu prospectiv, observațional, analitic și statistic, bazat pe videoendoscopie laringiană și a perimetrului anatomic, pe durata 01.01.2011-06.07.2016, desfășurat în secțiile de profil Chirurgie Generală, ORL, Ginecologie în unitățile spitalicești SUU Elias, Institutul de Fonoaudiologie și Chirurgie Funcțională ORL „Prof. Dr. Hociotă”, Spitalul „Regina Maria”. Lotul de studiu a inclus 1.031 intubații orotraheale (IOT), dintre care am selecționat 52 cazuri clinice relevante pentru studiu și contextul de intubație dificilă pe laringe patologic.

În urma studiului prospectiv, observațional, am identificat un procent de aproximativ 5% de intubații orotraheale dificile pe „laringe patologic” din cauzistica proprie.

Am identificat și utilizat ca mijloc principal de vizualizare și de intubație a „laringelui patologic” tehnica videoendoscopiei cu fibră optică, într-o proporție de aproximativ 64% din cauzistica selecționată.

Studiul endoscopic cuprinde o grilă cu 5 secțiuni: 1. documentarea tehnică preliminară studiului (aparatură endoscopică); 2. identificarea de leziuni laringiene și laringo-traheale din care am selecționat cazurile clinice relevante; 3. material pentru sondă de intubație orotraheală (IOT); 4. urmărirea complicațiilor postintubație orotraheală; 5. complicațiile intubației orotraheale;

Prezentul studiu videoendoscopic al laringelui și al perimetrului anatomic laringian (bază de limbă, oro și hipofaringe, primele inele traheale) a fost efectuat în colaborare cu specialistul ORL, în baza unui PROTOCOL conceput ca instrument de lucru în echipă.

## REZULTATE

Tehnologia endoscopică ORL și ATI legată de evidențierea leziunilor laringiene s-a dezvoltat (consistent), astfel încât poate releva leziuni mici, cu mare potențial disfuncțional (noduli vocali – profesioniști vocali), până la leziuni laringiene mari (cancere – fumători). Leziunile intralaringiene ce definesc „laringele patologic” au reprezentat în studiul nostru un procent de 88%. Leziunile extralaringiene ce fac dificilă identificarea laringelui determinând intubație orotraheală (IOT) dificilă au fost în procent de 2%. 10% reprezintă alte leziuni.

Mijloacele tehnologice de expunere a laringelui în vederea intubației orotraheale (IOT) pentru a preveni o intubație orotraheală (IOT) dificilă sau a o finaliza au fost în studiul nostru următoarele: fibra optică 64%; C-MAC (videolaringoscop cu lamă curbă) 2%; laringoscop Macintosh (laringoscop cu lamă de intubat curbă utilizat în intubația clasică) 23%; pacienți temporizați și traheostomizați 11%.

Dintre toate mijloacele de control și facilitare a intubației orotraheale folosite, s-au remarcat fiabilitatea, multidisponibilitatea și duranța în folosire a unor fibroscoape rino-faringo-laringo-traheale ce au creat oportunitatea abordării filierei respiratorii în diverse situații clinice. Aceste tipuri de fibroscoape se pot utiliza discriminativ, în funcție de: particularitățile regionale, rino-faringo-laringo-traheale; unghiurile și volumul de acces la calea respiratorie; leziunile endolaringiene specificate sau completate prin examen preanestezic și ORL prealabil manevrei de intubație orotraheală.

Din punct de vedere tehnic, există diferențe de calitate, duranță, de grad de libertate a capătului distal al fibrosopului; de grad de luminozitate a fibrei, de diametru și de lungime a acesteia.

Dintre toate fibroscoapele rino-faringo-laringo-traheale, cele mai utile ar fi cele cu un grad de libertate a capătului distal de 360°, dar cele cu grad de libertate uniplan cu 90° și 120° sunt cele mai utilizate din rațiuni economice.

Deoarece aceste instrumente sunt reutilizabile, o atenție sporită am acordat-o dezinfectanților și timpilor de expunere. Cel mai utilizat antiseptic și dezinfectant a fost pudra pe bază de percarbonat de sodiu, tetraacetiletildiamina și clorura de N-alchil (C12-14)-N-benzil-N, N-dimetilamoniu. Producerea instantanee de acid peracetic prin diluare în apă. 2% timp de 15 minute. Oxisept sterilizant la rece: percarbonat de sodiu – 30 g/100 g, CAS 15630-89-4; carbonat de sodiu anh. 62 g/100 g, CAS 497-19-8; Inhibitori de coroziune, agenți de chelatare; surfactanți cationici, regulator pH și 2% timp de 10 minute. Steril C: Acid peracetic 44 g; Până la 100 g TAED (tetraacetiletildiamina); 28,5 g acid organic, agent anionic activ.

Dintre toate substanțele menționate, am utilizat pudră 2% cu timp de imersie 15 minute.

Timp de 3 săptămâni, nu am înregistrat leziuni de contaminare sau de infecție, am recoltat exsudat faringian și coprocultură prin sondaj, respectând protocolul propus de noi.

Principalele leziuni ce definesc „laringele patologice” ce au creat situații de intubație orotraheală (IOT) dificile au fost: 1. Leziunile de natură obstructivă 50%; 2. Leziuni de natura conformațională 17%; 3. Leziuni de natură neurologică 11%; 4. Leziuni de natură obstructivă și conformațională 10%; 5. Leziuni datorate bolii de reflux gastro-esofagian 2%.

Principalele contexte clinice au fost: 1. Prezentarea pacientului în vederea unei intervenții chirurgicale de urgență sau programată; 2. Prezentarea pacientului în vederea unui consult de specialitate ce necesită ulterior o intervenție chirurgicală; 3. Resuscitare cardio-respiratorie în stopul cardio-respirator; 4. Intubație la pacienți cu leziuni date de aburi, foc (arsuri termice și chimice);

Am remarcat dificultatea intubației orotraheale (IOT) la pacienți cu leziuni produse de arsuri (cu apariția de leziuni chimice, termice sau combinate la nivelul căilor respiratorii). A fost necesară intubația orotraheală (IOT) de urgență, ulterior traheostomă la locul de elecție (T1-T2) până în 24 h, evitând leziunile cricoidului (manevră efectuată în mediu spitalicesc).

Protocolul propus actualizat cuprinde:

1. Identificarea prin examen videoendoscopic (videoendoscopic) preoperator a elementelor lezionale, obstructive, conformaționale, neurologice care definesc „laringele patologice”.

2. Identificarea situațiilor clinice în care: a. manevra de intubație orotraheală (IOT) poate crea leziuni secundare; b. manevra de detubare orotraheală este dificilă și poate crea leziuni secundare; c. intubația orotraheală (IOT) prelungită poate genera leziuni secundare.

3. Identificarea principalelor leziuni postintubație orotraheală (IOT) dificilă sau prelungită: a. Lezare arite-noizi; b. Lezare indirectă la nivelul primului inel traheal al nervilor recurenți; c. Leziuni stenotice supraetajate laringinene și traheale pe laringe malacic postintubație orotraheală (IOT) prelungită, de necesitate.

4. Instruirea pacientului în vederea înștiințării medicului ATI asupra tuturor complicațiilor la intubație orotraheală precedentă, cu ocazia altor intervenții în scop preventiv – dacă pacientul va necesita alte intervenții chirurgicale cu anestezie generală (AG) cu intubație orotraheală (IOT).

## DISCUȚII

Rezultatele studiului nostru au evidențiat ca mijloc principal de vizualizare și de intubație a „laringelui patologic” tehnica videoendoscopiei cu fibră optică, într-o proporție de aproximativ 64% din cazuistica selecționată.

În contradicție cu rezultatele noastre, un studiu care a comparat intubația dificilă cu fibră optică versus videolaringoscopie, publicat în 2019 în *International Journal of Medical Arts* (9), a identificat ca o abordare mai eficientă intubația cu videolaringoscop. Acest studiu a fost efectuat pe o perioadă de doi ani, comparativ, aleator, pe pacienți ASA I-III, evaluați ca intubație dificilă, și a enunțat faptul că nu există diferențe în numărul de încercări de intubație, dar timpul de intubat este mai mic în cazul utilizării videolaringoscopului.

În sprijinul tezei noastre, al patrulea Proiect de Audit Național (NAP) efectuat de Colegiul Regal de Anestezie și de Societatea de Cale Aeriană Dificilă (6) identifică intubația pe fibră optică ca fiind standardul de aur.

Un alt studiu de început efectuat pe 423 de intubații cu fibră optică pe o perioadă de 5 ani a evidențiat o rată de succes de 98,8% (10).

În sprijinul rezultatelor noastre, un studiu ce a comparat intubația cu fibră optică și intubația cu mască laringiană Fastrach a evidențiat că la pacienții cu patologie canceroasă de cap și gât intubația cu fibră optică este de preferat, deoarece în cazul intubației cu mască laringiană este dificilă alinierea cu spațiul glotic (11).

Un studiu efectuat pe 54 de pacienți, la care s-a comparat intubația cu mască laringiană și intubația cu fibră optică, a demonstrat o rată de succes de 84% și, respectiv, 96% cu un timp de intubat mai rapid în cazul măștii laringiene (12).

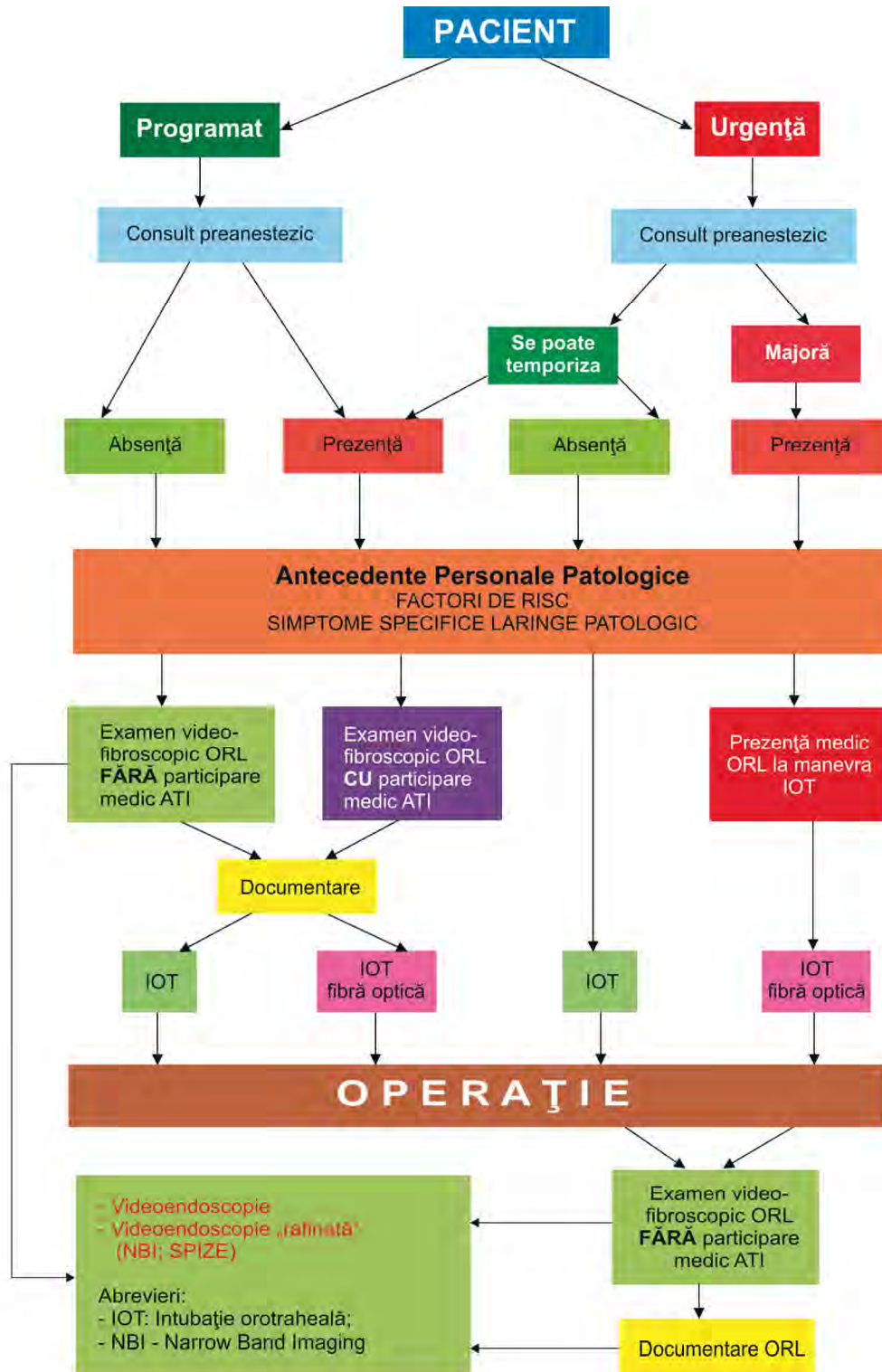


FIGURA 1. Secvența rapidă de pași necesari în vederea unei intervenții chirurgicale

Un studiu ce compară intubația cu fibră optică și intubația cu videolaringoscop McGrath nu a demonstrat o viteză superioară a manevrei de intubat, rată de succes și confort (13).

În urma studiului nostru, a fost identificată și nevoia de activitate de depistare („screening”), prin examen endoscopic ORL la toate persoanele internate în spital, în vederea consemnării de „laringe patologic”; înregistrarea acestei informații pe format printat și electronic și instruirea pacienților să aibă asupra lor în permanență această informație în cazul necesității unei intubații orotraheale ulterioare.

Este necesară anticiparea unei intubații orotraheale (IOT) dificile la pacienții cu factori de risc definit sau nou identificați de către echipa ORL-ATI.

În situații de urgență, se are în vedere primordial asigurarea căii ventilatorii în detrimentul funcției fonatorii; dacă sunt consemnate cazuri de fractură laringiană, ele se pot re poziționa după o IOT cu sondă mică și balonașul umflat cu o presiune de 25 cm apă.

Detubarea trebuie făcută la maximum 24-48 ore; de asemenea, în cursul IOT se poate realiza prin manevre blânde de inflație, de deflație, o reducere primară a fracturilor laringiene; în caz de rezistență sau de fractură laringiană veche (peste 24 h), se va practica traheostomă de oportunitate și se operează prin chirurgie cervicală externă, urmărindu-se reducerea fracturii laringiene, restaurarea filierei respiratorii, montarea de sac Miculicz endolaringian pentru contenție internă.

În mod evident, un pacient ce a avut o IOT prelungită, de necesitate, IOT dificilă, trebuie să fie instruit, să menționeze acest lucru ori de câte ori are AG-IOT – această situație se încadrează în IOT pe laringe patologic, cel puțin 3 ani de la data fracturii.

Devin deosebit de utile aplicarea protocolului actualizat propus de noi în urma studiului observațional,

crearea de echipe medic ATI și medic ORL pentru utilizarea de mijloace tehnice și tehnologice endoscopice moderne, pentru creșterea siguranței și controlului intubației orotraheale sau nazotraheale (intubație pe fibră optică), precum și prevenirea leziunilor secundare laringiene (edem, sângerare, hematom, subluxație aritenoid) prin aplicarea protocolului actualizat. Este necesar și un follow-up endoscopic agresiv până la 12-24 luni (control ORL și ATI).

Se recomandă utilizarea de noi tehnologii videoendoscopice „rafinată”, Narrow Band Imaging (NBI), SPI-ZE pentru identificarea și diagnosticarea preoperatorie, preintubațională, a unor elemente greu de observat în tehnicile endoscopice clasice.

Trebuie avută în vedere stabilirea unei strategii de back-up în cazul unei intubații orotraheale sau nazotraheale care s-a desfășurat cu dificultate și care poate genera leziuni secundare sechelare sau la pacienții cu factori de risc definiți, posibili sau probabili. Decizia se recomandă a fi luată în cadrul unei echipe mixte ORL-ATI-chirurg toracic.

## CONCLUZII

În urma studiului nostru prospectiv, observațional, analitic și statistic, am identificat un procent de aproximativ 5% de intubații orotraheale dificile pe „laringe patologic”. Am identificat și utilizat ca mijloc principal de vizualizare și de intubație a „laringelui patologic” tehnica videoendoscopiei cu fibră optică, într-o proporție de aproximativ 64% din cazuistica selecționată. A fost identificată și nevoia de activitate de depistare („screening”) prin examen endoscopic ORL la toate persoanele internate în spital, în vederea consemnării de „laringe patologic”. A fost propusă utilizarea unui protocol actualizat de către medicul ATI.

*Conflict of interest:* none declared  
*Financial support:* none declared

## BIBLIOGRAFIE

- 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. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2003;98(5):1269-77.
- Cook TM, MacDougall-Davis SR. Complications and failure of airway management. *British Journal of Anaesthesia* 2012;109(suppl 1):i68-i85.
- Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: A meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005;103(2):429-37.
- Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: Results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anesthesia. *Br J Anaesth*. 2011;106:617-31.
- Ei-Boghdady K, Ahmad I. Anaesthesia for the difficult airway. *Journal of ENT Masterclass* 2015;8(1):118-22.
- Cook TM, Woodall N, Harper J, Benger J. Major complications of airway management in the UK: Results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 2: Intensive Care and Emergency Department. *Br J Anaesth*. 2011;106: 632-42.
- Williams PL. Gray's Anatomy: 38th Edition. Churchill Livingstone, 1995, p. 1637.
- Michaels L. Pathology of the larynx. London: Springer, 1984, pp. 47-50.
- Erwi SM, Mahmoud IF, Abdelmottaleb NA. Awake fiberoptic versus awake videolaryngoscopy in difficult intubation. *International Journal of Medical Arts* 2019;1(1):22-28.
- Ovassapian A, Yelich SJ, Dykes MH, Brunner EE. Fiberoptic nasotracheal intubation – incidence and causes of failure. *Anesth Analg*. 1983;62(7):692-695.
- Langeron O, Semjen F, Bourgain JL, Marsac A, Cros AM. Comparison of the

- intubating laryngeal mask airway with the fiberoptic intubation in anticipated difficult airway management. *Anesthesiology*. 2001;94(6):968-972.
12. Dhar P, Osborn I, Brimacombe J, Meenan M, Linton P. Blind orotracheal intubation with the intubating laryngeal mask versus fiberoptic guided orotracheal intubation with the Ovassapian airway. A pilot study of awake patients. *Anaesth Intensive Care*. 2001;29(3):252-4.
13. Rosenstock CV, Thøgersen B, Afshari A, Christensen AL, Eriksen C, Gätke MR. Awake fiberoptic or awake video laryngoscopic tracheal intubation in patients with anticipated difficult airway management: A randomized clinical trial. *Anesthesiology*. 2012;116(6):1210-16.