



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

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



ARTIGO CIENTÍFICO

Correlação entre os formatos da orofaringe e hipofaringe e posicionamento em intubação endotraqueal difícil

Daher Rabadi^{a,*}, Ahmad Abu Baker^a e Mohannad Al-Qudah^b

^a Departamento de Anestesiologia, Jordan University of Science & Technology, Irbid, Jordânia

^b Departamento de Cirurgias Especiais, Jordan University of Science & Technology, Irbid, Jordânia

Recebido em 4 de julho de 2013; aceito em 15 de agosto de 2013

Disponível na Internet em 30 de agosto de 2014

PALAVRAS-CHAVE

Intubação;
Vias aéreas;
Faringe;
Classificação;
Correlação;
Valor

Resumo

Justificativa e objetivo: A previsão de intubação difícil no período pré-operatório pode salvar pacientes de morbidade e mortalidade graves. O objetivo deste estudo foi avaliar a correlação entre intubação endotraqueal difícil e a posição oro-hipofaríngea, circunferência e comprimento do pescoço. O estudo também avaliou o valor diagnóstico do Sistema de Classificação de Friedman para prever casos de intubação difícil.

Método: Avaliamos consecutivamente o formato oro-hipofaríngeo e a posição de 500 pacientes adultos (ASA I-II) submetidos à cirurgia eletiva, usando o escore de Mallampati modificado, escore de Cormack e Lehane, bem como o sistema de classificação de Friedman para apneia obstrutiva do sono. A circunferência e comprimento do pescoço também foram mensurados. Todos os casos foram intubados por um único anestesiologista que desconhecia o estudo e classificou a intubação difícil em escala visual analógica. A correlação entre os achados e intubação difícil foi avaliada. Sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivos e negativos também foram registrados.

Resultados: A classificação em graus de Cormack e Lehane apresentou uma correlação mais forte com intubação difícil, seguida pela posição palatal de Friedman. A posição palatal de Friedman foi a mais sensível e apresentou valores preditivos positivos e negativos mais altos que a escala de Mallampati modificada. Descobrimos que o grau de Cormack e Lehane foi o mais específico e apresentou o maior valor preditivo negativo entre as quatro classificações estudadas.

Conclusão: A posição palatal de Friedman é um teste mais útil, valioso e sensível comparado ao teste modificado de triagem de Mallampati para prever intubação difícil pré-anestesia e o seu envolvimento no modelo multivariado pode aumentar a precisão e o valor diagnóstico da avaliação pré-operatória de via aérea difícil.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

E-mail: daherrabadi@yahoo.com.au (D. Rabadi).

KEYWORDS

Intubation;
Airway;
Pharynx;
Classification;
Correlation;
Value

Correlation between oro and hypopharynx shape and position with endotracheal intubation difficulty

Abstract

Background and objective: Prediction of intubation difficulty can save patients from major pre-operative morbidity or mortality. The purpose of this paper is to assess the correlation between oro–hypo pharynx position, neck size, and length with endotracheal intubation difficulty. The study also explored the diagnostic value of Friedman Staging System in prediction cases with difficult intubation.

Method: The consecutive 500 ASA (I, II) adult patients undergoing elective surgery were evaluated for oro and hypopharynx shape and position by modified Mallampati, Cormack and Lehane score as well as Friedman obstructive sleep apnea classification systems. Neck circumference and length were also measured. All cases were intubated by a single anesthesiologist who was uninformed of the above evaluation and graded intubation difficulty in visual analog score. Correlation between these findings and difficulty of intubation was assessed. Sensitivity, Specificity, Positive and Negative Predictive Values were also reported.

Results: Cormack–Lehane grade had the strongest correlation with difficulty of intubation followed by Friedman palate position. Friedman palate position was the most sensitive and had higher positive and negative predictive values than modified Mallampati classification. Cormack–Lehane grade was found to be the most specific with the highest negative predictive value among the four studied classifications.

Conclusion: Friedman palate position is a more useful, valuable and sensitive test compared to the modified Mallampati screening test for pre-anesthetic prediction of difficult intubation where its involvement in Multivariate model may raise the accuracy and diagnostic value of preoperative assessment of difficult airway.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A intubação bem-sucedida e a permeabilidade das vias aéreas requerem o nivelamento da cavidade orofaríngea em linha com as estruturas faringolaringeas. Isso é feito para permitir uma boa visualização das pregas vocais e região supraglótica.

Vários estudos mantiveram o foco em um ou mais fatores relacionados aos pacientes e propuseram classificações das estruturas anatômicas para prever dificuldades em intubação traqueal. Dentre estas, o escore de Mallampati modificado e a classificação de Cormack e Lehane são comumente usados por anestesiológicos para avaliar vias aéreas difíceis.

Os resultados dos estudos que avaliaram a correlação entre essas classificações e a facilidade de intubação são controversos. Em metanálise recente, Lundström et al. descobriram que o escore de Mallampati modificado é inadequado como teste independente de laringoscopia ou intubação difícil. Os autores recomendaram o desenvolvimento de um modelo multivariado para prever intubação difícil na prática anestésica cotidiana.¹ Shiga et al. conduziram uma metanálise para determinar sistematicamente a acurácia diagnóstica de testes à beira do leito para prever intubação difícil em pacientes sem patologia das vias aéreas. A conclusão desse estudo foi que os testes de triagem disponíveis para intubação difícil tinham um poder discriminatório de fraco a moderado quando usados isoladamente. A combinação desses testes apresenta algum valor diagnóstico incremental em comparação com o valor de cada teste isolado.²

Os resultados desses estudos podem ser difíceis de interpretar pelos métodos usados em sua condução porque os fatores de risco estudados foram analisados por muitos investigadores ou a intubação foi realizada por mais de um anestesiológico. Além disso, o grau de dificuldade de intubação foi avaliado como um ponto de corte para dificuldade ou o não uso de laringoscopia direta para visualizar ou diversos índices multifatoriais.

Amígdalas, palato mole e base da língua são os principais componentes da orofaringe e hipofaringe. Sua proeminência ou frouxidão podem afetar o tamanho da orofaringe e a visualização de estruturas mais profundas. Além disso, pescoço curto e gordura foram associados à ventilação e intubação difíceis. De fato, essas estruturas são comumente citadas como causas da síndrome de apneia obstrutiva do sono (AOS). Friedman et al. validaram um sistema de estadiamento usando o tamanho da amígdala e a posição do palato mole e da base da língua para prever melhora subjetiva e objetiva após o tratamento de AOS.^{3,4}

Além disso, Liistro et al. estudaram a associação entre o escore Mallampati e AOS. Os autores descobriram uma correlação significativa entre o escore de Mallampati e o índice de apneia/hipopneia e concluíram que um escore de Mallampati alto representa um fator predisponente para a síndrome de AOS.⁵ De acordo com nossa pesquisa, a correlação entre o sistema de estadiamento de Friedman e intubação difícil não foi estudada anteriormente.

Neste estudo, comparamos o sistema de estadiamento de Friedman com os sistemas de escalas previamente estudados para avaliar as vias aéreas e prever intubações fáceis no período pré-operatório.

Método

Pacientes adultos consecutivos (ASA I-II) submetidos à cirurgia eletiva entre abril e julho de 2012 foram incluídos neste estudo. Os critérios de exclusão foram: gravidez, traumatismo ou anormalidade facial, distúrbios da coluna cervical, obstrução respiratória, bem como história conhecida de intubação difícil.

Na área de avaliação pré-operatória, todos os pacientes foram submetidos a exame físico geral e avaliação da faringe e do tamanho do pescoço por um único investigador experiente. O tamanho da faringe foi avaliado usando a escala de Mallampati modificada, bem como o sistema de classificação do tamanho das amígdalas e a posição palatal de Friedman.³ O comprimento do pescoço foi mensurado entre dois pontos ósseos: processo mastóide e incisura supraesternal ipsilateral. A circunferência do pescoço foi mensurada em dois níveis: pescoço superior (o nível do osso hioide) e pescoço médio (o nível de membrana cricoide).

Todos os pacientes foram intubados pelo primeiro autor, cegado para as mensurações mencionadas acima, com protocolo de indução padrão, incluindo o relaxamento muscular e tamanhos diferentes de lâminas curvas de laringoscópio Macintosh. Intubação difícil foi avaliada com escala visual analógica (EVA), variando de 0 a 10, com 10 significando intubação muito difícil. No momento da intubação os graus de Cormack e Lehane foram registrados com o uso de laringoscópio.

Para calcular a sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivos e negativos, consideramos os pacientes com escores EVA > 4 como casos de intubação difícil.

O Comitê de Ética do hospital aprovou o nosso protocolo de pesquisa e obtivemos os termos de consentimento informado assinados por todos os pacientes.

O coeficiente de correlação de Pearson foi usado para a análise estatística. Os dados categóricos foram analisados com o teste do qui-quadrado ou teste exato de Fisher, conforme apropriado. Um valor-*p* <0,05 foi aceito como estatisticamente significativo.

Resultados

No total, 500 pacientes foram incluídos no estudo. As características dos pacientes e o resumo dos testes avaliados são apresentados na [tabela 1](#). A [tabela 2](#) apresenta o coeficiente de correlação de Pearson entre a intubação difícil e os diferentes fatores de risco estudados. O grau de Cormack-Lehane apresentou a correlação mais forte, seguida pela posição palatal de Friedman e escala de Mallampati modificada. Circunferência do pescoço médio apresentou a correlação mais fraca. A posição palatal de Friedman foi a mais sensível e apresentou valores preditivos positivos e negativos maiores que escala de Mallampati modificado, enquanto o grau de Cormack e Lehane foi o mais específico, com os valores preditivos mais elevados entre as quatro classificações estudadas como mostrado na [tabela 3](#).

Discussão

Avanços em medicamentos, equipamentos e monitores de anestesia têm permitido uma prática e resultados seguros

Tabela 1 Características demográficas dos pacientes

<i>Idade</i>	Média: 41,43 Desvio padrão (14,75)
<i>Sexo</i>	Masculino: 223 Feminino: 277
<i>Peso (kg)</i>	Média: 79 Desvio padrão (17)
<i>Índice de massa corpórea</i>	Média: 28 Desvio padrão (6)
<i>Tipo de cirurgia</i>	Cirurgia geral: 230 Ortopédica: 109 Ginecológica: 68 Otorrinolaringológica: 59 Urológica: 34
<i>Grau de dificuldade de intubação</i>	Média: 2,7 Desvio padrão (1,2)
<i>Posição palatal de Friedman</i>	Média: 2,2 Desvio padrão (0,6)
<i>Tamanho tonsilar de Friedman</i>	Média: 1,6 Desvio padrão (0,9)
<i>Escore de Mallampati modificado</i>	Média: 2 Desvio padrão (0,7)
<i>Classificação de Cormack e Lehane</i>	Média: 1,8 Desvio padrão (0,7)
<i>Circunferência do pescoço superior (cm)</i>	Média: 43 Desvio padrão (2,8)
<i>Circunferência do pescoço médio (cm)</i>	Média: 41 Desvio padrão (2)
<i>Comprimento do pescoço (cm)</i>	Média: 16,7 Desvio padrão (1,6)

no campo da anestesia; contudo, relatos de casos inesperados de intubação difícil com sérias complicações ainda são desafios na prática cotidiana.

Em recente estudo do Quarto Projeto de Auditoria do Royal College of Anaesthetists (Colégio Real de Anestesiologistas do Reino Unido), a taxa de mortalidade associada ao manejo das vias aéreas foi 1/22.000 anestésicos gerais, de danos cerebrais foi 1/180.000 anestésicos, de internação em UTI foi 1/29.000 e de via aérea cirúrgica de emergência foi 1/50.000 anestésicos gerais.⁶ Rose e Cohen avaliaram os

Tabela 2 Coeficiente de correlação entre as diferentes variáveis avaliadas e intubação difícil

Variáveis	Coeficiente de correlação
Idade	0,22
Peso	0,29
Altura	-0,05
IMC	0,32
Comprimento do pescoço	-0,17
Escore de Mallampati modificado	0,40
Classificação de Cormack e Lehane	0,61
Tamanho tonsilar de Friedman	0,16
Escore de visualização palatinal de Friedman	0,42
Circunferência do pescoço superior	0,38
Circunferência do pescoço médio	0,10

métodos, os fatores de risco e os resultados do manejo das vias aéreas em 18.205 pacientes. A mortalidade em casos de intubação difícil não foi comum, mas as complicações incluíram dessaturação e hipertensão durante a indução, intubação esofágica e lesão dental. Esses pacientes também apresentaram uma taxa maior de internação inesperada na UTI e permanência mais longa no hospital.⁷

Devido a essas complicações sérias associadas à intubação mal-sucedida, os pesquisadores tentaram identificar fatores pré-operatórios que poderiam prever casos de intubação difícil. Em 1985, Mallampati e colaboradores propuseram um sistema de classificação com base na possibilidade de visualizar as estruturas da faringe e o correlacionou à intubação traqueal difícil em 210 pacientes. O grau de dificuldade em visualizar essas estruturas foi uma preditivo de laringoscopia direta difícil, com sensibilidade de 50% e especificidade de 100%.⁸ Porém, estudos posteriores com coortes maiores mostraram apenas graus modestos de precisão usando a versão original e mesmo as versões modificadas do teste.⁹ Além disso, descobriu-se que a precisão desses testes variam de acordo com gênero e diferenças étnicas.¹⁰⁻¹² Devido ao fato de ser improvável que um único parâmetro anatômico possa prever com precisão uma intubação difícil, vários modelos multivariados foram desenvolvidos. Esses modelos incluem diferentes

medidas anatômicas em diferentes níveis das vias aéreas, pescoço e movimentação mandibular, idade, gênero, patologias em vias aéreas superiores e alguns outros fatores. Esses modelos fornecem dados mais sensíveis e específicos para prever intubação traqueal difícil.¹³⁻¹⁶ Embora a escala de Mallampati modificada e a posição palatal de Friedman sejam muito semelhantes, a principal diferença entre eles é a condição da língua. Na clássica e em todas as modificações de Mallampati, a orofaringe é examinada enquanto a língua é projetada, diferente da classificação de Friedman que não requer a projeção da língua. De fato, durante laringoscopia direta e intubação, a posição da língua na faringe tende a estar em posição não-projetada. Os resultados do estudo mostraram forte correlação entre a classificação de Friedman e intubação difícil em comparação com a escala de Mallampati modificada.

Na maioria dos estudos publicados, laringoscopia difícil foi definida como uma visualização da laringe correspondente ao grau 3 ou 4 na classificação de Cormack e Lehane ou pela adaptação da definição da Sociedade Americana de Anestesiologistas.¹⁷ Essa abordagem torna a alocação de pacientes estudados em subgrupos de resultados fixos e limitados. Neste estudo, a escala visual analógica foi usada continuamente para avaliar intubação difícil e a classificação foi realizada por um anestesiolista experiente, cegado para os fatores de risco avaliados no estudo.

Sensibilidade e especificidade são parâmetros dependentes com correlação negativa. Quando a sensibilidade aumenta, a especificidade normalmente diminui e vice-versa. A avaliação pré-anestésica das vias aéreas deve ter como objetivo principal a identificação do maior número de pacientes com intubação difícil para minimizar o risco de imprevistos de intubação difícil ou mal-sucedida.¹⁴ Nesse contexto, a sensibilidade de um teste pode ser um parâmetro mais valioso que a sua especificidade para prever uma intubação difícil.

Embora tenhamos descoberto que o escore de Cormack e Lehane é o mais específico e possua os valores preditivos positivos e negativos mais altos, a sua significância clínica para prever casos de intubação difícil pré-anestesia pode estar em momento tardio, pois essa classificação é realizada enquanto o paciente está paralisado.

Neste estudo prospectivo e cego, consideramos identificar a correlação entre a intubação difícil e o tamanho e formato anatômico da faringe, bem como a circunferência e comprimento do pescoço. O estudo revelou que a classificação de Friedman foi superior à escala de Mallampati modificada para prever intubação difícil. Porém, estudos

Tabela 3 Sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivos e negativos dos quatro sistemas de classificação estudados

Sistemas de Classificação	Sensibilidade	Especificidade	Valor preditivo positivo	Valor preditivo negativo	Associado à intubação difícil (p)
Escore de Mallampati modificado: 3 e 4	0,47	0,91	0,57	0,86	<0,0001
Classificação de Cormack e Lehane: 3 e 4	0,34	0,95	0,67	0,95	<0,0001
Tamanho tonsilar de Friedman: 3 e 4	0,37	0,89	0,47	0,83	<0,0001
Posição palatal de Friedman: 3 e 4	0,59	0,87	0,60	0,87	<0,0001

adicionais com uma coorte maior de pacientes são necessários para avaliar propriamente o valor dessa classificação no campo da anestesiologia.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Lundstrøm LH, Vester-Andersen M, Møller AM, et al. Danish Anaesthesia Database Poor prognostic value of the modified Mallampati score: a meta-analysis involving 177 088 patients. *Br J Anaesth*. 2011;107:659–67.
2. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, et al. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology*. 2005;103:429–37.
3. Friedman M, Ibrahim H, Joseph NJ. Staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a guide to appropriate treatment. *Laryngoscope*. 2004;114:454–9.
4. Friedman M, Ibrahim H, Bass L. Clinical staging for sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;127:13–21.
5. Liistro G, Rombaux P, Belge C, et al. High Mallampati score and nasal obstruction are associated risk factors for obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 2003;21:248–52.
6. Cook TM, Woodall N, Frerk C. Fourth National Audit Project 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: anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011;106:617–31.
7. Rose DK, Cohen MM. The airway: problems and predictions in 18,500 patients. *Can J Anaesth*. 1994;41:372–83.
8. 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.
9. Lee A, Fan LT, Gin T, et al. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg*. 2006;102:1867–78.
10. Pilkington S, Carli F, Dakin MJ, et al. Increase in Mallampati score during pregnancy. *Br J Anaesth*. 1995;74:638–42.
11. Wong SH, Hung CT. Prevalence and prediction of difficult intubation in Chinese women. *Anaesth Intensive Care*. 1999;27:49–52.
12. Butler PJ, Dhara SS. Prediction of difficult laryngoscopy: an assessment of the thyromental distance and Mallampati predictive tests. *Anaesth Intensive Care*. 1992;20:139–42.
13. Reed MJ, Dunn MJ, McKeown DW. Can an airway assessment score predict difficulty at intubation in the emergency department? *Emerg Med J*. 2005;22:99–102.
14. Naguib M, Scamman FL, O'Sullivan C, et al. Predictive performance of three multivariate difficult tracheal intubation models: a double-blind, case-controlled study. *Anesth Analg*. 2006;102:818–24.
15. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, et al. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth*. 1988;61:211–6.
16. Arné J, Descoins P, Fusciardi J, et al. Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index. *Br J Anaesth*. 1998;80:140–6.
17. 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*. 1993;78:597–602.