

不横断胸骨双侧前胸切口双肺移植

陈静瑜 郑明峰 何毅军 王永功 朱乾坤 陈若 叶书高 刘峰

【摘要】 目的 探讨不横断胸骨双侧前胸切口序贯式双侧单肺移植的可行性及手术技术。方法 2004年12月至2005年3月,为3例终末期肺病患者进行了不横断胸骨双侧前胸切口序贯式双侧单肺移植。供肺均以改良的棉子糖LPD液灌注保存;手术时间分别为9.5 h、6.5 h和8.5 h;第1和第2个植入供肺的冷缺血时间分别为195/465、250/330和250/440 min。结果 受者术后脱离呼吸机的时间分别为6、11和10 d;ICU病房停留时间分别为9、16和13 d;康复出院时间分别为41、67和30 d。没有1例发生影响伤口愈合的并发症。结论 双侧前胸切口不横断胸骨开胸双肺移植,手术创伤小,且安全可靠,减少了胸骨愈合的并发症,术后恢复快,有助于患者术后肺功能的提高,值得在我国进一步推广应用。

【关键词】 肺移植;外科手术,选择性;胸骨

Bilateral sequential lung transplantation through bilateral anterolateral thoracotomy without sternal division CHEN Jing-yu, ZHEN Ming-feng, HE Yi-jun, et al. Group of Lung Transplantation, Wuxi No. 5 Hospital, Wuxi Chest Hospital, Wuxi 214073, China

【Abstract】 Objective To discuss the operative technique and possibility of bilateral sequential single-lung transplantation (BSLT) through bilateral anterolateral thoracotomy without sternal division. **Methods** Three recipients with end-stage diseases received bilateral sequential single-lung transplantation through bilateral anterolateral thoracotomy without sternal division in our hospital from Dec. 2004 to March 2005. The surgical procedures used were similar to those mentioned in the literature. The donor lung was perfused by Raffinose-LPD solution. The operative time was 9.5, 6.5 and 8.5 h respectively. The difference between the ischemic time of the first and second lungs was 195/465 min, 250/330 and 250/440 min respectively. **Results** Intensive care unit stay was 9, 16 and 13 days respectively. The hospital stay was 41, 67 and 30 days respectively. No wound related complication was observed. **Conclusions** The bilateral anterolateral thoracotomy without sternal division is a safe and effective approach for BSLT. It allows avoiding sternal complications and contributes to improve respiratory function in the early postoperative period.

【Key words】 Lung transplantation; Surgical procedures elective; Sternum

我院2004年12月至2005年3月共开展3例不横断胸骨双侧前胸切口非体外循环下序贯式双侧单肺移植。目前3例受者均存活,生活质量良好,报道如下。

资料与方法

受者1:男性,56岁,身高170 cm,入院体重35 kg(为标准体重的53.8%);术前体重45 kg。咳嗽、咳脓痰、气喘6年,多次住院。诊断为慢性支气管炎,肺气肿、肺心病,Ⅱ型呼吸衰竭。平时在家氧疗,吸氧3 L/min。血气分析提示:pH 7.36、动脉血氧

分压(PaO₂) 58 mm Hg、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂) 64 mm Hg。由于呼吸衰竭加重,在外院2次气管插管有创通气1个月余,因脱离呼吸机困难,转入我院作肺移植。入院后给予继续机械通气9 d后改无创机械通气,直至手术,呼吸机依赖120 d。患者的病情特点为:(1)严重营养不良,下肢肌肉萎缩。(2)严重肺心病,右心功能衰竭,颈静脉怒张,肝肿大,血清丙氨酸转氨酶(ALT) 167 U/L,有胸、腹水,腹腔穿刺为漏出液,全身浮肿。(3)严重的院内感染,入院时气道内分泌物培养为假单胞菌,以后又发生呼吸机相关性肺炎,培养为不动杆菌、葡萄球菌及霉菌,并多重耐药。经美平、万古霉素、大扶康抗感染,利尿,补充营养及对症处理,半个月后胸、腹水消失,浮肿消退,肝、肾功能正常。全愈后临床症状

量(FVC) 0.89 L, 占预计值的 24%, 第 1 秒用力呼气量(FEV₁) 0.42 L, 占预计值的 14%, 最大通气量(MVV)占预计值的 17%。胸片及 CT 示两肺广泛肺气肿, 肺纹理消失, 左上肺炎状高密度影。心脏彩色超声示右心室增大、右室壁增厚。肺动脉压 52 mm Hg。

受者 2: 男性, 49 岁, 身高 1.68 cm, 体重 46 kg, 为标准体重的 73%。30 年前吸入硫酸灼伤气道后反复咳嗽、咳痰, 气急逐年加重, 近 1 年在家中 使用无创呼吸机辅助通气。术前 3 个多月时, 因咳 绿脓痰, 胸闷气急加重收入本院, 诊断为慢性支气管 炎急性发作, 慢性阻塞性肺气肿、肺心病, II 型呼吸 衰竭。次日因神志不清作血气分析提示: pH 7.025、PaO₂ 92 mm Hg、PaCO₂ 176.3 mm Hg。立 即行气管插管, 1 周后行气管切开, 机械通气, 持续 至手术, 呼吸机依赖 107 d。痰培养为铜绿假单胞 菌, 多重耐药, 经美平治疗后, 痰量减少, 但痰菌不能 转阴。肝、肾功能正常。术前因气管切开, 无法检查 肺功能。胸片及 CT 检查提示: 纵隔和心脏明显左 移至左侧胸腔, 左肺多发性囊肿、肺萎缩实变, 右肺 代偿性弥漫性肺气肿疝入左侧胸腔、部分支气管囊 状扩张。心脏彩色超声提示: 右心室稍大, 右室壁稍 增厚。肺动脉压 50 mm Hg。

受者 3: 女性, 38 岁, 身高 165 cm, 体重 55 kg。 自幼反复咳嗽、咳痰伴进行性胸闷气短 7 年, 气急指 数 4 级。胸部 CT 及胸片示: 双侧肺大泡, 双肺囊性 支气管扩张并发肺部感染。术前肺功能检查提示: 最大肺活量(FCV) 0.95 L, 占预计值的 24.9%; FEV₁ 0.63 L, 占预计值的 18.8%; MVV 17.3 L, 占 预计值的 16.5%; 6 min 行走实验: 40 m。心脏彩色 超声检查未见明显异常。

3 例供者均为男性脑死亡者, 血型相符。3 例受 者均接受了不横断胸骨双侧前胸切口非体外循环下 序贯式双侧肺移植, 例 1、2 为双侧单肺移植, 例 3 因 供、受者胸腔大小不匹配而行双侧肺叶移植。供肺 的获取、灌注、保存以及肺移植手术方法见文献[1,

2]。3 例受者的手术日期、手术方法和时间见表 1。

结 果

受者 1: 术后机械通气第 3 d 后, 间断脱离呼吸 机, 第 6 d 完全脱离呼吸机。多次痰培养均有葡萄 球菌, 予以万古霉素以及四代喹诺等治疗, 未出现过 明显临床感染表现。术后第 15 d 发生 1 次急性排 斥反应。术后 1 个月体重增加 6 kg。血气分析提 示: pH 7.40、PaO₂ 93 mm Hg、PaCO₂ 40.2 mm Hg。 肺功能检查为: FVC 占预计值的 64%、FEV₁ 1.52 L, 占预计值的 48%、MVV 占预计值的 48.35%。第 41 d 出院。随访至今, 生活质量良好。

受者 2: 术后机械通气, 第 6 d 间断脱离呼吸机, 第 11 d 完全脱离呼吸机。术后第 3 d 双下肺出现湿 啰音, 第 4、5 d 经纤维支气管镜检查, 见两下肺叶基 底段开口有淡黄色脓性分泌物, 胸片右下肺有片状 淡密度阴影, 痰培养为铜绿假单胞菌, 多重耐药。予 以美平、可乐必妥及悉能联合治疗后好转。术后未 发生明显急性排斥反应。术后 1 个月体重增加 3.5 kg。术后 2 个月血气分析提示: pH 7.38、PaO₂ 90 mm Hg、PaCO₂ 40 mm Hg。肺功能检查提示: FVC 2.13 L, 占预计值的 53.6%、FEV₁ 2.13 L, 占预计 值的 65.4%、MVV 70.84 L, 占预计值的 58.6%。 术后 49 d 胸片及 CT 示: 心脏纵膈居中, 两肺扩张 良好, 肺纹理清晰。心脏彩色超声示: 右室壁稍增 厚, 无三尖瓣返流, 故肺动脉压不能估测, 第 67 d 出 院。术后第 95 d 出现气道并发症, 经支气管镜检查 左、右侧支气管吻合口周围粘膜充血、肉芽增生, 气 道狭窄, 痰堵塞不易于咳出, 经用支气管镜高频电刀 肉芽摘除及多次局部气道清理, 直到支气管吻合口 通畅。随访至今, 生活质量良好。

受者 3: 术后机械通气。术后第 3 d 出现右上肺 片状阴影, 逐渐加重成块状影, 肺动脉压较术后升 高, 经气管镜从右肺上叶支气管内吸出的血性分泌 物日渐增多, 且易堵塞气道。于第 8 d 气管切开吸 引, 考虑可能有右上肺静脉梗阻肺梗死。术后第 9d

表 1 3 例受者的手术日期、手术方法和手术时间比较

受者	手术日期	手术方法	手术时间 (h)	冷缺血时间(min)	
				左肺(第 1 植入肺)	右肺(第 2 植入肺)
1	2004 年 12 月 28 日	双侧单肺移植	9.0	195	465
2	2005 年 3 月 1 日	双侧单肺移植	6.5	250	330

原切口第2次开胸,探查见胸腔内部分粘连,少许积血,右上肺静脉于吻合口远端发现有大块血栓形成,左心房袖吻合口近心端通畅,右上肺呈梗死性实变坏死,压迫右下肺,行右肺上叶切除,观察右下肺叶弹性好,扩张良好。术后第1d即拔除气管切开插管,术后第3d下床活动,30d痊愈出院。随访至今,生活质量良好,已参加正常工作。

讨 论

1988年Patterson等^[3]借用心肺联合移植的经验,首先报道了整体双肺移植,此术式仅需要吻合一个气管、肺动脉、心房袖。这种手术技术上很困难,气道吻合口并发症发生率较高,死亡率达25%~30%。

随着单肺移植生存率的提高以及经验的积累,1990年Pasque等^[4]报道了双侧序贯式双肺移植技术。此手术采用双侧前胸切口经第四肋间并横断胸骨开胸,两侧牵开器牵开胸壁,如贝壳状,能很好的暴露肺门结构、纵隔和双侧胸腔。通过横断胸骨的双侧开胸,可以相继切除和植入每一侧肺,将单肺移植的技术分别移植给每一侧肺,使双肺移植变得简单而安全,多数情况下不需要体外循环,就是需要体外循环也只是短时间的部分转流,不需要缺血性的心脏停跳。目前许多移植中心普遍采用双侧序贯式肺移植技术代替整体双肺移植。目前,对于以下情况应选择横断胸骨双侧前胸切口:(1)合并心脏手术;(2)肺动脉高压继发心脏扩大症;(3)限制性肺疾病和小胸腔采用双侧开胸暴露不充分。对于在体外循环下直接行双肺移植者,该切口升主动脉和右心房插管很容易。但此切口也有一些胸骨愈合的并发症,如手术创伤大、患者恢复慢,术后胸廓的稳定性差、胸骨容易感染等。

随着微创技术的发展,双肺移植的切口选择得到了进一步改良。1999年Meyers等^[5]报道了不横断胸骨的双侧前胸切口双肺移植。该术式可以防止胸骨愈合并发症。皮肤切口取第4肋间沿乳房下折痕切口,游离乳房组织和胸肌下缘并向上牵开,直接分离覆盖第5肋的肋间肌进入胸腔。辨别双侧乳内动脉,游离结扎。也可保留乳内动脉,从胸腔内分离肋间肌直到脊柱旁肌肉,获得更大的移动性。不分离前锯肌,保留胸长神经,将其向后牵开,显露后侧肋间隙进路。从垂直方向再放置另一牵开器可获得理想的暴露。如需要

对于限制性肺疾病和小胸腔的受者,采用该切口暴露不充分。本组受者2左肺毁损,小胸腔、右肺代偿性肺气肿,大胸腔,如采用传统的平卧位双侧前胸切口双肺移植,左侧胸腔暴露会很差。我们采用先左后外侧切口开胸进行左肺移植,以后改为平卧位右前胸切口进行右肺移植,从而达到避免使用体外循环,术中暴露良好的目的。因此,我们认为限制性肺疾病如肺纤维化小胸腔的患者及继发肺动脉高压和心脏扩大症的患者行双肺移植时,如采用双侧前胸切口不横断胸骨开胸,心脏可能占了更多的左前半胸腔,因而通过前路径暴露左肺门十分困难,对于这种情况,应选择左后外侧切口开胸行左肺移植,以避免使用体外循环,然后患者取仰卧位,选择右前胸切口开胸行右肺移植。

对于术中要在体外循环下完成双肺移植的患者,仍可采用双侧前胸切口而不横断胸骨开胸,因为对慢性阻塞性肺气肿大胸腔的肺移植患者,采用右前胸切口,升主动脉和右心房同样可容易插管^[6]。目前也有经股动、静脉插管建立体外循环以达到减少手术创伤的报道^[7]。

总之,我们认为,双侧前外侧不横断胸骨的双肺移植,由于手术创伤远远小于横断胸骨开胸双肺移植,且手术安全可靠,减少了胸骨愈合的并发症,术后恢复快,更有助于提高患者术后肺功能,值得在我国进一步推广和应用。

参 考 文 献

- 1 陈静瑜,胡春晓,朱乾坤,等.改良低钾右旋糖酐液供肺灌注保护的临床观察.中华医学杂志,2004,84:1416-1417.
- 2 陈静瑜,郑明峰,胡春晓,等.非体外循环下序贯式双侧单肺移植治疗终末期肺气肿.中华胸心血管外科杂志,2005,21:145-148.
- 3 Patterson GA, Cooper JD, Goldman B, et al. Technique of successful clinical double lung transplantation. Ann Thorac Surg, 1988, 45: 626-633.
- 4 Pasque MK, Cooper JD, Kaiser LR, et al. Improved technique for bilateral lung transplantation; rationale and initial clinical experience. Ann Thorac Surg, 1990, 49: 785-791.
- 5 Meyers BF, Sundaresan RS, Guthrie T, et al. Bilateral sequential lung transplantation without sternal division eliminates post transplantation sternal complications. J Thorac Cardiovasc Surg, 1999, 117: 358-364.
- 6 Venuta F, Rendina EA, Giacomo TD, et al. Bilateral sequential lung transplantation without sternal division. European Journal Cardio Thoracic Surgery, 2003, 23: 894-897.
- 7 Varela A, Montero CG, Castedo E, et al. Transcutaneous extracorporeal cannulation for bilateral lung transplantation without splitting