



ELSEVIER
MASSON

Disponible en ligne sur www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 27 (2008) 41–45

Annales
françaises
D'ANESTHÉSIE
ET DE RÉANIMATION

<http://france.elsevier.com/direct/ANNFAR/>

Conférence d'experts

Stratégies et algorithmes de prise en charge d'une difficulté de contrôle des voies aériennes

Question 5[☆]

Difficult airway algorithms and management

Question 5

O. Langeron^{a,*}, J.-L. Bourgain^b, O. Laccoureye^c, A. Legras^d, G. Orliaguet^e

^a Département d'anesthésie-réanimation, hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Assistance publique-Hôpitaux de Paris, université Pierre-et-Marie-Curie, 47, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France

^b Département d'anesthésie-réanimation, institut Gustave-Roussy, 39, rue Camille-Desmoulins, 94805 Villejuif, France

^c Service d'ORL et de chirurgie cervicofaciale, hôpital européen Georges-Pompidou, université René-Descartes-Paris-V, 75015 Paris, France

^d Service de réanimation médicale, hôpital Bretonneau, 37000 Tours, France

^e Département d'anesthésie-réanimation, hôpital Necker, Assistance publique-Hôpitaux de Paris, université René-Descartes-Paris-V, 75015 Paris, France

Mots clés : Algorithme ; Stratégie ; Voies aériennes difficiles ; Intubation difficile ; Ventilation au masque difficile

Keywords: Algorithm; Strategy; Difficult airway; Difficult intubation; Difficult mask ventilation

1. Introduction

La réactualisation des référentiels au sein de sociétés savantes est une nécessité. Cette réactualisation de la conférence d'experts sur l'intubation difficile, dix ans après sa parution [1], répond d'une part à l'évolution des techniques mais aussi des pratiques. D'autre part, cette démarche répond à l'obligation de formation continue des médecins. Ainsi, pourquoi faut-il élaborer une stratégie, notamment à l'aide d'algorithmes, pour la prise en charge d'une difficulté du contrôle des voies aériennes ?

Le premier élément de réponse est la morbidité et la mortalité, toujours associées au défaut de contrôle des voies aériennes au cours d'une anesthésie, comme le rapportent les enquêtes française Sfar-Inserm 2003 [2], ou nord-américaines [3,4]. L'incidence de ces événements est en nette diminution

depuis 20 ans lors de l'induction anesthésique ; en revanche ces incidents ou accidents d'origine respiratoire n'ont pas diminué au cours des autres temps de l'anesthésie, en particulier lors de l'extubation trachéale, que celle-ci soit réalisée au bloc opératoire ou en salle de surveillance postinterventionnelle [3]. Ce point souligne le fruit des efforts des référentiels et recommandations des sociétés savantes concernant la prise en charge d'une difficulté du contrôle des voies aériennes, en particulier pour la prédiction d'une telle difficulté, et surtout pour la gestion de ce risque lors de l'induction anesthésique. Les algorithmes représentent un outil pédagogique permettant d'envisager les différentes difficultés et apportent des propositions de réponses [1,5–8]. La priorité absolue de ces recommandations vise le maintien de l'oxygénation du patient en toutes circonstances et représente l'objectif ultime de ces algorithmes [1,5–8]. Les différentes études sur la morbi-mortalité anesthésique [2–4] mettent indirectement en évidence, par leurs suivis au cours du temps, l'impact de telles recommandations pour prévenir ou gérer une difficulté de contrôle des voies aériennes, avec notamment la prise en charge d'une ventilation au masque et d'une intubation trachéale difficiles. Tous ces éléments soulignent la nécessité de mise au

Abréviations: ID, intubation difficile; VMD, ventilation au masque difficile; MLI, masque laryngé pour l'intubation; ALR, anesthésie locorégionale.

[☆] Conférence d'experts « Intubation difficile », Sfar 2006.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : olivier.langeron@psl.aphp.fr (O. Langeron).

point mais aussi de diffusion de stratégies prédéfinies concernant le contrôle des voies aériennes lors de ces différentes situations critiques, notamment au cours ou au décours d'une intervention chirurgicale.

Le second élément de réponse s'intègre dans une démarche de « maîtrise du risque », démarche obligatoire au niveau de notre collectivité médicale, car elle répond à une préoccupation majeure de notre profession : accroître la sécurité du patient. Beaucoup de moyens sont mis en œuvre pour y parvenir, notamment avec un aspect réglementaire par une obligation de dotation de moyens humains et matériels (exemple obligation de passage dans une salle de surveillance postinterventionnelle). Mais ces actions doivent être complétées par des formations et une démarche pédagogique visant, d'une part, à mieux utiliser les moyens et les techniques réglementairement mises à la disposition du praticien et, d'autre part, à prendre en compte le facteur « environnemental » au cœur duquel se trouve le patient. Cette volonté de formation plutôt que de sanction avec l'analyse d'évènements successifs pouvant aboutir à une catastrophe est une démarche de la maîtrise du risque utilisée depuis longtemps dans l'industrie, approche bien rôdée notamment en aéronautique et dont la méthode d'analyse rétrospective d'un incident grave ou d'un accident a été parfaitement décrite par Vincent et al. [9]. La puissance de cette méthode réside dans son applicabilité quel que soit le type d'établissement et à de nombreuses circonstances que tout

anesthésiste-réanimateur peut rencontrer et rencontre au cours de sa pratique, notamment lors d'une difficulté de contrôle des voies aériennes. Au sein de la Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar), un groupe de réflexion sur le risque a été créé, le comité d'analyse et de maîtrise des risques, présidé actuellement par le professeur François Clergue, dont l'un des objectifs est de développer cette culture pour une meilleure prise en charge périopératoire (<http://www.sfar.org/chvincentchapo.html>).

Enfin, l'élaboration d'une stratégie de prise en charge avec des algorithmes permet de formaliser une réflexion collective sur un sujet donné, comme la difficulté du contrôle des voies aériennes. Cette réflexion collective permet à son tour de susciter une réflexion personnelle ou au sein d'une unité de soins afin d'anticiper sur une situation critique ou pouvant le devenir. Cette position a été adoptée par de nombreuses sociétés savantes d'anesthésie-réanimation, comme la Sfar dès 1996, l'ASA, les sociétés d'anesthésie-réanimation canadienne, britannique et italienne [1,5–8].

2. Principes d'utilisation des algorithmes

Les algorithmes s'articulent d'abord autour de l'oxygénation du patient et des moyens mis en œuvre pour y parvenir avec, en premier lieu, la possibilité ou non d'obtenir une ventilation au masque facial efficace et, comme second élément

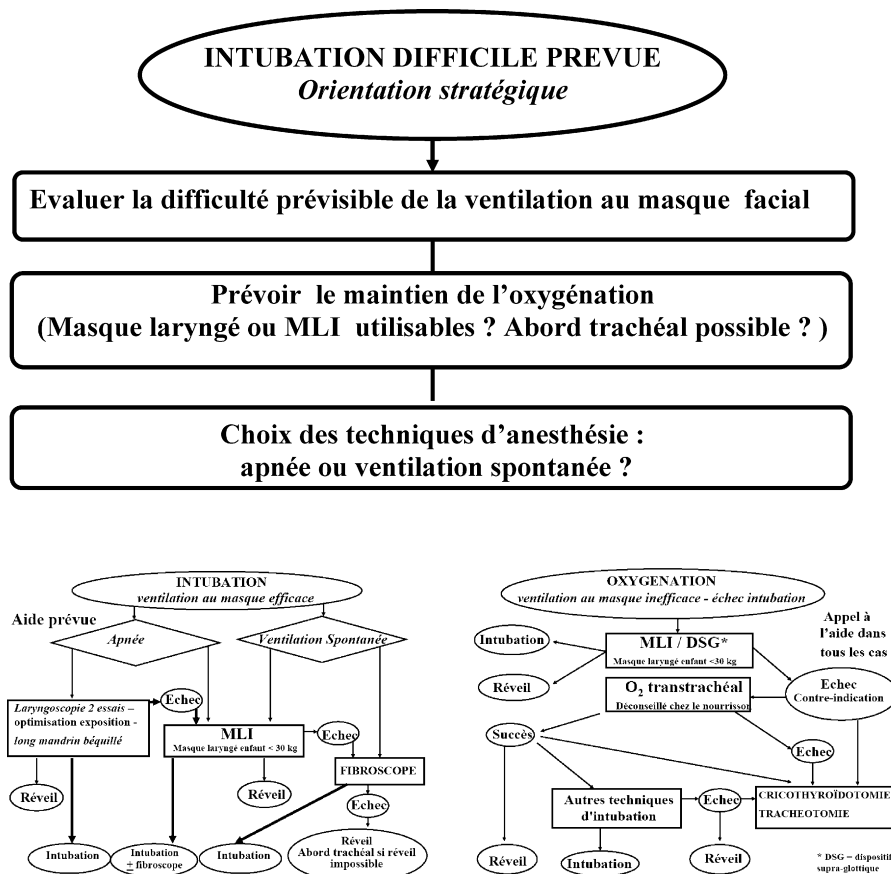


Fig. 1. Algorithmes de l'intubation difficile prévue (un général « chapeautant » l'algorithme de l'intubation et celui de l'oxygénation). MLI : masque laryngé pour l'intubation. DSG : dispositif supra-glottique.

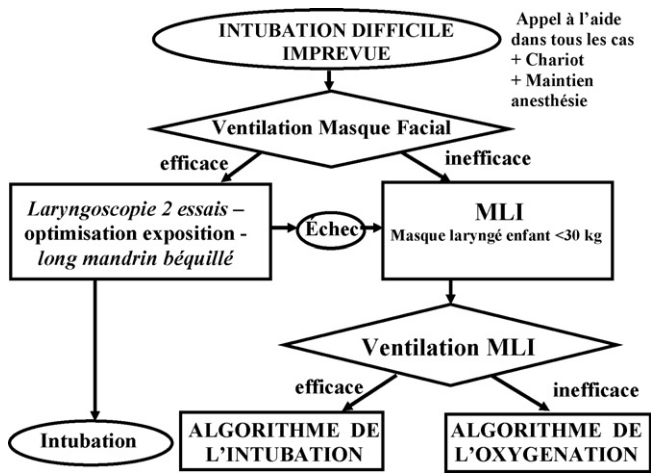


Fig. 2. Algorithme de l'intubation difficile imprévue. MLI : masque laryngé pour l'intubation.

de mise en situation, la difficulté prévue ou non d'intubation trachéale. Des suggestions de techniques appropriées sont proposées en fonction de ces deux éléments de mise en situation (Figs. 1 et 2). Dans les algorithmes, les différentes composantes du contrôle des voies aériennes sont prises en compte : le patient (difficulté d'oxygénation et/ou d'intubation trachéale), l'opérateur (expertise pour un panel de techniques et raisonnement par étapes) ainsi que les différentes techniques d'oxygénation et d'intubation trachéale. Le dernier élément, et non le moindre, devant être pris en compte est l'anesthésie, notamment sa profondeur et sa qualité avec, respectivement, pour critères principaux de jugement : le maintien de la ventilation spontanée ou apnée possible, et l'approfondissement de l'anesthésie ou le maintien d'une profondeur adéquate pour ne pas rendre une ventilation au masque et/ou une intubation trachéale difficiles. Ce dernier point est abordé dans la question 3 de cette conférence d'experts, mais est fondamental dans l'utilisation des algorithmes ; il est d'ailleurs rappelé dans l'algorithme « général » d'une intubation trachéale difficile prévue (Fig. 1).

La représentation des algorithmes se fait à l'aide de logigramme dont la lecture s'effectue de haut en bas. Le logigramme permet de visualiser de façon séquentielle et logique les actions à mener et les décisions à prendre pour atteindre un objectif. Il existe une représentation symbolique des différentes situations envisagées (intubation, échec, réveil) dans une *ellipse*, des différents moyens ou actions proposés pour régler la situation dans un *rectangle*, enfin le *losange* représente un point clé du procédé, un choix, une décision.

Le réveil du patient doit être envisagé à chaque étape pour ne pas être confronté à une situation de non retour, même lorsqu'une oxygénation efficace est obtenue avec échec de(s) technique(s) d'intubation afin que cette alternative soit envisagée par anticipation et de principe et non uniquement a posteriori et par défaut. La désignation d'un leader responsable de la gestion de cette situation de crise, quel que soit son degré d'urgence, doit intervenir très tôt dans la démarche pour prévenir toute perte de temps et tout

« flottement » dans les décisions. De même, accepter à temps l'échec d'une intubation trachéale (en se limitant à deux tentatives) et l'appel à l'aide de renfort (aide technique et/ou celle d'un anesthésiste senior) doivent être la règle devant la survenue de toute situation imprévue d'oxygénation et/ou d'intubation trachéale difficiles. Cette notion de renfort est universelle et figure dans toutes les recommandations des sociétés savantes [1,5–8].

En cas de difficulté prévisible du contrôle des voies aériennes, les algorithmes n'envisagent pas la réalisation d'une ALR comme une alternative à l'anesthésie générale avec intubation trachéale. En effet dans ce cadre, l'indication de l'ALR doit être posée pour son propre compte tout en sachant qu'en cas d'échec de l'ALR, la prise en charge est plus complexe et plus difficile en raison du nécessaire contrôle des voies aériennes. Ainsi, il apparaît souhaitable d'envisager au préalable à la réalisation de l'ALR les modalités du contrôle des voies aériennes en cas d'échec de celle-ci, voire la nécessité de différer l'intervention lorsque les conditions requises pour la réalisation d'une anesthésie générale ne sont pas réunies.

Enfin, il n'apparaît pas souhaitable d'envisager la pratique d'une laryngoscopie pour évaluer la difficulté du contrôle des voies aériennes lorsque la difficulté est prévue ou prévisible, car cette situation anéantie toute réflexion autour de la profondeur de l'anesthésie, avec le maintien de l'oxygénation possible en apnée ou la nécessité de préserver la ventilation spontanée pour parvenir à oxygéner le patient. Cela peut conduire à une situation critique, voire extrême, d'intubation et d'oxygénation difficiles.

3. Cas particuliers

Plusieurs cas particuliers sont à envisager de façon spécifique et ne peuvent être abordés dans les algorithmes pour des raisons de simplicité et de clarté. Il y a notamment des circonstances particulières, comme l'anesthésie en urgence avec estomac plein et le risque d'inhalation bronchique qui doit être pris en considération de façon plus spécifique. En effet, l'inhalation bronchique demeure une cause d'accident respiratoire impliquée dans la mortalité liée à l'anesthésie, avec une majoration du risque en cas de difficulté de contrôle des voies aériennes et d'urgence [2,3]. La prévention de l'inhalation bronchique repose sur l'intubation trachéale avec, au cours de cette procédure, la réalisation d'une pression sur le cartilage cricoïde (manœuvre de Sellick) [10] et d'une induction en séquence rapide [11]. Dans l'éventualité, rare, où malgré l'urgence et les difficultés accrues de prédiction d'une intubation difficile, celle-ci a pu être anticipée, et si le contexte clinique le permet, la réalisation d'une technique vigile peut être envisagée. Néanmoins, il s'agit le plus souvent d'une intubation difficile imprévue ou dans un contexte clinique avec un patient en apnée. Dans ce cas, l'algorithme prévu pour ce cas d'intubation difficile imprévue peut être appliqué avec la réalisation conjointe de, manœuvre de Sellick. En se référant au score IDS et au grade laryngoscopique de Cormack et Lehane, la manœuvre de Sellick n'accentue pas la difficulté d'intubation trachéale au sein d'une population générale non spécifiquement

à risque d'intubation difficile [12]. Ce point reste à évaluer précisément chez le patient dont la difficulté de contrôle des voies aériennes est avérée ou supposée en fonction des critères usuels d'intubation trachéale difficile. La performance du masque laryngé pour l'intubation (MLI) de type FastrachTM au sein d'une population générale pour la ventilation du patient et l'intubation trachéale semble altérée par la manœuvre de Sellick [13].

En ce qui concerne le terrain du patient, les algorithmes élaborés pour la prise en charge d'une difficulté rencontrée ou prévisible du contrôle des voies aériennes ne peuvent en tenir compte. Cependant, le terrain du patient peut avoir une grande influence dans la prise en charge, notamment lorsqu'il s'agit d'un patient obèse ou d'une femme enceinte. Ces deux populations ont des similitudes avec des risques accrus de désaturation rapide à l'induction anesthésique, d'incidence plus élevée d'intubation trachéale difficile et d'inhalation bronchique [14,15]. La femme enceinte présente deux contraintes supplémentaires à intégrer dans la prise en charge : le risque de souffrance fœtale et le caractère urgent quasi-constant de la césarienne. Ainsi pour le patient obèse et la femme enceinte, les algorithmes s'appliquent de la même façon que pour le cas général, même si dans leurs cas le cahier des charges est plus strict et la marge de manœuvre plus réduite en particulier pour l'oxygénation. Ce dernier point est abordé en détail dans la question 2.

L'intubation est indiquée dans les services de réanimation ou en médecine d'urgence lorsque le pronostic vital du patient est généralement engagé à très court terme. Il existe une majoration des facteurs de risque de ventilation et d'intubation difficile et le recueil des critères habituels de prédiction d'intubation difficile est rarement réalisable [16]. La pathologie sous-jacente majore les complications liées au contrôle des voies aériennes (poumon pathologique et hypoxémie, instabilité hémodynamique et induction anesthésique, estomac plein ou troubles de conscience et inhalation bronchique), avec de surcroît impossibilité de réveiller le patient en raison du contexte de détresse vitale. Les algorithmes doivent être utilisés de la même façon pour obtenir un contrôle rapide des voies aériennes et prévenir le risque d'inhalation, avec comme priorité absolue l'obtention d'une oxygénation satisfaisante. Le rapport bénéfice/risque penche toujours pour l'oxygénation au détriment du risque d'inhalation bronchique, pouvant ainsi guider la conduite à tenir. Les techniques pour optimiser l'oxygénation doivent être mises en œuvre et adaptées au degré d'urgence, l'utilisation de la ventilation non invasive, avec une aide inspiratoire avec un objectif de volume courant entre 7 et 10 ml/kg, permet de prévenir ou de limiter une désaturation artérielle en oxygène chez le patient hypoxémique [17].

Il y a en réanimation et en médecine d'urgence quelques particularités relatives aux dispositifs de contrôle des voies aériennes. Lorsque le risque d'intubation ou de ventilation difficile a été clairement identifié, la technique privilégiée en réanimation est l'intubation sous fibroscopie. L'intubation sous fibroscopie nécessite une oxygénation efficace pendant la procédure. Elle est le plus souvent faite par une oxygénothérapie à haut débit à l'aide d'une sonde nasale. Elle peut être

optimisée par utilisation de la ventilation non invasive sur masque facial spécifique type masque FibroxyTM aussi bien chez l'adulte [18] que chez l'enfant [19]. L'intubation par MLI dans les services de réanimation, contrairement à la prise en charge extrahospitalière, peut se faire en cas d'échec de ce dernier avec l'aide du fibroscope. De même, la cricothyroïdectomie est à privilégier en réanimation par rapport à l'oxygénation transtrachéale simple, permettant ainsi de ventiler plus efficacement, et ce d'autant que les résistances des voies aériennes sont plus élevées [20], sur un temps plus long et avec la possibilité de protéger les voies aériennes si le dispositif dispose d'un ballonnet.

Les particularités liées à la pédiatrie résident dans la faisabilité pour utiliser les différents moyens et techniques de contrôle des voies aériennes en fonction de l'âge et du poids. Ces limites sont essentiellement liées au poids avec impossibilité d'utiliser le MLI chez l'enfant de moins de 30 kg et, pour des raisons anatomiques, l'importante difficulté de pratiquer l'oxygénation transtrachéale chez le nourrisson dont la réalisation est déconseillée mais qui devant une situation d'urgence vitale extrême peut être salvatrice.

4. Conclusion

Les algorithmes ne peuvent envisager de façon exhaustive toutes les difficultés, prévisibles ou non, rencontrées lors du contrôle des voies aériennes. Néanmoins, ils permettent l'élaboration d'une réflexion personnelle et collective au sein d'une unité clinique et font l'objet d'une refonte importante au sein de la réactualisation de la conférence d'experts sur l'intubation difficile. Cette réflexion en amont permet de mieux appréhender la difficulté lorsque celle-ci survient et s'inscrit clairement dans une démarche de maîtrise du risque. De plus en plus, les sociétés savantes élaborent de telles recommandations avec des algorithmes pour avoir une stratégie prédéfinie, ne laissant pas de place à l'improvisation. L'expertise de chaque professionnel devra s'exprimer pour rattacher une situation clinique donnée à l'algorithme correspondant, en sachant que la situation clinique peut rapidement évoluer, ainsi une ventilation au masque initialement facile peut devenir difficile après plusieurs tentatives infructueuses d'intubation trachéales possiblement traumatiques. Le dénominateur commun de ces algorithmes est le maintien de l'oxygénation du patient avec la suggestion de techniques pour y parvenir en fonction du contexte clinique. L'apport du masque laryngé pour l'intubation est fondamental et a transformé la prise en charge des patients, en particulier en cas d'intubation trachéale difficile imprévue. Ainsi, les différentes composantes du contrôle des voies aériennes sont prises en compte : le patient (difficulté d'oxygénation et/ou d'intubation trachéale), l'opérateur (expertise pour un panel de techniques et raisonnement par étapes) ainsi que les différentes techniques d'oxygénation et d'intubation trachéale. Le dernier élément, et non le moindre, pris en compte est l'anesthésie, notamment sa profondeur et sa qualité avec, respectivement, pour critères principaux de jugement : le maintien de la ventilation spontanée ou apnée possible, et l'approfondissement de l'anesthésie ou le maintien d'une

profondeur adéquate pour ne pas rendre une ventilation au masque et/ou une intubation trachéale difficiles. La diffusion et l'assimilation par les professionnels de ces algorithmes et des stratégies prédéfinies qu'ils proposent permettront une meilleure maîtrise en amont du risque inhérent au contrôle des voies aériennes et apporteront une gestion plus efficace d'une difficulté prévue ou d'une situation de crise si celle-ci n'a pu être anticipée.

Références

- [1] Boisson-Bertrand D, Bourgain JL, Camboulives J, Crinquette V, Cros AM, Dubreuil M, et al. Intubation difficile. Société française d'anesthésie et de réanimation. Expertise collective. *Ann Fr Anesth Réanim* 1996;15:207–14.
- [2] Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Jouglu E. Premières leçons de l'enquête « mortalité » Sfar – Inserm. In: Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 45^e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris : Elsevier ; 2003, p. 203–218.
- [3] Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, Posner KL, Lee LA, Cheney FW. Management of the difficult airway: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2005;103:33–9.
- [4] Cheney FW. The American Society of Anesthesiologists Closed Claims Project: what have we learned, how has it affected practice, and how will it affect practice in the future? *Anesthesiology* 1999;91:552–6.
- [5] 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* 2003; *Anesthesiology*. 98: 1269–1277.
- [6] Crosby ET, Cooper RM, Douglas MJ, Doyle DJ, Hung OR, Labrecque P, et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anaesth* 1998;45:757–76.
- [7] Henderson JJ, Popat MT, Latta IP, Pearce AC. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia* 2004;59:675–94.
- [8] Petrini F, Accorsi A, Adrario E, Agro F, Amicucci G, Antonelli M, et al. Gruppo di Studio SIAARTI “Vie Aeree Difficili”; IRC e SARNePI; Task Force. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anestesiol* 2005;71:617–57.
- [9] Vincent C, Taylor-Adams S, Chapman EJ, Hewett D, Prior S, Strange P, et al. How to investigate and analyse clinical incidents: clinical risk unit and association of litigation and risk management protocol. *BMJ* 2000;320:777–81.
- [10] Sellick BA. Cricoid pressure to control regurgitation of stomach contents during induction of anaesthesia. *Lancet* 1961;2:404–6.
- [11] Stept WJ, Safar P. Rapid induction–intubation for prevention of gastric-content aspiration. *Anesth Analg* 1970;49:633–6.
- [12] Turgeon AF, Nicole PC, Trepanier CA, Marcoux S, Lessard MR. Cricoid pressure does not increase the rate of failed intubation by direct laryngoscopy in adults. *Anesthesiology* 2005;102:315–9.
- [13] Harry RM, Nolan JP. The use of cricoid pressure with the intubating laryngeal mask. *Anaesthesia* 1999;54:656–9.
- [14] Juvin P, Lavaut E, Dupont H, Lefevre P, Demetriou M, Dumoulin JL, et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg* 2003;97:595–600.
- [15] Rocke DA, Murray WB, Rout CC, Gouws E. Relative risk analysis of factors associated with difficult intubation in obstetric anaesthesia. *Anesthesiology* 1992;77:67–73.
- [16] Schwartz DE, Matthay MA, Cohen NH. Death and other complications of emergency airway management in critically ill adults. A prospective investigation of 297 tracheal intubations. *Anesthesiology* 1995;82:367–76.
- [17] Baillard C, Fosse JP, Sebbane M, Chanques G, Vincent F, Courouble P, et al. Noninvasive ventilation improves preoxygenation before intubation of hypoxic patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;174:171–7.
- [18] Lenfant F, Bouyssou H, Riou B, Freysz M. Utilisation du masque FibroxyTM pour la réalisation de fibroscopies bronchiques en réanimation. *Ann Fr Anesth Réanim* 1999;18:547–9.
- [19] Erb T, Hammer J, Rutishauser M, Frei FJ. Fiberoptic bronchoscopy in sedated infants facilitated by an airway endoscopy mask. *Paediatr Anaesth* 1999;9:47–52.
- [20] Craven RM, Vanner RG. Ventilation of a model lung using various cricothyrotomy devices. *Anaesthesia* 2004;59:595–9.