



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



ARTIGO CIENTÍFICO

Dados da avaliação pré-anestésica não influenciam o tempo de intubação com o videolaringoscópio Airtraq® em pacientes obesos[☆]

Dante Ranieri Jr^{a,*}, Fabio Riefel Zinelli^a, Adecir Geraldo Neubauer^a,
Andre P. Schneider^a e Paulo do Nascimento Jr^b

^a Departamento de Anestesiologia, Hospital do Coração de Balneário Camboriú, Balneário Camboriú, SC, Brasil

^b Departamento de Anestesiologia, Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB-Unesp), São Paulo, SP, Brasil

Recebido em 27 de outubro de 2012; aceito em 21 de novembro de 2012

Disponível na Internet em 20 de março de 2014

PALAVRAS-CHAVE

Obesidade;
Intubação;
Laringoscopia;
Airtraq®

Resumo

Objetivo: esse estudo investigou a influência de preditores anatômicos para laringoscopia e intubação orotraqueal difícil em pacientes obesos mediante a comparação dos laringoscópios Macintosh e Airtraq®.

Métodos: em 132 pacientes de cirurgia bariátrica foram registrados: perímetro cervical, distância esternomentoniana, distância inter-incisivos e escore de Mallampati. Os pacientes foram randomizados em dois grupos, de acordo com o laringoscópio usado para a intubação traqueal: Macintosh (n = 64) ou Airtraq® (n = 68). O tempo até a intubação foi o primeiro desfecho. Também foram registrados: escore de Cormack-Lehane, número de tentativas de intubação, lamina Macintosh usada, necessidade de compressão traqueal externa, ou uso de um bougie elástico de borracha. Também foram anotados o insucesso na intubação e as estratégias adotadas.

Resultados: houve insucesso na intubação em dois pacientes no grupo com laringoscópio de Macintosh; esses pacientes foram incluídos como o pior cenário de caso. Os tempos para intubação foram $36,9 \pm 22,8$ seg e $13,7 \pm 3,1$ seg para os grupos Macintosh e Airtraq® ($p < 0,01$), respectivamente. Os escores de Cormack-Lehane também foram mais baixos para o grupo Airtraq®. Um paciente no grupo Macintosh com insucesso na intubação foi rapidamente intubado com o laringoscópio Airtraq®. A circunferência cervical ($p < 0,01$) e a distância inter-incisivos ($p < 0,05$) influenciaram o tempo até a intubação no grupo Macintosh, mas não no grupo Airtraq®. **Conclusão:** em pacientes obesos, apesar da maior circunferência cervical e da limitada abertura da boca, o laringoscópio Airtraq® possibilita uma intubação traqueal mais rápida versus laringoscópio Macintosh, podendo funcionar como alternativa, nos casos de insucesso com a laringoscopia convencional.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Estudo realizado no Serviço de Anestesiologia, Hospital do Coração de Balneário Camboriú, SC, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: deranieri@terra.com.br (D. Ranieri Jr).

Introdução

Dificuldades no manejo das vias aéreas é um problema em pacientes obesos.^{1,2} Características anatômicas, como acúmulo de gordura em pescoço e região occipital, língua grande, estreitamento das vias aéreas e extensão cervical limitada, são fatores que tornam a intubação traqueal mais difícil em pacientes obesos do que na população com índice de massa corpórea (IMC) normal.^{3,4} Esses fatores são considerados como preditores de laringoscopia e intubação difíceis.

Vários dispositivos podem ser usados a fim de facilitar a intubação em situações como a dos pacientes obesos. Airtraq® (Prodol Medic, Bilbao) é um videolaringoscópio descartável que proporciona visualização das cordas vocais sem a necessidade de alinhamento dos eixos bucal, faríngeo e traqueal e está em uso clínico desde 2006.⁵ Airtraq® demonstrou superioridade sobre o laringoscópio convencional em algumas situações clínicas, inclusive obesidade.⁶⁻⁸

Os preditores anatômicos de via aérea difícil são úteis quando o laringoscópio de Macintosh é usado. Entretanto, quando os videolaringoscópios são usados esses preditores são incertos. O objetivo deste estudo foi investigar a influência de dados demográficos e características anatômicas de pacientes obesos no manuseio das vias aéreas e comparar o laringoscópio Macintosh com o videolaringoscópio Airtraq®.

Materiais e Métodos

Após aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa Institucional e registro do protocolo de estudo no Australian and New Zealand Clinical Trials (ANZCT, 12 610 000 136 000), foram convidados a participar deste estudo prospectivo 158 pacientes consecutivos de 18 a 60 anos, estado físico segundo a American Society of Anesthesiologists (ASA) I a III, índice de massa corpórea (IMC) $\geq 35 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ e candidatos a cirurgia bariátrica.

Foram excluídos pacientes com histórico de refluxo gastroesofágico não tratado, intolerância à succinilcolina e intubação difícil ou impossível.

Na avaliação pré-anestésica foram anotados: idade, sexo, IMC, estado físico ASA e índice de Mallampati.⁹ Foram anotadas as seguintes medidas anatômicas: distância interincisivos (paquímetro Alcir®, Siegburg); distância do mento à fúrcula esternal e circunferência do pescoço na altura da cartilagem tireoide. Foi apresentado o termo de consentimento livre e esclarecido aos pacientes.

Os pacientes receberam ranitidina, 50 mg, e metoclopramida, 10 mg, intravenosas, uma hora antes da operação. Formaram-se aleatoriamente dois grupos com o uso de envelopes opacos selados, um grupo com o laringoscópio convencional com lâmina de Macintosh e um grupo com o laringoscópio Airtraq®. A distribuição aleatória foi feita na sala de operação, após a monitoração e antes da indução da anestesia.

A monitoração consistiu de eletrocardiografia contínua (ECG), nas derivações D II e V, oximetria de pulso (SpO_2), pressão arterial não invasiva e capnografia, a última após a intubação traqueal (Dash 4000 GE Medical Care, Fairfield).

Os pacientes foram posicionados com coxins dorsais que se iniciaram na região lombar, subescapular e suboccipital,

de modo progressivo, e alcançaram elevação de 30 a 45 graus, a fim de manter o meato auditivo na altura do manúbrio esternal e dos ombros, conforme posição descrita por Collins et al.¹⁰

Iniciou-se pré-oxigenação a 100% com o uso de máscara facial por três minutos, seguida da indução anestésica com fentanil, $2,0 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, e propofol, $2,0 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, e, após perda do reflexo córneo-palpebral, injeção de succinilcolina, $1 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$. As dosagens de propofol foram ajustadas de acordo com o peso corrigido ($22 \times [\text{altura}]^2$).¹¹ A intubação foi feita após o término das fasciculações musculares e confirmada pela curva de capnografia. Injetou-se, então, vecurônio, $0,1 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, e a anestesia foi mantida com sevoflurano (2%-3%) em mistura de oxigênio e ar (FiO_2 0,4). Estipulou-se o uso de cânulas 7,5 de diâmetro para pacientes femininas e 8,5 para os masculinos.

Os quatro anestesiológicos envolvidos no estudo tinham mais de quatro anos de experiência clínica com laringoscopia convencional e já haviam usado o Airtraq® em manequins e em ao menos 50 pacientes.

Determinou-se tempo máximo para a intubação de 120 segundos. Quando usado o laringoscópio de Macintosh, o anestesiológico estava livre para escolher o tamanho da lâmina (3, 4, ou 5) e caso houvesse insucesso, nova tentativa para intubar seria feita com lâmina de tamanho diferente. A compressão externa da traqueia, manobra Burp (Backward Upward Rightward Pressure),¹² a critério do anestesiológico, também poderia ser feita.

Em caso de insucesso, registrava-se falha de intubação e recorria-se ao outro dispositivo. Assim, os pacientes com insucesso do laringoscópio de Macintosh poderiam ser intubados com o Airtraq® e vice-versa. Na impossibilidade de intubação com ambos, ou nos casos de impossibilidade de ventilação com máscara facial, poderiam ser usados a máscara laríngea para intubação (ILM-Fastrack®) e o broncoscópio flexível ou optar-se pelo despertar do paciente e pelo reagendamento da cirurgia.

O tempo, em segundos, entre o anestesiológico pegar o dispositivo (laringoscópio de Macintosh ou Airtraq®) e insuflar o balonete da cânula traqueal já posicionada foi nosso objetivo primário. Outros objetivos foram: o grau de visibilidade da glote, conforme o índice de Cormack-Lehane,¹³ referido pelo anestesiológico; o número de tentativas de intubação; o número da lâmina Macintosh usada; a necessidade de compressão traqueal externa pela manobra Burp, exercida por um auxiliar; a impossibilidade de intubação; e a estratégia adotada.

O número de participantes neste estudo foi obtido considerando-se uma diferença mínima de tempo de intubação de 21 segundos com desvio-padrão de 27 segundos, em uma série de 20 pacientes obesos intubados com Airtraq® ou laringoscópio de Macintosh, de acordo com o estudo-piloto feito com a mesma equipe de anestesiológicos. Foram considerados 120 pacientes como efetivo para declarar significância de $\beta = 0,9$ e $\alpha = 0,05$. Para as variáveis contínuas foi aplicado o teste *t* de Student, com correção de Bonferroni quando apropriado. Para as variáveis categóricas foram aplicados os testes do qui-quadrado e de Mann-Whitney para avaliação do índice de Cormack-Lehane. As variáveis anatômicas e demográficas foram analisadas a fim de verificar a influência no tempo requerido para a intubação. Para esse propósito, aplicou-se o método de

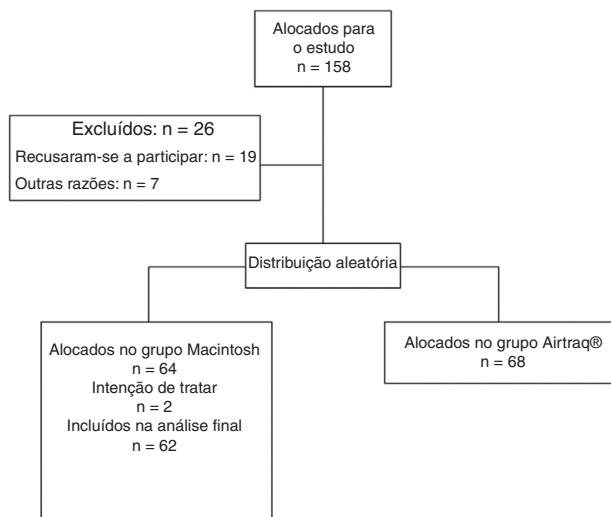


Figura 1 Fluxo de pacientes alocados para o estudo.

regressão linear múltipla com variável *dummy*. Valores de $p < 0,05$ foram definidos como estatisticamente significativos. A análise dos dados e dos testes foi feita com o software Statistica (versão 6, StarSoft Inc., Tulsa).

Resultados

Dos 158 pacientes inicialmente selecionados, 26 foram excluídos, 19 por se recusar a assinar o termo de consentimento e sete por solicitar sedativos antes de adentrar o centro cirúrgico. O grupo Airtraq® apresentou 68 pacientes e todos puderam ser intubados dentro do tempo máximo determinado, 120 segundos. O grupo laringoscópio de Macintosh teve 64 participantes e dois foram classificados como intenção de tratar por falha na intubação traqueal (fig. 1).

Os grupos foram homogêneos no que diz respeito às variáveis demográficas e anatômicas das vias aéreas (tabela 1).

O tempo necessário para a intubação com o laringoscópio de Macintosh foi significativamente maior quando comparado ao Airtraq®, 36,9+22,8 e 13,7+3,1 segundos, respectivamente ($p < 0,01$). Os pacientes do grupo laringoscópio de Macintosh submeteram-se à intubação com lâminas 3, 4 e 5, respectivamente 13, 39 e 10 pacientes. Em oito pacientes foi necessária a troca da lâmina por uma maior. Em quatro trocou-se a lâmina 4 pela 5 e nos outros quatro, a 3 pela 4. Desses oito pacientes, em seis foi necessária a manobra Burp. Em dois pacientes do grupo laringoscópio de Macintosh não foi possível a intubação dentro de 120 segundos. O primeiro paciente necessitou de três tentativas com lâminas 3, 4 e 5. O índice de Cormack-Lehane foi referido como IV. Após ventilação com máscara facial, foi intubado em 30 segundos com o Airtraq®, que proporcionou índice de Cormack-Lehane grau I. Outro paciente apresentou broncoespasmo, foi ventilado com máscara facial até que assumisse respiração espontânea e o procedimento foi cancelado. Esses dois pacientes foram considerados como intenção de tratar (*intention to treat*). Os dados relacionados ao manejo das vias aéreas encontram-se na tabela 2.

Não influenciaram significativamente o tempo de intubação: idade ($p=0,39$), sexo ($p=0,07$), IMC ($p=0,91$)

Tabela 1 Dados demográficos e medidas anatômicas das vias aéreas. Valores expressos em médias (desvio-padrão) ou contagem (sexo, estado físico e índice de Mallampati)

	Grupo Macintosh n = 64	Grupo Airtraq® n = 68
Sexo (masculino/feminino)	15/47	15/53
Idade (anos)	34,9 (9,4)	35,4 (8,8)
Índice de massa corpórea (kg m^{-2})	42,7 (4,4)	43,5 (6,3)
Estado físico ASA (I/II/III)	26/13/13	28/32/8
Distância mentoesternal (cm)	12,6 (1,5)	12,5 (1,5)
Distância interincisivos (cm)	3,8 (1,5)	3,7 (1,5)
Circunferência cervical (cm)	44,6 (4,2)	45,5 (4,4)
Índice de Mallampati: 1/2/3/4	6/32/20/4	9/33/22/4

e distância do mento à fúrcula ($p=0,17$). Houve influência significativa do perímetro cervical ($p < 0,01$) (fig. 2) e da distância interincisivos ($p < 0,05$) (fig. 3) no tempo de intubação, além da forte relação entre o tempo e o dispositivo empregado, laringoscópio de Macintosh ou Airtraq® ($p < 0,01$).

Discussão

Neste estudo a circunferência cervical influenciou significativamente o tempo de intubação quando usado o laringoscópio de Macintosh, mas não para o Airtraq®. A mínima distância interincisivos recomendada para a introdução oral do Airtraq® é de 2 cm.^{7,14} A distância interincisivos influenciou o tempo de intubação apenas ao se usar o laringoscópio de Macintosh. Desse modo, o Airtraq® pode ser usado em pacientes com abertura bucal limitada.

Estudos que envolvem pacientes obesos compararam videolaringoscópio e laringoscópio convencional e restringiram o uso da lâmina de Macintosh a um tamanho único.^{6-8,14} No presente estudo, os anestesiológicos escolheram o tamanho da lâmina de Macintosh embasados em sua experiência e em seu julgamento clínico. A troca de lâminas ocorreu pois muitos obesos são altos e lâminas menores podem não alcançar a valécula. Entende-se que a possibilidade de troca de lâmina é inerente ao uso do laringoscópio de Macintosh e restringir essa possibilidade prejudicaria o uso do dispositivo.

O menor tempo de intubação com Airtraq® comparativamente ao laringoscópio de Macintosh está de acordo com a literatura. Uma nova informação no presente estudo é que o aumento da circunferência cervical e a limitação da abertura bucal tornam o laringoscópio de Macintosh menos eficiente do que o Airtraq® em pacientes obesos posicionados em rampa. O aumento da circunferência cervical

Tabela 2 Tempo de intubação em segundos, representados por média e desvio-padrão. Número de tentativas de laringoscopias, necessidade de manobra Burp (Backward Upward Righwardt Position) e índice de Cormack-Lehane relatado pelo anestesiolgista

	Grupo Macintosh n = 64	Grupo Airtraq® n = 68
Tempo de intubação (segundos) ^a	36,9 (22,8) ^a	13,7 (3,1) ^a
Tentativas de laringoscopia: 1/2/3	54/6/2	68/0/0
Manobra Burp	6	0
Índice de Cormack-Lehane: I/II/III/IV	37/20/4/1	65/3/0/0

^a $p > 0,05$.

associa-se a dificuldades de intubação quando se usa o laringoscópio Macintosh.^{4,15}

Estudos aleatórios que envolvem obesos observaram que o tempo de intubação foi menor com Macintosh quando comparado a videolaringoscópios. O tempo necessário para intubação com o laringoscópio Pentax AWS® foi significativamente maior do que ao se usar o Macintosh (38 vs 26 segundos),¹⁶ bem como ao comparar-se o GlideScope® ao laringoscópio Macintosh (48 vs 32 segundos).¹⁷ Entretanto, os índices de Cormack-Lehane foram mais favoráveis aos videolaringoscópios. Em dois pacientes a laringoscopia direta falhou e eles foram intubados com o GlideScope®, sem problemas.

Nesses estudos o tempo de intubação foi definido como entre a introdução do dispositivo na cavidade bucal e o registro de CO₂ expirado. No presente estudo, a duração do

tempo de intubação foi definida apenas até a insuflação do balonete da cânula traqueal. Isso pode explicar a rapidez do Airtraq®. Não existe uniformidade nos tempos de intubação entre os vários estudos e comparações absolutas são sujeitas a falhas.

Os atuais testes preditivos para dificuldades no manuseio das vias aéreas foram idealizados para o laringoscópio de Macintosh. A relevância deles ao usarmos outros dispositivos para laringoscopia e intubação traqueal é questionável.^{18,19} Da mesma forma o índice de Cormack-Lehane, as particularidades do desenho e o modo de uso de cada dispositivo ressaltam a importância de encontrar-se uma nova graduação de visibilidade da laringe ao usarem-se os videolaringoscópios.^{20,21}

Videolaringoscópios podem apresentar vantagens sobre o laringoscópio de Macintosh, pois podem ser usados em pacientes acordados e com anestesia tópica ou quando o paciente é levemente sedado.²² O Airtraq® tem menor custo e é mais fácil de manusear do que o broncoscópio. Como são rígidos, os videolaringoscópios podem empurrar o excesso de tecido, o que provoca o estreitamento das vias aéreas em pacientes obesos, assim como secreções, e facilita a visibilização das cordas vocais.²³

Este estudo apresenta várias limitações. Não foi usada a Escala de Intubação Difícil (IDS),²⁴ muito citada na literatura. Preferiu-se o tempo de intubação e o índice de Cormack-Lehane por causa da forte correlação clínica. Não foi usado o estimulador de nervos periféricos para a monitoração do bloqueio neuromuscular. Embora tenha havido a distribuição aleatória dos grupos, não foi possível fazer estudo encoberto.

Conclui-se que em pacientes obesos algumas características anatômicas, como circunferência cervical e distância interincisivos, não influenciaram o tempo de intubação com o Airtraq®, que proporcionou boa visibilização das cordas vocais, porém essas características devem ser consideradas quando se usa o laringoscópio de Macintosh. O uso

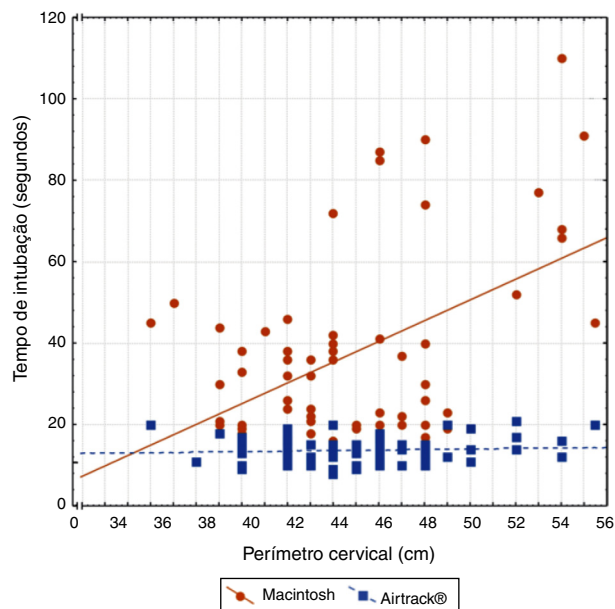


Figura 2 Relação entre tempo de intubação e perímetro cervical.

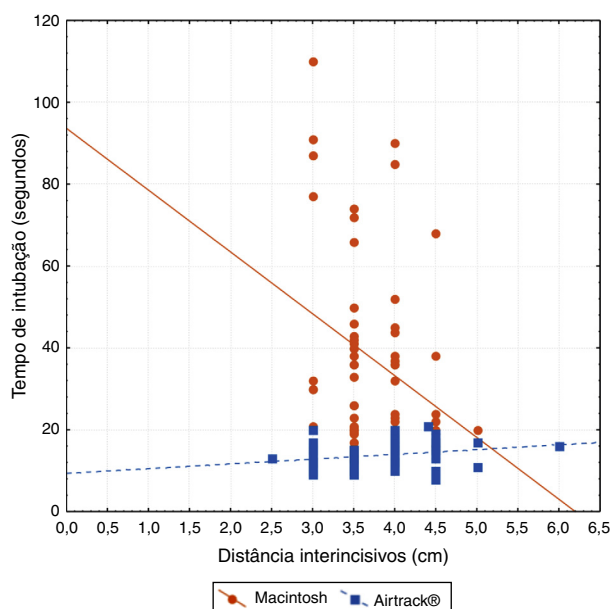


Figura 3 Relação entre tempo de intubação e distância interincisivos.

do Airtraq® deve ser considerado na impossibilidade de intubação com o laringoscópio de Macintosh em pacientes obesos posicionados em rampa.

Conflitos de interesse

Os autores declaram que não haver conflitos de interesse.

Agradecimentos

Ao professor Leo Lynce pelo auxílio na análise estatística.

Referências

- Juvin P, Lavaut E, Dupont H, et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg*. 2003;97:595–600.
- Dargin J, Medzon R. Emergency department management of the airway in obese adults. *Ann Emerg Med*. 2010;56:95–104.
- Wilson ME. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth*. 1993;71:333–4.
- Kim WH, Ahn HJ, Lee CJ, et al. Neck circumference to thyromental distance ratio: a new predictor of difficult intubation in obese patients. *Br J Anaesth*. 2011;106:743–8.
- Maharaj CH, O’Croinin D, Curley G, et al. A comparison of tracheal intubation using the Airtraq or the Macintosh laryngoscope in routine airway management: a randomised, controlled clinical trial. *Anaesthesia*. 2006;61:1093–9.
- Ndoko SK, Amathieu R, Tual L, et al. Tracheal intubation of morbidly obese patients: a randomized trial comparing performance of Macintosh and Airtraq laryngoscopes. *Br J Anaesth*. 2008;100:263–8.
- Dhonneur G, Ndoko S, Amathieu R, et al. Tracheal intubation using the Airtraq in morbid obese patients undergoing emergency cesarean delivery. *Anesthesiology*. 2007;106:629–30.
- Ranieri Jr D, Filho SM, Batista S, et al. Comparison of Macintosh and Airtraq™ laryngoscopes in obese patients placed in the ramped position. *Anaesthesia*. 2012;67:980–5.
- Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J*. 1985;32:429–34.
- Collins JS, Lemmens HJ, Brodsky JB, et al. Laryngoscopy and morbid obesity: a comparison of the ‘sniff’ and ‘ramped’ positions. *Obes Surg*. 2004;14:1171–5.
- Lemmens HJ, Brodsky JB, Bernstein DP. Estimating ideal body weight—a new formula. *Obes Surg*. 2005;15:1082–3.
- Knill RL. Difficult laryngoscopy made easy with a ‘BURP’. *Can J Anaesth*. 1993;40:279–82.
- Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. 1984;39:1105–11.
- Dhonneur G, Abdi W, Ndoko SK, et al. Video-assisted versus conventional tracheal intubation in morbidly obese patients. *Obes Surg*. 2009;19:1096–101.
- Gonzalez H, Minville V, Delanoue K, et al. The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients. *Anesth Analg*. 2008;106:1132–6.
- Abdallah R, Galway U, You J, et al. A randomized comparison between the Pentax AWS video laryngoscope and the Macintosh laryngoscope in morbidly obese patients. *Anesth Analg*. 2011;113:1082–7.
- Andersen LH, Røvsing L, Olsen KS. GlideScope video laryngoscope vs. Macintosh direct laryngoscope for intubation of morbidly obese patients: a randomized trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011;55:1090–7.
- Martin F, Buggy DJ. New airway equipment: opportunities for enhanced safety. *Br J Anaesth*. 2009;102:734–8.
- Amathieu R, Combes X, Abdi W, et al. An algorithm for difficult airway management, modified for modern optical devices (Airtraq laryngoscope; LMA CTrach): a 2-year prospective validation in patients for elective abdominal, gynecologic, and thyroid surgery. *Anesthesiology*. 2011;114:25–33.
- Ferck CM, Lee G. laryngoscopy: time to change our view. *Anaesthesia*. 2009;64:351–4.
- Mines R, Ahmand I. Can you compare the views of video laryngoscopes to the Macintosh laryngoscope. *Anesthesia*. 2011;66:315–6.
- Uakritdathikarn T, Asampinawat T, Wanasuwannakul T, et al. Awake intubation with Airtraq Laryngoscope in a morbidly obese patient. *J Med Assoc Thai*. 2008;91:564–7.
- Moore AR, Schricker T, Court O. Awake video laryngoscopy—assisted tracheal intubation of the morbidly obese. *Anaesthesia*. 2012;67:232–5.
- Adnet F, Borron SW, Racine SX, et al. The intubation difficulty scale (IDS): proposal and evaluation of a new score characterizing the complexity of endotracheal intubation. *Anesthesiology*. 1997;87:1290–7.