

QT 间期离散度与心肌梗死患者左心功能及心律失常的关系

汪太平 李芹 史学功

(安徽医科大学附属医院心内科, 合肥 230022)

Influence of QTd on Left Ventricular Function and Cardiac Arrhythmias in Myocardial Infarction Patients

WANG Tai-Ping, LI Qin and SHI Xue-Gong

(Cardiovascular Department of Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China)

ABSTRACT Using acoustic quantification (AQ) technology to observe influence of QTd on left ventricular function in 51 cases of myocardial infarction patients. Using 24 hours dynamic electrocardiogram (DCG) to detect cardiac arrhythmias in 43/51 cases of myocardial infarction patients, and compared with 30 cases of normal control subjects. The results showed that QTd in myocardial infarction (MI) patients was significantly longer than that in normal group ($P < 0.01$), and the left ventricular systolic and diastolic function were also damaged compared with normal group. QTd in MI accompanying cardiac arrhythmia group was significantly longer than that in MI accompanying sinus rhythm group ($P < 0.01$), and left ventricular systolic and diastolic function in MI accompanying cardiac arrhythmia group were damaged compared with MI accompanying sinus rhythm group. It is concluded that QTd in MI patients was longer, and it may have relationship with left ventricular dysfunction and the incidence of cardiac arrhythmia in myocardial infarction patients.

KEY WORDS Myocardial infarction; QT dispersion; Left ventricular function; Cardiac arrhythmia

摘要 应用超声声学定量技术和动态心电图观察 QT 间期离散度 (QTd) 对冠心病亚急性及陈旧性 (伴再

发心绞痛) 心肌梗死患者左心功能和心律失常的影响。结果发现, 心肌梗死组的 QTd 较正常组明显延长 ($P < 0.01$); 其左室收缩功能与舒张功能与正常对照组相比亦受损。心肌梗死合并室性心律失常组与合并窦性心律失常组相比, 前者 QTd 明显延长 ($P < 0.01$); 心肌梗死合并室性心律失常组的左室收缩功能与舒张功能与心肌梗死合并窦性心律失常组相比亦受损。由此可见, 冠心病亚急性及陈旧性 (伴再发心绞痛) 心肌梗死患者 QTd 延长, QTd 的延长可能与左室收缩功能与舒张功能的受损及心律失常的发生有关。

关键词 心肌梗死; QT 间期离散度; 左室功能; 心律失常

心电图不同导联间的 QT 间期存在差异, QT 间期离散度 (QT dispersion, QTd) 是这些差异的量度, 它代表节段性心肌复极差异。许多研究表明^[1], 急性心肌梗死患者 QTd 明显增大。本文旨在探讨亚急性及陈旧性 (伴再发心绞痛) 心肌梗死患者 QTd 的变化, 并探讨 QTd 对左室功能及心律失常发生的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象及分组

1.1.1 **心肌梗死组** 根据 WHO 1979 年诊断标准诊断为亚急性及陈旧性心肌梗死的我院患者, 共 51 例, 男 35 例, 女 16 例, 平均年龄 58.4 ± 12.3 岁, 其中亚急性心肌梗死 24 例, 陈旧性心肌梗死 27 例。梗塞部位: 左室下壁心肌梗死 18 例, 前间隔心肌梗死 10 例, 左室前壁心肌梗死 9 例, 广泛前壁心肌梗死 5 例, 高侧壁心肌梗死 3 例, 下后壁心肌梗死 2 例, 左室心尖部心肌梗死 2 例, 广泛前壁+下壁心肌梗死 1 例, 高侧壁+左室前壁心肌梗死 1 例。51 例心肌梗死患者中 45 例作了动态心电图检查, 根据其结果分为两个亚组: ①心肌梗死合并室性心律失常组, 共 19 例, 包括室性早搏 13 例, 室性心动过速 6 例。其中男 14 例, 女 5 例, 年龄 59.

3±9.8岁;②心肌梗死合并窦性心律组,共12例,未合并任何心律失常。其中男9例,女3例,年龄56.2±10.6岁。

1.1.2 正常对照组 共30例,男23例,女7例,年龄58.9±9.3岁,均为经病史、体征、心电图和X线心血管摄片等检查未发现器质性心脏病者。

1.2 方法

1.2.1 QT间期离散度的测量 QT间期为从QRS波起始至T的数值,取其平均值作为该导联的QT间期,以同一心搏12个导联中最大QT间期和最小QT间期之差代表QTd间期^[2]。

1.2.2 心功能测量 应用超声声学定量(acoustic quantification, AQ)技术测量心功能。采用美国HP SONOS 2500型彩色多普勒仪,探头频率2.5/2.0MHz,图像用录像记录。检查并记录常规标准切面。取心尖四腔心切面,找到清晰的二维图像后固定探头位置,启动AQ系统,调节深度增益补偿和横向增益补偿,使心内膜显示完整,圈划局部感兴趣区,即可测得左室面积、容积及其变化率等一系列指标。

1.2.2.1 左室容积法AQ参数 左室舒张末期容积(left ventricular enddiastolic volum, LV-EDV)、左室收缩末期容积(left ventricular endsystolic volum, LV-ESV)、左室射血分数(left ven-tricular ejection fraction, LV-EF)、左室峰值充盈率(left ventricular peak flow rate, LV-PFRV)和左室峰值排空率(left ventricular peakeject rate, LV-PERV)和左室峰值充盈时间(time of left ventricular peak flow rate, LV-TPFRV)。

1.2.2.2 左室面积法AQ参数 左室舒张末期面积(left ventricular enddias-tolic area, LV-EDA)、左室收缩末期面积(left ventricular endsystolic area, LV-ESA)、左室面积变化率(left ventricular fraction of areachang, LV-FAC)、左室峰值充盈率(left ventricular peak flow rate, LV-PFRA)、左室峰值排空率(left ventricular peak eject rate, LV-PERA)和左室峰值充盈时间(time of left ventricular peak flow rate, LV-TPFRA)。

1.2.3 心律失常发生情况 用24小时动态心电图仪记录患者心律失常发生情况。

2 结果

2.1 QT间期离散度及心功能的比较

心肌梗死组QTd为86.0±28.3ms,正常

对照组QTd为30.4±14.6ms,心肌梗死组QTd较正常对照组明显延长($P<0.01$)。从表1(Table 1)可见,心肌梗死组左室收缩功能指标LV-EF、LV-PERV、LV-FAC和LV-PERA与正常对照组相比明显减小;心肌梗死组左室舒张功能指标LV-PFRV、LV-PFRA、LV-TPFRV和LV-TPFRA与正常对照组相比明显减小或延长($P<0.01$)。

Table 1. Comparison of left ventricular function in myocardial infarction (MI) patients group and normal control group ($\bar{x}\pm s$).

| Index | Control (n=30) | MI (n=51) |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------|
| LV-EDV(mL) | 82.7±18.6 | 118.4±43.6 ^b |
| LV-ESV(mL) | 40.9±15.2 | 76.3±39.4 ^b |
| LV-EF(%) | 44.8±11.5 | 35.5±9.8 ^b |
| LV-PFRV(mL/s) | 3.46±1.0 | 2.66±0.9 ^b |
| LV-PERV(mL/s) | 3.28±0.6 | 2.72±0.6 ^b |
| LV-TPFRV(ms) | 186.7±80.2 | 243.2±68.9 ^b |
| LV-EDA(cm ²) | 28.3±9.2 | 35.4±11.3 ^a |
| LV-ESA(cm ²) | 16.5±4.4 | 25.4±10.2 ^a |
| LV-FAC(%) | 35.6±9.8 | 28.6±9.8 ^b |
| LV-PFRA(cm ² /s) | 2.36±0.5 | 2.02±0.4 ^b |
| LV-PERA(cm ² /s) | 2.32±0.7 | 1.93±0.5 ^b |
| LV-TPFRA(ms) | 179.8±60.3 | 236.3±92.4 ^b |

a: $P<0.05$, b: $P<0.01$, compared with control group.

2.2 心肌梗死合并室性心律失常组与合并窦性心律组QT间期离散度及心功能的比较

心肌梗死合并室性心律失常组QTd(98.4±30.5ms)较合并窦性心律组(70.2±22.1ms)明显延长($P<0.01$)。从表2(Table 2)可见,心肌梗死合并室性心律失常组左室收缩功能指标LV-EF、LV-PERV、LV-FAC和LV-PERA较合并窦性心律组明显减小($P<0.05$);心肌梗死合并室性心律失常组左室舒张功能指标LV-PFRV、LV-PFRA、LV-TPFRV和LV-TPFRA与合并窦性心律组比较明显减小或延长($P<0.05$)。

Table 2. Comparison of left ventricular function in MI accompanying cardiac arrhythmia group (MI+CA) and MI accompanying sinus rhythm group (MI+SR) ($\bar{x} \pm s$).

| Index | MI+CA (n=19) | MI+SR (n=12) |
|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
| LV-EDV(mL) | 123.6±45.3 | 89.4±29.3 ^a |
| LV-ESV(mL) | 79.3±39.8 | 48.1±27.6 ^a |
| LV-EF(%) | 31.7±7.8 | 38.8±9.9 ^a |
| LV-PFRV(mL/s) | 2.37±0.8 | 2.99±0.9 ^a |
| LV-PERV(mL/s) | 2.54±0.5 | 2.97±0.6 ^a |
| LV-TPFRV(ms) | 266.6±69.4 | 218.3±50.9 ^a |
| LV-EDA(cm ²) | 38.2±11.8 | 29.2±9.6 ^a |
| LV-ESA(cm ²) | 28.3±9.4 | 9.1±9.8 ^a |
| LV-FAC(%) | 26.1±9.8 | 33.2±8.1 ^a |
| LV-PFRA(cm ² /s) | 2.30±0.3 | 2.01±0.4 ^a |
| LV-PERA(cm ² /s) | 1.82±0.4 | 2.18±0.5 ^a |
| LV-TPFRA(ms) | 268.8±94.2 | 201.1±76.3 ^a |

a: $P < 0.05$, compared with MI accompanying cardiac arrhythmia group.

3 讨论

QT 间期离散度可反映心肌复极的差异,而这些差异可导致心功能异常和心律失常。超声声学定量技术能够准确地测量心脏各腔室的收缩与舒张功能,从而简便可靠、准确的评价心功能^[3,4]。本文发现亚急性及陈旧性(伴再发心绞痛)心肌梗死患者的 QTd 较正常对照组明显延长,同时其左室收缩功能与舒张功能亦受损;心肌梗死合并室性心律失常患者的 QTd 较心肌梗死合并窦性心律患者延长,其左室收缩功能与舒张功能与心肌梗塞合并窦性心律组相比亦明显低下。说明冠心病亚急性及陈旧性(伴再发心绞痛)心肌梗死患者的 QTd 延长,尤以合并室性心律失常者显著,QTd 的延长可能与左室功能的减退有一定关系。

心肌梗死时,心肌细胞坏死的结果之一是有功能心肌细胞的丧失,心肌梗死导致心肌重构,使心肌细胞的表型发生变化,正常心肌细胞向胎儿类型心肌细胞转换,这种心肌细胞能耗

低,肌肉最大缩短速度和张力发展速度缓慢,不能满足长期高效率工作需要,最后导致心肌收缩功能下降。心肌梗死时,由于功能性组织丧失,同时心肌舒张也是一个主动的耗能过程,因此,心肌梗死时心肌顺应性下降,导致心室收缩和舒张功能异常。

QT 间期离散度表示心室复极的差异,心室复极不均匀可致室性心律失常。急性心肌梗死患者心肌发生缺血性坏死,至亚急性期,坏死的心肌纤维逐渐被胶原纤维所代替。由于心肌细胞纤维化的作用,复极时间延长,而未缺血性区复极时间延长不明显,致患者 QTd 延长,同时心室壁局部运动异常使细胞后除极的差异达到足够强度而引起 QTd 延长,QTd 的延长增加了心电活动的不稳定性,易形成折返而发生各种室性心律失常。另外,心肌梗死时由于收缩与舒张功能异常,导致心肌能量供应障碍,通过折返、触发活动和自律性异常而激发心律失常。陈旧性心肌梗死患者心肌细胞完全纤维化,再发心绞痛时,引起局部心肌再度缺血,加重了心肌细胞复极的不一致,而致 QTd 延长。

可见,亚急性及陈旧性(伴再发心绞痛)心肌梗死患者 QTd 延长,它可导致心肌收缩与舒张功下降,亦可作为预测心律失常发生危险因素的一项指标。

参考文献

- 1 王汉林,王萍. 急性心肌梗死患者的 QT 离散度. 中国循环杂志, 1996, 11(12): 711.
- 2 Day CP, Mccomb JM, Campbell RWF. QT dispersion: an indication of arrhythmia risk in patients with long QT interval. *Br Heart J*, 1990, 63: 342~344.
- 3 Vandeberg BF, Rath LS, Stuhlmuller P, et al. Estimation of left ventricular cavity area with an on-line semiautomated echocardiographic edge detection system. *Circulation*, 1992, 86(1): 159.
- 4 Paulsen PR, Pavsek T, Crampton M, et al. Validation of automatic edge detection echocardiography: Assessment of rate of LV cavity expansion and contraction. *Circulation*, 1992, 86(Suppl 1): 262.

(此文 1998-06-30 收到, 1998-10-20 修回)

(此文编辑: 朱雯霞)