

右侧单肺移植术治疗双肺多发性囊肿合并感染一例

洪志鹏 尹小川 李定彪 张璟 段晋
太祥 余庆鹤 黄韬 杨林珠 熊国盛
(昆明医学院第一附属医院 胸外科, 昆明 650032)

摘要: 目的 总结单肺移植术治疗终末期肺部疾病的手术技术和围手术期处理经验。方法 2006年1月为1例双肺多发性囊肿合并感染患者施行了右侧单肺移植手术。结果 术后用同步间隙指令性通气(SIMV)模式辅助呼吸48h后拔除气管内插管。胸部X线片和CT示:移植肺清晰,肺扩张和血液灌注良好,未见异常密度阴影。与术前比较,患者术后肺功能明显提高,第一秒用力呼出量(FEV₁)增加0.74L,最大通气量(MVV)增加31.08L/min。住院64d痊愈出院。出院后5个月余肺功能正常,MVV%为66.0%,大小气道功能和肺通气储备功能接近正常。随访1年患者身体健康,恢复正常生活和工作。结论 有明确的手术适应证、良好的肺保存、移植技术和合理的围术期处理是提高肺移植手术患者治疗效果和生活质量的保证。

关键词: 肺移植; 单肺; 肺囊肿

中图分类号: R655.3 文献标识码: B 文章编号: 1007-4848(2007)03-0225-03

肺移植手术是治疗终末期肺部疾病有效的手术方法。近年来,我国的肺移植工作得到了较快的发展,但与国际先进水平相比,尚存在很大的差距^[1,2]。2006年1月我院成功开展了首例肺移植手术,取得了良好的临床效果。现对手术方式的选择、与移植技术有关的问题和手术围术期处理等进行讨论。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料 受者,男,32岁,身高160.5cm,体重49kg。反复胸痛、胸闷、咳嗽10余年。胸部X线片和胸部CT示:肺呈卷发状改变,有囊性透亮区,囊泡大小不一(5~35mm),囊壁厚薄不均;以右肺为甚。肺功能示:一秒率(FEV₁%)为45.95%,最大通气量实测值/预测值%(MVV%)为34%,大小气道功能、肺通气储备功能均呈中度至重度降低;群体反应性抗体(PRA)39%。术前诊断:双肺多发性肺囊肿合并感染。术后病理检查:右肺多发性肺囊肿,伴急、慢性炎症。

供者,男,30岁,身高163.0cm,体重54.5kg。淋巴细胞毒性试验阴性(<10%),供体评价和组织配型结果均较为理想,符合供肺条件。

1.2 手术方法

1.2.1 供肺的切取 气管内插管后,肝素化1mg/

主肺动脉根部做“荷包”线,置入肺灌注导管,结扎腔静脉,夹闭主动脉,剪开上腔静脉近心端和左心耳,以40mmHg的压力行肺灌注,直至肺变为白色(每1000m肺灌注液中加前列腺素E₁250μg),置冰屑于肺表面降温。分离肺,在隆突上方切断气管,切断肺动静脉,在肺静脉一侧注意保留一部分心房肌,取出供肺,浸入冷灌注液中保存,送手术室修剪。在整个过程中保持供肺处于中度膨胀状态。

1.2.2 受者右全肺切除 受者行双腔气管内插管,静脉复合全身麻醉后,置管监测血流动力学。给予赛尼派50mg+生理盐水40ml静脉滴注,经右胸后外侧切口第5肋床进胸。解剖肺门,游离肺动、静脉,切断下肺韧带,结扎尖前支动脉,在其远端切断右肺动脉干,尽量靠近肺切断肺静脉分支,在右肺上叶支气管开口上缘向下斜行切断右主支气管,摘除右肺。

1.2.3 右肺移植 保持低温状态下供肺原位植入受者胸腔,对合排列主支气管、右肺动脉和肺静脉。用可吸收线吻合支气管,连续缝合法吻合肺动脉和左心房袖,肺血管床排气,静脉推注甲基强的松龙500mg,移植肺行再灌注,并行双肺通气,完成移植手术。

1.3 围手术期处理 术前治疗的重点为控制肺部感染,并加以适当的营养支持。术后处理我们常规应用呼吸机支持、营养支持、预防感染和三联免疫抑制剂应用。各病抑制剂量采用:他克莫司(TFK-500)2

量; 骁悉 1g 口服, q12h; 甲基强的松龙术后第 1d 500mg, 第 2d 40mg, 第 3d 改为口服甲基强的松龙片 12mg, Bid

1.4 统计学分析 结果中数据以均数±标准差($\bar{X} \pm s$)表示, 统计学方法采用 t 检验, 用 SPSS 13.0 统计软件进行统计处理, $P < 0.05$ 为有统计学意义

2 结 果

手术结束后纤维支气管镜检查显示支气管吻合良好, 术后生命体征平稳, 中心静脉压 (CVP) 维持在 7.65 ± 1.40 cm H₂O。同步间隙指令性通气 (SIMV) 模式辅助呼吸 48h 后拔除气管内插管。术后血液白细胞 (13.7 ± 6.5) $\times 10^9$ /L, 中性粒细胞 (8.6 ± 0.9) $\times 10^9$ /L, 两者反复持续升高达 15d。胸部 X 线片和 CT 示: 移植肺清晰, 肺扩张和血液灌注良好, 未见异常密度阴

影。术后肺功能与术前比较明显提高, 术后第 18d, FEV₁% 为 67.1%, MVV% 为 58.4%; FEV₁ 较术前增加 0.74L, MVV 增加 31.08L/min。大气道功能恢复正常, 小气道功能和肺通气储备功能均显著恢复, 呼吸总阻抗、气道总阻力和周边弹性阻力均恢复正常。术后 6~24~48h 给予呼吸机机械通气, 72h 以后为简易面罩低流量给氧 (2~5L/min) 或吸入室内空气。术后吸入氧浓度 (FiO₂) 逐渐降低, pH 值逐渐升高; 动脉血二氧化碳分压 (PaCO₂) 逐渐降低, 术后 10d 明显低于术后 6h ($P = 0.037$); 动脉血氧分压 (PaO₂) 和 PaO₂ / FiO₂ 均呈先下降后上升趋势, 术后 10d PaO₂ 明显高于术后 48h ($P = 0.036$); PaO₂ / FiO₂ 术后 10d 明显高于术后 6h 和 48h ($P = 0.042, 0.021$); 动脉血氧饱和度 (SaO₂) 保持正常且稳定; 见表 1。患者于术后 64d 痊愈出院。

表 1 肺移植患者术后血气分析变化

指标	术后					
	6 h		24 h		48 h	
FiO ₂	100		50		40	
pH	7.36±0.06		7.47±0.01		7.47±0.07	
PaCO ₂ (mm Hg)	44.78±7.56		35.93±2.22		39.27±0.55	
PaO ₂ (mm Hg)	275.60±116.50		120.37±46.30		83.50±18.29	
SaO ₂	1.00±0.01		0.99±0.01		0.98±0.01	
PaO ₂ / FiO ₂	275.60±116.50		240.78±92.61		208.75±45.73	
					72 h	
					30	
					10 d	
					20	
					7.55±0.08	
					35.06±1.65	
					111.22±48.80	
					0.97±0.02	
					556.12±244.15	

随访 7 个月患者身体健康, 恢复正常生活和工。出院后 5 个月余肺功能正常, MVV% 为 66.0%, 大小气道功能和肺通气储备功能接近正常。远期疗效有待于继续观察随访

3 讨 论

据统计, 全球已有 100 多个中心开展了 1.5 万例左右肺移植手术, 而且仍以每年 1 500 例的速度增加, 其中存活最长者已达 15 年^[3]。该例患者为我院开展的首例肺移植手术, 近期疗效良好。

对于手术术式的选择, 我们认为既要遵循基本原则, 又要根据每一病例的具体情况作出评价。个性化设计手术治疗方案, 求得最佳的医疗效果。单肺肺移植的主要适应证包括纤维性肺疾病, α_1 -抗胰蛋白酶缺陷, 原发或继发性肺动脉高压而右心室功能正常或可恢复正常者。该例患者为双肺多发性肺囊肿合并感染, 如采用单肺移植, 保留的左侧自体肺在术后应用免疫抑制剂的情况下, 可能会成为严重的感染源, 但患者左侧病变较轻, 必要时可次期手术, 故我们认为采用右侧单肺移植比双肺移植更适宜。手术结果亦证

复持续升高达 15d, 说明左肺的感染不容忽视, 应充分注意围手术期合理使用抗生素。

我们认为对供肺的获取应尽量缩短肺缺血时间。肺膨胀问题贯穿于肺移植的始终, 萎陷肺在低温状态下可以安全保护 5~6h^[4], 但以氧气膨胀肺更有利于避免肺损伤, 因缺血期供氧可维持适当的需氧代谢, 利用氧产生的能量抑制细胞代谢物堆积, 延缓细胞死亡, 使肺泡毛细血管膜得到更好地保护^[5]; 肺膨胀状态下静态肺顺应性和肺表面活性物质的分泌功能比肺萎陷状态下保持的更好, 从而保持了肺表面活性物质的完整性。Sakuma 等^[6]证实萎陷肺的肺泡流动清除性降低, 这种流动清除性在膨胀肺得以保存, 保持了上皮细胞的流动性。掌握移植肺的解剖是手术成功的关键, 我们通过对患者超声心动图、CT 和临床应用解剖的综合研究, 获得气管、主支气管、肺动脉、肺静脉和左心房的解剖信息。与肺移植解剖关系密切的结构为肺静脉, Harris 等^[7]报道, 上肺静脉以 45°~60°角入心房, 下肺静脉为 30°~45°角。上肺静脉平均直径为 1.2cm, 下肺静脉为 0.7~1.8cm, 一般右肺静脉较左肺静脉略宽, 肺静脉间距为 0.2~1.6cm。我们

McAlpine^[8]报道左心房上壁最坚实,前壁、侧壁和后壁较薄,薄的部位容易受损,我们采取折叠缝合以增加组织的牢固性。支气管吻合应多保留支气管周围组织,尽量缩短供者支气管。快速再灌注可导致不可逆性肺损伤,因此我们强调再灌注肺动脉时速度应缓慢。

术前等待肺移植期间,患者应加强心肺功能锻炼,保持良好的心理状态,有利于促进术后更快的恢复。该患者PRA为高值状态,提示事先被致敏的程度较大,获交叉配型反应阴性供者的几率相对较小。因此我们做了人类白细胞抗原(HLA)配型,结果人类白细胞抗原B基因座(HLA-B)、人类白细胞抗原DR基因座(HLA-DR)二个重要位点相符,尤其是HLA-DR位点配型良好[HLA-DR 11(5), 12(5); HLA-B 76(15), 61(40)],对移植肺和受者长期存活意义最大,表明供者和受者抗原相容性好,使排斥反应减小到最低程度。

从表1中可见,术后72h以前 PaO_2/FiO_2 平均<300,提示患者移植肺存在急性肺损伤,但尚未出现更严重的低氧血症。Oto等^[9]的研究发现, PaO_2/FiO_2 是一项有用的临床预后参数,与气管内插管时间、住ICU时间和30d内的死亡率有关。该例患者 PaO_2/FiO_2 术后72h逐渐恢复正常,术后CVP保持正常,移植肺功能不断增强。Pilcher等^[10]的研究表明,肺移植术后最初的3d内CVP升高,延长了机械通气和住ICU时间,并增加早期死亡率。因此,术后根据CVP严格控制和调整输液量对患者术后顺利恢复具有临床意义。

通过该例手术的成功,我们体会有明确的手术适应证。良好的肺保存、移植技术和合理的围术期处理是提高患者治疗效果、生活质量的保证。

参 考 文 献

- 1 曲家骥,高昕,许世广,等.单肺移植治疗晚期矽肺一例.中国胸心血管外科临床杂志,2006,13(1): 47-48.
- 2 陈静瑜,何毅军,郑明峰,等.单肺移植治疗终末期肺气肿三例.中国胸心血管外科临床杂志,2005,12(3): 198-199.
- 3 Trulock EP, Edwards LB, Taylor DO, *et al*. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-first official adult lung and heart-lung transplant report—2004. J Heart Lung Transplant, 2004, 23(7): 804-815.
- 4 DeCampos KN, Keshavjee S, Liu M, *et al*. Optimal inflation volume for hypothermic preservation of rat lungs. J Heart Lung Transplant, 1998, 17(6): 599-607.
- 5 Fukuse T, Hirata T, Nakamura T, *et al*. Influence of deflated and anaerobic conditions during cold storage on rat lungs. Am J Respir Crit Care Med, 1999, 160(2): 621-627.
- 6 Sakuma T, Tsukano C, Ishigaki M, *et al*. Lung deflation impairs alveolar epithelial fluid transport in ischemic rabbit and rat lungs. Transplantation, 2000, 69(9): 1785-1793.
- 7 Harris P, Heath D. The human pulmonary circulation: Its form and function in disease. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1986. 7-8.
- 8 McAlpine WA. Heart and coronary arteries. Berlin: Springer-Verlag, 1975. 58-59.
- 9 Oto T, Levvey BJ, Pilcher DV, *et al*. Evaluation of the oxygenation ratio in the definition of early graft dysfunction after lung transplantation. J Thorac Cardiovasc Surg, 2005, 130(1): 180-186.
- 10 Pilcher DV, Scheinkestel CD, Snell GL *et al*. High central venous pressure is associated with prolonged mechanical ventilation and increased mortality after lung transplantation. J Thorac Cardiovasc Surg, 2005, 129(4): 912-918.

收稿日期: 2006-08-05 修订日期: 2006-11-12

编辑 冯桂娟

· 书 讯 ·

《纵隔镜手术学》已正式出版

《纵隔镜手术学》为王俊教授主编,2007年5月已由北京大学医学出版社正式出版发行(书号:ISBN 978-7-81116-233-2),定价人民币115.00元。本书是国内第一部系统介绍纵隔镜手术的临床专著,书中配以大量插图以及手术照片,力求内容新颖、文字精练、图文并茂。全书系统介绍了纵隔镜手术的基础与临床,包括发展历史、适应证和禁忌证、手术设备器械以及纵隔镜手术的基本技术;同时,根据作者自己的经验和体会,详细介绍了纵隔镜在肺癌分期、纵隔肿物鉴别诊断以及胸部疾病治疗中的应用,并配合丰富的典型病例加以说明,从而大大提高了本书的实用性。