



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

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



ARTIGO CIENTÍFICO

Correlação simulada após análise dos escores de El-Ganzouri para via aérea difícil



Ruggero M. Corso^{a,*}, Davide Cattano^b, Matteo Buccioli^a,
Elisa Carretta^c e Stefano Maitan^a

^a Setor de Emergência, Anestesia e Tratamento Intensivo, G.B. Morgagni-Pierantoni Hospital, Forlì, Itália

^b Departamento de Anestesiologia, The University of Texas Medical School at Houston, Houston, EUA

^c Departamento de Bioestatística e Ensaios Clínicos, Institute Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori (IRST), Meldola, Itália

Recebido em 24 de agosto de 2014; aceito em 3 de setembro de 2014

Disponível na Internet em 15 de março de 2016

PALAVRAS-CHAVE

Via aérea difícil;
Escore preditivo;
Apneia do sono

Resumo

Justificativa: A via aérea difícil (VAD) ocorre com frequência (5-15%) na prática clínica. O Índice de Risco de El-Ganzouri (EGRI) tem uma alta sensibilidade para prever intubação difícil (ID). No entanto, a ventilação difícil via máscara (VDM) nunca foi incluída no EGRI. Como a VDM não foi incluída na avaliação EGRI e a apneia obstrutiva do sono (AOS) também está correlacionada com a VDM, um estudo que correlacionasse a previsão da VAD e AOS (identificada pelo questionário STOP-Bang, SB) pareceu importante.

Métodos: Acessamos um banco de dados previamente coletados para simular uma análise posterior da previsibilidade do EGRI para via aérea difícil, associado à via aérea normal e difícil, particularmente VDM. Como objetivo secundário, avaliamos a correlação entre o sistema de previsão do SB e da VAD, em comparação com o EGRI.

Resultados: Foram incluídos no estudo 2.747 pacientes. A proporção de pacientes com ID foi de 14,7% (IC de 95%; 13,4-16) e a proporção de pacientes com VDM foi de 3,42% (IC de 95% 2,7-4,1). A incidência da VDM combinada com a de ID foi de 2,3%. O valor de corte ideal do EGRI foi 3. EGRI também registrou uma capacidade maior de prever VDM (ASC = 0,76 (IC de 95%; 0,71-0,81)). Ao somar as variáveis do SB no modelo logístico, a ASC aumenta com a inclusão da variável "apneia observada" (0,83 vs. 0,81, $p=0,03$). A área sob a curva ROC para os pacientes com ID e VDM foi de 0,77 (IC de 95%; 0,72-0,83).

* Autor para correspondência.

E-mail: rmcorso@gmail.com (R.M. Corso).

Conclusões: Este estudo confirma que a incidência de VAD não é desprezível e sugere o uso do EGRI como um escore de cabeceira preditivo simples para melhorar a segurança do paciente.
© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

KEYWORDS

Difficult airway;
Predictive score;
Sleep apnea

Post analysis simulated correlation of the El-Ganzouri airway difficulty score with difficult airway

Abstract

Background: Difficult airway (DA) occurs frequently (5–15%) in clinical practice. The El-Ganzouri Risk Index (EGRI) has a high sensitivity for predicting a difficult intubation (DI). However difficult mask ventilation (DMV) was never included in the EGRI. Since DMV was not included in the EGRI assessment, and obstructive sleep apnea (OSA) is also correlated with DMV, a study correlating the prediction of DA and OSA (identified by STOP-Bang questionnaire, SB) seemed important.

Methods: We accessed a database previously collected for a post analysis simulation of the airway difficulty predictivity of the EGRI, associated with normal and difficult airway, particularly DMV. As secondary aim, we measured the correlation between the SB prediction system and DA, compared to the EGRI.

Results: A total of 2747 patients were included in the study. The proportion of patients with DI was 14.7% (95% CI 13.4–16) and the proportion of patients with DMV was 3.42% (95% CI 2.7–4.1). The incidence of DMV combined with DI was (2.3%). The optimal cutoff value of EGRI was 3. EGRI registered also an higher ability to predict DMV (AUC = 0.76 (95% CI 0.71–0.81)). Adding the SB variables in the logistic model, the AUC increases with the inclusion of "observed apnea" variable (0.83 vs. 0.81, $p=0.03$). The area under the ROC curve for the patients with DI and DMV was 0.77 (95% CI 0.72–0.83).

Conclusions: This study confirms that the incidence of DA is not negligible and suggests the use of the EGRI as simple bedside predictive score to improve patient safety.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

Em geral, a via aérea difícil (VAD) – dificuldade de garantir a permeabilidade da via aérea e a ventilação ideal do paciente – ocorre com frequência (5-15%) na prática clínica; trata-se de um desafio difícil que, embora não seja tão frequente, pode resultar em morbidade e até fatalidade.^{1,2} A possibilidade de prever uma dificuldade ameaçadora de modo eficiente seria ideal,³⁻⁶ mas infelizmente a maioria dos testes usados para a previsão não tem uma alta sensibilidade e alto valor positivo de previsão: o fraco desempenho dos testes levou ao questionamento do valor dos testes de cabeceira disponíveis para triagem como um exercício inútil.⁷ De fato, houve uma mudança na prática⁸ e, de forma acidental ou não, o estudo NAP4 mostrou recentemente que a má avaliação das vias aéreas é um fator importante que contribui para resultados desastrosos.¹ O índice de risco multivariado desenvolvido por El-Ganzouri et al. (IREG)⁹ envolve a análise de seis parâmetros comumente aplicados durante a avaliação pré-operatória e inclui a história de VAD. Uma pontuação é atribuída para cada variável (0-1) e um escore ≥ 4 tem alta sensibilidade para prever uma intubação difícil (ID). No entanto, a ventilação difícil via máscara (VDM) nunca foi incluída no IREG. Como a VDM não

está incluída na avaliação do IREG e a apneia obstrutiva do sono (AOS)^{10,11} também está correlacionada com a VDM, um estudo que relacionasse a previsão de VAD e AOS e observasse os resultados da VDM e da ID pareceu importante. O questionário STOP-Bang (SB) é um teste de triagem comum usado para esse fim. Os pacientes identificados como de alto risco para AOS no questionário também o são para VAD. Com base na hipótese de que o teste de El-Ganzouri é valioso independentemente da técnica de permeabilidade das vias aéreas, mas com base na definição usada de via aérea difícil, acessamos a base de dados previamente coletados¹⁰ para uma simulação de análise da previsibilidade de via aérea difícil do IREG, em associação com via aérea normal e difícil, particularmente VDM. Como desfecho secundário, também avaliamos a correlação entre o sistema de previsão do SB e via aérea difícil, em comparação com o IREG.

Métodos

Os dados para esta subanálise retrospectiva simulada foram derivados de um banco de dados coletados prospectivamente, de abril de 2010 a dezembro de 2011, de um hospital geral comunitário (GB Morgagni-L. Pierantoni Hospital, Forlì, Itália), como parte de um estudo observacional,

prospectivo e multicêntrico. Depois de obter a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Regional do GB Morgagni-L. Pierantoni Hospital, Forlì, Itália (Ref: 997/2010 15/209-439), todos os pacientes adultos, exceto pacientes obstétricas, programados para cirurgia eletiva com anestesia geral foram incluídos no estudo.¹¹ Devido à natureza retrospectiva do estudo, o Comitê de Ética dispensou a exigência de consentimento informado assinado. Todos os pacientes responderam a um questionário SB e IREG como parte de sua avaliação pré-operatória. Os dados coletados foram: demográficos, tipo de cirurgia, classe ASA, curso pós-operatório, complicações dentro de 48 horas, intubação difícil (ID) e ventilação difícil via máscara (VDM). Para a presente análise, apenas os dados do GB Morgagni-L. Pierantoni Hospital foram usados ($n=2.747$). De acordo com as Diretrizes Italianas para o Manejo de Via Aérea Difícil,¹² ID foi definida como uma manobra feita com a cabeça em posição correta e uma manipulação laríngea externa que resulte em: (a) laringoscopia difícil, definida e caracterizada pela impossibilidade de obtenção de uma visão das pregas vocais mesmo após a melhor manipulação externa da laringe; (b) necessidade de repetidas tentativas; (c) necessidade de dispositivos e/ou procedimentos que estejam fora do padrão; (d) cancelamento e replanejamento do procedimento. Portanto, uma única repetição ou troca para uma lâmina diferente qualifica como intubação difícil. O equipamento padrão é especificado como o laringoscópio Macintosh e o tubo endotraqueal simples; todos os outros dispositivos, como laringoscópios, ou procedimentos, como o uso de dispositivos supraglóticos para a intubação traqueal, são definidos como fora do padrão. A VDM ocorre sempre que o volume corrente necessário não pode ser administrado ao paciente sem a ajuda externa de um dispositivo laríngeo, cancelamento do procedimento padrão ou da intubação. Os escores de VDM não foram registrados. Adotamos um ponto de corte ≥ 5 para classificar os pacientes como de risco alto ou baixo para AOS, como sugerido recentemente.¹³

Análise estatística

Os dados foram expressos com a estatística descritiva (média \pm DP, mediana e intervalo e porcentagem). As variáveis contínuas foram comparadas com o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney. O teste exato de Fisher ou qui-quadrado foi usado para as variáveis categóricas. Para avaliar a capacidade de discriminação do IREG, curvas com as características de operação do receptor (curvas ROC) foram construídas e as áreas sob as curvas (ASC) ROC foram calculadas. Para cada limiar, a sensibilidade, especificidade, o valor preditivo positivo (VPP), o valor preditivo negativo (VPN), a razão de verossimilhança positiva e negativa (LR+, LR-) e a probabilidade pós-teste positiva e negativa (PPT+, PPT-) foram calculados. O valor de corte ideal do IREG para prever via aérea difícil foi identificado com o método do índice de Youden, o qual define o ponto de corte em termos da soma máxima de sensibilidade e especificidade.

Nove modelos de regressão logística multivariada foram aplicados, incluindo todas as variáveis do IREG e foi adicionada uma das variáveis do questionário SB de cada vez. Também exploramos a inclusão da variável índice de massa corporal (IMC) em vez do peso do paciente no modelo

logístico que considera todas as variáveis do IREG. Aos pacientes com $IMC < 30 \text{ kg.m}^{-2}$ foi atribuído o valor 0 e aos pacientes com $IMC \geq 30 \text{ kg.m}^{-2}$ foi atribuído o valor 1. O teste de Hosmer-Lemeshov e a área sob a curva ROC foram usados para comparar a qualidade do ajuste dos modelos. As diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando $p < 0,05$. Toda a análise foi feita com o SAS 9.3 (SAS 209 Institute, Cary, NC, EUA).

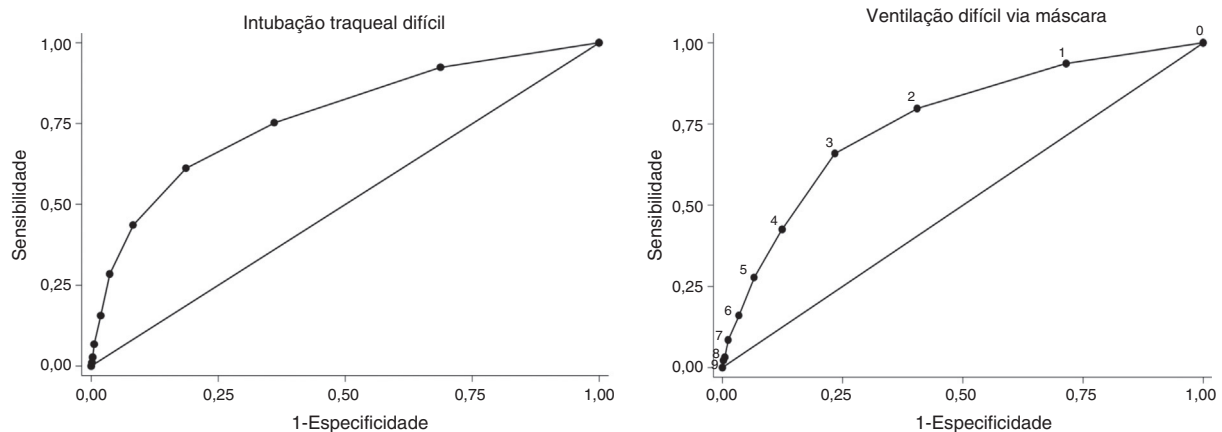
Resultados

Foram incluídos no estudo 2.747 pacientes. A proporção de pacientes com ID foi de 14,7% (IC 95% 13,4-16) e a proporção de pacientes com VDM foi de 3,42% (IC 95% 2,7-4,1). Os pacientes simultaneamente relatados como ID e VDM foram 63 (2,3%). A mediana dos escores IREG e SB foi 1 (intervalo 0-9) e 2 (intervalo 0-8). As características demográficas e clínicas dos participantes do estudo são apresentadas na [tabela 1](#). Os pacientes com e sem ID ou VDM diferiram em relação ao IMC, enquanto os pacientes do sexo masculino foram mais propensos a apresentar VDM. Níveis mais altos de escores IREG e SB foram preditivos de ID e VDM. A capacidade total do IREG para prever ID e VDM foi avaliada com as curvas ROC ([fig. 1](#)). A área sob a curva ROC para ID foi de 0,77 (IC 95% 0,74-0,80). O valor de corte ideal do IREG foi de 3, com valores de sensibilidade, especificidade, VPP e VPN de 64,1%, 81,4%, 36,1% e 92,4%, respectivamente ([tabela 2](#)). A probabilidade pré-teste de ID na amostra estudada foi de 14,7%. Após um teste negativo, a probabilidade pós-teste de ID foi reduzida para 8% em correspondência com o valor de corte do IREG de 3. O valor de corte de 4 sugerido por El-Ganzouri foi associado a uma sensibilidade de 43,6%, especificidade de 91,7% e probabilidade pós-teste com um teste negativo de 10% ([tabela 2](#)). Na análise logística multivariada incluindo as variáveis do IREG, o teste de Hosmer e Lemeshow indicou um bom ajuste do modelo (qui-quadrado = 11,03, $p = 0,14$). Ao substituir o peso dos pacientes pela variável IMC (< 30 vs. $\geq 30 \text{ kg.m}^{-2}$), a área sob a curva ROC para ID não se alterou (0,78 vs. 0,79, $p = 0,23$) e o modelo de ajuste permaneceu razoável (qui-quadrado = 8,76, $p = 0,19$). A adição das variáveis do SB (uma de cada vez) às variáveis do IREG no modelo logístico não melhorou a ASC dos modelos ([tabela 3](#)). O IREG também registrou uma capacidade maior para prever a VDM (ASC = 0,76; IC 95% 0,71-0,81). Um escore IREG ≥ 3 foi o ponto de corte ideal para prever VDM com sensibilidade de 66% e especificidade de 77% ([tabela 2](#)). Após um teste negativo, a probabilidade de VDM foi reduzida de 3% para uma probabilidade pós-teste de 2%, para valores de corte tanto de 3 quanto de 4. O valor de corte de 4 mostrou sensibilidade menor e especificidade maior (43% e 88%, respectivamente) em comparação com o valor de corte de 3 ([tabela 2](#)). O modelo de logística multivariada incluindo as variáveis do IREG apresentou um teste de Hosmer e Lemeshow não significativo (qui-quadrado = 4,64, $p = 0,59$) e uma ASC de 0,81 (IC 95% 0,76-0,85). Ao adicionar as variáveis do SB (uma de cada vez) ao modelo logístico, as ASC aumentam com a inclusão da variável observada (0,83 vs. 0,81, $p = 0,03$) ([tabela 3](#)). A área sob a curva ROC para o subgrupo de pacientes com ID e VDM foi de 0,77 (IC 95% 0,72-0,83). O índice de diagnóstico confirmou o ponto de corte ideal de 3, com sensibilidade de 68% e especificidade de 76%. A probabilidade de via aérea

Tabela 1 Características da amostra por via aérea difícil e ventilação difícil via máscara

Características	Sem ID (n=2.343)	ID (n=404)	p	Sem VDM (n=2.653)	VDM (n=94)	p
Idade (anos)	56,4 ± 17	57,9 ± 12,7	0,4072	56,5 ± 16,6	57,7 ± 12,6	0,8318
Sexo (masc)	1.179 (50,3)	219 (54,2)	0,1488	1.330 (50,1)	68 (72,3)	<0,0001
Altura (cm)	168 ± 9,6	167,9 ± 9,9	0,7592	167,9 ± 9,6	169,8 ± 9,5	0,0469
Peso (kg)	74,1 ± 15,8	78,7 ± 18,5	<0,0001	74,3 ± 16,1	87,7 ± 17,9	<0,0001
IMC (kg.m ⁻²)	26,3 ± 7,1	28,1 ± 9,6	<0,0001	26,4 ± 7,6	30,4 ± 6,1	<0,0001
Índice de El-Ganzouri	1 (0-9)	3 (0-9)	<0,0001	1 (0-9)	3 (0-9)	<0,0001
Escore STOP-Bang	2 (0-8)	3 (0-8)	<0,0001	2 (0-8)	4 (0-8)	<0,0001

Dados expressos em média ± DP, mediana (min-max) ou número (porcentagem).

**Figura 1** Curvas ROC para a previsão de ID e VDM pelo IREG.

difícil combinada foi reduzida de 2% para 1% (probabilidade negativa pós-teste).

Discussão

No presente estudo, a incidência de VDM foi de 3,42%, de ID foi de 14,7% e da combinação de ID-VDM foi de 2,3%. O IREG mostrou ser um teste de triagem de cabeceira útil para prever VAD, com bom desempenho tanto para ID na descrição original quanto para VDM. A combinação de IREG e SB não melhora o valor preditivo de uma VAD, exceto para o item apneia observada no questionário SB. Nos últimos anos, a VDM vem se tornando tema de uma investigação mais extensa por causa do fato de que a capacidade para ventilar e oxigenar o paciente é a chave para um bom resultado diante de uma VAD. A incidência de VDM varia de 1,4% a 16%, depende da definição e das diferenças na população do estudo; a incidência em nosso estudo está de acordo com a da literatura e não é negligenciável.¹⁴⁻¹⁶ Vários fatores de risco foram identificados e escores preditivos foram propostos, mas não foram muito difundidos na prática clínica cotidiana.³⁻⁶ Este estudo descobriu uma incidência de ID mais elevada do que a comumente relatada; contudo, uma definição padrão de via aérea difícil não pode ser identificada na literatura disponível, como mencionado também nas Diretrizes para Via Aérea Difícil recentemente publicadas pela ASA.¹⁷ Decidimos usar as definições de via aérea difícil da Sociedade Italiana de Anestesia,¹² como formalmente

adotadas pelos centros envolvidos no estudo e padrões de referência do Ministério da Saúde Italiano. Sabe-se que na literatura a incidência de via aérea difícil muda de acordo com a definição usada;¹⁴ consequentemente, as estimativas publicadas sobre a incidência de intubação difícil variam de 0,1% a 13%. Recentemente, Corso et al.¹⁰ descobriram uma taxa semelhante de ID com a mesma definição. A incidência de ID combinada com VDM, apesar de sua importância, só foi destaque recentemente. Em um recente estudo observacional e multicêntrico, Kheterpal et al.⁶ relataram uma incidência de 0,04% de VDM combinada com laringoscopia difícil. Em nosso estudo, observamos uma incidência muito maior, em grande parte devido às diferentes definições usadas. A VAD é, portanto, um problema que está longe de ser raro e é um prenúncio de potenciais riscos para o paciente. Buscar um teste de triagem fácil de usar tem como meta reduzir a proporção de pacientes que devido a uma VAD imprevista estão em risco de complicações graves, incluindo morte – complicações previsíveis mediante a adoção de estratégias organizacionais e manejo apropriado. Na verdade, prever a VAD significa instituir abordagens clínicas e estratégias específicas para o manejo adequado das vias aéreas. O teste ideal para a triagem de VAD deve ser simples de usar, objetivo, barato, reproduzível e, particularmente, caracterizado por alto valor preditivo negativo. Ter um teste objetivo é importante porque nos permite identificar pacientes em risco de VAD, independentemente do operador. A subjetividade na avaliação dos fatores de risco foi recentemente enfatizada.¹⁸ As diretrizes atualizadas da ASA

Tabela 2 Indicador diagnóstico do índice de El-Ganzouri para prever intubação difícil e ventilação difícil via máscara

IREG	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	LR+	LR-	VPP (%)	VPN (%)	PPT+ (%)	PPT- (%)
<i>Intubação difícil</i>								
0	100	0	1,00	-	14,71	-	-	-
1	92,33	31,24	1,34	0,25	18,80	95,94	19	4
2	75,25	63,89	2,08	0,39	26,43	93,74	26	6
3	61,14	81,35	3,28	0,48	36,11	92,39	36	8
4	43,56	91,72	5,26	0,62	47,57	90,41	48	10
5	28,47	96,33	7,76	0,74	57,21	88,65	57	11
6	15,59	98,16	8,50	0,86	59,43	87,09	59	13
7	6,68	99,40	11,18	0,94	65,85	86,07	66	14
8	2,72	99,74	10,63	0,98	64,71	85,60	64	14
9	0,99	99,87	7,73	0,99	57,14	85,40	57	15
10	0	100	-	1,00	-	-	-	-
<i>Ventilação difícil via máscara</i>								
0	100	0	1,00	-	3,42	-	-	-
1	93,62	28,53	1,31	0,22	4,44	99,21	4	1
2	79,79	59,48	1,97	0,34	6,52	98,81	7	1
3	65,96	76,55	2,81	0,44	9,06	98,45	9	2
4	42,55	87,56	3,42	0,66	10,81	97,73	11	2
5	27,66	93,40	4,19	0,77	12,94	97,33	13	3
6	15,96	96,57	4,65	0,87	14,15	97,01	14	3
7	8,51	98,76	6,84	0,93	19,51	96,82	20	3
8	3,19	99,47	6,05	0,97	17,65	96,67	18	3
9	2,13	99,81	11,29	0,98	28,57	96,64	28	3
10	0	100	-	1,00	-	-	-	-
<i>Dificuldade de intubação e ventilação via máscara</i>								
0	100	0	1,00	-	2,29	-	-	-
1	96,83	28,35	1,35	0,11	3,07	99,74	3	0
2	79,37	59,02	1,94	0,35	4,35	99,19	4	1
3	68,25	76,12	2,86	0,42	6,29	99,03	6	1
4	42,86	87,22	3,35	0,66	7,3	98,49	7	2
5	30,16	93,22	4,45	0,75	9,45	98,27	9	2
6	17,46	96,46	4,93	0,86	10,38	98,03	10	2
7	11,11	98,73	8,77	0,90	17,07	97,93	17	2
8	3,17	99,44	5,68	0,97	11,76	97,77	12	2
9	1,59	99,78	7,10	0,99	14,29	97,74	15	2
10	0	100	-	1,00	-	-	-	-

Tabela 3 Estimativa do contraste ROC entre o modelo de El-Ganzouri e os modelos de El-Ganzouri + SB

Modelos	Intubação difícil			Ventilação difícil via máscara		
	ASC	IC 95%	Contraste com o modelo El-Ganzouri <i>p</i>	ASC	IC 95%	Contraste com o modelo El-Ganzouri <i>p</i>
Modelo El Ganzouri	0,79	0,77-0,82		0,81	0,76-0,85	
+ ronco	0,79	0,77-0,82	0,85	0,82	0,78-0,86	0,08
+ observado	0,80	0,77-0,82	0,24	0,83	0,79-0,87	0,03
+ cansado	0,79	0,76-0,81	0,31	0,81	0,76-0,85	0,98
+ pescoço	0,79	0,77-0,82	0,69	0,82	0,78-0,86	0,14
+sangue	0,79	0,76-0,82	0,61	0,81	0,76-0,85	0,71
+idade	0,79	0,77-0,82	0,45	0,81	0,76-0,85	0,83
+gênero	0,79	0,76-0,81	0,41	0,81	0,77-0,86	0,36
+IMC	0,79	0,76-0,81	0,53	0,81	0,76-0,85	0,34

declaram que a avaliação das vias aéreas deve ser feita em todos os pacientes, mas apenas enumera alguns fatores de risco. Cattano¹⁹ relatou que a instituição de uma avaliação abrangente das vias aéreas não melhorou a capacidade de prever VAD em um programa de formação em residência de anesthesiologia de um hospital acadêmico terciário. Como resultado, a avaliação das vias aéreas na prática clínica ainda é uma avaliação subjetiva vista como um desperdício de tempo pelos anesthesiologistas. Em nosso estudo, o IREG mostrou funcionar na previsão tanto de ID quanto de VDM; dessa forma, o operador com um único teste de triagem de cabeceira pode atribuir uma bandeira vermelha para determinados casos e colocar em prática uma abordagem clínica específica para o manejo das vias aéreas. Considerando o risco que uma dificuldade imprevista acarreta, o alto número de falsos positivos é um pequeno preço a pagar sem custos adicionais e, particularmente, com pouco risco para o paciente. Na nossa amostra, IREG com um ponto de corte de 3 provou ser clinicamente útil para identificar tanto ID quanto VDM. El-Ganzouri et al.⁹ sugeriram um ponto de corte de 4. Em nossa amostra, o melhor ponto de corte foi 3, essa variação foi provavelmente um artefato estatístico causado pelo pequeno número de casos com IREG superior a 7. Os pacientes identificados como de alto risco para apneia do sono no questionário SB também têm risco maior de VAD;¹⁰ daí, a lógica para investigar a hipótese de que a adição de suas variáveis ao IREG pode melhorar o valor preditivo. Contudo, nossos resultados mostram que a única variável associada à VAD é a apneia observada relatada, uma evidência indireta da AOS. Isso não é uma surpresa, pois a associação entre AOS e VDM é conhecida na literatura.⁶ Nosso estudo também tem limitações: primeiro, a subpotência do tamanho da amostra para identificar a situação de ID em combinação com VDM; segundo, não classificar a VDM, potencialmente produzindo uma superestimação da taxa de VDM, e, por fim, a natureza retrospectiva de nossa análise pode levar a um viés de seleção e tratamento. Em conclusão, os resultados deste estudo confirmam que, em um ambiente clínico de mundo real, a incidência de VAD não é desprezível e sugere o uso do IREG como um simples escore preditivo de cabeceira para melhorar a segurança do paciente. Outros estudos prospectivos para validar esse escore seriam úteis.

Autoria

Ruggero M. Corso idealizou, participou da coordenação e elaboração e ajudou a redigir o estudo. Davide Cattano ajudou a redigir. Matteo Buccioli preparou o banco de dados e auxiliou na apresentação dos dados. Elisa Carretta participou do desenho do estudo e fez a análise estatística. Oriana Nanni revisou a análise estatística. Salvatore Zampone ajudou a redigir o manuscrito. Stefano Maitan ajudou a coletar os dados e a elaborar o texto. Todos os autores leram e aprovaram o texto final.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. 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.
2. Cheney FW, Posner KL, Lee LA, et al. Trends in anesthesia-related death and brain damage: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2006;105:1081–6.
3. 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.
4. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, et al. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth*. 1988;61:211–6.
5. L'Hermite J, Nouvellon E, Cuvillon P, et al. The simplified predictive intubation difficulty score: a new weighted score for difficult airway assessment. *Eur J Anaesthesiol*. 2009;26:1003–9.
6. Kheterpal S, Healy D, Aziz MF, et al., Multicenter Perioperative Outcomes Group (MPOG) Perioperative Clinical Research Committee. Incidence, predictors, and outcome of difficult mask ventilation combined with difficult laryngoscopy: a report from the multicenter perioperative outcomes group. *Anesthesiology*. 2013;119:1360–9.
7. Yentis SM. Predicting difficult intubation – worthwhile exercise or pointless ritual? *Anaesthesia*. 2002;57:105–9.
8. McPherson D, Vaughan RS, Wilkes AR, et al. A survey of anaesthetic practice in predicting difficult intubation in UK and Europe. *Eur J Anaesthesiol*. 2012;29:218–22.
9. El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, et al. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg*. 1996;82:1197–204.
10. Corso R, Petrini F, Buccioli M, et al. Clinical utility of preoperative screening with STOP-Bang questionnaire in elective surgery. *Minerva Anesthesiol*. 2013 [Epub ahead of print].
11. Killoran PV, Madduku V, Altamira AV, et al. Use of a comprehensive airway assessment form to predict difficult mask ventilation. *Anesthesiology*. 2011:A442.
12. Gruppo di Studio SIAARTI "Vie Aeree Difficili", IRC e SARNePI; Task Force. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anesthesiol*. 2005;71:617–57.
13. Chung F, Subramanyam R, Liao P, et al. High STOP-Bang score indicates a high probability of obstructive sleep apnoea. *Br J Anaesth*. 2012;108:768–75.
14. Rose DK, Cohen MM. The incidence of airway problems depends on the definition used. *Can J Anaesth*. 1996;43:30–4.
15. Kheterpal S, Martin L, Shanks AM, et al. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation: a review of 50,000 anesthetics. *Anesthesiology*. 2009;110:891–7.
16. Cattano D, Panicucci E, Paolicchi A, et al. Risk factors assessment of the difficult airway: an Italian survey of 1956 patients. *Anesth Analg*. 2004;99:1774–9.
17. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. 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. *Anesthesiology*. 2013;118:251–70.
18. Connor CW, Segal S. The importance of subjective facial appearance on the ability of anesthesiologists to predict difficult intubation. *Anesth Analg*. 2014;118:419–27.
19. Cattano D, Killoran PV, Iannucci D, et al. Anticipation of the difficult airway: preoperative airway assessment, an educational and quality improvement tool. *Br J Anaesth*. 2013;111:276–85.