

## 急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入治疗 对心电图 QT 离散度的影响

贝春花, 罗 义, 李广镰, 潘宜智, 曾 冲

(广州市第一人民医院心内科, 广东省广州市 510180)

[关键词] 内科学; 急性心肌梗死; 冠状动脉疾病; 经皮冠状动脉介入治疗; QT 离散度; 心电图

[摘要] 为探讨经皮冠状动脉介入治疗对急性心肌梗死患者心电图 QT 离散度的影响及其临床意义, 将我院资料较完整的 138 例患者, 分心肌梗死发病 6 h 内(72 例)和 6 h 以上(66 例)两组, 测算术前和术后第 1 天心电图 QT 间期、QT 离散度、心率校正 QT 间期和心率校正 QT 离散度。结果发现, 两组 QT 间期和心率校正 QT 间期术后与术前相比均无显著性差异; 但术后 QT 离散度和心率校正 QT 离散度较术前显著减小( $P < 0.01$ ), 且发病 6 h 以内组显著小于 6 h 以上组( $P < 0.05$ ); 两组住院期间死亡率分别为 4.2% 和 7.6% ( $P = 0.394$ )。结果提示, 成功的介入治疗能显著减小心肌梗死患者的 QT 离散度, 介入治疗施行得越早则减小 QT 离散度的效果越好。

[中图分类号] R541.4

[文献标识码] A

### The Effect of Percutaneous Coronary Intervention on QT Dispersion and Its Clinical Implication in Patients with Acute Myocardial Infarction

BEI Chun-Hua, LUO Yi, LI Guang-Lian, PAN Yi-Zhi, and ZENG Chong

(Department of Cardiology, Guangzhou First People's Hospital, Guangzhou 510180, China)

[KEY WORDS] Myocardial Infarction; Coronary Diseases; Percutaneous Coronary Intervention; QT Dispersion

[ABSTRACT] **Aim** To elucidate the effects of percutaneous coronary intervention (PCI) on QT dispersion (QTd) and to find out its clinical significance. **Methods** The electrocardiograms recorded before and one day after PCI in 138 patients with acute myocardial infarction (AMI) were analyzed. The duration from the onset of AMI to PCI operation was less than 6 h in 72 patients and 6 to 12 h in others. All the patients underwent emergent and subsequently coronary stenting. QT intervals, QTd, and heart-rate corrected QT intervals (QTc) and QTd (QTcd) were gauged and calculated. **Results** In both the less-than-6 h and the longer-than-6 h group, QT and QTc after PCI were not significantly different from before PCI. But the QTd and the QTcd after PCI were remarkably decreased (all  $P < 0.01$ ). Moreover, the QTd and QTcd in the less-than-6 h group were significantly shorter than those in the longer-than-6 h group (all  $P < 0.05$ ). And the in-hospital mortality was 4.2% and 7.6%, respectively ( $P = 0.394$ ). **Conclusions** Successful PCI could notably reduce QTd in patients with AMI. The earlier the PCI was performed, the better the effects of reperfusion by PCI on reducing QTd.

文献[1]报道, QT 离散度 (QT dispersion, QTd) 具有重要的临床价值, 它的应用已涉及到室性心律失常、心功能不全、缺血性心脏病、QT 延长综合征和肥厚性心肌病等领域。本文回顾性分析经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 对急性心肌梗死 (AMI) 患者 QTd 的影响。

## 1 对象和方法

### 1.1 研究对象及分组

本院 2001 年 1 月 1 日至 2003 年 12 月 31 日

AMI 紧急 PCI 手术成功 156 例, 选择无电解质紊乱、早期 (AMI 发病 3 天内) 未使用抗心律失常药物 ( $\beta$ 受体阻滞剂除外) 且心电图无心房纤颤、室内传导阻滞或严重记录伪差的 138 例为研究对象, 男 87 例, 女 51 例, 年龄 37~89 (平均 63.6) 岁。所有病例均先行球囊扩张, 随后放置支架。将全部病例按心肌梗死发病至 PCI 的时间分为 6 h 以内 (72 例) 和 6~12 h (66 例) 两组。

### 1.2 QT 间期的测量

以 T 波与等电位线交点作为 QT 间期终点; 若 U 波明显, 则以 T 波与 U 波之间的切迹作为 QT 间期终点<sup>[2]</sup>; 各导联连测 3 个, 取其平均值作为该导联的导联 QT; 以 12 导联的导联 QT 均值作为该患者的个体 QT。为避免获得假性最大或最小导联 QT, 对 T 波终点难以确定的导联, 其导联 QT 取其它导联 QT

[收稿日期] 2004-03-04

[修回日期] 2004-08-26

[作者简介] 贝春花, 副主任医师, 主要研究方向为冠心病的防治, 联系电话 020-81045975。罗义, 医学博士, 主任医师, 副教授, 硕士研究生导师, 主要研究方向为冠心病的基础和临床, 联系电话 020-81048176。

的均值,但至少8个导联T波终点可明确判定;以公式 $QT_c = QT \text{ 间期} / RR \text{ 间期}$ 计算各导联的心率校正QT间期( $QT_c$ ),以12导联的导联 $QT_c$ 的均值作为个体 $QT_c$ 。为减少测量误差,全部心电图均由一人测量,测量者对患者的临床资料是全盲的(即不知道所测心电图为术前拟或术后等等)。然后按下述公式计算 $QT_d = QT_{\max} - QT_{\min}$ ,  $QT_{cd} = QT_{c\max} - QT_{c\min}$ 。

### 1.3 统计学处理

计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,同组术前后均数比较采用配对 $t$ 检验,组间均数比较采用成组 $t$ 检验,组间百分率的比较采用Chi检验。

## 2 结果

两组在年龄、性别、血压、治疗药物方面无显著性差别。两组QT间期和心率校正QT间期术后与术前相比均无显著性差异;但术后QT离散度和心率校正QT离散度较术前显著减小,且发病6h以内组显著小于发病6h以上组(表1, Table 1);两组住院期间死亡率分别为4.2%和7.6% ( $P = 0.394$ )。

表1. 经皮冠状动脉介入治疗对急性心肌梗死患者QT及QT离散度的影响

指 标	6 h 以内组 ( $n = 72$ )		6~12 h 组 ( $n = 66$ )	
	PCI 前	PCI 后	PCI 前	PCI 后
QT 间期(ms)	395 ± 47	381 ± 36	421 ± 54	405 ± 46
QT 离散度(ms)	68 ± 15	42 ± 12 <sup>a</sup>	71 ± 17	53 ± 13 <sup>ab</sup>
校正 QT 间期	14.4 ± 1.2	13.9 ± 0.9	14.6 ± 1.3	14.2 ± 1.0
校正 QT 离散度	2.5 ± 0.7	1.4 ± 0.5 <sup>a</sup>	2.7 ± 0.9	2.0 ± 0.7 <sup>ab</sup>

a:  $P < 0.01$ , 与 PCI 前比较; b:  $P < 0.05$ , 与 6 h 以内组比较

## 3 讨论

心肌细胞的复极过程并非完全同步,因而产生了不应期的不均一性,QTd就是从整体上反映心室肌细胞复极过程不均一性程度的可靠指标。QTd是标准12导联心电图上QT间期的极差。QTd增大则室性心律失常的发生增加。Padmanabhan等<sup>[1]</sup>分析了2265例左心室射血分数 $\leq 40\%$ 的心功能不全患者的QTd与预后的关系,发现QTd大于此组平均值(35 ms)者死亡率明显高于QTd小于平均值者( $P = 0.04$ )。文献[2]报道,AMI QTd增大的患者严重室性心律失常的发生率增高。本组资料显示,成功的PCI能使AMI患者QTd减小,有可能减少心律失常的发生,从而有助于改善病人的预后。

Nikiforos等<sup>[3]</sup>报道,AMI患者QTd显著增加,无

论采用溶栓或介入治疗,再灌注后血流达TIMI2或3级者,QTd显著缩短,而血流TIMI0或1级者QTd无明显缩短,表明QTd与再灌注状态有关,并认为QTd可作为判断再灌注疗效的一个心电指标。Giedrimiene等<sup>[4]</sup>报道,不论梗死相关血管是哪一支,成功的介入治疗都能显著减小AMI患者的QTd,而介入治疗不成功者QTd无明显减小。有人提出,QTd大于80 ms是AMI后发生心源性猝死的危险因子,QTd大于100 ms是AMI后再灌注治疗不成功的标志。本文结果显示,AMI发病12 h内成功的PCI能使QTd和QTcd显著减小。这提示,梗死相关血管的开通使原来处于顿抑或冬眠的心肌重新获得血液供应而“苏醒”,表现为电活动的恢复,我们把这种过程或现象称作“电苏醒(Electric Revival)”。这些已获“电苏醒”的心肌细胞可望在一定程度上恢复收缩功能,此过程称为“力苏醒(Force Revival)”。QTd的减小可能是反映顿抑或冬眠心肌“电苏醒”的一个有用指标。AMI患者接受了成功的PCI后,增大的QTd减小,这是否提示梗死区的存活心肌得到挽救?本组病例AMI发病在12 h内,且多数不伴严重左心室功能不全。此外,本文AMI 6 h内接受PCI成功者,术后QTd和QTcd显著小于发病6~12 h接受PCI成功者,且前组住院病死率有低于后组的趋势(差异无统计学意义,可能与总病例数和死亡数少有关)。这表明,AMI后PCI施行得越早则效益越大。

因QT间期受心率的影响,故有人提出心率校正QTd即QTcd可能比QTd可靠。但从目前研究结果来看,QTcd并不优于QTd,本文资料亦显示QTd和QTcd的变化完全一致。本研究表明,尽管AMI患者紧急PCI术后QTd和QTcd显著减小,但QT和QTc却无明显变化,这说明QT和QTc不能有效反映心室肌细胞复极的不均一性。

### [参考文献]

- [1] Padmanabhan S, Silvet H, Amin J, Pai RG. Prognostic value of QT interval and QT dispersion in patients with left ventricular systolic dysfunction: results from a cohort of 2265 patients with an ejection fraction of  $< \text{ or } = 40\%$ . *Am Heart J*, 2003, **145** (1): 132-138
- [2] 罗义, 郭南山, 李广镰, 廖军. 冠状动脉粥样硬化性心脏病患者QT离散度与血浆内皮素和胰岛素敏感性的关系. *中国动脉硬化杂志*, 2000, **8** (1): 49-51
- [3] Nikiforos S, Hatzisavvas J, Pavlides G, Voudris V, Vassilikos VP, Manginas A, et al. QT-interval dispersion in acute myocardial infarction is only shortened by thrombolysis in myocardial infarction grade 2/3 reperfusion. *Clin Cardiol*, 2003, **26** (6): 291-295
- [4] Giedrimiene D, Giri S, White CM, Giedrimas E, Kluger J. The immediate and short-term effect of successful percutaneous coronary intervention on repolarization in acute myocardial infarction patients. *Ann Noni Electrocardiol*, 2002, **7** (4): 357-362

(此文编辑 胡必利)