

· 临床研究 ·

食管引流型喉罩在妇科腹腔镜手术中的应用

廖艺聪 贾俊香

【摘要】 目的 观察食管引流型喉罩应用于妇科腹腔镜手术的效果,评估其对胃内容物的影响。**方法** 选择择期行妇科腹腔镜手术患者 60 例,年龄 28~65 岁, BMI 19~29 kg/m², ASA I 或 II 级,根据是否经食管引流型喉罩置入引流管均分为置入引流管组(Y 组)和未置入引流管组(N 组)。全麻诱导待患者睫毛反射消失后行正压面罩通气 180 s 后置入食管引流型喉罩, Y 组经喉罩置入引流管, N 组未置入引流管。使用超声监测仪在面罩通气前(T₀)、置入喉罩后(T₁)和手术结束时(T₂)测量并计算胃窦横截面积(CSA),计算 T₁与 T₀、T₁与 T₂的 CSA 差值即 ΔCSA₁、ΔCSA₂。记录两组患者和两组中胃进气患者 T₁—T₂ 时 CSA 和 ΔCSA₁、ΔCSA₂。记录腹腔充气前(T_{1a})、腹腔充气后(T_{2a})、头低脚高位后(T_{3a})时 SpO₂、P_{ET}CO₂、气道峰压(P_{peak})等呼吸参数和术中是否经引流管引流出胃内容物。记录两组患者和两组中胃进气患者术后 6、12 h 恶心呕吐发生情况。**结果** 与 T₀ 时比较, T₁ 时两组 CSA 明显增大(P<0.05), T₂ 时 N 组 CSA 明显增大(P<0.05)。与 T₁ 时比较, T₂ 时 Y 组 CSA 明显减小(P<0.05)。Y 组 ΔCSA₂ 明显大于 N 组(P<0.05); N 组胃进气患者 ΔCSA₁ 明显大于 ΔCSA₂(P<0.05)。Y 组术中有 4 例引流出胃内液体。Y 组胃进气患者术后 6 h 恶心呕吐发生率明显低于 N 组(P<0.05)。**结论** 食管引流型喉罩用于妇科腹腔镜手术可以提供满意的气道密封效果。与未置入引流管比较,置入引流管可以在术中减轻麻醉诱导导致的胃进气程度、引流残留胃内容物、降低与胃进气相关的术后恶心呕吐发生率。

【关键词】 食管引流型喉罩;胃内容物;胃进气;超声;胃窦横截面积

Application of ProSeal laryngeal mask airway in gynecological laparoscopic surgery LIAO Yicong, JIA Junxiang. Department of Anesthesiology, Women and Children's Hospital, School of Medicine, Xiamen university, Xiamen 361000, China

Corresponding author: JIA Junxiang, Email: xmfymz@163.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of ProSeal laryngeal mask in gynecological laparoscopic surgery under general anesthesia and evaluate its effect on gastric contents. **Methods** Sixty patients undergoing elective gynecologic laparoscopic surgery were selected, aged 28–65 years, BMI 19–29 kg/m², falling into ASA physical status I or II. According to whether the drainage tube was placed into the ProSeal laryngeal mask, these patients were randomly divided into two groups: the drainage tube placement group (group Y) and the drainage tube non-placement group (group N). After induction of general anesthesia, the patient's eyelash reflex disappeared, and then a positive pressure facemask ventilation was performed for 180 s, and the ProSeal laryngeal mask was placed. Group Y was placed into the drainage tube through the laryngeal mask whereas group N was not placed into the drainage tube. The cross-sectional area (CSA) were measured and calculated before the mask ventilated (T₀), after the mask placed (T₁) and at the end of the procedure (T₂). The difference value of CSA between T₁ and T₀ (ΔCSA₁), T₁ and T₂ (ΔCSA₂) were calculated. The CSA, ΔCSA₁ and ΔCSA₂ were compared between the two groups and patients with gastric insufflation in the two groups during T₀–T₂. SpO₂, P_{ET}CO₂ and peak airway pressure (P_{peak}) were measured before peritoneal insufflation with CO₂ (T_{1a}), after peritoneal insufflation with CO₂ (T_{2a}) and after adjusting the body position (T_{3a}), and whether the gastric contents were drained through the drainage tube during the operation. The incidence of nausea and vomiting at 6 and 12 h after surgery was recorded. **Results** Compared with T₀, the CSA of both groups were obviously increased at T₁ (P<0.05), and the CSA of group N was obviously increased at T₂ (P<0.05). There was no significant difference in CSA of group Y between T₀ and T₂. Compared with T₁, the CSA of group Y was reduced obviously. There was no significant difference in CSA of group N between T₁ and T₂. The ΔCSA₂ of group Y was in-

DOI:10.12089/jca.2020.05.008

作者单位:361000 厦门市,厦门大学附属妇女儿童医院 厦门市妇幼保健院麻醉科

通信作者:贾俊香, Email: xmfymz@163.com

creased obviously than that of group N ($P < 0.05$). There was no significant difference in ΔCSA_1 between the two groups. There were no significant difference between ΔCSA_1 and ΔCSA_2 of patients with gastric insufflation in group Y. The ΔCSA_1 of patients with gastric insufflation in group N was increased obviously than ΔCSA_2 ($P < 0.05$). Four cases were discharged from the gastric in group Y. The incidence of nausea and vomiting of patients with gastric insufflation in group Y was obviously reduced than that in group N ($P < 0.05$). **Conclusion** ProSeal laryngeal mask in general anesthesia for gynecological laparoscopic surgery can provide satisfactory airway sealing effect. Compared with the non-placed drainage tube, the placement of the drainage tube can reduce gastric insufflation caused by anesthesia during operation, discharge residual gastric contents, and reduce the incidence of postoperative nausea and vomiting associated with gastric insufflation.

【Key words】 ProSeal laryngeal mask; Gastric content; Gastric insufflation; Ultrasonography; Cross-sectional area of the gastric antrum

全身麻醉期间胃内容物的变化与围术期反流误吸、恶心呕吐发生率相关。基于加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 的理念, 择期腹部手术不推荐常规放置胃管引流, 或仅在术中放置、麻醉清醒前拔除^[1]。食管引流型喉罩相对于普通喉罩增加了一根引流管, 可允许较高的气道压并能将呼吸道和消化道分隔, 在国内外均已成功用于各种腹腔镜手术^[2-3]。超声技术可对胃内容物定性及定量测定^[4]。本研究旨在观察食管引流型喉罩应用于全身麻醉妇科腹腔镜手术的效果, 并运用超声技术评估其对胃内容物的影响。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会批准 (KY-2019-025), 患者及委托人均知情同意并签署知情同意书。随机选取 2018 年 2—8 月行择期手术的女性患者, 年龄 28~65 岁, BMI 19~29 kg/m², ASA I 或 II 级, 手术类型: 腹腔镜下卵巢囊肿摘除术、腹腔镜下子宫肌瘤剥除术或腹腔镜下全子宫切除术。排除标准: 既往有消化道手术病史、严重的心血管疾病、严重的肺部疾病; 存在张口困难、特殊咽喉部病史等困难气道风险因素; 饱胃或有明确的反流误吸风险。按是否经引流型喉罩置入引流管均分为两组: 置入引流管组 (Y 组) 和未置入引流管组 (N 组)。

麻醉方法 患者入室常规心电监护, 开放静脉通道, 予开放式面罩吸氧 4 L/min, 依次静脉推注咪达唑仑 0.1 mg/kg、舒芬太尼 0.6 μg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg、顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg 行全麻诱导。待患者睫毛反射消失, 由同一位麻醉科医师双手托起其下颌, 行面罩正压通气, FiO₂ 100%, 4 L/min, RR 12 次/分, I:E 1:2, 吸气峰压 (peak inspiratory pressure, PIP) 20 cmH₂O。面罩通气 180 s 后置入食管引流型喉罩 [浙食药监械 (准) 字 2014 第 2660826

号], Y 组经喉罩置入引流管, 通过注气试验确定引流管位置, 引流管未行持续负压吸引, N 组未置入引流管。术中以中长链丙泊酚 6 mg · kg⁻¹ · h⁻¹、瑞芬太尼 6 μg · kg⁻¹ · h⁻¹ 麻醉维持, 根据手术需求间断给予顺式阿曲库铵。术中行容量控制通气, FiO₂ 100%, 1 L/min, RR 12 次/分, I:E 1:2, V_T 6 ml/kg。CO₂ 气腹压力设定为 12 mmHg。

观察指标 面罩通气前 (T₀)、置入喉罩后 (T₁) 和手术结束时 (T₂), 由同一位超声科医师, 根据文献 [4] 描述方法行胃窦部超声检查, 方法如下: 将超声探头置于剑突下, 调整切面图像为胃窦同时经腹主动脉、肝左叶及肠系膜上动脉的矢状面, 测量胃窦的头尾径 (D₁) 及前后径 (D₂), 各测量 3 次取其平均值, 计算胃窦横截面积 (CSA), $\text{CSA} = \pi \times D_{1\text{mean}} \times D_{2\text{mean}} / 4$, 计算 T₁ 与 T₀、T₁ 与 T₂ 的 CSA 差值即 ΔCSA_1 和 ΔCSA_2 。记录两组患者和两组中胃进气患者 T₀—T₂ 时 CSA 和 ΔCSA_1 、 ΔCSA_2 。将超声下“彗星尾”样强回声气体声影记录为胃进气。记录腹腔充气前 (T_{1a})、腹腔充气后 (T_{2a})、头低脚高位后 (T_{3a}) 时 SpO₂、P_{ET}CO₂、气道峰压 (P_{peak}) 等呼吸参数和术中是否经引流管引流出胃内容物。记录两组患者和两组中胃进气状态下术后 6、12 h 恶心呕吐发生情况。在整个过程中, 对超声科医师、麻醉科医师及麻醉科护士相互之间均行设盲处理。

统计分析 采用 SPSS 19.0 软件行统计学分析。正态分布计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 偏态分布计量资料以中位数 (M) 和四分位数间距 (IQR) 表示, 组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 60 例患者, 其中 Y 组有 1 例、N 组有 2 例因超声下无法清晰显影胃窦区而被剔除。

两组患者年龄、身高、体重和手术时间差异无统计学意义(表 1)。

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	年龄 (岁)	身高 (cm)	体重 (kg)	手术时间 (h)
Y 组	29	38.8±9.6	159.3±5.7	56.3±10.8	1.9±0.7
N 组	28	40.1±9.8	158.6±4.8	57.0±7.4	1.9±0.6

与 T_0 时比较, T_1 时两组 CSA 均明显增大 ($P < 0.05$), T_2 时 N 组 CSA 明显增大 ($P < 0.05$), T_0 和 T_2 时 Y 组 CSA 差异无统计学意义。与 T_1 时比较, T_2 时 Y 组 CSA 明显减小 ($P < 0.05$), T_1 和 T_2 时 N 组 CSA 差异无统计学意义。Y 组 ΔCSA_2 明显大于 N 组 ($P < 0.05$), 两组 ΔCSA_1 差异无统计学意义(表 2)。

Y 组发生胃进气 14 例(48.3%), N 组为 13 例(46.4%), 两组发生胃进气情况差异无统计学意义。两组胃进气患者:与 T_0 时比较, T_1 时两组 CSA 明显增大, T_2 时 N 组 CSA 明显增大 ($P < 0.05$)。N 组 ΔCSA_1 明显大于 ΔCSA_2 , 且 Y 组 ΔCSA_2 明显大于 N 组 ($P < 0.05$)(表 3)。

T_{1a} — T_{3a} 时两组 SpO_2 、 $P_{ET}CO_2$ 、 P_{peak} 差异无统计学意义(表 4)。Y 组术中有 4 例引流出胃内液体。两组术后 6、12 h 恶心呕吐发生率差异无统计学意义(表 5)。

术后 6 h Y 组胃进气患者恶心呕吐发生率明显低于 N 组 ($P < 0.05$); 术后 12 h 两组胃进气患者恶心呕吐发生率差异无统计学意义(表 6)。

讨 论

监测胃内容物变化、优化麻醉管理对减少围术

期相关风险、实施 ERAS 策略有重要意义^[5]。反流误吸是导致麻醉相关性死亡的原因之一, 喉罩用于腹腔镜手术存在一定的反流几率, 可能与麻醉诱导期间胃进气^[6]、机械控制通气期间胃进气、胃内容物残留、全身麻醉药物所致的食管上端括约肌的张力下降^[7]、术中气腹压力、头低脚高体位等因素相关。ERAS 指南不推荐择期腹部手术常规放置胃管减压, 或仅在术中放置、麻醉清醒前拔除以排出胃内气体, 亦有学者采用细针穿刺胃腔的方法, 均增加了额外的损伤。本研究采用一次性吸痰管经食管引流型喉罩引流, 其长度(500 mm)长于国内女性门齿至食管末端的平均长度^[8], 术中未进行持续负压吸引, 避免损伤消化道黏膜, 不影响喉罩的气道密封效果, 具有易操作、易固定、创伤小、成本低廉等优点。本研究结果显示食管引流型喉罩应用于妇科腹腔镜手术可以提供满意的通气效果和气道密封效果, 置入引流管对降低围术期反流误吸、恶心呕吐发生率具有积极意义。

超声测量胃窦部横截面积可以评估全麻诱导前后胃进气的发生情况^[6], 亦可评价胃内容物排空情况, 对胃内容物进行定性定量测定^[9]。本研究中间罩通气期间胃进气的发生情况与 Bouvet 等^[4]的报道相符。无论是否放置引流管, 气腹压力和体位改变均不影响食管引流型喉罩的通气效果和气道密封效果, 机械控制通气期间未继续发生明显的胃进气。麻醉诱导导致的胃进气在放置引流管后可以在术中排出, 未置入引流管则无明显改善。

恶心呕吐是常见的术后并发症, 发生率可达 55%~57.1%, 是围术期多种因素综合影响的结果。基于 ERAS 理念, 本研究常规应用止吐药以减少恶心呕吐的发生, 无论是否置入引流管其发生率均低

表 2 两组患者不同时点胃窦 CSA 及其差值的比较 [mm^2 , $M(IQR)$]

组别	例数	T_0	T_1	T_2	ΔCSA_1	ΔCSA_2
Y 组	29	291.5(251.8~346.6)	341.9(304.9~412.9) ^a	304.4(250.7~353.4) ^b	40.9(19.8~71.8)	38.6(6.7~80.2) ^c
N 组	28	282.7(241.8~370.2)	351.9(280.3~400.4) ^a	339.2(289.5~418.7) ^a	43.0(3.4~95.0)	1.5(-38.5~17.9)

注:与 T_0 比较, ^a $P < 0.05$; 与 T_1 比较, ^b $P < 0.05$; 与 N 组比较, ^c $P < 0.05$

表 3 两组胃进气患者不同时点胃窦 CSA 及其差值的比较 [mm^2 , $M(IQR)$]

组别	例数	T_0	T_1	T_2	ΔCSA_1	ΔCSA_2
Y 组	14	308.3(251.5~353.3)	371.2(327.9~439.6) ^a	312.5(256.5~359.9)	71.9(51.8~112.7)	80.2(40.0~100.1) ^c
N 组	13	262.3(245.2~336.3)	385.2(316.4~447.8) ^a	351.4(285.9~442.3) ^a	95.7(77.3~124.2) ^b	5.7(-30.4~79.8)

注:与 T_0 比较, ^a $P < 0.05$; 与 ΔCSA_2 比较, ^b $P < 0.05$; 与 N 组比较, ^c $P < 0.05$

表 4 两组患者不同时点呼吸参数的比较($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	T _{1a}	T _{2a}	T _{3a}
SpO ₂	Y 组	29	99.4±0.8	99.5±0.7	99.6±0.5
(%)	N 组	28	99.4±0.7	99.4±0.6	99.9±0.3
P _{ET} CO ₂	Y 组	29	35.2±2.2	34.6±2.1	35.1±1.7
(mmHg)	N 组	28	36.3±1.6	36.2±2.1	36.4±2.2
P _{peak}	Y 组	29	15.8±1.1	16.4±1.2	18.5±2.5
(cmH ₂ O)	N 组	28	15.7±1.3	16.2±1.3	18.1±2.4

表 5 两组患者术后不同时点恶心呕吐的比较[例(%)]

组别	例数	术后 6 h	术后 12 h
Y 组	29	6(21)	5(17)
N 组	28	10(36)	6(21)

表 6 两组胃进气患者术后不同时点恶心呕吐的比较[例(%)]

组别	例数	术后 6 h	术后 12 h
Y 组	14	2(14) ^a	2(14)
N 组	13	7(54)	2(15)

注:与 N 组比较,^aP<0.05

于既往文献报道。Seet 等^[10]研究表明恶心呕吐与麻醉诱导期胃进气相关,本研究中,在未置入引流管引流时,超声下胃进气患者术后 6 h 的恶心呕吐发生率高于胃进气阴性患者,而置入引流管在未持续负压吸引时可以降低胃进气患者术后 6 h 的恶心呕吐发生率。

胃内容物残留是反流误吸的风险因素,而胃排空时间存在个体差异,并受很多因素影响,正常患者术前严格按指南禁食禁饮,仍有 3.5% 的患者术前胃内容物超过了安全容量(胃内液体量>0.8 ml/kg)。本研究有 4 例患者引流出胃内液体,提示食管引流型喉罩对于减少残留胃内容物具有积极意义。ERAS 指南推荐术前 2 h 予患者饮用 12.5% 的碳水化合物饮品≤400 ml,笔者将在后续工作中

进一步研究食管引流型喉罩对加速康复妇科腹腔镜手术患者胃内容物的影响。

综上所述,食管引流型喉罩用于妇科腹腔镜手术可以提供满意的气道密封效果。与未置入引流管比较,置入引流管可以在术中减轻麻醉诱导导致的胃进气程度、引流残留胃内容物、降低与胃进气相关的术后恶心呕吐发生率。

参 考 文 献

- [1] 艾攀, 高建东, 吴安石, 等. 围术期加速康复外科策略在腹腔镜膀胱癌根治术麻醉管理中的应用. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(5): 458-461.
- [2] 郑敏, 汪东学. 气管插管和 PLMA 喉罩通气在妇科腹腔镜手术麻醉中作用效果的比较. 湖南师范大学学报(医学版), 2018, 15(4): 171-174.
- [3] Parikh SS, Parekh SB, Doshi C, et al. ProSeallaryngeal mask airway versus cuffed endotracheal tube for laparoscopic surgical procedures under general anesthesia: a random comparative study. Anesth Essays Res, 2017, 11(4): 958-963.
- [4] Bouvet L, Albert ML, Augris C, et al. Real-time detection of gastric insufflation related to facemask pressure-controlled ventilation using ultrasonography of the antrum and epigastric auscultation in nonparalyzed patients: a prospective, randomized, double-blind study. Anesthesiology, 2014, 120(2): 326-334.
- [5] 高红梅, 卢建喜, 倪红伟, 等. 胃窦部超声检查用于评估快速康复术前禁食禁饮方案. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(11): 1076-1079.
- [6] 孙震, 卜亚男, 吕晶. 超声评估全麻诱导不同通气压力对幼儿胃胀气的影响. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(3): 230-233.
- [7] de Leon A, Thörn SE, Wattwil M. High-resolution solid-state manometry of the upper and lower esophageal sphincters during anesthesia induction: a comparison between obese and non-obese patients. Anesth Analg, 2010, 111(1): 149-153.
- [8] 雷培森, 何芙蓉, 阿明, 等. 国人活体食管长度的临床研究. 江苏医药, 2010, 36(5): 607-608.
- [9] Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. Br J Anaesth, 2014, 113(1): 12-22.
- [10] Seet MM, Soliman KM, Sheih ZF. Comparison of three modes of positive pressure mask ventilation during induction of anaesthesia: a prospective, randomized, crossover study. Eur J Anaesthesiol, 2009, 26(11): 913-916.

(收稿日期: 2019-05-06)