

# Endoscopic study on the intubation of the „pathological larynx“. Applications in anesthesia. Results

Studiu endoscopic privind intubația „laringelui patologic“.  
Aplicații în anestezie. Rezultate

**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

In this prospective, observational, analytical and statistical study we identified the clinical situations in which an oro-tracheal intubation on the pathological larynx is necessary and the necessary conduct in this case. Descriptive analysis of clinical cases selected according to various parameters, calculation of fundamental statistical parameters, their graphical representation was performed using Excel, using the commands Function Statistical, Chart, Picot Tables, Data Analysis. Performing qualitative statistical tests were performed using the exact Fisher test (the exact variant of the Chi-square test). Of all the means of control and facilitation of the oro-tracheal intubation used, the rhino-pharyngeal-laryngo-tracheal fibrosopes were noted. Intra-laryngeal lesions that define „pathological larynx“ represented in our study 88% of patients. The risk of difficult orotracheal intubation (OTI) is due to the presence of pathological larynx.

**Keywords:** oro-traheal intubation, pathological larynx, rino-faringo-laryngo-traheal fibrosopes

## REZUMAT

În acest studiu prospectiv, observațional, analitic și statistic am identificat situațiile clinice în care este necesară o intubație oro-traheală pe laringe patologic și a conduitei necesare în acest caz. Analiza descriptivă a cazurilor clinice selectate în funcție de diverși parametri, calcularea parametrilor statistic fundamentali, reprezentarea lor grafică a fost efectuată cu ajutorul programului Excel, cu ajutorul comenzilor Function Statistical, Chart, Picot Tables, Data Analysis. Realizarea testelor statistice calitative au fost efectuate cu ajutorul testului Fisher exact (variante exactă a testului Chi-pătrat). Dintre toate mijloacele de control și facilitare a intubației oro-traheale folosite, s-au remarcat fibroscoapele rino-faringo-laringo-traheale. Leziunile intralaringiene ce definesc „laringele patologic“ au reprezentat în studiul nostru un procent de 88%. Riscul de intubație oro-traheală (IOT) dificilă este dat de prezența laringelui patologic.

**Cuvinte cheie:** intubație oro-traheală, laringe patologic, fibroscoape rino-faringo-laringo-traheale

## INTRODUCERE

Medicul ATI se confruntă zilnic cu manevra de intubație oro-traheală. Această manevră este efec-

tuată 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

### Corresponding authors:

Dr. Bogdan Moscaliuc

E-mail: bogdan.moscaliuc@yahoo.com

Asist. Univ. Dr. Cosmin Nisipașu

E-mail: cosmnn75@yahoo.com

### Article History:

Received: 23 May 2020

Accepted: 8 June 2020

căilor respiratorii) la pacienți cu o mare variabilitate a vârstei, a conformației și a patologiilor. Societatea Americană de Anestezie încearcă definirea căii aeriene dificile ca fiind momentul în care un medic anestezist întâmpină dificultăți în ventilarea pacientului cu mască facială, întâmpină dificultăți în intubare oro-traheală sau în ambele situații (1). În urma unui studiu efectuat de Colegiul Regal al Anesteziștilor și a Societății de Căi Aeriene Dificile, pe o perioadă de 12 luni în toate spitalele din Marea Britanie, s-a identificat 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 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 sfincterul 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 oro-traheală fie prin obstrucționarea acesteia, fie prin posibilitatea producerii unor leziuni secundare endo și exo laringiene. 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 schele 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

Identificarea situațiilor clinice în care este necesară o intubație oro-traheală pe laringe patologic și a conduitei necesare în acest caz.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Studiu prospectiv, observațional, analitic și statistic, bazat pe videoendoscopie laringiană și de perimetru 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 Funcți-

onală ORL „Prof. Dr. Hociotă”, Spitalul „Regina Maria”. Lotul de studiu a inclus 1.031 intubații oro-traheale (IOT), dintre care am selecționat 52 cazuri clinice relevante pentru studiu și contextul de intubație dificilă. Discutăm de un procent de aproximativ 5% intubații oro-traheale pe „laringe patologic”.

Am preluat datele folosind programul Microsoft Excel Macrosoft Corp., (SUA), împreună cu licența XLSTAT pentru MS Excel (Adinsoft SARL, Paris, Franța). Am stocat informațiile în fișiere Microsoft Excel, ulterior am prelucrat statistic datele.

Analiza descriptivă a cazurilor clinice selectate în funcție de diverși parametri, calcularea parametrilor statistici fundamentali și reprezentarea lor grafică au fost efectuate cu ajutorul programului Excel, cu ajutorul comenzilor Function Statistical, Chart, Picot Tables, Data Analysis.

Testele statistice calitative au fost efectuate cu ajutorul testului Fisher exact (variante exactă a testului Chi-pătrat). Progresul semnificației statistice a fost de  $P < 0,05$ . Dacă  $P > 0,05$ , diferențele nu sunt semnificative statistic.

## REZULTATE

Leziunile intralaringiene ce definesc „laringe patologic” au reprezentat în studiul nostru un procent de 88%. Leziunile extralaringiene ce fac dificilă identificarea laringelui determinând intubație oro-traheală (IOT) dificilă au fost în procent de 2%. 10% reprezintă alte leziuni.

Mijloacele tehnologice de expunere a laringelui în vederea intubației oro-traheale (IOT) pentru a preveni o intubație oro-traheală (IOT) dificilă sau a o finaliza au fost în studiul nostru următoarele: 1. Fibra optică 64%; 2. C-MAC (videolaringoscop cu lamă curbă); 2% 3. Laringoscop Macintosh (laringoscop cu lamă de intubat curbă utilizat în intubația clasică) 23%; 4. Pacienți temporizați și traheostomizați 11%;

*Dintre toate mijloacele de control și facilitare a intubației oro-traheale folosite s-au remarcat: fiabilitatea, multidisponibilitatea și anduranța în folosire, a unor fibroscoape rino-faringo-laringo-traheale ce au creat oportunitatea abordării filierii respiratorii în diverse situații clinice.*

Principalele leziuni ce definesc „laringe patologic” ce au creat situații de intubație oro-traheală (IOT) dificile au fost: 1. Leziunile de natură obstructivă 60%; 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: prezentarea pacientului în vederea unei intervenții chirurgicale de urgență sau programată; prezentarea pacientului în vederea unui consult de specialitate ce necesită ulterior o intervenție chirurgicală; resuscitare cardio-respiratorie în stopul cardio-respirator; intubație la pacienți cu leziuni date de aburi, foc (arsuri termice și chimice);

Am identificat o distribuție majoritară a pacienților cu vârste de 40-60 ani, cu un procent de 36,5% femei și 63,5% bărbați.

Vârsta predominantă a femeilor a fost de 40-50 ani, iar a bărbaților – de 50-60 ani.

Pacienții au prezentat în proporție de 54% antecedente ORL cunoscute, identificate în urma examenului preanestezic, față de 46% care nu aveau cunoștința de ele.

Pacienții au prezentat în proporție de 69% alte APP, față de 31% care nu prezentau.

Motivul prezentării a fost în 50% urgență, 7% dintre pacienți prezentându-se pentru intervenție chirurgicală.

Repartiția dintre pacienții fumători/nefumători a fost de 48% / 52%.

Evaluarea riscului anestezic identifică: în funcție de ASA – I. 22,42%; II. 7,13% ; III. 18,35%; IV. 24%; în funcție de Mallampati – I. 13,25%; II. 21,40%; III. 5,10%; IV. 9,17%.

**TABEL 1.** Analiză statistică între cele 2 loturi în funcție de sex

		Femei	Bărbați	Total
Lot 1 – fără IOT flexibilă	N	8	14	22
Lot 2 – cu IOT flexibilă	M	11	19	30
<b>Total lot:</b>		<b>19</b>	<b>33</b>	<b>52</b>

Test Fisher (exact): P = 1  
Nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de sex.

Valoarea testului Fisher P = 1 ne indică faptul că nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de sex.

**TABEL 2.** Analiză statistică între cele 2 loturi în funcție de antecedente ORL cunoscute

		ORL	NU	Total
Lot 1 – fără IOT flexibilă	N	5	17	22
Lot 2 – cu IOT flexibilă	M	16	14	30
<b>Total lot:</b>		<b>21</b>	<b>31</b>	<b>52</b>

Test Fisher (exact): P = 0,044  
Există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de antecedente ORL cunoscute.

Valoarea testului Fisher P = 0,044 ne indică faptul că există diferențe semnificative între cele două loturi în funcție de antecedentele ORL cunoscute.

**TABEL 3.** Analiză statistică între cele 2 loturi în funcție de APP cunoscute

		Cu APP	Fără AP	Total
Lot 1 – fără IOT flexibilă	N	14	8	22
Lot 2 – cu IOT flexibilă	M	23	7	30
<b>Total lot:</b>		<b>37</b>	<b>15</b>	<b>52</b>

Test Fisher (exact): P = 0,362  
Nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de APP cunoscute.

Valoarea testului Fisher P = 0,362 ne indică faptul că nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de APP cunoscute.

**TABEL 4.** Analiză statistică între cele 2 loturi în funcție de laringele patologic

		Laringe patologic	Fără patologie	Total
Lot 1 – fără IOT flexibilă	N	15	7	22
Lot 2 – cu IOT flexibilă	M	18	12	30
<b>Total lot:</b>		<b>43</b>	<b>9</b>	<b>52</b>

Test Fisher (exact): P = 0,0267  
Există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de laringele patologic.

Valoarea testului Fisher P = 0,0267 ne indică faptul că există diferențe statistice între cele două loturi în funcție de laringele patologic.

**TABEL 5.** Analiză statistică între cele 2 loturi în funcție de urgența cazului

		Urgență DA	Urgență NU	Total
Lot 1 – fără IOT flexibilă	N	10	12	22
Lot 2 – cu IOT flexibilă	M	16	14	30
<b>Total lot:</b>		<b>26</b>	<b>26</b>	<b>52</b>

Test Fisher (exact): P = 0,589  
Nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de urgența cazului.

Valoarea testului Fisher P = 0,589 ne indică faptul că nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de urgența cazului.

**TABEL 6.** Analiză statistică între cele 2 loturi în funcție de fumat

		Fumători	Nefumători	Total
Lot 1 – fără IOT flexibilă	N	8	14	22
Lot 2 – cu IOT flexibilă	M	18	12	30
<b>Total lot:</b>		<b>26</b>	<b>26</b>	<b>52</b>

Test Fisher (exact): P = 0,104  
Nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de fumat.

Valoarea testului Fisher P = 0,104 ne indică faptul că nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de fumat.

**TABEL 7.** Analiză statistică între cele 2 loturi în funcție de apariția la 12-24 h de leziuni postintubație

		Cu leziuni	Fără leziuni	Total
Lot 1 – fără IOT flexibilă	N	12	10	22
Lot 2 – cu IOT flexibilă	M	23	7	30
<b>Total lot:</b>		<b>35</b>	<b>17</b>	<b>52</b>

Test Fisher (exact): P = 0,135  
Nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de apariția la 12-24 ore de leziuni postintubație.

Valoarea testului Fisher P = 0,135 ne indică faptul că nu există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de apariția la 12-24 ore de leziuni postintubație.

**TABEL 8.** Analiză statistică între cele 2 loturi în funcție de laringele patologice

		Laringe patologice	Fără patologice	Total
Lot 1 – fără IOT flexibilă	N	15	7	22
Lot 2 – cu IOT flexibilă	M	18	12	30
<b>Total lot:</b>		<b>43</b>	<b>9</b>	<b>52</b>

Test Fisher (exact): P = 0,0267  
Există diferențe semnificative statistic între cele două loturi în funcție de laringele patologice.

Valoarea testului Fisher P = 0,0267 ne indică faptul că există diferențe statistice între cele două loturi în funcție de laringele patologice.

În studiul prezent NU se identifică risc de intubație oro-traheală (IOT) dificilă în urma scorului Mallampati; riscul de intubație oro-traheală (IOT) dificilă este dat de laringele patologice.

Clasificarea sondelor pentru intubație oro-traheală (IOT) în funcție de material a fost: PVC 67% (28 sonde); silicon 33% (14 sonde).

Clasificarea sondelor pentru intubație oro-traheală (IOT) în funcție de tipul lor a fost: normală – 71% (30 sonde); flexometalică – 29% (12 sonde).

Clasificarea sondelor pentru intubație oro-traheală (IOT) în funcție de diametrul lor a fost: intubație oro-traheală (IOT) pe fibră optică – majoritar diametrul 7 mm; intubație oro-traheală (IOT) cu laringoscop Macintosh – majoritar diametrul 8 mm; intubație oro-traheală (IOT) cu laringoscop C-MAC – diametrul 7 mm.

## DISCUȚII

Ca rezultat al studiului observațional, am propus un protocol actualizat ale cărui obiective completează protocolul actual utilizat preoperator de medicul anestezist.

Trebuie să avem conduită preventivă și eficiență privind IOT pe laringele patologice cu care aneste-

zistul se confruntă în aproximativ 5% dintre cazuri, dintre care unele sunt urgențe majore, în concordanță cu datele din literatura de specialitate (9).

Videofibroscopul rino-faringo-laringo-traheal a prezentat cea mai mare versatilitate în abordarea filierei respiratorii în diverse situații clinice. Dintre toate fibroscopurile rino-faringo-laringo-traheale, le-am utilizat cel mai frecvent pe cele cu grad de libertate uniplan cu 90° și 120°.

Studiul de început a demonstrat eficiența unei pregătiri treptate, inițial în situații normale, mediu controlat, ulterior trecerea la pacienți cu cale aeriană dificilă (10). Sunt date care arată că inițial curba de învățare este rapidă, manevra de intubație pe fibră optică fiind însușită după 10 manevre de intubat pe cale aeriană normală la pacienți anesteziati general (11). Alte studii arată că rezultate similare se obțin și în cazul învățării pe pacienți anesteziati general și curarizați, cât și la pacienți necurarizați (12,13).

Nu există un consens în ceea ce privește cea mai bună tehnică de învățare a manevrei de intubat pe fibră optică, unii considerând că cei mai în măsură să efectueze manevra sunt cei ce o practică în mod curent (14).

În funcție de tipul, design-ul, flexibilitatea sondei de intubat, un studiu a demonstrat o rată de succes a intubației de 66% utilizând sondă de intubat standard, în acord cu studiul nostru de 71%; o ușoară neconcordanță apare în cazul utilizării sondelor de intubat flexometalice cu un procent de 40% versus 29% (15).

Nu am identificat leziuni dentare în cadrul studiului, în concordanță și cu alt studiu (16). Conform altei lucrări, pacienții ce prezintă risc de leziuni dentare sau au lucrări dentare sunt candidați la intubația pe fibră optică (17).

Ca și în cazul altor studii, nu au apărut complicații secundare semnificative cum ar fi disfonie și usturime gât (18,19).

## CONCLUZII

Studiul nostru pledează pentru calitatea manevrei IOT evocând: diversitatea cazuistică ce poate induce o IOT dificilă; consecințele dramatice ale nefinalizării IOT; crearea de leziuni secundare iatrogene în contextul unor analize superficiale, incomplete sau complexe ale unor leziuni endo-laringiene sau ale perimetrului laringian.

Studiul pledează pentru utilizarea tuturor mijloacelor moderne de expunere a filierei faringo-laringo-traheală, a perimetrului laringian. Avem în vedere tehnologiile de magnificare și expunere a laringelui (videolaringoscop, videofibroscop).

**BIBLIOGRAFIE**

1. 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.
2. Cook TM, MacDougall-Davis SR. Complications and failure of airway management. *British Journal of Anaesthesia* 2012;109(suppl 1):i68–i85.
3. 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.
4. 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.
5. El-Boghdady K, Ahmad I. Anaesthesia for the difficult airway. *Journal of ENT Masterclass* 2015;8(1):118-22.
6. 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.
7. Williams PL. Gray's Anatomy: 38th Edition. Churchill Livingstone, 1995, p. 1637.
8. Michaels L. Pathology of the larynx. London: Springer, 1984, pp. 47-50.
9. Fleisher LA. Evidence-Based Practice of Anesthesiology Evidence-Based Practice of Anesthesiology, E-Book, 3rd Edition. Saunders, 2013, pp. 113.
10. Ovassapian A, Dykes MH, Golmon ME. A training programme for fiberoptic nasotracheal intubation. Use of model and live patients. *Anaesthesia* 1983;38(8):795-8.
11. Johnson C, Roberts JT. Clinical competence in the performance of fiberoptic laryngoscopy and endotracheal intubation: A study of resident instruction. *J Clin Anesth*. 1989;1(5):344-9.
12. Cole AF, Mallon JS, Rolbin SH, Ananthanarayan C. Fiberoptic intubation using anesthetized, paralyzed, apneic patients. Results of a resident training program. *Anesthesiology* 1996;84(5):1101-6.
13. Erb T, Hampl KF, Schurch M, Kern CG, Marsch SC. Teaching the use of fiberoptic intubation in anesthetized, spontaneously breathing patients. *Anesth Analg*. 1999;89(5):1292-5.
14. Heidegger T, Gerig HJ, Ulrich B, Kreienbuhl G. Validation of a simple algorithm for tracheal intubation: Daily practice is the key to success in emergencies – an analysis of 13,248 intubations. *Anesth Analg*. 2001;92(2):517-22.
15. Hakala P, Randell T, Valli H. Comparison between tracheal tubes for orotracheal fiberoptic intubation. *Br J Anaesth*. 1999;82(1):135-6.
16. Rosenblatt W. The fiberoptic training jig. *Anaesthesia*. 2007;62(2):201-2.
17. Mason RA. Learning fiberoptic intubation: Fundamental problems (editorial). *Anaesthesia* 1992;47:729-31.
18. Schaefer HG, Marsch SCU, Keller HL, Strebel S, Anselmi L, Drewe J. Teaching fiberoptic intubation in anaesthetised patients. *Anaesthesia*. 1994;49:331-4.
19. Schaefer H-G, Marsch SCU. Comparison of orthodox with fiberoptic orotracheal intubation under total i.v. anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1991;66:608-10.