

文章编号 1006-8147(2019)01-0070-03

论 著

改良气管插管方法在非困难气道患者双腔气管插管中的应用

韦晓勇, 韩彩玲, 高玉华, 刘晓媛, 闵红星

(宁夏医科大学总医院麻醉科, 银川 750004)

摘要 目的: 观察直接喉镜辅助下改良气管插管方法在非困难气道患者双腔气管插管中应用的临床效果及安全性。方法: 择期胸科单肺通气手术患者 60 例, ASA 分级 I-III 级, 随机分为常规方法组(A 组)和改良方法组(B 组), 每组 30 例。A 组常规方法、B 组改良方法行双腔气管导管插管。比较两组插管成功率、定位成功率、插管期间心率(HR)和平均动脉压(MAP)变化及不良反应。结果: 两组一次性气管插管成功率均 100%及一次性定位成功率(A 组 86.7%, B 组 93.3%)比较无明显差异($P>0.05$)。B 组咽痛、声嘶发生率(0.33%、0%)较 A 组(23.3%、1%)降低($P<0.05$)。B 组 T_{2-3} 时 HR、MAP 较 A 组降低($P<0.05$)。A 组 T_{2-4} 时、B 组 T_2 时 HR、MAP 较 T_0 时升高($P<0.05$), B 组 T_{3-4} 时 HR、MAP 与 T_0 时比较无明显差异($P>0.05$)。结论: 双腔气管导管改良插管方法操作简单, 稳定循环, 可降低术后并发症。

关键词 双腔气管导管; 插管; 困难气道; 单肺通气

中图分类号 R61

文献标志码 A

Application of improved endotracheal intubation method in double-lumen endotracheal intubation for non-difficult airway patients

WEI Xiao-yong, HAN Cai-ling, GAO Yu-hua, LIU Xiao-yuan, MIN Hong-xing

(Department of Anesthesiology, General Hospital, Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, China)

Abstract Objective: To observe the clinical efficacy and safety of improved endotracheal intubation method with direct laryngoscopy in double-lumen endotracheal intubation for non-difficult airway patients. **Methods:** Sixty ASA I-III patients undergoing the thoracic surgery of one-lung ventilation, were randomly divided into two groups ($n=30$ each): the conventional method group (group A) and the improved method group (group B). The two groups received double lumen endotracheal intubation. Group A adopted the conventional method while group B used the improved method. The success rate of intubation, the ratio of right positioning, intubation time, heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) during intubation and adverse reactions were compared between the two groups. **Results:** The one-time intubation success rate (100%) in two groups and one-time positioning success rate (group A 86.7%, B group 93.3%) had no statistical difference ($P>0.05$). Compared with group A, the incidence of sore throat and hoarseness (0.33%, 0 vs 23.3%, 1%) in group B were lower ($P<0.05$), and the HR, MAP at T_{2-3} in group B were also lower ($P<0.05$). Compared with T_0 , the HR and MAP were higher at T_{2-4} in group A and at T_2 in group B ($P<0.05$), and the HR and MAP at T_{3-4} in group B had no statistical difference ($P>0.05$). **Conclusion:** Improved double lumen endotracheal intubation method is easy to operate, which could keep hemodynamics stable and reduce the incidence of postoperative complications.

Key words double lumen endotracheal tube; intubation; difficult airway; one-lung ventilation

胸科单肺通气手术需行肺隔离技术, 双腔气管导管因具有双肺隔离效果好, 手术视野暴露良好, 对分泌物和血液能够进行有效吸引等突出优点^[1], 已成为临床实施单肺通气的主要工具^[2]。但双腔气管导管自身管径较粗, 且其特殊的曲度和形状增加了插管难度^[3-4], 对于预测有困难气道的患者完成插管的难度较大^[5], 有时需旋转或反复多次插入, 导致咽喉部损伤^[6], 且易引起血流动力学不稳定, 从而增加并发症。为此, 本研究探讨直接喉镜辅助下改良气管插

管方法在非困难气道患者双腔气管插管中应用的可行性及安全性, 为临床提供参考。

1 资料和方法

1.1 一般资料 择期胸科单肺通气手术患者 60 例, ASA 分级 I-III 级, 气道 Mallampati 分级 I-II 级, C-L (Cormack-Lehane) 分级 I-II 级, 甲颈间距 >6.5 cm, 张口度 >3 cm, 需行左侧支气管插管者, 无面罩通气困难者, 无气管、支气管解剖异常者, 无明显心肺功能异常者, 无声音嘶哑及咽喉疼痛者, 所有入选患者均签署知情同意书。随机分为常规方法组(A 组)和改良方法组(B 组), 每组 30 例。

作者简介 韦晓勇(1988-), 住院医师, 硕士, 研究方向: 老年患者麻醉; 通信作者: 闵红星, E-mail: minhongxing@126.com。

1.2 麻醉方法 麻醉前 30 min 所有患者均肌注盐酸戊乙奎醚 1 mg。进入手术室后,常规监测心率(HR)、无创血压(NIBP)、心电图(ECG)和脉搏血氧饱和度(SPO₂)。面罩吸氧,开放外周静脉通路,局麻下行桡动脉穿刺置管监测有创动脉血压。麻醉诱导,静脉依次注射咪达唑仑 0.05 mg/kg、舒芬太尼 0.2~0.3 μg/kg、苯磺顺阿曲库铵 0.2 mg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg,面罩加压给氧辅助通气,待肌肉松弛后行双腔气管导管(美国 HUDSON RCI 公司,依据患者体质量、身高及性别选择合适气管导管型号:35~39#)插管,连接麻醉机行机械通气(IPPV 模式、氧流量 1 L/min、I:E=1:2),术中适当调节潮气量(VT)及呼吸频率(RR),维持呼气末二氧化碳分压(P_{ET}CO₂) 在 30~40 mmHg。麻醉维持,静脉持续泵注瑞芬太尼及得普利麻,并依据术中情况间断追加肌松药。

1.3 插管方法 插管前应确保导管气囊和管腔连接的密闭性。因盐酸利多卡因胶浆是一种含局麻药的润滑剂,具有起效快、弥散广的优点^[7],故将适量的盐酸利多卡因胶浆涂抹在导管前端,以利用其润滑和表面麻醉的作用优势,便于插管时导管在气管内潜行。两组患者均取仰卧体位,所有面罩通气及插管由同一位技术熟练的麻醉医生操作完成。所有患者均采用 Macintosh 直接喉镜,从右侧口角置入喉镜片,轻柔地将舌体推向左侧,并逐渐把喉镜片移动到口腔正中,沿舌体弧度向下滑至咽腔,待窥见会厌后,移动镜片至会厌谷,挑起会厌,显露声门,完成表面麻醉。A 组患者直视下将不塑形的原包装形状并带有插管管芯的双腔气管导管(图 1A)插入声门,当导管前端进入声门后,拔出管芯,同时逆时针旋转导管 90°后,缓慢旋转推送导管至左侧支气管,通过 P_{ET}CO₂ 波形判断插管成功,并以听诊双肺呼吸音法^[1](双肺通气:听诊呼吸音与插管前相同;单肺通气:通气侧听诊上、下肺呼吸音与插管前相同,非通气侧听诊呼吸音消失)和双侧气道阻力对比法^[8](双侧单肺通气时气道峰压差小于 4 cmH₂O)来定位导管位置,待对位良好后,固定好导管,连接麻醉机进行机械通气。B 组患者直视下将支气管部分连同管芯塑形成与主管纵轴一致,其余部位保持原包装形状的双腔气管导管(图 1B)插

入声门,待导管前端通过声门后,撤出管芯,随着管芯撤出的同时导管整体顺势前移,且导管前端在气管内前移过程中会因自身弹性回位到原包装形状,即导管前端向左侧偏移,从而缓慢推送导管至左侧支气管,稍感有阻力时停止推送,余操作同 A 组。双腔气管导管进入左侧支气管一次性定位成功的判断标准:同时符合上述两种定位方法(听诊双肺呼吸音法和双侧气道阻力对比法),若符合定位方法中的其一或者都不符合,都判定为一次性定位失败。

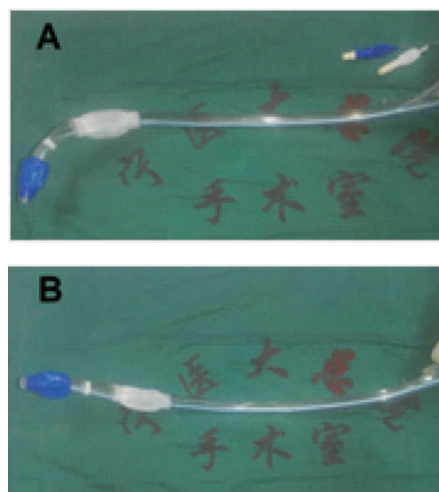


图 1 左侧双腔气管插管前图示

Fig 1 The graphic representation of left double-lumen endotracheal before intubation

1.4 观察指标 记录两组患者一次性气管内插管成功率,一次性定位成功率,麻醉前(T₀)、气管插管时(T₁)、气管插管后 1 min(T₂)、气管插管后 3 min(T₃)、气管插管后 5 min(T₄)HR、MAP 的变化及术后咽痛、声嘶发生情况。

1.5 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计学软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用重复测量数据方差分析,计数资料以百分比表示,进行 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较 两组患者年龄、性别、身高、体质量、ASA 分级、Mallampati 分级及 C-L 分级比较无明显差异($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组一般资料的比较($\bar{x} \pm s$)

Tab 1 Comparison of general data between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄/岁	男/女	身高/cm	体质量/kg	ASA 分级			Mallampati 分级		C-L 分级	
						I	II	III	I	II	I	II
A 组	30	44.9±9.2	16/14	163.6±8.5	61.6±7.9	7	21	2	12	18	23	7
B 组	30	45.3±8.9	17/13	164.2±8.9	62.1±8.2	8	19	3	14	16	22	8

2.2 插管情况及不良反应比较 与 A 组比较, B 组术后咽痛、声嘶发生率降低, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。两组一次性气管插管成功率及一次性定位成功率比较无明显差异 ($P>0.05$), 见表 2。

2.3 插管期间 HR、MAP 比较 与 A 组比较, B 组 T_{2-3} 时 HR、MAP 降低, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 与 T_0 时比较, A 组 T_{2-4} 时、B 组 T_2 时 HR、MAP 升高 ($P<0.05$), B 组 T_{3-4} 时 HR、MAP 比较无明显差异

($P>0.05$), 见表 3。

表 2 插管情况及不良反应的比较 [$n(\%)$]

Tab 2 Comparison of intubation and adverse reactions [$n(\%)$]

组别	例数	一次气管内 插管成功	一次性定位 成功	咽痛	声嘶
A 组	30	30(100)	26(86.7)	7(23.3)	3(1)
B 组	30	30(100)	28(93.3)	1(0.33) ^a	0(0) ^a

^a 与 A 组比较, $P<0.05$

表 3 插管期间 HR 和 MAP 的比较 ($\bar{x}\pm s$)

Tab 3 Comparison of HR and MAP during intubation ($\bar{x}\pm s$)

指标	组别	例数	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
HR	A 组	30	72.3 \pm 7.4	68.9 \pm 6.8	94.5 \pm 8.9 ^b	85.1 \pm 7.8 ^b	78.9 \pm 8.9 ^b
(次/分)	B 组	30	73.6 \pm 7.2	69.7 \pm 7.5	82.1 \pm 8.6 ^{ab}	76.4 \pm 9.1 ^a	76.2 \pm 9.5
MAP	A 组	30	77.2 \pm 9.3	73.8 \pm 9.5	101.3 \pm 9.6 ^b	89.9 \pm 8.5 ^b	82.6 \pm 8.5 ^b
(mmHg)	B 组	30	78.9 \pm 8.9	75.6 \pm 9.1	92.1 \pm 8.7 ^{ab}	82.4 \pm 7.9 ^a	79.7 \pm 8.6

^a: 与 A 组比较, $P<0.05$; ^b 与 T_0 时比较, $P<0.05$

3 讨论

目前辅助双腔气管导管插管的工具较多, 有视频喉镜^[3-6,9]、纤维支气管镜^[10]及 Macintosh 直接喉镜, 前两者因设备昂贵技术要求较高, 临床上还难以普及, 大多数医院采用 Macintosh 直接喉镜以常规插管方法进行双腔气管导管插管, 但此种方法插管难度及插管并发症增加。研究证实^[11], 临床上最常采用的 Macintosh 直接喉镜常会遇见声门暴露不完全的情况, 会厌下的盲探会延长插管时间, 增加失败率, 且易导致并发症, 比如咽喉部黏膜出血, 杓状软骨脱位等。因此, 改进直接喉镜辅助下双腔气管导管插管方法, 降低插管难度及插管并发症有重要临床意义。

依据临床实践, 本研究在双腔气管导管常规插管方法的基础上进行了改良, 一方面考虑到右侧支气管自身解剖结构特点, 短而粗且右上叶开口变异性大^[11,5], 增加气管插管及定位难度, 可能会引起研究结果偏差; 另一方面考虑到 Macintosh 直接喉镜辅助下双腔气管导管插管若遇到困难气道可能会插管失败甚至带来插管并发症。基于此, 本研究在左侧支气管插管的非困难气道患者中验证该改良方法的临床麻醉效果, 为后期在右侧支气管插管及困难气道患者中的临床应用奠定基础。

本研究结果显示, 两组患者一次性气管内插管成功率均 100%, 一次性定位成功率 (A 组 86.7%、B 组 93.3%), B 组患者的一次性定位成功率高于 A 组患者, 但两组患者插管成功率及定位成功率比较无明显差异, 考虑到两组患者均为左侧支气管插管的非困难气道, 且 C-L 分级 I 或 II (A 组 23/7, B 组 22/8), 故两组患者插管均一次成功。分析 B 组一次

性定位成功率高于 A 组原因可能为: B 组插管操作相对简单, 导管过声门后不需旋转导管, 而 A 组导管过声门后需旋转导管, 可能因旋转角度不当导致一次性定位成功率降低。

临床插管过程中, 气管导管对咽部神经、声带、气管隆突及支气管粘膜会有不同程度的刺激, 导致麻醉诱导插管期间患者的心率、血压剧烈波动, 有可能引起心血管不良事件发生, 尤其对合并冠心病、心律失常、高血压等心血管系统疾病的患者有潜在风险, 这就要求麻醉插管期间尽可能维持患者循环稳定。本研究结果指出, B 组 T_{2-3} 时 HR、MAP 较 A 组降低, A 组 T_{2-4} 时、B 组 T_2 时 HR、MAP 较 T_0 时升高, B 组 T_{3-4} 时 HR、MAP 与 T_0 时比较无明显差异。这就提示, B 组操作相对简单, 插管期间心率、血压波动较小, 由此可知, 采用 Macintosh 直接喉镜辅助双腔气管导管插管时, B 组较 A 组操作简单, 可更好地稳定循环。主要原因在于, 两组插管前均用盐酸利多卡因胶浆润滑导管, 而 B 组在插管过程中不需要旋转导管, 且其气管导管塑形较 A 组更有利于管芯的撤出。由此推测, 一是减轻了插管过程中因旋转导管对咽部神经、声带、气管隆突及支气管粘膜的刺激, 二是减弱了管芯撤出过程中管芯末端传导力致导管前端对声带及气管粘膜组织的刺激及损伤。另外, 本研究结果也表明, B 组术后咽痛、声嘶发生率较 A 组降低, 支持上述 B 组插管过程中导管对咽部神经、声带刺激较轻这一推测。由此可见, 直接喉镜辅助双腔气管导管插管时, B 组亦可降低术后并发症。

(下转第 83 页)

究由于样本量较少也存在一定的局限性,今后的研究中要增加临床样本量,降低结果的误差。本实验推测,MS的发生与Th17/Treg比例失衡和Th1/Th2型细胞因子的失衡关系密切,但在MS的发生发展过程中具体通过什么途径促使Th17表达上调,Treg表达下调,还不完全清楚,是今后研究的重点内容,此外TC1和TC2淋巴细胞亚群在MS中意义尚不清楚,值得进一步探讨。

参考文献:

- [1] Zhang R W, Tian A Y, Zhang H M, et al. Amelioration of experimental autoimmune encephalomyelitis by β -elemene treatment is associated with th17 and treg cell balance[J]. J Mol Neur, 2011, 44(1):31.
- [2] 李晓玲,张博,于春梅,等. Th17/Treg 细胞在复发缓解型多发性硬化中的表达[J].中国神经免疫学和神经病学杂志, 2015, 22(3):153
- [3] Tsang J, Lu L, Jiang S P. TH17 cells in organ transplantation rejection and tolerance[J]. TH17 Cells in Health and Disease, 2011, 319
- [4] Ishizu T, Osoegawa M, Mei F J, et al. Intrathecal activation of the IL-17/IL-8 axis in opticospinal multiple sclerosis [J]. Brain, 2005, 128(5):988
- [5] 李丹,方宁,陈代雄,等. 人羊膜上皮细胞治疗大鼠实验性自身免疫性脑脊髓炎的效应及免疫调节作用[J].中国免疫学杂志, 2013, 29(10):1011
- [6] 方宁,李丹,余丽梅,等.人羊膜间充质干细胞对大鼠实验性自身免疫性脑脊髓炎的疗效及免疫调节作用[J]. 免疫学杂志, 2014, 30(1):6
- [7] Mills K H. Designer adjuvants for enhancing the efficacy of infectious disease and cancer vaccines based on suppression of regulatory T cell induction[J]. Immunol Lett, 2009, 122(2):108
- [8] 陈祚珈,高雅懿,李志远,等. FOXP3+调节性T细胞[J]. 生命科学, 2010, 22(6):515
- [9] Ghannam S, Pene J, Torcy-Moquet G, et al. Mesenchymal stem cells inhibit human th17 cell differentiation and function and induce a T regulatory cell phenotype[J]. J Immunol, 2010, 185(1):302
- [10] Wang J H, Wang G Y, Sun B, et al. Interleukin-27 suppresses experimental autoimmune encephalomyelitis during bone marrow stromal cell treatment[J]. J Autoimmunity, 2008, 30(4):222
- [11] Bai L, Lennon D P, Eaton V, et al. Human bone marrow-derived mesenchymal stem cells induce th2-polarized immune response and promote endogenous repair in animal models of multiple sclerosis[J]. Glia, 2009, 57(11):1192
- [12] Darlington P J, Boivin M N, Renoux C, et al. Reciprocal th1 and th17 regulation by mesenchymal stem cells: implication for multiple sclerosis[J]. Annals of Neurology, 2010, 68(4):540
- [13] Kang J W, Koo H C, Hwang S Y, et al. Immunomodulatory effects of human amniotic membrane-derived mesenchymal stem cells[J]. J Vet Sci, 2012, 13(1):23

(2018-04-02 收稿)

(上接第72页)

然而,本研究改良方法组不宜过早将支气管、主管纵轴塑成一致,以免影响导管自身弹性,防止撤出管芯时导管回位不良而影响支气管定位,面罩加压给氧辅助通气结束,喉镜置入口腔前塑形即可。当然,本研究亦具有局限性:入选病例均为左侧支气管插管的非困难气道患者,且无气管、支气管解剖异常者,插管条件相对较好,尚无法判断改良插管方法是否能较好地应用于右侧支气管插管及困难气道患者;双腔气管导管选用美国 HUDSON RCI 公司导管,其材质管型塑形较好,若国产导管可能因材质问题塑形不良,导致一次定位成功率可能下降。综上所述,双腔气管导管改良插管方法具有操作简单,稳定循环,降低术后并发症等优势,但能否在右侧支气管插管及困难气道中应用需进一步临床研究。

参考文献:

- [1] 卢增停,蔡永红,王立勋,等.国产小儿型明视插管软镜和听诊法用于双腔支气管导管定位的对比研究[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(10):6
- [2] 王纯辉,陈珂,顾尔伟,等. Supreme 喉罩联合 Coopdech 支气管阻塞器在食管癌手术中的应用[J].临床麻醉学杂志, 2013, 29(5):479
- [3] 易杰,黄宇光,罗爱伦. Airtraq DL 喉镜用于双腔气管导管插管的临床效果[J].临床麻醉学杂志, 2012, 28(2):146
- [4] 沈荣荣,杨鑫,李樱青,等. McGrath-5 型视频喉镜与 McCoy 喉镜引导困难气道双腔支气管插管的效果比较[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(09):15
- [5] 瞿慧,嵇晓阳,杨芸斌,等.可视喉镜联合纤维支气管镜在声门显露困难患者双腔支气管插管中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2017, 33(1):26
- [6] Purugganan R V, Jackson T A, Heir J S, et al. Video laryngoscopy versus direct laryngoscopy for double-lumen endotracheal tube intubation: a retrospective analysis[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2012, 26(5):845
- [7] Hung N K, Wu C T, Chan S M, et al. Effect on postoperative sore throat of spraying the endotracheal tube cuff with benzydamine hydrochloride, 10% lidocaine, and 2% lidocaine[J]. Anesth Analg, 2010, 111(4): 882
- [8] Campos J H, Hallam E A, Van N T, et al. Devices for lung isolation used by anesthesiologists with limited thoracic experience: comparison of double-lumen endotracheal tube, Univent torque control blocker, and Arndt wire-guided endobronchial blocker[J]. Anesthesiology, 2006, 104(2):261
- [9] Hsu H T, Chou S H, Chen C L, et al. Left endobronchial intubation with a double-lumen tube using direct laryngoscopy or the Trachway® video stylet[J]. Anaesthesia, 2013, 68 (8): 851
- [10] 黄萍,魏闯. 纤维支气管镜引导下双腔支气管导管插管在胸外科手术麻醉中的应用[J]. 重庆医学, 2012, 41(7):661
- [11] Kim H Y, Baek S H, Kim K H, et al. Endobronchial hemorrhage after intubation with double-lumen endotracheal tube in a patient with idiopathic thrombocytopenic purpura for minimally invasive cardiac surgery: a case report[J]. Korean J Anesthesiol, 2014, 66(1): 59

(2018-04-15 收稿)