

# 心脏移植术后多普勒超声心动图动态监测

邹小明 王武军 张振 廖崇先

【摘要】 目的 观察心脏移植术后心脏各房、室腔大小, 室壁厚度, 二、三尖瓣血流频谱。方法 应用 Acuson 多普勒超声心动图诊断仪, 对 10 例心脏移植患者进行术后 6 个月随访观察, 采用 M 型超声观察室壁厚度, B 型超声观察各房室腔大小, 脉冲多普勒观察二、三尖瓣血流频谱。结果 心脏移植术后主要表现为右房、室内径增大, 室室壁及室间隔增厚, 而二、三尖瓣血流频谱则显示为二尖瓣血流 E、A 峰流速的减慢。结论 心脏移植术后会发生一系列不同于正常心脏的变化过程, 了解这一变化情况有助于判断急性排异反应的发生。

【关键词】 超声心动描记术, 多普勒; 心脏移植; 移植植物抗宿主反应

Doppler echocardiography for dynamic monitoring after heart transplantation ZOU Xiaoming\*, WANG Wujun, ZHANG Zhen, et al. \*Department of Cardiac Surgery, Nanfang Hospital, the First Military Medical University, Guangzhou 510515, China

【Abstract】 Objective To observe the change of the dimensions of atrial and ventricular, the thickness of ventricular wall and the atrioventricular valve inflow wave pattern of the patients after heart transplantation without acute rejection by echocardiography. Methods During the six months after the heart transplantation for 10 patients, M-mode echocardiography was used to measure ventricular wall thickness. B-mode echocardiography was used to measure the dimension of atrial and ventricular. Doppler echocardiography was used to measure ventricular early diastolic filling peak velocity (E) and late diastolic filling peak velocity (A). Results Dynamic echocardiography surveillance revealed the expansion of the dimension of the right atrial and right ventricular, the thickening of the right ventricular wall, while the flow pattern suggested that mitral valve E and A peak velocities slow down. Conclusions There is something different from the normal heart, and knowing the echocardiography change after heart transplantation is helpful for the correct judgement of acute allograft rejection.

【Key words】 Echocardiography, Doppler; Heart transplantation; Graft vs host reaction

急性排异反应是心脏移植术后最重要的并发症, 心内膜活检是诊断急性排异反应的金标准, 但可能导致感染、室壁穿孔、心律失常等严重并发症, 且存在取样误差, 不能对排异反应作出全面的诊断, 不能区别轻度的自限性急性排异反应和可能进一步发展的急性排异反应, 从而影响临床治疗决策<sup>[1]</sup>, 在一定程度上限制了其应用。多普勒超声心动图由于其无创、简便、可随时观察等特点, 在心脏移植术后监测中得到越来越广泛的应用。

## 资料与方法

### 一、临床资料

本组患者 10 人, 女性 1 人, 男性 9 人; 年龄 14 岁~52 岁, 平均  $(32.0 \pm 10.4)$  岁; 心功能均为 IV 级 (NYHA)。术前检查排除活动性感染及自身免疫性疾病。供、受体血型一致, 群体反应抗体 (PRA)  $< 10\%$ 。

术前 2 d 开始口服普乐可复 (FK506) 及霉酚酸酯 (MMF) 或环孢霉素 A (CsA) 及硫唑嘌呤 (AZA), 术中及术后 3 d 采用甲基强的松龙 (MP) 1 500 mg 分 3 次静脉注射进行免疫抑制诱导治疗。

### 二、仪器与方法

应用 Acuson Sequoia 512 多普勒超声心动图仪。采用 M 型超声心动图观察左室后壁、室间隔及右室前壁厚度, 二维超声测量各房室腔内径, 脉冲多普勒测量二、三尖瓣血流频谱; E 峰峰值流速 (PFVE)、A 峰峰值流速 (PFVA)。术后前 2 d 因胸腔内气体干扰, 未得到准确数据, 故舍去。术后 1 周内每天检查一次, 1 周至 1 个月内每两天检查一次, 1 个月后每周检查一次, 4 个月后每月检查一次, 此后根据病情发展情况随时检查。

分别测量术后不同时期心脏形态、结构及跨瓣血流的各项指标, 根据时间的不同将其分为术后 3 d、5 d、7 d、2 周、4 周、3 个月和 6 个月 7 组数据, 所有测定

对照,故只用术后不同时间组间平均值进行对照研究。应用 SPSS 9.0 统计软件包进行均数  $t$  检验及组间方差分析(定义  $P<0.05$  为差异具有显著性意义)。

结 果

10 例患者在术后均长期存活(目前均健在),存活时间最长者已达 5 年零 4 个月,最短存活时间 2 年零 2 个月,术后心功能 I 级。

表 1 10 例心脏移植术患者后不同时期的房室腔内径(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

检测时间	左室内径	左房内径	右室内径	右房内径
术后 3 d	39.98±4.02	33.26±4.62	22.75±4.43	35.75±5.56
术后 5 d	38.00±1.41	33.75±3.04	31.57±1.28*	35.50±7.05
术后 7 d	39.48±4.51	35.26±4.21	31.25±0.96*	34.25±6.07
术后 2 周	38.61±2.30	35.50±5.01	25.75±2.75	31.00±6.00
术后 4 周	42.90±4.24	37.07±6.32	28.00±3.74	30.42±3.78
术后 3 个月	41.36±4.60	35.09±3.64	26.87±2.64	30.00±2.74*
术后 6 个月	39.93±3.34	35.88±2.98	26.66±1.36	28.50±1.87*

注:与术后第 3 d 比较, \* $P<0.05$

表 2 10 例心脏移植术后患者不同时期的室间隔及室壁厚度(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

检测时间	室间隔	左室后壁	右室前壁
术后 3 d	11.71±2.24	10.13±1.84	5.85±0.83
术后 5 d	11.70±2.76	11.38±1.13	6.21±0.76
术后 7 d	11.64±2.20	11.08±2.29	6.95±0.76
术后 2 周	12.61±1.87	12.77±1.95*	7.85±1.49*
术后 4 周	11.44±1.88	11.66±2.30	7.17±2.31*
术后 3 个月	12.92±1.37	12.57±1.38*	8.22±1.30**
术后 6 个月	11.37±1.62	11.01±1.32	7.00±0.31

注:与术后第 3 d 比较, \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$

表 3 心脏移植术后不同时期二、三尖瓣血流频谱(cm/s,  $\bar{x} \pm s$ )

检测时间	二尖瓣 E 峰	二尖瓣 A 峰	三尖瓣 E 峰	三尖瓣 A 峰
术后 3 d	93.67±9.61	86.33±28.70	55.51±2.12	44.09±5.66
术后 5 d	87.25±6.24	91.50±29.15	57.08±1.41	43.43±8.49
术后 7 d	73.75±3.86	80.01±36.12	53.52±6.36	38.57±4.95
术后 2 周	67.20±10.42*	55.14±21.58	57.86±11.02	41.58±3.05
术后 4 周	70.88±12.26*	44.32±15.16*	53.64±6.65	52.63±21.08
术后 3 个月	74.58±14.24*	51.90±15.41*	53.12±4.67	53.00±12.31
术后 6 个月	70.88±21.68*	69.41±22.84	51.23±5.27	35.34±9.20

注:与术后第 3 d 比较, \* $P<0.05$

讨 论

一、心脏移植术后各房室内径的变化情况

心脏移植患者在术前均存在不同程度的肺动脉高压及外周血管病变,同时体外循环及心脏缺血-再灌注损伤导致心肌收缩及舒张功能下降,术后出现心功

者进行 6 个月的随访中发现,在心脏移植术后 6 个月内,左室及左房内径均无显著性变化;右房内径在术后第 3 d 即达最大值,随后逐渐下降,3 个月后同术后第 3 d 比较差异具有显著性意义;右室内径分别在术后即显著增加,在第 5 d 达到最大值后逐渐下降,2 周后趋于稳定。Young 等<sup>[2]</sup>应用经食管超声心动图(TEE)进行观察,发现术前存在肺动脉高压的患者,恢复自身循环后不久即出现右心的扩大,即使术后肺动脉压正常,这种扩张仍继续存在。一般情况下,术后右室立即增大,中远期相对稳定,考虑与肺动脉压力增高及心肌缺血水肿有关,此后右心逐渐恢复过程可能与肺动脉压力下降及心肌重构有关<sup>[3]</sup>。本组患者右心室内径在术后第 5 d 达到最大值,随后逐渐下降,反映了右心这一适应过程,同时表明术后心功能的成功维护有助于右心功能的恢复。右心房在术后立即增大可能与标准法原位心脏移植吻合方式建立了一个形态异常的右房和由于两个窦房结的信号发放使供体心房和受体心房的收缩不同步有关。此后的恢复过程具体机制不明,可能与右房自身的重构有关。左心系统由于其对压力变化的代偿能力较强,容积变化不明显。

二、心脏移植术后室壁及室间隔厚度变化情况

我们在观察中发现室间隔厚度在术后随访期内无显著性变化而左室后壁及右室前壁在术后均表现出逐渐增加趋势,以右室前壁增加更为显著,左室后壁及右室前壁厚度分别在术后第 2 周和 3 个月 2 次达到高峰,同术后第 3 d 比较差异具有显著性意义。由此可以看出心脏移植术后主要表现为右心系统的后负荷增加以及对其适应的过程。术后早期的室壁增厚部分可以为急性排异反应及同手术持续时间和心肌缺血时间有关的心肌水肿,而术后远期的室壁肥厚与高血压有关<sup>[4]</sup>。

三、房室瓣血流频谱的动态观察

心脏移植术后室壁的增厚首先导致心脏舒张功能的减退,超声心动图表现为跨瓣血流速度的 E 峰下降及 E/A 值的下降。我们应用多普勒血流频谱观察到三尖瓣 E、A 峰血流速无显著性变化。二尖瓣 E 峰及 A 峰在术后早期即达到最大值,随即显著性下降,2 周后趋于稳定状态。心脏移植术后 E 峰血流速度下降与心脏舒张功能下降有关,同室壁增厚具有时间上一定的相关性,可能与术后受体循环后负荷增加及高血压导致的心室壁增厚有关。文献报告发生急性排异反应时 E 峰升高, E/A 值增高<sup>[5]</sup>。我们的观察发现 E 峰和 E/A 值下降,同术后未发生急性排异反应一致。

- monitoring to histologic grading of heart allograft biopsy specimens; implications for therapy. J Heart Lung Transplant, 1995, 14(6 Pt 1): 1156-1161.
- 2 Young JB, Leon CA, Short HD, et al. Evaluation of hemodynamics after orthotopic heart and heart-lung transplantation. J Heart Transplantation, 1987, 6: 34-37.
- 3 Bhatia SJ, Kirshenbaum JM, Shemin RJ, et al. Time course of resolution of pulmonary hypertension and right ventricular remodeling after orthotopic cardiac transplantation. Circulation, 1987, 76: 819-826.
- 4 Rahko PS. Serial evaluation of cardiac transplant function relationship to donor heart ischemic time, donor heart age and severe rejection episode. J Am Cardiol, 1989, 33: 212A.
- 5 Habib G, Benichou M, Salaun-Penquer P, et al. Detection du rejet aigu par echocardiography Doppler dans la transplantation cardiaque etude prospective comparative avec la biopsie endomyocardique. Arch Mal Coeur Vaiss, 1989, 82: 1535-1541.

(收稿日期: 2001-01-28)

## · 病例报告 ·

## 超声诊断胎儿多发性肾囊肿 1 例

刘耀萍

患者女, 29 岁, 妊 4 产 0 妊娠 31 周。本次妊娠早期无感染及有毒物接触史, 无家族遗传病史。孕 2 个月、5 个月时有少量阴道出血, 经保胎治疗后好转。继往有 2 次自然流产史及 1 次药物流产史。本次妊娠 21 周超声检查未见明显异常。妊娠 31 周超声检查: 胎儿臀位, 双顶径 7.1 cm, 头围 26.0 cm, 腹围 27.7 cm, 股骨长径 5.5 cm, 胎心 140 次/min, 羊水厚径 5.4 cm, 前壁胎盘, 胎儿左肾 6.3 cm×3.6 cm×4.3 cm 大小, 形态失常、不规则, 肾内可见大小不等的圆形无回声区, 直径 0.6~2.3 cm, 肾上极以小囊为主, 下极以大囊为主。连续扫查各无回声区间不相通(图 1)。胎儿右肾 4.1 cm×2.5 cm×2.7 cm 大小, 肾实质及肾窦未见明显异常(图 2)。其他部位未见异常。超声提示: ①晚孕单活胎臀位; ②胎儿左肾多发性囊肿。患者孕 33 周在本院行中期引产, 男婴, 体重 2 200 g, 外观未见明显异常。尸体解剖: 两肾大小、形态、结构有明显差异, 左肾 6.5 cm×4.0 cm×4.0 cm 大小, 肾外形不规则, 表面布满大小不等的白色囊泡, 直径 0.4~3.0 cm, 肾上极以小囊为主, 下极以大囊为主。切开肾实质亦可见大小不等的囊泡, 腔内呈白色透明液体, 囊腔与肾盂肾盏不相通, 囊与囊之间尚可见部分肾实质。右肾 4.3 cm×2.6 cm×2.9 cm 大小, 外观及肾实质无明显异常。其他脏器未见明显异常。

讨论 胎儿多发性肾囊肿多见于一侧肾脏, 需与多囊肾相鉴别。多囊肾是一种较常见的先天性遗传性疾病, 多为双侧性, 可分为婴儿型及成人型两种。婴儿型多囊肾表现为双肾增大, 因囊肿极小, 肾实质弥漫性回声增强。成人型多囊肾表现为双肾增大, 肾内可见多个大小不等的圆形、椭圆形无回声区, 严重者肾脏形态失常、不规则。多囊肾常可合并有其他实质性脏器如肝、脾等的多囊性病变。

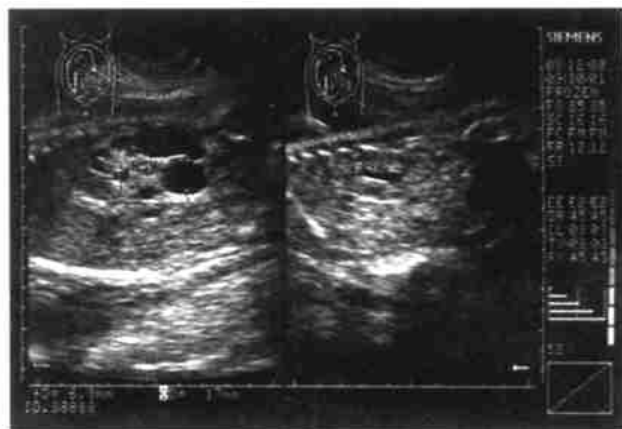


图 1 胎儿左肾多发性肾囊肿声像图(L-K: 左肾; R-K: 右肾)



图 2 胎儿右肾声像图(L-K: 左肾; R-K: 右肾; SP: 脊柱)

(收稿日期: 2001-03-07)