

· 综述 ·

气管插管全麻术后咽喉部相关并发症的研究进展

包丽 曲鸣宇 肖昭扬

全麻是目前应用最广泛的麻醉方式之一。气管插管是全麻的一项常规操作技术,可使患者在麻醉状态下保持气道通畅、防止反流误吸等。同时,气管插管是一项相对侵袭性的操作,可引起气管黏膜损伤、咽喉水肿、声带麻痹、术后咽喉痛(postoperative sore throat, POST)、声嘶和咳嗽等。目前,多数学者认为 POST 是由于全麻气管插管操作过程中咽喉部及气管黏膜损伤引起的伤害感受性疼痛^[1]。有报道,术后咽喉痛和声嘶的发生率高达 6.9%~90.0%^[2]。并发症发生率的数据变化大,是由于麻醉医师的技能、麻醉设备、患者以及手术方式的不同引起。现将国内外全麻手术气管插管后咽喉部并发症发生的原因及预防方法综述如下。

术后发生咽喉部相关并发症的原因

全麻手术后咽喉部不适的发生与很多危险因素相关,如:手术因素(手术体位、手术部位等)、患者因素(患者性别与年龄、心理因素等)和麻醉因素(笑气与其他麻醉药物的应用、插管尝试次数、麻醉医师的经验、气管导管的套囊形状、套囊压力及套囊材质等)。这些因素的改变,都影响患者全麻术后咽喉部相关并发症的发生。

手术因素 气管插管时,若将气管导管套囊充气过度,将引起套囊压过高,压迫气管黏膜致黏膜缺血、术后咽喉部不适等相关并发症^[1]。

(1)POST 的发生与手术时间的长短呈正相关。随着插管时间的延长,气管黏膜局部缺血恶化加重。当插管时间超过 2 h,气管黏膜上皮开始坏死。插管时间超过 3 h,POST 的发生率明显增加^[3]。当插管时间超过 10 h,气管黏膜上皮可发生不可逆的坏死改变^[4]。

(2)在全麻手术中,患者体位的改变也会引起气管导管套囊压力的变化。有研究表明,手术体位为俯卧位的患者,其套囊压力高于平卧位患者,POST 的发生率也明显高于其他体位的患者^[5]。

(3)患者手术部位和 POST 的发生也有一定关系。研究显示,头颈部手术,如在甲状腺手术中,术后咽喉部不适发生率也明显高于其他部位手术的患者^[6],考虑可能与手术过程中甲状腺肿物的定位、手术操作时引起气管导管的移动和操作时套囊压力的增加相关。

(4)另外,在胃肠等相关手术中,外科医师经常会对患者放置胃管进行胃肠减压。研究表明,胃管挤压也会增加气管导管套囊压力,进而增加 POST 发生率^[7]。

患者因素 Higgins 等^[8]一项对 5 264 例门诊手术患者的研究发现,女性与男性患者发生 POST 的占比分别为 13.4%和 9.1%,女性发生 POST 的机率明显高于男性。另外,年轻患者 POST 发生率高于年长患者^[8]。当然,患者的自身情况,如是否常年抽烟,以及患者的插管条件,都影响患者术后 POST 的发生率^[9]。国内报道患者在 PACU 的 POST 评分高于病房,是否 POST 的发生率或与患者的环境和心理因素相关^[10]。

麻醉因素 在患者围术期,麻醉医师在不同时期进行不同的操作,都能影响患者 POST 的发生率。

(1)全麻手术气管插管前。麻醉医师在术前对气管导管的型号、材质、套囊及种类的选择影响患者 POST 的发生率。Jaensson 等^[11]在 PACU 观察到,全麻手术时选择较细的气管导管,因导管与气管黏膜的相互作用减少,可明显减少患者 POST 和咽喉部不适等相关并发症的发生。喉罩插管可明显减少患者 POST 的发生^[12]。Jeon 等^[13]发现,相较于 PVC 材质,含硅元素材质的双腔管引起的 POST 发生率更低。因此,在全麻插管前,应充分评估患者气道情况,根据手术要求,选择合适的气管导管或喉罩进行插管,以提高患者的舒适度及满意度。

(2)全麻手术气管插管、术中及拔管相关操作。麻醉医师操作粗暴或者遇到困难气道时的反复气管插管,易引起患者口腔及咽喉部水肿损伤。

传统的普通喉镜是临床麻醉工作中常用的插管方式,但普通喉镜的视野范围小,加之部分患者肥胖或困难气道等问题,首次插管成功率较低,而可视喉镜能更直观地观察插管及患者声门附近情况。Jia 等^[14]研究表明,使用可视内窥镜插管可减少 POST 的发生。

成功气管插管后,导管套囊的压力控制是影响患者发生 POST 的关键因素^[15]。临床上,套囊压力为 25~30 cm H₂O 是既能保证气管密闭性,防止反流误吸,又能最大程度减少气管黏膜损害的最适压力^[15]。由于套囊压力测量仪器(套囊压力表)应用的限制,套囊压力的评估方法,如指感法与最小封闭压力法,广受临床医师的青睐。但是,据 Faris 等^[16]和 Morris 等^[17]报道,这些评估方法都不准确,且增加术后气道并发症的发生率。有报道称,用指感法对套囊充气,在套囊压力调节前测量,套囊的平均压力为(43.0±23.3)mmHg,甚至可达 210 mmHg^[18]。可见,在临床工作

DOI:10.12089/jca.2018.05.021

基金项目:国家自然科学基金(81471373);辽宁省自然科学基金(2014023007)

作者单位:116023 大连医科大学附属第二医院麻醉科

通信作者:肖昭扬,Email:xiaozhaoy2012@163.com

中,由于套囊压力表应用的有限性,高套囊压力的出现并不少见,从而增加患者 POST 的发生率。因此,如有方便的套囊压力监测仪器监测套囊压力,将套囊压力控制在理想范围,对减少 POST 的发生有一定价值。

N₂O 在血液中有高度溶解性,它可使血液和气管套囊之间形成压力梯度,N₂O 进入套囊的速度大于出套囊的速度。因此,在用 N₂O 的麻醉中,套囊压力会逐渐增加。Garg 等^[19]研究显示,腔镜手术中建立 CO₂ 腹时,随着手术时间的增加,导管套囊压力也会增加。因此,在 N₂O 麻醉和 CO₂ 气腹时,套囊压力的监测对减少 POST 的发生就更为重要。

吸痰是全麻气管拔管前常见的操作,吸痰可致大部分患者出现明显呛咳,也增加了高套囊压力的发生率。Efrati 等^[20]研究表明,气管导管套囊压力随气道峰压升高而升高。在吸痰引起的气道压升高,也会使导管套囊内压力显著升高。因此,在临床吸痰过程中应尽量避免患者剧烈咳嗽,减少对气管黏膜的不必要损伤。

(3)全麻气管导管拔出后的术后访视。麻醉医师对患者术后咽喉部不适症状进行评估,术后咽痛的发生率与术后访视医师的提问方式相关。在对 129 例全麻术后患者间接提问是否存在不适时,仅 2 例患者主诉咽喉部不适。然而,在对 113 例术后患者直接询问是否存在咽喉部不适时,有 28 例患者主诉存在咽喉痛,可见,气管插管术后咽喉部不适与多种因素相关。

国内外对于术后咽喉部并发症的干预及治疗进展

应用药物预防或治疗术后咽痛 临床上用于缓解 POST 的药物主要包括:局麻药物、糖皮质激素和非甾体类抗炎药(nonsteroidal antiinflammatory drugs, NSAIDs)。他们都主要是通过抑制伤害性刺激的传导,抑制炎症反应,起到消炎镇痛的作用,进而缓解疼痛降低 POST 的发生。

(1)局麻药物的应用。常用的局麻药物利多卡因和丁卡因等都可通过静脉注射、局部表麻、套囊内充液等方法减少术后咽喉部并发症的发生。

静脉注射利多卡因可通过抑制脑干或呼吸道神经肽的释放,降低呼吸道 C 类神经纤维的兴奋性,进而减少神经源性炎症和呼吸道的高反应性^[21]。Xu 等^[22]报道,女性甲状腺手术患者在使用较小尺寸的气管导管,联合静脉注射利多卡因后,POST 的发生率和发生程度明显降低。

全麻手术中用的气管导管,气囊薄膜的基本成分是疏水性聚氯乙烯,而利多卡因是脂溶性药,可以透过薄膜,从而使药物均匀、缓慢地渗透到气管黏膜组织细胞,从而发挥作用。而 Shroff 等^[23]利用这一特性,发现在气管导管套囊内注射碳酸利多卡因,可减轻患者在术后 24 h 内咽喉疼痛等不适。

现临床上常用的利多卡因胶浆的主要成分是利多卡因与丙胺卡因。既往研究表明,全麻诱导前,气管导管套囊及前段涂抹利多卡因胶浆,可明显减少 POST 的发生率^[24]。但是,近年来有文献提示,利多卡因胶浆并不能减少术后咽痛的发生率,甚至会增加 POST 的发生^[25]。

丁卡因是最常用于表面麻醉的药物,其具有较强的亲脂性和穿透力,对呼吸道黏膜具有较好的保护作用,阻断伤害性刺激的传导,从而降低呼吸道不适症状。人们还发现它能在一定程度上降低 POST 的发生率。但丁卡因毒性较大,可能增加麻醉风险,在临床上使用受限。

(2)糖皮质激素的应用。糖皮质激素可抑制促炎因子的合成,减轻炎症反应,具有抗炎、消肿的作用。其中,地塞米松、甲泼尼龙、倍他米松和布地奈德是临床上最为常见的用于预防及减少术后咽喉部并发症的类固醇激素。

Zhao 等^[26]进行的一项纳入 480 例患者的 Meta 分析提示,静脉注射地塞米松能减少患者拔管后咽喉痛的发生率。预防性地使用地塞米松(剂量大于 0.1 mg/kg)能明显降低术后 24 h 内咽喉痛的发生率。另外,相比于静脉注射地塞米松,将倍他米松胶浆涂抹于导管尖端及套囊表面,能更好地减轻患者术后咽喉部不适症状^[27]。布地奈德雾化后直接作用于呼吸道黏膜表面即可溶解起效,减轻黏膜水肿及损伤,且其消除半衰期较长,增加药物作用时间,减少患者术后咽喉部并发症的发生^[28],术前给药,还能较好地预防 POST 的发生。

(3)NSAIDs 的应用。NSAIDs 通过抑制环氧化酶,阻断花生四烯酸合成前列腺素,减轻炎症和组织水肿,减少疼痛反应的传递,起到消炎镇痛的作用。大量研究表明,NSAIDs 对术后咽喉部并发症的预防与治疗效果较好。盐酸苯达明(benzhydramine)其外用涂抹于导管,使用简便,还具有抗菌性能,是目前常用的 NSAIDs。Chen 等^[29]对纳入 824 例患者的 5 个随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)进行的 Meta 分析结果表明,将盐酸苯达明直接涂抹于气管导管或口咽部,相比于对照组,均能减少患者术后咽喉部疼痛等不适的发生率。术前使用 30 ml 蒸馏水混合阿司匹林 350 mg 漱口能有效预防拔管后 2 h POST 的发生^[30]。另外,国外也有研究提示,5%酮咯酸氨丁三醇在麻醉前预防性使用可减少患者的 POST 的发生率^[31]。

(4)其他药物的应用。临床上,局麻药物、糖皮质激素、NSAID 是最为常用的预防治疗术后咽痛的药物,其他药物,如镁剂、氯氨酮、阿片类药物、右美托咪定、甘草片等在国内外研究中偶有报道,他们对防治 POST 有一定的作用^[32-34]。

药物应用辅助治疗的途径 全麻气管插管后,对患者术后出现的咽喉部不适症状,除了传统的药物静脉注射外,人工鼻湿化,单种药物的雾化吸入,多种药物联合雾化吸入,药物术前喷喉,药物外用涂抹于气管导管等方法,都已证实对减少术后咽喉部并发症有不错的疗效。

术中麻醉插管相关操作的选择 全麻后,应用可视喉镜对患者进行气管插管,导管套囊压力的限制,选择与患者合适的气管导管型号,含硅元素材质的气管导管等都能缓解患者 POST,减少 POST 的发生。

环境护理的干预 国内报道患者在 PACU 的 POST 评分高于病房,这也提示,POST 的发生率或与患者的环境心理因素相关^[13]。因此,患者苏醒后为其提供舒适放松的环境

境对减少 POST 也是一项不错的干预措施。

小 结

全麻气管插管后,由于插管操作、插管本身及拔管,均有可能给呼吸道带来不同程度的损伤,如 POST、声嘶、咳嗽、轻度呼吸困难等都是临床上常见的术后并发症。而术后咽痛是全麻气管插管后最常见的并发症之一,也是患者住院期间手术后痛苦的回忆之一。现随着舒适化、无痛化医疗的推行,POST 等问题是医务工作者急需解决问题之一。近年来,麻醉医师关注到越来越多的药物能用来预防与治疗术后咽喉部不适等症状,并取得了显著成果。因此,在临床实践中,麻醉医师行气管插管时应轻柔操作,结合药物的应用,力争减轻患者痛苦,最大限度地加快患者的术后康复。

参 考 文 献

- [1] Knoll H, Ziegeler S, Schreiber JU, et al. Airway injuries after one-lung ventilation: a comparison between double-lumen tube and endobronchial blocker: a randomized, prospective, controlled trial. *Anesthesiology*, 2006, 105 (3): 471-477.
- [2] Mandøe H, Nikolajsen L, Lintrup U, et al. Sore throat after endotracheal intubation. *Anesth Analg*, 1992, 74 (6): 897-900.
- [3] 刘建辉, 张晓琴, 龚伟, 等. 控制气管插管套囊压力与术后并发症关系的多中心研究. *麻醉与镇痛*, 2013, 2(1): 74-78.
- [4] Tu HN, Saidi N, Leiutaud T, et al. Nitrous oxide increases endotracheal cuff pressure and the incidence of tracheal lesions in anesthetized patients. *Anesth Analg*, 1999, 89(1): 187-190.
- [5] Kim HC, Lee YH, Kim E, et al. Comparison of the endotracheal tube cuff pressure between a tapered-versus a cylindrical-shaped cuff after changing from the supine to the lateral flank position. *Can J Anaesth*, 2015, 62 (10): 1063-1070.
- [6] Hisham AN, Roshilla H, Amri N, et al. Post-thyroidectomy sore throat following endotracheal intubation. *ANZ J Surg*, 2001, 71(11): 669-671.
- [7] Tan PH, Lin VC, Chen HS, et al. The effect of transoesophageal echocardiography probe insertion on tracheal cuff pressure. *Anaesthesia*, 2011, 66(9): 791-795.
- [8] Higgins PP, Chung F, Mezei G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *Br J Anaesth*, 2002, 88 (4): 582-584.
- [9] Inoue S, Abe R, Tanaka Y, et al. Tracheal intubation by trainees does not alter the incidence or duration of postoperative sore throat and hoarseness: a teaching hospital-based propensity score analysis. *Br J Anaesth*, 2015, 115 (3): 463-469.
- [10] 戴雪娣, 张张, 庄惠人, 等. 缓解全麻手术后咽痛的雾化吸入起始时间研究. *白求恩医学杂志*, 2009, 7(4): 228-229.
- [11] Jaensson M, Olowsson LL, Nilsson U. Endotracheal tube size and sore throat following surgery: a randomized-controlled study. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2010, 54 (2): 147-153.
- [12] Mizutamari E, Yano T, Ushijima K, et al. A comparison of postoperative sore throat after use of laryngeal mask airway and tracheal tube. *J Anesth*, 2004, 18(3): 151-157.
- [13] Jeon J, Lee K, Ahn G, et al. Comparison of postoperative sore throat and hoarseness between two types of double-lumen endobronchial tubes: a randomized controlled trial. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2015, 29(1): 121-125.
- [14] 贾慧, 刘静, 李真, 等. 全身麻醉中两种插管方式对术后咽喉疼痛的影响. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(2): 166-168.
- [15] Chen KT, Tzeng JI, Lu CL, et al. Risk factors associated with postoperative sore throat after tracheal intubation: an evaluation in the postanesthetic recovery room. *Acta Anaesthesiol Taiwan*, 2004, 42(1): 3-8.
- [16] Faris C, Koury E, Philpott J, et al. Estimation of tracheostomy tube cuff pressure by pilot balloon palpation. *J Laryngol Otol*, 2007, 121(9): 869-871.
- [17] Morris LG, Zoumalan RA, Roccaforte JD, et al. Monitoring tracheal tube cuff pressures in the intensive care unit: a comparison of digital palpation and manometry. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2007, 116(9): 639-642.
- [18] Liu J, Zhang X, Gong W, et al. Correlations between controlled endotracheal tube cuff pressure and postprocedural complications: a multicenter study. *Anesth Analg*, 2010, 111 (5): 1133-1137.
- [19] Garg R, Rath GP, Bithal PK, et al. Effects of retractor application on cuff pressure and vocal cord function in patients undergoing anterior cervical discectomy and fusion. *Indian J Anaesth*, 2010, 54(4): 292-295.
- [20] Efrati S, Deutsch I, Gurman GM, et al. Tracheal pressure and endotracheal tube obstruction can be detected by continuous cuff pressure monitoring: in vitro pilot study. *Intensive Care Med*, 2010, 36(6): 984-990.
- [21] Takeda M, Miyake M, Muto T, et al. Proliferation of sensory C-fibers and subsequent neurogenic inflammation in rat airway induced by inhaled lipopolysaccharide. *Neurotoxicology*, 2011, 32(6): 954-962.
- [22] Xu YJ, Wang SL, Ren Y, et al. A smaller endotracheal tube combined with intravenous lidocaine decreases post-operative sore throat-a randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2012, 56(10): 1314-1320.
- [23] Shroff PP, Patil V. Efficacy of cuff inflation media to prevent postintubation-related emergence phenomenon: air, saline and alkalinized lignocaine. *Eur J Anaesthesiol*, 2009, 26(6): 458-462.
- [24] 郎宇, 王天龙, 张雁华, 等. 利多卡因凝胶作为喉罩润滑剂的临床观察. *临床麻醉学杂志*, 2010, 26(9): 817-818.
- [25] Narimani M, Mehdi SA, Gholami F, et al. The effect of betamethasone gel and lidocaine jelly applied Over tracheal tube cuff on postoperative sore throat, cough, and hoarseness. *J*

- Perianesth Nurs, 2016, 31(4): 298-302.
- [26] Zhao X, Cao X, Li Q. Dexamethasone for the prevention of postoperative sore throat: a systematic review and meta-analysis. J Clin Anesth, 2015, 27(1): 45-50.
- [27] Tabari M, Soltani G, Zirak N, et al. Comparison of effectiveness of betamethasone gel applied to the tracheal tube and IV dexamethasone on postoperative sore throat: a randomized controlled trial. Iran J Otorhinolaryngol, 2013, 25(73): 215-220.
- [28] Chen YQ, Li JP, Xiao J. Prophylactic effectiveness of budesonide inhalation in reducing postoperative throat complaints. Euro Arch Otorhinolaryngol, 2014, 271(6): 1667-1672.
- [29] Chen CY, Kuo CJ, Lee YW, et al. Benzydamine hydrochloride on postoperative sore throat: a meta-analysis of randomized controlled trials. Can J Anaesth, 2014, 61(3): 220-228.
- [30] Agarwal A, Nath SS, Goswami D, et al. An evaluation of the efficacy of aspirin and benzydamine hydrochloride gargle for attenuating postoperative sore throat: a prospective, randomized, single-blind study. Anesth Analg, 2006, 103(4): 1001-1003.
- [31] Yang HL, Liu FC, Tsai SC, et al. Ketorolac tromethamine spray prevents postendotracheal-intubation-induced sore throat after general anesthesia. Biomed Res Int, 2016, 2016: 4582439.
- [32] Borazan H, Kececioglu A, Okesli S, et al. Oral magnesium lozenge reduces postoperative sore throat: a randomized, prospective, placebo-controlled study. Anesthesiology, 2012, 117(117): 512-518.
- [33] Rajan S, Malayil GJ, Varghese R, et al. Comparison of usefulness of ketamine and magnesium sulfate nebulizations for attenuating postoperative sore throat, hoarseness of voice, and cough. Anesth Essays Res, 2017, 11(2): 287-293.
- [34] Chattopadhyay S, Das A, Nandy S, et al. Postoperative sore throat prevention in ambulatory surgery: a comparison between preoperative aspirin and magnesium sulfate gargle-a prospective, randomized, double-blind study. Anesthesia Essays Res, 2017, 11(1): 94-100.

(收稿日期:2017-05-31)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》中英文摘要撰写规范

论著文章须有中、英文摘要,内容必须包括目的(Objective)、方法(Methods)、结果(Results)和结论(Conclusion)四个部分,目的主要是回答为什么进行此项研究,说明提出问题的理由,表明研究的范围和重要性。方法中应简要说明研究课题的基本设计,所用的原理,条件,对象,材料,设备,如何分组对照,研究范围精确度,观察的指标等。结果部分应写出本研究的主要数据,被确定的关系,观察结果,得到的效果,有何新发现。结论是结果内容的升华,是由结果推论而出,是结果的分析,研究的比较,评价,应用,假设,启发,建议及预测等。摘要应具有独立性,即不阅读全文就能获得必要的信息,采用第三人称撰写,不用“本文”、“作者”等主语,不加评论和解释,摘要中首次出现的缩略语、代号等,非公认公知者,须注明全称。考虑篇幅的限制,中文摘要可简略些,一般 300~500 字左右,英文摘要与中文摘要原则上相对应,考虑到国外读者的需要,可更详细,一般 500 个实词左右。英文摘要尚应包括文题(仅第一个字母大写)、所有作者姓名(姓在前,名在后;姓全大写,名字仅首字母大写)、第一作者单位名称和科室、所在城市名、邮政编码及国名。