

# Holter 检测中 Q-Tc 延长诊断心肌缺血的价值

高修仁<sup>①</sup> 郑振声 马虹 王业松 柳俊

(中山医科大学第一附属医院心内科, 广州, 510080)

**提 要** 通过磁带式 24 h 连续动态心电图监测,对 186 例确诊心肌梗死连续病例及 50 例非冠心病者进行 Q-Tc 分析,并与传统 ST 段指标相比较。Q-Tc 延长检出心肌缺血的敏感性与特异性分别为 92.5% 与 96.0%,ST 段指标诊断心肌缺血的敏感性与特异性分别为 69.4% 与 100%。两组敏感性差别有高度显著性( $P < 0.01$ ),两组特异性差别无显著性( $P > 0.05$ )。结果提示:Holter 检测中 Q-Tc 的延长能作为心肌缺血的判断指标之一。

**主题词** 心电图记录术,便携式;心肌梗死/诊断;心肌缺血/诊断

**中图分类号** R 540.4

近年来,动态心电图(Holter)对心肌缺血即 ST 段变化的检测有较大的改进,使 Holter 成为判断心肌缺血的主要工具。然而单靠 ST 段改变判断心肌缺血,虽然特异性较高,但敏感性不足。寻找 ST 段以外的指标,是我们面临的课题。作者以 Holter 磁带式 24 h 连续记录的手段对 Q-Tc 做动态观察与分析,与传统 ST 段指标作比较,力求寻找客观、敏感反映心肌缺血的指标。

## 1 材料和方法

### 1.1 病例选择

实验组从 1991 年 4 月~1995 年 9 月收治本院,心电图及酶学确认的 186 例心肌梗死后患者,年龄 49~89 岁,平均(62.6±9.4)岁。对照组从 1994 年 2 月~1995 年 8 月做 Holter 检查的正常人或非心脏病患者,年龄 14~38 岁,平均年龄(28.6±6.2)岁。

### 1.2 Holter 记录

分析仪使用美国 Marquette 8000 系列。采用三通道磁带式 24 h 连续记录(CM<sub>1</sub>、CM<sub>5</sub>、CMF)。全部患者在住院期间及出院后

一个月内做 24 h Holter 检查,检查前 3 d 停用 Ia 及 Ic 类抗心律失常药,有 3 例用 III 类抗心律失常药者已被除外,检查前电解质(K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>)均于正常范围。

### 1.3 ST 段的变化

J 点后 80 ms ST 段水平或下垂型下降  $\geq 0.1$  mV,持续时间  $> 1$  min 作为缺血判断标准。ST 段下降总段数、总时数、总积分面积由计算机判定,人工校正。心肌梗死急性恢复期如 CM<sub>5</sub>、CMF ST 段发作性弓背向上抬高  $\geq 1$  mV 也作为缺血的指标。

### 1.4 计算 Q-Tc 值

依 Bazett's 公式:  $Q-Tc = QT / \sqrt{R-R}$  进行计算,  $\Delta Q-Tc$  以 ST 段诊断缺血或次极量心率(以缺血与次极量心率同时存在则以 ST 段缺血为标准)与安静状态时的 Q-Tc 差值,  $< 0$  为阴性,如  $> 0$  同时具备  $Q-Tc > 0.44$  s<sup>[1]</sup>者判断为阳性。计算时取 10 个心动周期的平均值。

## 2 结 果

### 2.1 两组安静时与 ST 段缺血或次极量心

<sup>①</sup> 第一作者,1956 年出生,男,硕士,讲师

### 率时的 Q-Tc 比较

实验组安静时已有 Q-Tc 延长,平均(0.44±0.04)s,ST 段判断缺血或次极量心率时,Q-Tc 进一步延长至(0.48±0.04)s,前后比较差别有高度显著性( $P<0.01$ )。对照组安静时 Q-Tc 在正常范围,平均(0.43±0.18)s,次极量心率时明显缩短为(0.41±0.19)s,前后比较差别有高度显著( $P<0.01$ )。

### 2.2 两组各参数的比较

实验组 186 例心肌梗死后患者中,有意

义 ST 段改变 129 例,其中有意义 ST 段下降 86 例,有意义 ST 段抬高 43 例,ST 段无改变 57 例;对照组 50 例中均无 ST 段改变,两组差别有高度显著性( $P<0.01$ )。实验组 Q-Tc 有意义延长者 172 例,阴性者 14 例;对照组 Q-Tc 延长者 2 例,阴性者 48 例,两组差别有高度显著性( $P<0.01$ )。本研究 ST 段指标与  $\Delta$ Q-Tc 识别心肌缺血的敏感性为 69.4%与 92.5%,差别有高度显著性;特异性分别为 100%与 96.0%,差别无显著性(表 1)。

表 1 两组病人各参数的敏感性、特异性、阳性和阴性预测值

	实验组(186例)		对照组(50例)		敏感性 (%)	特异性 (%)	阳性预测值 (%)	阴性预测值 (%)
	+	-	+	-				
ST 段指标	129	57	0	50	69.4 <sup>1)</sup>	100	100	46.7
$\Delta$ Q-Tc	172	14	2	48	92.5 <sup>1)</sup>	96.0	98.9	77.4

1) $P<0.01$ ; +阳性; -阴性

## 3 讨论

近年来,无论在运动平板试验或在 24 h 动态心电图分析中,均以有意义 ST 段改变作为判断心肌缺血的指标,然而由于敏感性与特异性的限制<sup>[2~4]</sup>,远不能满足临床的需要。本研究组 ST 段检出心肌缺血 129 例,另外有 43 例患者虽然 ST 段指标阴性,但次极量心率时  $\Delta$ Q-Tc 阳性,作者认为该部分病人显示有心肌缺血的存在,理由是:①本研究组均为心肌梗死后病例;②伴随着 ST 段指标阳性的同时均有  $\Delta$ Q-Tc 的阳性;③已有文献证实 Q-Tc 的延长与冠脉狭窄程度、受累支数成正比<sup>[5,6]</sup>,能反映心肌缺血的程度,与预后密切相关<sup>[7]</sup>。

ST 段指标诊断冠心病可有假阳性:如中年女性植物神经功能调节紊乱或心脏  $\beta$  受体兴奋增高者,先天性心脏微小血管畸形、心肌炎及各种类型心肌病。本对照组不含上述病例,故特异性偏高达 100%。

冠心病患者心肌缺血的复杂电变化,是由心脏对血氧供求关系这一对矛盾所决定,多数病人安静状态下血供已低于正常范围,如冠脉狭窄进一步发展、人为的利用生理或药物刺激增加心肌耗氧时,这矛盾便显露出来。冠心病患者应激时 Q-Tc 相对延长可能机制是:心肌血供相对或绝对减少,心肌缺氧,伴随着各种代谢底物增加,细胞膜  $K^+$ - $Na^+$ ATP 泵功能下降,以致心肌复极过程不能随心跳增快而加快,表现在心电图上是 Q-Tc 的延长,实质上 Q-Tc 的延长主要是 ST T 的延长。即复极过程的延长,因为与除极过程有关的 QRS 时程一般变化甚微。

心电图反映冠心病心肌缺血是复杂多样的,任何单一指标都难以代表这一复杂过程,本研究结果提示:Q-Tc 能客观反映心肌缺血这一复杂过程,且敏感性、特异性均较高,能作为判断心肌缺血的指标之一。此外,Holter 监测过程中  $\Delta$ Q-Tc 指标的应用可能只适应于磁带式 24 h 连续记录盒。

## 参 考 文 献

- 1 Moss A J, Schwarz P J. Delayed repolarization (Q-Y or Q-Tc prolongation) and malignant ventricular arrhythmias. *Modern Concepts Cardiovascular Dis*, 1982, 51 : 85
- 2 Chung EK Interpretation of Exercise ECG Test. In: Chung EK. *Exercise Electrocardiography* 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1983, 164
- 3 陈树勋, 宋国杰. 运动后 Q-Tc 与 R 波振幅改变诊断冠心病的临床价值. *中华心血管杂志*, 1988, 16 : 95
- 4 孙 冰, 高修仁, 郑振声, 等. 心电图运动试验 ST 指标与非 ST 指标结合诊断冠心病的临床价值. *现代医疗仪器与应用*, 1994, 3 : 14
- 5 李忠杰, 王 慧. 无症状心肌缺血患者平板运动试验 Q-Tc 变化. *心电图学杂志*, 1994, 3 : 147
- 6 梁云清, 黄宜雄, 郑石松. 平板运动试验 Q-Tc 间期延长对冠心病的诊断价值. *临床心血管杂志*, 1995, 4 : 206
- 7 Macioira-coelho E, Monteiro F, Conceicao JM, *et al.* Post-exercise change of the Q-T interval in coronary heart disease. *J Electrocardiol*, 1983, 16 : 345

(1996-01-26 收稿 1996-05-21 修回)

## THE DIAGNOSTIC VALUE OF PROLONGATION OF Q-Tc INTERVAL IN IDENTIFYING MYOCARDIAL ISCHEMIA BY AMBULATORY ELECTROCARDIOGRAM

Gao Xiuren    Zheng Zhensheng    Ma Hong    Wang Yesong    Liu Jun

(Department of Internal Medicine of First Affiliated Hospital  
of Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510080)

The Changes of ST Segment and Q-Tc interval in 186 consecutive patients with documented myocardial infarction and 50 normal subjects were studied during ambulatory electrocardiogram monitoring. For indentifying myocardial ischemia, the sensitivity and specificity of Q-Tc interval positive were 92. 5% and 96. 0% respectively. While the sensitivity and specificity of ST segment changes were 69. 4% and 100. 0% respectively. The sensitivity had significantly difference in two groups by statistics ( $P < 0. 01$ ), and there were no any difference in two groups in the specificity by statistics ( $P > 0. 05$ ). The results indicate that the Q-Tc interval can be used as one of the indices of myocardial ischemia.

**Subjects headings**    electrocardiography, ambulatory; myocardial infarction/diagnosis; myocardial ischemia/diagnosis