

· 临床研究 ·

## 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

黄萍, 魏闯<sup>△</sup>

(重庆市肿瘤研究所麻醉科 400030)

**摘要:**目的 探讨纤维支气管镜引导下双腔支气管导管插管定位的可行性。方法 将 60 例在全身麻醉下经左侧支气管插管行胸外科手术的患者随机分为 2 组:传统听诊组( $n=30$ )及纤维支气管镜组( $n=30$ ),传统听诊组患者使用传统听诊法插管后,用纤维支气管镜精确定位;纤维支气管镜组患者在纤维支气管镜引导下双腔支气管导管插管。记录两组患者双腔支气管导管准确定位的病例数以及定位所需时间;观察患者不同时间的心率,平均动脉压。结果 传统听诊组患者准确定位 17 例(56.7%),13 例(43.3%)需在纤维支气管镜协助下进一步调整位置。纤维支气管镜组 29 例患者准确定位。传统听诊组、纤维支气管镜组患者的平均定位所需时间分别为( $82.2\pm 31.9$ )s、( $63.5\pm 19.4$ )s,二者比较,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。两组患者心率、平均动脉压在各时点的差异无统计学意义。结论 纤维支气管镜引导下双腔支气管导管插管定位可提高双腔支气管导管准确定位的成功率,减少定位所需时间。

**关键词:**支气管镜;导管插入术;麻醉

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.07.013

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)07-0661-02

## Application of fiberoptic bronchoscopy-guided double-lumen endobronchial tube placement in thoracic surgery anesthesia

Huang Ping, Wei Chuang<sup>△</sup>

(Department of Anesthesiology, Chongqing Cancer Institute, Chongqing 400030, China)

**Abstract: Objective** To explore the feasibility of fiberoptic bronchoscopy-guided double-lumen endobronchial tube placement. **Methods** 60 patients who accepted thoracic surgical procedures with the left bronchial intubation and general anesthesia were randomly divided into 2 groups: conventional auscultation group( $n=30$ ) and fiberoptic bronchoscopy group( $n=30$ ). Patients in conventional auscultation group were subjected bronchial intubation using conventional auscultation, followed by precise positioning using fiberoptic bronchoscopy, while patients in fiberoptic bronchoscopy group accepted fiberoptic bronchoscopy-guided double-lumen endobronchial tube placement. The case number and duration of precise positioning using fiberoptic bronchoscopy of patients in 2 groups were recorded. Heart rate and mean arterial pressure of patients at different time points were observed. **Results** Precise positioning were performed in 17 patients (56.7%) in conventional auscultation group, 13 patients (43.3%) needed assistance of fiberoptic bronchoscopy for further position adjustment. While in fiberoptic bronchoscopy group precise positioning were founded in 29 patients. The mean duration of precise positioning of patients in conventional auscultation group and fiberoptic bronchoscopy group were ( $82.2\pm 31.9$ )s and ( $63.5\pm 19.4$ )s, respectively, which showed significant difference between them ( $P<0.01$ ). No significant difference was found in heart rate and mean arterial pressure of patients in the two groups at each time point. **Conclusion** Fiberoptic bronchoscopy-guided double-lumen endobronchial tube placement may improve the success rate of precise positioning of double-lumen endobronchial tube, and reduce the duration of positioning.

**Key words:** bronchoscopes; catheterization; anesthesia

胸外科手术麻醉过程中通常会采用肺隔离技术,旨在分隔双侧肺以避免术中健侧肺受到患侧肺污染,提供良好的手术视野以及根据病情对两侧肺实施不同的通气模式<sup>[1-4]</sup>。目前,肺隔离器械主要有单腔支气管导管、支气管阻塞导管及双腔支气管导管 3 种<sup>[5-7]</sup>,采用双腔支气管导管行肺隔离是目前最常用、最有效的方法,而双腔支气管导管的准确定位至关重要,因其位置不当可导致多种并发症甚至危及患者生命。纤维支气管镜引导有助于双腔支气管导管的准确定位,是成功施行肺隔离的保证<sup>[2]</sup>。本研究拟探讨在纤维支气管镜引导下双腔支气管导管定位的可行性,为纤维支气管镜引导下双腔支气管导管插管定位在胸外科手术麻醉中的应用提供参考。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择本所于 2010 年 4~10 月在全身麻醉下经左侧支气管插管行胸外科手术的患者 60 例,年龄 28~65 岁,体质量 42~78 kg,美国麻醉师协会(American society of

anesthesiologists, ASA)病情分级为 I~II 级。排除情况:(1)气管及支气管严重畸形、狭窄或扭曲;(2)经口明视提示插管困难。将 60 例患者随机分为 2 组:传统听诊组( $n=30$ )及纤维支气管镜组( $n=30$ )。根据患者性别、身高选择 F35、F37 型号的双腔支气管导管。

**1.2 麻醉方法** 术前禁饮、禁食 8 h,入室后建立外周静脉通路,静脉滴注盐酸戊乙奎醚 1 mg,并用 Datex-Ohmeda S/5 多功能监护仪(美国 GE)连续监测患者心电图、血压、心率及脉搏血氧饱和度(saturation pulse oxygen, SpO<sub>2</sub>)。面罩吸氧、去氮。芬太尼 4 μg/kg、丙泊酚 2 mg/kg 及罗库溴铵 0.6 mg/kg 静脉注射行麻醉诱导。用 Macintosh 喉镜实施气管插管,插管前用石蜡油充分润滑纤维支气管镜镜体和双腔支气管导管。FI-9BS 纤维支气管镜(日本 PENTAX 公司)插入部直径为 3.1 mm。

**1.3 操作方法** 60 例患者的双腔支气管导管插管操作由同

<sup>△</sup> 通讯作者, Tel:13637943207; E-mail: markwei1212@sina.com.

一主治医生实施,另一医生记录观察数据。(1)传统听诊组患者使用传统听诊法插管,最后用纤维支气管镜精确定位。采用 Macintosh 喉镜实施气管插管,当双腔支气管导管套囊通过声门后,助手拔出导芯,将导管向左侧旋转 90°,向前送管直至遇到阻力。通过向气管和支气管套囊充气,进行正压通气,听诊双肺并观察双侧胸廓的运动判断导管的位置。在如下情况下认为插管完成:①在每一个呼吸周期都能观察到规则的呼气末 CO<sub>2</sub> 波形;②双囊充气,双肺通气时,双侧呼吸音正常;③一侧导管通气时,呼吸音和胸廓运动一致,顺应性正常,无漏气,对侧呼吸音消失。插管完成后用纤维支气管镜精确定位。否则,调整双腔管的深浅后,再用纤维支气管镜检查并定位。(2)纤维支气管镜组患者在纤维支气管镜引导下下行双腔支气管导管插管。采用 Macintosh 喉镜实施气管插管,当双腔支气管导管通过声门后,使导管处于正位,并调整其深度大约在距门齿 21~23 cm 处,连接螺纹管,按压呼吸气囊,根据呼气末 CO<sub>2</sub> 浓度确认双腔支气管导管是否已进入气管,助手于患者门齿处协助固定导管,将纤维支气管镜从左支气管导管插入,如能看见气管隆突,则使纤维支气管镜进入左支气管,顺纤维支气管镜将双腔支气管导管滑入左支气管直至遇到阻力,然后将纤维支气管镜退出,蓝色套囊充气。纤维支气管镜从双腔支气管导管进入,适当调整导管深度,如能同时看见气管隆突和右支气管开口,以及左支气管内已充气的蓝色套囊在隆突下方,则表示定位成功。

**1.4 观察指标** 记录两组患者双腔支气管导管准确定位的病例数以及定位所需时间(从确认双腔支气管导管在气管内到准确定位的时间)。观察两组患者在入室时、双腔支气管导管插管完成即刻、双腔支气管导管插管完成后 3 min 的心率,平均动脉压。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS16.0 软件进行统计学分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用两独立样本均数的 *t* 检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

两组患者在性别构成比、年龄及体质量等一般情况方面的比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。30 例传统听诊组患者经纤维支气管镜检查,发现其准确定位 17 例,占 56.7%,13 例(43.3%)需在纤维支气管镜协助下进一步调整位置。纤维支气管镜组有 1 例患者在纤维支气管镜镜端进入左主支气管后,双腔支气管导管无法继续进入,换用小 1 号双腔支气管导管后,定位成功,其定位所需时间按再次插入气管的时间记录,其余 29 例患者均一次性准确定位。传统听诊组平均定位所需时间为(82.2 ± 31.9)s,纤维支气管镜组平均定位所需时间为(63.5 ± 19.4)s,二者比较,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。两组患者心率、平均动脉压在各时点的差异无统计学意义。由于本研究患者在麻醉诱导过程中均持续或间断吸入纯氧,其 SpO<sub>2</sub> 均维持在 98% 以上,故未将其列入观察指标。

## 3 讨 论

胸外科手术实施肺隔离时采用听诊法进行双腔支气管导管定位存在较大的主观性,该法错位率较高,其原因在于:(1)多数胸外科手术患者由于肺部病变,术前双肺呼吸音已存在差异,影响判断<sup>[8]</sup>;(2)气道内分泌物阻塞气道,从而影响听诊;(3)气囊充气不足,可能会造成双肺隔离不良,使通过听诊对双腔支气管导管位置的判断受到影响。1986 年后,纤维支气管镜逐渐应用于双腔支气管导管的插管定位<sup>[9]</sup>。Smith 等<sup>[10]</sup>认为,经过仔细听诊确认导管端已准确定位时用纤维支

气管镜检查,仍可发现有 48% 的支气管导管端是错位的。Aliaume 等<sup>[11]</sup>经听诊认为导管端已在最佳位置后用纤维支气管镜检查,发现 78% 的左侧支气管导管端和 83% 的右侧支气管导管端的位置需重新调整。Hurford 和 Alfille<sup>[12]</sup>发现,通过听诊确认导管端已准确定位,纤维支气管镜检查支气管导管端错位者占 44%。本研究中传统听诊组患者的准确定位率为 56.7%,与上述文献报道基本一致。

传统听诊法是目前大多数双腔支气管导管插管定位的方法<sup>[13-14]</sup>。传统听诊组患者的平均定位所需时间长于纤维支气管镜组患者,分析其原因,主要在于采用纤维支气管镜引导定位,可在明视下直接看到气管隆突和隆突以下的支气管树结构。而采用传统听诊法定位失败,再用纤维支气管镜检查,不容易辨别气管隆突和支气管的开口位置,需将双腔支气管导管退到气管内再次定位。另外,在特殊情况下,如双腔支气管导管前端进入右主支气管,经调整无法进入左主支气管,或导管需通过存在病变的气道,如胸主动脉瘤压迫造成左主支气管狭窄或气道内有新生物时,纤维支气管镜引导插管具有重要意义<sup>[15]</sup>。然而,纤维支气管镜引导定位过程中,可能因纤维支气管镜镜体较细而在操作过程中发生折断,这需要操作者在操作过程中小心谨慎。本研究选择病例均为需行左侧支气管插管的患者,这是因为在临床实践和既往文献报道中发现,即使使用纤维支气管镜定位,右侧支气管插管仍有 15% 不能达到满意的肺隔离效果,原因可能是右上肺叶开口变异较大以及进口双腔支气管导管与国人肺部解剖特点不相匹配<sup>[16]</sup>。

总之,在纤维支气管镜引导下下行双腔支气管导管插管定位可以提高双腔支气管导管准确定位的一次成功率,减少定位所需时间。

## 参考文献:

- [1] Benumof JL. Anesthesia for thoracic surgery[M]. 2nd ed. Saint Louis: Elsevier Health Sciences, 1995.
- [2] Campos JH. Current techniques for perioperative lung isolation in adults[J]. Anesthesiology, 2002, 97(5): 1295-1301.
- [3] Campos JH. An update on bronchial blockers during lung separation techniques in adults[J]. Anesth Analg, 2003, 97(5): 1266-1274.
- [4] Campos JH, Kernstine KH. A comparison of a left-sided Broncho-Cath with the torque control blocker univent and the wire-guided blocker[J]. Anesth Analg, 2003, 96(1): 283-289.
- [5] Narayanaswamy M, McRae K, Slinger P, et al. Choosing a lung isolation device for thoracic surgery: a randomized trial of three bronchial blockers versus double-lumen tubes[J]. Anesth Analg, 2009, 108(4): 1097-1101.
- [6] Arndt GA, DeLessio ST, Kranner PW, et al. One-lung ventilation when intubation is difficult—presentation of a new endobronchial blocker[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 1999, 43(3): 356-358.
- [7] Campos JH. Progress in lung separation[J]. Thorac Surg Clin, 2005, 15(1): 71-83.
- [8] 陈素伟, 张淑青, 张家光. 细光导纤维支气管镜在双腔气管插管中的应用体会(附 90 例报告)[J]. 中国内镜杂志, 2004, 10(9): 86-87.

进一步加重病情,患者病死率与衰竭器官数正相关。本资料显示 MODS 患儿死亡的风险是无 MODS 患儿的 3.110 倍(95% CI:1.408~8.869)。婴、幼儿机体免疫功能低下,抗感染力差,易发生严重感染而致器官衰竭,常在 24~48 h 内相继发生多个器官衰竭,而且患儿越小,语言表达能力越差,使症状更具隐蔽性,导致其病死率高。本资料显示患儿年龄每降低 1 个级别,死亡的危险性增加 3.56 倍(1/0.281)。刘娟和钱素云<sup>[1]</sup>进行的多元 Logistic 回归显示,PCIS 是保护因素[OR=0.892(95%CI)]。本研究将 PCIS 分为 3 个有序级别( $\leq 70$ 分、 $>70\sim 80$ 分、 $>80$ 分),Cox 比例回归显示,在校正了其他因素的影响后 PCIS 每下降 1 个级别,死亡的风险增加 4.51 倍(1/0.222),这一结果支持杨燕文等<sup>[11]</sup>的相关研究。PCIS 客观、简便,是目前国内应用广泛的危重患儿病情评估方法<sup>[12-13]</sup>,它能客观、准确地评价患儿不同时间的危重程度,成为不同医师掌握患儿病情及其进展的共同标准,从而有利于指导治疗和判定预后。ROC 曲线分析显示,与随机面积 0.5 比较,PCIS、MODS 及年龄 3 个因素评估院内死亡的 ROC 曲线均有统计学意义( $P<0.01$ ),但三者的 ROC 曲线下面积均小于死亡预后评估方程,因此,综合考虑以上 3 个指标将增加严重脓毒症患儿预后评估的准确性。

本研究两组患儿的 SALB、PLT、WBC、病原菌、机械通气时间及脓毒性休克的单因素分析显示差异有统计学意义,而其多因素 Cox 比例回归未能入选,但这并不表示这些因素对预后的判断无实际价值。由于样本量少及高度共线均可能是其未能入选的原因,因此,这些因素对预后评估的价值还需进一步研究。

综上所述,年龄、PCIS 和 MODS 是严重脓毒症患儿预后的独立相关因素,以此建立的患儿死亡预后评估方程可对严重脓毒症预后作出初步评估。但也应该认识到,严重脓毒症病情凶险,有许多影响预后的不可测因素<sup>[14-15]</sup>,随着医学诊疗水平的发展,新的因素将会纳入研究。

#### 参考文献:

- [1] 刘娟,钱素云.小儿脓毒症和严重脓毒症发病情况单中心调查[J].临床儿科杂志,2010,28(1):26-29.
- [2] Leclerc F, Leteurtre S, Duhamel A, et al. Cumulative influence of organ dysfunctions and septic state on mortality of critically ill children[J]. Am J Respir Crit Care

Med,2005,171(4):348-353.

- [3] Wu J, Qian SY. Progresses in studies on severe sepsis and adrenocortical dysfunction secondary to septic shock in children[J]. Zhonghua Er Ke Za Zhi, 2010, 48(1):29-32.
- [4] Goldstein B, Giroir B, Randolph A, et al. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics[J]. Pediatr Crit Care Med, 2005, 6(1):2-8.
- [5] Qian SY, Liu J, Zheng MQ. Intensive reading and interpretation of the 2008 version of Guidelines for treatment of severe sepsis and septic shock in children[J]. Zhonghua Er Ke Za Zhi, 2009, 47(5):349-351.
- [6] 宋国维. 小儿危重病例评分[J]. 中华急诊医学杂志, 2003, 12(5):359-360.
- [7] 中华医学会儿科学分会急救学组, 中华医学会急诊学分会儿科组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿科感染性休克(脓毒性休克)诊疗推荐方案[J]. 中华儿科杂志, 2006, 44(8):596-598.
- [8] 中华医学会儿科学会急救学组. 第四届全国小儿急救医学研讨会纪要[J]. 中华儿科杂志, 1995, 33(6):370-373.
- [9] 张泉, 吴晓琳. 脓毒症患儿并发胃肠功能障碍对预后的影响[J]. 中国当代儿科杂志, 2010, 12(2):141-142.
- [10] 莫武桂, 潘新年. 儿科脓毒症早期风险评估研究进展[J]. 广西医学, 2009, 31(8):1186-1188.
- [11] 杨燕文, 王莹, 李璧如. 儿童严重脓毒症死亡危险因素分析[J]. 临床儿科杂志, 2009, 27(1):46-49.
- [12] 任晓旭, 宋国维. 第 3 代小儿死亡危险评分和小儿危重病例评分的应用[J]. 实用儿科临床杂志, 2006, 21(6):382-384.
- [13] 姜叶洁. 小儿危重病例评分与入院时潜在危险因素相关性分析[J]. 山东医药, 2008, 48(14):86-87.
- [14] 朱绪亮, 杨嘉琛, 吴星恒, 等. 176 例新生儿败血症临床分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2009, 11(5):407-409.
- [15] 陈玉兵, 闭思成, 柳国胜. 新生儿败血症预后因素的 logistic 回归分析[J]. 实用医学杂志, 2005, 21(9):925-926.

(收稿日期:2011-09-08 修回日期:2011-10-22)

(上接第 662 页)

- [9] Benumof JL. The position of a double-lumen tube should be routinely determined by fiberoptic bronchoscopy[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 1993, 7(5):513-514.
- [10] Smith GB, Hirsch NP, Ehrenwerth J. Placement of double-lumen endobronchial tubes. Correlation between clinical impressions and bronchoscopic findings[J]. Br J Anaesth, 1986, 58(11):1317-1320.
- [11] Alliaume B, Coddens J, Deloof T. Reliability of auscultation in positioning of double-lumen endobronchial tubes[J]. Can J Anaesth, 1992, 39(7):687-690.
- [12] Hurford WE, Alfill PH. A quality improvement study of the placement and complications of double-lumen endo-

bronchial tubes[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 1993, 7(5):517-520.

- [13] 王永顺, 肖云, 王忠惠. 纤维支气管镜评价常规双腔支气管导管管插管定位的准确性[J]. 海南医学, 2008, 19(11):30-31.
- [14] 冯兴龙. 听诊法和纤支镜在双腔管插管定位中的应用体会[J]. 实用医学杂志, 2009, 25(5):829.
- [15] 上官王宁, 连庆泉, 朱也森. 实用纤维支气管镜下气管插管技术[M]. 北京:世界图书出版社, 2006.
- [16] 关健强, 黑子清, 马武华, 等. 纤维支气管镜辅助右双腔气管导管插管[J]. 中国内镜杂志, 2004, 10(12):17-18.

(收稿日期:2011-11-17 修回日期:2011-12-08)