

同种原位心脏移植—3 例报告

二院心胸外科 臧旺福 夏求明 陈子道 姚志发

摘要 1992 年 4 月至 1995 年 11 月我们为 3 例终末期心脏病患者成功地实施了原位心脏移植。前 2 例采用原位心脏移植的标准术式,第 3 例采用全心脏原位移植术,吻合时采用连续血管内膜外翻缝合。移植过程中供心保护采用经冠状静脉窦温血钾连续逆行灌注。术后患者恢复较好,无并发症,心功能Ⅰ级,均已回到原工作岗位。本文认为正确的手术方法,优良的心肌保护,早期发现急性排异反应和正确的处理,以及预防冠状动脉粥样硬化的一些措施都是提高移植后近、远期疗效的重要因素。

关键词 原位心脏移植术;温血逆行灌注;治疗

心脏移植的研究在我国起步较晚,发展较缓慢。自 1992 年以来我院成功地实施了 3 例原位心脏移植,已分别存活 4 年 5 个月、2 年 7 个月和 10 个月,并都恢复了原来的工作和生活。为探讨其长期存活的因素,本文总结并讨论如下。

临床资料

1 受体和供体的一般资料 3 例受体均

为男性,年龄分别为 35 岁、32 岁和 48 岁,体重分别为 56、52 和 55kg。第 1 例诊断为扩张性心肌病,后 2 例为晚期慢性克山病。术前受体心功能均为Ⅳ级。术前 3 例患者的各项辅助检查结果见表 1。3 例供体都是脑死亡男性,年龄为 28 岁、26 岁和 32 岁,体重为 65、60 和 58kg。手术日期分别为 1992 年 4 月 26 日、1994 年 2 月 8 日和 1995 年 11 月 12 日。

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
	右束支完全传导阻滞	伴阵发室速	左束支完全传导阻滞
	伴心肌内阻滞	右束支完全传导阻滞	
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 线片	双肺淤血	双肺淤血	双肺淤血
	心脏重度扩大	心脏增大	心脏增大
	心胸比例 0.73	心胸比例 0.68	心胸比例 0.67
心脏 ECT	放射性分布不均匀	放射性分布不均匀	放射性分布不均匀
	心腔扩大	心腔扩大	心腔扩大
	EF 20.9%	EF 40.4%	EF 38.4%
	PER 1.47/S	PER 1.96/S	PER 1.96/S

注: EF(射血分数)正常值 45%~75%,PER(高峰充盈率)正常值 2.08/S

2 手术方法 前 2 例采用原位心脏移植的标准术式^[1~3]。第 3 例采用全心脏原位移植切取:于奇静脉汇入处的远端切断上腔静脉,在与膈肌交界处切断下腔静脉,4 根肺静脉分别

断。供心修剪时, 剪除每侧上、下肺静脉间的房壁组织, 使左、右肺静脉形成 2 个独立的袖口。②受体心脏切除要点: 体外循环建立时, 主动脉插管与标准方法相同, 上、下腔静脉插管直接于上、下腔静脉主体内插入。上、下腔静脉分别与右心房交界处切断。切除左房时, 先保留左房的后部, 然后修剪左房后壁, 形成上、下肺静脉口汇合在一起的左、右 2 个袖口。③移植: 吻合顺序为左肺静脉、右肺静脉、下腔静脉、上腔静脉、主动脉和肺动脉。3 例手术操作时间见表 2。

表 2 3 例心脏移植操作过程时间表(min)

内 容	例 1	例 2	例 3
供心热缺血时间	11	12	12
从开胸到供心切除时间	8	9	8
供心切除到主动脉开放时间	122	92	102
冷缺血时间	20	24	26
逆行灌注时间	92	80	77
吻合时间	90	65	77
体外循环时间	163	185	175
前并行时间	25	41	15
完全心肺转流时间	91	81	101
后并行时间	49	63	59

3 供体的心肌保护 脑死亡的供体, 应使呼吸道通畅, 建立人工辅助呼吸。建立静脉通

表 3 术后各项辅助检查结果

项目	例 1	例 2	例 3
心电图	窦性心律	窦性心律	窦性心律
	双窦性 P 波	双窦性 P 波	单窦性 P 波
超声心动图	左、右心室正常	左、右心室正常	左、右心室正常
	左房轻度增大	左房轻度增大	左房大小正常
	二尖瓣轻度返流	二、三尖瓣轻度返流	无返流
	EF 66.8%	EF 52.14%	EF 73%
胸部 X 线片	D 32%	D 26.8%	D 43%
	双肺血正常	双肺血正常	双肺血正常
	心脏轻度增大	心脏影正常	心脏影正常
	心胸比例 0.48	心胸比例 0.47	心胸比例 0.49
心肺多功能检测仪	心脏泵血功能正常	心脏泵血功能正常	心脏泵血功能正常
心脏 ECT	心血池显像正常	心血池显像正常	心血池显像正常
	EF 66.0%	EF 65.6%	EF 68.53%
	PER 3.81/S	PER 4.44/S	PER 4.45/S

注: D(左室短轴缩短率)正常值>25%

道, 保持血液动力学的相对稳定。开胸后, 经主动脉灌注冷 Thomas 停跳液, 压力 8.83 ~ 13.7kPa, 灌注总量为 800ml, 时间 4 ~ 5min。灌注时切开下腔静脉和右上肺静脉以降低左、右心腔内的压力。切取后的心脏立即置于有 4℃生理盐水的无菌容器中。移植前, 经右房插冠状静脉窦逆行灌注管。供体放入受体胸腔后, 逆行灌注开始, 压力 5.33 ~ 6.67kPa, 流量 40 ~ 60ml/min, 主动脉开放前逆灌结束。3 例供心所经历各阶段的时间见表 2。

4 免疫抑制剂的应用 术前 24h 受体口服环孢霉素 A, 250mg, 每日 2 次, 吻合完毕、主动脉开放前, 经体外循环注入甲基强的松龙 500mg; 术后排异反应的防治按“三联”用药方案。监测环孢霉素 A 的血浓度, 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 天进行首次心内膜心肌活检, 均未发现有急性排异反应。前 2 例术后半年内曾几次活检诊断为轻中度排异反应, 经甲基强的松龙冲击治疗后均消退。第 3 例患者多次活检均为 0 ~ I 级反应。

5 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

1 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/min,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18h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。

2 术后辅助检查结果(见表3)。

讨 论

1 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。

Shumway和Lower^[3]介绍的心脏移植的标准术式,实质是供体心室的完全移植,而心房采用的是供体心房和受体心房的成形术。由于其方法简单,技术安全、可靠,移植后的近、远期疗效肯定,故一直被公认并被广泛应用。但近年来的研究发现,标准术式移植后的心脏存在着解剖学和生理学上的一些缺点^[4,5]。解剖学上包括心房的扩大、心房形状改变、心房间的吻合缘内凸、房间隔增厚及房室瓣受牵拉等。生理学上包括因受体、供体2个窦房结的兴奋而使移植后的“共同心房”呈不协调收缩,术后容易发生房性心律不齐,心房内血液可形成涡流,易导致房室瓣关闭不全等。而全心脏移植术后的的心脏仅有供心自体完整的心房和依靠自体的窦房结功能。从理论上和术后心房的形态观察来看,这种术式避免了标准术式所存在的心

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。

2 供心的心肌保护 供心的保存是移植成功的重要环节。目前供心保护的方法仍有时间的限度,保存时限在4~6h,最好不超过180min,并随时间的延长心脏功能呈不同程度的下降。在移植过程中,我们采用经冠状静脉窦持续给温血钾停跳液,使供心提前60~90min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150min,而供心的净缺血时间大大缩短。

3 排异反应的预防 至今还不能完全排除移植后急性排异反应的发生,但是及时发现、及时正确处理既是保证移植成败的主要原因,也是提高远期生存质量的重要环节。急性排异反应在术后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年后发生率更少^[9]。针对这一规律,我们特别注重早期排异反应的证实和处理。在移植前24h开始给予环孢菌素A,移植结束时注射甲基强的松龙,移植后24h再用甲基强的松龙强化治疗并开始“三联”免疫抑制治疗。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异反应的发生和减轻排异反应的强度,而且各自都有不同的毒副反应。

我们对排异反应的处理原则是早发现和早治疗。患者的自觉症状和体征,如患者出现类似感冒的症状、精神萎靡不振、食欲下降、乏力、心率快、足踝部水肿等,虽然仅能作为提示性诊断,但此时应给予甲基强的松龙治疗,并密切观察

的松龙冲击治疗。及时治疗可以减轻排异反应对心肌的损害。

4 预防冠状动脉粥样硬化 心脏移植的部分患者术后可加速发生冠状动脉粥样硬化,导致心律失常,无痛性心肌梗塞,最后发生心力衰竭。它已成为限制病人长期存活的主要原因。为此,我们强调患者低脂饮食,术后长期应用潘生丁、阿斯匹林、维生素E等药物。从术后临床症状和体征、心电图、超声心动图、ECT等指标看,3例患者均未发现有冠状动脉粥样硬化的证据。

综上所述,我们认为正确的手术方法,优良的心肌保护,早期发现急性排异反应和正确的处理,以及预防冠状动脉粥样硬化的一些措施都是提高移植后近、远期疗效的重要因素。

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(1): 2
- 2 Kirklin JW. Cardiac surgery, John Wiley & Sons, Inc. 1986;

- 1409
- 3 Lower RR, Shuway NE. Studies on the orthotopic homotransplantation of the canine heart. Surg Forum, 1960; 11: 18
- 4 Angerman CE, Spes CH, Tammen A, et al. Anatomic characteristics and valvular function of the transplanted heart; Transthoracic versus transesophageal echocardiographic findings. J Heart Transplant, 1990; 9: 331
- 5 Hosenpud JD. Physiology and hemodynamic assesment of the transplanted heart. Cardiac Transplantation, 1st ed. New York: Springer-verlag, 1991; 169
- 6 Dreyfus G, Jebara V, Mihai leanu S, et al. Total orthotopic heart transplantation; A alternative to the standard technique. Ann Thorac Surg, 1991; 52: 1181
- 7 Kendall SWH. Total orthotopic heart transplantation; An alternative to the standard technique. Ann Thorac Surg, 1992; 54: 187
- 8 Blanche C, Valenza M, Aleksic I, et al. Technical considerations of a new technique for orthotopic heart transplantation; Total excision of recipients atrial with bicaval and pulmonary venous anastomoses. J Cardiovasc Surg, 1994; 35(4): 283
- 9 Gattan MT, Moreno-Gabral CE, Starnes Va, et al. Eight-year results of cyclosporine treated patients with cardiac transplants. J Thorac Cardiovasc Surg, 1990; 99: 500

(1996—09—24 收稿)

Homologous Orthotopic Heart Transplantation—Report of 3 Cases

Zang Wangfu et al

(Department of Cardiothoracic Surgery, The Second Affiliated Hospital)

Abstract From April 1992 to November 1995, we successfully performed orthotopic heart transplantation (OHT) in 3 patients with late stage cardiomyopathy. Standard OHT were performed in the first and the second patients, and total OHT were performed in the third case. Anastomoses were sutured in a continuous everting fashion. The donor heart was preserved by retrograde warm blood cardioplegia. All patients were survived with good quality of life and resumed their work. The authors expressed that accurate surgical procedures, excellent donor heart preservation, early diagnosis and correct treatment of acute rejection, prevention of coronary arteriosclerosis were important factors for improvement of early and late therapeutic effect after transplantation.

Key Words Orthotopic heart transplantation; Retrograde warm blood cardioplegia; Therapy