

· 临床研究 ·

可视喉镜与直接喉镜在双腔支气管插管中的应用

张丽媛 丛旭晖 孙铭阳 张加强

【摘要】 目的 观察比较可视喉镜与直接喉镜在双腔支气管插管中的临床效果,探讨两者在双腔支气管插管中的应用价值。**方法** 选择择期需行双腔支气管插管的胸外科手术患者 80 例,男 50 例,女 30 例,年龄 18~70 岁,ASA I~III 级,将患者随机分为两组:可视喉镜组和直接喉镜组,每组 40 例,分别使用可视喉镜和直接喉镜行双腔支气管插管。观察比较两组声门显露(C-L)分级、插管时间、第一次插管成功率、插管反应阳性例数和术后 24 h 咽喉痛发生率;监测患者入室后(T_0)、诱导后插管前 1 min(T_1)、插管后 1 min(T_2)、2 min(T_3)、3 min(T_4)MAP、HR;记录口腔损伤出血情况以及气管壁及隆突损伤情况。**结果** 与可视喉镜组比较,直接喉镜组声门显露 C-L 分级和第一次插管成功率明显升高,插管时间明显缩短,插管反应阳性发生率和术后 24 h 咽喉痛发生率明显降低($P < 0.05$)。两组口腔损伤出血情况及气管壁及隆突损伤情况差异无统计学意义。 T_2 、 T_3 时两组 MAP 明显低于 T_1 时,且 T_2 、 T_3 时直接喉镜组 MAP 明显低于可视喉镜组($P < 0.05$)。**结论** 与可视喉镜比较,对无预计困难气道的患者,直接喉镜更适用于双腔支气管插管。

【关键词】 可视喉镜;直接喉镜;双腔支气管插管;插管反应

Comparison of application of videolaryngoscope and Macintosh laryngoscope in double-lumen endobronchial intubation ZHANG Liyuan, CONG Xuhui, SUN Mingyang, ZHANG Jiaqiang. Department of Anesthesiology, People's Hospital Zhengzhou University, Zhengzhou 450003, China

Corresponding author: ZHANG Jiaqiang, Email: hnmzxh@163.com

【Abstract】 Objective To explore the application value of videolaryngoscope and Macintosh laryngoscope in double-lumen endobronchial intubation. **Methods** Eighty patients (50 males, 30 females, aged 18-70 years, ASA grade I-III) of both sexes, scheduled for thoracic surgery and double-lumen endobronchial intubation were randomly divided into two groups using a random number table: videolaryngoscope group and Macintosh laryngoscope group. The intubation time, the success rate of intubation, the views of glottis, the hemodynamics during the first 4 minutes of intubation, the number of positive responses to intubation and the incidence of pharyngalgia at 24 h after the operation were observed and compared between the two groups, the condition of oral hemorrhage and the injury of the tracheal walls were recorded as well. **Results** Compared with videolaryngoscope group, the C-L grade and the success rate of the first intubation of Macintosh laryngoscope group was significantly higher, the intubation time of Macintosh laryngoscope group was significantly shorter ($P < 0.05$). In addition, the positive cases of responses to intubation and the incidence of pharyngalgia at 24 h after the operation of Macintosh laryngoscope group were obviously less than those of videolaryngoscope group ($P < 0.05$). There was no significant difference between the two groups of oral injury bleeding and the injury of tracheal wall and protuberance. At T_2 , T_3 , the two groups of MAP were significantly lower than that of T_1 , and the MAP of videolaryngoscope group was significantly lower than that of Macintosh laryngoscope group at T_2 , T_3 ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with videolaryngoscope, Macintosh laryngoscope is more suitable for the double-lumen endobronchial intubation in patients predicted without difficulty in intubating.

【Key words】 Videolaryngoscope; Macintosh laryngoscope; Double-lumen endobronchial intubation; Intubation responses

胸科手术经常需要肺隔离术来控制单肺通气,双腔支气管导管是实现肺隔离术最常用的方法^[1]。

双腔支气管导管长度长、直径大、材质硬的特点,致使插管过程困难,易引起气管壁损伤以及血流动力学的剧烈波动^[2,3]。有研究称,可视喉镜在正常气道行插管时,在对血流动力学的影响方面并未表现出其优势^[4]。本研究评价可视喉镜和直接喉镜在双

DOI:10.12089/jca.2018.01.006

作者单位:450003 郑州大学人民医院麻醉科

通信作者:张加强,Email:hnmzxh@163.com

腔支气管插管中的临床效果,为临床应用提供参考。

资料与方法

一般资料 研究设计得到郑州大学人民医院医学伦理委员会的批准,患者同意并签署知情同意书。选择本院胸外科 2016 年 1~12 月拟于全麻下需行单肺通气的胸外科择期手术患者,性别不限,年龄 18~70 岁,ASA I~III 级。排除标准:合并严重高血压冠心病病史,上呼吸道解剖异常,张口度 <3 cm 和既往有明确困难气道插管史的患者。剔除标准:声门显露失败[Cormack-Lehane, (C-L) 分级 4 级]的患者。采用随机数字表法将患者随机均分为可视喉镜组和直接喉镜组。

麻醉方法 两组分别采用可视喉镜和普通喉镜进行双腔支气管插管,女性患者选用 35 Fr 号,男性患者选用 37 Fr 号 Robertshaw 双腔支气管导管,根据喉镜的镜片角度不同对相应导管塑形,并用石蜡油充分润滑。患者入手术室后,坐位测量张口度、颌甲距离,并进行改良 Mallampati 分级(I 级,清楚看见软腭、咽腭弓和悬雍垂;II 级,可见软腭和咽腭弓,而悬雍垂被舌根部份遮住;III 级,仅能见软腭,而腭弓和悬雍垂被舌根完全遮住;IV 级,完全看不见软腭结构)。入室后常规监测 ECG、无创血压、SpO₂,局麻下行桡动脉穿刺置管以实时测量 MAP。取持续稳定 3 min 的 MAP、HR 作为患者的基础 MAP 和 HR。

建立外周静脉通路,麻醉诱导依次静注咪达唑仑 0.05 mg/kg、舒芬太尼 0.6 μg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg 和罗库溴铵 0.6 mg/kg,采用面罩纯氧手控通气,使 SpO₂ 维持在 99% 以上,2 min 后进行双腔支气管插管。

所有插管执行者均为能熟练掌握双腔支气管插管操作的主治医师。可视喉镜组使用可视喉镜(易安 E.An-II 电子视频喉镜),患者去枕平卧,操作者右手将患者口腔打开,同时左手将可视喉镜沿舌背弯曲向下滑动进入咽部,至屏幕看见会厌后停止前进,向上提喉镜,使声门暴露于屏幕中,右手持双腔支气管导管沿喉镜片送至声门,待导管头端过声门后,拔出管芯,根据左右支的不同,向目标支气管方向旋转支气管导管,并向前推进送至目标支气管内,同时退出喉镜,完成插管。直接喉镜组使用直接喉镜(Macintosh 镜片)(Timesco 公司,英国),操作者从患者右侧口角将普通喉镜置入口腔,上提暴露声门,余步骤同可视喉镜组,将双腔管送入目标

支气管。听诊器听诊,初步判断插入位置,再用纤维支气管镜精确定位,同时观察气管壁及隆突有无损伤和血迹。

观察指标 (1)插管时间(即喉镜置入口腔至喉镜退出所用时间);(2)监测患者入室后(T₀)、诱导后插管前 1 min(T₁)、插管后 1 min(T₂)、2 min(T₃)、3 min(T₄)的 MAP、HR;(3)出现插管反应阳性(气管插管后 1 min 时,SBP 高于基础值的 115% 和/或 HR 快于基础值的 115%)的发生率;(4)第一次插管成功率(将双腔管导管成功置入目标支气管内视为插管成功);(5)术后 24 h 随访咽喉痛的发生情况;(6)声门显露(C-L)分级情况(1 级:可窥见声门的大部;2 级:仅能窥见声门的后联合,看不到声门,至多仅在轻压喉头时窥见勺状软骨;3 级:不能窥见声门的任何部分,仅能窥见会厌;4 级:不能窥见喉的任何部分);(7)口腔损伤出血情况;(8)纤维支气管镜检查气管壁及隆突损伤情况。

统计分析 采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据处理。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析,组内比较采用重复测量方差分析;计数资料的比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

直接喉镜组中有 3 例患者插管时暴露声门失败(C-L 分级 4 级),不能窥见喉部的任何部分,改用可视喉镜改善声门显露情况后插管成功。剔除此 3 例患者。共有 77 例患者纳入分析,两组患者性别、年龄、身高、体重、ASA 分级等一般情况及张口度、颌甲距离、Mallapati 分级等气道评估差异无统计学意义,两组目标支气管差异无统计学意义(表 1)。

T₂、T₃ 时两组 MAP 明显低于 T₁ 时($P < 0.05$),且 T₂、T₃ 时直接喉镜组 MAP 明显低于可视喉镜组($P < 0.05$)。两组 HR 组间组内差异无统计学意义(表 2)。

直接喉镜组声门显露 C-L 分级、第一次插管成功率明显高于,插管时间明显短于,插管反应阳性发生率和术后 24 h 咽喉痛发生率明显低于可视喉镜组($P < 0.05$)。两组口腔损伤出血情况及气管壁及隆突损伤情况差异无统计学意义(表 3)。

讨 论

在无预计困难气道的情况下,直接喉镜比可视喉镜更适用于双腔支气管插管。在声门暴露良好

表 1 两组患者一般情况及气道评估指标的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	身高 (cm)	体重 (kg)	ASA I / II / III 级 (例)	张口度 (cm)	颌甲距离 (cm)	Mallapati 分级 I / II / III / IV (例)	目标 支气管 (左/右, 例)
可视 喉镜组	40	25/15	50.2±13.1	166.9±8.6	63.8±10.6	6/31/3	4.74±1.11	7.1±0.8	20/14/6/0	23/17
直接 喉镜组	37	23/14	48.7±14.2	167.8±7.8	62.7±8.5	12/22/3	4.85±0.79	7.1±0.9	23/12/2/0	22/15

表 2 两组患者插管前后不同时点血流动力学指标的比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
MAP (mm Hg)	可视喉镜组	40	90.7±9.2	78.2±13.3	118.3±20.5 ^a	102.4±18.2 ^a	91.1±16.5
	直接喉镜组	37	93.4±13.6	81.8±13.4	105.5±16.2 ^{ab}	92.1±14.4 ^{ab}	85.4±11.6
HR (次/分)	可视喉镜组	40	75±14	80±18	98±20	92±17	98±15
	直接喉镜组	37	75±11	75±12	93±15	90±13	85±13

注:与 T₁ 比较,^aP<0.05;与可视喉镜组比较,^bP<0.05

的情况下,直接喉镜的插管速度更快,对刺激强度也要小于可视喉镜。但是对于声门暴露不佳的患者需要助手协助压迫颈外使声门有效暴露再进行插管,甚至需要更换可视喉镜来改善声门显露情况,才能实施插管。

可视喉镜插管过程中,导管前端有时跟声门口形成夹角,导致前端进声门困难,并且双腔管导管还需塑形与之匹配的较大的角度,导致推送导管困难,对患者的声门处的损伤和刺激较大,易导致患者术后咽喉痛的发生。同时推送导管时的旋转,增大了对患者的刺激^[1,2,5],引起血流动力学的剧烈波动而发生插管反应。而直接喉镜的镜片较薄,插管空间大,导管只需轻微塑形与之镜片匹配的角度,旋转方便,插管更直接,对患者的刺激更小。本研究也证实了这一观点,使用普通喉镜在插管后 3 min 内对血流动力学的影响明显小于可视喉镜组,术后咽喉痛的发生率也较低,出现插管反应的例数

更少。

另外,使用可视喉镜插管时,由于双腔支气管与之匹配的特殊曲度,操作者在对口腔外的双腔支气管导管的主管旋转 90°时,并不能保证支气管部分也随之旋转 90°,这可能会降低插管成功率。本研究体现了两喉镜在插管成功率上的统计学差异,显示了普通喉镜能更直接进入目标支气管的优势。

传统的直接喉镜主要是使声门和操作者的眼睛呈一条直线,从而获得有效的声门暴露。与之相比,可视喉镜的镜片尖端装有图像采集设备,相当于将操作者的眼睛前移至喉镜片尖端附近,无需口咽喉轴在一条直线上,就能清楚地观察到声门^[6,7]。对于下颌空间较小、舌体过大的患者,直接喉镜存在声门暴露不充分的固有缺点,此类患者更适用于可视喉镜辅助插管^[1]。本研究中,直接喉镜组中剔除的 3 例患者,均是由于声门暴露失败,未窥见声门的任何部分,改用可视喉镜后能看到声门,未发现

表 3 两组患者插管情况和术后不良反应的比较

组别	例数	C-L 分级 I / II / III (例)	插管时间 (s)	第一次插管 成功率 [例(%)]	插管反应 阳性 [例(%)]	术后 24 h 咽喉痛 [例(%)]	口腔损伤 出血 [例(%)]	气管壁及 隆突损伤 [例(%)]
可视喉镜组	40	37/3/0	51.4±13.3	32(80.0)	36(90.0)	11(27.5)	6(15.0)	3(7.5)
直接喉镜组	37	25/10/2 ^a	34.1±8.6 ^a	36(97.3) ^a	26(70.3) ^a	3(8.1) ^a	3(8.1)	1(2.7)

注:与可视喉镜组比较,^aP<0.05

其他异常,插管成功,可见可视喉镜能提高未预计困难气道患者的插管成功率。本研究两组术前气道评估 Mallampati 分级无明显差异,但是两组喉镜对声门显露情况可视喉镜组明显优于直接喉镜组,可见可视喉镜能明显改善声门显露的情况。

一般来说,可视喉镜无需用很大力上提喉镜,即能使声门暴露良好。这样对患者的损伤和刺激更小。但是本研究中两组喉镜对口腔损伤情况及插管前 1 min 内的血流动力学差异无统计学意义,因此对此项观点还需要更多的病例数以及更深层次的分析加以验证。

当使用可视喉镜进行插管操作时,操作者的注意力多集中在可视喉镜屏幕中,而忽视进管过程牙齿对导管套囊的接触,并且可视喉镜的光学采集镜片较厚,操作者将导管置入口腔的空间狭小,较粗的双腔管导管的套囊极易被牙齿刮破。整个研究过程中出现 1 例使用可视喉镜时套囊破裂的情况。

本研究不足之处:(1)仅采用易安电子视频喉镜和直接喉镜中的 Macintosh 镜片作为对比,对于可视喉镜及直接喉镜的其他型号在双腔支气管插管中的应用价值,仍然有待更进一步的研究确定。(2)本研究只选取了张口度 >3 cm、既往无困难气道插管史的患者,但是对于预计有困难气道的患者,两组喉镜在双腔支气管插管中的应用价值,还需要更深层次的研究确定。

综上所述,与可视喉镜比较,对无预计困难气道的患者,直接喉镜更适用于双腔支气管插管。临床上,要充分的利用两者的特点,根据患者气道评估,选用合适的喉镜,尽可能减轻患者的痛苦,减少

插管反应的发生,提高双腔支气管插管的成功率。

参 考 文 献

- [1] Yao WL, Wan L, Xu H, et al. A comparison of the McGrath® Series 5 videolaryngoscope and Macintosh laryngoscope for double-lumen tracheal tube placement in patients with a good glottic view at direct laryngoscopy. *Anaesthesia*, 2015, 70(7): 810-817.
- [2] Russell T, Slinger P, Roscoe A, et al. A randomised controlled trial comparing the GlideScope(®) and the Macintosh laryngoscope for double-lumen endobronchial intubation. *Anaesthesia*, 2013, 68(12): 1253-1258.
- [3] Yi J, Gong Y, Quan X, et al. Comparison of the Airtraq laryngoscope and the GlideScope for double-lumen tube intubation in patients with predicted normal airways: a prospective randomized trial. *BMC Anesthesiol*, 2015, 15: 58.
- [4] Tempe DK, Chaudhary K, Diwakar A, et al. Comparison of hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation with Truview PCD™, McGrath® and Macintosh laryngoscope in patients undergoing coronary artery bypass grafting: a randomized prospective study. *Ann Card Anaesth*, 2016, 19(1): 68-75.
- [5] Levitan RM, Heitz JW, Sweeney M, et al. The complexities of tracheal intubation with direct laryngoscopy and alternative intubation devices. *Ann Emerg Med*, 2011, 57(3): 240-247.
- [6] Hsu HT, Chou SH, Wu PJ, et al. Comparison of the GlideScope videolaryngoscope and the Macintosh laryngoscope for double-lumen tube intubation. *Anaesthesia*, 2012, 67(4): 411-415.
- [7] 赵欣, 万磊, 田鸣. (支)气管内插管辅助器械用具 // 邓小明, 姚尚龙, 于布为, 等. 现代麻醉学. 第 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 1001.

(收稿日期: 2017-05-24)