

可视型双腔支气管导管与普通型双腔气管导管在胸部创伤急诊手术中的比较

傅建军¹ 凌翔¹ 樊华¹ 左满满¹

[摘要] **目的:**比较可视型双腔支气管导管(VDLT)与普通型双腔气管导管(DLT)在胸部创伤急诊手术中的效果。**方法:**选择 2020 年 5 月—2021 年 1 月期间收治的需急诊开胸探查手术治疗的胸部损伤患者 50 例,随机分为两组,每组 25 例。试验组:使用可视型双腔支气管导管进行气管插管,对照组:使用常规双腔支气管导管进行气管插管。单肺通气,观察插管时间、首次定位准确率,插管过程中外部辅助操作次数,气管损伤率,术中出血量,术后咽喉疼痛及声音嘶哑等发生率、住院时间。**结果:**所有病例均顺利完成手术,无死亡病例,试验组首次插管成功率高于对照组;术中调整导管时间及手术时间试验组短于对照组;术中出血量试验组较对照组少;管错位率和口腔黏膜损伤率、咽喉部疼痛发病率和声音嘶哑发生率均低于对照组;在按压喉部的次数及住院时间两组差异无统计学意义。**结论:**可视型双腔支气管导管具有插管准确性高、首次插管成功率高、速度快、利于术中准确调整管道等优势,在急诊胸外伤手术中可以缩短手术抢救时间,提高救治率。

[关键词] 胸外伤;急诊手术;单肺通气;可视型双腔支气管导管

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2021.09.010

[中图分类号] R655 **[文献标志码]** A

Application of visual double lumen endotracheal tube in emergency operation of severe chest trauma

FU Jianjun LING Xiang FAN Hua ZUO Manman

(Department of Thoracic Surgery, Gaoxin Hospital, the First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, 330000, China)

Corresponding author: LING Xiang, E-mail: 609069468@qq.com

Abstract Objective: To compare the effect of visual double-lumen tube(VDLT) and common double-lumen tube(DLT) in emergency operation of chest trauma. **Methods:** From May 2020 to January 2021, 50 patients with chest injury who needed emergency thoracotomy and exploration surgery were selected and randomly divided into two groups, with 25 in each. The patients in the experimental group were intubated with VDLT and the patients in the control group were intubated with conventional DLT. The intubation time, the accuracy of the first positioning, the number of external auxiliary operations during intubation, the rate of tracheal injury, the amount of intraoperative blood loss, the incidence of postoperative throat pain and hoarseness, and the length of hospital stay

¹南昌大学第一附属医院高新医院胸外科(南昌,330000)
通信作者:凌翔,E-mail:609069468@qq.com

[10] Pan Y, Xue Y, Zhao P, et al. Significance of ICP-related parameters for the treatment and outcome of severe traumatic brain injury[J]. J Internat Med Res, 2020,48(8):30-38

[11] 吉其舰,彭海丽,郭小敏.重度颅脑外伤患者术后监测颅内压及压力相关指数的临床价值[J].临床急诊杂志,2021,22(5):335-339

[12] Talypov AE, Grin AA, Petrikov SS, et al. Intracranial pressure monitoring in patients with severe head injury[J]. Russian J Neurosurgery, 2021,22(4):14-27

[13] Bailey BM, Liesemer K, Statler KD, et al. Monitoring and prediction of intracranial hypertension in pediatric traumatic brain injury: clinical factors and initial head computed tomography [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012,72(1):263-270.

[14] 刘伟.对比脑疝复位天幕切开与传统去骨瓣减压治疗重型颅脑损伤脑疝的疗效[J].中国实用神经疾病杂志,2017,20(5):98-100.

[15] 朱向娜,王聪梅,陈清亮,等.无创颅内压监测在重症颅脑损伤术后患者中的临床观察[J].中国实用神经疾病杂志,2018,21(20):2270-2273.

[16] 赵乾,霍孜克,张翔,等.无创闪光视觉诱发电位颅内压监测的临床应用研究[J].卫生职业教育,2017,35(15):152-154.

[17] 徐兰娟,李保林,杨彩浮.早期呼吸机模拟高压氧治疗重型颅脑损伤的疗效分析[J].中华神经创伤外科电子杂志,2016,2(4):210-214.

[18] 段海涛,张剑宁.闪光视觉诱发电位无创颅内压监测在外伤性弥漫性脑肿胀治疗中的应用[J]中国实用神经疾病杂志.2012,15(22)39-40.

(收稿日期:2021-01-28)

were observed. **Results:** The operation was successfully completed in all cases without death. The success rate of the first intubation in the experimental group was higher than that in the control group; The time of adjusting catheter and operation time in the experimental group were shorter than those in the control group. The amount of blood loss in the experimental group was less than that in the control group; The incidence of tube dislocation, oral mucosa injury, sore throat and hoarseness was lower than that in the control group. There was no difference in the number of times of pressing throat and the length of hospital stay between the two groups. **Conclusion:** VDLT has the advantages of high intubation accuracy, high success rate of first intubation, fast speed, and accurate adjustment of the tube during operation. It can shorten the operation rescue time and improve the treatment rate in emergency thoracic trauma surgery.

Key words chest trauma; emergency operation; one-lung ventilation; visual double-lumen tube

胸外科手术多数需用双腔支气管导管(double-lumen tube, DLT)进行分肺通气,而 DLT 的插管具有挑战性,因为它比传统的单腔气管导管更大且导管更坚硬^[1]。严重的胸部损伤是一类危及生命的疾病,近年来随着工业发展,发病率和死亡率不断升高,占所有外伤性医院住院治疗的 10%,占外伤所致死亡率的 25%^[2-3]。抢救严重胸部创伤需争分夺秒,急诊手术是救治胸部损伤的重要手段,而接受胸外科手术的患者通常对呼吸暂停的耐受性有限,因此,缩短术前准备时间是抢救成功及决定预后的关键,及时有效的稳定呼吸循环功能,并降低严重胸部损伤的死亡率,而快速准确的分肺气管管插是急诊手术的前提^[4]。可视型双腔气管导管(visual double-lumen tube; VDLT)已在临床中使用^[5],但其是否能提高患者救治率,减轻插管副损伤尚无文献报道,本文旨在探索 VDLT 在胸部损伤急诊手术中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2020 年 5 月—2021 年 1 月期间需行急诊开胸探查手术的胸部损伤患者 50 例,男 36 例,女 14 例;年龄 19~76 岁,平均(42±5.6)岁。其中连枷胸合并血气胸 20 例,膈疝 8 例,肺内血肿大咯血 4 例,多发性肋骨骨折并咯血 14 例,胸部刀刺伤 4 例,所有患者术前检查均无凝血功能障碍,2 例老年患者合并慢性阻塞性肺疾病(COPD),3 例患者合并下肢骨折。将 50 例患者按入院时间顺序随机分为两组:试验组 25 例,对照组 25 例。两组患者的年龄、性别、病种等方面比较,均差异无统计学意义($P>0.05$)。所有患者术前检查均可耐受手术。

1.2 方法

所有患者均采用全身麻醉分肺通气,常规喉镜下进行气管插管,试验组采取 VDLT(图 1),插管过程中根据影像显示器调整管道方向,显示器中显示蓝色气囊插入左右主支气管提示插管成功(图 2);对照组采取普通 DLT,使用纤支镜确定插管位置准确。再对比两肺呼吸音,进一步确定插管准确,气管内有分泌物者予以吸尽。麻醉成功后取侧卧位,开胸或胸腔镜下进行手术,肋骨骨折予以内

固定术,肺或膈肌破裂予以修补,肺内血肿大咯血者行肺部分切除或肺叶切除,胸腔内止血,放置胸腔闭式引流管。

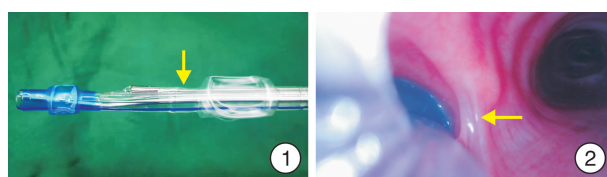


图 1 可视型双腔气管导管,箭头金属区为摄像头;图 2 蓝色部位为气囊,此病例为左侧气管插管,蓝色气囊准确置入左侧气管(箭头所指处)

1.3 观察指标

记录两组病例首次插管的成功率、气管插管时间以及插管过程中错位(对侧插入)和外部操作(如按压喉部)的次数、术中支气管导管错位调整支气管导管时间、术中出血量、口腔黏膜损伤、术后声音嘶哑、咽喉部疼痛发生率、住院时间等指标。插入时间的定义^[6]是从喉镜经过患者的嘴唇直到麻醉机显示器上显示三个完整的潮气末二氧化碳循环的时间。

1.4 统计学方法

使用 SPSS 19.0 统计软件。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以百分率表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组病例插管时间及术中导管错位次数及术中调整导管时间比较

两组病例的年龄、体重指数、性别、门齿间距比较,均差异无统计学意义($P>0.05$);50 例患者均顺利完成手术,无死亡病例,所有病例均于手术后 1~3 d 内顺利拔除气管导管,两组拔管时间差异无统计学意义($P>0.05$)。试验组中 1 例气道内大出血者插入气管内视野模糊,反复气道吸血后插管成功,耗时 126 s,2 例患者经二次调整后准确定位。对照组中 2 例为大咯血者,1 例 COPD 痰多者,反复气管内吸痰后插管位置不佳,术中单肺通气效果差,多次调整管道,导致中途暂停手术。对

比两组的插管时间,术中导管错位次数及术中调整导管时间、手术时间(表 1),试验组较对照组差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 两组病例首次插管成功率、插管错位率等的比较

对比两组病例首次插管成功率、插管错位率、口腔黏膜损伤率、咽喉部疼痛发生率、按压喉部数

及声音嘶哑率(表 2),试验组首次插管成功率高于对照组,管错位率和口腔黏膜损伤率、咽喉部疼痛发生率、声音嘶哑率低于对照组,均差异具有统计学意义($P < 0.05$);术中出血量试验组较对照组少,差异有统计学意义($P < 0.05$)。在按压喉部数、住院时间两组差异无统计学意义($P > 0.05$),但试验组的住院时间较对照组少约 1 d。

表 1 两组病例插管时间及术中导管错位次数及术中调整导管时间比较

$\bar{x} \pm s$

组别	例数	插管时间 /s	插管时间均位数/s	术中调整导管时间/s	手术时间 /min	手术时间中位数/min	术中出血量 /mL	住院时间 /d
对照组	25	56~213	90±7	40±5	115~305	160±15	310±153	17.0±2.6
试验组	25	28~126	36±5 ¹⁾	10±2 ¹⁾	128~214	143±10 ¹⁾	265±164 ¹⁾	16.0±2.1

与对照组比较,¹⁾ $P < 0.05$ 。

表 2 两组病例首次插管成功率、插管错位率、口腔黏膜损伤率、咽喉部疼痛发生率、外部操作数及声音嘶哑率比较

例(%)

组别	例数	首次插管成功率	插管错位率	外部操作数	口腔黏膜损伤率	咽喉部疼痛发生率	声音嘶哑率
对照组	25	20(80)	7(28)	4(16)	4(16)	5(20)	3(12)
试验组	25	23(92) ¹⁾	1(4) ¹⁾	2(8) ¹⁾	1(4) ¹⁾	1(4) ¹⁾	0(0) ¹⁾

与对照组比较,¹⁾ $P < 0.05$ 。

3 讨论

胸部损伤患者不同程度上存在肺功能损伤,而且术中要实施单肺通气,当双腔支气管导管发生异位,将迅速导致血氧迅速下降或术侧肺复张,影响手术操作,甚至患侧肺内分泌物进入健侧肺,给手术及麻醉造成风险。因此,快速准确的完成气管插管是首要环节^[7]。

为快速准确建立单肺通气,以往使用视频喉镜、纤支镜辅助插管,有学者研究发现标准的视频喉镜在首次插管成功率较高^[8],但常需外力按压喉部,就插管时间而言,纤支镜引导下插管所需时间最短。VDLT 融合了视频喉镜及纤支镜两种特性,通过导管末端一个防雾的高分辨率视频摄像头,连接外部显示器,将气管内图像清晰显示,不仅在咽喉部可视,且进入气管中仍可视,且能直接观看气道内有无血液、痰液,及时吸引清除气道异物,麻醉医师可实时监控气管导管位置^[9],保证了较快的插管时间及较高的首次插管成功率,术前缩短了插管时间,术中避免了因调整管道等待的时间,缩短了手术时间,本研究提示手术时间较对照组缩短,正是因为对照组需借助纤支镜调整支气管导管,甚至术中需停止手术等待,而导致手术时间延长,术中出血量增多。

DLT 常发生口腔或咽喉等处的黏膜损伤,术后发生咽喉部疼痛,咳嗽剧烈,声音嘶哑等并发症^[10-11],特别是严重胸外伤患者,当发生剧烈咳嗽时,无疑会加重患者的痛苦。在一项随机对照研究中指出带视频功能的 DLT 可以显著降低外部对喉咙的操作以及口腔黏膜或牙齿损伤的发生率^[12],另

有文献报道 VDLT 能显著减少气管隆凸处黏膜损伤^[13]。本组研究发现口腔及咽喉部黏膜损伤及咽喉疼痛试验组较对照组减少,分析其原因系减少了调整导管的次数及时间,导管与气管间的摩擦减少,减轻了气管及喉部黏膜的损伤。由于实时查看导管位置,在改变患者体位或吸痰等操作时可以事先控制气管导管位置,以免导管脱出、错位,减少了因反复调整导管而产生的气管黏膜损伤。本组研究中虽然试验组术中亦有管道脱出现象,但相比对照组更容易调整,且更准确,减轻了术后的咽喉疼痛咳嗽,这在一定程度缓解了严重胸外伤术后疼痛,有利于术后的恢复。而常规支气管导管需借助纤支镜判断位置,查看过程中无法同时吸引气道内分泌物,视野受阻,不仅耗时,而且调整效果不佳,需反复进行,加重了气管黏膜损伤。

咽喉部有丰富的感觉神经,插管时剧烈的刺激使交感肾上腺轴兴奋,使儿茶酚胺、血清皮质醇等血管活性物质水平升高,导致血压升高、心率增快和心肌耗氧量增加^[14-15],有学者研究发现缩短气管插管时间及较轻的气管损伤,可减轻对血流动力的刺激,减轻炎症应激反应,使血流动力学更稳定^[16-17]。

美国麻醉医师学会^[18]建议困难气道使用视频辅助喉镜作为在困难气道插管的初始方法,但是在特定情况下选择合适类型的内镜仍然存在争议。笔者在本研究中体会到 VDLT 在困难气道的插管中有较大优势,试验组有 3 例困难气道患者,2 例患者进行而颈部气管按压辅助显露声门,仅 1 例患者进行二次插管,而对照组有 4 例困难气道患者,均多次插

管方能成功,虽然两组病例均需要外部操作,且无统计学差异,但仍可反映出可视型双腔支气管导管可解决困难气道的插管难题。

由于VDLT的摄像头固定在双腔管中(一体化设计),不可移动,摄像头角度始终指向前方,可能很容易判别置管方向,术中直视下吸痰吸血,但正因为其一体化设计,导致导管摄像头只能使用一次,无法重复使用,增加了患者的经济负担,放置后难以旋转调整视野方向,当患者痰多、咯血严重时容易阻塞视线,吸引后如仍看不清,则必须移除双腔管进行清洁。有学者使用单独视频探针用于双腔气管导管辅助插管,提出单独视频探针可以减轻医疗费用,但这种插管方式在准确性、首次成功率及简便性不及一体化设计^[19]。当气管分泌物多时,笔者的经验是先吸引气管内异物后,再将吸引器置于侧管道内,边插边吸引,可减少摄像头被覆盖。

综上所述,VDLT可提供出色的喉部、气管暴露,在急诊胸部手术中能实时观察双腔管放置,更短的置管时间,带来更稳定的血流动力学;更高的首次插管成功率和更低的术后咽喉部疼痛发生率,有助于缩短手术时间,减少出血量及重症胸外伤并发症,可在胸部损伤急救手术中推广使用。

参考文献

- [1] Kido H, Komasa N, Matsunami S, et al. Comparison of McGRATH MAC and Macintosh laryngoscopes for double-lumen endotracheal tube intubation by anesthesia residents: a prospective randomized clinical trial[J]. *J Clin Anesth*, 2015, 27(6): 476-480.
- [2] Bouzat P, Raux M, David JS, et al. Chest Trauma: First 48 hours management[J]. *Anaesth Crit Care Pain Med*, 2017, 36(2): 135-145.
- [3] Baru A, Weldegiorgis E, Zewdu T, et al. Characteristics and outcome of traumatic chest injury patients visited a specialized hospital in Addis Ababa, Ethiopia: A one-year retrospective study[J]. *Chin J Traumatol*, 2020, 23(3): 139-144.
- [4] Liu HH, Dong F, Liu JY, et al. The use of ET View endotracheal tube for surveillance after tube positioning in patients undergoing lobectomy, randomized trial[J]. *Medicine(Baltimore)*, 2018, 97(49): e13170.
- [5] 何婉雯, 温海明, 杨仁, 等. 可视技术对肺切除患者术后并发症的影响[J]. *广东医学*, 2020, 41(9): 959-962.
- [6] Huang P, Zhou R, Lu Z, et al. GlideScope® versus C-MAC® (D) videolaryngoscope versus Macintosh laryngoscope for double lumen endotracheal intubation in patients with predicted normal airways: a randomized, controlled, prospective trial[J]. *BMC Anesthesiol*, 2020, 20(1): 119.
- [7] Lu ZT, Cai YH, Wang LX, et al. Comparison of domestic infantile type video intubationscope and stethoscope in positioning of double-lumen endobronchial tube[J]. *Chin J Endosc*, 2017, 23(10): 6-10.
- [8] Kim YS, Song J, Lim BG, et al. Different classes of videoscopes and direct laryngoscopes for double-lumen tube intubation in thoracic surgery: A systematic review and network meta-analysis[J]. *PLoS One*, 2020, 15(8): e0238060.
- [9] Gawlowski P, Smereka J, Madziara M, et al. Comparison of the ETView single lumen and macintosh laryngoscopes for endotracheal intubation in an airway manikin with immobilized cervical spine by novice paramedics: A randomized crossover manikin trial[J]. *Medicine*, 2017, 96(16): e5873-e5873.
- [10] Tung A, Fergusson NA, Ng N, et al. Medications to reduce emergence coughing after general anaesthesia with tracheal intubation: a systematic review and network meta-analysis[J]. *Br J Anaesth*, 2020, 124(4): P480-495.
- [11] 骆喜宝, 庾俊雄, 管飞杰, 等. 双腔支气管导管热软化并涂抹达克罗宁对插管后咽喉部并发症的影响[J]. *中国现代医药杂志*, 2018, 20(11): 9-11.
- [12] Yang M, Kim JA, Ahn HJ, et al. Double-lumen tube tracheal intubation using a rigid video-stylet: a randomized controlled comparison with the Macintosh laryngoscope[J]. *Br J Anaesth*, 2013, 111(6): 990-995.
- [13] 赵全丰, 艾玲, 鲁佩, 等. 可视双腔支气管导管用于胸科手术的安全性和有效性评价[J]. *华中科技大学学报(医学版)*, 2017, 46(4): 471-474.
- [14] Pieters B, Van Zundert A, Lee R. Measurement of forces during direct laryngoscopy and videolaryngoscopy[J]. *Anaesthesia*, 2012, 67(10): 1182-1183.
- [15] Zhou LJ, Fang XZ, Gao J, et al. Salty and efficacy of dexmedetomidine as a sedative agent for performing awake intubation: a meta-analysis[J]. *Am J Ther*, 2016, 23(6): e1788-e1800.
- [16] 弓胜凯, 艾英, 应亮, 等. 可视支气管堵塞器插管和可视双腔支气管导管插管的对比研究[J]. *中国内镜杂志*, 2019, 25(11): 45-50.
- [17] 李凌海, 史志国, 刘涛, 等. 纤维支气管镜引导双腔气管导管插管和可视双腔气管导管插管的对比研究[J]. *中国内镜杂志*, 2018, 24(8): 42-45.
- [18] Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway[J]. *Anesthesiology*, 2013, 118(2): 251-270.
- [19] Chen PT, Ting CK, Lee MY, et al. A randomised trial comparing real-time double-lumen endobronchial tube placement with the Disposcope® with conventional blind placement[J]. *Anaesthesia*, 2017, 72(9): 1097-1106.

(收稿日期: 2021-05-13)