

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.01.011  
文章编号: 1007-1989(2020)01-0056-06

论 著

## 一次性免充气喉罩在全麻下腹腔镜阑尾切除手术中的效果观察

陈志刚, 刘国英, 袁英

(杭州市余杭区第五人民医院 麻醉科, 浙江 杭州 311100)

**摘要:** **目的** 探讨全麻下腹腔镜阑尾切除手术中使用一次性免充气喉罩的可行性和安全性。**方法** 选取2017年2月—2017年10月在该院择期行腹腔镜阑尾切除手术的患者60例, 美国麻醉医师协会(ASA)评级I~II级, 年龄16~65岁, 体重42~75 kg, 随机将患者均分为两组: 气管插管组(D组)和一次性免充气喉罩组(Z组)。全麻诱导后, D组患者插入气管导管, Z组患者置入一次性免充气喉罩。分别于麻醉诱导前( $T_1$ )、管(罩)插入成功时( $T_2$ )、管(罩)插入后5 min( $T_3$ )、管(罩)拔出前即刻( $T_4$ )、拔出后即刻( $T_5$ )这5个时间节点记录平均动脉压(MAP)和心率(HR)的变化情况, 并观察两组患者气腹前后气道峰压(Ppeak)、呼气末二氧化碳分压( $P_{Et}CO_2$ )和脉搏血氧饱和度( $SpO_2$ )的变化情况。记录患者在麻醉恢复期出现的套囊带血、苏醒躁动和呛咳反应等并发症发生情况, 术后48 h记录患者咽喉疼痛和声音嘶哑缓解恢复情况。**结果** 两组患者在 $T_1$ 时刻MAP和HR差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 在 $T_2$ ~ $T_5$ 时刻, Z组患者MAP和HR明显低于D组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 两组患者气腹后Ppeak和 $P_{Et}CO_2$ 与气腹前比较, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ), 两组患者间Ppeak和 $P_{Et}CO_2$ 比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ ); 两组患者气腹前后 $SpO_2$ 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 组间比较差异也无统计学意义( $P>0.05$ )。套囊带血发生率两组比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); D组患者在麻醉复苏时出现苏醒躁动、呛咳反应、咽喉疼痛和声音嘶哑等不良反应明显高于Z组( $P<0.05$ ); 术后48 h, 且对患者的麻醉随访过程中发现, 两组患者在缓解咽喉疼痛、声音嘶哑方面比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 使用一次性免充气喉罩用于全麻下腹腔镜阑尾切除手术中, 安全有效的, 能够在术中维持呼吸道通畅, 并提供有效通气, 可明显减轻插管反应, 在维持血流动力学稳定、降低呼吸道并发症等方面明显优于气管插管通气。

**关键词:** 阑尾切除术; 免充气喉罩; 全麻; 腹腔镜; 血流动力学

**中图分类号:** R614

## Application of disposable inflatable larynx mask in laparoscopic appendectomy under general anesthesia

Zhi-gang Chen, Guo-ying Liu, Ying Yuan

(Department of Anesthesiology, the Fifth People's Hospital of Yuhang,  
Hangzhou, Zhejiang 311100, China)

**Abstract: Objective** To observe the feasibility and safety of disposable inflatable larynx mask in laparoscopic appendectomy under general anesthesia. **Methods** 60 patients were selected for laparoscopic appendectomy from February to October 2017, with ASA I to II, age 16 to 65, and weight 42 to 75 kg. All the patients were randomly divided into two groups: tracheal intubation group (D group) and one-time inflatable larynx mask group (Z group). After induction of general anesthesia, D group patients were inserted into the tracheal duct, and Z group patients were placed into a disposable inflatable larynx mask. Before anesthesia induction ( $T_1$ ), when the tube (cover) is

successfully inserted ( $T_2$ ), the tube (cover) is inserted after 5 min ( $T_3$ ), immediately before the tube (cover) is pulled out ( $T_4$ ) and immediately after pulling out ( $T_5$ ), these time nodes record changes in MAP and HR. The changes of airway peak pressure (Ppeak), end of exhalation carbon dioxide ( $P_{ET}CO_2$ ) and blood oxygen saturation ( $SpO_2$ ) were observed. The complications such as blood clotting, restlessness and cough were recorded during the recovery period of anesthesia, and the pain of throat and hoarseness were relieved after the follow-up of 48 h. **Results** The difference of MAP and HR in tracheal intubation group (D group) and disposable inflatable laryngeal mask group (Z group) was not statistically significant before anesthesia induction ( $P > 0.05$ ). In group Z, the patients with disposable inflatable larynx mask (Z group) from  $T_2$  to  $T_5$  were significantly lower in MAP and HR than in patients with tracheal intubation (D group), and the difference was  $P < 0.05$ . The difference between Ppeak and  $P_{ET}CO_2$  in the two groups of patients was statistically significant compared to the pre-abdominal ( $P < 0.05$ ). The comparative difference between Ppeak and  $P_{ET}CO_2$  showed  $P > 0.05$ , which was not statistically significant. Both the tracheal intubation group (D group) and the one-time inflatable laryngeal mask group (Z group) before and after the abdominal blood oxygen saturation  $SpO_2$  showed  $>0.05$ , without statistical significance, the difference between groups was also not statistically significant ( $P > 0.05$ ). The incidence of cystic blood in group Z was similar to that of group D ( $P > 0.05$ ); Patients in group D had significantly higher adverse reactions such as awakening restlessness, cough response, sore throat, and hoarseness during anesthesia recovery than group Z ( $P < 0.05$ ); There was no significant difference between the two groups in the treatment of sore throat and hoarse voice ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** It is safe and effective to use a disposable inflatable larynx mask for laparoscopic appendectomy under general anesthesia. The disposable inflatable larynx mask can maintain respiratory tract patency and provide effective ventilation during surgery. It can significantly reduce intubation response. In maintaining hemodynamics stability and reducing respiratory complications, it is superior to tracheal intubation ventilation.

**Keywords:** appendectomy; non-inflatable larynx mask; general anesthesia; laparoscopic; hemodynamics

腹腔镜下阑尾切除手术具有创伤小、疼痛轻、感染少和康复快等优点<sup>[1]</sup>,在临床应用实践中已得到了外科医生和广大患者的普遍认可。咽通气道衬垫(streamlined liner of the pharynx airway, SLIPA)是一种具有良好密闭性而且无需套囊充气的一次性使用声门上通气装置,设计独特,操作简单,可安全方便地为患者提供优质正压通气。有学者<sup>[2]</sup>认为,腹腔镜术中受到体位影响,导致膈肌上移,功能残气量减少,呼吸道阻力和胃内压随之增高,传统喉罩容易造成反流或误吸,导致患者出现健康风险。本研究在全身麻醉腹腔镜阑尾切除术中使用一次性免充气喉罩和气管导管两种不同类型通气装置,并进行观察和对比,以探讨在腹腔镜阑尾切除手术中使用一次性免充气喉罩进行通气的安全性和可靠性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本次研究符合相关法律法规,取得了医院伦理委员会批准,患者知情并签署知情同意书。选取2017年2月—2017年10月本院择期行腹腔镜阑尾切除手术的患者60例,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)评级I~II级,年龄16~65岁,体重42~75 kg。术前相关检查后,排除有心肺疾病、胃肠道疾病、口咽痛、张口度 $<2$  cm的患者,随机将患者均分为两组:气管插管组(D组)和一次性免充气喉罩组(Z组)。两组患者性别、年龄等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。见表1。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	体重/kg	手术时间/min
D组( $n=30$ )	13/17	$38.3 \pm 6.4$	$60.3 \pm 8.8$	$28.2 \pm 6.3$
Z组( $n=30$ )	12/18	$37.5 \pm 7.8$	$61.1 \pm 7.6$	$27.4 \pm 7.5$
$\chi^2/t$ 值	0.41 <sup>†</sup>	0.13	0.16	0.20
$P$ 值	0.521	0.098	0.073	0.062

注: <sup>†</sup>为  $\chi^2$  值

## 1.2 麻醉方法

所有患者按常规禁饮 4 h、禁食 6 h，术前 30 min 肌肉注射戊乙奎醚 0.5 mg。患者入手术室后，予以面罩吸氧 4 L/min，右上肢处建立静脉通路，连续监测患者血压 (blood pressure, BP)、心率 (heart rate, HR)、心电图 (electrocardiography, ECG)、脉搏血氧饱和度 (oxyhemoglobin saturation, SpO<sub>2</sub>) 和呼气末二氧化碳分压 (end tidal carbon dioxide tension, P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>) 情况。所有患者均按照以下全麻诱导顺序给药：咪唑安定 0.05 mg/kg，舒芬太尼 0.4 μg/kg，丙泊酚 1.50 mg/kg，顺阿曲库铵 0.15 mg/kg。待患者意识消失、肌肉完全松弛后，予以经口插管 (罩)。插管 (罩) 成功后，麻醉机选择间歇正压通气方式，设定呼吸频率 12 次 /min，潮气量 8 ml/kg，氧流量 2 L/min，吸呼比 1 : 2。手术中采用丙泊酚及瑞芬太尼静脉持续泵注维持，用量分别为 60 ~ 140 μg/(kg·min) 和 0.2 ~ 0.3 μg/(kg·min)，手术时间 > 40 min 时给予追加肌松药顺阿曲库铵 3.0 ~ 5.0 mg。术中根据 P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 的波动情况适时调整呼吸参数。术毕待患者意识清醒、吞咽反射恢复、持续抬头 > 5 s、吸空气时 SpO<sub>2</sub> ≥ 95% 时拔除喉罩或气管导管。Z 组患者依据两个甲状软骨角之间的距离与喉罩宽度相等的原则，选择与之相匹配的喉罩型号<sup>[3]</sup>；D 组患者则采用普通气管导管进行插管，根据年龄和体型的不同，管径方面男性一般选择内径 (inner diameter, ID) 为 7.5 ~ 8.0 mm，女性选择 ID 为 7.0 ~ 7.5 mm。插管 (罩) 成功的标准是：人工挤压呼吸机气囊时通气阻力小、不漏气、胸廓起伏好，患者双肺听诊时呼吸音清晰对称，P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 波形正常。所

有麻醉操作均由同一组人员完成。

## 1.3 监测指标

分别于麻醉诱导前 (T<sub>1</sub>)、管 (罩) 插入成功时 (T<sub>2</sub>)、管 (罩) 插入后 5 min (T<sub>3</sub>)、管 (罩) 拔出前即刻 (T<sub>4</sub>) 和拔出后即刻 (T<sub>5</sub>) 这 5 个时间节点记录平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP) 和 HR 的变化，并观察两组患者气腹前后气道峰压 (peak airway pressure, P<sub>peak</sub>)、P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 和 SpO<sub>2</sub> 的变化情况。观察记录患者在麻醉恢复期出现的套囊带血、苏醒躁动和呛咳反应等不良反应发生情况，术后 48 h 记录患者咽喉疼痛和声音嘶哑情况。

## 1.4 统计学方法

采用 SPSS 17.0 软件进行数据分析。计量资料采用均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，通过方差分析进行组内比较，通过 *t* 检验进行组间两两比较，计数资料采用  $\chi^2$  检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者不同时点 MAP 和 HR 比较

两组患者 MAP 和 HR T<sub>1</sub> 时比较，差异均无统计学意义 (*P* > 0.05)。Z 组在 T<sub>2</sub> ~ T<sub>5</sub> 时 MAP 和 HR 明显低于 D 组，差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。见表 2。

### 2.2 两组患者 P<sub>peak</sub> 和 P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 比较

两组患者气腹后 P<sub>peak</sub> 和 P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 与气腹前比较，差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。P<sub>peak</sub> 和 P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 组间气腹前及气腹后比较，差异均无统计学意义 (*P* > 0.05)。两组患者气腹前后 SpO<sub>2</sub> 比较，差异均无

表 2 两组患者不同时点血流动力学比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of hemodynamic data at different time points between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
MAP/mmHg					
D 组 (n = 30)	82.6 ± 11.1	89.3 ± 8.2	86.6 ± 10.4	96.2 ± 11.2	90.1 ± 6.6
Z 组 (n = 30)	81.4 ± 10.3	82.6 ± 9.3	80.5 ± 7.6	85.7 ± 9.0	83.2 ± 8.1
<i>t</i> 值	0.14	4.72	4.81	5.72	5.03
<i>P</i> 值	0.089	0.034	0.028	0.013	0.021
HR/(次/min)					
D 组 (n = 30)	76.5 ± 9.7	96.8 ± 10.5	92.6 ± 8.3	98.6 ± 8.5	102.5 ± 10.7
Z 组 (n = 30)	75.1 ± 10.3	75.2 ± 8.3	81.4 ± 6.6	84.3 ± 9.1	88.6 ± 9.1
<i>t</i> 值	0.22	6.24	5.64	6.20	5.28
<i>P</i> 值	0.078	0.013	0.022	0.014	0.017

统计学意义 ( $P>0.05$ ), 组间气腹前及气腹后比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 3。

### 2.3 两组患者术后相关情况比较

在麻醉复苏期间, 两组患者均未出现牙齿损伤及反流误吸情况。Z 组患者在喉罩取出时, 有 5 例患者喉罩空腔内贮存有 8 ~ 10 ml 分泌物; Z 组患者套囊

带血发生率与 D 组比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); D 组患者在麻醉复苏期间发生苏醒躁动、呛咳反应、咽喉疼痛和声音嘶哑等不良反应方面明显高于 Z 组 ( $P<0.05$ ); 而在术后 48 h 对患者的麻醉随访过程中发现, 两组患者在缓解咽喉疼痛、声音嘶哑方面的情况对比无明显差异 ( $P>0.05$ )。见表 4。

表 3 两组患者气腹前后呼吸指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of respiratory indexes between the two groups before and after pneumoperitoneum ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	气腹前	气腹后	F 值	P 值
<b>P<sub>peak</sub>/cmHg</b>				
D 组 (n=30)	15.8 ± 1.6	25.4 ± 4.9	4.77	0.023
Z 组 (n=30)	16.4 ± 1.3	25.7 ± 5.3	4.39	0.038
t 值	0.38	0.21		
P 值	0.094	0.073		
<b>P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>/mmHg</b>				
D 组 (n=30)	31.4 ± 4.3	36.9 ± 4.1	4.21	0.041
Z 组 (n=30)	32.1 ± 4.2	37.2 ± 3.3	4.26	0.044
t 值	0.67	0.59		
P 值	0.131	0.097		
<b>SpO<sub>2</sub>%</b>				
D 组 (n=30)	99.9 ± 0.2	99.9 ± 0.1	0.83	0.152
Z 组 (n=30)	99.9 ± 0.1	99.8 ± 0.2	0.94	0.163
t 值	0.22	0.28		
P 值	0.045	0.051		

表 4 两组患者麻醉复苏时不良反应比较 例

Table 4 Comparison of the adverse reactions during anesthesia resuscitation between the two groups n

组别	套囊带血	苏醒躁动	呛咳反应	咽喉疼痛	声音嘶哑
D 组 (n=30)	3	6	7	10	4
Z 组 (n=30)	4	1	1	3	0
χ <sup>2</sup> 值	0.16	4.04	5.19	4.81	4.29
P 值	0.688	0.044	0.023	0.028	0.038

## 3 讨论

随着微创技术的不断发展和成熟, 腹腔镜阑尾切除手术日益被广大患者接受和选择。由于气腹对呼吸、循环影响较大, 一般认为腹腔镜手术选用全身麻醉相对更安全。根据以往的经验, 气管内插管被认为是管理全身麻醉患者呼吸唯一可靠和有效的方法。但是, 喉镜窥视和气管插拔管操作均可以引起患者血流动力

学的剧烈波动<sup>[4]</sup>, 这对合并有心脑血管疾病的患者而言, 是巨大的生命威胁。有相关研究<sup>[5]</sup>显示, HR 与收缩压的乘积 (rate pressure product, RPP) 在患者实施气管导管插管和拔管前后明显增高, 不仅加重心脏的负荷, 而且还将打破大脑和心脏的氧供平衡。本试验中导管组患者插管及拔管前后, 各循环参数的明显变化, 证实了上述作用。

喉罩作为重要的通气工具,以其使用方便、应激反应轻和并发症少等优点,已经广泛应用于临床。喉罩操作方法简单,插管成功率高。有报道<sup>[6]</sup>显示,在急诊科抢救患者使用喉罩插入操作成功率达 100%,救治急诊患者效果显著。有相关数据<sup>[7]</sup>统计,成功插入喉罩后,94%以上患者呼吸道能保持有效通气和畅通,并可维持血流动力学的稳定性。本研究中,Z组患者在置入喉罩时均可一次性插入成功,各时点血流动力学指标监测结果显示,D组患者在T<sub>2</sub>~T<sub>5</sub>各时点MAP和HR均明显高于Z组,这进一步证明了免充气型喉罩在减轻插管反应方面所具有的优越性。

免充气型喉罩的形状和咽喉部弹性组织的解剖结构非常吻合,是由一种非乳胶的新型材料吹塑而成。它的前部设计有一个可容纳 50 ml 反流液体的空腔<sup>[8]</sup>,患者术中口咽部的分泌物可被有效收集和储存在该空腔内,这极大地降低了患者术中反流误吸的风险。本研究中,两组患者均未出现反流误吸情况,证实了该喉罩空腔设计的有效性和可靠性。喉罩前端堵住食管口,足背部包裹舌根,后端的足跟突起部分使喉罩稳定在鼻咽和食管之间<sup>[9]</sup>,所以免充气型喉罩这种独特的设计,使它在获得足够的呼吸道密封性的同时,又可预防因充气装置扩张而导致的神和咽部软组织损伤。免充气型喉罩无需用喉镜暴露声门,不进入声门和气管,术后拔除喉罩导管时,也不需要进行气管内吸痰操作,避免了对声带和气管黏膜的损伤,有效降低了外界刺激对机体交感神经的兴奋作用,心血管反应明显减轻<sup>[10]</sup>。这也是本试验中免充气型喉罩组患者在麻醉复苏期间各种不良反应,如:苏醒躁动、咽喉疼痛、呛咳反应及声音嘶哑等,发生率明显低于D组的原因。为尽可能避免损伤口腔及咽喉部黏膜,推荐免充气喉罩在置入前,于喉罩尖端和背侧面涂抹少量水溶性润滑剂。

二氧化碳气腹和特殊手术体位对患者病理生理造成的影响,是腹腔镜手术中麻醉医生所需要解决的主要问题<sup>[11]</sup>。本研究中,气腹压力均设定为 12~13 mmHg,人工气腹后,患者P<sub>peak</sub>和P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>均有比较明显的升高,MAP和HR也随之上升。两组患者均采用了间歇正压通气方式,维持了相对稳定的潮气量,在气腹期间,笔者通过增加呼吸频率的方式加大二氧化碳的排出,所以气腹后气道压力虽然有所升高,但P<sub>peak</sub>值始终控制在 20 cmH<sub>2</sub>O 以内,未出现胃胀气和喉罩漏气现象,患者的各项呼吸参数仍处于

正常范围内。本研究中,两组患者各时点SpO<sub>2</sub>均为 99.9%及 99.8%,说明免充气型喉罩只要在麻醉深度适宜的情况下妥善固定,无论在气腹前后均能获得满意的肺通气。有必要提醒的是,患者术中应维持足够的肌松和麻醉深度,避免患者因麻醉浅产生吞咽动作导致喉罩移位,从而影响气道的通畅性和有效性。

综上所述,选择使用一次性免充气喉罩用于全身麻醉下腹腔镜阑尾切除手术中是安全有效的<sup>[12-13]</sup>。虽然影响患者气道压力的因素较多,除了气管导管、一次性免充气喉罩外,气腹压、呼吸机设定参数也可在一定程度上影响患者的气道压力。本研究一次性免充气喉罩可确保手术中患者的有效通气和气道通畅,明显减轻插管反应。由于本次试验一次性免充气喉罩持续通气时间较短,其应用于长时间其他种类腹腔镜手术中的安全性和有效性,还有待于进一步大样本的临床观察。

#### 参 考 文 献:

- [1] VETTORETTO N, AGRESTA F. A brief review of laparoscopic appendectomy: the issues and the evidence[J]. Tech Coloproctol, 2011, 15(1): 1-6.
- [2] SARASWAT N, KUMAR A, MISHRA A, et al. The comparison of Proseal laryngeal mask airway and endotracheal tube in patients undergoing laparoscopic surgeries under general anaesthesia[J]. Indian J Anaesth, 2011, 55(2): 129-134.
- [3] CHOI G J, KANG H, BAEK C W, et al. Comparison of streamlined liner of the pharynx airway (SLIPA™) and laryngeal mask airway: a system-atic review and Meta-analysis[J]. Anesthesia, 2015, 70(16): 613-622.
- [4] 梁晓君, 张洪杰. 不同剂量的右美托咪啶在老年颌面外科麻醉气管插管时对心血管反应的疗效比较 [J]. 现代口腔医学杂志, 2016, 30(3): 160-162.
- [4] LIANG X J, ZHANG H J. Therapeutic effect comparison of different doses of dexmedetomidine on the cardiovascular reaction during tracheal intubation with surgical anesthesia at maxillofacial region in senile patients[J]. Journal of Modern Stomatology, 2016, 30(3): 160-162. Chinese
- [5] 郭敏, 张良清, 李经纬, 等. 可视喉镜插管对困难气道老年患者血流动力学和咽喉并发症的影响 [J]. 现代医院, 2015, 15(3): 43-46.
- [5] GUO M, ZHANG L Q, LI J W, et al. Effects of tracheal intubation under video laryngoscope on hemody-namic response and laryngopharyngeal complications in elderly pa-tients with difficult airway[J]. Modern Hospital, 2015, 15(3): 43-46. Chinese
- [6] 王霞, 李红岩, 刘超, 等. 急诊科心肺复苏中使用喉罩与气管插管的急救效果比较 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25(4): 245.
- [6] WANG X, LI H Y, LIU C, et al. Comparison of the first aid effects

- of laryngeal mask and tracheal intubation in cardiopulmonary resuscitation in emergency department[J]. Chinese Critical Care Medicine, 2013, 25(4): 245. Chinese
- [7] 郭文英, 王小玲. 双管喉镜置入全身麻醉对腹腔镜手术患者血流动力学及苏醒期质量影响 [J]. 社区医学杂志, 2019, 17(20): 1277-1280.
- [7] GUO W Y, WANG X L. Effects of general anesthesia with ProSeal laryngeal mask airway on hemodynamics and recovery quality in patients with laparoscopic surgery[J]. Journal of Community Medicine, 2019, 17(20):1277-1280. Chinese
- [8] 陈春梅, 刘具会, 邓晓明, 等. 鸣人喉罩与 Supreme 喉罩用于乳腺整形手术的比较 [J]. 中国医刊, 2017, 52(9): 68-71.
- [8] CHEN C M, LIU J H, DENG X M, et al. Comparison of LMA Mingren and Supreme in patients undergoing breast plastic surgery[J]. Chinese Journal of Medicine, 2017, 52(9): 68-71. Chinese
- [9] 李大桁, 何海燕, 颜振艺, 等. Proseal 型喉罩置入与气管插管在腹腔镜阑尾切除术中的应用比较 [J]. 江西医药, 2018, 53(7): 667-679.
- [9] LI D H, HE H Y, YAN Z Y, et al. Application comparison of proseal laryngeal mask and tracheal intubation used for laparoscopic cholecystectomy[J]. Jiangxi Medical Journal, 2018, 53(7): 667-679. Chinese
- [10] 贾真, 朱平增, 李作菊, 等. 传统喉罩与免充气喉罩在腹腔镜胆囊切除术中的应用 [J]. 中国实用外科杂志, 2011, 31(1): 31-33.
- [10] JIA Z, ZHU P Z, LI Z J, et al. Application of laryngeal mask airway and oro-pharyngeal airway cap laryngeal mask on laparoscopic cholecystectomy[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2011, 31(1): 31-33. Chinese
- [11] 陈华强, 陈波, 朱大学, 等. 胆囊阑尾联合微创外科治疗方案研究 [J]. 中国内镜杂志, 2015, 21(11): 1186-1189.
- [11] CHEN H Q, CHEN B, ZHU D X, et al. Minimally invasive combination reaction of gallbladder and appendix[J]. China Journal of Endoscopy, 2015, 21(11): 1186-1189. Chinese
- [12] 朱志富. 喉罩与气管插管复合七氟醚全麻在腹腔镜阑尾切除术中的应用效果比较 [J]. 中国现代药物应用, 2019, 13(14): 97-99.
- [12] ZHU Z F. The effect comparison of laryngeal mask and tracheal intubation combined with sevoflurane general anesthesia in treatment of laparoscopic appendectomy[J]. Chinese Journal of Modern Drug Application, 2019, 13(14): 97-99. Chinese
- [13] 李寿春, 宋苗苗, 翁浩. SLIPA 喉罩用于腹腔镜阑尾切除术的可行性与安全性研究 [J]. 海南医学, 2019, 30(3): 317-319.
- [13] LI S C, SONG M M, WENG H. Feasibility and safety of streamlined liner of the pharynx airway in laparoscopic appendectomy[J]. Hainan Medical Journal, 2019, 30(3): 317-319. Chinese

#### 本文引用格式:

陈志刚, 刘国英, 袁英. 一次性免充气喉罩在全身麻醉下腹腔镜阑尾切除手术中的效果观察 [J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(1): 56-61.  
CHEN Z G, LIU G Y, YUAN Y. Application of disposable inflatable larynx mask in laparoscopic appendectomy under general anesthesia[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(1): 56-61. Chinese

(吴静 编辑)