

SLIPA 喉罩用于腹腔镜阑尾切除术的可行性与安全性研究

李寿春, 宋苗苗, 翁浩

上海交通大学附属第六人民医院南院麻醉科, 上海 201499

【摘要】 目的 观察腹腔镜阑尾切除术应用 SLIPA 喉罩的可行性与安全性。方法 选择上海市交通大学附属第六人民医院南院 2017 年 10 月至 2018 年 8 月全麻下腹腔镜阑尾切除术 60 例, 采用随机数表法将患者分为 SLIPA 喉罩组(S 组, 30 例)和气管插管组(T 组, 30 例), 记录两组麻醉诱导前(T0), 插入喉罩/气管导管前(T1), 插入喉罩/气管导管后(T2)的收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR), 并记录在 8 mL/kg 潮气量下 T2、T3 (气腹建立后)、T4 (摆好手术体位后)的平均气道压(P_{mean})和气道峰压(P_{peak}), 且观察有无返流、误吸、呛咳情况和术后咽喉部并发症。结果 T 组和 S 组患者在 T2 时的 SBP [(113.0±8.8) mmHg vs (98.5±6.0) mmHg]、DBP [(67.3±5.8) mmHg vs (57.1±4.9) mmHg]、HR [(81.0±9.0)次/min vs (63.4±9.3)次/min]比较, T 组明显高于 S 组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); T 组和 S 组患者分别在 T2 时的 P_{mean} [(11.±0.70) cmH₂O vs (9.6±1.30) cmH₂O]、 P_{peak} [(13.8±0.79) cmH₂O vs (12.1±1.53) cmH₂O]、T3 时的 P_{mean} [(14.67±1.18) cmH₂O vs (13.23±2.24) cmH₂O]、 P_{peak} [(17.50±1.31) cmH₂O vs (15.87±2.34) cmH₂O]、T4 时的 P_{mean} [(17.50±1.23) cmH₂O vs (15.40±2.14) cmH₂O]、 P_{peak} [(20.30±1.32) cmH₂O vs (17.90±2.12) cmH₂O]比较, T 组明显高于 S 组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 拔管时呛咳患者 T 组 8 例(26.7%), 明显多于 S 组的 1 例(3.3%), 咽部不适患者 T 组 9 例(30.0%), 明显多于 S 组的 2 例(6.7%), 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 腹腔镜阑尾切除术中应用 SLIPA 喉罩安全, 患者应激反应小, 术后咽喉部并发症少。

【关键词】 SLIPA 喉罩; 气管插管; 腹腔镜阑尾切除术; 可行性; 安全性

【中图分类号】 R656.8 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2019)03—317—03

Feasibility and safety of streamlined liner of the pharynx airway in laparoscopic appendectomy. LI Shou-chun, SONG Miao-miao, WENG Hao. Department of Anesthesiology, Southern District, Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 201499, CHINA

【Abstract】 Objective To observe feasibility and safety of streamlined liner of the pharynx airway (SLIPA) in laparoscopic appendectomy. **Methods** Sixty general anesthesia patients from the Southern District, Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated To Shanghai Jiao Tong University from October 2017 to August 2018 scheduled for selective laparoscopic appendectomy were randomized into two groups with 30 cases each: SLIPA (S) group and endotracheal intubation (T) group. Systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (SBP), and heart rate (HR) were recorded before induction (T0), before intubation (T1) and after intubation (T2). Mean airway pressure (P_{mean}) and peak airway pressure (P_{peak}) were measured after intubation (T2), after pneumoperitoneum (T3) and after the operation position (T4) under the tidal volume in 8 ml/kg respectively. The reflux, aspiratipn, choking cough and throat complications were observed. **Results** Group T had significantly higher SBP, DBP, HR than group S at T2 ($P < 0.05$): SBP (113.0±8.8) mmHg vs (98.5±6.0) mmHg, DBP (67.3±5.8) mmHg vs (57.1±4.9) mmHg, HR (81.0±9.0) times/min vs (63.4±9.3) times/min. Group T was also significantly higher in P_{mean} , P_{peak} at T2, T3, T4 compared with group S ($P < 0.05$): T2, P_{mean} (11.±0.70) cmH₂O vs (9.6±1.30) cmH₂O, P_{peak} (13.8±0.79) cmH₂O vs (12.1±1.53) cmH₂O; T3, P_{mean} (14.67±1.18) cmH₂O vs (13.23±2.24) cmH₂O, P_{peak} (17.50±1.31) cmH₂O vs (15.87±2.34) cmH₂O; T4, P_{mean} (17.50±1.23) cmH₂O vs (15.40±2.14) cmH₂O, P_{peak} (20.30±1.32) cmH₂O vs (17.90±2.12) cmH₂O. The cases of choking cough when the tracheal tube or SLIPA was removed in group T (8 cases, 26.7%) were more than that in group S (1 case, 3.3%), and the cases of postoperative throat discomfort in group T (9 cases, 30.0%) are more than that in group S (2 cases, 6.7%), with statistically significant differences ($P < 0.05$). **Conclusion** SLIPA is safe to be applied in laparoscopic appendectomy, with little stress response and less postoperative laryngeal complications.

【Key words】 Streamlined liner of the pharynx airway (SLIPA); Endotracheal intubation; Laparoscopic appendectomy; Feasibility; Safety

急性阑尾炎是普通外科最常见急腹症之一, 与开腹阑尾切除术相比, 腹腔镜阑尾切除术后康复快、住院时间短、切口美容效果好、可探查腹腔其他器官、减

少术后疼痛及总并发症发生率^[1], 因此随着外科微创技术的推广和发展成熟, 腹腔镜阑尾切除术逐渐成为治疗急性阑尾炎的首选方式。但腹腔镜阑尾切除手

术全麻插管可引起机体产生强烈的插管反应及术后咽喉部不适。而 SLIPA 喉罩是一种有效安全的声门上通气装置^[2-3], 放置简便, 无需喉镜暴露声门、刺激小。目前 SLIPA 喉罩已广泛应用于腹腔镜胆囊切除^[4-7]与腹腔镜妇科手术^[8], 但尚无用于腹腔镜阑尾切除术的报道。本研究通过比较 SLIPA 喉罩与气管插管在腹腔镜阑尾切除术中血流动力学及气道压的影响和观察两组患者苏醒期间的呛咳情况及有无返流、误吸和术后咽喉部并发症, 探讨 SLIPA 喉罩在腹腔镜阑尾切除术中的可行性与安全性, 为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择上海市交通大学附属第六人民医院南院 2017 年 10 月至 2018 年 8 月全麻下腹腔镜阑尾切除术患者 60 例, 男性 33 例, 女性 27 例, 年龄 19~60 岁, 平均(34.9±10.9)岁; 体质指数(BMI) 18~25 kg/m², 平均(22.3±1.53) kg/m²。将 60 例患者采用随机数表法分为两组, SLIPA 喉罩组(S 组) 30 例, 男性 17 例, 女性 13 例; 气管插管组(T 组) 30 例, 男性 16 例, 女性 14 例。所有患者 ASA I 级, 禁食 8 h 以上, 禁饮 4 h 以上, 无心血管、呼吸系统疾病, 无胃食管反流病, 无腹部手术史, 无活动牙齿及牙齿稀疏, 无小下颌、下颌活动受限或颈部活动障碍及有可能的困难气道患者。本研究经本院医学伦理委员会批准, 并与患者签署知情同意书。

1.2 麻醉方法 所有患者入手术室后, 开放外周静脉, 常规监测心电图、血压、脉搏血氧饱和度, 平卧 10 min 后所测收缩压(SBP)、舒张压(DBP)和心率(HR)为诱导前 SBP、DBP、HR, 静脉注射舒芬太尼 0.5 μg/kg、丙泊酚 2 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg 行麻醉诱导, 同时予面罩去氮给氧, 注射药物后 1 min 开始插入喉罩或气管导管。所有患者应用同一型号的麻醉机。S 组根据 SLIPA 通气道最大宽度与患者甲状软骨相等的原则选择合适的 SLIPA 型号^[9], 插入 SLIPA 喉罩(杭州富善医疗器械有限公司); T 组在可视喉镜下插入加强型单腔气管导管(男性患者采用 7.5# 导管, 女性患者采用 7.0# 导管)。所有喉罩背面与气管导管前端均涂盐酸丁卡因胶浆润滑。喉罩置入后听诊两肺呼吸音

清, 喉、口腔处无异常气流声, 且呼气末二氧化碳(P_{ET}CO₂)波形正常, 气道压小于 25 mmH₂O (1 cmH₂O=0.098 kPa)示插入成功。喉罩或气管导管插入成功后, 给予患者机械通气, 潮气量(VT) 8 mL/kg, 呼吸频率(f) 12 次/min, 氧气复合空气 2 L/min, P_{ET}CO₂ 维持在 30~40 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)。术中用七氟烷(1.5%~2%)复合丙泊酚(150~200 mg/h)和右美托咪定[负荷剂量 0.5 μg/kg, 维持剂量 0.5 μg/(kg·h)]维持, 关气腹时停止七氟烷和右美托咪定并给予舒芬太尼 0.05 μg/kg, 缝皮结束时停用丙泊酚。所有患者手术体位气腹前为平卧位, 气腹后改为头低脚高左倾位, 气腹压力为 12 mmHg。如果 SLIPA 喉罩两次置入失败, 改用可视喉镜下气管插管。术毕常规复苏后拔除喉罩或气管导管。所有患者均由同一名经验丰富的麻醉医师完成操作。

1.3 观察指标 分别记录两组诱导前(T₀), 插入喉罩/气管导管前(T₁), 插入喉罩/气管导管后(T₂)的 SBP、DBP、HR, 并记录在 8 mL/kg 潮气量下 T₂、T₃ (气腹开始后)、T₄ (头低脚高左倾位后)的平均气道压(P_{mean})和气道峰压(P_{peak}), 并观察拔除喉罩或气管导管时患者的呛咳情况及有无误吸和术后咽喉部并发症。

1.4 统计学方法 应用 SPSS19.0 统计学软件进行分析, 计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 两两间比较采用 *t* 检验, 组内比较采用单因素方差分析, 计数资料用例数、百分率(%)表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的一般资料比较 两组患者的性别、年龄、身高、体质、BMI 及手术时间比较差异均无统计学意义(*P*>0.05), 见表 1。

2.2 两组患者在 T₂、T₃、T₄ 时点的 P_{mean}、P_{peak} 比较 T 组患者在 T₂、T₃、T₄ 时点的 P_{mean}、P_{peak} 明显高于 S 组, 差异均有统计学意义(*P*<0.05), 见表 2。

2.3 两组患者 T₀、T₁、T₂ 时点的 SBP、DBP、HR 比较 两组患者在 T₀、T₁ 的 SBP、DBP、HR 的比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。T 组患者在 T₂ 的 SBP、DBP、HR 明显高于 S 组, 差异均有统计学意义(*P*<0.05), 见表 3。

表 1 两组患者的一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	体质量(kg, $\bar{x}\pm s$)	身高(cm, $\bar{x}\pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	手术时间(min, $\bar{x}\pm s$)
S 组	30	17/13	34.3±9.9	61.9±8.5	166.1±8.3	22.5±1.6	41.9±9.5
T 组	30	16/14	35.4±11.0	62.7±7.6	167.5±6.9	22.2±1.4	40.7±12.7
χ^2 值		0.67	-0.388	-0.36	-0.692	1.042	0.402
<i>P</i> 值		0.795	0.334	0.825	0.073	0.582	0.354

表 2 两组患者各时点的 P_{mean} 和 P_{peak} 比较(cmH₂O, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	P _{mean}			P _{peak}		
		T ₂	T ₃	T ₄	T ₂	T ₃	T ₄
S 组	30	9.6±1.30	13.23±2.24 ^a	15.40±2.14 ^{ab}	12.1±1.53	15.87±2.34 ^a	17.90±2.12 ^{ab}
T 组	30	11.±0.70	14.67±1.18 ^a	17.50±1.23 ^{ab}	13.8±0.79	17.50±1.31 ^a	20.30±1.32 ^{ab}
<i>t</i> 值		-4.968	-3.100	-4.660	-5.485	-3.286	-5.262
<i>P</i> 值		0.000	0.007	0.014	0.001	0.026	0.04

注: 与同组 T₂ 比较, ^a*P*<0.05; 与同组 T₃ 比较, ^b*P*<0.05。

表 3 两组患者不同时间点的 SBP、DBP 和 HR 比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	SBP (mmHg)			DBP (mmHg)			HR (次/min)		
		T0	T1	T2	T0	T1	T2	T0	T1	T2
S 组	30	120.6±7.9	102.6±6.6 ^a	98.5±6.0 ^a	72.3±7.9	60.3±8.1 ^a	57.1±4.9 ^a	78.9±9.5	67.7±9.1 ^a	63.4±9.3 ^a
T 组	30	117.7±12.1	100.1±8.1 ^a	113.0±8.8 ^b	69.9±5.5	57.8±7.3 ^a	67.3±5.8 ^b	77.4±9.1	65.5±7.0 ^a	81.0±9.0 ^b
t 值		1.107	1.351	-7.181	1.552	1.912	-7.401	0.638	1.149	-7.425
P 值		0.273	0.182	0.000	0.126	0.061	0.000	0.526	0.255	<0.05

注:与同组 T0 比较,^a $P<0.05$;与同组 T1 比较,^b $P<0.05$ 。

2.4 两组患者苏醒期呛咳及咽部不适比较 术后苏醒期间呛咳 S 组 1 例(3.3%), T 组 8 例(26.7%), 咽部不适 S 组 1 例(3.3%), T 组 7 例(23.3%), 差异均有统计学意义($\chi^2=9.000, 11.0, P<0.05$)。但 S 组口腔出血 1 例, 两组患者均无反流误吸及喉痉挛发生。

3 讨论

腹腔镜阑尾切除术的麻醉原则是:快速、短效、安全、能解除人工气腹的不适, 手术麻醉后能尽快恢复。但全麻行气管插管可引起强烈的心血管反应和插管后各种并发症, 而 SLIPA 喉罩是一种声门上通气装置, 使用时无需喉镜暴露声门, 在麻醉过程中血流动力学平稳, 机体应激反应轻, 心率、血压波动幅度小^[5], 而且 SLIPA 喉罩前部设计有一个 50 mL 的空腔, 可容纳分泌物或反流的液体, 理论上可降低误吸的风险, 可安全的用于短小的腹腔镜手术。

本研究结果表明, 两组患者在置入喉罩/气管插管后、气腹建立与摆好体位后气道压均匀升高, 这是因为腹腔镜手术时二氧化碳人工气腹使腹腔内压增高, 膈肌上移, 肺的扩张受限, 肺顺应性减少, 使各点的气道压力均增高, 同时由于体位改变使气道压进一步升高。但在相同的潮气量和通气方式下, SLIPA 喉罩组在置入喉罩后、气腹开始后及头低脚高左倾位后的气道平台压与气道峰压明显低于气管插管组, 其原因可能为 SLIPA 喉罩为声门上通气道, 不刺激受吼返神经、迷走神经支配的上段气管, 而气管导管刺激上段气管反射性迷走神经兴奋使支气管痉挛, 增加了气道阻力^[6], 使相同时间点 SLIPA 组气道压力明显低于气管插管组。

本研究结果表明, 气管插管组插管后的血压和心率显著高于 SLIPA 喉罩组同时点, 这是因为 SLIPA 喉罩是一种喉上通气道, 插入时不需要借助器械暴露声门, 对声门无刺激, 不影响气管黏膜纤毛运动, 同时避免了气管插管时喉镜对会厌、舌根和喉部的机械性刺激, 从而显著减轻插管引起的心血管应激反应^[5-6], 使血流动力学稳定, 因此, 基于血流动力学稳定这一点, SLIPA 喉罩明显优于气管插管, 尤其是对于有心血管基础疾病的患者, 可维持血流动力学稳定, 大大降低心血管意外的风险, 因此 SLIPA 喉罩在降低心血管应激反应比气管插管有明显优势。本研究结果也表明, SLIPA 喉罩插入成功后的血压和心率显著低于麻醉诱导前, 提示全麻使用 SLIPA 喉罩通气时可使用较少的麻醉药物诱导剂量。

在全身麻醉的恢复期, 疼痛、吸痰、气管导管刺激及拔管操作等伤害性刺激, 均可引起患者呛咳的发生

率增加, 剧烈呛咳可引起术后出血、切开裂开等一系列并发症, 增加围术期不良事件发生率。本研究结果表明, SLIPA 喉罩组患者在苏醒期呛咳发生率明显低于气管插管组, 咽部不适患者也明显少于气管插管组, 并且无反流、误吸及其他并发症, 这与 CHA 等^[4]的研究结果:“SLIPA 喉罩在患者清醒期有良好的耐受性, 可安全的用于腹腔镜手术”一致。但该研究中, SLIPA 组有 1 例喉罩带血的情况, 可能原因为 SLIPA 喉罩材质偏硬, 插入过程中可能会造成对口腔黏膜的损伤。有人认为 SLIPA 喉罩一种特殊的塑料, 在加热条件下可变得柔软, 可以尝试在插入 SLIPA 喉罩之前用适当温水加温, 有可能最大程度减轻对咽喉部的刺激^[7], 但由于条件受限, 并未尝试。

本研究的不足之处: 本研究排除了所有可能的困难气道及肥胖患者, 故尚不能通过该研究来证实 SLIPA 喉罩在困难气道患者中腹腔镜阑尾切除术的可行性与安全性。

综上所述, SLIPA 喉罩能安全地应用于腹腔镜阑尾切除术, 且应激反应小, 术后咽喉部并发症少, 可作为全麻腹腔镜阑尾切除术通气的一种良好选择。

参考文献

- 姜笑明, 黄文海, 俞建平. 腹腔镜阑尾切除术与开腹阑尾切除术的对比研究[J]. 复旦学报(医学版), 2018, 45(2): 221-226.
- CHOI YM, CHA SM, KANG H, et al. The clinical effectiveness and patient comfort of the novel streamlined liner of pharyngeal airway (SLIPA) compared with the laryngeal mask airway ProSeal during general anesthesia [J]. Korean J Anesthesiol, 2010, 58(5): 450-457.
- WOO YC, CHA SM, KANG H, et al. Less perilyngeal gas leakage with SLIPATM than with LMA-ProSeal in paralyzed patients [J]. Can J Anaesth, 2011, 58(1): 48-54.
- CHA SM, PARK S, KANG H, et al. Gastric distension with SLIPA versus LMA proSeal during laparoscopic cholecystectomy: a randomized trial [J]. Surg Laparosc Endosc Precutan Tech, 2014, 24(3): 216-220.
- 吴纯斌, 马玉林. SLIPA 喉罩与气管插管对腹腔镜胆囊手术患者心血管应激反应的比较[J]. 海南医学, 2011, 22(19): 32-34.
- 周玲, 疏树华, 方才. SLIPA 喉罩和气管插管全麻在腹腔镜胆囊手术中的应用比较[J]. 临床麻醉学杂志, 2011, 27(1): 44-46.
- 刘明远, 李爱民, 张瑞芹, 等. 腹腔镜胆囊切除术患者 SLIPA 喉罩、普通喉罩与气管导管临床应用比较[J]. 临床麻醉学杂志, 2011, 27(8): 823-824.
- HONG SJ, KO KM, PARK JH, et al. Effectiveness of the streamlined liner of pharyngeal airway (SLIPA) in allowing positive pressure ventilation during gynecological laparoscopic surgery [J]. Anaesth Intensive Care, 2011, 39(4): 618-622.
- MILLER DM, CAMPOROTA L. Advantages of ProSeal and SLIPA airways over tracheal tubes for gynecological laparoscopies [J]. Can J Anaesth, 2006, 53(2): 188-193.

(收稿日期: 2018-09-20)