



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology  
[www.sba.com.br](http://www.sba.com.br)



## ARTIGO DIVERSO

# A máscara laríngea supreme™ pode ser uma opção para a intubação endotraqueal em cirurgia laparoscópica?

Meltem Turkey Aydogmus\*, Hacer Sebnem Yeltepe Turk, Sibel Oba, Oya Unsal e Sitki Nadir Sınkoclu

Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Sisli Etfal Training and Research Hospital, Istanbul, Turquia

Recebido em 16 de outubro de 2012; aceito em 5 de dezembro de 2012

### PALAVRAS-CHAVE

Cirurgia;  
Videolaparoscópica;  
Equipamentos;  
Máscara laríngea;  
Intubação traqueal

### Resumo

**Justificativa e objetivo:** especialistas recomendam a intubação traqueal para o manejo das vias aéreas em procedimentos cirúrgicos laparoscópicos. A máscara laríngea (ML) pode ser uma boa opção à intubação endotraqueal. Nesta série de casos, o nosso objetivo foi analisar o uso da máscara laríngea Supreme™ (MLS) na prática cirúrgica laparoscópica.

**Métodos:** o estudo foi conduzido com 60 pacientes, entre 18 e 60 anos, submetidos à cirurgia laparoscópica. Os valores de saturação periférica de O<sub>2</sub> (SpO<sub>2</sub>) e dióxido de carbono no fim da expiração (EtCO<sub>2</sub>) foram registrados nos minutos um, 15, 30, 45 e 60. A frequência cardíaca e a pressão arterial média (PAM) dos pacientes também foram registradas. Consideramos o tempo de inserção da MLS; a taxa de aplicabilidade da sonda gástrica; a ocorrência de náusea, vômito, tosse e dor de garganta uma hora após a cirurgia.

**Resultados:** a média inicial de EtCO<sub>2</sub> foi menor do que aos 15, 30, 45 e 60 minutos ( $p < 0,0001$ ) e a média de EtCO<sub>2</sub> aos 15 minutos foi menor do que nos outros tempos registrados. Observamos que a frequência cardíaca média inicial foi maior do que as subsequentes à inserção da MLS e as anteriores e posteriores à remoção da MLS. A frequência cardíaca média após a inserção da MLS foi acentuadamente menor do que a anterior à remoção da MLS ( $p = 0,013$ ). A PAM após a inserção da MLS foi menor do que a inicial e também menor do que as anteriores à remoção da MLS ( $p = 0,0001$ ).

**Conclusão:** a MLS pode ser uma opção adequada para intubação em procedimentos cirúrgicos laparoscópicos em um grupo seletivo de pacientes.

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

## Introdução

Para pacientes com risco de aspiração, a intubação endotraqueal ainda é aceita como padrão-ouro. Nos últimos anos, entretanto, dispositivos alternativos de ventilação como a máscara laríngea (ML) estão sendo usados nesse grupo de pacientes, tanto em procedimentos de rotina quanto na

DOI do artigo original:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2012.12.008>

\* Autor para correspondência.

E-mail: [meltem72\\_3@hotmail.com](mailto:meltem72_3@hotmail.com) (M.T. Aydogmus).

presença de vias aéreas difíceis.<sup>1</sup> A intubação endotraqueal também é sugerida para abrir as vias aéreas em procedimentos cirúrgicos laparoscópicos. Além disso, em alguns estudos prospectivos e retrospectivos, o uso da ML clássica é recomendado como uma alternativa.<sup>2</sup>

ML vem sendo usada com sucesso desde 1981 no manejo de vias aéreas difíceis previstas e imprevistas.<sup>3,4</sup> Após o primeiro modelo clássico de ML, alguns pesquisadores desenvolveram submodelos.<sup>5</sup> A máscara laríngea ProSeal (MLPS), ao contrário do modelo clássico, tem um tubo de drenagem que possibilita a passagem de sonda gástrica. A máscara laríngea Supreme™ (MLS) foi desenhada para combinar as características desejadas da *Fast-Track* (ILMA) e MLPS. O fato de a MLS ter uma sonda semirígida e forma anatômica elíptica permite que ela seja inserida rapidamente. Além disso, a MLS possui um tubo para a passagem de sonda gástrica. Quando colocada com precisão, fornece proteção contra regurgitação e evita distensão gástrica.<sup>2,6,7</sup> Neste estudo, o objetivo foi compartilhar nossas experiências relacionadas ao uso da MLS em cirurgia laparoscópica.

## Métodos

Após obter a aprovação do Comitê de Ética local e o consentimento informado assinado pelos pacientes, conduzimos este estudo em um período de seis meses. Sessenta pacientes com estado ASA I, idades entre 18 e 40 anos e programados para cirurgia laparoscópica foram selecionados. Os critérios de exclusão foram pacientes com vias aéreas anormais, história de vias aéreas reativas, doenças cardíacas e do trato respiratório graves, refluxo gastroesofágico, história de hérnia hiatal e aqueles que se recuperaram de infecções do trato respiratório nas últimas seis semanas. Os participantes foram submetidos a um período de jejum de 8 horas antes do estudo. A pré-medicação foi aplicada por via intravenosa padrão com o uso de midazolam ( $0,05 \text{ mg.kg}^{-1}$ ). Na sala de operação, o monitoramento foi feito com pressão arterial sistêmica não invasiva, cardioscópio na derivação DII e oxímetro de pulso ( $\text{SpO}_2$ ). Realizamos indução padrão com  $2 \text{ mg.kg}^{-1}$  de propofol,  $1 \mu\text{g.kg}^{-1}$  de fentanil e  $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$  de rocurônio. A MLS lubrificada (Laryngeal Mask Company Limited, Le Rocher, Victoria, Mahe, Seychelles), de número 3 ou 4, foi inserida por anestesiológico com mais de cinco anos de experiência. Nenhuma manipulação ou outro dispositivo digital foi utilizado enquanto a MLS estava sendo inserida. O manguito foi inflado até o volume máximo e confirmado que não havia nenhum vazamento de fluxo de gás fresco. O tamanho da MLS foi determinado de acordo com o sexo e peso do paciente. Após a inserção, a ventilação foi avaliada observando-se a expansão do tórax e auscultando-se os pulmões com estetoscópio. Os valores de  $\text{SpO}_2$  nos minutos 1, 15, 30, 45 e 60 após a inserção da MLS foram registrados. Os valores de dióxido de carbono ao final da expiração ( $\text{EtCO}_2$ ) foram monitorados durante toda a operação com capnograma e registrados nos minutos 1, 15, 30, 45 e 60 após a aplicação da MLS. Um tubo gástrico foi inserido em todos os pacientes. A manutenção da anestesia foi feita com uma mistura de sevoflurano a 2% e ar/ $\text{O}_2$  a 40%. Administramos bolus adicionais de rocurônio ( $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$ ), quando necessário. Não usamos óxido nitroso. A ventilação dos pacientes

foi controlada para obter  $8 \text{ mL.kg}^{-1}$  de volume corrente,  $12 \text{ min}^{-1}$  de frequência respiratória e 1:2 de fluxo inspiratório:expiratório. Mantivemos a pressão do manguito da MLS abaixo de  $60 \text{ cm H}_2\text{O}$ , usando um manômetro digital. Registramos a frequência cardíaca e a PAM dos pacientes no momento da chegada ao centro cirúrgico, antes e durante a inserção e após a remoção da MLS. Para analgesia, administramos aos pacientes no pré-operatório  $30 \text{ mg.kg}^{-1}$  de paracetamol por via intravenosa. Depois de os pacientes retomarem a respiração espontânea, eles foram descurarizados com  $0,01 \text{ mg.kg}^{-1}$  de atropina e  $0,03 \text{ mg.kg}^{-1}$  de neostigmina. Quando a respiração foi normalizada, removemos a MLS. Registramos o tempo de inserção da MLS. Registramos também a taxa de aplicabilidade da sonda gástrica, a ocorrência de náuseas, vômitos, aspiração, tosse e se os pacientes sentiram dor de garganta uma hora após o procedimento.

## Análise estatística

Usamos os métodos descritivos de estatística (média, desvio padrão, distribuição de frequência) para avaliar os dados. A análise de variância simples foi usada para medidas repetidas de múltiplos grupos e o teste de comparações múltiplas de Newman-Keuls para comparar subgrupos. Para significância estatística, consideramos  $p < 0,05$ .

## Resultados

A idade média dos pacientes incluídos no estudo era de  $25,9 \pm 5,8$  anos, peso médio de  $60 \pm 8 \text{ kg}$ , tempo médio de cirurgia de  $53,17 \pm 12$  minutos, e tempo de inserção da MLS de  $11,93 \pm 1,67$  segundos (tabela 1). A tabela 2 mostra a lista dos procedimentos cirúrgicos. A tabela 3 mostra a distribuição dos pacientes de acordo com o sexo e tamanho da MLS. Houve ocorrência de náuseas e vômitos em 11,7% dos pacientes. O tubo gástrico não pode ser colocado em 6,7% dos pacientes. Houve ocorrência de tosse e dores de garganta em 8,3% dos pacientes (tabela 4).

Não houve diferença estatisticamente significativa nas médias dos valores de  $\text{SpO}_2$  nos minutos 1, 15, 30, 45 e 60 (tabela 5).

**Tabela 1** Idade, Peso dos Pacientes, Tempos de Cirurgia e Inserção de Máscara Laríngea

	Min	Max	Média ± DP
Idade (anos)	18	37	$25,9 \pm 5,8$
Peso (kg)	45	77	$60 \pm 8,73$
Tempo de cirurgia (min.)	35	90	$53,17 \pm 12,11$
Tempo de inserção (min.)	8	16	$11,93 \pm 1,67$

DP, desvio padrão.

**Tabela 2** Procedimentos Cirúrgicos

	n	%
Colecistectomia laparoscópica	20	33,3
Apendicectomia laparoscópica	18	30
Herniorrafia inguinal laparoscópica	22	36,7

**Tabela 3** Número e Porcentagem de Pacientes de Acordo com o Gênero e o Tamanho da Máscara Laríngea

	N	%
<b>Gênero</b>		
Masculino	29	48,3
Feminino	31	51,7
<b>Máscara laríngea/tamanho</b>		
3	28	46,7
4	32	53,3

**Tabela 4** Número e Porcentagem de Pacientes de Acordo com Incidência de Náusea e Vômito, Inserção de Sonda Gástrica, Dor de Garganta e Tosse

	N	%
<b>Náusea</b>		
Não	53	88,3
Sim	7	11,7
<b>Vômito</b>		
Não	53	88,3
Sim	7	11,7
<b>Sonda gástrica/inserção</b>		
Não	4	6,7
Sim	56	93,3
<b>Dor de garganta</b>		
Não	55	91,7
Sim	5	8,3
<b>Tosse</b>		
Não	55	91,7
Sim	5	8,3

Houve diferença estatisticamente significativa nas médias de EtCO<sub>2</sub> nos minutos 1, 15, 30, 45 e 60 ( $p < 0,05$ , Newman-Keuls). As médias de EtCO<sub>2</sub> no primeiro minuto foram significativamente menores do que nos minutos 15, 30, 45 e 60 ( $p < 0,0001$ , Newman-Keuls) e estatisticamente bem menores aos 15 minutos do que aos 30, 45 e 60 minutos ( $p < 0,0001$ , Newman-Keuls). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os outros tempos (**tabelas 5 e 6**).

Houve diferença significativa entre a média inicial de frequência cardíaca e as médias após a inserção e antes da remoção da MLS. A média da frequência cardíaca inicial foi

**Tabela 5** Valores de SpO<sub>2</sub> e EtCO<sub>2</sub> nos Tempos Registrados

Minutos	SpO <sub>2</sub>	EtCO <sub>2</sub>
1	98,47 ± 1,35	33,4 ± 4,05
15	98,82 ± 0,98	35,02 ± 4,55
30	98,83 ± 1,06	36,58 ± 5,03
45	98,62 ± 0,97	36,48 ± 4,59
60	98,7 ± 0,87	36,62 ± 4,41
P	0,396	0,0001 <sup>a</sup>

SpO<sub>2</sub>, saturação periférica O<sub>2</sub>; EtCO<sub>2</sub>, dióxido de carbono no fim da expiração.

<sup>a</sup>  $p < 0,05$  (média ± desvio padrão).

**Tabela 6** Diferença Estatística entre os Valores de EtCO<sub>2</sub> de Acordo com o Tempos Registrados

Teste de comparação múltipla de Newman-Keuls	valor p
Inicial/15 minutos	0,001 <sup>a</sup>
Inicial/30 minutos	0,0001 <sup>a</sup>
Inicial/45 minutos	0,0001 <sup>a</sup>
Inicial/60 minutos	0,0001 <sup>a</sup>
15/30 minutos	0,003 <sup>a</sup>
15/45 minutos	0,001 <sup>a</sup>
15/60 minutos	0,0001 <sup>a</sup>
30/45 minutos	0,751
30/60 minutos	0,919
45/60 minutos	0,481

<sup>a</sup>  $p < 0,05$ .

superior à média da taxa de pulso após a inserção, antes e após a remoção da NLS; enquanto a média da frequência cardíaca após a inserção da MLS foi estatisticamente muito menor do que a anterior a sua remoção. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os outros tempos (valores de "p" nas **tabelas 7 e 8**).

Uma diferença acentuada foi observada na PAM inicial, após a inserção da MLS e antes e depois de se remover a MLS ( $p = 0,0001$ , Newman-Keuls). A PAM após a inserção da MLS foi estatisticamente muito menor do que a PAM inicial, antes da remoção e após a remoção da MLS ( $p = 0,0001$ ).

**Tabela 7** Média de Frequência Cardíaca e Pressão Arterial Média dos Pacientes

	FC	PAM
Inicial	98,38 ± 17	84,43 ± 14,31
Após inserção de ML	91,4 ± 15,36	68,35 ± 13,03
Antes da remoção de ML	95,53 ± 12,55	85,13 ± 12,35
Após remoção de ML	93,02 ± 14,91	83,9 ± 13,09
p	0,001 <sup>a</sup>	0,0001 <sup>a</sup>

FC, frequência cardíaca; PAM, pressão arterial média, ML, máscara laríngea.

<sup>a</sup>  $p < 0,05$  (Média ± DP).

**Tabela 8** Diferença Estatística entre os Valores de Frequência Cardíaca e Pressão Arterial Média de Acordo com os Tempos Registrados

Teste de comparação múltipla de Newman-Keuls	FC valor p	PAM valor p
Inicial/após inserção de ML	0,0001 <sup>a</sup>	0,0001 <sup>a</sup>
Inicial/antes da remoção de ML	0,199	0,719
Inicial/após remoção de ML	0,019 <sup>a</sup>	0,776
Após inserção de ML/antes da remoção de ML	0,013 <sup>a</sup>	0,0001 <sup>a</sup>
Após inserção de ML/após remoção de ML	0,383	0,0001 <sup>a</sup>
Antes da remoção de ML/após remoção de ML	0,120	0,424

FC, frequência cardíaca; PAM, pressão arterial média, ML, máscara laríngea.

<sup>a</sup>  $p < 0,05$ .

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os outros tempos (tabelas 7 e 8).

Não foi possível fornecer ventilação adequada em apenas um paciente; por isso, optamos pela intubação traqueal.

## Discussão

A associação de hipoventilação, distensão gástrica e aspiração ao uso de ML não é mais frequente em cirurgias laparoscópicas do que em intubações endotraqueais.<sup>8</sup> Em sua revisão da literatura, Viira e col.<sup>9</sup> descobriram que a incidência de aspiração e a frequência de morbidade grave associadas à ML são muito baixas. Em cirurgia laparoscópica, o risco de aspiração pode ser maior, dependendo da posição de Trendelenburg, da estimulação peritoneal durante a cirurgia e do aumento da pressão intra-abdominal resultante da pressão sobre a parede abdominal.<sup>8</sup> Alguns autores relataram que, junto com o aumento da pressão intra-abdominal, a possibilidade de refluxo gastroesofágico também aumenta em cirurgia laparoscópica.<sup>8</sup> Contudo, em laparoscopia ginecológica, estudos que investigam o risco de refluxo gastroesofágico com o uso de ventilação de pressão positiva via tubo traqueal e ML não encontraram evidência de que o risco de refluxo gastroesofágico aumentou com ML.<sup>10,11</sup>

O uso de ML em casos de apendicectomia de emergência é controverso. A MLPS pode ser superior a outros dispositivos supraglóticos porque inclui um canal gástrico. A distensão gástrica observada em procedimentos cirúrgicos laparoscópicos que usam a MLPS não é maior do que a observada com tubo traqueal. O ponto mais importante a ser considerado quando se usa uma MLPS em apendicectomias é a experiência do profissional e a cuidadosa seleção dos casos. O risco de aspiração em apendicectomias sem fatores de risco adicionais é bastante baixo. Com base no fato de que a MLPS é menos invasiva do que a intubação e oferece melhor proteção do que a ML clássica, MLPS foi usada em apendicectomias com manejo seguro das vias aéreas.<sup>7</sup> Nosso estudo foi planejado considerando o fato de que a MLS é mais adequada à estrutura anatômica do que a MLPS e ocasiona menos pressão de vazamento orofaríngeo.<sup>7</sup> Selecionamos cuidadosamente os pacientes e, particularmente, não envolvemos no estudo pacientes com diagnósticos duvidosos. Após inserir a MLS, nos certifi camos de que todos os pacientes recebiam ventilação adequada.

Em colecistectomia laparoscópica, estudos sugerem a intubação endotraqueal – um dos procedimentos de cirurgia geral mais comumente aplicados – para o manejo das vias aéreas. No entanto, um estudo retrospectivo e três prospectivos afirmam que a ML clássica é uma opção adequada. A MLPS, por sua vez, é tida como mais eficaz do que a ML clássica porque tem um tubo gástrico.<sup>12</sup> Um estudo relatou que não houve distensão gástrica em colecistectomia laparoscópica com o uso de MLPS devidamente posicionada, o que fornece ventilação com eficácia igual à do tubo endotraqueal.<sup>13</sup> Carron e col.<sup>14</sup> descreveram um paciente com fibrose pulmonar grave submetido a uma colecistectomia laparoscópica eletiva; os autores garantiram o manejo das vias aéreas com MLS e relataram que houve menos resistência das vias aéreas.

Em vários estudos com pacientes submetidos à cirurgia laparoscópica ginecológica os autores descobriram que a MLPS foi superior à ML clássica e à intubação endotraqueal.<sup>15,16</sup> Além disso, Lee e col.<sup>17</sup> compararam MLS e MLPS em cirurgia laparoscópica ginecológica e descobriram que, embora seus índices de complicações tenham sido semelhantes, houve menos pressão de vazamento orofaríngeo com o uso de MLS em comparação com MLPS. Em um estudo que comparou MLS e intubação endotraqueal, os pesquisadores descobriram que o controle das vias aéreas foi obtido com a mesma eficácia em cirurgias laparoscópicas ginecológicas e que a MLS ocasionou menos morbidade laringofaríngeo.<sup>18</sup> Em outro estudo, Yao e col.<sup>19</sup> relataram que em laparoscopia ginecológica MLS garante ventilação com a mesma segurança e eficácia que a intubação endotraqueal. Os autores também declaram que a MLS causa menos efeitos colaterais e resposta ao estresse. Ademais, além de prevenir o dano ao tecido mole associado à laringoscopia, evitar a intubação endotraqueal tem vantagens, como reduzir a resistência das vias aéreas e os riscos de intubação brônquica e esofágica.<sup>7</sup> Em nosso estudo, os valores da PAM e dos batimentos cardíacos após a inserção da MLS foram consideravelmente inferiores aos valores iniciais. Não detectamos aumento da PAM e das taxas de pulso após as extubações. Relacionamos esse fato à falta de resposta ao estresse hemodinâmico associado à ML.

Em cirurgia laparoscópica, como resultado do aumento da pressão intra-abdominal, o fechamento precoce das vias e o aumento do pico de pressão das vias aéreas podem ser observados. Nesse caso, um aumento de EtCO<sub>2</sub> pode acontecer sem variação na SpO<sub>2</sub>.<sup>8</sup> Nossos achados confirmaram isso. Embora não tenha havido uma diferença considerável entre os valores da SpO<sub>2</sub> em nossos pacientes, os valores de EtCO<sub>2</sub> foram acentuadamente mais elevados aos 15, 30, 45 e 60 minutos do que os valores iniciais. Além disso, os valores de EtCO<sub>2</sub> aos 30, 45 e 60 minutos foram significativamente superiores àqueles registrados aos 15 minutos. Por essa razão, sugerimos que os valores de EtCO<sub>2</sub> sejam cuidadosamente monitorados nos pacientes.

Em seu primeiro estudo, Eschertzhuber e col.<sup>20</sup> relataram uma taxa de sucesso de 92% para inserção de sonda gástrica com MLS. Natalini e col.<sup>16</sup> demonstraram que a inserção de sonda gástrica não garante a drenagem completa do conteúdo do estômago e que em 10% dos pacientes com MLPS a sonda gástrica é dobrada sem sintomas de vazamento orofaríngeo. Nosso objetivo era inserir uma sonda nasogástrica em todos os pacientes. Porém, isso não foi possível em quatro pacientes (6,7%).

A cirurgia laparoscópica é um alto fator de risco associado a náuseas e vômitos.<sup>21</sup> Os pacientes submetidos à anestesia geral para colecistectomia laparoscópica apresentam alto risco de náuseas e vômitos, com incidência de até 75%.<sup>22</sup> Em nosso estudo, as taxas de ocorrência de náuseas e vômitos foram consideravelmente menores. Por essa razão, a máscara laríngea Supreme™ pode ser preferível para esse grupo de pacientes.

A ocorrência de dor de garganta pós-intubação traqueal é comum, com uma incidência de 30-70%.<sup>23</sup> Em nosso estudo, a incidência de dor de garganta foi significativamente baixa. Ressaltamos que essa condição é importante para o conforto do paciente.



Em conclusão, embora nosso estudo tenha limitação por causa da pequena amostra de pacientes heterogêneos, sugerimos que a MLS pode ser uma boa opção à intubação em grupos selecionados de pacientes para procedimentos cirúrgicos laparoscópicos feitos por profissionais experientes, quando devidamente colocada e com seu posicionamento estabilizado.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Fabregat-Lopez J, Garcia-Rojol B, Cook TM. A case series of the use of the ProSeal laryngeal mask airway in emergency lower abdominal surgery. *Anaesthesia*. 2008;63:967–71.
2. Lu PP, Brimacombe J, Yang C, Shyr M. ProSeal versus the Classic laryngeal mask airway for positive pressure ventilation during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth*. 2002;88:824–7.
3. Singh M, Bharti R, Kapoor D. Repair of damaged supraglottic airway devices: a novel method. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2010;17(18):33.
4. Sharma V, Vergheze C, McKenna PJ. Prospective audit on the use of the LMA-Supreme for airway management of adult patients undergoing elective orthopaedic surgery in prone position. *Br J Anaesth*. 2010;105:228–32.
5. Ali A, Canturk S, Turkmen A, Turgut N, Altan A. Comparison of the laryngeal mask airway Supreme and laryngeal mask airway Classic in adults. *Eur J Anaesthesiol*. 2009;26:1010–4.
6. Vergheze C, Ramaswamy B. LMA-Supreme-a new single-use LMA with gastric access: a report on its clinical efficacy. *Br J Anaesth*. 2008;101:405–10.
7. Seet E, Rajeev S, Firoz T, et al. Safety and efficacy of laryngeal mask airway Supreme versus laryngeal mask airway ProSeal: a randomized controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27:602–7.
8. Ozdamar D, Güvenç BH, Tokar K, Solak M, Ekingen G. Comparison of the effect of LMA and ETT on ventilation and intragastric pressure in pediatric laparoscopic procedures. *Minerva Anesthesiol*. 2010;76:592–9.
9. Viira D, Myles PS. The use of the laryngeal mask in gynaecological laparoscopy. *Anaesth Intensive Care*. 2004;32:560–3.
10. Ho BY, Skinner HJ, Mahajan RP. Gastro-oesophageal reflux during day case gynaecological laparoscopy under positive pressure ventilation: laryngeal mask vs. tracheal intubation. *Anaesthesia*. 1998;53:921–4.
11. Skinner HJ, Ho BY, Mahajan RP. Gastro-oesophageal reflux with the laryngeal mask during day-case gynaecological laparoscopy. *Br J Anaesth*. 1998;80:675–6.
12. Lu PP, Brimacombe J, Yang C, Shyr M. ProSeal versus the Classic laryngeal mask airway for positive pressure ventilation during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth*. 2002;88:824–7.
13. Maltby JR, Beriault MT, Watson NC, Liepert D, Fick GH. The LMA-ProSeal is an effective alternative to tracheal intubation for laparoscopic cholecystectomy. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2002;49:857–62.
14. Carron M, Marchet A, Ori C. Supreme laryngeal mask airway for laparoscopic cholecystectomy in patient with severe pulmonary fibrosis. *Br J Anaesth*. 2009;103:778–9.
15. Piper SN, Triem JG, Röhm KD, Maleck WH, Schöllhorn TA, Boldt J. ProSeal-laryngeal mask versus endotracheal intubation in patients undergoing gynaecologic laparoscopy. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 2004;39:132–7.
16. Natalini G, Lanza G, Rosano A, Dell'Agnolo P, Bernardini A. Standard laryngeal mask airway and LMA-ProSeal during laparoscopic surgery. *J Clin Anesth*. 2003;15:428–32.
17. Lee AK, Tey JB, Lim Y, Sia AT. Comparison of the single-use LMA supreme with the reusable ProSeal LMA for anaesthesia in gynaecological laparoscopic surgery. *Anaesth Intensive Care*. 2009;37:815–9.
18. Abdi W, Amathieu R, Adhoum A, et al. Sparing the larynx during gynecological laparoscopy: a randomized trial comparing the LMA Supreme and the ETT. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010;54:141–6.
19. Yao T, Yang XL, Zhang F, et al. The feasibility of Supreme laryngeal mask airway in gynecological laparoscopy surgery. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2010;90:2048–51.
20. Eschertzhuber S, Brimacombe J, Hohlieder M, Keller C. The laryngeal mask airway Supreme-a single use laryngeal mask airway with an oesophageal vent. A randomised, cross-over study with the laryngeal mask airway ProSeal in paralysed, anaesthetised patients. *Anaesthesia*. 2009;64:79–83.
21. Wang B, He KH, Jiang MB, Liu C, Min S. Effect of prophylactic dexamethasone on nausea and vomiting after laparoscopic gynecological operation: meta-analysis. *Middle East J Anesthesiol*. 2011;21:397–402.
22. Ryu JH, Jeon YT, Hwang JW, et al. Intravenous, oral, and the combination of intravenous and oral ramosetron for the prevention of nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: a randomized, double-blind, controlled trial. *Clin Ther*. 2011;33:1162–72.
23. Turkstra TP, Smitheram AK, Alabdulhadi O, Youssef H, Jones PM. The Flex-Tip™ tracheal tube does not reduce the incidence of postoperative sore throat: a randomized controlled trial. *Can J Anaesth*. 2011;58:1090–6.