

- cultured vascular cells. Science, 1986, 231: 397-400.
- 14 Hirai J, Matsuda T. Venous reconstruction using hybrid vascular tissue composed of vascular cells and collagen tissue regeneration process. Cell Transplant, 1996, 5: 93-105.
- 15 L'Heureux N, Gernaion L, Labbe R, et al. In vitro construction of human blood vessel from cultured vascular cells: a morphologic study. J Vasc Surg, 1993, 17: 499-509.
- 16 L'Heureux N, Paquet S, Labbe R, et al. A completely biological tissue-engineered human blood vessel. FASEB J, 1998, 12: 47-56.
- 17 Shinoka T, Breuer CK, Tanel RE, et al. Tissue engineering heart valves: valve leaflet replacement study in a lamb model. Ann Thorac Surg, 1995, 60: S513-516.
- 18 Zund G, Hoerstrup SP, Schoberlein A, et al. Tissue engineering: a new approach in cardiovascular surgery: seeding of human fibroblasts followed by human endothelial cells on resorbable mesh. Eur J Cardiothorac Surg, 1998, 13: 160-164.
- 19 Shinoka T, Shun-Tim D, Ma PX, et al. Creation of Viable pulmonary artery autografts through tissue engineering. J Thorac Cardiovasc Surg, 1998, 115: 536-545.
- 20 Niklason LE, Langer RS. Advances in tissue engineering of blood vessels and other tissues. Transpl Immunol, 1997, 5: 303-306.

(收稿日期: 1999-12-25)

· 病例报告 ·

同种双腔静脉原位心脏移植 1 例

武广华 马黎明 董立钧 杨海卫 刘华 常丽

1999 年 5 月 27 日我们完成 1 例同种异体双腔静脉原位心脏移植, 术后 1 年病人情况良好, 植入的心脏功能正常。

病人 男, 26 岁。9 年来反复发作心悸、憋喘、不能平卧、下肢水肿而丧失劳动能力, 因屡发心衰多次住院治疗。超声心动图示全心扩大, 二、三尖瓣及肺动脉瓣反流, 两室壁运动减弱, 射血分数仅 0.20; 胸部 X 线示两肺淤血, 心胸比率 0.80; 心导管检查示肺动脉压(PAP) 21 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa); 心电图示心房纤颤, 频发室早; 肝肾功能不同程度受损。临床诊断为晚期扩张型心肌病(术后病理检查亦证实), 心功能 IV 级(NYHA)。经内科治疗无明显改善。

供心为脑外伤死亡者, 自主动脉根部灌注改良 4℃ St. Thomas 液 1 800 ml(内含白蛋白 5 g/500 ml), 保留足够长的主动脉和上、下腔静脉, 将离体心脏放入密封冰盐水容器内保存、运送入手术室。进一步修剪供心, 并用与体外循环(CPB)同温氧合含钾血(10 mmol/L)停搏液持续顺行灌注(100~150 ml/min)。

受体心脏主、肺动脉自半月瓣水平切断, 横断上、下腔静脉与右房交接处。距左右上下肺静脉 1.5 cm 切除左心房, 保留底部包含 4 个肺静脉开口的左房袖。CPB 温度 28~29℃, 平均动脉压 60.0~80.0 mm Hg。

供心按左心房、下腔静脉、升主动脉、肺动脉、上腔静脉顺序吻合, 均用 4-0 prolene 双头针线全层褥式外翻加连续双重缝合法吻合。上腔静脉吻合时, 因供体较细短, 吻合口张力太大, 将受体上腔后壁扩大游离, 二者后壁靠拢连续缝合 4 针, 剪裁棱形自体心包片连续缝合修复加宽上腔前侧壁。供

心热缺血 5 min, 冷缺血 70 min, 微温含钾血停搏液离体持续灌注 2 h 30 min, 体外循环转流 4 h 18 min。

术后移植心脏自动复跳。在空气净化监护室内进行监测并给予广谱抗生素预防感染, 到目前为止未发现感染迹象。术后曾一度出现心脏低排, 经用多巴胺、异丙肾上腺素后循环恢复正常。术后 2 周内超声见供心右室活动差, 考虑与肺阻力大有关, 经用前列腺素 E₁ 后明显好转, 右心功能良好。为了避免过多的心内膜心肌活检, 主要依靠综合判断急性排异情况。术前 1 d 给予口服环孢霉素 A(CSA) 5 mg/kg 进行诱导治疗; 自术日当天开始每天 CSA 10 mg/kg, 硫唑嘌呤(Aza) 3.3 mg/kg, 分 2 次口服; 心脏复跳后注入甲基强的松龙 1 000 mg, 然后每天静脉滴注 1 000 mg, 连用 3 d, 改为每天强的松 100 mg, 分 4 次口服。术后第 4 d 病人肾功能明显受损, 将 CAS 减量为每日 7 mg/kg, 加用骁悉口服, 每天 2.5 g, 静脉滴注 OKT₃ 每天 5 mg; 强的松减为 75 mg/d 以后每 3 天递减 5 mg。OKT₃ 应用 17 d 后停用, 将 CSA 加量至每天 8 mg/kg, 骁悉改为每天 3.0 g 口服。目前维持量 CSA 每天 5 mg/kg(CSA 血浓度为 280~300 ng/ml)、硫唑嘌呤 25 mg。近期心内膜心肌活检示 Ia 级反应; 右心导管检查示 PAP 20 mm Hg; 冠状动脉造影显示冠脉通畅; 心功能正常。

双腔静脉原位心脏移植, 保留了符合生理正常形状、大小的心房, 维持窦房结、心房收缩及房室瓣功能, 避免了术后心内大血管涡流、出血、血栓形成, 改善心脏输出量。

我们认为, 在不影响病人原有肝肾功能的情况下, 适当选用稍大剂量的免疫抑制剂, 对移植早期抗排异反应相对有益无害。