

# 从肺减容过渡到肺移植\*★

陈颖, 陈静瑜

## Lung volume reduction surgery: A transitional treatment prior to lung transplantation

Chen Ying, Chen Jing-yu

Department of Lung Transplant, Affiliated Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi 214023, Jiangsu Province, China

Chen Ying★, Studying for master's degree, Department of Lung Transplant, Affiliated Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi 214023, Jiangsu Province, China  
chenying\_007@126.com

Correspondence to: Chen Jing-yu, Master, Chief physician, Department of Lung Transplant, Affiliated Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi 214023, Jiangsu Province, China  
chenjy@wuxiph.com

Supported by: National Eleventh Five-Year Technology Support Program, No. 2008BA1160B05\*

Received: 2011-09-01  
Accepted: 2012-01-10

### Abstract

**BACKGROUND:** Previous studies showed that lung volume reduction (LVR) is considered as a potential palliative surgical option for some patients with end-stage emphysema before lung transplantation surgery.

**OBJECTIVE:** To explore the feasibility and curative effect of lung transplantation for end-stage emphysema who accepted LVR surgery.

**METHODS:** One patient who accepted secondary LVR surgery because of end-stage emphysema was treated with left lung transplantation.

**RESULTS AND CONCLUSION:** The patient weaned from ventilator at 32 hours after the operation. There were no acute rejection and other complications occurred after the operation. CT scan demonstrated the left lung dilatation and blood perfusion was better at postoperative 25 days, and the lung function was significantly improved at postoperative one month and finally discharged from hospital at postoperative 35 days. Further indicates that lung transplantation surgery followed by LVR is feasible and the lung function is improved greatly after the lung transplantation.

Chen Y, Chen JY. Lung volume reduction surgery: A transitional treatment prior to lung transplantation. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2012;16(5): 944-946. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

### 摘要

**背景:** 文献报道肺减容在一部分终末期肺气肿病例可以作为肺移植之前一种过渡外科治疗手段。

**目的:** 探讨终末期肺气肿患者经肺减容后再行肺移植的可行性及疗效。

**方法:** 为经2次肺减容术的1例终末期肺气肿患者进行了左肺移植。

**结果与结论:** 患者术后于32 h顺利脱机, 肺移植后无明显急性排斥反应及其他明显并发症出现, 移植后25 d胸部CT示左肺扩张良好, 左肺血液灌注良好, 移植后1个月复查肺功能均明显改善, 于移植后35d康复出院。进一步表明, 对于已行肺减容的终末期肺气肿患者行肺移植是可行的, 能明显改善患者肺功能。

**关键词:** 肺减容; 肺气肿; 肺移植; 终末期; 器官移植

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2012.05.043

陈颖, 陈静瑜. 从肺减容过渡到肺移植[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(5): 944-946.  
[http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

## 0 引言

肺移植目前虽然是治疗终末期肺气肿唯一有效的治疗方法, 但由于供体稀缺, 大约有15%的患者在等待供体间死亡<sup>[1]</sup>。

国外文献报道肺减容在一部分终末期肺气肿病例可以作为肺移植之前一种过渡外科治疗手段, 可以延缓行肺移植时间及使患者恢复到一个较好的肺移植术前状态。肺减容具有无需等待供肺、无肺移植的高费用和不良反应、可缓解呼吸困难、改善肺功能、近、远期死亡率均低于肺移植<sup>[2]</sup>。

本组1例患者在外院分别行两侧减容术, 术后虽然肺功能改善不明显, 但成功延缓了行肺移植的时间。2011-06南京医科大学附属无锡市人民医院肺移植中心成功为已行两侧肺减容术的终末期肺气肿患者行左肺移植手术, 目前患者已康复出院。

## 1 病历介绍

**病史:** 患者因“反复咳嗽、咳痰、气喘5年, 加重1个月”入院。3年前在外院接受左肺及右肺减容及肺胸膜粘连术, 术后肺功能改善不明显, 这次拟肺移植评估入院。住院检查心、肝、肾功能正常, 肺功能重度减损。肺功能: 第1秒用力肺活量(FEV<sub>1</sub>)0.6 L, 占预计值的20.3%、用力肺活量(FVC)1.12 L/min, 占预计值的30.5%。吸氧3L/min时的血气分析: pH 7.36、动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)8.512 kPa、动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)7.714 kPa, 6 min步行试验(6-MWT)90 m, 心超示: 肺动脉平均压6.251 kPa, 右心房及右心室压力轻至中度增高。胸部CT显示两肺广泛肺气肿。

**查体:** 持续鼻导管吸氧3 L/min, 呼吸稍促, 两肺呼吸音粗, 闻及少许干湿罗音。心律齐, 未闻及明显心脏杂音, 双下肢轻度水肿。

**诊断:** ①慢性阻塞性肺病。②肺源性心脏病。③肺动脉高压。④右心功能不全。⑤心功能III级。⑥呼吸衰竭。

**干预:** 入院后予低流量鼻导管吸氧, 同时予抗炎止咳祛痰平喘等对症治疗, 同时进行肺移植评估。患者病情无明显好转, 预计生存时间不超过半年, 经院伦理委员会讨论, 可行肺移植治疗。

**病情转归:** 见表1。

表1 两次肺减容术前、术后心肺功能对比 Table 1 Preoperative and postoperative heart and lung function of the twice lung volume reduction (LVR)			
Indicator	First LVR surgery		
	Preoperation	Postoperative 3 mon	Postoperative 1 yr
<b>Lung function</b>			
The first second forced vital capacity (%)	0.72(22.7)	1.13(35.7)	0.85(26.8)
Total lung capacity (L)	5.82	5.34	5.30
Residual volume (L)	5.32	4.84	4.90
<b>Blood gas analysis</b>			
Arterial partial pressure of oxygen (kPa)	9.31	9.98	9.58
Arterial partial pressure of carbon dioxide (kPa)	5.45	5.05	5.72
<b>Heart function</b>			
6-min walk test (m)	172	232	186
Indicator	Second LVR surgery		
	Preoperation	Postoperative 3 mon	Postoperative 1 yr
<b>Lung function</b>			
The first second forced vital capacity (%)	0.75(23.7)	1.06(33.5)	0.92(29.1)
Total lung capacity (L)	6.05	5.39	5.43
Residual volume (L)	4.65	3.02	3.78
<b>Blood gas analysis</b>			
Arterial partial pressure of oxygen (kPa)	8.64	6.12	9.31
Arterial partial pressure of carbon dioxide (kPa)	10.37	5.59	5.72
<b>Heart function</b>			
6-min walk test (m)	165	373	191

患者手术顺利, 于肺移植后机械通气32 h后顺利脱机, 分别于肺移植后第6天拔除引流

管, 肺移植后无明显急性排异反应及其他明显并发症发生。肺移植后25 d胸部CT示左肺扩张良好, 左肺血液灌注良好, 肺移植后1个月复查肺功能、血气分析结果、6-WMT情况见表1, 均明显改善, 分别于肺移植后35 d好转出院。

**干预点评:** 患者为终末期肺气肿患者, 普通内科治疗无明显效果, 肺移植是唯一治疗措施。虽然患者曾行双侧肺减容, 胸膜粘连, 只要术中仔细操作, 严密止血, 仍可顺利行肺移植术。

## 2 移植方法

供者为男性, 脑死亡者, 供、受者的ABO血型均为AB型, EB、HIV、CMV、HSV病毒及乙肝病毒均为阴性。患者为异地取肺, 供者肺的获取、保存方法见文献[3]。

**肺减容手术方法:** 采取标准后外侧切口, 术中使用进口直线切割缝合器切除部位肺组织, 根据CT定位所显示的靶区, 同时结合术中所见气肿严重的区域(单肺通气不萎陷处); 位于肺周边, 断端连续成弧形, 与胸廓内壁平行, 平均每侧肺组织切除20%~30%, 所有切缘无论漏气与否常规喷洒喷雾型医用止血胶, 同时行肺胸膜粘连术。

**肺移植方式:** 患者均在非体外循环下行左单肺移植术。受者右侧卧位, 在左第5肋间腋下切口进胸。左肺和胸壁、横膈、纵膈广泛致密粘连, 电灼仔细分离粘连。仔细分离粘连后绕肺门切开心包前后壁。用两把Satinski钳分别夹闭肺动脉根部和肺静脉左心房袖, 自下向上于上、下肺静脉开口水平剪下肺静脉; 结扎肺动脉第1支, 并在其远端切断肺动脉; 距左主支气管开口近端2个软骨环处切断左主支气管, 移走病肺。然后将表面覆盖冰屑的供者肺放入胸腔。用4-0可吸收线连续缝合支气管膜样部, 间断套叠缝合软骨部吻合支气管。用5-0Prolene线连续外翻吻合肺动脉, 4-0Prolene线吻合肺静脉(左心房袖-左心房袖)。在静脉吻合口打结之前, 开放肺动脉, 自静脉吻合口排气。放开心房阻断钳, 同时双肺通气。用供者心包及纵膈组织包绕支气管吻合口。

患者左肺移植前后情况见表2。移植毕即置入气管镜示支气管吻合良好, 吸除分泌物, 送入ICU病房。肺移植后环孢素、吗替买考酚酯、糖皮质激素三联免疫抑制方案。移植后常规预防细菌、真菌、病毒感染<sup>[4-5]</sup>。

南京医科大学附属无锡市人民医院肺移植科, 江苏省无锡市 214023

陈颖★, 男, 1985年生, 江苏省无锡市人, 汉族, 南京医科大学在读硕士, 主要从事肺移植临床研究。  
chenying\_007@126.com

通讯作者: 陈静瑜, 硕士, 主任医师, 南京医科大学附属无锡市人民医院肺移植科, 江苏省无锡市 214023  
chenjy@wuxiph.com

中图分类号: R617  
文献标识码: B  
文章编号: 1673-8225 (2012)05-0094-03

收稿日期: 2011-09-01  
修回日期: 2012-01-10  
(20110901016/W·G)

表2 左肺移植前后情况  
Table 2 Situation before and after left lung transplantation

Indicator	Before lung transplantation	At 1 mon after lung transplantation
<b>Lung function</b>		
The first second forced vital capacity (%)	0.6(20.3)	2.13(55.1)
Forced vital capacity (%)	1.12(30.5)	1.71(44.2)
Maximum minute ventilation (%)	15.35(12.4)	65.30(52.8)
<b>Blood gas analysis</b>		
Arterial partial pressure of oxygen (kPa)	8.51	11.84
Arterial partial pressure of carbon dioxide (kPa)	7.71	4.66
<b>Heart function</b>		
6-min walk test (m)	90	497
Pulmonary artery pressure (mm Hg)	47	34

### 3 讨论

Senbaklavaci等<sup>[6]</sup>国外学者研究27例终末期肺气肿患者经肺减容后6个月肺功能发现, 术后第1秒时间肺活量<20%的患者在最后延缓肺移植时间平均为(22.9±5.6)个月, 肺移植围手术期死亡率27.3%, 而第1秒时间肺活量≥20%的患者, 延缓肺移植平均时间为(34.3±4.9)个月, 肺移植围手术期死亡率6.3%明显低于前者(P < 0.05)。选择合适的患者行肺减容其目的不光是延缓移植时间, 更重要的是使患者能具备一个较好的移植前生理状态, 从而降低移植围手术期死亡率。

国外学者Tutic等<sup>[7]</sup>通过对58例潜在成为肺移植适应症终末期肺气肿患者行单侧或双侧肺减容(肺减容/LTx组)与直接行肺移植31例患者(LTx组)通过对5年的随访对比研究发现, 其中(肺减容/LTx组)53% (31/58)患者中位随访时间44个月, 肺功能改善, 生存良好, 最后未行肺移植。14% (8/58)例患者由于肺减容后肺功能进行性下降, 最后行肺移植, 这些患者延缓肺移植时间间隔33个月。肺减容/LTx组与LTx组在中位生存时间上96.5 VS 118.5个月, P=0.9两者差异并无显著性意义, 肺减容为潜在成为肺移植适应症一部分患者之前可作为改善症状和肺功能的有效手术方式, 且不影响今后做肺移植。

Karen等<sup>[8]</sup>研究发现双侧肺减容过渡到肺移植时间间隔为29.8~34.9个月, 中位时间32.1个月, 单侧肺减容为16.3~25.4个月, 中位时间22.3个月, P=0.23两者无显著性意义。对于两种手术方法, 虽然行双侧肺减容术对患者肺功能及症状改善程度方面可能优于单侧, 但

从国外研究结果显示并没有实际延缓移植时间, 但显然给患者最后行肺移植带来不便。该病例由于分期做了双侧肺减容, 双侧胸腔粘连严重, 若行双侧肺移植, 必会导致第2个移植肺冷缺血时间延长, 最终行单肺移植。作者认为单侧肺减容是过渡到肺移植理想术式, 可以创造条件行双肺移植, 更好的改善患者肺功能及生活质量。

从本例作者总结出: 当终末期肺气肿患者肺减容后肺功能减退, 肺移植仍可作为一种可行有效的治疗方法, 术后可明显改善患者肺功能, 同时从本组1例来看并没有增加手术风险, 但其远期疗效及生存率仍需大样本和长期随访观察。

### 4 参考文献

- [1] Bavaria JE, Pochettino A, Kotloff RM, et al. Effect of volume reduction on lung transplant timing and selection for chronic obstructive pulmonary disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1998;115:9-18.
- [2] Meyers BF, Patterson GA. Lung transplantation versus lung volume reduction as surgical therapy for emphysema. *World J Surg.* 2001;25:238-243.
- [3] Chen JY, Zheng MF, He YJ, et al. *Zhonghua Waikexue Zazhi.* 2003; 41(6):404-406. 陈静瑜, 郑明峰, 何毅军, 等. 单侧移植治疗终末期肺病肺气肿[J]. *中华外科杂志.* 2003, 41(6):404-406.
- [4] Zhu YH, Chen JY. *Shandong Yiyao.* 2005;45 (27) : 77-78. 朱艳红, 陈静瑜. 肺移植围术期监测与并发症的治疗[J]. *山东医药.* 2005, 45 (27) : 77-78.
- [5] Zhu YH, Chen JY, Zheng MF, et al. *Zhongguo Weizhongbing Jijiu Yixue.* 2006;18 (7):394-396. 朱艳红, 陈静瑜, 郑明峰, 等. 肺移植围术期的并发症处理(附18例报告)[J]. *中国危重病急救医学.* 2006, 18 (7):394-396.
- [6] Senbaklavaci O, Wisser W, O zpeke C, et al. Successful lung volume reduction surgery brings patients into better condition for later lung transplantation. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery.* 2002;22:363-367.
- [7] Tutic M, Lardinois D, Imfeld S, et al. Lung-Volume Reduction Surgery as an Alternative or Bridging Procedure to Lung Transplantation. *Ann Thorac Surg.* 2006;82:208-13.
- [8] Karen E, Burns A, Robert J, et al. Keenan Outcomes of Lung Volume Reduction Surgery Followed by Lung Transplantation: A Matched Cohort Study. *Ann Thorac Surg.* 2002;73:1587-93.
- [9] State Council of the People's Republic of China. Administrative Regulations on Medical Institution. 1994-09-01. 中华人民共和国国务院. 医疗机构管理条例. 1994-09-01.

#### 来自本文课题的更多信息--

**基金声明:** 国家十一五科技支撑计划 (2008BAI160B05)。

**作者贡献:** 设计、实施、评估均为第二作者。

**利益冲突:** 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

**伦理批准:** 根据国务院《医疗机构管理条例》规定<sup>[9]</sup>, 肺移植供者及受者均知情同意。

**本文创新性:** 成功为1例曾行肺减容术后患者再行肺移植, 从实践经验初步说明既往行肺减容的患者并不增添往后行肺移植难度, 不影响移植后生存率。