

# 同种异体原位心脏移植术体外循环特点(附 1 例报告)

邹小明, 刘亚湘, 黄志勇, 王武军(第一军医大学南方医院胸外科, 广东 广州 510515)

**摘要:** 目的 探讨心脏移植术体外循环心肌保护、血液成分保护及预防排斥反应, 体外循环技巧等问题。方法 对体外循环下同种异体原位心脏移植患者的临床资料进行分析。结果 采用标准法该例患者进行原位心脏移植, 供心热缺血时间为 0 min, 冷缺血时间为 70 min, 总体外循环时间为 123 min, 升主动脉阻断时间 73 min。患者已存活 250 d。术后患者无排斥反应、感染、心及肝肾功能不全等并发症。结论 良好的心肌保护、血液成分保护、体外循环过程预防排斥反应及完善的体外循环操作技巧是心脏移植成功的关键。

**关键词:** 心脏移植; 同种异体; 体外循环

中图分类号: R654.1 文献标识码: A 文章编号: 1000-2588(2001)05-0372-02

## Features of cardiopulmonary bypass in orthotopic homologous heart transplanlation: report of 1 case

ZOU Xiao-ming, LIU Ya-xiang, HUANG Zhi-yong, WANG Wu-jun

(Department of Thoracic Surgery, Nanfang Hospital, First Military Medical University, Guangzhou 510515, China)

**Abstract: Objective** To study the myocardial protection, blood protection, prevention of allograft rejection and the technique for cardiopulmonary bypass(CPB) in heart transplantation. **Methods** The clinical data from 1 case of orthotopic homologous heart transplantation were reviewed. **Results** The recipient was a 43-year-old female patient with end-stage expansionary cardiomyopathy. The operation was performed by standard technique. The hot ischemic time of the dornor was 0 min and cold ischemic time 70 min. The total CPB time was 123 min and the period of aortic crossclamp time 73 min. The patient has survived for 250 d after the operation. There were no heart allograft rejection or severe complications postoperatively. **Conclusion** The success of heart transplantation depends on the good myocardial and blood protection, prevention of rejection and skillful implementation of CPB techniques.

**Key words:** heart transplanstation; transplantation, homologous; cardiopulmonary bypass

心脏移植在发达国家已作为临床常规心脏手术广泛开展,而在我国开展极少。我院于 2000 年 4 月进行了首例同种异体原位心脏移植手术(标准法)并获得成功, 心脏移植手术体外循环与其他心脏手术的体外循环相比,要求更高,对心脏移植术后多脏器功能的稳定有着十分重要的作用。本文结合文献将心脏移植手术体外循环的特点报告如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 资料

受体,女性,43岁,身高 153 cm,体质量 45 kg,主诉反复劳累后气促。心悸 5 年余,心电图示多源性频发室性早搏,超声心动图示左室扩大,左心室射血分数 31%。诊断为扩张型心肌病(终末期)。化验检查:B 型血型,肝功能、肾功能正常。

供体男性,24 岁,为外伤后脑死亡者,体质量 55 kg,身高 163 cm。胸部 X 线摄片示心肺无异常,心脏超声提示心脏无异常。化验检查:B 型血型,肝、肾功能均

正常。

#### 1.2 方法

作供受体淋巴细胞毒试验(PRA),进行 HLA 基因配型,结果 6 个位点相合(半相合)。供心切取后经主动脉根部灌注 4℃ Stanford 大学晶体心脏保存液,灌注压低于 14.7 kPa,灌注量 1 800 ml,灌注后心脏置于含冰屑的保存液中保存,修整(供心冷缺血时间 70 min)。于 2000 年 4 月 5 日在体外循环下行同种异体原位心脏移植术(标准法<sup>[1]</sup>)。使用 Stockert III 型人工心肺机和大号 Medtronic 膜式氧合器,乳酸林格氏液 1 500 ml 预充,加入 200 g/L 人血白蛋白 250 ml。甘露醇 200 ml,50 g/L 碳酸氢钠 150 ml。采用中度低温(鼻咽温降至 25.7℃),体外循环时间 123 min,升主动脉阻断 73 min,心肌保护方法为稀释冷血心脏停搏液顺行灌注。升主动脉开放前予甲基强的松龙 500 mg,护心通 2 g 加入循环血中。心脏恢复供血后出现室颤,20 W/s 电击 2 次复跳,并行循环 50 min,循环血压稳定,生化检查正常后,平稳脱离体外循环。

免疫抑制治疗与排斥反应监测方法术前 1 日 FK506 9 mg、骁悉 2 g 分 2 次口服,体外循环开放升主动脉前予甲基强的松龙(MP) 500 mg 静脉注射,术

收稿日期:2000-08-21

作者简介:邹小明(1966-),男,1995 年毕业于第一军医大学,硕士,主治医师,讲师,电话:020-8514114-87240

后每8 h 静脉注射 MP500 mg 连续3 d。FK506 每天 0.22 mg/kg·b.w., 15 d 后改为每天 0.2 mg/kg·b.w. 口服, 以后根据 FK506 全血血药浓度来调整 FK506 用量, 术后1月内将血药浓度维持在 20~25 g/L, 术后1~3个月, 血药浓度维持在 15~20 μg/L, 3月以后维持在 10~15 μg/L。同时口服 MMF 2 g/d 及泼尼松 50 mg/d, 均分2次口服, 泼尼松每3~7 d 减 2.5 mg, 1个月后减至 30 mg/d, 2个月后 20 mg/d, 3个月后 10 mg/d。用超声心动图监测心脏结构。功能变化, 无排斥反应征象、无手术并发症。术后4个月生活质量好, 可从事轻体力劳动者。

## 2 结果

供心热缺血时间 0 min, 冷缺血时间为 70 min, 总体外循环时间为 123 min, 升主动脉阻断为 73 min。

受体术后恢复良好。间断出现腹泻, 经对症治疗痊愈。术后心脏超声表明移植心脏结构、功能无明显变化, 术后1~8 d 每天复查一次超声心动图, 9~30 d 每两天复查超声心动图, 1月后每周复查1次。超声观察室壁厚度及活动度、有无心包积液; 各房室腔大小; 二、三尖瓣血流频谱; E 峰峰值流速、A 峰峰值流速及 E/A 比值。结果提示无排斥反应, 活检组织送光镜及电镜检查未发现排斥反应。患者存活已 250 d, 无心脏移植术后排斥反应, 无心功、肝、肾功能异常等并发症。

## 3 讨论

心脏移植手术与其他心脏手术的体外循环, 既有相同性又有不同之处。现针对以下几点进行讨论。

### 3.1 供心心肌保护的好坏直接影响心脏移植的效果

心肌保护应从供心获取及保存开始, 包括缩短热缺血时间, 快速心脏停搏和低温保存, 缩短冷缺血时间。现有的心肌保护方法仍受时间的限制, 供心保存的安全时间在 4~6 h, 最好不超过 3 h。随着供心保存时间延长, 术后供心的心功能呈不同程度的下降, 受体3个月的生存率也明显下降, 因此缩短心肌缺血时间是至关重要的<sup>[2]</sup>。

临床常用的冷稀释血加 Stanford 大学心脏保护液从供心升主动脉根部持续顺行灌注。心肌保护效果好, 虽升主动脉开放后出现室颤, 但电击复律2次, 恢复窦性心律并顺利脱机。文献<sup>[1]</sup>报道将温血逆行灌注

法引用到心脏移植术中, 使供心在整个手术移植过程期间均得到氧合血的供应, 从而缩短了供心的心肌缺血时间, 效果可靠。无论顺行灌注或逆行灌注, 目的是提供完善的心肌保护, 两种灌注方法可联合应用。

### 3.2 体外循环操作技巧及控制有关指标, 首先应重视左心腔彻底排气, 防止空气栓塞

首先应重视左心腔彻底排气, 防止空气栓塞。我们经升主动脉根部灌注针排气, 头部低位可防气体进入脑血管, 升主动脉阻断钳开放时术者用手轻压冠状动脉起始部, 可防止心腔气体进入供心冠状动脉。其次为恢复灌注后的供心偿还长时间缺血的氧债, 要适当延长心脏移植术后并行循环时间, 以利心脏渡过缺血再灌注损伤早期。一旦供心与受体之间建立循环后出现超急性排斥反应, 它可减轻心脏负荷, 减轻心功能损害。再者, 应调整体外循环中血液稀释度、血浆胶体渗透压、维持水、电解质及酸碱平衡, 控制好全身及心脏局部温度。

### 3.3 血液成分保护及预防排斥反应

心脏移植患者术前心、肝、肾及凝血系统功能不全亦多见, 因此体外循环过程血液成分的保护十分重要。具体方法是(1)监测全血激活凝血时间, 控制肝素用量和鱼精蛋白的适当中和;(2)加强血小板功能保护, 例如使用抑肽酶;(3)术后适量输注血小板, 凝血酶元复合物;(4)输血时取新鲜血, 常规使用白细胞过滤器;(5)使用血液回收机, 尽可能保留自体血液, 减少异体输血。

### 3.4 减轻体外循环对免疫系统的激活作用、合理应用免疫抑制剂是体外循环下心脏移植手术成功的重要保证

为防治排斥反应的发生, 我们应注意以下几点: ①选用生物相容性好的体外循环材料, 减轻体外循环对免疫系统的激活作用; ②在预充液中加入大剂量皮质类固醇, 我们在升主动脉阻断钳开放之前加入 500 mg 甲基强的松龙; ③所输入的血液均用白细胞过滤, 减少白细胞抗原对受体的刺激作用。

## 参考文献:

- [1] Shumyay NE, Lower R, Stofer RC. Transplantation of the heart[J]. Adv Surg, 1966, 2: 265.
- [2] 孙晨光, 夏求明, 李咏梅, 等. 同种异体原位心脏移植(附6例报告)[J]. 中华器官移植杂志, 2000, 21: 237.