

# 达米弱刺激通气型口垫在腹腔镜胃袖状切除术患者围术期气道管理的应用

陈丽丽<sup>1</sup>, 章蔚<sup>2</sup>, 夏敏<sup>2</sup>, 王桂芝<sup>1</sup>, 吴昊<sup>2</sup>

1. 蚌埠医科大学研究生院, 蚌埠 233000; 2. 中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)麻醉科

**[摘要]** **目的** 探讨达米弱刺激通气型口垫(简称达米口垫)在腹腔镜胃袖状切除术患者围术期气道管理应用的安全性和有效性。**方法** 选取2020年8月至2023年4月在中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)采用气管内全身麻醉腹腔镜胃袖状切除术的80例患者,采用随机数字表法分为2组:达米口垫组(D组)40例、口咽通气道组(C组)40例。麻醉诱导后,D组置入达米口垫,C组置入口咽通气道,面罩机械通气。气管插管前,取出口垫或通气道。气管插管后,D组再置入达米口垫,固定气管导管,C组固定气管导管于口角。手术结束气管拔管后,D组继续留置达米口垫,C组放置口咽通气道,直至取出。观察并比较不同时间点[入室( $T_0$ )、气管插管后1 min( $T_1$ )、拔管后5 min( $T_2$ )、拔管后20 min( $T_3$ )]2组患者生命体征、动脉血气分析、通气指标以及不良事件等。**结果** 生命体征,与D组比较,C组 $T_2$ 时平均动脉压、心率较高( $P < 0.05$ )。动脉血气,与D组比较,C组 $T_1$ 、 $T_3$ 时,动脉血二氧化碳分压较高( $P < 0.05$ );C组 $T_2$ 、 $T_3$ 时动脉血氧分压、pH值较低( $P < 0.05$ )。与D组比较,C组诱导期面罩正压通气潮气量/理想体重较低( $P < 0.05$ ),调整通气道次数增多和麻醉恢复室停留时间较长( $P < 0.05$ ),通气道留置时间较短( $P < 0.01$ );C组躁动发生率高于D组( $P < 0.05$ )。**结论** 达米口垫可作为气管内全麻腹腔镜胃袖状切除术患者围术期的有效气道控制辅助装置,提高了围术期气道管理的安全性。

**[关键词]** 插管法,气管内;胃切除术;腹腔镜检查;气道管理;围手术期

DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2024.01.016

## Application of Dami weakly stimulated oropharyngeal airway in perioperative airway management of patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy

Chen Lili\*, Zhang Wei, Xia Min, Wang Guizhi, Wu Hao

\* Bengbu Medical College Graduate School, Bengbu 233000, China

Corresponding author: Zhang Wei, Email: zw97079@163.com

**[Abstract]** **Objective** To explore the clinical significance of Dami weakly stimulated oropharyngeal airway (Dami airway) on laparoscopic sleeve gastrectomy in patients. **Methods** Eighty patients who underwent laparoscopic gastrectomy sleeve resection at the First Affiliated Hospital of USTC(Anhui Provincial Hospital) from August 2020 to April 2023 were selected and randomly divided into two groups: 40 patients in Dami airway group (group D) and 40 in Oropharyngeal airway group (group C). In the group D, after induction, the Dami airway was placed in the mouth and taken out before tracheal intubation. It was placed again in the mouth during the operation. Oropharyngeal airway group (group C): after induction, Oropharyngeal airway was put into the mouth. It's taken out before intubation and put again after extubation. In PACU (postanesthesia care unit), two kinds of airway will be fixed till the patient wants it to be removed. The hemodynamic indexes and blood gas analysis indexes were recorded in different time, including baseline ( $T_0$ ), 1 minute after intubation ( $T_1$ ), 5 minutes after extubation ( $T_2$ ) and 20 minutes after extubation ( $T_3$ ). Safety indexes and adverse events were observed. **Result** Compared with group D, at  $T_2$ , HR and MAP of group C was higher ( $P < 0.05$ ). Compared with group D, at  $T_1$  and  $T_3$ , PaCO<sub>2</sub> of group C was higher ( $P < 0.05$ ). And at  $T_2$  and  $T_3$ , PaO<sub>2</sub> and PH of the two groups was lower ( $P < 0.05$ ). Compared with group D, V<sub>T</sub>/LBW (tidal volume per lean body weight)

基金项目: 中央级公益性科研院所基本科研业务费资助项目(2020-JKCS-007)

作者简介: 陈丽丽, 硕士研究生, Email: 19913989@qq.com

通信作者: 章蔚, 主任医师, Email: zw97079@163.com

and the airway keeping time was lower ( $P < 0.05$ ) in group C. And PACU staying time was higher in group C ( $P < 0.05$ ). The incidence of agitation in group D was significantly lower than that in group C ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Dami weakly stimulated oropharyngeal airway can effectively keep obese patients' airway undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy clear perioperation, thus reducing adverse reactions.

[**Keywords**] Intubation, intratracheal; Gastrectomy; Laparoscopy; Airway management; Perioperative period

腹腔镜胃袖状切除术患者体重指数 (BMI) 高<sup>[1]</sup>, 头颈部、口咽部脂肪堆积, 颈围大, 胸部肥厚, 不仅有呼吸力学受损, 包括功能残气量和肺活量降低, 气道阻力增加, 氧储备减少, 围术期气道管理的风险高<sup>[2]</sup>。达米弱刺激通气型口垫 (简称达米口垫, 合肥达米医疗科技有限公司产) 应用于气管内全身麻醉患者, 能够有效维持呼吸道通畅, 临床应用效果优于传统口咽通气道<sup>[3-4]</sup>。为解决腹腔镜胃袖状切除术肥胖患者的围术期气管内全身麻醉后气道管理的困难, 本课题组设计了达米口垫在气管内全身麻醉下腹腔镜胃袖状切除术患者的围术期应用, 以评估其围术期应用的有效性和安全性。

**1 对象与方法**

**1.1 研究对象** 选取 2020 年 8 月至 2023 年 4 月在中国科学技术大学附属第一医院 (安徽省立医院) 采用气管全身麻醉择期行腹腔镜胃袖状切除术的患者 80 例, 采用随机数字表法分为 2 组, 达米口垫组 (D 组)、口咽通气道组 (C 组)。D 组男 13 例, 女 27 例, 年龄 ( $28.4 \pm 5.5$ ) 岁; C 组男 19 例, 女 21 例, 年龄 ( $27.9 \pm 5.7$ ) 岁; 2 组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性, 见表 1。其中, 合并高血压病 7 例, 糖尿病 7 例, 睡眠呼吸暂停综合征 1 例。本研究经中国科学技术大学附属第一医院 (安徽省立医院) 医学伦理委员会批准。

**1.2 纳入与排除标准** 纳入标准: 年龄 18 ~ 60 岁; BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ , 拟行气管内全身麻醉下腹腔镜胃袖状切除术; 美国麻醉医师协会 (ASA) 分级 I ~ IV 级; 患者同意参与本研究, 并签署知情同意书。排除标准: 过去 6 个月内发生不稳定型心绞痛、心肌梗

死、心力衰竭, 脑血管疾病急性期, 肝肾功能严重不全; 颌面部畸形、颞下颌关节功能异常、张口度异常; 不同意入组。

**1.3 麻醉处理**

**1.3.1 诱导期** 患者均采用气管内插管全身麻醉。计算去脂体重 (LBW), LBW 用于计算药物剂量、呼吸参数设置。麻醉诱导, 每千克体重的用量: 咪唑安定为 0.05 mg、舒芬太尼为 0.4  $\mu\text{g}$ 、丙泊酚 2 mg、罗库溴铵 0.9 mg, 依次静脉注射诱导。麻醉诱导后, D 组经口置入达米口垫 (选择型号: 体重 40 ~ 90 kg, 大号; 体重 > 90 kg, 特大号; 图 1); C 组置入一次性口咽通气道 (河南驼人医疗器械集团有限公司产, 选择型号: 男性 9 ~ 10 号、女性 8 ~ 9 号)。麻醉诱导自主呼吸消失, 改为压力通气模式, 双手 V-E 手法下控制呼吸, 设置吸气峰值压力为 15  $\text{cmH}_2\text{O}$  ( $1 \text{ cmH}_2\text{O} = 0.098 \text{ kPa}$ ), 氧流量 6 L/min, 吸入气中的氧浓度为 100%, 呼吸频率为 15 次/min, 吸呼气比为 1:1。行气管插管, 取出达米口垫或口咽通气道; 气管插管后 D 组再置入达米口垫, 一侧固定气管导管, 另一侧置入胃管, 图 2; C 组直接固定气管导管于口角。



图 1 达米口垫的结构

表 1 2 组气管内全身麻醉行腹腔镜胃袖状切除术患者的一般情况比较

组别	例数	性别 (例)		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	身高 ( $\bar{x} \pm s$ , cm)	体重 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	BMI ( $\bar{x} \pm s$ , $\text{kg/m}^2$ )	Mallampati 分级 (例)			ASA 分级 (例)			手术时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)
		男	女					II 级	III 级	IV 级	II 级	III 级	IV 级	
D 组	40	13	27	$28.4 \pm 5.5$	$168.90 \pm 7.78$	$115.10 \pm 26.00$	$40.20 \pm 8.12$	26	11	3	2	37	1	$117.23 \pm 38.98$
C 组	40	19	21	$27.9 \pm 5.7$	$170.23 \pm 8.05$	$119.00 \pm 19.71$	$40.98 \pm 5.42$	22	16	2	1	36	3	$120.65 \pm 32.01$
$\chi^2$ 或 $t$ 值		1.875		0.399	-0.748	-0.756	-0.505	1.459			1.347			-0.429
$P$ 值		0.171		0.691	0.456	0.452	0.615	0.482			0.510			0.669

注: D 组为达米口垫组, C 组为口咽通气道组; BMI 为体重指数; ASA 分级为美国麻醉协会分级。



图2 达米口垫左侧留置粗大胃管,右侧固定气管导管

1.3.2 术中 术中机械通气采用容量控制模式,设置潮气量( $V_t$ )  $7 \mu\text{L}/\text{g}$ ,呼气末正压通气(PEEP)  $5 \text{ cmH}_2\text{O}$ ,术中调整呼吸参数维持  $\text{PetCO}_2$   $35 \sim 45 \text{ mmHg}$  ( $1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$ )。麻醉维持,丙泊酚  $4 \sim 8 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 、瑞芬太尼  $0.1 \sim 0.3 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 、七氟醚  $1\% \sim 3\%$ ,间断静脉注射罗库溴铵保持肌松,维持脑电双频指数(BIS)在  $40 \sim 60$ 。

1.3.3 复苏期 手术结束,所有患者予以腹横肌平面阻滞镇痛,术后转入麻醉恢复室(PACU),自主呼吸恢复、呼之睁眼,肌松拮抗( $1 \text{ mg}$  新斯的明)后四个成串刺激(TOF)值  $> 0.9$ ,吸痰拔管,气管拔管后予以静脉自控镇痛(PCIA)。D组继续留置达米口垫,C组放置口咽通气道,患者 steward 苏醒评分  $\geq 5$  分或不能耐受要求取出,予以取出。

1.3.4 监测指标 记录入室( $T_0$ )、气管插管后  $1 \text{ min}$ ( $T_1$ )、拔管后  $5 \text{ min}$ ( $T_2$ )、拔管后  $20 \text{ min}$ ( $T_3$ )的心率(HR)、平均动脉压(MAP)、 $\text{SpO}_2$ 和动脉血气分析;诱导期自主呼吸消失  $1 \text{ min}$ 后,记录面罩正压通气潮气量;记录通气道的调整次数、拔管后通气道留置时间;PACU停留时间和术后住院时间;出PACU前,评估患者拔管后口垫或通气道辅助通气过程中的舒适度(非常舒适/舒适/一般/难受);记录拔管后  $20 \text{ min}$ 内的不良反应,包括恶心呕吐、喉痉挛、躁动、口腔出血等及术后肺部并发症。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 24.0 统计学软件分析数据,符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验,组内比较采用重复测量的方差分析;偏态分布的计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,采用秩和检验;计数资料以例数及百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 生命体征比较 与D组比较,C组  $T_2$ 时,HR、MAP较高( $P < 0.05$ ), $\text{SpO}_2$ 各时间点差异均无统计

学意义( $P$ 值均  $> 0.05$ )。与  $T_0$  比较,D组  $T_1$ 时,HR较高、MAP较高( $P < 0.05$ ),C组  $T_1$ 、 $T_3$ 时,HR增高( $P < 0.05$ );C组  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 时,MAP均较高( $P < 0.05$ )。与  $T_0$  比较,2组各时间点  $\text{SpO}_2$  差异均无统计学意义( $P$ 值均  $> 0.05$ )。见表2。

2.2 动脉血气分析 与D组比较,C组  $T_1$ 、 $T_3$ 时,动脉血二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ )较高( $P < 0.05$ );C组  $T_2$ 、 $T_3$ 时,动脉血氧分压( $\text{PaO}_2$ )、pH值较低( $P < 0.05$ )。与  $T_0$  比较,2组患者, $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 时, $\text{PaCO}_2$ 较高( $P < 0.05$ ),pH值较低( $P < 0.05$ );D组, $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 时, $\text{PaO}_2$ 较高( $P < 0.05$ ),C组, $T_1$ 、 $T_2$ 时, $\text{PaO}_2$ 较高( $P < 0.05$ )。见表3。

2.3 安全性和舒适度指标 与D组比较,C组诱导期面罩正压通气  $V_t/\text{LBW}$  较低( $P < 0.01$ ),调整通气道次数增多和 PACU 停留时间延长( $P < 0.05$ ),通气道留置时间减少( $P < 0.01$ );D组患者评价口垫的舒适度情况优于C组( $P < 0.05$ );2组患者术后住院时间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表4。

2.4 不良事件 与D组[1例(2.5%)]比较,C组躁动发生率[6例(15.0%)]较高,差异有统计学意义( $\chi^2 = 3.914, P < 0.05$ );2组恶心呕吐比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

对于特殊肥胖患者,口咽通气道为有效的治疗上气道塌陷的气道辅助装置<sup>[5]</sup>。口咽通气道材质硬、体积大,患者耐受力差,且易压迫舌根引起咽反射,诱发躁动、恶心呕吐,麻醉复苏期患者多不易耐受,且血流动力学容易发生波动,甚至诱发心脑血管并发症<sup>[6]</sup>。因此,目前临床上常用的口咽通气道不能最大程度地帮助麻醉医生,解决特殊肥胖患者上气道塌陷后通气困难的诸多气道管理问题<sup>[7]</sup>。

3.1 诱导期面罩通气效果 肥胖患者面罩通气困难的发生率为  $8.8\%$ ,明显高于普通人群的  $2.2\%$ <sup>[8]</sup>。面罩通气困难会导致严重的缺氧,也会导致麻醉诱导过程中的胃充气,增加了反流误吸的风险<sup>[9]</sup>。本研究显示,在麻醉诱导期,与C组相比,D组诱导期面罩正压通气潮气量/去脂体重降低;动脉血气分析,插管后  $1 \text{ min}$  D组患者的  $\text{PaCO}_2$  较低;提示在麻醉诱导期,借助达米口垫或口咽通气道的帮助,依赖麻醉医师的手法托举下颌,2组肥胖患者在托举下颌时的机械通气均较为通畅,但使用达米口垫的口咽部通气效果,优于使用口咽通气道<sup>[10]</sup>。

表 2 2 组采用气管内全身麻醉行腹腔镜胃袖状切除术患者的生命体征比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	HR(次/min)			
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
D 组	40	72.45 ± 7.32	78.90 ± 10.08 <sup>a</sup>	70.45 ± 9.51	73.73 ± 7.31
C 组	40	74.93 ± 9.63	82.03 ± 9.53 <sup>a</sup>	75.68 ± 9.11	77.03 ± 8.64 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		-1.294	-1.425	-2.508	-1.844
<i>P</i> 值		0.199	0.158	0.014	0.069

  

组别	例数	MAP(mmHg)			
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
D 组	40	95.05 ± 10.26	97.41 ± 10.24 <sup>a</sup>	97.32 ± 9.12	95.17 ± 10.45
C 组	40	95.53 ± 7.52	100.50 ± 8.12 <sup>a</sup>	101.36 ± 7.99 <sup>a</sup>	98.48 ± 7.57 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		-0.236	-1.496	-2.109	-1.622
<i>P</i> 值		0.814	0.139	0.038	0.109

  

组别	例数	SpO <sub>2</sub> (%)			
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
D 组	40	98.80 ± 1.14	99.75 ± 0.44	98.85 ± 1.67	98.63 ± 1.66
C 组	40	99.00 ± 1.20	99.58 ± 0.59	98.60 ± 1.87	98.25 ± 1.78
<i>t</i> 值		-0.766	1.499	0.631	0.975
<i>P</i> 值		0.446	0.138	0.530	0.333

注: D 组为达米口垫组, C 组为口咽通气道组; HR 为心率; MAP 为平均动脉压; SpO<sub>2</sub> 为脉搏氧饱和度; 1 mmHg = 0.133 kPa; T<sub>0</sub> 为入室, T<sub>1</sub> 为插管后 1 min, T<sub>2</sub> 为拔管后 5 min, T<sub>3</sub> 为拔管后 20 min; 与 T<sub>0</sub> 比较, <sup>a</sup>*P* < 0.05。

表 3 2 组采用气管内全身麻醉行腹腔镜胃袖状切除术患者的动脉血气分析比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	PaCO <sub>2</sub> (mmHg)			
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
D 组	40	37.20 ± 4.84	39.95 ± 5.17 <sup>a</sup>	42.80 ± 5.07 <sup>a</sup>	42.83 ± 6.01 <sup>a</sup>
C 组	40	37.80 ± 5.51	42.80 ± 5.77 <sup>a</sup>	44.05 ± 5.72 <sup>a</sup>	45.75 ± 5.84 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		-0.518	-2.327	-1.035	-2.207
<i>P</i> 值		0.606	0.023	0.304	0.030

  

组别	例数	PaO <sub>2</sub> (mmHg)			
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
D 组	40	90.95 ± 8.12	146.48 ± 29.12 <sup>a</sup>	117.18 ± 21.50 <sup>a</sup>	105.95 ± 17.55 <sup>a</sup>
C 组	40	90.60 ± 7.50	140.20 ± 28.95 <sup>a</sup>	107.83 ± 19.37 <sup>a</sup>	94.40 ± 13.09
<i>t</i> 值		0.200	0.967	2.043	3.337
<i>P</i> 值		0.842	0.337	0.044	0.001

  

组别	例数	pH 值			
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
D 组	40	7.40 ± 0.04	7.38 ± 0.04 <sup>a</sup>	7.38 ± 0.04 <sup>a</sup>	7.36 ± 0.04 <sup>a</sup>
C 组	40	7.41 ± 0.05	7.39 ± 0.05 <sup>a</sup>	7.34 ± 0.05 <sup>a</sup>	7.33 ± 0.05 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		-1.377	-1.270	3.411	2.962
<i>P</i> 值		0.172	0.208	0.001	0.004

注: D 组为达米口垫组, C 组为口咽通气道组; PaCO<sub>2</sub> 为动脉血二氧化碳分压; PaO<sub>2</sub> 为动脉血氧分压; 1 mmHg = 0.133 kPa; T<sub>0</sub> 为入室, T<sub>1</sub> 为插管后 1 min, T<sub>2</sub> 为拔管后 5 min, T<sub>3</sub> 为拔管后 20 min; 与 T<sub>0</sub> 比较, <sup>a</sup>*P* < 0.05。

表4 2组采用气管内全身麻醉行腹腔镜胃袖状切除术患者的安全性和舒适度比较

组别	例数	诱导期面罩正压 通气潮气量/去脂 体重( $\bar{x} \pm s, \mu\text{L/g}$ )	调整通气道次数(例)			拔管后通气道 留置时间 ( $\bar{x} \pm s, \text{min}$ )	麻醉恢复室 停留时间 ( $\bar{x} \pm s, \text{min}$ )	舒适度(例)				术后住院时间 [ $M(P_{25}, P_{75}), \text{d}$ ]
			0次	1次	$\geq 2$ 次			非常舒适	舒适	一般	难受	
D组	40	8.45 $\pm$ 0.70	39	1	0	23.28 $\pm$ 4.94	79.85 $\pm$ 11.61	28	8	3	1	5(4,5)
C组	40	7.49 $\pm$ 0.91	32	5	3	19.15 $\pm$ 4.46	85.25 $\pm$ 10.18	15	13	7	5	5(5,6)
$t, \chi^2$ 或 Z 值		5.231	6.357			3.918	-2.212	9.387				-1.351
P 值		<0.001	0.042			<0.001	0.030	0.025				0.177

注: D组为达米口垫组, C组为口咽通气道组。

3.2 复苏期维持气道通畅 在麻醉复苏期, 病态肥胖患者的高体脂率容易引起药物蓄积, 导致在麻醉苏醒期气管导管拔管后气道容易出现塌陷, 如处理不正确, 会造成监护时间延长, 恢复室周转时间延长, 甚至非计划再次插管及转入ICU, 严重影响患者安全。本研究中, 动脉血气分析, 与C组相比, 拔管后20 min D组患者的PaCO<sub>2</sub> 较低, 拔管后5 min、拔管后20 min PaO<sub>2</sub>、pH 值较高; 提示2组患者拔管后, 达米口垫改善气管拔管后上呼吸道梗阻即通气效果上优于口咽通气道。拔管后5 min, C组HR、MAP 高于D组; 与入室基础值比较, C组插管后1 min时、拔管后20 min, HR 增高; 插管后1 min、拔管后5 min、拔管后20 min, MAP 均增高, 这表明C组的HR、MAP 变化要大于D组, 为患者气管拔管后, 苏醒期随着麻醉药物的消退, 患者对口垫或通气道的耐受力下降, MAP 升高、HR 增快; 质地柔软、吸痰方便的达米口垫患者尚能耐受; 而口咽通气道对口腔、口咽部刺激性强烈, C组的HR、血压变化较大。

3.3 舒适度与操作 本研究中, 苏醒期D组PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub> 保持在安全范围内, 且血流动力学无剧烈波动, D组的躁动发生率低于C组。D组通气道留置时间长于C组, 舒适度情况优于C组, 这与达米口垫可将悬雍垂、舌中央沟架空, 避免刺激口腔内神经分布密集区有关, 提高了患者的舒适性, D组可保留达米口垫直至患者完全苏醒, 提高了患者麻醉苏醒期的安全性, 易于被患者所接受。通气效率的改善及舒适度的提升, 有利于麻醉苏醒期质量的提高, 有助于PACU 停留时间的进一步缩短; 本研究中, D组患者的PACU 停留时间短于C组。同时, D组的调整通气道次数少于C组。

综上所述, 达米口垫可作为气管内全身麻醉腹腔镜胃袖状切除术患者围术期的有效气道控制辅助装置, 诱导期改善面罩通气效果, 术中作为气管导管固定器使用, 方便粗大胃管置入, 苏醒期维持气道通

畅, 舒适安全地保留至患者完全苏醒, 提高了围术期气道管理的安全性。

#### 参考文献

- [1] YANG G, ZHANG P, LI L, et al. Driving pressure-guided ventilation in obese patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy: a randomized controlled trial[J]. *Diabetes Metab Syndr Obes*, 2023, 16:1515-1523.
- [2] 王凯, 陈亚茹, 许帅, 等. 全身麻醉方式对减重手术后并发症影响的研究进展[J]. *空军军医大学学报*, 2023, 44(4): 380-384.
- [3] APFELBAUM J L, HAGBERG C A, CONNIS R T, et al. 2022 american society of anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway[J]. *Anesthesiology*, 2022, 136(1): 31-81.
- [4] 夏敏, 章蔚, 陶磊, 等. 达米弱刺激通气型口垫在全身麻醉患者苏醒期的应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2020, 36(7): 660-664.
- [5] SEOL T, KIM H, CHANG J E, et al. Effect of paratracheal pressure on the effectiveness of mask ventilation in obese anesthetized patients: a randomized, cross-over study[J/OL]. *J Clin Monit Comput*, 2023 (2023-07-07) [2023-10-08]. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10877-023-01048-8>. DOI: 10.1007/s10877-023-01048-8.
- [6] KING A B, ALVIS B D, HESTER D, et al. Randomized trial of a novel double lumen nasopharyngeal catheter versus traditional nasal cannula during total intravenous anesthesia for gastrointestinal procedures[J]. *J Clin Anesth*, 2017, 38: 52-56.
- [7] LEE S, JANG E A, HONG M, et al. Ramped versus sniffing position in the videolaryngoscopy-guided tracheal intubation of morbidly obese patients: a prospective randomized study[J]. *Korean J Anesthesiol*, 2023, 76(1): 47-55.
- [8] LEONI A, ARLATI S, GHISI D, et al. Difficult mask ventilation in obese patients: analysis of predictive factors[J]. *Minerva Anesthesiol*, 2014, 80(2): 149-157.
- [9] 贺晓鹏, 张妮妮, 冯劭一, 等. 全身麻醉诱导期持续正压通气策略对肥胖患者诱导后肺不张的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2023, 43(4): 414-417.
- [10] LANGERON O, BOURGAIN J L, FRANCON D, et al. Difficult intubation and extubation in adult anaesthesia[J]. *Anaesth Crit Care Pain Med*, 2018, 37(6): 639-651.

(收稿日期: 2023-12-02)