

肺移植围术期治疗 3 例的经验和教训

林江波, 康明强, 林若柏, 陈舒晨, 林培裘, 陈 椿, 郑 炜, 林 英

摘要: 目的 提高同种异体肺移植的治疗效果。 方法 总结分析 3 例同种异体肺移植围术期治疗的经验和教训。 结果 例 1 术后 43 h 撤离呼吸机, 第 4 天移植肺细菌感染, 第 7 天出现急性排斥反应, 第 14 天因“右侧凝固性血胸”再次行右胸凝血块清除。例 2 术后 48 h 撤离呼吸机, 第 3 天、第 5 天因左右胸腔先后出现活动性出血而再次剖胸止血, 第 6 天出现急性排斥反应, 第 14 天、第 30 天移植肺先后细菌、真菌感染。例 3 双肺移植术后并发桥脑中央髓鞘溶解症。 结论 充分的术前准备和正确的围术期处理是肺移植成功的关键, 重点是防治移植肺的早期失功能和围术期感染, 同时早期监测急性排斥反应。

关键词: 同种异体; 肺移植; 围术期处理

中图分类号: R655.3 文献标识码: A 文章编号: 1672-4194(2007)06-0553-04

本院 2005 年 6 月~2006 年 7 月为 3 例终末期肺病患者施行肺移植手术, 其中 2 例为同种异体单肺移植术, 1 例为同种异体双肺移植术, 报告如下。

1 病例介绍

1.1 临床资料 3 例受体临床资料见表 1。3 例供体均为男性, 供、受者血型相同, 病毒学检测阴性, 淋巴细胞毒试验阴性。

1.2 手术方法 (1)例 1, 右胸前外侧第 5 肋间进胸, 常规切除右肺, 按照支气管-肺动脉-心房袖的顺序行右供肺植入。吻合时间约 55 min, 供肺热缺血时间 8 min, 冷缺血时间 200 min。(2)例 2, 双侧前

表 1 3 例同种异体肺移植受体的临床资料  
Tab 1 Clinical data of 3 cases of allogenic lung transplantation

	例 1	例 2	例 3
性别	男	男	男
年龄/(岁)	47	32	49
身高/(cm)	157	164	169
体质量/(kg)	42	42	45
临床诊断	II 型呼吸衰竭, 双下肺支气管扩张症, 肺心病	I 型呼吸衰竭, 慢性阻塞性肺气肿, 左肺支气管扩张症	III期矽肺, I 型呼吸衰竭, 肺心病
肺功能			
VC/(L)	0.94	0.80	1.01
FEV1/(L)	0.42	0.48	0.70
MVV/(L·min <sup>-1</sup> )	14.7	16.8	24.5
血气			
PaCO <sub>2</sub> /(mmHg)	56.0	38.7	31.1
PaO <sub>2</sub> /(mmHg)	36.7	44.7	39.9
超声心动图	三尖瓣返流 III 度, 中度肺动脉高压(肺动脉压 48 mmHg), 右房室及肺动脉内径增大	三尖瓣返流 II 度伴重度肺动脉高压(肺动脉压 75 mmHg), 右房室及肺动脉内径增大	三尖瓣返流 I 度伴中度肺动脉高压(肺动脉压 51 mmHg), 右房室及肺动脉内径增大
同位素肺血流灌注显像	左肺基底段, 右肺后段、侧段、后基侧基、前基底段血流灌注减低	左肺上叶舌段、尖后段及下叶, 右肺背段、后段、基底段血流灌注减低	左肺尖后段及下叶, 右肺背段、后基底段血流灌注减低
血型	O	O	A
CMV 抗体			
IgG	+	+	+
IgM	-	-	-

VC: 肺活量; FEV1: 第一秒用力呼气量; MVV: 最大通气量; PaCO<sub>2</sub>: 动脉血二氧化碳分压; PaO<sub>2</sub>: 动脉血氧分压; CMV: 巨细胞病毒。

外侧第4肋间+横断胸骨进胸,先行左肺移植,再行右肺减容术。吻合时间约80 min,供肺热缺血时间8 min,冷缺血时间300 min。(3)例3,先经左胸后外侧第5肋行左肺移植术,再经右胸建立体外循环,在并行辅助循环下行序贯式右肺移植。供肺热缺血时间8 min,冷缺血时间左侧240 min,右侧540 min。体外循环时间140 min。

### 1.3 术后管理

1.3.1 移植术后初期严格限制液体量,输液以胶体为主,量出为入,保持液体负平衡。采用头孢哌酮钠/舒巴坦钠、更昔洛韦静滴,二性霉素B雾化吸入联合抗感染;复方磺胺甲恶唑片口服预防卡氏肺囊虫感染。

1.3.2 免疫抑制方案 术前12 h静脉给予赛尼哌(抗Tac单克隆抗体)50 mg,术中恢复肺动脉血流前静脉推注甲强龙500 mg。术后环孢素A、霉酚酸酯、强的松三联抗排斥,并监测环孢素A血药浓度。

## 2 结果

2.1 例1术后43 h撤离呼吸机。第4天痰细菌培养为铜绿假单胞菌,予头孢哌酮钠/舒巴坦钠加强抗感染。第7天出现疲乏、胸闷,食欲减退,综合血气分析、胸片及纤维支气管镜检查考虑急性排斥反应,予甲强龙500 mg冲击2天后明显缓解。第14天胸部CT提示:右胸腔包裹性积液,再次经胸腔镜辅助下右胸凝血块清除+纤维板剥除,术后移植肺完全复张。第73天出院。

2.2 例2术后48 h撤离呼吸机。第3天因左侧胸腔活动性出血行左侧剖胸止血术。第5天因右侧胸腔引流量多行右侧剖胸止血术。第6天并发急性排斥反应,予甲强龙500 mg连续冲击3天。术后10 d拔除气管导管后发现患者声音嘶哑、咳痰困难,行纤维支气管镜检查提示左侧声带麻痹。第19天因移植肺铜绿假单胞菌感染加重行气管切开呼吸机辅助呼吸,改头孢他定抗感染并停用环孢素A。第20天突发烦躁、多语,考虑并发术后器官精神综合征,予氯丙嗪、奥氮平抗精神失常处理。第30天胸部CT检查提示移植肺多发团块影,考虑霉菌感染,应用伏立康唑治疗,1周后复查胸部CT示病灶完全吸收。第75天出院。

2.3 例3术后12 h意识清醒,床旁胸部摄片提示移植肺完全复张,双肺仅轻度渗出性改变。血气分析氧合指数 $>300$ 。第3天意识逐渐模糊,第7天陷入昏迷,查体示:双肺呼吸音低,双肺底可闻及湿啰音,双肺叩诊呈浊音,双肺听诊可闻及哮鸣音。

症”(central pontine myelinolysis, CPM)。虽经营养神经、皮质激素、高压氧舱等治疗仍无好转。第33天并发“应激性溃疡伴消化道大出血”,患者家属要求出院。

## 3 讨论

肺移植围手术期的管理和治疗是影响患者长期生存的关键<sup>[1]</sup>。

3.1 术前准备 肺移植患者术前一般情况较差,因此充分的术前准备尤其重要,其中包括呼吸方法训练、氧疗、运动耐量训练、营养支持、心理治疗等。例3在入院初期病情明显好转,但在长达5个月等待供肺期间病情再度恶化,致使术前营养状态差伴重度低钠血症,这与术后并发桥脑中央髓鞘溶解症有密切关系,应引以为戒。

3.2 术后ICU处理 肺移植术后需行保护性机械通气,其原则是在确保病人取得良好通气的前提下( $\text{PaO}_2 > 70 \text{ mmHg}$ ),尽量采用低浓度氧吸入[氧浓度( $\text{FiO}_2$ ) $< 50\%$ ],以及低气道峰压[( $\text{Pmax}$ ) $< 30 \text{ cmH}_2\text{O}$ ],呼气末正压[( $\text{PEEP}$ ) $< 6 \text{ cmH}_2\text{O}$ ]。因肺移植术中淋巴管切断等因素,术后胸液较多,所以胸管一般应延长留置。例1术后胸管引流不畅,2周后被迫用胸腔镜清除胸腔内的包裹性积液及血块,才使移植肺及时扩张。另外,肺移植手术创伤较大,且经常需要分离严重的胸腔粘连;加之肺组织损伤还可激活纤溶系统导致凝血障碍,因此术后常规使用抑肽酶抑制纤溶亢进很有意义。例2术后双侧胸腔先后出现活动性血胸,教训颇为深刻。而例3虽然术中采用了体外循环,但术后双侧胸腔引流量并不多,表明熟练地运用体外循环技术并不增加术后出血的风险。

3.3 早期移植肺失功能 早期移植肺失功能表现为再灌注几小时内非心源性的肺水肿或进行性肺损伤,是肺移植失败的主要原因<sup>[2]</sup>。笔者采取下列综合措施以减轻移植肺缺血-再灌注损伤:(1)LPD液为供肺保护液;(2)供肺顺灌-逆灌相结合;(3)术中采用控制性再灌注的方法逐步开放肺动脉;(4)术后保护性机械通气;(5)严格液体管理和血流动力学监测。结果3例患者术后氧合指数均 $>300$ ,胸片提示移植肺肺泡和间质无明显渗出性改变。特别是例3,其右侧移植肺冷缺血时间长达540 min,大大超过传统肺保护时限的6 h,但术后移植肺功能仍十分满意。

患者术后均定期用纤维支气管镜采集肺深部痰液行病原学检查,根据培养结果及时调整抗生素,做到有的放矢。曲霉菌和白色念珠菌是肺移植术后真菌感染的主要病原菌。例2因术后早期继发严重的移植肺细菌感染而大量使用广谱抗生素治疗,虽然也预防性地应用两性霉素B雾化、伊曲康唑口服抗霉菌,但1个月后移植肺仍然出现多发团块状阴影浸润。进一步行纤维支气管镜活检证实继发霉菌感染,笔者随即停用环孢素A并早期应用伏立康唑抗真菌治疗,仅1周左肺阴影完全吸收,疗效确切。笔者体会,肺移植术后抗感染和抗排斥常常使治疗陷入两难困境,不能因为过分强调排斥反应而大量使用抗排斥药物,使得机体的免疫力遭到严重破坏。

**3.5 急性排斥反应的早期诊治** 肺移植的急性排斥反应在临床上缺乏特异性表现,确诊需行肺组织活检<sup>[4]</sup>,但这是一种创伤性检查,且需要有熟悉肺移植的病理学专家,因此目前国内开展仍受到一定限制。笔者体会,只要常规检查结果中缺乏感染证据,并且临床表现怀疑急性排斥反应,就可以作为甲强龙冲击的依据。绝大多数的急性排斥反应在首剂激素冲击后8~12h症状明显改善,据此也可与感染等因素鉴别。

**3.6 术后器官精神综合征** 例2术后出现心理状态异常,与术前心理准备、手术创伤、术后繁杂的干预性检查和治疗、环孢素A和大剂量甲强龙药物使用等多方面的因素有关。肺移植受体激惹和谵妄的出现使医疗方案复杂化,甚至部分病例无法坚持完成所有必需的治疗<sup>[5]</sup>。酌情使用药物可提高治疗的灵活性和患者的依从性。

**3.7 CPM** CPM是一种严重、罕见的神经系统疾病并发症。患者术前营养状态差、电解质紊乱,尤其是低钠血症的快速纠正,可能是CPM发生的一

个重要原因。俞军等认为,血浆渗透浓度的快速变化引起了血管内皮细胞的损害以及血脑屏障的破坏,而术后大量释放的髓鞘毒性物质导致了CPM<sup>[6]</sup>。例3的失败正是由于患者术前营养状态差伴慢性低钠血症(血钠最低时104.4 mmol/L),在经历了手术创伤、体外循环、术后液体负平衡后,因围术期血钠水平大幅波动,血浆渗透压显著升高所致。CPM典型临床表现为急性起病,典型症状为强直性四肢瘫、假性球麻痹,甚至出现闭锁综合征。患者也可以昏迷为首发症状。MRI是目前诊断CPM的有效方法之一。关于CPM的治疗,有报道采用皮质激素、维生素以及血浆置换等,但疗效并不确切,所以预防很重要<sup>[7]</sup>。

## 参考文献:

- [1] Duarte A G, Lick S. Perioperative care of the lung transplant patient[J]. *Chest Surg Clin N Am*, 2002, 12:397-416.
- [2] Thabut G, Vinatier I, Stern J B, *et al.* Primary graft failure following lung transplantation; predictive factors of mortality[J]. *Chest*, 2002, 121(6): 1736-1738.
- [3] Zander D S, Baz M A, Visner G A, *et al.* Analysis of early deaths after isolated lung transplantation[J]. *Chest*, 2001, 120(1): 225-232.
- [4] Hopkins P M, Aboyoun C L, Chhajed P N, *et al.* Prospective analysis of 1 235 transbronchial lung biopsies in lung transplant recipients[J]. *J Heart Lung Transplant*, 2002, 21(10): 1062-1067.
- [5] The Toronto Lung Transplant Group. Postoperative organic mental syndromes in lung transplant recipients[J]. *J Heart Lung Transplant*, 1990, 9(2): 129-132.
- [6] 俞军, 梁庭波, 郑树森, 等. 肝脏移植术后桥脑中央髓鞘溶解症的病因探讨[J]. *中华外科杂志*, 2004, 42(17): 1048-1051.
- [7] Yu J, Zheng S S, Liang T B, *et al.* Possible causes of central pontine myelinolysis after liver transplantation[J]. *World J Gastroenterol*, 2004, 10(17): 2540-2543.

## The Perioperative Management of Lung Transplantation (Reports of 3 Cases)

Lin Jiangbo, Kang Mingqiang, Lin Ruobai, Chen Shuchen,

Lin Peiqiu, Chen Chun, Zheng Wei, Lin Ying

Department of Thoracic Surgery, The Affiliated Union Hospital, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, China

**ABSTRACT:** **Objective** To summarize of allogenic lung transplantation. **Methods** To evaluate the perioperative management of 3 cases allogenic lung transplantation. **Results** The first case was successfully gotten off ventilator 43 hours after the operation. The transplanted lung was susceptible to bac-

tant thoracoscope was used for early evacuation of clotted hemothorax on the 14th day. The second one was successfully gotten off ventilator 48 hours after the operation. Postoperative hemothoraxs were respectively encountered and required reoperation in left side of thoracic cavity 3 days later and right side 4 days later. Acute allograft rejection was occurred on the 6th day. The transplanted lung was susceptible to bacterial infection on the 14th day and fungal infection on the 30th day and released at 76 d. The third one was complicated by central pontine myelinolysis after lung transplantation. **Conclusion** Sufficient and corrective perioperative management play a major role in the long-term survival of lung transplantation recipient. Detail attention to the early graft dysfunction and perioperative infection, associated with early identification of acute rejection, are important in ensuring an successful outcome.

**KEY WORDS:** allogenic; lung transplantation; perioperative management

(编辑: 何佳凤)

# 头静脉桡动脉端侧吻合内瘘术 72 例分析

陈德波, 吴晓红, 李伯达

**关键词:** 肾透析; 桡动脉; 动静脉瘘; 显微外科手术  
**中图分类号:** R654.3      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1672-4194(2007)06-0556-02

血液透析是目前治疗终末期肾病的有效方法之一, 良好的血液通路是保证长期顺利血液透析的关键。血液通路的建立有多种选择, 应用显微外科技术行头静脉桡动脉端侧吻合内瘘术是首选, 它具有通畅率高、并发症少等优点<sup>[1]</sup>。笔者科室自 2005 年 5 月—2007 年 5 月施行该手术 72 例, 取得良好效果, 报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 72 例中, 男性 25 例, 女性 47 例, 中位年龄 45 岁(17~72)岁, 均为终末期肾病患者, 需长期血液透析治疗。原发性疾病包括慢性肾小球肾炎 51 例, 高血压病性肾病 11 例, 肾结石所致梗阻性肾病 5 例, 狼疮性肾病 2 例, 多囊肾、肾结核、糖尿病肾病各 1 例。

**1.2 手术方法** 局部麻醉下施行手术, 于前臂桡侧腕掌纹上两横指处桡动脉与头静脉之间, 作横切口 3 cm, 分离背侧头静脉 3~4 cm, 分离长度以能与桡动脉吻合即可, 结扎其他小分支, 头静脉远端结扎, 近端切断后用肝素盐水作液压扩张; 在肱桡肌与桡侧腕屈肌之间沿血管鞘分离显露桡动脉 2~3 cm, 血管夹阻断两端血流, 剥离血管外膜, 纵向梭形切开桡动脉 5~6 mm, 与头静脉近心端行端侧吻合, 9-0 无创血管缝线分前后壁分别间断外翻缝合, 放开血管夹, 可见静脉充盈搏动并扪及血管震颤感, 震颤向近心端传导。血管吻合在 2.5 倍放大镜下操作。

**1.3 结果** 共施行 72 例 77 次头静脉-桡动脉端侧吻合内瘘术, 术后 2 周启用造瘘。其中 67 例 1 次成功, 5 例因血管栓塞先后施行 2 次手术; 69 例使用良好, 3 例因血流量不足放弃。随访 1 月~5 年动静脉内瘘使用情况, 使用 5 年者穿刺已达 400 余次。全组未发生切口感染。术后半年复查胸部 X 线片、心电图, 未发现心脏病变或心脏负荷加重的表现。

术后首次穿刺透析最大血流量>200 mL/min 者 63 例, <200 mL/min 者 9 例, 其中 150~200 mL 者 6 例, <150 mL/min 者 3 例。术后出现血管并发症 8 例, 内瘘血栓形成 5 例, 吻合口狭窄 3 例。不同吻合口径内瘘血流量及血管并发症比较见表 1。

**表 1** 不同吻合口径内瘘血流量及血管并发症比较  
**Tab 1** The comaprison of volume of blood flow and vascular complication in diverse anastomotic stoma of AVF

吻合口 (mm)	n	血流量/(mL·min <sup>-1</sup> )		血管并发症
		> 200	< 200	
≥5	56	52(92.9)	4(7.1)	3(5.4)
<5	16	11(68.8)☆	5(31.2)☆	5(31.3)

表中数据为例数(%), 与≥5 mm 比较, ☆P<0.05.

## 2 讨论

前臂动静脉内瘘手术操作一般在局麻下可进行, 但初次手术对于需要大血流量血管通道进行血透的患者来说是迫切的, 因而围手术期处理意义重大。笔者体会应注意以下几点: (1) 患者的身体状况能耐受手术; (2) 控制血糖不