



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia  
[www.sba.com.br](http://www.sba.com.br)



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Relaxantes musculares não despolarizantes melhoram a visibilidade em laringoscopia direta sem efeito sobre a ventilação via máscara facial



Marwan S. Rizk<sup>a</sup>, Salah M. Zeineldine<sup>b</sup>, Mohamad F. El-Khatib<sup>a</sup>,  
Vanda G. Yazbeck-Karam<sup>c</sup>, Sophie D. Ayoub<sup>a</sup>, Pierre K. Bou-Khalil<sup>b</sup>, Elie Abi-Nader<sup>c</sup>,  
Marc M. Ghabach<sup>d</sup> e Chakib M. Ayoub<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> American University of Beirut – Medical Center, Department of Anesthesiology & Pain Management, Beirut, Líbano

<sup>b</sup> American University of Beirut – Medical Center, Department of Pulmonary and Critical Care, Beirut, Líbano

<sup>c</sup> Lebanese American University, Department of Anesthesiology, Beirut, Líbano

<sup>d</sup> American University of Beirut, Department of Biology, Beirut, Líbano

Recebido em 14 de março de 2016; aceito em 28 de julho de 2016

Disponível na Internet em 10 de abril de 2017

### PALAVRAS-CHAVE

Relaxantes musculares não despolarizantes; Visibilidade em laringoscopia; Ventilação via máscara facial

### Resumo

**Justificativa:** A ventilação difícil ou impossível via máscara facial complicada pela intubação traqueal difícil durante a indução da anestesia ocorre em 0,4% dos casos de anestesia em adultos, possivelmente leva a complicações fatais. Devido a tais catástrofes, recomendou-se que a administração de relaxantes musculares seja feita após a confirmação de ventilação adequada via máscara facial, sem uma validação científica sólida dessa conduta.

**Métodos:** Neste estudo observacional, a facilidade de ventilação e os escores de visibilidade em laringoscopia direta antes e após a administração de cisatracúrio foram avaliados em 90 adultos jovens e saudáveis, sem riscos anestésicos e sem intubação difícil prevista, agendados para cirurgias eletivas gerais.

**Resultados:** Antes do relaxamento muscular, 43 pacientes (48%) eram Cormack Grau I, enquanto os 47 (52%) restantes eram ou Cormack Grau II (28, 31%) ou Cormack Grade III (19, 21%). Após o relaxamento muscular com cisatracúrio, o número de pacientes com Cormack Grau I aumentou significativamente de 43 (48%) para 65 (72%) ( $p=0,0013$ ). Apenas um paciente (5%) dos 19 melhorou sua classificação de Cormack do Grau III para o Grau I, enquanto 16 dos 19 (84%) melhoraram suas classificações de Cormack do Grau III para o grau II após o uso de cisatracúrio. A qualidade da ventilação via máscara facial não diferiu com ou sem relaxantes musculares em todos os pacientes.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [ca04@aub.edu.lb](mailto:ca04@aub.edu.lb) (C.M. Ayoub).

**KEYWORDS**

Nondepolarizing muscle relaxants;  
Laryngoscopy view;  
Face mask ventilation

**Conclusão:** O uso de cisatracúrio em adultos jovens saudáveis submetidos a cirurgias eletivas gerais sem intubação traqueal difícil prevista não teve efeito sobre a qualidade da ventilação via máscara facial, mesmo resultando em melhora quantificável da visibilidade da laringe.

© 2017 Publicado por Elsevier Editora Ltda. em nome de Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Nondepolarizing muscle relaxant improves direct laryngoscopy view with no effect on face mask ventilation

**Abstract**

**Background:** Difficult or impossible face mask ventilation complicated with difficult tracheal intubation during anesthesia induction occurs in 0.4% of adult anesthesia cases, possibly leading to life-threatening complications. Because of such catastrophes, muscle relaxants have been recommended to be administered after confirming adequate face mask ventilation without a solid scientific validation of this principal.

**Methods:** In this observational study, the ease of ventilation and the scores of direct laryngoscopy views before and after administration of cisatracurium were assessed in ninety young healthy adults, without anesthetic risks and without foreseen difficult intubation and who were scheduled for general elective surgeries.

**Results:** Before muscle relaxation, 43 patients (48%) were Cormack Grade I, while the remaining 47 patients (52%) were either Cormack Grade II (28 patients, 31%) or Cormack Grade III (19 patients, 21%). Following muscle relaxation with cisatracurium, the number of patients with Cormack Grade I significantly increased from 43 patients (48%) to 65 patients (72%) ( $p=0.0013$ ). Only 1 patient out of 19 patients (5%) improved his Cormack grade from Grade III to Grade I while 16 out of 19 patients (84%) improved their Cormack grade from Grade III to Grade II after the use of cisatracurium. The quality of face mask ventilation did not differ with and without muscle relaxants in all patients.

**Conclusion:** The use of cisatracurium in healthy young adults undergoing general elective surgeries with no anticipated difficult endotracheal intubation had no effect on the quality of face mask ventilation despite resulting in a quantifiable improvement in the laryngeal view.

© 2017 Published by Elsevier Editora Ltda. on behalf of Sociedade Brasileira de Anestesiologia. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introdução**

Ventilação via máscara facial (VMF) e intubação traqueal adequadas são as habilidades mais importantes e essenciais para o manejo seguro das vias aéreas durante a indução da anestesia. VMF difícil ou impossível, combinada com dificuldade de intubação traqueal durante a indução da anestesia, ocorre em aproximadamente 0,4% dos casos de anestesia em adultos, leva a complicações com risco de vida.<sup>1</sup> Devido ao possível desenvolvimento de tais catástrofes, a administração de relaxantes musculares tem sido recomendada após a confirmação de uma VMF adequada.<sup>2,3</sup>

Recentemente, Ikeda et al. mostraram que os relaxantes musculares não despolarizantes não afetam a VMF em pacientes anestesiados com anatomia normal das vias aéreas superiores.<sup>4</sup> Além disso, evidências adicionais sugerem que os relaxantes musculares não apenas não influenciaram a VMF em indivíduos anestesiados com anatomia normal das vias aéreas superiores, mas também melhoraram as condições de intubação.<sup>5,6</sup>

O objetivo deste estudo foi comparar a facilidade de ventilação, bem como avaliar os graus de visão

laringoscópica com a classificação de Cormack-Lehane<sup>7,8</sup> nos mesmos pacientes antes e depois da administração de relaxantes musculares não despolarizantes durante cirurgias gerais eletivas.

**Material e métodos**

Aprovações éticas para este estudo (Comitê de Ética nº ANES.CA.06) foram fornecidas pelo Comitê de Ética da Universidade Americana de Beirute (Reitor Prof. Fuad Ziyadeh) em 19 de dezembro de 2011 e pela Universidade Americana Libanesa (Comitê de Ética nº UMC.RH.VA3, Reitor Prof. Costantine Daher) em 17 de abril de 2012. Assinatura em consentimento informado foi obtida de todos os participantes. Noventa pacientes adultos consecutivos, entre 18-60 anos, estados físicos ASA I ou II (de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologistas), que precisavam de anestesia geral com intubação orotraqueal para cirurgias eletivas (ortopédica, ginecológica ou cirurgia abdominal) foram incluídos neste estudo de coorte prospectivo e observacional. Os critérios de exclusão foram pacientes com doenças

cardiovasculares, respiratórias, hepáticas, renais, neuromusculares ou estados físicos ASA III, IV ou V. Os pacientes não colaborativos, com história de refluxo gastroesofágico ou risco aumentado de aspiração e aqueles com distúrbios de coagulação também foram excluídos. Os pacientes com anomalias congênitas ou adquiridas das vias aéreas superiores, tumores, pólipos, trauma, abscessos, inflamação ou corpos estranhos nas vias aéreas superiores não foram incluídos.

Durante a visita pré-operatória, um anestesiolegista da equipe registrou idade, sexo, peso, estatura e classificação de Mallampati modificada por Samssoon e Young, feita com o paciente em posição sentada, com a cabeça em extensão completa, língua para fora e com fonação.<sup>9</sup> A distância tireoentoniana foi medida com o paciente em posição sentada e a cabeça em extensão. A distância interincisivos determinou a abertura bucal.<sup>10</sup> Além disso, uma avaliação subjetiva do anestesiolegista antecipou a dificuldade de ventilar sob máscara (VDM), que também foi registrada. Essa avaliação subjetiva incluiu a presença ou ausência de macroglossia, retração mandibular, falta de dentes, presença de barba e se o paciente roncava ou não.<sup>11</sup>

No dia da cirurgia e na chegada à sala de cirurgia, todos os pacientes foram posicionados com a cabeça estendida e o pescoço flexionado (*sniffing position*) sobre uma almofada e conectados a dispositivos de monitoração padrão e receberam oxigênio a 100% até que a concentração expirada de oxigênio atingisse 90%. Os valores de pressão arterial não invasiva, frequência cardíaca e saturação periférica de oxigênio foram inicialmente registrados na fase basal e a saturação de hemoglobina foi medida na fase basal e a cada três minutos durante a indução da anestesia. A anestesia foi induzida com midazolam (30 mcg.kg<sup>-1</sup>), fentanil intravenoso (2 mcg.kg<sup>-1</sup>) injetado em 60 segundos (s), seguido de propofol intravenoso (2 mg.kg<sup>-1</sup>) injetado em 30 s, e os pulmões foram ventilados manualmente via máscara facial com sevoflurano a 2% em oxigênio. Após a indução da anestesia, a VMF foi avaliada com a escala de ventilação via máscara adaptada de Langeron et al. como *fácil*, *difícil* ou *impossível* (tabela 1).<sup>11</sup> Pelo menos um dos itens da respectiva lista deve ser encontrado para classificar a ventilação via máscara como *fácil* ou *difícil*. Depois de aproximadamente quatro minutos (min), um anestesiolegista independente,

não envolvido no estudo, fez uma laringoscopia direta inicial com uma clássica lâmina III de Macintosh (Heine Optotechnik GmbH & Co. KG, Herrsching, Alemanha), sem tentativas de intubação. A visão laringoscópica foi identificada de acordo com o sistema de classificação de Cormack e Lehane (C&L), no qual o Grau I indica que a maior parte da glote é visualizada e o Grau 4 indica que ambas, epiglote e glote, não podem ser visualizadas. Após a retirada da lâmina, cisatracúrio (0,15 mg.kg<sup>-1</sup>) foi administrado. Após a confirmação de um bloqueio neuromuscular adequado (seqüência de quatro estímulos), um segundo anestesiolegista independente foi chamado para ventilar o paciente com a mesma máscara facial por quatro minutos adicionais e depois a VMF foi novamente avaliada.<sup>11</sup> Em seguida, a glote foi visualizada e novamente classificada de acordo com o sistema de C&L. Por fim, a equipe de anestesia designada para o paciente fez a intubação com a mesma lâmina de Macintosh usada nas avaliações anteriores das vias aéreas. Todos os anestesiolegistas envolvidos no estudo faziam parte da equipe sênior e eram bem experientes.

A qualidade da ventilação via máscara facial e a classificação da visão laringoscópica foram analisadas e comparadas com o teste do qui-quadrado. A significância estatística foi considerada em  $p < 0,05$ . Com base em nossa experiência e nos dados previamente publicados, o percentual de pacientes com Cormack II, III ou IV é de aproximadamente 50%.<sup>12</sup> Considerando um erro Tipo I de 5%, erro Tipo II de 10%, nível de significância de 5% e uma redução do percentual de Cormack II, III e IV de 50% para 35%, uma análise do poder indicou que pelo menos 85 pacientes seriam necessários. Nossa intenção foi incluir 90 pacientes no estudo.

## Resultados

Foram identificados e recrutados para o estudo 90 pacientes estudo. O recrutamento dos pacientes começou em 15 de maio de 2012. As características demográficas dos pacientes são apresentadas na tabela 2. Antes do relaxamento muscular com cisatracúrio, 43 pacientes (48%) eram Cormack Grau I, enquanto os restantes 47 (52%) eram Cormack Grau II (28, 31%) ou Grau III (19, 21%). Após o uso de cisatracúrio, o número de pacientes com Cormack Grau I aumentou de forma significativa de 43 (48%) para 65 (72%) ( $p = 0,0013$ ) (fig. 1). Quase todos os aumentos no número de pacientes com Cormack Grau I após o uso de cisatracúrio resultaram de melhoria na classificação de Cormack do Grau II para o Grau I em 21 de 28 pacientes (75%). Apenas um de 19 pacientes (5%) melhorou do Grau III para o Grau I após o uso de cisatracúrio. Além disso, 16 (84%) melhoraram suas classificações do Grau III para o Grau II, enquanto os dois pacientes restantes mantiveram a classificação em Grau III (fig. 1).

Não houve alterações significativas na qualidade da ventilação via máscara facial nos pacientes com Cormack Grau I antes do uso de cisatracúrio (93% fácil; 7% difícil; 0% impossível) em comparação com após o seu uso (98% fácil; 2% difícil; 0% impossível) ( $p = 0,299$ ). Da mesma forma, não observamos diferenças estatisticamente significativas na qualidade da ventilação via máscara nos pacientes com Cormack Grau II ou III antes do uso de cisatracúrio (68% fácil; 32% difícil; 0% impossível) em comparação com após o seu uso (60% fácil; 40% difícil; 0% impossível) ( $p = 0,605$ ).

**Tabela 1** Critérios de avaliação da qualidade da ventilação via máscara facial

### Fácil

- SpO<sub>2</sub> > 97%
- Técnica com uma mão
- Boa elevação do tórax

### Difícil

- Vazamento importante do fluxo de gás pela máscara facial
- ↑ fluxo de gás acima de 15 L.min<sup>-1</sup> e uso de válvula de fluxo de O<sub>2</sub> > 2 vezes
- Nenhum movimento torácico perceptível
- Técnica de ventilação com duas mãos
- Mudança de operador exigida

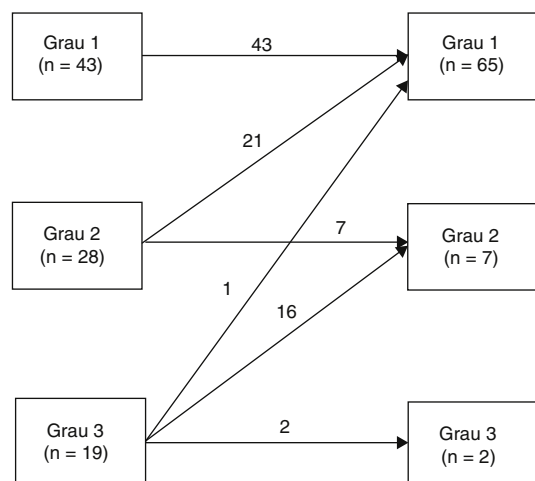
### Impossível

- Requer uma opção para VMF em condição de emergência para manter SpO<sub>2</sub> > 90%

**Tabela 2** Características dos pacientes

|   |         |
|---|---------|
| Idade (anos)  | 47 ± 18 |
| Peso (kg)   | 74 ± 16 |
| Estatura (cm)   | 168 ± 8 |
| Índice de massa corporal (kg.m <sup>-2</sup> )                        | 26 ± 5  |
| Homem/Mulher  | 42/48   |
| Abertura bucal (mm)   | 45 ± 6  |
| Distância tireomentoniana (mm)  | 53 ± 14 |
| <b>Classe de Mallampati (n)</b>                                       |         |
| 1   | 31      |
| 2   | 37      |
| 3   | 22      |
| 4   | 0       |
| <b>Grau de Cormack-Lehane (n)</b>                                     |         |
| I   | 43      |
| II  | 28      |
| III   | 19      |
| IV  | 0       |
| <b>Fatores de risco para ventilação difícil via máscara (sim/não)</b> |         |
| Macroglossia  | 13/77   |
| Retração mandibular   | 5/85    |
| Falta de dentes   | 9/81    |
| Barba   | 8/82    |
| Ronco   | 15/75   |

Antes do relaxante muscular      Depois do relaxante muscular



**Figura 1** Alterações nos graus de visibilidade da laringe de Cormack-Lehane após a administração de relaxantes não despolarizantes do músculo.

## Discussão

No presente estudo, mostramos que o uso de relaxante muscular não despolarizante (RMND) não afetou a facilidade de ventilação via máscara facial; porém, houve uma melhoria quantificável da visibilidade da laringe. De fato, o uso de relaxante muscular não despolarizante resultou em um grau de melhoria da visibilidade da laringe em um

número significativo de pacientes que inicialmente foram classificados com C&L Grau II e III antes do uso do relaxante.

A administração de RMND para facilitar a ventilação via máscara é controversa. O bloqueio neuromuscular completo pode facilitar a ventilação via máscara ao aumentar a complacência da parede torácica ou reduzir o tônus das vias aéreas superiores;<sup>13</sup> de forma contrária, o uso de RMND poderia tornar a ventilação via máscara mais difícil ao induzir o colapso das vias aéreas superiores.<sup>14,15</sup> De acordo com Ikeda et al., nossos dados mostraram que a VMF não foi afetada de forma significativa com o uso de RMND.<sup>4</sup> Observamos apenas um aumento mínimo e não significativo no percentual de pacientes com C&L Grau I que eram fáceis de ventilar antes (93% dos pacientes) e depois (98% dos pacientes) da administração do RMND. Além disso, os pacientes com C&L Graus II e III exibiram uma tendência estatisticamente não significativa de alteração na qualidade da VMF antes (68% fácil, 32% difícil) e depois (60% fácil, 40% difícil) da administração do RMND. O aumento não significativo do percentual de VMF difícil nos pacientes com C&L Graus II e III antes (32%) e depois (40%) do RMND poderia ser atribuído ao relaxamento dos músculos da orofaringe e à subsequente obstrução dos tecidos submandibulares em um grupo de pacientes já predispostos à VMF difícil (i.e., C&L II e III). Vale ressaltar que não houve caso de VMF impossível em nossa população de pacientes antes e depois da administração de RMND, semelhantemente a estudos anteriores.<sup>3,15,16</sup>

Semelhantemente a descobertas anteriores relatadas por Baillard et al., nosso estudo confirma que o uso de RMND pode melhorar as condições de intubação secundárias à melhoria na classificação de C&L da visualização da laringe após a administração de RMND.<sup>17</sup> Ademais, outros estudos também confirmaram a melhoria da visualização da laringe e das condições de intubação após a administração de RMND.<sup>18-20</sup> Contudo, nenhum desses estudos relatou alterações quantitativas na classificação do grau de visibilidade da laringe ou os mecanismos plausíveis para as melhorias relatadas. Nosso estudo mostra claramente que o uso de RMND antes da intubação melhorou em um grau a classificação de C&L em 75% dos pacientes com Grau II e em 84% dos pacientes com Grau III. O achado de interesse clínico em nosso estudo é que nenhum dos pacientes piorou a visibilidade da laringe após o uso de RMND (fig. 1). Postulamos que a melhoria na classificação de C&L foi principalmente devida a dois mecanismos distintos. Primeiro, o uso de RMND resultará na perda de contração muscular e em subsequente aumento da complacência dos tecidos submandibulares. Esses tecidos serão mais facilmente comprimidos dentro do espaço submandibular disponível e a exposição da laringe será adequada e facilitará a manipulação pelo laringoscopista com o mínimo de força e esforços de torção.<sup>21,22</sup> Segundo, com o uso de RMND, o relaxamento dos músculos mastigatórios responsáveis pelos primeiros 25 mm, aproximadamente, de abertura bucal contribuirá para a melhoria dos segmentos retropalatal e velofaríngeo, que são considerados parte essencial da fase dinâmica efetiva da laringoscopia direta.<sup>21</sup> No entanto, parece que os efeitos do RMND sobre a visibilidade da laringe não são dramáticos como evidenciado pelo fato de que, no presente estudo, apenas um paciente (5%) com Grau III inicial apresentou uma mudança superior a um grau na classificação de C&L (fig. 1).



Algumas limitações de nosso estudo merecem ser mencionadas. Primeiro, nosso estudo foi feito com pacientes saudáveis e relativamente jovens, com vias aéreas normais e sem fatores de risco conhecidos para ventilação ou intubação difícil, submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos. Portanto, nossos resultados não podem ser generalizados para uma população mais velha ou para uma população com história conhecida de via aérea difícil, nos quais a intubação com o paciente acordado é indicada.

Em nosso estudo, cada paciente serviu como seu próprio controle. Pode-se argumentar que um projeto de estudo randomizado poderia ter sido superior para testar a nossa hipótese; no entanto, acreditamos firmemente que ter o paciente como seu próprio controle reduz significativamente os potenciais fatores de confusão, especialmente os relativos às características anatômicas que podem ter influenciado as mudanças observadas ou não na facilidade de ventilação, bem como a classificação da visualização em laringoscopia direta antes e depois da administração do relaxante muscular não despolarizante. A avaliação da facilidade de ventilação e do grau da classificação de Cormack-Lehane antes e depois da administração do relaxante muscular não despolarizante no mesmo paciente é mais útil para identificar e quantificar as alterações vistas como um resultado da administração do RMND.

## Conclusão

Nosso estudo confirma que os RMND não têm efeito sobre a facilidade de ventilação via máscara facial, apesar de uma melhoria quantificável na visibilidade da laringe. Em geral, os relaxantes musculares não despolarizantes podem melhorar em um grau a visibilidade da laringe avaliada com a classificação de C&L.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Kheterpal S, Han R, Tremper KK, et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology*. 2006;105:885–91.
2. Calder I, Yentis SM. Could 'safe practice' be compromising safe practice? Should anaesthetists have to demonstrate that face mask ventilation is possible before giving a neuromuscular blocker? *Anaesthesia*. 2008;63:113–5.
3. Pandit JJ. Checking the ability to mask ventilate before administering long-acting neuromuscular blocking drugs. *Anaesthesia*. 2011;66:520–2.
4. Ikeda A, Isono S, Sato Y, et al. Effects of muscle relaxants on mask ventilation in anesthetized persons with normal upper airway anatomy. *Anesthesiology*. 2012;117:487–93.
5. Goodwin MW, Pandit JJ, Hames K, Popat M, Yentis SM. The effect of neuromuscular blockade on the efficiency of mask ventilation of the lungs. *Anaesthesia*. 2003;58:60–3.
6. Combes X, Andriamifidy L, Dufresne E, et al. Comparison of two induction regimens using or not using muscle relaxant: impact on postoperative upper airway discomfort. *Br J Anaesth*. 2007;2:276–81.
7. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. 1984;39:1105–11.
8. Yentis SM, Lee DJ. Evaluation of an improved scoring system for the grading of direct laryngoscopy. *Anaesthesia*. 1998;53:1041–4.
9. Samsoon GL, Young JR. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia*. 1987;42:487–90.
10. Wilson ME, Spiegelhalter D, Roberston JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth*. 1998;61:211–6.
11. Langeron O, Masso E, Huriaux C, et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology*. 2000;92:1229–36.
12. Gupta A, Sharma B, Kumar A, Sood J. Improvement in Cormack and Lehane grading with laparoscopic assistance during tracheal intubation. *Indian J Anaesth*. 2011;55:508–12.
13. Abrams JT, Horrow JC, Bennett JA, Van Riper D, Storella RJ. Upper airway closure. A primary source of difficult ventilation with sufentanil induction of anesthesia. *Anesth Analg*. 1996;83:629–32.
14. Odeh M, Schnell R, Gavriely N, Oliven A. Effect of upper airway muscle contraction on supraglottic resistance and stability. *Respir Physiol*. 1993;92:139–50.
15. Van Lunteren E, Strohl KP. The muscles of the upper airways. *Clin Chest Med*. 1986;7:171–88.
16. Warters RD, Szabo TA, Spinale FG, DeSantis SM, Reves JG. The effect of neuromuscular blockade on mask ventilation. *Anaesthesia*. 2011;66:163–7.
17. Baillard C, Adnet F, Borron SW, et al. Tracheal intubation in routine practice with and without muscular relaxation: an observational study. *Eur J Anaesth*. 2005;22:672–7.
18. Sivarajan M, Joy JV. Effects of general anesthesia and paralysis on upper airway changes due to head position in humans. *Anesthesiology*. 1996;85:787–93.
19. Alexander R, Olufolabi AJ, Booth J, El-Moalem HE, Glass PS. Dosing study of remifentanyl and propofol for tracheal intubation without the use of muscle relaxants. *Anaesthesia*. 1999;54:1037–40.
20. Trabold F, Casetta M, Duranteau J, et al. Propofol and remifentanyl for intubation without muscle relaxant: the effect of the order of injection. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2004;48:35–9.
21. Greenland KB. A proposed model for direct laryngoscopy and tracheal intubation. *Anaesthesia*. 2008;63:156–61.
22. Hastings RH, Marks JD. Airway Management for trauma patients with potential cervical injuries. *Anesth Analg*. 1991;73:471–82.