

# 超声心动图对心脏移植排斥反应的评价

谷 莉<sup>①</sup> 孙 鲲<sup>②</sup> 段云友

心脏移植手术始于 60 年代中晚期<sup>[1,2]</sup>, 到目前为止, 已挽救了数以万计的心脏病人的生命。然而, 移植心脏的排斥反应却常常导致心肌细胞变性坏死, 心脏功能下降, 血流动力学发生改变, 若病情持续发展可使心脏功能严重受损, 甚至导致手术失败, 影响了术后生存率。如能及早发现并监测排斥反应的发展, 可为临床提供可靠信息, 及时调整治疗方案。心内膜活检是临床上诊断心脏排斥反应的金标准, 由于是有创检查, 且常需重复进行, 痛苦较大, 并可产生某些心内并发症。随着超声诊断技术的发展, 运用超声心动图诊断与观察心脏排斥反应的研究越来越多, 并已广泛应用于临床, 减少了心内膜活检的次数, 为临床医生提供了多方面的资料与信息。有关心脏排斥反应的超声心动图表现大致可分为以下三个方面:

## 1 二维图像上的改变

心脏排斥反应本质上为自身免疫反应, 病理上表现为单核细胞浸润, 间质水肿, 心肌细胞变性坏死, 局限性出血灶纤维化, 其严重程度随排斥反应程度及病程长短而有所不同, 超声心动图的表现是由其病理变化所决定的。急性排斥反应时心肌组织由于水肿淋巴细胞浸润、细胞坏死而导致回声增强、不均匀、心包积液等, 其程度与排斥程度呈正相关<sup>[3]</sup>。慢性排斥反应除了细胞浸润、心肌坏死外, 主要表现为心肌组织的纤维增生及出血灶。左右室壁及室间隔均可增厚, 右室舒张期容积可正常或增大, 左室舒张期容积可无明显变化或略缩小。左右心房常增大明显, 与正常人相差显著。根据二维测值及 Simpson 公式推算出的左室心肌重量较正常人明显增加, 且随排斥程度及病程而加重。也有人报

告<sup>[4]</sup>室壁厚度及左室心肌重量的变化与排斥反应的类型有关。早期排斥反应时主要是神经体液免疫反应, 心肌水肿明显, 室壁可增厚, 心肌重量可增加, 晚期时主要是细胞免疫反应, 心肌重量无明显变化。心脏排斥反应还可引起心脏移植性血管病(cardiac allograft vasculopathy; CAV), 近年国外运用经胸超声心动图及血管内超声、负荷超声心动图、经食管超声心动图对 CAV 进行了大量的研究, 结果表明, 负荷超声心动图较其他方法能更准确、更方便地检出局限性的室壁运动异常, 增厚度减低等心肌缺血征象, 且与冠脉造影相关良好<sup>[4]</sup>。

背向散射成像是近年来兴起的一门新技术, 运用背向散射技术对移植心脏的心肌进行观察可发现, 左室后壁及室间隔的背向散射积分(integrated back scatter; IBS)较未受排斥的心肌有不同程度的增强, 排斥反应越严重, 增强越明显, 说明心肌损害越重, 因此有人认为根据心肌的背向散射强度来判断排斥反应程度是可行的<sup>[6,7]</sup>。

## 2 心肌功能的改变

排斥反应所导致的心肌损害、室壁增厚、心包积液、心房压的改变以及 CAV, 均可引起心肌收缩及舒张功能的异常。左室收缩功能参数如小轴缩短率、收缩期左室后壁厚度在各级排斥反应时可无明显改变, 中重度排斥反应时可出现左室射血分值下降, 每搏量减低, 室壁收缩速度减慢, 但总的说来与正常心肌无显著差异。一旦出现快速的持续的收缩功能改变则往往提示排斥反应异常严重或免疫抑制剂治疗效果不显。CAV 虽可影响室壁收缩速度及增厚率, 但一般不影响左室收缩功能。相比之下, 左室舒张功能的改变较收缩功能更敏感、更确切地反映排斥反应的发生及

降, 这主要是由于心肌水肿、坏死导致左室顺应性下降, 引起左房压力升高和二尖瓣开放时间提前。中重度时除以上改变外, 还表现为舒张期充盈时间缩短, 导致左室充盈不足进一步加重, 左房排血受阻, 从而使左房扩大。排斥反应被抑制后左室舒张功能即可恢复正常。排斥反应对右室所产生的影响较小, 虽然二维超声可显示右室心肌的运动异常, 室壁增厚, 室腔扩大, 其收缩功能与正常无明显差别。

## 3 血流动力学的改变

心脏二维结构与心肌功能的改变必然导致心脏血流动力学的改变。轻度排斥时二、三尖瓣血流峰值速度可无明显改变, 但二尖瓣压力减半时间却显著缩短。从频谱上看, 二尖瓣舒张早期血流速度急速上升, 一方面反映了左房压力减半时间(PHT)的缩短, 另一方面也反映了舒张早期心室充盈加快。左房压力升高可引起二尖瓣的提前开放, 缩短了心室等容舒张期, 在这种情况下, 二尖瓣的开放其实正处于心室的主动舒张过程中, 因此在二尖瓣射血的早期, 心室内压力正在下降, 造成了二尖瓣跨瓣压差增大, 血流速度加快, 加速时间缩短, 这也是导致 PHT 缩短一个原因<sup>[7]</sup>。有文章<sup>[8]</sup>认为以 PHT 下降 $>20\%$ 作为判断有无急性排斥反应的标准, 敏感性为 88%, 特异性 87%, 阳性预告值 85%, 因此二尖瓣血流动力学的变化可作为非常好的无创性排斥指标。三尖瓣的血流频谱的改变及原因与二尖瓣类似。由于左、右心室的代偿作用, 即使在重度排斥反应时主、肺动脉的血流动力学改变也不甚明显, 但当排斥反应异常严重或排斥反应持续存在, 免疫抑制剂无效时, 可出现心功能的严重下降, 心排出量降低, 主、肺动脉的血流速度可有明显的下降,

① 710600 西安临潼陆军第一疗养院

值速度及血流加速度较无排斥反应者有显著降低,这主要是由于长期的炎性反应、细胞坏死、增生、导致了广泛的心肌纤维化,心室收缩功能下降,患者最后可死于严重的心功能衰竭。

#### 4 结语

超声心动图作为一种影像诊断技术,要作出移植心脏排异这种病理级诊断,必须对所得到的各种信息进行综合分析,心脏二维超声上的改变是排异反应病理变化的直接反映,因此不容忽视,尤其是近年来各种先进的技术的发展,如各种负荷超声诊断技术,背向散射技术等,等于排异反应早期即可发现异常,大大提高了心脏排异的检出率及诊断敏感性。由于心肌的代偿作用,心脏收缩舒张功能及血流动力学的改变不是很明显,往往到中度甚至重度排异反应时才出现显著改变,在一定程度上影响了其临床诊断意义。

总的说来,超声心动图诊断移植心

脏排异是十分准确和敏感的,其可重复性、无创性及简便性更是其他诊断技术不可比拟的,因此在临床上可作为筛选与监测心脏移植病人的首要手段。

#### 参 考 文 献

- 1 Dong EJ, Fowkes WC, Hurley EJ, et al. Hemodynamic effects of cardiac autotransplantation (abstr). *Circulation*, 1964, 29 (Suppl 1): 1—77
- 2 Hsu DJ, Spotnitz HM. Echocardiographic diagnosis of cardiac allograft rejection. *Cardiovasc disease*, 1990, 33(3): 149
- 3 Stempfle HU, Angermann CE, Kraml P, et al. Serial changes during acute cardiac allograft rejection; quantitative ultrasound tissue analysis versus myocardial histologic findings. *J Am Coll Cardiol*, 1993, 22(1): 30
- 4 Campana C, Gavazzi A, Marioni R, et al. Coronary disease of transplanted heart; prevalence, angiographic and etiopathogenetic aspects (Abstract). *Cardiologia*, 1991, 36(10): 759

- 5 Spes CH, Mudra H, Schnaack SD, et al. Dobutamine stress echocardiography for noninvasive diagnosis of cardiac allograft vasculopathy: a comparison with angiography and intravascular ultrasound. *Am J Cardiol*, 1996, 78(2): 168
- 6 Angermann CE, Nassan K, Stempfle HU, et al. Recognition of acute cardiac allograft rejection from serial integrated back scatter analyses in human orthotopic heart transplant recipients. Comparison with conventional echocardiography. *Tr Circulation*, 1997, 95(1): 140
- 7 Valantive HA, Appleton CP, Hatle LK, et al. A Hemodynamic and Doppler echocardiographic study of ventricular function in long-term cardiac allograft recipients. *Circulation*, 1989, 79: 66
- 8 Desvuenes M, Corcos T, Cabrol A, et al. Doppler echocardiography for the diagnosis of acute cardiac allograft rejection. *J Am Coll Cardiol*, 1988, 12(1): 63

(收稿日期: 1998—09—21)

## 经脾门静脉造影 CT 技术介绍

张 英<sup>①</sup> 张雪林 陈燕萍 罗永丽

经脾门静脉造影 CT(CTSP)是将造影剂直接经脾门静脉灌注肝脏,经 CT 动态扫描后,使主要由门静脉供血的肝组织迅速强化,而主要由肝动脉供血的肝肿瘤不被强化而形成较高密度差异,显示良好的影像效果,尤其是早期发现小于 1 cm 的病灶及肝癌灶具有较高的诊断价值,我科于 1996 年以来开展此项 CT 检查技术,现已临床应用 120 例,检查方法简便效果好,现介绍如下:

#### 1 设备

(1)CT 机型号: 西门子 SOMATOM PLUS;

(2)CT 压力注射器: 美国 MEDRAD 310 型;

(3)造影剂: 先灵公司: 安基格纳芬, 浓度 65%。

#### 2 方法

(1)首先阅片,了解穿刺定位最佳层面,病灶位置,扫完肝脏所需层面数。

(2)扫描前检查 CT 机,压力注射器,图像存盘数等确保机器设备处于良好状态。

(3)CT 定位时第一扫描范围为脾脏穿刺点由术者确定,层厚层距为 5~10 mm,一般为三层左右,第二扫描范围为做动态扫描起点用,一般以膈顶为起始点,或根据病灶位置由术者决定,然后将图像调整至最大观察范围。以取得良好图像效果。

(4)调好压力注射器程序,常规为 1.0 ml/s,总量 80 ml,延迟时间 18 s。

(5)选择动态扫描参数,层厚层距均为 10 mm,进床扫描,根据原平扫 CT 片定出全肝扫描层数,一般为 12~14 层左右。

何不适及局部反应,无反应后快速退离扫描间,延迟时间 18 s 即开始动态扫描。

(7)动态扫描结束后,根据需要再做延迟或其它扫描,如已达诊断效果,应尽快拔针结束检查。

#### 3 注意事项

(1)此项检查是穿刺脾脏来完成的,所以各项操作一定要准确、快捷,以减少并发症及病人痛苦。

(2)检查前询问病人一般情况,检查出凝血时间。向病人介绍检查过程,以取得病人合作。

(3)动态扫描时如第一张图像显示无增强效果要立即关闭压力注射器,此时已表示灌注失败。

(4)检查结束后,卧床休息 30~40 分钟,然后平车推回住处,嘱不可做剧烈活动,并保护穿刺点干燥,不得湿水,以防感染。