· 临床研究 ·

改良普通喉罩辅助纤维支气管镜气管插管
在困难气道患者中的应用

夏小萍 倪坤 汪小海 柴茂

【摘要】目的 观察改良普通喉罩辅助纤维支气管镜(fiberoptic bronchoscope, FOB)气管插管在困难气道患者中的应用效果。**方法** 选择经熟练麻醉医师使用直接喉镜插管 2 次失败的择期全麻手术患者 40 例,男 21 例,女 19 例,年龄 30~55 岁,ASA I 或 II 级,随机分为两组,每组 20 例。研究组(LMA-FOB 组)将普通喉罩进行改良(剪开喉罩出口栅栏分隔处,剪短通气管),辅助 FOB 气管插管;对照组(FOB 组)经口垫直接使用 FOB 气管插管。观察咽部解剖结构显露分级,记录一次插管成功率及插管时间,记录拔除喉罩带血和术后咽喉部疼痛、声音嘶哑等不良反应的发生情况。**结果** 与 FOB 组比较,LMA-FOB 组咽部解剖结构显露分级明显提高(I/II/III/IV 级:15/4/1/0 vs. 8/4/5/3, $P < 0.05$),一次插管成功率明显提高(90% vs. 60%, $P < 0.05$),插管时间明显缩短[(75 ± 20) s vs. (105 ± 25) s, $P < 0.05$]。术后 LMA-FOB 组仅 1 例喉罩带血,1 例咽部轻微疼痛。**结论** 对可能存在困难气道的患者,采用改良普通喉罩辅助纤维支气管镜引导气管插管可明显提高咽部解剖结构显露分级,提高一次插管成功率,缩短插管时间,术后无明显不良反应,是一种比较安全有效的方法,有一定的临床应用价值。

【关键词】 喉罩;纤维支气管镜;气管插管;困难气道

Application of modified laryngeal mask airway combining fiberoptic bronchoscopy intubation in difficult airways XIA Xiaoping, NI Kun, WANG Xiaohai, CHAI Mao. Department of Anesthesiology, Drum Tower Hospital, Medical College of Nanjing University, Nanjing 210008, China
Corresponding author: XIA Xiaoping, Email: Xiaoping-xia@163.com

【Abstract】 Objective To observe the clinical effect of modified laryngeal mask airway combining fiberoptic bronchoscope intubation in difficult airways. **Methods** Forty patients, 21 males and 19 females, aged 30-55 years, ASA physical status I or II, scheduled for elective general anesthesia surgery after failure to direct laryngoscope two attempts were randomly divided into two groups, 20 cases in each group. Patients in group LMA-FOB underwent intubation with modified laryngeal mask airway combining fiberoptic bronchoscope, and patients in group FOB underwent intubation with fiberoptic bronchoscope. The fiberoptic bronchoscope score, the intubation time and the rate of successful intubation at first attempt were recorded. All the patients were followed up postoperatively for adverse effects. **Results** The fiberoptic bronchoscope scores (I/II/III/IV: 15/4/1/0 vs. 8/4/5/3, $P < 0.05$) and the rate of once successful intubation (90% vs. 60%, $P < 0.05$) was significantly higher, and the intubation time [(75 ± 20) s vs. (105 ± 25) s, $P < 0.05$] was significantly shorter in group LMA-FOB than that in group FOB. In group LMA-FOB, one patient had blood stain in the LMA and one patient felt slight sore throat. There were no significant adverse effects in the two groups. **Conclusion** Modified Laryngeal mask airway combining fiberoptic bronchoscope intubation in difficult airways was effective to improve the grade of the view of the larynx and the success rate of intubation and shorten the intubation time. No significant adverse effect postoperatively was reported. It is relatively safe, effective and promising in patients with difficult airway.

【Key words】 Laryngeal mask airway; Fiberoptic bronchoscope; Intubation; Difficult airway

困难气道患者的气道管理给麻醉医师带来巨大的挑战,麻醉医师不仅需要具有丰富的气道管理

经验,还需要拥有良好的技术和可靠的工具。喉罩是处理困难气道的声门上气道工具,是一种救援性肺通气的有效手段^[1]。纤维支气管镜(fiberoptic bronchoscope, FOB)具有镜干柔软、前端方向可控、变形能力强的优点,被认为是处理困难气道行清醒气管插管的“金标准”^[2~4]。但是清醒气管插管对患

基金项目:南京市卫生人才课题(第二层次);中央高校基本科研业务费专项资金资助(021414380014)

作者单位:210008 南京大学医学院附属南京鼓楼医院麻醉科
通信作者:夏小萍,Email: Xiaoping-xia@163.com

者而言恐惧感较重,配合程度欠佳,无疑会增加气道处理的难度。临床经验表明,单纯 FOB 引导气管插管尚存在一定的技术难度,如果整个插管过程在可视状态下完成,其成功率必将提高。有研究报道在儿童采用插管型喉罩辅助 FOB 气管插管可显著提高插管成功率^[5]。而采用插管型喉罩需使用特殊引导管将其退出,操作过程繁琐耗时,价格不菲。何荷番等^[6]在颈椎手术中采用改良普通喉罩辅助 FOB 气管插管,插管成功率有所提高。而困难气道患者使用此方法能否提高插管成功率尚无定论。故本研究拟选取经熟练麻醉医师直接喉镜 2 次插管失败的患者,观察改良普通喉罩辅助 FOB 气管插管的临床效果,以期为临床困难气道处理提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会批准,患者或家属签署知情同意书。选择择期全麻下经熟练的麻醉医师直接喉镜 2 次插管均失败的手术患者,界定标准参照文献^[7],性别不限,年龄 30~55 岁,身高 155~178 cm,体重 58~85 kg,ASA I 或 II 级。排除标准:有胃食道反流危险、门齿间距 <1.5 cm;有面罩通气困难。患者分别在 2 次插管失败后随机分为两组,分别采用改良普通喉罩辅助 FOB 气管插管(LMA-FOB 组)和 FOB 直接气管插管(FOB 组)。

麻醉方法 入室后建立静脉输液通路,多功能监测仪常规监测 NIBP、HR、SpO₂ 和 ECG,取稳定 5 min 后的数值作为麻醉诱导前的基础值。静脉给予咪达唑仑 0.06 mg/kg、芬太尼 2~4 μ g/kg、丙泊酚 1.5~2.0 mg/kg 和顺式阿曲库铵 0.15~0.3 mg/kg 行麻醉诱导,面罩纯氧通气 2 min 后,肌松完善后实施气管插管。

LMA-FOB 组采用改良普通喉罩辅助 FOB 气管插管,根据体重选择相应的普通喉罩(<70 kg 采用 4 号, ≥ 70 kg 采用 5 号),使用前对普通喉罩气管及前端分隔进行改造(剪开喉罩出口栅栏分隔处,剪短通气管)。所有操作由相同麻醉医师和助手实施。患者取头部正中位,操作者左手辅助张口,右手将未抽气的喉罩经口缓慢置入咽部,沿舌正中中线紧贴舌根、咽后壁向下,直至不能再推进、遇到阻力后停下,采用“up-down”手法调整,即喉罩部分退出,以防会厌反折,再推进,然后给喉罩气囊适量充气,连接麻醉机手控呼吸,观察胸廓起伏情况。如遇喉罩插入困难,可采用左手向上提拉下颌的方

法。成功的标准为:通气阻力小,胸廓上、下起伏良好,有规律的呼吸末 CO₂ 波形。如不满意则重新插入以获得最佳通气位置。事先做好刻度标志,并将气管导管和 FOB 镜体均匀涂抹润滑剂,然后将气管导管插入喉罩,不超出喉罩出口端,并固定好,将 FOB (CLK-4,奥林巴斯,日本)经气管导管从喉罩通气管穿出,寻找声门,并对镜下声门暴露情况进行分级。将 FOB 镜干插入声门下,并持续推进至气管隆突上 3~5 cm 处,然后顺 FOB 镜干将气管导管插入气管内,轻柔退出镜干,注入导管套囊 2~5 ml 空气,经 P_{ET} CO₂ 和听诊双肺呼吸音判断气管插管成功且深度适宜后,将喉罩通气管和气管导管固定牢固。连接麻醉呼吸机进行间歇正压通气, V_T 6~8 ml/kg, RR 12 次/分,新鲜气流量 2~5 L/min。麻醉维持:术中持续静脉泵注丙泊酚 4~6 mg $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ h⁻¹和瑞芬太尼 0.2~0.3 μ g $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ min⁻¹,按需静推顺式阿曲库铵 5~10 mg。

FOB 组插管前先置入口垫,将套有气管导管的 FOB 经口插至咽喉部,托起下颌,同时调整镜干前端寻找会厌和声门,看到声门后,将 FOB 镜干插入声门下,如果看不到则调整镜干角度再次寻找。其余方法同研究组。

观察指标 参照文献的分级方法^[8,9],观察患者经改良喉罩通气管穿出罩口或经口垫置入后 FOB 镜下咽部解剖结构显露分级:仅见声门为 I 级,见声门和部分会厌为 II 级,见声门和全部会厌为 III 级,仅见会厌为 IV 级。记录一次插管成功率,气管插管时间(口垫或喉罩插入成功至气管导管置入成功的时间),术后 48 h 气管插管相关不良反应如术后咽喉部疼痛、声音嘶哑等的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 16.0 软件进行统计分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组 *t* 检验;计数资料用百分比(%)表示,组间比较行 χ^2 或 Fisher 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 40 例患者。两组患者的性别、年龄、身高、体重、ASA 分级差异无统计学意义(表 1)。

与 FOB 组比较,LMA-FOB 组气管插管时间明显缩短,一次插管成功率明显提高($P < 0.05$)(表 2)。

与 FOB 组比较,LMA-FOB 组 FOB 咽部解剖结构显露分级明显提高($P < 0.05$)(表 3)。

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)	ASA I / II 级(例)
LMA-FOB 组	20	11/9	48.1±12.3	168.1±7.1	70.0±12.1	13/7
FOB 组	20	10/10	46.3±14.1	166.0±7.3	68.2±13.8	14/6

表 2 两组患者气管插管情况的比较

组别	例数	气管插管时间 (s)	一次插管成功 [例(%)]
LMA-FOB 组	20	75±20 ^a	18(90) ^a
FOB 组	20	105±25	12(60)

注:与 FOB 组比较,^a*P*<0.05

表 3 两组患者 FOB 咽部解剖结构显露分级的比较 [例(%)]

组别	例数	I 级	II 级	III 级	IV 级
LMA-FOB 组 ^a	20	15(75)	4(20)	1(5)	0
FOB 组	20	8(40)	4(20)	5(25)	3(15)

注:与 FOB 组比较,^a*P*<0.05

LMA-FOB 组拔除喉罩时 1 例发生喉罩带血,1 例术后咽部有轻微疼痛。两组均未见心动过速、高血压等不良反应的发生。

讨 论

困难气道是麻醉意外造成脑损伤和死亡的主要原因之一,据报道超过 30% 的全麻引起的围术期死亡与困难气道相关^[10]。流行病学资料显示,在一般的麻醉人群中有喉镜插管困难的患者比例为 1%~4.7%^[11]。因此术前评估和选择合适的插管工具十分重要。目前临床上可供选择的插管工具日益增多,但是任何一种工具都有其局限性和一定的失败率,两种甚至多种方法联合应用常可发挥最大的作用。

本研究显示, LMA-FOB 组气管插管时间明显短于 FOB 组,其一次插管成功率也明显高于 FOB 组,该结果表明,采用普通喉罩用于 FOB 辅助气管插管具有较好的临床效果。FOB 引导气管插管因其直观、损伤小是处理困难气道的公认的安全方法,但其操作需要咽部暴露一定的空间才能完成。而全麻诱导后多数患者由于舌根后坠,咽喉部肌肉松弛,会阻塞咽喉通道,而 FOB 目镜小,镜干柔软易弯曲,且若同时伴有口咽部分泌物较多,则声门不

易显露。本研究显示,对于困难气道采用 FOB 辅助气管插管,如果辅以喉罩,则可具有以下优点:(1)喉罩能快速到达声门口并建立有效通气;(2)FOB 通过喉罩可快速到达声门附近;(3)避免了单纯 FOB 辅助插管过程中舌根后坠、分泌物过多等严重影响 FOB 视野和操作的因素。

本研究显示, LMA-FOB 组的咽部解剖结构显露分级明显高于 FOB 组。LMA-FOB 组的 20 例直接喉镜声门暴露困难的患者,在使用喉罩联合 FOB 插管有 15 例全部可以清晰看到声门结构,达到 I 级,有 4 例患者达到 II 级。声门咽部解剖结构显露分级提高后,FOB 穿过喉罩后就在会厌、声门附近,相对缩短 FOB 在口腔内行进的路程。FOB 组则出现 FOB 的镜头前端已进入气管却不能引导气管导管进入气管的情况,分析其原因是气管导管被会厌软骨阻挡,从而延长了插管的时间。结果显示, FOB 不仅充当气管插管的导引管,还可准确定位气管导管在气管中的位置,明显降低操作难度,进而提高插管成功率,并使安全性更高。

既往研究认为影响气管插管困难的解剖学或技术因素一般与直接喉镜的应用有关。文献也证实临床上常用的提示困难气道的预测指标如甲颏间距、寰枕关节伸展度以及 Mallampati 分级与喉罩能否置入并无特异相关性^[12]。本研究显示,喉镜暴露困难的患者只要其张口度允许喉罩进入口腔就可以顺利完成气管插管,提示对这类患者喉罩联合 FOB 是较好的选择。

改良喉罩联合 FOB 行气管插管对于操作者而言,不一定需要过多的训练就可以熟练掌握该项技术,在临床上有一定的推广意义。当然,对术前预估可能存在的困难气道,为提高气管插管成功率,减少插管并发症,需要注意以下事项及调节手法:(1)主要操作者与助手之间配合默契;(2)寻找和确认喉罩的最佳通气位置是成功插管的前提,必要时重新置入;(3)FOB 的镜干及气管导管内外面涂匀硅油,不要用石蜡油代替,以免导致镜头模糊影响视野;(4)FOB 引导气管插管后,为避免喉罩移位以

及气管导管脱出,必须固定好喉罩的通气管和气管导管。

综上所述,对可能困难气道的患者采用普通喉罩联合纤维支气管镜引导气管内插管,可明显提高咽喉部解剖分级,提高一次插管成功率,缩短插管时间,无明显的术后不良反应,该技术具有一定的临床应用价值。

参 考 文 献

- [1] Cook TM, Kelly FE. Time to abandon the 'vintage' laryngeal mask airway and adopt second-generation supraglottic airway devices as first choice. *Br J Anaesth*, 2015, 115(4): 497-499.
- [2] Rosenblatt WH, Wagner PJ, Ovassapian A, et al. Practice patterns in managing the difficult airway by anesthesiologists in the United States. *Anesth Analg*, 1998, 87(1): 153-157.
- [3] Collins SR, Blank Rs. Fiberoptic intubation; an overview and update. *Respir Care*, 2014, 59(6): 865-878.
- [4] Petrini F, Accorsi A, Adrario E, et al. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anesthesiol*, 2005, 71(11): 617-657.
- [5] 郑娟, 杨冬, 邓晓明, 等. Air-Q 插管型喉罩联合纤维支气管镜用于患儿气管插管的临床观察. *临床麻醉学杂志*, 2015, 31(4): 398-400.
- [6] 何荷番, 刘炜烽, 翁培清, 等. 颈椎手术患者喉罩辅助纤维支气管镜引导气管插管的效果. *中华麻醉学杂志*, 2011, 31(11): 1310-1312.
- [7] Cormack Rs, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*, 1984, 39(11): 1105-1111.
- [8] 马浩南, 李恒林, 李栩, 等. 颈椎手术患者 i-gel 喉罩辅助纤维支气管镜引导气管插管的效果. *中华麻醉学杂志*, 2010, 30(11): 1344-1346.
- [9] Lardner DR, Cox RG, Ewen A, et al. Comparison of laryngeal mask airway (LMA)-proseal and LMA-classic in ventilated children receiving neuromuscular blockade. *Can J Anaesth*, 2008, 55(1): 29-35.
- [10] Alvis BD, King AB, Hester D, et al. Randomized controlled pilot trial of the rigid and flexing laryngoscope versus the fiberoptic bronchoscope for intubation of potentially difficult airway. *Minerva Anesthesiol*, 2015, 81(9): 946-950.
- [11] 牟戎, 李恒林. 插管型喉罩用于颈椎手术困难气道患者. *临床麻醉学杂志*, 2010, 26(3): 258-259.
- [12] Ramachandran SK, Mathis MR, Tremper KK, et al. Predictors and clinical outcomes from failed Laryngeal Mask Airway Unique: a study of 15,795 patients. *Anesthesiology*, 2012, 116(12): 1217-1226.

(收稿日期:2016-08-23)

· 消息 ·

《临床麻醉学杂志》再次入编北大图书馆《中文核心期刊要目总览》

依据文献计量学的原理和方法,经研究人员对相关文献的检索、统计和分析,以及学科专家评审,《临床麻醉学杂志》入编《中文核心期刊要目总览》2014 年版(即第七版)之临床医学/特种医学类的核心期刊。这是本刊继 2008 年入编第五版后,连续第三次入编《中文核心期刊要目总览》,即“中文核心期刊”。

核心期刊评选工作是运用科学的方法对刊物在一定时期内所刊载论文的学术水平和学术影响力进行综合评价的一种科研活动,研究工作浩大。据悉,此次评选工作有来自北京地区十几所高校图书馆、中国科学院文献情报中心、中国社会科学院图书馆、中国人民大学书报资料中心、中国学术期刊(光盘版)电子杂志社、中国科学技术信息研究所、北京万方数据股份有限公司、国家图书馆等相关单位的百余位专家和期刊工作者参与研究。

本次核心期刊的评价仍采用定量评价和定性评价相结合的方法。定量评价指标体系采用了被引量、被摘量、被引量、他引量、被摘率、影响因子、他引影响因子、被重要检索系统收录、基金论文比、Web 下载量、论文被引指数、互引指数等 12 个评价指标。参加核心期刊评审的学科专家达 3 700 多位。经过定量筛选和专家定性评审,从我国正在出版的中文期刊中评选出 1 983 种核心期刊。

目前,本刊被国内主要的 3 个数据库收录,包括“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊),中国科学院文献情报中心“中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊(核心库)”,以及北大图书馆《中文核心期刊要目总览》(中文核心期刊)。