

。 临床经验。

原位心脏移植术后右心衰竭四例

陈子道 马羽中 臧旺福 吴乃石 田海 张明宇

(哈尔滨医科大学附属第二医院 心血管外科, 哈尔滨 150086)

摘要: 目的 为降低原位心脏移植患者术后右心衰竭的发生率,分析其术后发生右心衰竭的原因,并总结治疗经验。方法 4例晚期心脏病患者行原位心脏移植,术后均发生右心衰竭。根据心导管资料及尸体检查结果,分析原位心脏移植受者的选择,并提出右心衰竭的处理方法。结果 4例原位心脏移植术后发生右心衰竭患者中 2例死亡;2例存活患者恢复顺利。结论 右心衰竭是原位心脏移植术后近期死亡的主要原因,必须严格掌握对受者的选择。

关键词: 原位心脏移植; 右心衰竭

中图分类号: R617; R654.2 文献标识码: B 文章编号: 1007-4848(2005)05-0368-02

右心衰竭为原位心脏移植(OHT)术后近期死亡的主要原因之一,这是由于患者长期心力衰竭,左心房压力增高,肺血管发生器质性病变使阻力升高,以及在移植手术过程中因麻醉、低温、血管活性物质释放等使肺血管阻力进一步增高导致右心衰竭;另外,供者心脏切取以后可因缺血、心肌保护、以及手术操作不当使右心功能下降。我们收治的4例患者于心脏移植术后发生右心衰竭,现就其发生原因及处理进行初步探讨。

1 临床资料与方法

例1,男,37岁。扩张型心肌病,心功能Ⅲ级,肺动脉压(PAP)60/30mmHg(1kPa=7.5mmHg),平均40mmHg,肺血管阻力(PVR)3次测定分别为10.4、1和5.8Wood[°]U。按标准法完成OHT术后患者出现水肿、肝大、腹水,尿量2650ml/d,血压(BP)90~150/45~98mmHg,中心静脉压(CVP)28cmH₂O(1kPa=10.2cmH₂O)。超声心动图(UCG)示右心房、右心室明显增大,右心室搏动极度减弱,使用多巴胺、前列腺素E₁(PGE₁)、硝普钠和速尿静脉滴注。术后3d尿量5410ml/d,7d后心力衰竭体征消失,CVP16cmH₂O,UCG示右心房、右心室明显缩小。

例2,男,31岁。克山病,心功能Ⅳ级,未测PAP和PVR,按双腔法完成OHT术后出现水肿、肝大、腹水,尿量860ml/d,BP38~150/25~105mmHg,CVP41cmH₂O,UCG示右心室横径48mm,室壁运动障碍。使用多巴胺、肾上腺素、米力农、PGE₁、硝普钠和速尿静脉滴注。术后7d尿量5050ml/d,心力衰竭体征消失,CVP10~16cmH₂O,UCG示右心室横径

PAP48/31mmHg,平均39.5mmHg,PVR3.85Wood[°]U。按双腔法完成OHT术后出现水肿、肝大,尿量1690ml/d,BP100~128/60~68mmHg,CVP31.5cmH₂O。UCG示心房内右向左分流的血液,右心房内径64mm×42mm,右心室内径45mm,收缩无力。使用多巴胺、米力农、PGE₁和速尿静脉滴注。术后4d患者突然死亡。尸体检查:肺小动脉血管壁增厚,管腔狭窄,内皮细胞肿胀,平滑肌细胞变性,肺出血性梗死,间质水肿。供者心脏卵圆孔开放,心肌缺血性坏死,右心室明显重于左心室,坏死灶多分布于室壁内1/3层,内膜下多见。病理诊断:重度肺动脉高压,供者心脏卵圆孔开放,心肌缺血性坏死。

例4,男,41岁。扩张型心肌病,心功能Ⅳ级,PAP63/33mmHg,平均46.5mmHg,PVR8.1Wood[°]U,降压试验PVR降至2.0Wood[°]U。按双腔法完成OHT当移植完成、心脏复跳后见植入心脏的右心房、室明显扩大,右心室扩张、无收缩力,BP50~80mmHg,CVP45cmH₂O,不能脱离体外循环机,使用去甲肾上腺素、肾上腺素、米力农、多巴胺、PGE₁和速尿后病情无改善,立即使用离心泵作右心房至肺动脉干转流后,停止体外循环,关胸并送入ICU。患者于术后2d死亡,尸体检查:肺组织呼吸细支气管水平的肌型动脉及稍大的小动脉中层明显增厚、纤维化,有的呈同心圆或略偏心性狭窄,但未见纤维化,有丛状血管病的改变。病理诊断:肺动脉高压Ⅲ级。

2 讨论

肺动脉高压、肺血管阻力增高是OHT术后导致右心衰竭[1]、术后早期死亡[2]的主要原因。[3]增

引起的右心衰竭有关 Stobierska-Dzierzek 等^[4]提出心脏移植后发生右心衰竭是不可避免的,为降低其发生,主要依靠受者的选择 Stanford 组^[5]目前的观点认为,如果肺动脉收缩压 $> 45\text{mm Hg}$ 或 $\text{PVR} > 2\text{ Wood}^\circ\text{U}$ 时就必须作降压试验,当降压试验为阳性,说明肺血管属于可逆性改变,可以作为 OHT 的受者。Stevenson^[6]则认为 PVR 是计算出来的数值,并不能提供惯性、血管顺应性及血管外的力(肺泡压力等)所起的作用,他们认为跨肺动脉压差($\text{TPG} = \text{平均肺动脉压} - \text{肺动脉楔压}$)更有实际意义。当 $\text{TPG} > 15\text{mm Hg}$ 时死亡率高,被列为手术禁忌证,但 TPG 为 $7 \sim 10\text{mm Hg}$ 时,术后 30 d 的死亡率仍为 4.9%。我们于 1992 年开始作心脏移植手术时,对 OHT 受者选择的标准定为肺动脉收缩压 $< 70\text{mm Hg}$,平均肺动脉压 $< 60\text{mm Hg}$ 及 $\text{PVR} < 6\text{Wood}^\circ\text{U}$,这可能是本组 OHT 术后患者发生右心衰竭的主要原因;例 3 例 4 术前心导管检查资料符合我们的受者选择标准,而尸体检查却证实受者有严重的肺动脉高压。另一个不可忽视的问题是降压试验,当体动脉压降至 80mm Hg 以下时,测得的 PVR 并不可靠,术后当时急性右心衰竭的发病率很高^[5],例 4 在作降压试验前体动脉压为 $95/70\text{mm Hg}$,降压试验时体动脉压为 $85/70\text{mm Hg}$,在这种情况下得到的 PVR 值并不可靠,其结果是 OHT 术后不能脱离体外循环机。此外,右心衰竭的发生原因还可能是由于肺动脉吻合时发生扭转或扭结,也可能来自冠状动脉空气栓塞^[7]。例 3 植入的心脏出现右心室心肌缺血性坏死,不能排除有冠状动脉空气栓塞的可能。因此,我们认为要降低 OHT 手术后死亡率,必须严格选择受者,同时也必须严格地执行手术操作中的每一个步骤。

右心衰竭的诊断通常根据患者出现水肿、肝大、腹水和 $\text{CVP} > 14\text{cm H}_2\text{O}$ 。本组例 1 例 2 例 3 除有以上改变外,均经 UCG 证实右心房、室明显扩大,右心室收缩极度减弱,甚至不能收缩(例 4 在手术中见到),三尖瓣均有中度以上反流。当右心衰竭减轻或消失时,体征消失, CVP 恢复正常, UCG 检查示右心房、室缩小,右心室搏动恢复。因此, UCG 检查对诊断右心衰竭可以提供直接证据。

右心衰竭的药物治疗通常使用血管扩张剂,以降低右心室后负荷,同时减少输血量及应用大剂量利尿剂以降低右心室前负荷,有利于右心功能的恢复,如果效果不佳,合并使用肾上腺素、去甲肾上腺素、氨力农和米力农等药物。例 1 例 2 经以上治疗后右心功能恢复,例 3 经过 3d 治疗后心功能有所恢复,但术后

儿童(体重 36kg)输入较多液体和胶体液(19h 内输入 $3\,182\text{ml}$),可明显地增加右心前负荷,最终导致死亡。我们认为该患者的死亡原因除了右心衰竭,尚与术后输液过多有密切关系。Mosquera^[8]提出,吸入一氧化氮(NO)对 OHT 术后纠正右心衰竭亦有作用。对少数右心衰竭患者,如上述治疗无反应,须考虑使用右心辅助装置,将右心房血液引出并注入肺动脉干内,但成功的希望很小^[7]。本组例 4 即属于此种情况,虽然该患者脱离了体外循环机,但仍于 2d 后死于心力衰竭。目前,对 OHT 术后发生右心衰竭时使用体外膜式氧合器作为机械循环的支持^[9],该方法优于植入的右心辅助装置。

参 考 文 献

- Bourke RC, Kirklin JK, Naftel DC, *et al.* Analysis and predictors of pulmonary vascular resistance after cardiac transplantation. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1991, 101(3): 432-445.
- Bundgaard H, Boesgaard S, Mortensen SA, *et al.* Effect of nitroglycerin in patients with increased pulmonary vascular resistance undergoing cardiac transplantation. *Scand Cardiovasc J*, 1997, 31(6): 339-342.
- Permut LC, Laks H, Drinkwater DC. Immediate postoperative care of the cardiac transplant patient. In Kapoor AS, Laks H, Schroeder JS, *et al.* *Cardiomyopathies and Heart-Lung Transplantation*. New York: McGraw-Hill, Inc. 1991. 221-225.
- Stobierska-Dzierzek B, Awad H, Michler RE. The evolving management of acute right-sided heart failure in cardiac transplant recipients. *J Am Coll Cardiol*, 2001, 38(4): 923-931.
- Fowler NB, Vagelos R. Evaluation and selecting patients for cardiac transplantation. In Smith LA, McCarthy PM, Sarris GE, *et al.* *The Stanford Manual of Cardiopulmonary Transplantation*. New York: Futura Publishing Company, Inc. 1996. 1-14.
- Stevenson LW. Medical evaluation before cardiac transplantation. In Kapoor AS, Laks H, Schroeder JS, *et al.* *Cardiomyopathies and Heart-Lung Transplantation*. New York: McGraw-Hill, Inc. 1991. 145-159.
- McCarthy PM, Stinson EB. Routine post-transplant procedures and early postoperative problems after cardiac transplantation. In Smith JA, McCarthy PM, Sarris GE, *et al.* *The Stanford Manual of Cardiopulmonary Transplantation*. New York: Futura Publishing Company, Inc. 1996. 63-87.
- Mosquera I, Crespo-Leiro MG, Tabuyo T, *et al.* Pulmonary hypertension and right ventricular failure after heart transplantation: usefulness of nitric oxide. *Transplant Proc*, 2002, 34(1): 166-167.
- Taghavi S, Zuckermann A, Ankersmit J, *et al.* Extracorporeal membrane oxygenation is superior to right ventricular assist device for acute right ventricular failure after heart transplantation. *Ann Thorac Surg*, 2004, 78(5): 1644-1649.