

· 临床研究 ·

## Supreme 喉罩和气管插管在全身麻醉应用中的对比研究

蒋 燕, 龙 勤, 雷晓峰, 唐延先, 魏 闯<sup>△</sup>

(重庆市肿瘤研究所麻醉科 400030)

**摘要:**目的 比较 Supreme 与气管插管对围术期血流动力学及并发症的影响。方法 选取年龄 35~60 岁, ASA 分级为 I~II 级, 拟在全身麻醉下行乳癌根治术的患者 50 例, 随机分为 Supreme 组(S 组,  $n=25$ ) 和气管插管组(T 组,  $n=25$ )。观察 Supreme 喉罩试插次数、对位程度、气道峰压, 记录麻醉诱导前后、置入喉罩或插入气管导管即刻、插入后 1、3、5 min、拔管前即刻及拔管后 1、3、5 min 的心率和血压, 并观察术后 24 h 内是否发生咽喉疼痛、吞咽异物感和声嘶。结果 Supreme 喉罩一次性置入成功率为 92%, 且对位程度均较好, 二氧化碳分压维持在正常范围。与 T 组比较, S 组气道压明显下降。与诱导前基础值比较, 两组诱导后心血管指标均明显下降( $P<0.05$ )。T 组插管即刻、插管后 1、3 min、拔管前即刻和拔管后 1、3、5 min 的指标较基础值显著升高( $P<0.05$ )。S 组插管后 3、5 min 血压较诱导后水平显著降低( $P<0.05$ )。拔出前即刻和拔后 1、3、5 min 的指标与基础值比较差异无统计学意义。与 S 组比较, T 组插管即刻、拔管前即刻、插管后和拔管后 1、3、5 min 的指标均明显升高, 其他时间点各指标两组间比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。与 T 组比较, S 组气道并发症明显降低( $P<0.05$ )。结论 Supreme 喉罩置入一次性成功率较高, 可减轻围术期心血管应激反应, 降低气道并发症, 提高患者全身麻醉后的舒适度。

**关键词:**喉面罩; 插管法; 气管内; 心血管反应; 并发症

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.29.017

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)29-3061-03

## Comparative study of laryngeal mask airway Supreme and tracheal intubation applicated in general anesthesia

Jiang Yan, Long Qin, Lei Xiaofeng, Tang Yanxian, Wei Chuang<sup>△</sup>

(Department of Anesthesia, Chongqing Cancer Institute, Chongqing 400030, China)

**Abstract:** Objective To investigate the effects of Supreme LMA application and endotracheal intubation on hemodynamics during induction of or emergency from general anesthesia and postoperative complications. **Methods** Fifty patients of 35-60 years old, ASA physical status I-II, scheduled for selective modified radical mastectomy under general anesthesia were randomly divided into Supreme(S,  $n=25$ ) and tracheal intubation(T,  $n=25$ ) groups. The attempts of intubation, airway pressure, systolic or diastolic arterial pressure, and heart rate(HR) were recorded during the induction of or emergency from general anesthesia. Then sore throat, dysphagia and trachyphonia were observed within 24 h postoperatively. **Results** The success rate of the first attempt insertion of Supreme was 92%. Compared with group T, airway pressure was significantly decreased in group S( $P<0.05$ ). Compared with basal value, systolic and diastolic pressures and heart rate were significantly increased during intubation and extubation in group T, which were also much higher than those in group S( $P<0.05$ ). The incidence of pharyngolaryngeal adverse events after extubation within 24 h were significantly decreased in group S than that in group T( $P<0.05$ ). **Conclusion** Insertion Supreme LMA can be easily managed, induces less hemodynamic changes, and can improve patients comfort after general anesthesia.

**Key words:** laryngeal masks; intubation; intratracheal; cardiovascular response; complication

减轻麻醉期心血管应激反应, 降低麻醉后并发症, 提高全身麻醉舒适度是临床麻醉的研究热点。喉罩(laryngeal mask airway, LMA)是介于面罩和气管插管之间的通气工具<sup>[1]</sup>, 因其具有操作简便、易于掌握、损伤小、患者耐受好等优点, 已被广泛应用于全身麻醉。Supreme 喉罩是结合了 Proseal 喉罩带有食管引流管和 Fastrach 喉罩具有已塑型通气管的特点而设计生产新型喉罩<sup>[2]</sup>, 其是否会减轻围麻醉期心血管反应, 降低气道并发症? 本文旨在观察应用 Supreme 与气管导管的患者在全身麻醉诱导和苏醒期血流动力学的变化及气道并发症。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取年龄 35~60 岁, ASA 分级为 I~II 级, 拟在全身麻醉下行择期乳癌改良根治术的患者 50 例, 随机分为 Supreme 组(S 组,  $n=25$ ) 和气管插管组(T 组,  $n=25$ )。

## 1.2 麻醉方法

**1.2.1 术前处理** 患者进入手术室后建立静脉输液通路, 术

前 30 min 静脉注射长托宁 1 mg, 局部麻醉下行桡动脉穿刺, 连接 Datex-Ohmeda S/5 多功能监护仪连续监测血压、心率和心电图(ECG), 取稳定 5 min 后的数值作为麻醉诱导前基础值。

**1.2.2 麻醉诱导** 面罩吸氧 5 min 后, 静脉注射咪达唑仑 0.05 mg/kg, 靶控输注瑞芬太尼和丙泊酚, 瑞芬太尼(Minto 模型)血浆靶浓度 3 ng/mL, 丙泊酚(Marsh 模型)血浆靶浓度 4  $\mu$ g/mL, 当患者意识消失后, 给予罗库溴铵 0.6 mg/kg 注射, 90 s 后置入喉罩或行气管插管。

**1.2.3 喉罩置入或气管插管** T 组在喉镜辅助下行气管插管, 插管成功, 听诊双侧呼吸音对称后固定导管, 接呼吸机控制呼吸。S 组置入 Supreme(根据患者体质量选择 Supreme 的型号, 小于 50 kg 选 3 号, 50~70 kg 选 4 号, 套囊背面涂抹石蜡油), 推进 Supreme 至咽底部有阻力感为止, 充气囊 cuff 60 cm H<sub>2</sub>O, 手控呼吸检查喉罩通气情况, 若胸廓起伏明显且无漏

<sup>△</sup> 通讯作者, Tel:13193126057; E-mail:dawei903@163.com。

气,则固定喉罩,连接呼吸机行间歇正压机械通气;若胸廓起伏不明显或喉罩漏气则拔出喉罩重新置入,最多试插 3 次,3 次失败则行气管插管,并从该研究中排除。置入成功后用纤维支气管镜观察喉罩对位情况<sup>[3]</sup>:0 级(无法见声门,通气不足)、1 级(无法见声门,通气尚可)、2 级(可以看到声门和会厌前部)、3 级(可以看到声门和会厌后部)、4 级(仅能看到声门)。设定潮气量 8 mL/kg,呼吸频率 12 次/分,吸呼比 1:2,观察气道压和呼吸末二氧化碳分压。

**1.2.4 麻醉维持** 麻醉诱导后,维持丙泊酚血浆靶浓度 2~3  $\mu\text{g/mL}$ ,瑞芬太尼血浆靶浓度维持在 3~6  $\text{ng/mL}$ ,术中间断给予阿曲库铵 0.2  $\text{mg/kg}$  维持肌肉松弛,若  $\text{SBP} < 90 \text{ mm Hg}$ ,或  $\text{HR} < 50$  次/分时,根据情况静脉注射麻黄碱每次 5  $\text{mg}$  或阿托品每次 0.5  $\text{mg}$ 。手术结束前 30  $\text{min}$  停用阿曲库铵,并静脉注射芬太尼 1  $\mu\text{g/kg}$ ,逐渐减小丙泊酚靶浓度,术后不使用肌肉松弛拮抗药,令患者自然恢复。

**1.3 观察指标** 喉罩置入试插次数,喉罩对位程度,气道峰压,麻醉诱导前(基础值)、诱导后、置入喉罩或插入气管导管即刻、插入后 1、3、5  $\text{min}$ ,拔管前即刻及拔管后 1、3、5  $\text{min}$  的心率和血压,麻醉时间,术后 24  $\text{h}$  内患者是否出现咽喉疼痛、吞咽异物感和声嘶。

**1.4 统计学处理** 用 SPSS13.0 统计软件进行处理,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用重复测量双因素方差分析,组内比较用重复测量单因素方差分析。计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般资料比较** 两组患者的年龄、体质量、身高及麻醉时

间比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

表 1 两组患者一般资料的比较( $n=25, \bar{x} \pm s$ )

指标	T 组	S 组
年龄(岁)	43.02 $\pm$ 5.83	45.98 $\pm$ 6.01
身高(cm)	152.31 $\pm$ 10.54	155.09 $\pm$ 12.16
体质量(kg)	52.95 $\pm$ 6.46	54.68 $\pm$ 9.17
麻醉时间(s)	122 $\pm$ 19	131 $\pm$ 15

**2.2 喉罩置入的观察** T 组和 S 组一次性置入成功率分别为 100% 和 92%,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。用纤维支气管镜观察喉罩的对位情况,声门显露 2 级 4 例,3 级 10 例,4 级 11 例,且气道压 S 组(13 $\pm$ 4)  $\text{cm H}_2\text{O}$  较 T 组(19 $\pm$ 5)  $\text{cm H}_2\text{O}$  明显降低( $P < 0.05$ )。两组的二氧化碳分压均维持在正常范围内。

**2.3 心血管指标的比较** 与基础值比较,两组诱导后的血压均明显下降( $P < 0.05$ );T 组插管即刻、插管后 1、3  $\text{min}$ ,拔管即刻和拔管后 1、3、5  $\text{min}$  血压、心率较基础值和诱导后水平明显升高( $P < 0.05$ ),而 S 组喉罩置入后 3、5  $\text{min}$  血压较诱导后明显降低( $P < 0.05$ ),拔管前即刻和拔管后 5  $\text{min}$  内血压、心率与基础值比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与 S 组比较,T 组插管即刻、拔管前即刻、插管后和拔管后 1、3、5  $\text{min}$  的指标均明显升高( $P < 0.05$ ),其他时间点各指标两组间比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2。

表 2 两组患者血流动力学指标的比较( $\bar{x} \pm s, n=25$ )

指标	组别	基础值	诱导后	插入即刻	插入后(min)			拔管前即刻	拔管后(min)		
					1	3	5		1	3	5
SBP(mm Hg)	T 组	115 $\pm$ 17	99 $\pm$ 15*	138 $\pm$ 21*#	136 $\pm$ 24*#	128 $\pm$ 22*#	110 $\pm$ 19#	145 $\pm$ 28*#	142 $\pm$ 23*#	138 $\pm$ 24*#	131 $\pm$ 23*#
	S 组	120 $\pm$ 20	98 $\pm$ 10*	99 $\pm$ 15*▲	95 $\pm$ 19*▲	86 $\pm$ 23*#▲	82 $\pm$ 16*#▲	118 $\pm$ 16*▲	119 $\pm$ 20*▲	114 $\pm$ 19*▲	116 $\pm$ 23*▲
DBP(mm Hg)	T 组	74 $\pm$ 19	65 $\pm$ 12*	84 $\pm$ 18*#	83 $\pm$ 15*#	78 $\pm$ 16#	75 $\pm$ 11#	91 $\pm$ 20*#	87 $\pm$ 18*#	88 $\pm$ 23*#	83 $\pm$ 19*#
	S 组	78 $\pm$ 21	66 $\pm$ 15*	70 $\pm$ 16*▲	71 $\pm$ 18*▲	60 $\pm$ 15*▲	56 $\pm$ 12*#▲	82 $\pm$ 16*#▲	80 $\pm$ 18*#▲	76 $\pm$ 20*▲	73 $\pm$ 19*▲
MAP(mm Hg)	T 组	87 $\pm$ 12	75 $\pm$ 13*	102 $\pm$ 21*#	100 $\pm$ 19*#	94 $\pm$ 15*#	85 $\pm$ 13#	110 $\pm$ 20*#	104 $\pm$ 16*#	103 $\pm$ 13*#	99 $\pm$ 17*#
	S 组	93 $\pm$ 15	77 $\pm$ 12*	80 $\pm$ 15*▲	78 $\pm$ 13*▲	69 $\pm$ 14*▲	65 $\pm$ 16*#▲	93 $\pm$ 15*▲	92 $\pm$ 14*▲	89 $\pm$ 17*▲	87 $\pm$ 12*▲
HR(bpm)	T 组	76 $\pm$ 10	70 $\pm$ 12	113 $\pm$ 21*#	101 $\pm$ 18*#	92 $\pm$ 21*#	79 $\pm$ 12	125 $\pm$ 24*#	120 $\pm$ 14*#	105 $\pm$ 16*#	92 $\pm$ 13*#
	S 组	79 $\pm$ 15	74 $\pm$ 16	76 $\pm$ 14▲	78 $\pm$ 17▲	72 $\pm$ 16▲	70 $\pm$ 11*	82 $\pm$ 17*#▲	81 $\pm$ 18*#▲	78 $\pm$ 15▲	77 $\pm$ 14▲

\*: $P < 0.05$ ,与基础值比较;#:  $P < 0.05$ ,与诱导后值比较;▲: $P < 0.05$ ,与 T 组比较。

**2.4 并发症的发生率** T 组咽喉疼痛发生率为 32%(8/25),有 3 例出现吞咽异物感,1 例声嘶。与 T 组比较,S 组咽喉疼痛发生率(8%,2/25)明显下降,且无 1 例发生吞咽异物感和声嘶。

## 3 讨论

气管导管是全身麻醉术中气道管理的重要工具,但在行气管插管时,由于喉镜与插管对咽喉及气管黏膜的刺激使交感-肾上腺系统的活性增强,体内儿茶酚胺大量释放,引起心率加快、血压增高,心肌耗氧量增加,从而大大增加了围麻醉期的风险和麻醉并发症的发生率。因此,减轻咽喉及气管黏膜的刺激对维持围麻醉期血流动力学的稳定、减少麻醉并发症具有重要

的临床意义。

喉罩(LMA)是由英国医生 Brain 根据解剖成人咽喉结构所研制的一种人工气道。喉罩的问世为全身麻醉气道管理提供了新的选择。Supreme 喉罩是将数种喉罩特点结合在一种装置上的新型喉罩<sup>[4]</sup>,是安全有效的声门上通气道<sup>[5]</sup>,在置入喉罩即刻及麻醉期间均可评估喉罩的位置是否正确<sup>[6]</sup>。作者采用纤维支气管镜观察,置入 Supreme 喉罩均可以得到较好的声门显露图像,气道阻力较气管插管组明显下降,呼气末二氧化碳分压均可维持在正常范围内。

将气管导管插入气管内是整个气管插管操作中最强烈的刺激,且可能是气管插管所致心血管反应的主要原因<sup>[7]</sup>。有研

究表明,喉罩置入的应激反应比气管插管明显减小。本研究结果显示,与基础值比较,两组诱导后的血压均明显下降,T 组插管即刻、插管后 1、3 min,拔管即刻和拔管后 1、3、5 min 血压、心率明显升高,而 S 组喉罩置入后 3、5 min 血压较诱导后明显降低,拔管即刻和拔管后 5 min 内血压、心率与基础值比较差异无统计学意义。与喉罩置入比较,气管插管即刻、拔管即刻、插管后和拔管后 1、3、5 min 的指标均明显升高。结果表明,喉罩置入所需的麻醉药物诱导剂量应该更小,进一步提示喉罩置入比气管插管的应激反应小,且患者清醒后对喉罩的耐受也较好。这可能由于喉罩本身是声门上通气道,避免了喉镜和气管导管对咽喉部和气管黏膜的刺激,另外,Supreme 喉罩自身独特的套囊和通气管的设计,减少会厌下折及通气罩远端反折的概率,使置入更加容易的同时也减少了刺激<sup>[8]</sup>。Supreme 喉罩置入一次性成功率较高<sup>[9-11]</sup>,即使经验有限的操作者也高达 90%<sup>[12]</sup>。有报道,心血管反应随着气管插管时间的延长变得更加剧烈,本研究结果显示,Supreme 喉罩置入一次性成功率为 92%,并不会明显延长对咽喉部的刺激。

咽痛、吞咽异物感和声嘶是气管插管常见的并发症,有研究表明,喉罩可降低其发生率<sup>[13-14]</sup>。本研究结果显示,与气管插管比较,Supreme 喉罩组咽痛的发生率明显减少,且无 1 例发生吞咽异物感和声嘶。可能由于喉罩是声门上通气道,且 Supreme 喉罩置入一次性成功率较高,消除了反复置入对咽部的刺激。另外,Supreme 喉罩气道密封压高而囊内压低<sup>[15]</sup>,对咽喉部黏膜的压迫较轻。

#### 参考文献:

- [1] 王世泉,王世瑞. 麻醉意外[M]. 北京:人民卫生出版社,2001:72-82.
- [2] Eschertzhuber S,Brinacombe J,Hohliedier M,et al. 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 [J]. *Anaesthesia*, 2009,64(1):79-83.
- [3] 岳云,田鸣,左明章. 喉罩麻醉原理与实践[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2006:22-87.
- [4] Joffe AM, Liew EC. Intubation through the LMA-Supreme: a pilot study of two techniques in a manikin[J]. *Anaesth Intensive Care*, 2010,38(1):33-38.
- [5] Wong DT, Yang JJ, Jagannathan N. Brief review: The LMA Supreme™ supraglottic airway[J]. *Can J Anaesth*,

2012,59(5):483-493.

- [6] Sharma V, Verghese 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[J]. *Br J Anaesth*, 2010,105(2):228-232.
- [7] Adachi YU, Takamatsu I, Watanabe K, et al. Evaluation of the cardiovascular responses to fiberoptic orotracheal intubation with television monitoring: comparison with conventional direct laryngoscopy[J]. *J Clin Anesth*, 2000, 12(7):503-508.
- [8] Verghese C, Ramaswamy B. LMA-Supreme—a new single-use LMA with gastric access: a report on its clinical efficacy [J]. *Br J Anaesth*, 2008,101(3):405-410.
- [9] 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[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2010,27(7):602-607.
- [10] Timmermann A, Cremer S, Eich C, et al. Prospective clinical and fiberoptic evaluation of the Supreme laryngeal mask airway[J]. *Anesthesiology*, 2009,110(2):262-265.
- [11] Jagannathan N, Sohn LE, Chang E. A cohort evaluation of the laryngeal mask airway-supreme™ in children[J]. *Paediatr Anaesth*, 2012,15(2):268-269.
- [12] Timmermann A, Cremer S, Heuer J, et al. Laryngeal mask LMA Supreme. Application by medical personnel inexperienced in airway management[J]. *Anaesthesist*, 2008, 57(10):970-975.
- [13] Abdi W, Amathieu R, Adhoum A, et al. Sparing the larynx during gynecological laparoscopy: a randomized trial comparing the LMA Supreme and the ETT[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2010,54(2):141-146.
- [14] Yu SH, Beirne OR. Laryngeal mask airways have a lower risk of airway complications compared with endotracheal intubation: a systematic review [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2010,68(10):2359-2376.
- [15] Ali A, Canturk S, Turkmen A, et al. Comparison of the laryngeal mask airway Supreme and laryngeal mask airway classic in adults[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2009, 26(12):1010-1014.

(收稿日期:2012-03-09 修回日期:2012-04-21)

(上接第 3060 页)

- and late effects[J]. *Lancet Oncol*, 2010,11(7):670-678.
- [12] Hong S, Shin SJ, Jung M, et al. Comparison of long-term outcome between doublet and triplet neoadjuvant chemotherapy in non-metastatic osteosarcoma of the extremity [J]. *Oncology*, 2011,80(1):107-117.
- [13] Futani H, Fukunaga S, Tsukamoto Y, et al. Small cell osteosarcoma successfully treated by high-dose ifosfamide

and methotrexate, combined with carboplatin and pirarubicin[J]. *Anticancer Res*, 2012,32(7):965-971.

- [14] 陈懿,王全,赵春和. 保肢手术治疗肢体骨肉瘤的中长期疗效观察[J]. *临床骨科杂志*, 2011,13(6):628-631.
- [15] 姜宏,池晓峰,杨东. 肢体骨肉瘤保肢 32 例治疗效果观察[J]. *吉林医学*, 2012,33(9):1832-1834.

(收稿日期:2012-03-14 修回日期:2012-04-11)