

· 临床研究 ·

SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器在微创胸腔镜手术患者中的应用

解凤磊 高芳 王峰 刘伟 李元海

【摘要】 目的 探讨 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器在微创胸腔镜手术患者中的应用。**方法** 选择 2019 年 2 月至 2020 年 4 月择期行微创胸腔镜手术患者 77 例,男 52 例,女 25 例,年龄 18~80 岁,BMI 19~24 kg/m²,ASA I 或 II 级。采用随机数字表法将患者分为两组:喉罩组(LM 组, $n=39$)和气管导管组(ET 组, $n=38$)。LM 组使用 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器,ET 组使用气管导管联合支气管封堵器。记录插管(或喉罩)后 5 min(T_1)、单肺通气 5 min(T_2)、单肺通气 1 h(T_3)和双肺通气 5 min(T_4)时气道峰压(Ppeak)、气道平台压(Pplat)和 SpO₂。记录术前 1 d 和术后 1 d 恢复质量评分量表(QoR-15)评分。记录术中肺萎陷评分、Aldrete 苏醒评分、拔管时间、放置或拔除人工气道后应用血管活性药物例数、苏醒期呛咳例数、术后咽喉疼痛例数。**结果** 与 ET 组比较,LM 组 T_1 — T_4 时 Ppeak 和 Pplat 明显降低($P<0.05$),术后 1 d QoR-15 评分明显升高($P<0.05$),拔管时间明显缩短($P<0.05$),放置或拔除喉罩后使用血管活性药物例数明显减少($P<0.05$),苏醒期呛咳、术后咽喉疼痛发生率明显降低($P<0.05$)。**结论** SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器应用于微创胸腔镜手术时术中通气效果好,术毕苏醒速度快,术后不良反应发生率低,恢复质量高,可为临床应用提供参考。

【关键词】 SaCo 可视喉罩;支气管封堵器;胸腔镜手术;气管导管;恢复质量

Effect of SaCo visual laryngeal mask airway combined with bronchial blocker on the minimally invasive thoracoscopic patients XIE Fenglei, GAO Fang, WANG Feng, LIU Wei, LI Yuanhai. Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China
Corresponding author: LI Yuanhai, Email: liyuanhai-1@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the effect of SaCo laryngeal mask combined with bronchial blocker in patients undergoing minimally invasive thoracoscopic surgery. **Methods** Seventy-seven patients underwent elective minimally invasive thoracoscopic surgery from February 2019 to April 2020, 52 males and 25 females, aged 18–80 years, BMI 19–24 kg/m², ASA physical status I or II, were randomly divided into two groups: laryngeal mask group (group LM, $n=39$) and endotracheal tube group (group ET, $n=38$). Group LM was SaCo visual laryngeal mask combined with bronchial occluder and group ET with endotracheal tube combined with bronchial occluder. The airway peak pressure (Ppeak), airway plateau pressure (Pplat) and SpO₂ at 5 minutes after intubation (or laryngeal mask) (T_1), 5 minutes after one-lung ventilation (T_2), 1 hour after one-lung ventilation (T_3) and 5 minutes after two-lung ventilation (T_4) were recorded. The recovery quality scale (QoR-15) scores were recorded at 1 day before operation and 1 day after operation, the intraoperative lung collapse score, the Aldrete recovery score, the time of extubation, the number of using vasoactive drugs after placing or removing artificial airway, the incidence of cough during the recovery period and the incidence of postoperative throat pain were recorded. **Results** Compared with group ET, Ppeak and Pplat in group LM were significantly lower at T_1 – T_4 ($P<0.05$). The QoR-15 scale scores 1 day after operation and Aldrete recovery scores in group LM were higher ($P<0.05$). The time of extubation in group LM was significantly shorter ($P<0.05$), the number of using vasoactive drugs after placing or removing artificial airway, the incidence of cough during the recovery period and postoperative throat pain in group LM decreased significantly ($P<0.05$). **Conclusion** The combination of SaCo laryngeal mask and bronchial blocker in minimally invasive thoracoscopic surgery can achieve good intraoperative ventilation effect, and get better quality of recovery.

【Key words】 SaCo visual laryngeal mask airway; Bronchial blocker; Thoracoscope; Endotracheal tube; Quality of recovery

DOI:10.12089/jca.2021.05.012

作者单位:230022 合肥市,安徽医科大学第一附属医院麻醉科[解凤磊(现在亳州市人民医院麻醉科)、李元海];亳州市人民医院麻醉科(高芳、王峰、刘伟)

通信作者:李元海,Email: liyuanhai-1@163.com

气管导管联合支气管封堵器是目前微创胸腔镜手术常用的单肺通气管理方法^[1],但气管插管会引起机体强烈的应激反应,对气道造成不同程度的损伤^[2],影响患者的术后康复。侯涛等^[3]研究表明,与气管导管联合支气管封堵器比较,胸科手术单肺通气时 I-gel 喉罩联合支气管封堵器气道密闭性可靠,通气效果好。SaCo 可视喉罩是集双管喉罩、插管型喉罩、连续可视功能于一体的最新型喉罩,本研究拟观察 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器应用于微创胸腔镜手术患者单肺通气的临床效果,为临床应用提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究经医学伦理委员会批准(毫医 2019-8),患者或家属签署知情同意书。选择 2019 年 2 月至 2020 年 4 月择期行微创胸腔镜手术患者,性别不限,年龄 18~80 岁,BMI 19~24 kg/m²,ASA I 或 II 级。排除标准:慢性阻塞性肺疾病史,有反流误吸危险因素等使用喉罩禁忌,有困难气道、张口受限、颈部活动受限、颈咽喉部解剖异常等病史。剔除标准:支气管开口异常(胸部 CT 示右上肺开口距离隆突短于 2 cm)。

分组与处理 采用随机数字表法将患者随机分为两组:喉罩组(LM 组)和气管导管组(ET 组)。LM 组使用 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器,ET 组使用气管导管联合支气管封堵器。LM 组:患者头部取正中位,充分吸引口腔内分泌物后将 SaCo 可视喉罩从正中置入口腔,将罩囊前端沿上腭向下滑动至杓状软骨及后联合部,继续将罩囊前部向杓状软骨后方推入至视野中可见杓状软骨及其后的声门结构为止。连接麻醉机,若显示屏显示声门结构清晰,且通气效果良好,提示喉罩置入成功,在可视功能引导下放置支气管封堵器。ET 组:使用普通喉镜气管插管,听诊器听诊确认气管导管位置后固定,盲探放置支气管封堵器。两组均使用纤维支气管镜定位支气管封堵器,听诊确认支气管封堵器位置后固定。LM 组根据体重选择相应的 SaCo 可视喉罩型号,30~50 kg 选择 3[#],50~70 kg 选择 4[#],70~100 kg 选择 5[#]。ET 组中男性选择 8.0[#]普通气管导管,女性选择 7.5[#]普通气管导管。喉罩放置、气管插管、支气管封堵器放置等均由同一位高年资主治医师完成。

麻醉方法 患者术前常规禁食、禁饮,入手术室后在局麻下行桡动脉穿刺置管,连接多功能监护

仪监测 ECG、MAP、SpO₂、HR、BIS。麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑 0.04 mg/kg、舒芬太尼 0.4 μg/kg、依托咪酯 0.2 mg/kg、罗库溴铵 0.9 mg/kg。麻醉维持:丙泊酚 TCI 血浆浓度 2~3 μg/ml、瑞芬太尼 TCI 血浆浓度 2~4 ng/ml,维持 BIS 40~60。机械通气参数设置:VCV 模式,双肺通气 V_T 8 ml/kg,RR 11~13 次/分,I:E 1:2;单肺通气 V_T 6 ml/kg,RR 14~18 次/分,I:E 1:1.5,PEEP 5 cmH₂O,维持 P_{ET}CO₂ 35~45 mmHg。术中密切观察分泌物、P_{peak}、P_{plat}和肺萎陷程度,必要时纤维支气管镜检查支气管封堵器位置。术毕采用持续肺充气法复张萎陷肺^[4]。若 HR>100 次/分,静脉推注艾司洛尔 1 mg/kg,若收缩压升高幅度超过基础值的 20%,静脉推注乌拉地尔 10 mg。

观察指标 记录插管(或喉罩)后 5 min(T₁)、单肺通气 5 min(T₂)、单肺通气 1 h(T₃)、双肺通气 5 min(T₄)时气道峰压(airway peak pressure, P_{peak})、气道平台压(airway plateau pressure, P_{plat})和 SpO₂。记录术前 1 d 和术后 1 d 恢复质量评分量表(QoR-15)评分(分为 A、B 两卷,包括身体舒适度、食欲、呼吸、情绪、心理和疼痛等 15 项具体内容,每项 0~10 分,总分 150 分,分值越高表明康复质量越好)^[5]。记录术中肺萎陷评分(手术医师根据术野情况参照 Verbal 等级量表评价肺萎陷程度:0 分,肺完全膨胀状态;10 分,肺最大限度萎陷)^[6]、改良 Aldrete 苏醒评分(包括四肢活动度、呼吸、血压、神志、SpO₂五项指标,每项 0~2 分,总分 10 分,分值越高表明患者苏醒越彻底)、拔管时间、放置或拔除人工气道后应用血管活性药物例数、苏醒期呛咳例数、术后咽喉疼痛例数。

统计分析 采用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用重复测量的方差分析。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

本研究拟纳入患者 80 例,剔除 3 例,其中 LM 组 1 例 SaCo 可视喉罩摄像头被分泌物污染,视野不清;ET 组 2 例转院。最终共纳入患者 77 例,LM 组 39 例,ET 组 38 例。两组患者性别、年龄、BMI、ASA 分级、封堵器放置位置、单肺通气时间、手术时间及麻醉时间差异无统计学意义(表 1—2)。

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	ASA I/II 级(例)
LM 组	39	27/12	46.5±17.4	22.5±1.8	29/10
ET 组	38	25/13	47.2±18.1	22.4±1.8	28/10

表 2 两组患者术中情况的比较

组别	例数	左/右 封堵器 (例)	单肺通气 时间(min)	手术时间 (min)	麻醉时间 (min)
LM 组	39	21/18	111.5±31.3	129.8±44.4	179.5±49.7
ET 组	38	20/18	110.8±30.3	130.1±42.8	190.7±60.7

与 ET 组比较, T_1 — T_4 时 LM 组 P_{peak} 和 P_{plat} 明显降低 ($P<0.05$)。 T_1 — T_4 时两组 SpO_2 差异无统计学意义(表 3)。

表 3 两组患者不同时点通气指标的比较($\bar{x}\pm s$)

指标	组别	例数	T_1	T_2	T_3	T_4
P_{peak} (cmH ₂ O)	LM 组	39	16.2±1.9 ^a	18.4±3.1 ^a	18.6±3.7 ^a	18.5±3.2 ^a
	ET 组	38	19.2±2.2	22.2±2.4	22.6±2.5	22.5±2.5
P_{plat} (cmH ₂ O)	LM 组	39	12.7±1.9 ^a	15.2±3.2 ^a	14.6±3.4 ^a	15.2±3.0 ^a
	ET 组	38	15.5±2.2	18.9±2.5	18.6±2.5	19.1±2.3
SpO_2 (%)	LM 组	39	99.9±0.1	99.5±1.3	98.8±1.4	99.0±1.0
	ET 组	38	99.9±0.1	99.4±1.2	98.6±1.3	98.9±0.9

注:与 ET 组比较,^a $P<0.05$

表 4 两组患者不同时点 QoR-15 评分、术中肺萎陷和改良 Aldrete 苏醒评分的比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术前 1 d QoR-15 评分	术后 1 d QoR-15 评分	术中肺萎陷 评分	改良 Aldrete 苏醒评分
LM 组	39	140.8±1.8	105.8±7.0 ^a	9.8±0.6	9.9±0.2
ET 组	38	141.0±1.5	80.7±10.1	9.7±0.5	9.6±0.6

注:与 ET 组比较,^a $P<0.05$

表 5 两组患者拔管时间、使用血管活性药物和术后不良反应的比较

组别	例数	拔管时间 (min)	放置或拔除人工气道后 使用血管活性药物[例(%)]	呛咳 [例(%)]	咽喉疼痛 [例(%)]
LM 组	39	11.2±5.0 ^a	1(3) ^a	1(3) ^a	2(5) ^a
ET 组	38	29.8±15.2	10(26)	9(24)	10(26)

注:与 ET 组比较,^a $P<0.05$

与 ET 组比较, LM 组术后 1 d QoR-15 评分明显升高 ($P<0.05$)。两组术前 1 d QoR-15 评分、术中肺萎陷评分和改良 Aldrete 苏醒评分差异无统计学意义(表 4)。

与 ET 组比较, LM 组拔管时间明显缩短 ($P<0.05$), 放置或拔除喉罩后使用血管活性药物例数明显减少 ($P<0.05$), 苏醒期呛咳、术后咽喉疼痛发生率明显降低 ($P<0.05$) (表 5)。

讨 论

随着胸科手术蓬勃发展, 胸科手术逐渐增多, 在胸科手术麻醉期间, 气管导管联合支气管封堵器能够实现理想的肺隔离效果。高宇等^[7]研究表明, 与气管插管比较, 喉罩插管不良反应发生率更低。然而, SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器是否也能实现肺隔离, 为胸科手术提供理想的术野和通气效果尚不明确。本研究在微创胸腔镜手术中, 通过 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器, 观察其在临床应用中的

的效果。

SaCo 可视喉罩通气腔内径为 12~13 mm,明显粗于 7.5#、8.0#气管导管内径,本研究中按相同的系数设置潮气量时,两组患者 SpO₂ 差异无统计学意义,而应用 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器的患者 Ppeak 和 Pplat 明显低于应用气管导管联合支气管封堵器的患者,提示用 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器通气效果更好。同时,所有患者术中肺萎陷评分均在 8 分以上,可以提供理想的术野,满足微创胸腔镜手术单肺通气的要求。

本研究记录并比较了两组患者术前 1 d 和术后 1 d QoR-15 评分,结果显示,应用 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器的患者术后身体舒适、精神愉悦,康复质量明显高于应用气管插管联合支气管封堵器的患者,提示 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器有利于患者术后加速康复。

放置或拔除人工气道时由于机械刺激咽喉和气管黏膜,会激活交感-肾上腺髓质系统,产生应激反应使儿茶酚胺释放增加,导致血压升高、心率加快,并增加心血管疾病的发生风险^[8]。本研究中,应用 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器的患者在放置或拔除喉罩后应用血管活性药物的例数明显降低,可能是由于气管插管需应用插管工具(喉镜、光棒等)辅助完成,长期放置气管导管气囊会压迫气道黏膜,拔管时又会对声门和气道黏膜产生二次刺激,而 SaCo 可视喉罩不进入气管内,避免对患者气道黏膜产生刺激,有利于术毕高质量、快速苏醒^[9]。

SaCo 可视喉罩是集插管、引流、连续可视功能于一体的新型喉罩,本研究中在 SaCo 可视喉罩可视功能引导下均一次性成功放置支气管封堵器,不需要使用纤维支气管镜引导^[3],也不需要提前放置支气管封堵器后再插入喉罩^[10],支气管封堵器放置操作更简单、更便捷。贺定辉等^[11]研究表明,普通喉罩联合支气管封堵器单肺通气术中不利于吸痰,如果出现大量出血及分泌物,处理颇为棘手。本研究中在 SaCo 可视喉罩实时可视的气道监护下,不仅可以及时发现并精准吸引声门及喉罩边缘存在分泌物,也可以在可视下将吸痰管插入气管内,吸引气管深处的分泌物。

本研究存在一些不足之处:首先,本研究纳入的患者为健康肺患者,COPD 病史为排除标准,而对

于 COPD 患者,SaCo 可视喉罩的安全性尚需更多临床研究加以证明。其次,肥胖患者由于肺容量减少、小气道闭合及促炎性脂肪因子导致的气道重建,气道阻力明显增加。SaCo 可视喉罩联合支气管封堵在肥胖患者中的应用效果也有待进一步探讨。

综上所述,在微创胸腔镜手术中,应用 SaCo 可视喉罩联合支气管封堵器气道压力低,患者生命体征平稳,可以实现实时可视的气道监护;术后不良反应发生率低,恢复质量高,值得临床推广。

参 考 文 献

- [1] Zhang C, Yue J, Li M, et al. Bronchial blocker versus double-lumen endobronchial tube in minimally invasive cardiac surgery. BMC Pulm Med, 2019, 19(1): 207.
- [2] 刘志奇, 颜如玉, 杨艳超, 等. 喉罩联合支气管封堵器在胸科麻醉中的应用. 河北医科大学学报, 2018, 39(11): 1330-1333.
- [3] 侯涛, 李娟, 王松, 等. I-gel 喉罩联合 Coopdech 支气管封堵器在胸科手术中的应用. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(6): 569-572.
- [4] 赵艳, 陈立建, 王恒, 等. 保护性肺通气对电视胸腔镜外科手术患者术后谵妄和恢复的影响. 中国现代医学杂志, 2020, 30(5): 71-75.
- [5] 徐倩倩, 张云, 李卉, 等. 纳布啡静脉自控镇痛对骨折患者术前疼痛和生活质量的影响. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(3): 253-255.
- [6] 吕越昌, 时雨, 梁超, 等. 胸腔镜手术单肺通过程中快速肺萎陷氧化亚氮有效体积分数的优化. 中国临床医学, 2019, 26(6): 862-865.
- [7] 高宇, 刘皓昕, 刘绪华, 等. 喉罩与气管插管在患儿全身麻醉气道管理中的安全性 Meta 分析. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(1): 59-65.
- [8] 徐守花, 汪洪, 许日昇. 艾司洛尔预防全身麻醉病人气管插管及拔管引起心血管反应的效果分析. 蚌埠医学院学报, 2020, 45(8): 1068-1071.
- [9] Huang HM, Chen RX, Zhu LM, et al. Combined use of transversus abdominis plane block and laryngeal mask airway during implementing ERAS programs for patients with primary liver cancer: a randomized controlled trial. Sci Rep, 2020, 10(1): 14892.
- [10] 陈珂, 王纯辉, 李元海, 等. Supreme 喉罩联合 Coopdech 支气管阻塞器用于食道癌根治术患者气道管理效果. 国际麻醉学与复苏杂志, 2014, 35(5): 392-396.
- [11] 贺定辉, 冯家宁, 杨育英, 等. 喉罩联合支气管封堵器全麻在胸腔镜单肺通气中的应用. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(11): 1128-1129.

(收稿日期:2020-08-09)