

超声判断单肺通气前肺隔离效果的临床观察

储靖 李宏 蔡春妹 薛佩彤 霍金荣

双腔支气管插管(double lumen tube, DLT)常用于胸科手术以及其它需要进入胸腔的手术(例如食管手术、胸椎矫形手术)。正确放置 DLT 非常重要,放置不当可使肺隔离不全,使围术期并发症发生率和死亡率明显升高。目前,临床上多采用纤维支气管镜检查法或传统的听诊方法检查 DLT 位置^[1~3]。

由于每次使用后灭菌的成本不可忽视,使用纤维支气管镜成本较高,反复灭菌又使得纤维支气管镜寿命减短^[4,5]。而且每次灭菌时间较长,在胸科手术较多时需要准备多条纤维支气管镜,这都使其成本提高。此外,使用纤维支气管镜还需要有丰富经验的麻醉医师在场,无形中提高了人工成本。

胸部超声操作简便快捷,已广泛应用于危重患者如气胸、急性呼吸衰竭等的紧急诊断^[6,7]。本研究将评估超声是否能判断单肺通气前肺隔离效果。

资料与方法

一般资料 选择择期拟行左主支气管插管的胸科手术患者,性别不限,年龄 18~65 岁,ASA I~III 级。排除标准:不能选择左侧双腔支气管导管的患者;术前存在低氧血症者。

方法 患者入室后监测 BP、ECG 和 SpO₂。麻醉诱导:咪达唑仑 0.04~0.12 mg/kg、舒芬太尼 0.6~1.2 μg/kg、罗库溴铵 1~2 mg/kg、丙泊酚 1~3 mg/kg。麻醉诱导后,由一位有经验的麻醉医师插入 Robertshaw 左侧双腔支气管导管,行正压通气。由另一位有经验的麻醉医师使用纤维支气管镜检查 DLT 位置。如果可见左主支气管伸出的蓝套囊月牙形边缘,即可确认 DLT 位置合适。完成支气管镜检查后,由低年资麻醉医师使用超声检测肺隔离效果,这名医师不能看到纤维支气管镜检查过程。使用 Sonosite 超声检测系统,线阵 6~15 Hz 探头。于双侧腋前线第 2~4 肋骨之间检测有无肺滑动征象(图 1,2),以及 M 模式有无沙砾征(图 3,4)。当阻塞支气管时,此侧无两种征象,而对侧存在者,即确认肺隔离效果满意。记录此时两种方法的检测结果。如不一致,则需继续检测和调整直至两种方法均确认肺隔离效果满意。

观察指标 记录两种检测方法所需要的时间(纤维支气管镜法的检测时间从其进入支气管起,超声法的检测时间从探头放到胸壁起,两者均以检测出正确结果为结点)。术中观察肺塌陷情况,监测和记录单肺通气时的气道峰压

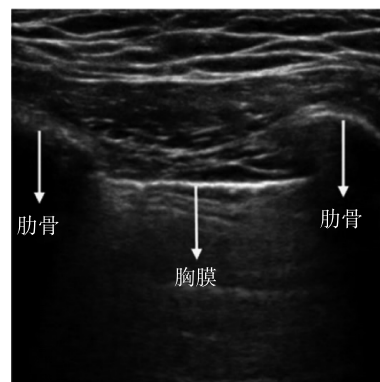


图 1 肺内无通气时,胸膜处于静止状态(无肺滑动征)

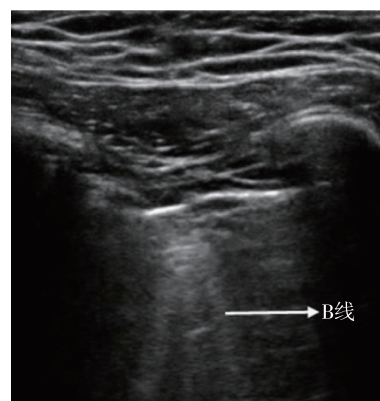


图 2 肺内有通气时,胸膜伴随潮气量变化来回移动,移动时产生 B 线(出现肺滑动征)



图 3 肺内无通气时,M 模式下呈均一质(即胸膜处于静止状态)

(Ppeak)和 SpO₂,定义单肺通气时 Ppeak>35 cm H₂O 为气道压过高,在不提高吸入氧浓度和呼气末正压的情况下,SpO₂<93%为低血氧饱和度^[8]。

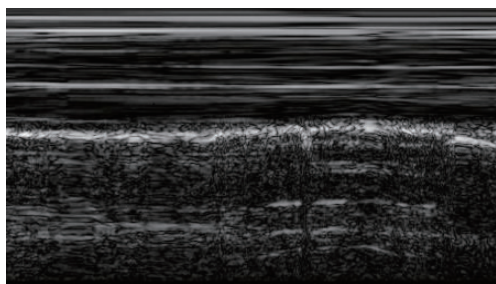


图 4 肺内有通气时, M 模式下出现沙砾征(即胸膜处于运动状态)

统计分析 采用 SPSS 17.0 进行统计学分析。正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示;计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 50 例患者。其中有 3 例初次检测结果不一致。超声法中有 2 例初次判断错误,纤维支气管镜法中有 1 例初次判断错误,但差异无统计学意义(表 1)。

表 1 两种检查方法结果

方法	正确	错误	正确率
超声法	48	2	96%
纤维支气管镜法	49	1	98%

超声法的检测时间(2.1 ± 0.4)min 明显短于纤维支气管镜法(7.6 ± 3.2)min ($P < 0.05$)。单肺通气时所有患者均未出现气道压过高和低血氧饱和度,术中所有患者肺塌陷满意。

讨 论

近年来超声应用广泛,已越来越多地用于急诊患者血胸、气胸等的鉴别诊断。Lichtenstein 等^[6]通过超声诊断气胸,主要基于两种特殊表象缺失,一是脏层胸膜的高回声运动;二是 M 模式下的沙砾征。此次研究根据同样的原理,判断肺隔离效果。有效的肺隔离包括术侧肺塌陷和非术侧有足够的肺通气。使用超声检测到术侧无肺滑动征和沙砾征,而非术侧存在此两者征象时,即可判断肺隔离成功。

研究中使用超声检测肺隔离效果,有 2 例判断错误,考虑是由声窗不清导致。纤维支气管镜法有 1 例判断错误,考虑可能因为痰液较多,且没有及时清理,使得视野模糊,导致判断错误。研究显示,使用超声检测的正确率与纤维支气管镜检查法相当。因此超声可以成为纤维支气管镜法之外的另一种有效判断肺隔离效果的方法。Parab 等^[8]研究显示使用超声比单纯临床方法判断双腔管位置的敏感性、特异性和精确性更高,可有效确认双腔管位置。因此,在不具备纤维支气管镜的麻醉科可使用超声提高判断肺隔离效果的准

确性。

本研究中,超声在成功判断肺隔离效果的同时,节省了检测时间。纤维支气管镜检查需要约 7 min,而超声检查需要约 2 min,并且本研究均由低年资麻醉医师完成超声检测。研究表明胸部超声经过一定培训容易掌握,且操作快捷^[9]。此外,使用纤维支气管镜需要灭菌,灭菌产生的费用以及灭菌带来的纤维支气管镜损耗,都使纤维支气管镜检查法的费用增加。超声检测法在人力和物力上能够降低费用。Saporito 等^[10]研究表明麻醉护士使用超声判断 DLT 位置的敏感性与特异性均与高年资麻醉医师使用纤维支气管镜检查的判断结果相当,并且精确计算了两种检测方法的医疗花费,发现超声法可以明显减少医疗花费。因此,使用超声判断肺隔离效果不仅有效,还具有快速、简单、经济的优点。

虽然超声检测法有许多优点,但使用超声评估 DLT 位置时也存在一定局限性。在肺隔离成功时,少数支气管导管在次级隆突前放置入过深可导致气道压升高和/或减低氧合度。这一点上,纤维支气管镜法具有更强的优势,可直视支气管导管和套囊,很容易诊断支气管导管置入过深的情况。但 Brodsky 等^[11]指出只要有安全有效的肺隔离,同时伴有正常的 Ppeak 和 SpO₂,即可认为 DLT 位置满意。因此在使用超声判断肺隔离成功后,还需检测患者行单肺通气时的气道压和氧饱和度,两者在正常范围内可确认 DLT 的位置合适。本研究中,在超声判断肺隔离成功后,没有发现支气管导管在次级隆突前置入过深的情况。单肺通气时也没有发现气道压过高和低血氧饱和度,术中均能保证足够的肺塌陷。这说明这种情况发生率不高,也可能是由于研究中 DLT 插管是由有经验的麻醉医师操作的,在很大程度上减小了 DLT 放置过深的可能。有研究表明超声检查法较单纯听诊验证方法更有助于降低 Ppeak^[12,13]。关于这个问题,还需要更大样本量进一步研究分析。

综上所述,使用超声可有效判断单肺通气前肺隔离效果,具有快速、经济、易掌握的优点,是一种判断肺隔离效果的良好方法。使用时需注意同时检测单肺通气时的气道压和氧饱和度,调整两者在正常范围内。

参 考 文 献

- [1] Fujisawa T, Komazawa N, Miyazaki Y, et al. Anesthetic management of simultaneous right lobectomy and esophagectomy with a double-lumen tracheal tube and bronchial blocker. Masui, 2016, 65(2): 136-138.
- [2] Vargas M, Servillo G, Tessitore G, et al. Double lumen endotracheal tube for percutaneous tracheostomy. Respir Care, 2014, 59(11): 1652-1659.
- [3] Kim SH, Choi YS, Shin S, et al. Positioning of double-lumen tubes based on the minimum peak inspiratory pressure difference between the right and left lungs in short patients: a prospective observational study. Eur J Anaesthesiol, 2014, 31(3): 137-142.
- [4] Rowan KR, Kirkpatrick AW, Liu D, et al. Traumatic pneu-

- mothorax detection with thoracic US: correlation with chest radiography and CT-initial experience. *Radiology*, 2002, 225(1): 210-214.
- [5] Gavaldà L, Olmo AR, Hernández R, et al. Microbiological monitoring of flexible bronchoscopes after high-level disinfection and flushing channels with alcohol: Results and costs. *Respir Med*, 2015, 109(8): 1079-1085.
- [6] Lichtenstein DA, Meziere G, Lascols N, et al. Ultrasound diagnosis of occult pneumothorax. *Crit Care Med*, 2005, 33(6): 1231-1238.
- [7] Mesterházi A, Barta M, Zubek L. Evaluation of the diagnostic value of bedside ultrasonography in the emergency care. *Orv Hetil*, 2016, 157(15): 569-574.
- [8] Parab SY, Divatia JV, Chogle A, et al. A prospective comparative study to evaluate the utility of lung ultrasonography to improve the accuracy of traditional clinical methods to confirm position of left sided double lumen tube in elective thoracic surgeries. *Indian J Anaesth*, 2015, 59(8): 476-481.
- [9] Kreuter M, Mathis G. Emergency ultrasound of the chest. *Respiration*, 2014, 87(2): 89-97.
- [10] Saporito A, Lo Piccolo A, Franceschini D, et al. Thoracic ultrasound confirmation of correct lung exclusion before one-lung ventilation during thoracic surgery. *J Ultrasound*, 2013, 16(4): 195-199.
- [11] Brodsky JB, Lemmens HJ. Left double-lumen tubes: clinical experience with 1,170 patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2003, 17(3): 289-298.
- [12] Šustić A, Protic A, Cicvaric T, et al. The addition of a brief ultrasound examination to clinical assessment increases the ability to confirm placement of double-lumen endotracheal tubes. *J Clin Anesth*, 2010, 22(4): 246-249.
- [13] Álvarez-Díaz N, Amador-García I, Fuentes-Hernández M, et al. Comparison between transthoracic lung ultrasound and a clinical method in confirming the position of double-lumen tube in thoracic anaesthesia. A pilot study. *Rev Esp Anestesiol Reanim*, 2015, 62(6): 305-312.

(收稿日期:2016-03-23)

· 消息 ·

第三届扬子江药业杯加罗宁征文通知

为了更好地发挥加罗宁在临床应用的优势,探索加罗宁在各领域更优良的用药方式和最佳配伍方案,由《临床麻醉学杂志》编委会主办,扬子江药业集团有限公司承办,第三届扬子江药业杯加罗宁有奖征文活动已于 2016 年 5 月 30 日启动,欢迎广大医师积极参与、踊跃投稿。

1. 征文内容:加罗宁在麻醉诱导、多模式镇痛、肾绞痛、内脏痛、神经痛、创伤性急性痛、术后恢复期镇痛、重症医学科镇痛镇静、癌性疼痛管理、急慢性疼痛管理等领域的临床应用及用法用量研究。

2. 征文要求:(1)所有征文均应按照《临床麻醉学杂志》论文发表形式进行撰写,一般不超过 4000 字,并附有 300 字以内的摘要。摘要、关键词以及参考文献均应符合要求;(2)论文类型包括实验研究、临床研究、病例报告、经验总结,但不包括文献综述和译文;(3)实验研究和临床研究设计科学合理,数据真实可靠,统计方法正确、资料齐全;(4)文章在投稿前未曾公开发表;(5)投稿通过 E-mail 方式提供 Word 版文档,并标注“有奖征文”; (6)征文截止时间:2017 年 3 月 31 日。

3. 征文提交:邮件地址:江苏省泰州市扬子江南路 1 号海洋公司市场部;邮政编码:225400;电话:0523-86975523;手机:15951169537 董虎;E-mail:donghu@yangzijiang.com

4. 征文评选:由评审专家委员会集体审议,按照“公平、公正、公开”的原则评出各类奖项,获奖名单将在国家级麻醉年会加罗宁卫星会上公布。