

· 临床经验 ·

# 食用单支含乳棒棒糖对健康志愿者胃残余容积的影响

付静文 王丽妮 崔园园 刘广林 杨满平 王永徽 路志红

禁饮禁食是术前准备的主要内容,是保证胃排空和降低麻醉期间反流误吸风险的重要措施。但禁饮禁食给患者造成的饥饿感和可能的低血糖也是影响患者舒适度和安全的重要议题。既往研究<sup>[1-2]</sup>表明,术前咀嚼口香糖可以极大地缓解患者术前的焦虑情绪和不适感,而不会增加患者的胃容积,也不会延缓患者的胃排空。但中国患者对口香糖的接受度较欧美患者低,而且咀嚼口香糖存在风险,对于低龄患者可能造成吞食,对于高龄患者可能影响不稳定的牙齿,若患者麻醉前未吐出口香糖而未被发现,可能造成麻醉诱导后梗阻气管或食管。棒棒糖对于各年龄段患者而言接受度均较好,目前临床上术前还有芬太尼或咪达唑仑的棒棒糖剂型<sup>[3-4]</sup>。但含乳棒棒糖的牛乳成分是否增加残余胃容积(gastric residual volume, GRV),从而增加反流误吸的风险,目前尚未明确。本研究旨在观察含乳棒棒糖对健康志愿者 GRV 的影响,为术前食用含乳棒棒糖的安全性提供依据。

### 资料与方法

**一般资料** 本研究在中国临床试验注册中心注册(NCT04093726),经医院伦理委员会批准(KY20192132-F-1),受试者均签署知情同意书。本研究选择健康志愿者为受试者,性别不限,年龄 18~45 岁, BMI 18~28 kg/m<sup>2</sup>。排除标准:糖尿病病史,上消化道疾病史,胃肠道手术史,长期吸烟史,正在使用胃肠动力药物,妊娠或哺乳期妇女。脱落标准:经标准化禁饮食后胃容积不符合胃排空标准。

**方法** 研究所用棒棒糖为 See's Candies 牛乳棒棒糖(20 g/支)。研究分两阶段进行,同一受试者在两阶段分别接受食用单支含乳棒棒糖和空白对照干预。受试者在第一阶段接受的干预措施为随机分配。干预前所有受试者禁食固体食物 8 h 以上,禁饮 6 h 以上。超声测定胃窦面积,随后按随机分配序列给予干预措施。自开始干预措施起每 10 分钟测定胃窦面积。

**胃窦面积测量** 受试者半卧位、头高 45°,选择 2~15 Hz 低频探头对上腹部进行扫描,获得胃窦影。选择同时可以看到肝左叶、腹主动脉、肠系膜上动脉的切面,测量胃窦面积。根据 Bouvet 等<sup>[5]</sup>研究使用的公式计算 GRV。

$$GRV(ml) = -215 + 57 \times \log(\text{胃窦面积}) - 0.78 \times \text{年龄} - 0.16 \times \text{身高} - 0.25 \times \text{体重} - 0.8 \times \text{ASA 分级}$$

**观察指标** 主要指标为干预后 30 min GRV。次要研究指标为干预后 60、90、120 min 的 GRV、120 min 内最大 GRV 和达到最大 GRV 的时间。

**统计分析** 根据既往研究,患者嚼口香糖后 GRV 为 0.88 ml/kg,不嚼口香糖者为 0.35 ml/kg<sup>[6]</sup>,假设食用单支含乳棒棒糖效果与嚼口香糖相当,  $\alpha = 0.05, \beta = 0.05$ ,标准差分别为 0.44 和 0.15 ml/kg,则每组需 10 例受试者。故预计纳入受试者 20 例。

采用 SPSS 19.0 统计学软件进行数据分析。采用 Shapiro-Wilk 检验评估计量资料的正态性,采用 Levene 检验评估方差齐性。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 Student's *t* 检验;非正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。计数资料以例(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用线性混合效应回归模型检验接受干预的次序对重复测量指标的影响。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

共计 20 例受试者纳入研究并完成分析,男 6 例,女 14 例,年龄 27(26~30)岁,身高 176(167~183)cm,体重 71(64~76)kg。食用单支含乳棒棒糖前的固体食物禁食时间为(11.1±1.3)h,空白对照干预前的固体食物禁食时间为(10.6±0.5)h,差异无统计学意义。食用单支含乳棒棒糖前的清液体禁饮时间为(7.2±0.8)h,空白对照干预前的清液体禁饮时间为(8.7±0.8)h,差异无统计学意义。

食用单支含乳棒棒糖干预和空白对照干预阶段受试者干预后 30 min 的 GRV 分别为 8.1(4.5~13.3)ml 和 10.2(5.2~22.6)ml,差异无统计学意义。两阶段干预后 60、90、120 min GRV 差异无统计学意义。两阶段干预后 120 min 内最大 GRV 差异无统计学意义。两阶段干预后达到最大 GRV 的时间差异无统计学意义(表 1)。受试者干预后 120 min 胃窦容积和基础值与交叉设计的阶段无明显相关性( $P = 0.35$ )。

### 讨 论

本研究结果显示,禁饮禁食的受试者食用单支含乳棒棒糖后 46 min 时 GRV 达到高峰,且 120 min 内 GRV 的增加无临床意义。

术前禁饮禁食是麻醉前准备的关键措施之一。与糖水

DOI: 10.12089/jca.2021.01.017  
 基金项目:国家自然科学基金(81871028,81701207);陕西省科技重大专项一般项目(2018SF-277)  
 作者单位:710032 西安市,空军军医大学西京医院麻醉与围术期医学科  
 通信作者:路志红,Email: deerlu23@163.com

表 1 不同阶段干预后受试者胃容积变化情况的比较 [M(IQR)]

指标	食用单支含乳 棒棒糖干预阶段	空白对照 干预阶段
GRV(ml)		
干预后 30 min	8.1(4.5~13.3)	10.2(5.2~22.6)
干预后 60 min	7.9(4.6~11.0)	9.4(6.3~16.4)
干预后 90 min	7.8(5.5~12.4)	8.8(5.6~13.8)
干预后 120 min	7.1(5.2~10.4)	7.4(5.3~14.5)
最大 GRV	11.6(7.5~22.7)	12.2(6.8~27.8)
达到最大 GRV 的 时间(min)	23.1(16.2~35.8)	26.5(14.4~39.0)

等清液体不同,牛乳的禁食时间需要在 6 h 以上。本研究结果证实,术前食用单支含乳棒棒糖不会增加食用后 120 min 内的 GRV。咀嚼口香糖在围术期使用的有益效应包括减轻术前焦虑、促进术后胃肠功能恢复、改善术后肠梗阻等<sup>[7-9]</sup>。食用棒棒糖在一定程度上也可以减轻患者术前的焦虑,而且有望减轻部分患者的饥饿感。对于某些因手术计划改变而需禁饮禁食时间延长的患者,给予单支含乳棒棒糖不会增加患者 GRV,可以较为安全地安抚患者,并可以减少低血糖所致的不适感。

此外,食用单支含乳棒棒糖后 GRV 达到最大的时间为 23.1(16.2~35.8) min,这样一段时间基本不会影响到之后的麻醉诱导过程。食用单支含乳棒棒糖后,最大 GRV 为 11.6(7.5~22.7) ml,而空白对照组为 12.2(6.8~27.8) ml,差异无统计学意义。食用糖类可促进唾液的分泌,导致吞咽的唾液增加,GRV 可能增加。有研究表明,咀嚼口香糖对胃液体量无影响,口香糖显著增加胃液量但临床意义有待商榷。Ouanes 等<sup>[1]</sup> Meta 分析表明,咀嚼口香糖后胃液增加量为 0.21 ml/kg,即 60 kg 的患者胃液增加量为 12 ml。本研究中食用单支含乳棒棒糖后的胃液增加量为 2.5 ml,这一容积的胃液增加量在临床上几乎不会增加误吸的风险。因此,食用单支含乳棒棒糖对反流误吸的影响可能较小。

胃排空测量的标准方法有电阻抗断层成像,闪烁显像和磁共振成像等。与这些方法比较,实时超声测定胃窦面积来计算胃容积是一种简便易行的无创方法,一方面胃窦易于显像,另一方面胃窦的面积可反映胃的整体容积,适用于围术期和相关研究,目前已被广泛应用于围术期评估胃内容物、估计反流误吸风险等<sup>[10-15]</sup>。Van de Putte 等<sup>[13]</sup> 研究表明,成人超声测定的胃容积的安全阈值是 1.5 ml/kg;而 Bouvet 等<sup>[11]</sup> 研究表明,患儿超声测定的胃容积的安全阈值是 1.25 ml/kg。本研究所测 GRV 均在此安全范围内。

本研究中超声测定选择既往研究推荐的胃窦切面(同时扫描出肝左叶、腹主动脉和肠系膜动脉的切面),在此切

面采用超声仪器的描记功能进行胃窦面积的测量<sup>[5,11,13]</sup>。既往研究中采用的根据胃窦面积计算胃容积的公式各不相同<sup>[14-15]</sup>。Bouvet 等<sup>[5,16]</sup> 研究中总结的公式最适用于本研究的试验条件:成年非妊娠受试者,半卧位测定胃窦面积。这一公式兼顾了身高、体重、年龄等因素,与鼻胃管吸引测定法所测胃容积的相关系数达到 0.72,且适合的测定范围高达 250 ml,基本满足本研究所需。

本研究的局限是未测定食用单支含乳棒棒糖后的胃排空。Bouvet 等<sup>[5]</sup> 研究表明咀嚼口香糖产生的机体反应类似于假饲,可能刺激迷走兴奋,促进胃动力,食用单支含乳棒棒糖产生的机体反应有可能与此接近。此外,对于禁饮禁食的志愿者而言,对清液体的排空主要取决于小肠和胃的压力梯度。因此食用单支含乳棒棒糖后胃排空可能加速或不变。在后续研究中将进一步对此进行观察。

综上所述,本研究结果显示食用单支含乳棒棒糖不会增加 120 min 内受试者的 GRV,是一种安全的术前干预措施。

### 参 考 文 献

- [1] Ouanes JP, Bicket MC, Togioka B, et al. The role of perioperative chewing gum on gastric fluid volume and gastric pH: a meta-analysis. *J Clin Anesth*, 2015, 27(2): 146-152.
- [2] Valencia JA, Cubillos J, Romero D, et al. Chewing gum for 1 h does not change gastric volume in healthy fasting subjects. A prospective observational study. *J Clin Anesth*, 2019, 56: 100-105.
- [3] Howell TK, Smith S, Rushman SC, et al. A comparison of oral transmucosal fentanyl and oral midazolam for premedication in children. *Anaesthesia*, 2002, 57(8): 798-805.
- [4] Singh RB, Choubey S, Mehra R. Efficacy of oral transmucosal fentanyl citrate for premedication in patients for surgery under general anesthesia. *Anesth Essays Res*, 2017, 11(4): 854-858.
- [5] Bouvet L, Loubradou E, Desgranges FP, et al. Effect of gum chewing on gastric volume and emptying: a prospective randomized crossover study. *Br J Anaesth*, 2017, 119(5): 928-933.
- [6] Schoenfelder RC, Ponnamma CM, Freyle D, et al. Residual gastric fluid volume and chewing gum before surgery. *Anesth Analg*, 2006, 102(2): 415-417.
- [7] de Castro SM, van den Esschert JW, van Heek NT, et al. A systematic review of the efficacy of gum chewing for the amelioration of postoperative ileus. *Dig Surg*, 2008, 25(1): 39-45.
- [8] Li S, Liu Y, Peng Q, et al. Chewing gum reduces postoperative ileus following abdominal surgery: a meta-analysis of 17 randomized controlled trials. *J Gastroenterol Hepatol*, 2013, 28(7): 1122-1132.
- [9] Noble EJ, Harris R, Hosie KB, et al. Gum chewing reduces postoperative ileus? A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*, 2009, 7(2): 100-105.
- [10] Sharma G, Jacob R, Mahankali S, et al. Preoperative assessment of gastric contents and volume using bedside ultrasound in adult patients: a prospective, observational, correlation study. *Indian J Anaesth*, 2018, 62(10): 753-758.

- [11] Bouvet L, Bellier N, Gagey-Riegel AC, et al. Ultrasound assessment of the prevalence of increased gastric contents and volume in elective pediatric patients: a prospective cohort study. *Paediatr Anaesth*, 2018, 28(10): 906-913.
- [12] Haskins SC, Kruisselbrink R, Boublik J, et al. Gastric ultrasound for the regional anesthesiologist and pain specialist. *Reg Anesth Pain Med*, 2018, 43(7): 689-698.
- [13] Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Br J Anaesth*, 2014, 113(1): 12-22.
- [14] 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.

- [15] 章扬, 陈世彪, 张勤, 等. 胃部超声检查对剖宫产前后胃窦部变化的评估. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(7): 690-692.
- [16] Bouvet L, Mazoit JX, Chassard D, et al. Clinical assessment of the ultrasonographic measurement of antral area for estimating preoperative gastric content and volume. *Anesthesiology*, 2011, 114(5): 1086-1092.

(收稿日期: 2020-03-20)

## · 临床经验 ·

# 利多卡因复合阿托品治疗麻醉恢复室导尿管相关膀胱刺激症的效果

邓建冬 廖彩萍 程智刚

全身麻醉诱导后留置导尿管策略可以消除患者插导尿管操作时所产生的不良应激反应,并且可以减轻因留置导尿管而引起的尿道黏膜损伤。但此策略是在患者全身麻醉后完全无意识下进行的,大部分患者在麻醉苏醒后有比较严重的导尿管刺激症状,即导尿管相关膀胱刺激症(catheter-related bladder discomfort, CRBD)。CRBD可使术后发生并发症的风险增加,同时也是麻醉苏醒恢复室患者麻醉恢复期躁动的主要原因之一<sup>[1]</sup>。本研究于导尿管中注入利多卡因复合阿托品,用于治疗麻醉后监测治疗室(postanesthesia care unit, PACU)中患者的CRBD,并观察其临床效果。

### 资料与方法

**一般资料** 本研究经医院医学伦理委员会批准,患者或法律监护人签署知情同意书。选择2019年1—9月行全身麻醉手术后收入PACU,拔除气管导管后发生CRBD的男性患者60例,年龄18~70岁,BMI 18~23.9 kg/m<sup>2</sup>,ASA I或II级。纳入标准:无严重的心肺脑血管疾病,无肝、肾等重要器官功能障碍,无尿道狭窄、尿道损伤,无泌尿系统手术史。排除标准:过度肥胖(BMI>30 kg/m<sup>2</sup>),多次导尿失败,膀胱过度活跃症(夜尿>3次或24 h排尿次数>8次),认知功能障碍或沟通障碍,利多卡因、阿托品使用禁忌,长期服用镇静剂及镇痛剂,酗酒或吸毒。

**麻醉方法** 术前1 d访视手术患者,同一位麻醉科医师评估患者的ASA分级和全身状况,术前不使用阿托品。入手术室后常规监测BP、ECG、SpO<sub>2</sub>、P<sub>ET</sub>-CO<sub>2</sub>。开放静脉通路,三组均采用全身麻醉诱导:静脉输注咪达唑仑0.05 mg/kg、

舒芬太尼0.4 μg/kg、顺苯磺酸阿曲库铵0.15 mg/kg、丙泊酚1 mg/kg。成功气管插管后行控制呼吸,维持P<sub>ET</sub>-CO<sub>2</sub> 30~40 mmHg。患者全身麻醉诱导后采用16号三腔气囊导尿管行导尿术,避免损伤尿道黏膜。术中静脉泵注舒芬太尼、丙泊酚,静脉泵注或按时分次静注顺苯磺酸阿曲库铵维持麻醉。手术结束缝皮前停用静脉麻醉药物,保留气管导管送入PACU。气管插管拔管指征:神志清醒,自主呼吸恢复,肌力恢复,唤之能睁眼、抬头等,循环呼吸稳定,非吸氧状态下SpO<sub>2</sub>≥95%且维持10 min以上。

**分组与处理** 采用随机数字分组法将患者随机分为三组:阿托品组(A组)、利多卡因组(L组)、利多卡因复合阿托品组(BL组),每组20例。PACU中苏醒、拔除气管导管后发生CRBD的患者,根据随机数字表分组。A组:阿托品0.5 mg稀释至10 ml后经导尿管注入膀胱;L组:2%利多卡因10 ml经导尿管注入膀胱;BL组:2%利多卡因10 ml复合阿托品0.5 mg经导尿管注入膀胱。药物注射完成后三组患者均夹闭导尿管20 min。

**观察指标** 同一位麻醉科医师记录手术时间、拔管时间、咪达唑仑和舒芬太尼用量。观察注入药物时(T<sub>0</sub>)、注入药后30 min(T<sub>1</sub>)、1 h(T<sub>2</sub>)、2 h(T<sub>3</sub>)、6 h(T<sub>4</sub>)CRBD的严重程度分级(评分)。根据CRBD严重程度分级标准<sup>[2]</sup>将严重程度分无(0分)、轻度(1分)、中度(2分)、重度(3分)。无,无任何尿道、膀胱等不适症状;轻度,仅在询问时主诉尿道不适感,可忍受;中度,主动表述下腹憋胀感,尿急,尿痛,可忍受,无身体行为反应;重度,主动表述强烈的尿急,尿痛,尿频,下腹憋胀感,不能忍受,并且有身体行为反应,如四肢乱动、试图拔掉导尿管,欲起解小便等。

**统计分析** 采用SPSS 18.0统计学软件进行数据分析。正态分布计量资料数以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用单因素方差分析。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。CRBD严重程度评分比较应用等级秩和检验。 $P < 0.05$

DOI: 10.12089/jca.2021.01.018

作者单位: 410005 长沙市第一医院麻醉科(邓建冬、廖彩萍); 中南大学湘雅医院麻醉科(程智刚)

通信作者: 程智刚, Email: chengzg2004@hotmail.com