

二例原位心脏移植失败的经验总结

李增祺 廖崇先 陈道中

摘 要 分别于 1996年 11月 14日与 1997年 3月 20日为 2例终末期扩张型心肌病的危重患者施行了原位心脏移植术。其中 1例患者术前肝肾功能衰竭,术中全身器官功能继续恶化,无法脱离体外循环而死亡;另一例患者术前有重度肺动脉高压,术后因右心衰竭、肺动脉高压危象而死亡。着重探讨心脏移植的手术时机与指征、术前对患者肺动脉压的估计及心脏移植术后右心衰竭的救治等内容。

关键词 原位心脏移植 扩张型心肌病 肺动脉高压 右心辅助循环

A review of failure experience in orthotopic heart transplantation from two cases Li Zengqi, Liao Chongxian, Chen Daozhong. Department of Cardiac Surgery, Union Hospital, Fujian Medical University, Fuzhou 350001

Abstract Orthotopic heart transplantation was performed on two critical patients with end-stage dilated cardiomyopathy on Oct. 14, 1996 and March 20, 1997 respectively. One case of preoperative hepatic-renal failure died of systemic organs failure and severe circulation failure in operation, and the other case of severe pulmonary hypertension preoperatively died of right heart failure and pulmonary hypertension crisis on the seventh day after operation. Operating time and indications of heart transplantation, preoperative evaluation for the patients with pulmonary hypertension, and management of right heart failure after heart transplantation were detailedly discussed.

Key words Orthotopic heart transplantation Dilated cardiomyopathy Pulmonary hypertension Right heart assist devices

我院分别于 1996年 11月 14日与 1997年 3月 20日为两例终末期扩张型心脏病危重患者施行了原位心脏移植手术。其中一例手术中死亡,另一例术后早期死亡。本文着重探讨心脏移植的手术时机与指征、术前对受者肺动脉压的估计以及心脏移植术后右心衰竭的救治等内容,为拟开展这项工作的同志们提供一些经验教训。

临床资料

例 1, 患者男性, 19岁, 农民, 体重 58kg 因反复心悸、胸闷、气促伴浮肿、腹胀 3年, 病情进行性

加重住院。术前超声心动图检查示: 室壁运动明显减弱, 各腔室内径扩大, 左室内径 72mm 短轴缩短率 (FS) 7%、射血分数 (EF) 13%。X线片示: 双肺瘀血明显、心胸比率 0.70 确诊为晚期扩张型心肌病、全心衰竭、频发室性早搏。术前出现肝大、大量腹水、胃纳差。术前 4天起须持续给予大剂量多巴胺、多巴酚丁胺 (各 $12 \sim 16 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) 及肾上腺素 ($0.7 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) 维持。术前 2天查血总胆红素 $124.4 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 直接与间接胆红素均升高, 丙氨酸转氨酶 (ALT) $42.008 \text{nmol} \cdot \text{S}^{-1} \cdot \text{L}^{-1}$, 血清尿素氮 (BUN) $18.8 \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 及肌酐 (Cr) $358.0 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 并出现少尿, 术前一天无尿, 给予大剂量利尿药无效。手术前一天晚上患者烦躁、呼吸困难、呈心源性休克状态。遂于 1996年

(PRA) < 10%。术中供心热缺血时间 8 分钟, 冷缺血时间 186 分钟, 升主动脉阻断时间 121 分钟。移植心脏复跳时心肌收缩有力, 心外膜外观正常。但由于术中无尿, 肝肾功能继续恶化, 致复跳 45 分钟后见供心外膜水肿渐加重, 心肌收缩力渐减弱, 并进行性加重, 桡动脉平均压从 9.33kPa 降至 4.67~5.33kPa, 出现严重低心排综合征。两次试停体外循环均告失败。术中给予血液透析、主动脉内球囊反搏 (IABP) 及大剂量正性肌力药与血管活性药等积极辅助治疗措施, 但病情仍继续恶化。最后, 在体外循环并行转流 21 小时后出现循环衰竭, 心跳停搏而死亡。死亡原因: 晚期扩张型心肌病、肝肾功能衰竭、低心排综合征。

例 2, 患者男性, 38 岁, 农民, 体重 62kg 反复心悸、气促伴浮肿 2 年, 病情渐进性发展入院。确诊为晚期扩张型心肌病、全心衰竭, 频发室性早搏。术前超声心动图检查示: 室壁运动明显减弱, 各腔室明显扩大, 左室内径 76mm, FS 8%, EF 15%。X 线片示: 双肺瘀血明显, 肺动脉段凸, 肺门肺动脉明显扩张, 心胸比率 0.68。术前呈心源性休克状态。于 1997 年 3 月 20 日施行经典式原位心脏移植手术。供体为男性, ABO 血型与受者一致, 淋巴细胞毒抗体试验 (PRA) < 10%。术中受者麻醉后吸 100% 氧情况下测肺动脉压为 10.7/7.33kPa, 表明患者术前存在有重度肺动脉高压。术中尚发现受者肺动脉大量回血 (原因不明), 探查未发现动脉导管未闭。供心热缺血时间 2 分钟, 冷缺血时间 127 分钟, 升主动脉阻断时间 101 分钟, 体外循环总转流时间 8 小时 20 分钟。术中供心复跳后心肌收缩有力, 但随即出现肺动脉高压 (平均压 6.00~6.67kPa)。右心室膨胀, 给予扩血管药 (前列腺素 E、硝酸普纳等) 效果不明显。试停体外循环转流后右心室、右心房渐胀大, 右心房压力达 1.77~1.96kPa, 左心房压力约 0.785~0.981kPa, 肺动脉平均压 6.67~7.73kPa, 随之出现室上性心动过速、房颤及阵发性室性心动过速, 体动脉平均压降至 4.67~5.33kPa。予紧急再次体外循环转流辅助, 并采用离心泵行右心辅助转流, 流量 $3.0\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$, 血流动力学渐稳定, 右心房压与肺动脉压渐下降, 并顺利脱离了体外循环辅助, 关胸。右心辅助转流流量渐降至 $2.3\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$ 维持, 转回 ICU 病房。术后右心辅助转流 120 小时, 中心静脉压降至 0.785~1.18

天晚逐渐过渡撤离右心辅助循环。撤离 6 小时后, 患者出现烦躁, 中心静脉压升至 1.57~1.96。随之体动脉压及动脉血氧分压呈进行性下降等一系列肺动脉高压危象表现。1 小时后出现室上性心动过速与阵发性室性心动过速, 血压降至 8.00~9.33/4.67~6.00kPa。即予以紧急开胸心脏按摩、静推心三联针等处理, 术中发现右心房与右心室明显膨胀, 收缩无力, 右心室壁菲薄, 经积极抢救无效于术后第 7 天死亡。死亡后病理诊断报告: (1) 移植心脏急性排斥反应。 (2) 双肺小动脉管壁增厚, 管腔狭窄, 肺间隔增宽纤维化, 肺泡腔出血。 (3) 肾脏叶间动脉及小动脉管壁增厚, 管腔狭窄, 肾硬变。死亡原因: 肺动脉高压危象、低心排综合征及急性排斥反应。

讨 论

一、有关手术时机与指征的探讨

有心脏移植指征的患者病情必然严重, 随时有突发心力衰竭而死亡之可能。对于此类患者, 若能及时施行机械辅助循环手术, 使其脏器功能暂时获得改善, 为今后心脏移植创造条件, 则其预后应较乐观^[1]。关于机械辅助后的心脏移植问题, 有两种观点: 一种是在手术同时积极寻找合适的供心者, 一旦找到即行移植; 另一种观点是机械辅助循环应该一直持续到患者全身器官 (尤其是肝肾) 功能基本上恢复正常后才能考虑移植。多数学者认为后者合理。从本组例 1 来看, 也论证了后者的观点。此例如在术前能及时给予 IABP、血液透析等辅助措施, 肝肾功能得以暂时改善, 则将给心脏移植手术带来更多的成功机会; 当然, 如果术前已采用了这些辅助方法, 而肝肾功能仍无好转, 则应列为手术的禁忌证。

晚期心肌病患者多伴有较为严重的肺动脉高压, 这也是决定手术成败的主要因素之一。判定这些患者是否适合于原位心脏移植, 确实是一个棘手的问题。本组例 2 患者术前未予右心导管检查, 而术中麻醉后吸纯氧下测肺动脉压为 10.7/7.33kPa, 个肺动脉

即出现右房压高、左房压低、右心衰竭等征象,说明患者存在不可逆的肺血管病变,这在尸检病理检查中也得以证实。另术中发现肺动脉大量回血其原因尚不明确,是否为发生慢性肺动脉高压后回流至左房的氧合血量不足,逐渐建立了来自支气管动脉的侧支循环,值得探讨。无论如何这种肺动脉大量回血更加重了右心室后负荷。另外,尸检证实移植后的心脏出现了排斥反应,虽然程度较轻,也是加重右心衰的因素之一。笔者认为本例手术死亡的根本原因还是肺动脉高压已达到不可逆转的程度。可是,并非所有肺动脉高压患者都预示着存在不可逆肺血管病变。综上所述,判定心肌病伴中~重度肺动脉高压是否有手术指征,最重要的就是对这些患者术前做右心导管检查并动态观察肺动脉压对药物治疗或吸纯氧的反应,来确认患者的肺血管病变是否可逆及其两者之间的比例。如患者经积极内科治疗后,吸纯氧或静滴扩血管药(硝普钠等)情况下,肺动脉平均压仍超过 8.00kPa , $PVR > 8\text{wood}$ 单位,则应视为原位心脏移植的禁忌证,但可考虑做心肺联合移植。

二、右心辅助循环在心脏移植中的应用

心脏移植患者应用右心辅助循环的手术适应证主要是术后出现右心衰竭、不能脱离体外循环的病例。这在国外已有不少成功的

报道,但在国内尚未见报道。心脏移植后出现右心衰竭的主要原因是肺血管阻力增高。右心衰竭的血液动力学指标是:中心静脉压 $> 2.67 \sim 3.33\text{kPa}$, 左房压 $0.80 \sim 1.07\text{kPa}$, 动脉血压 $< 12.0\text{kPa}$, 心脏指数 $< 1.8\text{L} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ 。术中直接观察右房很重要,如经左心辅助后右心膨胀,收缩无力,即应行右心辅助^[2]。从本组例2来看,患者术中移植心脏复跳后即出现肺动脉高压、右心衰竭之征象。由于经验不足,在两次试停体外循环过程中,出现右心衰竭,右心室急性扩张、室壁变薄、收缩无力,造成了心肌不可逆的损害。尽管后来成功地应用离心泵做右心辅助循环,使患者脱离了体外循环,中心静脉压与肺动脉压均降到正常范围,血流动力学稳定,但在撤离右心辅助循环后仍存在着右心功能不全,中心静脉压逐渐升高,随之出现肺动脉高压危象而导致死亡。这一点进一步说明,只有当患者的肺动脉高压还是在可逆的范围之内,右心辅助循环才能获得持久疗效。

参 考 文 献

- 1 周汉棣主编. 临床心脏移植. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1993. 295-295.
 - 2 汪曾炜, 刘维永, 张宝仁主编. 手术学全集: 心血管外科卷. 北京: 人民军医出版社, 1995. 139-140.
- (收稿: 1997- 10- 21 修回: 1998- 02- 18)