

# 一例原位心脏移植围手术期的监测与处理

张希龙 景 华 丁永清 高声甫 周采璋 李忠东

**摘 要** 对 1 例终末期肥厚性心肌病患者成功地施行了原位心脏移植术, 供体为脑死亡者。受者术前 3 天进入消毒隔离的单人重症特殊监护室, 并应用马抗人胸腺免疫球蛋白、甲基强的松龙、硫唑嘌呤及环孢素 A; 术中严密监测移植心的心率及血压并采取相应的措施; 术后监测血液动力学、排斥反应、环孢素 A 的血药浓度, 并积极防治感染。本例术中及术后经过顺利, 无严重合并症。认为供受体配型理想、供心保护良好、手术操作得当、无肺动脉高压、心理状况良好、术后无明显的排斥反应、感染的有效防治以及失血少是本例成功的关键。

**关键词** 心脏/移植 围手术期 监测

我院于 1994 年 7 月 15 日对 1 例晚期肥厚型心肌病患者行同种原位心脏移植, 迄今患者健康情况良好, 现将围手术期的监测、处理及体会介绍如下。

## 临 床 资 料

一、受者的情况: 男, 30 岁, 体重 63kg。患先天性心脏病、肺动脉瓣狭窄, 多次发生晕厥。1993 年曾在本院行体外循环下肺动脉瓣扩张术, 术中发现右心室心肌明显肥厚且变硬, 心肌活检提示晚期肥厚型心肌病改变。患者术后又晕厥多次, 心电图示严重室性心律失常, 心功能 IV 级, 经内科保守治疗未见改善, 遂决定行原位心脏移植。于体外循环下切除病变心脏, 按左房、右房、升主动脉、肺动脉顺序进行吻合。移植手术用时 74 分钟, 供心总缺血时间为 156 分钟, 术中采用经冠状静脉窦逆灌含钾温血法保护心肌。主动脉开放后心脏立即复跳, 呈窦性双 P 波。留置临时起搏器导线后顺利撤除体外循环。术后机械辅助呼吸 18 小时, 第 4 天起床, 无菌隔离 1 个月后在医护指导陪同下进行户外活动。

二、供体情况: 男, 29 岁, 体重 68kg, 脑死亡者, 死前心脏功能正常。ABO 血型与受者相同, 肝炎病毒、巨细胞病毒(CMV)和 EB 病毒抗体检测均为阴性, 与受者的血清淋巴细胞毒抗体活性试验(PRA)为 0.03。

三、术前监测及处理: (1) 在血液动力学监测下强化治疗: 术前 1 周起输注极化液(GIK 液)及利

多卡因, 以减少室性异位心律; (2) 实验室检测项目: 供受体 ABO 血型, PRA, CMV、肝炎病毒及 EB 病毒抗体, 受体肝、肾功能等; (3) 防止感染: 术前 1 周起服庆大霉素及制霉菌素清洁肠道, 术前 3 天住入消毒隔离的单人重症特殊监护室(ICU), 避免与外界接触, 且每天用朵贝尔氏液漱口; (4) 免疫抑制剂应用: 术前 3 天起静脉注射马抗人胸腺免疫球蛋白(HATG)100mg/d, 术前 1 天静脉注射甲基强的松龙(MP)200mg, 口服硫唑嘌呤(Aza)2mg/kg 及环孢素 A(CsA)4mg/d。术前 4 小时再静脉注射 MP 200mg 并口服 Aza 及 CsA 各 4mg/kg。

四、术中有关监测及用药: (1) 在血液动力学密切监测下, 麻醉中充分供氧, 静脉利用多卡因, 防止术中发生室性心动过速及心室纤颤, 调节多巴胺滴速使平均动脉压保持在 6.71~7.82kPa(1kPa=7.5mmHg), 移植心脏心率维持在 86~115 次/分, 尿量>80ml/h; (2) 于人工心肺机(CPB)转流开始时机内加入 MP 500mg、茵必治 2.0g 及抑肽酶  $18 \times 10^5$ U; 临停机前加入 MP 500mg, 1,6-二磷酸果糖(FDP)10g。

## 五、术后监测:

1. 血液动力学监测: 术后近期按常规监测直接动脉压、心律、心率, 通过连续测压结果补充容量, 调整血管活性药物的滴速, 维持心率于 80~110 次/分, 当术后第 3 天自主窦性心率稳定于此水平时即

作者单位: 210002 南京军区南京总医院心胸外科

撤除起搏器。术后当天起以经皮多普勒计算机心排出量仪无创监测心排出量，每天测 1 次以上。

2. 排斥的监测：采用白细胞计数、心电图 QRS 波值计量、T 淋巴细胞转化试验和亚群检测、血清酶(LDH、AST(曾称 GOT)、CPK)测定及心排出量等多种无创手段监测，并于术后第 10、19 和 46 天作了右心导管心肌活检。

3. 免疫抑制剂的应用及监测：本例术后 1 周内采用四联用药(附表)，术后 1 周停用 HATG，强的松(Pred)及 Aza 也渐减量，至术后第 7 周起，Pred 用量维持于 10mg/d，Aza 用量维持于 75mg/d。术后 2 周内每天监测血 CsA 浓度及肝、肾功能，后改为 1~2 次/周，据此调节免疫抑制剂的用量。术后 1 周血 CsA 浓度较高(附表)，后渐降并维持在 600~1 000 μg/L。此外服用硫糖铝和西咪替丁防止 MP 及 Pred 诱发胃肠道溃疡，静脉用 HATG 前均肌肉注射非那根防止过敏反应。

附表 心脏移植术后 1 周内免疫抑制剂应用及血 CsA 的浓度

术后天数	CsA	MP	Aza	HATG	Pred	血 CsA 浓度
1	6	450	2			2 000
2	6	450	2	200		2 000
3	5	450	2	200		1 812
4	4	450	2	200		1 432
5	3		2	100	1	1 337
6	3		2	100	1	530
7	4		2	100	1	917

注：CsA、Aza 及 Pred 的用量单位为 mg/(kg·d)，MP、HATG 的用量单位为 mg/d；血 CsA 浓度单位为 μg/L

4. 感染的监测与防治：采用严格消毒隔离的单人 ICU 进行治疗及护理，避免医源性交叉感染，术后尽早拔除各有创管道(气管插管、纵隔胸腔引流管、桡动脉插管等)。术后 1 周内应用菌必治 4.0g/d，且每天摄 X 线胸片，作痰、咽拭及胸液标本的细菌培养及药物敏感试验，隔日作 CMV 滴定检验。1 周后如以上监测无异常则渐降低监测频率。气管插管拔除后 2 周内给以常规面罩蒸气雾化吸入，雾化液中加入适量庆大霉素、大扶康(Difucan)及无环鸟苷溶液，防止细菌、霉菌及病毒自上呼吸道侵入。另于每天漱口的朵贝尔氏液中亦加入少量大扶康。出现皮肤疱疹时局部涂无环鸟苷溶液。出现口腔溃疡时判明局部有无霉菌感染，如有则涂以大扶康溶液，如无则涂以碘甘油及干扰素溶液。

结果与讨论

本例术中及术后经过顺利，无严重合并

症，手术后 5 天出现右胸腔及腹腔积液，并无肝脏肿大及颈静脉怒张，经穿刺引流及输注人血白蛋白及利尿药后积液较快消退。此外手术后 6 天出现口唇皮肤疱疹，术后 7、33 及 62 天出现口腔粘膜溃疡，经上述处理均于数日内治愈。

原位心脏移植术后早期数月内最常见的并发症有急性排斥、循环不稳定、感染以及免疫抑制剂导致的副反应如骨髓抑制和肝肾功能损害等。

本例术后经过较为顺利，除归功于手术操作得当外，可能与以下因素有关：(1) 供受体配型较理想。一般认为 PRA 应<0.15，分率越小供受体组织相容性越佳，排斥的机率下降，程度减轻。该供受体的 PRA 较小，可惜未作 HLA 配型。此外，供受体的年龄及体重相配亦较佳。国外报道若供体的体重小于受者的 80%或年龄明显大于受者，则术后早期并发症和死亡率增加<sup>[1,2]</sup>。(2) 供心保护较好。供心于移植后顺利复跳，窦性心律稳定，无心率过缓，心电图 ST-T 基本正常，提示缺血损伤不明显。近有报道 FDP 对心肌缺血及再灌注损伤具有保护作用<sup>[3]</sup>，本例术中及术后早期均用了 FDP 10g/d。(3) 无肺动脉高压。本例无长期左心衰而致的肺动脉高压，术中测得肺动脉收缩压为 2.13kPa，因而可能避免了右心衰这一常见并发症。(4) 心理素质良好。此已被列为心脏移植的选择标准之一<sup>[4]</sup>。本例性格开朗、乐观，曾有过心脏手术史，对手术能泰然处之，即使移植术前当晚亦能不服安眠药而熟睡，术后无抑郁，与医务人员配合良好。(5) 术后无明显排斥反应。按 1990 年国际心肺移植会议分级标准<sup>[5]</sup>，本例术后 3 次心肌活检病理分级为 0~Ia。无创监测心电图的 I、II、III、V<sub>1</sub> 和 V<sub>6</sub> 导联 QRS 电压总和(ΣQRS)及心脏指数(CI)，于术后 1 周内渐增(附图)，后相对稳定，支持心肌活检结果。血 CsA 浓度在术后近期较高(附表)，减少用量至 3.3~4mg/(kg·d)后浓度方回降。有人认为移植

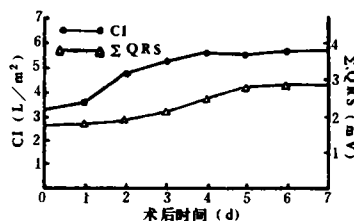
后早期积极的免疫抑制旨在使受者产生部份免疫耐受。(6) 有效防治了移植术后的感染。采用上述感染防治措施, 本例术后未见明显感染征象, 且围手术期 CMV、EB 及肝炎病毒抗体检测均为阴性。国内有关单位及国外一些移植中心的报道均证明, 只要采取积极有效的防治措施, 即使应用免疫抑制剂, 感染并非是难以避免和控制的并发症<sup>[4]</sup>。(7) 避免了再次开胸心脏术后常见的大量失血。心脏移植施于既往有开胸心脏手术史者, 术后出血量往往显著增加。但本例

再开胸术后失血量仅为首次开胸术的 70%, 除术中止血较彻底外, 可能在 CPB 转流中应用大剂量抑肽酶也起了较大的作用。

## 参 考 文 献

- 1 Sweeney MS, Lammermeier DE, Frazier OH, et al. Extension of donor criteria in cardiac transplantation; surgical risk versus supply-side economics. *Ann Thorac Surg*, 1990, 50:7.
- 2 Breen TJ, Keck B, Daily OP, et al. The use of older donor result in a major increase in early mortality following orthotopic cardiac transplantation. *J Heart Lung Transp*, 1994, 13(1):S51.
- 3 宋小武, 杨兴生, 刘国树, 等. 1,6-二磷酸果糖治疗急性缺血性心力功能不全的研究. *中国循环杂志*, 1994, 9: 547.
- 4 刘晓程, 张代富, 韩世华, 等. 同种原位心脏移植 2 例. *中华胸心血管外科杂志*, 1994, 10:5.
- 5 Billingham ME. A working formulation for the standardization of nomenclature in the diagnosis of heart and lung rejection. *J Heart Transp*, 1990, 9:587.

(收稿: 1994-10-21 修回: 1994-12-06)



附图 移植术后 1 周内 CI 及 ΣQRS 的变化

## 高压氧治疗肾移植慢性排斥反应二例

李丽敏 国振声 宋援军

例 1, 女, 59 岁, 1992 年 4 月接受尸体肾移植, 术后 8 个月发现尿蛋白+, 2 周后尿蛋白++, 伴尿量减少, 下肢轻度浮肿, 血肌酐升至 290μmol/L, 移植肾区无异常感觉, 彩色多普勒示血管阻力指数轻度升高: 肾动脉 0.71, 段间动脉 0.69, 叶间动脉 0.7, 弓形动脉 0.7, 诊断为慢性排斥反应。经 4 次甲基强的松龙冲击治疗, 总量为 2g, 疗效不显著, 后予以高压氧治疗, 压力为 2.0ATA, 每次 60 分钟, 15 次后, 尿量恢复正常, 20 次后尿蛋白消失, 血肌酐降至正常。10 个月后再次出现蛋白尿, 少尿, 血肌酐升高, 在未增加抗排斥反应药物的情况下, 应用高压氧治疗 20 次, 症状消失, 血肌酐恢复正常, 观察 1 年, 肾功能及尿化验检查均正常。

例 2, 男, 52 岁, 1990 年 9 月接受尸体肾移植, 术后 28 个月出现血压升高, 尿量自每天 2 500ml 降至 1 000ml 左右, 尿蛋白++, 但血肌酐正常, 遂将环孢素 A 的用量由每天 0.8ml 增至 1.8ml, 将硫唑嘌呤自每天 50mg 增至 100mg, 20 天后症状不缓解, 且

血肌酐升至 274μmol/L。后予以高压氧治疗, 仓内压力 2.0ATA, 每次 60 分钟, 10 次后尿量开始增加, 25 次后尿量恢复正常, 血肌酐降至 168μmol/L, 仅血压仍轻度升高, 观察 10 个月, 血肌酐未再升高。

肾移植慢性排斥反应的发病机理尚不十分清楚, 有人认为部分患者的发病与机体免疫功能的回升和激活有关。动物试验证明高压氧能使小鼠胸腺的重量明显减轻, 降低细胞的免疫功能, 并可改善肾上腺皮质区域的代谢活动, 使肾上腺皮质激素的血中浓度增加, 提高免疫抑制作用。此外, 高浓度氧可使微血管自律运动频率增加, 改善微血管的灌注。高压氧治疗能提高血氧张力, 增加血氧含量, 改善局部及全身组织的缺氧状况, 并可直接刺激微动、静脉前扩约肌, 使细胞和毛细血管的通透性向正常转化, 有利于受损组织的恢复。

(收稿: 1994-10-21)

作者单位: 300381 解放军空军天津医院

ocardial protection of the donor heart was emphasized and the techniques introduced. The principals of application of immunosuppressive drugs and prevention of their side effects as well as prophylaxis of infection were also discussed. To start a new program of heart transplantation, we believe that the importance of cooperation of related departments, to study the basic knowledge of transplantation science and mastering surgical techniques through animal experiments can't be over emphasized.

**Key Words** Heart/transplantation Cardiomyopathy Immunosuppression

*(Original article on page 124)*

**Experience of surveillance and management for one case of orthotopic cardiac allotransplantation** *Zhang Xilong, Jin Hua, Ding Yongqing, et al. Department of Cardiocascular and Surgery, Nanjing General Hospital of PLA, Nanjing 210002*

We successfully performed one case of orthotopic heart transplantation on a patient with end-stage hypertrophical cardiomyopathy in July, 1994. The recipient showed a satisfactory postoperative outcome and is now living well. In this paper we presented the perioperative surveillance and management and reviewed the possible relationship between some available factors and the rather smooth postoperative recovery.

**Key Words** Orthotopic cardiac/transplantation Perioperative period Monitoring

*(Original article on page 127)*

**Immunosuppressive therapy for the orthotopic heart transplantation (two cases report)** *Zhao Tongbing, Wang Pu, Guan Zhenzhong, et al. Department of Cardiology, Second Affiliated Hospital, Ha'erbin Medical University, Ha'erbin 150086*

This article reports our experience in the immunosuppressive therapy for 2 cases of heart transplantation. The triple drug therapy (cyclosporine, azathioprine, and corticosteroids) was administered in both cases. Corticosteroids were discontinued 1 year after surgery. The first transplant recipient has suffered from severe acute rejection (3a grade) only once; he has survived for 3 years

untill today. The second one didn't suffer from severe acute rejection; he has survived for more than 1 year untill today. 6 $\alpha$ -methylprednisolone could effedctively reverse mild or severe acute rejection. The results suggested that the triple immunosuppressive therapy could be efficient and potent to control the acute cardiac rejection.

**Key Words** Heart/transplantation Immunosuppressive

*(Original article on page 130)*

**Preliminary approach of orthotopic living-related liver transplantation** *Wang Xuehao, Du Jinghui, Zhang Feng, et al. First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029*

The first case of orthotopic living-related liver transplantation in China was reported in this paper, and the problems about the value of this proceduce, operative indication, key points of surgical techniques and the post-operative rejection were disccused.

**Key Words** Living donor Orthotopic partial Liver/transplantation

*(Original article on page 133)*

**Orthotopic liver transplantation for the treatment of end stage hepatocirrhosis** *Chen Zhaomin, Yang Weiliang, Han De'en, et al. Department of Surgery, Second Affiliated Hospital, Ha'erbin Medical University, Ha'erbin 150086*

One case of successful orthotopic liver transplantation was performed on a patient suffered from end stage post-hpatitis B-necrotic hepatocirrhosis. Up to now, the recipient has survived for 6 months with good graft function. In this paper, the indications of liver transplantation, the effect of UW solution, the improved access for veno-venous bypass, the stages and its significance of the transplant operation, the effect of plasmapheresis for internal enviroment disorder in the early postoperative period and the treatment of lung complications were disccused.

**Key Words** Liver/transplantation Liver cirrhosis

*(Original article on page 135)*