

# 应用多普勒组织成像记录二尖瓣环运动速度评价心肌梗塞后左室收缩功能和舒张功能

吴石泉, 孙 英

(江苏省张家港市第一人民医院超声科, 江苏 张家港 215600)

**[摘要]** **目的** 探讨多普勒组织成像(DTI)记录二尖瓣环运动速度评价心肌梗塞后左室收缩功能和舒张功能的价值。**方法** 急性心肌梗塞 38 例, 年龄匹配的健康者 20 例, 于心尖位四腔观、心尖位二腔观二尖瓣环相对应的室间隔、左室前壁、侧壁和后壁记录收缩期峰值速度( $V_s$ )、舒张早期峰值速度( $V_E$ )、舒张晚期峰值速度( $V_L$ )。**结果** 二尖瓣环收缩期峰值速度、舒张早期峰值速度均降低。**结论** 多普勒组织成像测定二尖瓣环运动速度开辟了评价心肌梗塞后左室收缩功能和舒张功能的新途径。

**[关键词]** 多普勒组织成像; 心肌梗塞; 左室功能

**[中图分类号]** R445.1; R540.47 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2002)05-0456-02

## Effects of Myocardial Infarction on Left Ventricular Systolic and Diastolic Function with the Use of Mitral Annular Velocity Determined by Doppler Tissue Imaging

WU Shi-quan, SUN Ying

(Department of Ultrasound, the First People's Hospital, Zhangjiagang 215600, China)

**[Abstract]** **Objective** To assess the effect of myocardial infarction(MI) on the systolic and diastolic velocity profiles of the mitral annulus determined by Doppler tissue imaging. **Methods** Thirty-eight patients with MI and 20 age-matched healthy subjects were examined. Peak systolic, peak early diastolic, and peak late diastolic velocities were recorded at 4 different sites on the mitral annulus corresponding to the septum, anterior, lateral and inferior sites of the left ventricle respectively. **Results** The reduced peak systolic mitral annular velocity seemed to be an expression of regionally reduced systolic function. The peak early diastolic velocity was also reduced, especially at the infarction sites, and reflected regional diastolic function. **Conclusion** The quantification of the myocardial velocity determined by Doppler tissue imaging opens up a new way of assessing LV systolic and diastolic function in patients with MI.

**[Key words]** Doppler tissue imaging (DTI); Myocardial infarction; Left ventricular function

本研究应用多普勒组织成像技术对正常人和急性心肌梗塞患者的二尖瓣环运动速度进行检测, 并相互对照、分析, 旨在评价心肌梗塞后左室收缩和舒张功能的临床应用价值。

### 1 材料和方法

1.1 研究对象 急性心肌梗塞病人 38 例, 男 25 例, 女 13 例, 年龄( $62 \pm 10$ )岁。所有病人均为首次发生心肌梗塞、窦性心律。急性心肌梗塞的诊断标准符合国际心脏病学会和协会及 WHO 缺血性心脏病的命名及标准<sup>[1]</sup>。病史、症状、体征、心电图病理 Q 波、S-T 段变化及酶学改变。其中前壁梗塞 20 例, 下壁梗塞 18 例。年龄匹配的健康人 20 例, 男 15 例, 女 5 例; 年龄( $60 \pm 8$ )岁, 无心脏病史, 体检、心电图、X 线胸片和超声心动图均正常。

1.2 研究方法 采用美国 ATL HDI 5000 型彩色多普勒超声成像系统, 探头频率 2~4MHz。受检者取左侧卧位, 行常

规系列标准观检查后, 转换为 DTI 速度模式。首先于心尖位四腔观, 取样门置于间隔、侧壁检测, 然后取心尖位二腔观, 取样门置于前壁和下壁, 记录收缩期峰值速度( $V_s$ )、舒张早期峰值速度( $V_E$ )和舒张晚期峰值速度( $V_L$ )。利用 M-mode 在心尖位四腔观的间隔、侧壁和心尖位二腔观前壁、下壁记录二尖瓣环的运动幅度。通过 Simpson 方法于心尖位四腔观测量左室收缩期和舒张期长径, 记录二尖瓣水平和乳头肌水平短轴观收缩期和舒张期面积; 记录射血分数(EF); 利用多普勒记录二尖瓣血流图。每一指标均为三次测值的平均值。

1.3 各参数采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )来表示, 组间差异性检验用 Microsoft Excel 计算机软件进行  $t$  检验。

### 2 结果

38 例心肌梗塞病人和 20 例健康人均获得满意的 DTI 二尖瓣环运动频谱多普勒曲线(图 1, 2)。

2.1 心肌收缩期峰值速度 心肌梗塞病人二尖瓣环 4 个位点收缩期峰值速度明显减低; 当心电图诊断为前壁或下壁心肌梗塞时几乎所有的位点二尖瓣运动速度都比健康人低。在

图 1 正常人二尖瓣-环间隔交接处组织频谱多普勒曲线 图 2 前壁心肌梗塞二尖瓣环-间隔交接处组织频谱多普勒曲线

前壁心肌梗塞病人中,前壁运动速度的减低要比其他位点明显得多,在下壁心肌梗塞病人中,二尖瓣环运动速度在下壁的减低比其他位点显著(测值见表 1)。

表 1 二尖瓣环不同部位 DTI 收缩期峰值速度对照(cm/s)

|            | 间隔       | 前壁       | 侧壁        | 下壁         |
|------------|----------|----------|-----------|------------|
| 健康组(n=20)  | 9.1±1.2  | 9.5±1.4  | 10.9±1.9* | 10.2±1.3** |
| 前壁心梗(n=20) | 6.3±1.1* | 6.1±1.1* | 7.9±1.4*  | 7.9±1.3*   |
| 下壁心梗(n=18) | 7.4±1.3* | 8.9±1.6  | 8.8±1.8*  | 6.7±1.1*   |

与正常组比较 \*P<0.001, \*\* P<0.01

2.2 心肌舒张期峰值速度 在前壁、后壁心肌梗塞的病人舒张早期速度在所有位点明显低于健康组,类似于收缩期峰值速度,二尖瓣环舒张晚期速度与健康组无明显差异。具体测值见表 2。

表 2 二尖瓣环不同部位 DTI 舒张早期峰值速度对照(cm/s)

|              | 间隔       | 前壁        | 侧壁         | 下壁        |
|--------------|----------|-----------|------------|-----------|
| 健康组(n=20)    | 10.6±2.1 | 11.7±2.4  | 12.9±2.7** | 11.5±2.2  |
| 前壁心肌梗塞(n=20) | 6.4±1.6* | 6.5±1.6*  | 8.8±2.2*   | 8.6±1.6*  |
| 下壁心肌梗塞(n=18) | 7.7±1.4* | 9.8±2.8** | 10.1±3.0*  | 6.6±1.5** |

与正常组比较 \*P<0.001; \*\* P<0.01

2.3 健康组和病例组的常规多普勒参数(表 3) 二尖瓣环舒张早期峰值速度与左室射血分数相关良好。然而,舒张早期峰值速度与 E 波、A 波、A/E 比值无明显关系。

表 3 心肌梗塞组与健康组二尖瓣血流图参数对照

|          | 健康组(n=20)    | 心肌梗塞组(n=38)   |
|----------|--------------|---------------|
| A/E      | 0.77±0.07    | 1.26±0.05*    |
| DT (ms)  | 192.33±22.66 | 320.25±40.52* |
| IVRT(ms) | 84.7±31.43   | 161.29±80.60* |

与正常组比较 \*P<0.001

3 讨论

迄今为止,虽然在评价左室功能方面作了很多研究,但还没有一种评估左室功能的标准方法。多普勒组织成像是一种

检测和评估心肌运动新的无创性室壁运动分析技术,这种技术从运动的心肌中采集多普勒频移信息,可实时显示心肌运动的方向和速度,多普勒组织成像记录二尖瓣环运动速度的主要优势在于超声束同左室收缩方向平行,可测量经瓣心肌速度,不论在心外膜还或在内膜都类似于常规超声心动图检测二尖瓣的运动幅度。通过多普勒组织成像在二尖瓣环不同位点记录左室运动速度是容易的。这种方法重复性强,且观察者自身与观察者间的变异很低。

在首次心肌梗塞后二尖瓣环收缩期峰值速度具有同梗塞区相同的性质。前壁心肌梗塞病人在前壁和室间隔的运动速度比其他位点低,梗塞点速度降低是心肌梗塞后心肌受损的表现。后壁心肌梗塞比前壁心肌梗塞病人的侧壁和前壁位点的运动速度低。

尽管心肌运动速度和射血分数是两种不同的测量,我们的研究表明二尖瓣环收缩期峰值速度和射血分数相关良好,这表明收缩速度在左室泵功能中起着重要作用。

在心肌梗塞发生后,舒张期充盈异常导致心输出量不足,是左室舒张功能不全最常见的原因。在前壁、后壁心肌梗塞病人舒张早期峰值速度明显低于健康人,尤其在梗塞点更明显。

研究发现,二尖瓣环舒张早期峰值速度同左室射血分数相关良好,它反映了心肌梗塞后舒张功能低下是同收缩功能低下相关的。然而,二尖瓣环舒张早期运动速度要求独立的充盈压,这可能是 DTI 测得的早期舒张期速度同左室射血分数具有良好相关性而同常规多普勒参数无明显相关的原因所在。DTI 舒张功能参数受心率、心脏前后负荷的影响较小,相对独立和稳定<sup>[2,3]</sup>。因此,通过二尖瓣环舒张早期峰值速度评估心肌梗塞后左室舒张功能减退是可能的。

二尖瓣环的运动速度用多普勒组织成像技术能轻易测得,心肌梗塞后,从二尖瓣环左室 4 个部位的峰值速度减低能较好地反映左室收缩和舒张功能,为量化心肌运动速度开辟了一条评价心肌梗塞后左室收缩功能和舒张功能的新途径。

[参考文献]

[1] WHO. Nomenclature and criteria for diagnosis of ischemic heart disease: Report of the joint international society and federation of cardiology world health organization task force on Stardization of clinical nomenclature[J]. Circulation,1979,59(3):607-608.

[2] Bruch C, Marin D, Kunts S, et al. Analysis of mitral annulus excursion with DTI: noninvasive assessment of left ventricular diastolic dysfunction[J]. Z Cardiol,1999,88(5):353-362.

[3] Vez L,Bilardo G,Collet L,et al. DTI:a new method in the study of diastolic fancement in left ventricular hypertrophy[J]. G Ital Cardiol, 1999,29(1):63-71.