

· 论 著 ·

# 表面麻醉下无肌松药气管插管在会厌声带手术麻醉中的应用

来 伟,丁国友,帅 君,肖 荣,吴林纳,江丽丽

〔摘要〕 目的 评价表面麻醉下无肌松药气管插管在会厌声带手术麻醉中的临床应用。方法 全麻下择期行会厌、声带手术 80 例,随机分为 2 组:麻醉诱导中,肌松药气管插管组(Ⅰ组)予以静脉注射顺式阿曲库铵 0.1 mg/kg 后行气管插管;表面麻醉气管插管组(Ⅱ组)采用逐步口咽及气管内表面麻醉后行气管插管。记录 2 组麻醉诱导中气管插管前后各时间点的平均动脉压(MAP)和心率(HR)。评价两组气管插管评分分级情况,比较两组手术时间、术中丙泊酚和瑞芬太尼用量、手术结束至自主呼吸恢复和气管拔管时间,记录两组术后拔管期间的意识状态评分(OAA/S),术后麻醉不良反应、术中知晓情况和患者麻醉满意度。结果 两组共 78 名患者完成临床研究。两组 MAP 和 HR 变化相同,组间差异无统计学意义。两组气管插管条件相似,手术时间、全麻用量差异无统计学意义( $P$  均  $>0.05$ )。与Ⅰ组比较,无肌松药的Ⅱ组术后自主呼吸恢复迅速拔管更快,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。Ⅱ组术后气管拔管时和拔管后 5 min OAA/S 评分显著高于Ⅰ组,术后不良反应发生也明显少于Ⅰ组,整体麻醉满意度高。结论 表面麻醉下无肌松药气管插管可以为会厌、声带手术麻醉提供良好的气道管理,缩短术后气管拔管时间,麻醉安全性更高。

〔关键词〕 表面麻醉;无肌松药;气管插管;会厌声带手术

〔中图分类号〕 R767.1 〔文献标志码〕 A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2015.05.008

## The application of surface anesthesia endotracheal intubation without muscle relaxant in the epiglottis vocal cords surgery anesthesia

LAI Wei, DING Guo-you, SHUAI Jun, XIAO Rong, WU Ling-na, JIANG Li-li. Department of Anesthesiology, 94 Hospital of PLA, Nanchang, Jiangxi 330002, China

〔Abstract〕 Objective To evaluate the clinical application of surface anesthesia without muscle relaxant endotracheal intubation in epiglottis vocal cords surgery anesthesia. Methods Eighty patients undergoing elective epiglottis vocal cords surgery by general anesthesia, were randomly divided into two groups: In the anesthesia induction, the group of endotracheal intubation with muscle relaxants (group I) was treated with intravenous cisatracurium 0.1 mg/kg before endotracheal intubation. The group of surface anesthesia endotracheal intubation (group II) used stepwise oropharyngeal and endotracheal surface anesthesia before endotracheal intubation. The changes of the mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were recorded in each time point before and after endotracheal intubation. These intubating conditions of two groups were compared. The operation time, intraoperation propofol and remifentanyl dosage, the time of spontaneous breathing recovery and tracheal extubation after the end of the surgery were recorded and compared. The consciousness scores (OAA/S) of postoperative extubation were recorded. Postoperative adverse reaction, intraoperative awareness and the patients' satisfaction about anesthesia of two groups was compared. Results Seventy-eight patients of two groups have completed the clinical study. The change of MAP and HR had no statistically significant difference during endotracheal intubation between two groups ( $P>0.05$ ). The intubating conditions of two groups were similar. There was no statistically significant difference in the operation time and the total dosage between two groups ( $P>0.05$ ). There was a rapid recovery of spontaneous breathing and a early extubation in group II compared with group I. The difference was significant ( $P<0.05$ ). The OAA/S score of group II was significantly higher than group I when extubating or 5 min after extubating. Compared with group I, the postoperative adverse reactions in group II were less significantly. The patients of group II were more satisfied with anesthesia. Conclusion The surface anesthesia without using muscle relaxant endotracheal intubation may provided a good management of the airway and a safety recovery of the postoperation in patients undergoing epiglottis vocal cords surgery anesthesia.

〔Key words〕 surface anesthesia; without using muscle relaxant; endotracheal intubation; epiglottis vocal cords surgery

耳鼻喉科会厌、声带手术时间短,麻醉要求高,需要咽喉部充分暴露,声带无活动,所以一般选择以气管插管控制呼吸的全身麻醉,但临床上满足气管插管要求的常用剂量非去极化肌松药单次给药作用时间往往超过此类手术时间。为了减少肌松药的

作者单位: 330002 江西南昌,解放军 94 医院麻醉科  
通讯作者: 丁国友, E-mail: 1397062105@qq.com

残留作用对术后呼吸恢复及气管拔管的不利影响,我们将表面麻醉下无肌松药气管插管应用于会厌、声带手术的麻醉,现报告如下。

1 对象与方法

**1.1 对象** 选择美国麻醉医师协会分级 I ~ II 级择期行支撑喉镜下会厌、声带手术 80 例,其中会厌囊肿切除术 17 例,声带新生物切除术 63 例;男 23 例,女 57 例,年龄 20 ~ 57 岁;体重指数 < 30 kg/m<sup>2</sup>。随机分为两组即肌松药气管插管组( I 组)和无肌松药气管插管组( II 组),每组 40 例。术前体检两组患者符合气道预测指标: Mallampati 分级<sup>[1]</sup> I ~ II 级,甲颏距离 > 6 cm,无颈短、颈部后仰困难、小颌畸形等;排除既往有心、肺、脑等重要脏器疾患;药物滥用、依赖史以及局麻药物过敏史。两组患者在性别比例、年龄、体重指数等一般指标比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),本研究方案经本院医学伦理委员会批准,每位患者均知情并填写知情同意书。

**1.2 方法** 两组患者术前常规禁食,入手术室前 30 min 肌注阿托品(0.01 mg/kg)。手术中以多功能监护仪监测平均动脉压(MAP)、心率(HR)和脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)。开放静脉通道后,均采用联合泵入丙泊酚和瑞芬太尼诱导,采用时量注射模式: 3 min 内注射丙泊酚(1.5 ~ 2 mg/kg)及瑞芬太尼(1.5 ~ 2 μg/kg)。I 组在患者意识消失后予静脉注射顺式阿曲库铵(0.1 mg/kg),面罩紧闭正压通气 3 min 后行气管插管。II 组在麻醉诱导前,患者意识清醒时,嘱其张口发“啊”音,使用利多卡因气雾剂将利多卡因(4.5 mg/喷)3 ~ 4 喷均匀喷洒于舌根后部,腭咽悬雍垂和咽后壁,含住药液 1 min 后徐徐咽下;麻醉诱导患者意识消失可行控制呼吸后,将直接喉镜置入口腔,托起舌体,暴露会厌及声门,再次均匀喷洒利多卡因气雾剂于会厌声门处,同时采用自

制喉喷管置入声门将 2 mL 利多卡因 40 mg 喷洒于气道内表面,面罩正压通气 3 min 后行气管插管。两组术中机械通气,维持呼气末二氧化碳分压(PETCO<sub>2</sub>) 在 30 ~ 40 mmHg,麻醉维持均为静脉泵注丙泊酚(6 ~ 8 mg · kg<sup>-1</sup> · h<sup>-1</sup>)及瑞芬太尼(4 ~ 8 μg · kg<sup>-1</sup> · h<sup>-1</sup>)。若出现 MAP 或 HR 升高超过基础值 15% 时,予单次快速静脉注入丙泊酚(0.4 mg/kg)和瑞芬太尼(0.4 μg/kg)。出现 HR < 50 次/min,予阿托品 0.5 mg 静脉注射,或出现收缩压 < 80 mmHg,予麻黄碱 10 mg 静脉注射。术毕患者自主呼吸完全恢复(呼吸频率 > 10 次/min, PETCO<sub>2</sub> < 50 mmHg),清醒后拔管。

**1.3 观察指标** 记录两组患者入手术室后(T0)为基础值,注射静脉诱导药物结束时(T1),气管插管时(T2)和气管插管后 2 min(T3)等各时间点的 MAP 和 HR。记录两组气管插管评分分级情况,气管插管条件评分分级按照 Erhan 等的方法<sup>[2]</sup>,见表 1。比较两组手术时间,术中丙泊酚和瑞芬太尼的总用量,手术结束至自主呼吸恢复和气管拔管时间。记录拔管时、拔管后 5 min 和离开麻醉后苏醒观察室的意识状态,采用警觉/镇静(OAA/S)评分<sup>[3]</sup>: 对正常声音呼名反应迅速,完全清醒为 5 分;对正常声音呼名反应迟钝,语速较慢为 4 分;仅在大声或反复呼唤后有反应,言语模糊,目光呆滞为 3 分;对轻推或轻拍有反应,不能辨其言语为 2 分;对轻推或轻拍无反应,昏睡为 1 分。术后 24 h 随访麻醉相关不良反应发生情况(咳嗽、咽喉不适及恶心呕吐),术中知晓和对麻醉满意度的评价。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 16.0 统计软件进行统计学处理。计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用  $t$  检验,计数资料以频数(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。

| 表 1 气管插管条件评分 |       |      |    |      |
|--------------|-------|------|----|------|
| 项目           | 评分    |      |    |      |
|              | 1     | 2    | 3  | 4    |
| A 面罩通气难易程度   | 容易    | 较难   | 困难 | 不能通气 |
| B 下颌松弛度      | 完全    | 轻度张力 | 紧  | 僵硬   |
| C 喉镜暴露       | 容易    | 一般   | 困难 | 不能   |
| D 声带位置       | 张开、固定 | 活动   | 关闭 | 紧闭   |
| E 呛咳         | 无     | 轻微   | 中等 | 严重   |
| F 肢体活动       | 无     | 轻微   | 中等 | 严重   |
| G 对气囊充气反应    | 无     | 轻微   | 中等 | 严重   |

分级标准如下:优,即 7 项评分均为 1 分或其中 E、F、G 项中仅有一项为 2 分;良,即 A、B、C、D 项评分为 1 分,E、F、G 项中有两项为 2 分者;差,即 A、B、C、D 项评分有大于 2 分或 E、F、G 项评分为 2 分以上者超过 2 项。

2 结 果

I 组一例患者因巨大会厌囊肿无法完成直接喉镜下气管插管,Ⅱ组有一例患者因精神高度紧张表麻时出现喉痉挛退出本研究,其他 78 名患者均完成研究各项操作。

表 2 两组患者气管插管期 MAP 和 HR 比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 项目            | 组别  | <i>n</i> | T0          | T1            | T2            | T3         |
|---------------|-----|----------|-------------|---------------|---------------|------------|
| MAP<br>(mmHg) | I 组 | 39       | 95.2 ± 10.3 | 87.3 ± 7.6 *  | 99.5 ± 8.5 *  | 95.5 ± 8.3 |
|               | Ⅱ组  | 39       | 96.4 ± 9.7  | 85.4 ± 8.1 *  | 102.5 ± 7.7 * | 94.2 ± 6.8 |
| HR<br>(次/min) | I 组 | 39       | 75.4 ± 8.6  | 69.9 ± 10.2 * | 83.5 ± 8.4 *  | 72.8 ± 6.3 |
|               | Ⅱ组  | 39       | 76.2 ± 9.0  | 62.3 ± 11.7 * | 84.2 ± 7.9 *  | 73.5 ± 5.6 |

注:与 T0 比较,\**P* < 0.05

2.2 两组气管插管条件评分分级比较 I 组为优者有 27 例(69.2%),良 12 例(30.8%),Ⅱ组为优 25 例(64.1%),良 14 例(35.9%)。两组气管插管条件评分分级比较差异无统计学意义(*P* > 0.05),两组中评分为 2 分的主要为轻微呛咳和对套囊充气轻度反应。

2.3 两组手术时间、术中丙泊酚和瑞芬太尼总用量及术毕拔管情况比较 两组手术时间、术中丙泊酚用量[分别为(190.2 ± 37.2)mg、(202.7 ± 40.8)mg]和瑞芬太尼用量[分别为(150.6 ± 44.9)μg、(167.1 ± 39.7)μg]比较差异无统计学意义(*P* > 0.05)。与 I 组比较,无肌松药的Ⅱ组手术结束后自主呼吸恢复迅速,且术毕至气管拔管时间更短,差异有统计学意义(*P* < 0.05),见表 3。

表 3 两组手术时间、术毕至呼吸恢复和气管拔管的时间比较(min, $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | <i>n</i> | 手术时间       | 自主呼吸恢复      | 气管拔管        |
|-----|----------|------------|-------------|-------------|
| I 组 | 39       | 16.2 ± 5.7 | 8.6 ± 4.3   | 10.2 ± 3.7  |
| Ⅱ组  | 39       | 15.4 ± 4.2 | 4.7 ± 1.2 * | 4.9 ± 1.0 * |

注:与 I 组比较,\**P* < 0.05

2.4 两组术后意识状态评分比较及不良反应发生情况 Ⅱ组术后气管拔管时和拔管后 5 min OAA/S 评分显著高于 I 组(*P* < 0.05),离开苏醒观察室(PACU)时两组比较差异无统计学意义(*P* > 0.05),见表 4。术后 I 组自述咳嗽并咽部不适 9 例(23.1%),Ⅱ组有 2 例(5.1%)述咽部不适,不良反应发生明显少于 I 组(*P* < 0.05)。术后 24 h 内随访记录发现,I 组有 17 例患者对术毕拔管时口内吸痰

2.1 两组围气管插管期 MAP 和 HR 比较 与入手术室后 T0 时比较,两组在时量注射静脉诱导药物结束时(T1)MAP 和 HR 均有显著下降(*P* < 0.05),在气管插管时(T2)MAP 和 HR 均有升高(*P* < 0.05,表 2),两组 MAP 和 HR 变化幅度均在正常监测范围内。组间比较差异无统计学意义(*P* > 0.05)。

和当时全身倦怠无力感印象深刻,Ⅱ组术后气道内分泌物少,且吸痰主要在自主呼吸恢复前完成,拔管后肌力反射正常,可以自行咳嗽咳痰,整体主观麻醉满意度明显高于 I 组(*P* < 0.05)。

表 4 两组患者术后拔管期间 OAAS 评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | <i>n</i> | 拔管时         | 拔管后 5 min   | 离开 PACU   |
|-----|----------|-------------|-------------|-----------|
| I 组 | 39       | 3.2 ± 1.1   | 3.8 ± 0.9   | 4.5 ± 0.4 |
| Ⅱ组  | 39       | 4.5 ± 0.3 * | 4.7 ± 0.2 * | 4.9 ± 0.1 |

注:与 I 组比较,\**P* < 0.05

3 讨 论

耳鼻喉科的会厌、声带手术,手术部位特殊,手术刺激强烈,局麻下患者往往难以接受。术中手术操作和麻醉管理共用气道,所以此类手术麻醉越来越多地采用经口气管插管全身麻醉,不影响手术操作,同时确保术中通气不受出血、分泌物的干扰<sup>[4]</sup>。该类手术中需要下颌松弛,支撑喉镜容易置入,声带无活动,方便手术操作,麻醉中肌松药采用具有无组胺释放且血流动力学稳定的新型非去极化肌松药——顺式阿曲库铵<sup>[5]</sup>。顺式阿曲库铵属中效肌松药,消除半衰期为 24 min,气管插管剂量常规为静脉注射 3 倍量的 95% 有效剂量(ED95)达 0.15 mg/kg,临床作用时间 45 min 超过会厌、声带手术时间<sup>[6]</sup>。本研究中两组的手术操作基本都在 20 min 以内,与之相符。非去极化肌松药的使用可以满足此类手术的肌松要求,但术毕肌力恢复到正常需要一定的时间,肌松药的残留作用致舌根后坠、反射无力是咽喉部位手术麻醉恢复期的主要风险<sup>[7-8]</sup>,

对这方面的顾虑也影响到这类短小手术治疗。

无肌松药的气管插管既往都基于吸入全麻药七氟醚的肌松协同作用,或大剂量静脉全麻镇痛药物的使用<sup>[9-10]</sup>。临床麻醉中按照上述操作,我们发现这些药物的使用可以达到无肌松药气管插管的要求,但也加剧了血流动力学的波动,药量增加还会引起麻醉苏醒的延迟<sup>[11]</sup>。本研究中麻醉诱导采用时量注射模式静脉注入丙泊酚和瑞芬太尼<sup>[12]</sup>,当患者意识消失时,自主呼吸减浅减慢,易于转化接受控制呼吸模式,此时给予 2 倍 ED<sub>95</sub> 的顺式阿曲库铵,3 min 后可以达到气管插管的要求,药物临床作用时间略短于临床常用气管插管剂量的时间<sup>[13]</sup>,本研究中 I 组采用该剂量肌松药可以满足手术要求。II 组同样采用丙泊酚和瑞芬太尼时量注射诱导,按照逐步深入的顺序行口咽气管内表面麻醉,同样达到无肌松药气管插管条件。

本研究结果表明,两组麻醉诱导及气管插管期间 MAP 和 HR 变化相似,气管插管条件评分分级情况相近,结合术中手术医师对置入支撑喉镜时难易程度的反馈,两组手术时间及静脉全麻药用量的一致,证明了无肌松药气管插管在会厌、声带手术麻醉应用的可行性。两组术后拔管情况表明,无肌松药气管插管应用于时间短小的会厌、声带手术麻醉,术毕自主呼吸恢复后即可迅速拔管,肌力反射正常,无肌松药残留顾虑。两组术后意识状态评分比较,无肌松药组患者清醒质量高,可以快速转送至苏醒观察室,缩短术后观察时间,提高手术室运转效率。无肌松药组的术后并发症少,患者主观麻醉满意度高。

综上所述,表面麻醉下无肌松药气管插管可以为会厌、声带手术麻醉提供良好的气道管理,缩短术后气管拔管时间,有利于患者术后恢复,明显提高了此类手术的麻醉安全性。同时,规范正确的上呼吸道表面麻醉作为麻醉医师的基本技能应得到一定的重视。

## 【参考文献】

[1] 宗林,倪洋林,王玉秀,等.光棒及纤维支气管镜在头面部烧

伤插管中的应用[J].东南国防医药,2011,13(5):393-395.

- [2] Erhan E,Ugur G,Gunusen I,et al. Propofol-not thiopental or etomidate-with remifentanyl provides adequate intubating conditions in the absence of neuromuscular blockade[J]. Can J Anaesth,2003,50(2):108-115.
- [3] Chernik DA,Gillings D,Laine H,et al. Validity and reliability of observes assessment of alertness/sedation scale;study with intravenous midazolam[J]. J Clin Psychopharmacol,1990,10(4):244-251.
- [4] Rajan S,Gotluru P,Andrews S,et al. Evaluation of endotracheal intubating conditions without the use of muscle relaxants following induction with propofol and sevoflurane in pediatric cleft lip and palate surgeries[J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol,2014,30(3):360-365.
- [5] 王冬梅,徐世元,张新建,等.顺式阿曲库铵按体表面积给药的量效关系[J].临床麻醉学杂志,2010,26(10):833-835.
- [6] 欧阳葆怡,吴新民,庄心良,等.肌肉松弛药合理应用的专家共识(2013)[J].中华麻醉学杂志,2013,33(7):781-785.
- [7] 段加方,周晓艳,赵建生.瑞芬太尼联合丙泊酚全静脉麻醉在小儿鼾症手术的应用[J].东南国防医药,2008,10(5):343-345.
- [8] Ural K,Subaiya C,Taylor C,et al. Analysis of orotracheal intubation techniques in the intensive care unit[J]. Crit Care Resusc,2011,13(2):89-96.
- [9] 张春梅,何洹,施冲.七氟醚诱导无肌松下舒芬太尼抑制气管插管反应的浓度[J].临床麻醉学杂志,2011,27(2):154-156.
- [10] Hanna SF,Ahmad F,Pappas AL,et al. The effect of propofol/remifentanyl rapid-induction technique without muscle relaxants on intraocular pressure[J]. J Clin Anesth,2010,22(6):437-422.
- [11] Peck CM,Yi JW,Lee BJ,et al. No supplemental muscle relaxants are required during propofol and remifentanyl total intravenous anesthesia for laparoscopic pelvic surgery[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A,2009,19(1):33-37.
- [12] 李欣,董江龙,陈聚朝.瑞芬太尼用于全麻无肌松药气管插管最佳剂量探讨[J].山东医药,2008,48(17):71-72.
- [13] Mak PH,Irwin MG. The effect of cisatracurium and rocuronium on cisatracurium precarization and the priming principle[J]. J Clin Anesth,2004,16(2):83.

(收稿日期:2015-06-17;修回日期:2015-07-21)

(本文编辑:张仲书; 英文编辑:王建东)