

三例原位心脏移植的疗效分析

臧旺福 夏求明 陈子道 姚志发

摘要 自1992年4月以来我们成功地实施了3例原位心脏移植。术中供心保护采用经冠状静脉窦连续灌注含钾微温血。2例采用原位心脏移植的标准术式,1例采用全心脏原位移植术。采用连续血管内膜外翻缝合。术后患者恢复佳,无并发症,心功能I级,已分别存活5年、3年和1年半。我们认为微温血持续逆灌可使供心提前得到氧和血的供应,改善供心保护效果。正确的手术方法、早期发现急性排斥反应和正确的处理等是提高移植后近、远期疗效的重要因素。

关键词 原位心脏移植术 微温血逆行灌注

Analysis on the therapeutic effects of orthotopic heart transplantation in 3 cases Zang Wangfu, Xia Qiuming, Chen Zidao, et al. Department of Cardiac Surgery, The Second Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150086

Abstract From April 1992, orthotopic heart transplantation (OHT) was successfully performed in 3 patients with late stage cardiomyopathy. The donor hearts were preserved by continuous retrograde reperfusion of tepid blood containing potassium during implantation. Among 3 cases, 2 underwent standard OHT, one total OHT. Anastomoses were sutured in a continuous evert-ing fashion. All patients were survived with good quality of life with survival time being 5 years, 3 years and 1 year, respectively. It was suggested that continuous tepid reperfusion during implantation of donor heart is technically feasible and seems to provide enhanced myocardial preservation. Correct surgical procedures, early diagnosis and effective treatment of acute rejection were the important factors for the improvement of early and late therapeutic effects after transplantation.

Key words Orthotopic heart transplantation Retrograde tepid blood cardioplegia

心脏移植在我国起步较晚,发展较慢。我院自1992年以来成功地实施了3例心脏移植。现已分别健康存活5年、3年和1年半。为探讨其长期存活的因素,本文着重对供心保护方法和手术方式总结并讨论如下。

材料和方法

一、一般资料

1992年4月26日,1994年2月8日和1995年11月12日我们分别为3例患者实施了心脏移植。3例受体均为男性,年龄分别为35、32和48岁,体重分别为56、52和55kg。第一例诊断为晚期扩张性心

脏病,后2例为晚期慢性克山病。术前3例受体心脏功能均为IV级,均伴有严重的心律不齐。3例受体血型分别为O型、A型和A型。3例供体都是脑死亡患者,均为男性,年龄为28、26和32岁,体重为65、60和58kg。供体血型与受体血型一致。3例术前各项辅助检查结果见表1。

二、心脏移植中的心肌保护

心脏移植时的心肌保护与日常心脏手术有所不同,焦点主要在于供心的保护。我们对供心缺血的3个主要阶段分别给予相应的心肌保护措施:

1. 热缺血期:脑死亡的供体,应使呼吸道保持通畅,建立人工辅助呼吸以及避免供体乏氧。建立静脉通道,并适当补液,保持血液动力学的相对稳定。行胸部正中切口,游离并悬吊心包,夹闭主动脉后,经主动脉根部灌注冷St. Thomas停跳液,灌注

压力为 8.82~13.72kPa, 灌注时间 4~5 分钟, 总灌注量为 800ml。灌注时切开下腔静脉和右肺上静脉, 以降低左、右心腔内的压力, 避免因心腔过度充盈导致心内膜下的心肌灌注不充分。心脏表面同时用 4℃生理盐水降温。

表 1 3 例术前各项辅助检查结果

项目	例 1	例 2	例 3
心电图	频发室性早搏	频发室性早搏	频发室性早搏
	右束支完全阻滞	伴阵发室速	左束支完全阻滞
	滞	滞	滞
超声心动图	室壁运动减弱	室壁运动减弱	室壁运动减弱
	各心腔内径扩大	左室、左房扩大	左室扩大
	左室内径 85cm	左室内径 82cm	左室内径 80cm
胸部 X 光片	双肺淤血	双肺淤血	双肺淤血
	心胸比例 0.73	心胸比例 0.68	心胸比例 0.67
	放射性分布不均	放射性分布不均	放射性分布不均
心脏 ECT	心腔扩大	心腔扩大	心腔扩大
	EF 20.9%	EF 40.4%	EF 38.4%
	PER 1.47/sec	PER 1.96/sec	PER 1.96/sec

注: EF(射血分数)正常值 45~75%; PER(左室高峰充盈率)正常值 2.08/sec

2. 冷缺血期: 供心停跳液灌注结束后, 立即按顺序切除心脏, 然后移入含有 0~4℃生理盐水的无菌塑料袋内。塑料袋周围置放冰屑, 以保持运输途中供心的环境温度在 0~4℃。供心抵达手术室后, 在无菌条件下修剪时, 将自制带囊的 12 号逆行灌注导管插入冠状静脉窦内 2cm, 冠状窦口的周围作荷包缝合, 并固定逆灌管。管的另一端与灌注管相连。作心脏移植的标准术式时可直接从右房手术切口插逆行灌注管; 而作全心脏移植术式时则另需切开右房(2~3cm), 经此切口插入。

3. 移植期: 待受体心脏切除后, 置供心于受体心包腔内, 逆行灌注管与体外循环温血逆行灌注系统联接, 逆灌管球囊内注生理盐水 1~2ml; 以确保逆灌时液体不会经冠脉窦口外溢。吻合开始时逆灌开始, 逆灌压力在 5.33~6.67kPa, 逆灌流量 40~80ml/L。逆灌停搏液取自体外循环内的自身氧合血, 仅加入相应剂量的氯化钾。逆灌液温度随体外循环机内血温的变化而升降, 通常比机器血温低 2~5℃, 我们不对逆灌液作特别升温和降温处理。术中逆灌血温为 24~34℃。首次逆灌液中保持钾于较高的水平(21.2~26.3mmol/L), 以保持心脏完全停搏于舒张期。随后逆灌剂量中钾的浓度渐降低, 主动脉开放前逆灌的最后一个剂量中不加钾。主动

脉吻合结束后逆灌终止。

三、心脏移植手术方法

前 2 例采用原位心脏移植的标准术式^[1]。第 3 例采用全心脏原位移植术式^[2]。采用连续血管内膜外翻缝合。3 例心脏移植术中相应操作时间见表 2。

表 2 3 例心脏移植操作过程时间表

操作内容	时间(分钟)		
	例 1	例 2	例 3
供心热缺血	11	12	12
从开胸到供心切除	8	9	8
供心切除到主动脉开放	122	110	102
冷缺血	20	24	26
逆行灌注	92	80	77
吻合	90	65	77
体外循环	165	185	175
前并行	25	41	15
完全心肺转流	91	81	101
后并行	49	63	59

四、排斥反应的防治

术前 24 小时受体口服环孢素 A 250mg, 每日 2 次; 吻合完毕、主动脉开放前, 经体外循环注入体内甲基泼尼松龙 500mg; 术后排斥反应的防治按“三联”用药方案。监测环孢素 A 的浓度, 使之控制在 150~550ng/L, 并以此调节药物剂量。3 例患者分别于术后 10、14 和 8 天进行心内膜心肌活检, 均未发现有急性排斥反应。前 2 例术后半年内发生过轻-中度排斥反应, 应用甲基泼尼松龙冲击治疗后均消退。第 3 例患者多次活检均为 0-1 级排斥反应。

五、冠状动脉粥样硬化的预防

术后患者给予低脂饮食; 服用阿斯匹林、维生素 E、维生素 C、维生素 B₁₂、叶酸、潘生丁等, 以预防移植后冠状动脉粥样硬化的发生。

结 果

一、术后近、远期状态

3 例患者术后均呈窦性心律, 心率为 80~110 次/分钟, 无早搏。各项血液动力学指标在正常范围内。分别于术后 20、16 和 18 小时停用机械辅助呼吸。术后 3~4 天离床活动, 分别于术后 1 个月, 3 周和 2 周解除隔离, 进行户外活动。患者精神状态好, 临床心功能检查均为 I 级。目前均已从事原来的工作。

二、术后辅助检查

术后首次心内膜心肌活检组织的光镜和电镜观察未发现有明显的心肌缺血性改变；3例彩色超声心动图显示心室内径正常，各瓣膜活动良好。前2例心房的内径偏大，有轻度二、三尖瓣关闭不全（行标准术式），而第3例心房形态和内径正常并且无房室瓣关闭不全（行全心脏移植术式）。3例患者术后其它辅助检查都显示心功能正常。见表3。

表3 3例患者术后其它辅助检查结果

项目	例1	例2	例3
胸部X光片	双肺血正常 心脏轻度增大 心胸比例0.48	双肺血正常 心脏影正常 心胸比例0.47	双肺血正常 心脏影正常 心胸比例0.49
心肺多功能检测仪	心脏泵 功能正常	心脏泵 功能正常	心脏泵 功能正常
心脏ECT	心血池 显像正常 EF 66.0% PER 3.81/sec	心血池 显像正常 EF 65.6% PER 4.44/sec	心血池 显像正常 EF 68.53% PER 4.45/sec
心导管检查	各心腔 压力正常 心输出量正常	各心腔 压力正常 心输出量正常	各心腔 压力正常 心输出量正常

讨 论

一、供心的心肌保护

目前供心保护仍受时间的限制，保存时限在4~6小时，最好不超过180分钟，并随时间的延长心脏功能呈不同程度下降。在动物实验中，我们已证实氧对供心具有较好的保护作用。在临床工作上，我们也已证明用温血经冠状静脉窦持续性逆行灌注对重症患者具有较好的心肌保护作用^[3]。在移植过程中，我们经冠状静脉窦持续灌注含钾微温血，使供心提前60~90分钟得到氧和血的供应，缩短了供体心脏总的缺血缺氧时间。术中及术后的心肌活检也证实，心肌超微结构保持完整，未见缺血性损害。本组3例供心切除到主动脉开放的时间虽然分别为122、110和150分钟，而供心的净缺血时间明显缩短。从术中观察和术后的近、远期效果看，心肌保护效果较满意。

二、手术方法

无论标准的术式还是全心脏原位移植术式，必须使供、受体心脏的吻合处对位正确，不发生扭曲或偏斜；应用标准的移植术式时，应尽量少保留受体心脏的左房后壁，以保持吻合后的左房容积接近正常；我们在修剪供心时，于主动脉、肺动脉和上、下腔静脉的前、后缘以及左房的上缘分别缝置固定线，这有利于同受体心脏的正确对位；吻合时，应尽可能采用外翻缝合，以保证吻合后心腔的容积和内表面光滑，避免术后血栓形成。

我们用标准术式移植的前2例患者，术后超声心动图显示心房较大、心房形状不规整、轻度房室瓣关闭不全，心电图显示双房性P波；而第3例全心脏移植术后的心房大小正常、房室瓣功能完整，心电图显示单一的房性P波。尽管如此，确定全心脏移植法是90年代才见到的报道，它的优越性尚有待于更多的移植数量、进一步观察其远期疗效。探索更加理想的手术方法也是提高移植疗效的一个重要方面。

三、排斥反应的预防

急性排斥反应在术后5~7天内即可发生，术后1个月内发生率最高，6个月后明显减少，1年后发生更少。针对这一规律，我们特别注重早期排斥反应的证实和处理。术后在血液药物浓度监测和血细胞追踪的情况下，基本是有效的，但是免疫抑制剂只能推迟排斥反应的发生和减轻排斥反应的强度，而且各自都有不同的毒副反应。我们对排斥反应的处理原则是早发现 and 早治疗，及时治疗可以减轻排斥反应对心肌的损害。

参 考 文 献

- 1 夏求明, 田伟忱. 原位同种心脏移植—1例报告. 中华胸心血管外科杂志, 1994, 10:2.
- 2 臧旺福, 夏求明, 陈子道等. 全心脏原位移植术1例报告. 现代外科, 1996, 2:4.
- 3 祁家驹, 蒋树林, 夏求明等. 30℃血停搏液心肌保护的临床与基础研究. 中华胸心血管外科杂志, 1995, 11:22.

(收稿: 1996-11-07)