

参考文献

- 1 Nielsen JC, Kristensen L, Andersen HR, et al. A randomized comparison of atrial and dual chamber pacing in 177 consecutive patients with sick sinus syndrome: echocardiographic and clinical outcome [J]. J Am Coll Cardiol. 2003; 42(4): 614.
- 2 Sweeney MO, Heilkinen PAS, Ellenbogen KA, et al. Adverse effect of ventricular pacing on heart failure and atrial fibrillation among patients with normal baseline QRS duration in a clinical trial of pacemaker therapy for sinus node dysfunction [J]. Circulation. 2003; 107(23): 2932.
- 3 Kristensen L, Nielsen JC, Mortensen PT, et al. Incidence of atrial fi-

- brillation and thromboembolism in a randomised trial of atrial versus dual chamber pacing in 177 patients with sick sinus syndrome [J]. Heart. 2004; 90(6): 661.
- 4 Rosenqvist M, Bengtsson L, Hagha Y, et al. The effect of ventricular activation sequence on cardiac performance during pacing [J]. PACE. 1996; 19(9): 1279.
 - 5 Lee MA, Dae MW, Langberg JJ, et al. Effects of long term right ventricular apical pacing on left ventricular perfusion, innervation, function and histology [J]. J Am Coll Cardiol. 1994; 24(1): 225.

(2007-03-19 收稿)

(李晓清编辑)

心脏移植体外循环一例

张遵严 熊玉珍 陈雪芬 王志维

中图分类号 R617 文献标识码 C 文章编号 1007-2659(2007)05-0402-01

摘要 男性患者, 54岁, 诊断终末期心脏病。在静脉复合麻醉低温体外循环下行同种异体原位心脏移植。笔者对体外循环的体会: ①适当的血液稀释及维持一定的胶体渗透压; ②良好的心脏保护; ③防止脏器组织水肿和减轻炎性介质反应。

关键词 心血管病学; 心脏移植; 体外循环

患者, 男性, 54岁, 体重 72 kg, 身高 178 cm。术前诊断为扩张型心肌病, 经心内科和心外科常规治疗心功能仍 IV 级, 为终末期心脏病; 术前肺血管阻力及指数、跨肺压差显示轻度肺高压。化验结果: 血红蛋白 (HB) 154 g/L, 红细胞压积 (HCT) 43%, 肝肾功能无异常。术前常规应用免疫抑制剂。

于 2005 年 11 月底在静脉复合麻醉低温体外循环 (CPB) 下对该患者行同种异体原位心脏移植。CPB 采用 Söcker III 型人工心肺机, 全自动变温水箱和膜式氧合器。预充液: 乳酸钠林格液 800 mL, 佳乐施 500 mL, 10% MgSO₄ 15 mL, 20% 白蛋白 150 mL, 5% NaHCO₃ 250 mL, 肝素 20 mg。总预液充量 1800 mL。建立 CPB 前: 静脉推注甲强龙 40 mg, 龙 500 mg。体内肝素化 (3 mg/kg)。CPB 中: 血液稀释, HIK 溶液心肌保护、鼻咽温度 26℃、肛温 29℃、流量 40~70 mL·kg⁻¹·min⁻¹。监测: 平均动脉压、中心静脉压、尿量、心电图、脉搏氧; 定期监测 ACT、血常规、动脉血气分析、电解质等。术中: MAP 60~80 mmHg, CVP 0~12 cm H₂O, 尿量 700 mL, 血液浓缩器超滤液 1100 mL。供心热缺血 2 min, 冷缺血 116 min。动脉开放后心脏电击除颤 10 J 一次复跳, 逐步稳定内环境后停机, 常规鱼精蛋白中和肝素 (1.2:1)。ACT 恢复到肝素化前的 128 s。术毕送返 ICU。患者术后生命体征

平稳, 术后四周康复出院, 今随访患者恢复良好。

讨论 心脏移植是目前治疗各种原因所致的终末期心脏病最有效的方法。我院进行同种异体原位心脏移植 1 例获得成功, 该患者术前诊断为扩张型心肌病, 严重的心功能不全, 肺动脉高压, 对 CPB 技术要求很高, 我们重点从以下三个方面加强对 CPB 管理。

①适当的血液稀释、维持一定的胶体渗透压。CPB 前: 自体血液稀释 (800 mL) 及术后回输; 无血预充及预充 20% 白蛋白。CPB 中: HB 稀释至 83 g/L, HCT 27%。其目的是降低血液黏度, 减少 CPB 中对红细胞破坏, 预防游离 HB 的释放和对肾脏的毒性反应; 增加血液流速和减少循环前阻力而改善微循环, 使体内重要脏器得到充分的灌注; 维持一定的胶体渗透压, 防止重要脏器的组织细胞水肿。②良好的心肌保护。供心采用组胺、酮戊二酸、色氨酸心脏麻醉液 (HIK)。我们将该液冷却至 4℃, 以 40~50 mmHg 灌注压、80~120 mL/min 速度灌注总量 1200 mL, 有效时限 4~6 h。HIK 含有基本的氨基酸、组氨酸, 它能缓冲 H⁺, α-酮戊二酸基础, 模拟了细胞内低钠和钙的浓度离子环境; 能有效的保存心肌 ATP 的储备, 并能促进厌氧的糖酵解, 从而可以较好的延长心脏能量储备和保持收缩功能, 并且能最大限度地减少心肌坏死, 是目前心脏移植的良好心肌保护液。③防治脏器组织水肿和减轻炎性介质反应。本例心脏移植 CPB 停止前 20 min 进行改良超滤 (MUF), 超滤水分 1100 mL, 使 HB 和 HCT 分别提高至 103 g/L 和 31%。其目的是浓缩血液, 超滤血浆中部分炎性介质和代谢产物, 减少这些产物对机体的急性毒性反应; 同时提高胶体渗透压, 改善心、肺、脑等重要脏器的急性水肿, 促进各脏器功能的恢复效果。

(2007-02-14 收稿)

(向亚清编辑)