

- 治疗小儿癫痫的疗效及安全性的 Meta 分析 [J]. 药物流行病学杂志, 2023, 32 (3): 305-312.
- [11] 刘腾, 赵志刚. 左乙拉西坦的药理和临床评价 [J]. 中国新药杂志, 2007, 16 (9): 733-735.
- [12] 王冬. 左乙拉西坦单药治疗小儿癫痫的疗效及对患儿脑电图和血清胰岛素样生长因子-1、神经元特异性烯醇化酶水平的影响 [J]. 实用医院临床杂志, 2020, 17 (2): 191-194.
- [13] 葛义, 王丽琨, 伍国锋. 突触囊泡蛋白 2A 在癫痫相关认知功能障碍中的作用机制研究进展 [J]. 山东医药, 2022, 62 (17): 94-96.
- [14] 王海滨, 门庆玲, 蔡艳丽, 等. 左乙拉西坦对缺氧缺血性脑损伤新生大鼠的神经保护作用及氧化应激反应的影响 [J]. 基础医学与临床, 2021, 41 (4): 545-550.
- [15] 秦婉玉, 张琦. 左乙拉西坦联合奥卡西平治疗对儿童局灶性癫痫神经损伤及认知功能的影响 [J]. 检验医学与临床, 2022, 19 (23): 3246-3249.

[文章编号] 1007-0893(2023)17-0029-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.17.008

## AMI 并发室性心律失常及心室重构患者的 12 导联同步心电图结果分析

温梦荷 谢莉萍\*

(龙岩市第一医院, 福建 龙岩 364000)

**[摘要]** 目的: 探究急性心肌梗死 (AMI) 并发室性心律失常及心室重构患者的 12 导联同步心电图检测结果。方法: 选取龙岩市第一医院 2021 年 1 月至 2022 年 12 月收治的 62 例入院 24 h 内行 12 导联同步心电图监测的 AMI 患者, 行超声心动图检查。根据是否发生室性心律失常分为非室性心律失常组 22 例和室性心律失常组 40 例。根据是否发生心室重构分为心室重构组 24 例和非心室重构组 38 例。对发生室性心律失常、心室重构、不良心血管事件患者的心电图指标进行分析比较。结果: 室性心律失常组患者 Tp-Te、校正后 Tp-Te 间期 (Tp-Tec) 和 Tp-Te/QT 水平高于非心室重构组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。心室重构组患者 Tp-Te、Tp-Tec 和 Tp-Te/QT 水平高于非心室重构组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。发生不良心血管事件患者与非室性心律失常患者相比, Tp-Te、Tp-Tec 和 Tp-Te/QT 水平更高, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 合并室性心律失常、心室重构的 AMI 患者心电图指标更差, Tp-Te 间期对于 AMI 预后具有预测价值。

**[关键词]** 急性心肌梗死; 心室重构; 室性心律失常; 12 导联同步心电图

**[中图分类号]** R 542.2<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** B

### Analysis of the Results of 12-lead Synchronous Electrocardiogram in Patients with AMI Complicated with Ventricular Arrhythmia and Ventricular Remodeling

WEN Menghe, XIE Liping\*

(The First Hospital of Longyan, Fujian Longyan 364000)

**[Abstract]** Objective To investigate the results of 12-lead synchronous electrocardiogram in patients with acute myocardial infarction (AMI) complicated with ventricular arrhythmia and ventricular remodeling. Methods Sixty-two AMI patients admitted to Longyan First Hospital from January 2021 to December 2022 who received 12-lead synchronous electrocardiogram monitoring within 24 hours of admission were selected for echocardiography. According to whether ventricular arrhythmias occurred, the patients were divided into a non-ventricular arrhythmias group (22 cases) and a ventricular arrhythmias group (40 cases). According to whether ventricular remodeling occurred, the patients were divided into a ventricular remodeling group (24 cases) and a non-ventricular remodeling group (38 cases). The ECG indexes of patients with ventricular arrhythmia, ventricular remodeling and

**[收稿日期]** 2023 - 07 - 20

**[作者简介]** 温梦荷, 女, 主治医师, 主要研究方向是心律失常的治疗。

**[\*通信作者]** 谢莉萍 (E-mail: 296815467@qq.com)

adverse cardiovascular events were analyzed and compared. **Results** The levels of Tp-Te, corrected Tp-Te Interval (Tp-Tec) and Tp-Te/QT in the ventricular arrhythmia group were higher than those in the non-ventricular remodeling group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The levels of Tp-Te, Tp-Tec and Tp-Te/QT in the ventricular remodeling group were higher than those in the non-ventricular remodeling group, and the difference were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The levels of Tp-Te, Tp-Tec and Tp-Te/QT in the patients with adverse cardiovascular events were higher than those in the patients with non-ventricular arrhythmias, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** For AMI patients with ventricular arrhythmia and ventricular remodeling, the 12-lead synchronous electrocardiogram index is worse, and the TP-TE interval has predictive value for the prognosis of AMI.

**[Keywords]** Acute myocardial infarction; Ventricular remodeling; Ventricular arrhythmia; 12-lead synchronous electrocardiogram detection

急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 以室性心律失常、心室重构为常见的临床表现, 对于患者而言, 得到及早的诊断对其临床诊治以及预后都具有非常积极的效果<sup>[1]</sup>。既往诊断上, 多是以患者的所具有的临床表现和超声心动图结果进行分析, 并非最佳<sup>[2-3]</sup>, 而患者出现的的心脏问题, 可通过分析检查结果中出现的异常情况进行预测。有研究认为<sup>[4]</sup>, Tp-Te 间期能够较为准确地反映心室肌跨壁复极离散度 (transmural dispersion of repolarization, TDR)。为明确上述结果, 本研究选取收治的 62 例入院 24 h 内行 12 导联同步心电图监测的 AMI 患者, 并行超声心动图检查, 明确检查结果, 具体报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取龙岩市第一医院 2021 年 1 月至 2022 年 12 月收治的 62 例入院 24 h 内行 12 导联同步心电图监测的 AMI 患者, 行超声心动图检查。根据是否发生室性心律失常分为非室性心律失常组 22 例 [男性 11 例, 女性 11 例; 年龄 47.0 ~ 76.0 岁, 平均 (64.86 ± 4.62) 岁] 和室性心律失常组 40 例 [男性 18 例, 女性 22 例; 年龄 49.0 ~ 78.0 岁, 平均 (65.83 ± 4.25) 岁]。根据是否发生心室重构分为心室重构组 24 例 [男性 11 例, 女性 13 例; 年龄 47.0 ~ 78.0 岁, 平均 (66.73 ± 4.83) 岁] 和非心室重构组 38 例 [男性 16 例, 女性 22 例; 年龄 50.0 ~ 76.0 岁, 平均 (65.99 ± 4.73) 岁]。以上分组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

### 1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 符合 AMI 的相关诊断标准<sup>[5]</sup>; (2) 首次发病, 发病至就诊 12 h 内; (3) 预计生存期 > 6 个月; (4) 患者家属知情并同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1) 其他心脏疾病; (2) 近期服用影响心脏功能药物; (3) 既往有血运重建病史; (4) 有严重器质性病变者<sup>[6]</sup>。

### 1.3 方法

1.3.1 心电图监测 入院 24 h 内, 以 12 导联同步心电图仪 (日本光电工业株式会社, 型号: ECG-1350p), 仰卧位监测, 根据心电图监测患者判断是否发生室性心律失常。以 Bazwt's 公式计算, 校正后 Tp-Te 间期 (Tp-Tec)、校正 QT 间期 (QTc)。

1.3.2 超声心动图检查 入院后第 2 天和出院后 6 个月, 采用彩色超声诊断仪 (飞利浦 Q5-92), 对于患者的左心室舒张末期容积 (left ventricular end diastolic volume, LVEDV) 检测结果记录后, 并计算左心室舒张末期容积指数 (left ventricular end diastolic volume index, LVEDVI)。并将入院后第 2 天的 LVEDVI 设定为患者急性期 LVEDVI 结果, 出院后 6 个月 LVEDVI 则将其判定为恢复期 LVEDVI。左心室容积增加率的计算公式:  $\Delta LVEDVI = (\text{恢复期 LVEDVI} - \text{急性期 LVEDVI}) / \text{急性期 LVEDVI}$ , 根据其获得的结果, 将  $\Delta LVEDVI > 20\%$  者为心室重构组,  $\Delta LVEDVI \leq 20\%$  的作为非心室重构组。

### 1.4 观察指标

1.4.1 心电图指标 入院 24 h 内, 比较心电图指标, 包括 Tp-Te 值、Tp-Tec、QTc 和 Tp-Te/QT 等<sup>[7]</sup>。

1.4.2 不良心血管事件 从出院 6 个月开始, 随访内容为出院后不良心血管事件, 包括非心源性猝死、心源性猝死, 再次心肌梗死、心力衰竭、恶性心律失常等<sup>[8]</sup>。

### 1.5 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用  $t$  检验, 计数资料用百分比表示, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 是否发生室性心律失常两组患者心电图指标比较

室性心律失常组患者 Tp-Te、Tp-Tec 和 Tp-Te/QT 水平高于非心室重构组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 是否发生室性心律失常两组患者心电图指标比较

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	Tp-Te/ms	Tp-Tec/ms	QTc/ms	Tp-Te/QT
非室性心律失常组	22	120.35 ± 18.25	110.48 ± 18.13	452.51 ± 72.48	0.24 ± 0.03
室性心律失常组	40	138.15 ± 24.63 <sup>a</sup>	129.55 ± 24.26 <sup>a</sup>	451.92 ± 73.42	0.29 ± 0.05 <sup>a</sup>

注：Tp-Tec 一校正后 Tp-Te 间期；QTc 一校正的 QT 间期。  
与非室性心律失常组比较，<sup>a</sup>P < 0.05。

2.2 是否发生心室重构两组患者心电图指标比较 非心室重构组，差异具有统计学意义 (P < 0.05)，  
心室重构组患者 Tp-Te、Tp-Tec 和 Tp-Te/QT 水平高于 见表 2。

表 2 是否发生心室重构两组患者心电图指标比较

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	Tp-Te/ms	Tp-Tec/ms	QTc/ms	Tp-Te/QT
非心室重构组	38	118.86 ± 25.34	108.81 ± 17.19	441.42 ± 72.06	0.23 ± 0.05
心室重构组	24	153.12 ± 31.57 <sup>b</sup>	134.49 ± 22.25 <sup>b</sup>	442.07 ± 73.38	0.32 ± 0.09 <sup>b</sup>

注：Tp-Tec 一校正后 Tp-Te 间期；QTc 一校正的 QT 间期。  
与非心室重构组比较，<sup>b</sup>P < 0.05。

2.3 不良心血管事件患者的心电图指标比较

患者从出院后 6 个月开始随访调查，随访结果显示， 心律失常 3 例。且上述患者与非室性心律失常患者相比，  
62 例患者中 3 例死亡，其中非心源性猝死 2 例、心源性 Tp-Te、Tp-Tec 和 Tp-Te/QT 水平更高，差异具有统计学  
猝死 1 例；再次心肌梗死者 5 例、心力衰竭 6 例、恶性 意义 (P < 0.05)，见表 3。

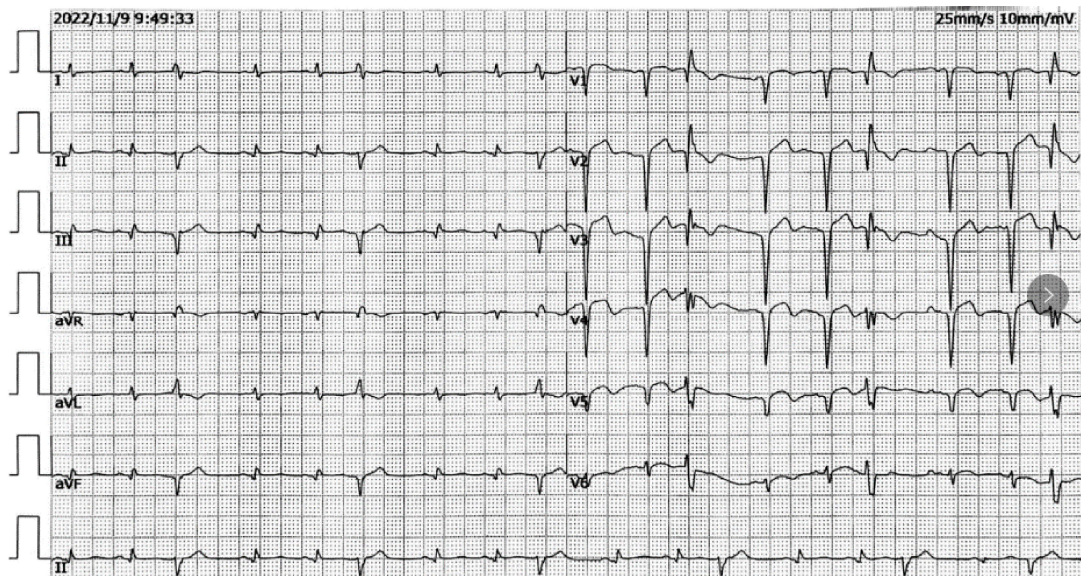
表 3 不良心血管事件患者的心电图指标比较

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	Tp-Te/ms	Tp-Tec/ms	QTc/ms	Tp-Te/QT
非室性心律失常	22	120.35 ± 18.25	110.48 ± 18.13	452.51 ± 72.48	0.24 ± 0.03
非心源性猝死	2	142.01 ± 20.92 <sup>c</sup>	125.53 ± 23.86 <sup>c</sup>	454.41 ± 81.06	0.37 ± 0.06 <sup>c</sup>
心源性猝死	1	159.48 ± 25.27 <sup>c</sup>	142.76 ± 25.33 <sup>c</sup>	453.44 ± 75.29	0.28 ± 0.05 <sup>c</sup>
再次心肌梗死	5	125.59 ± 17.07 <sup>c</sup>	123.66 ± 17.89 <sup>c</sup>	453.47 ± 76.19	0.29 ± 0.05 <sup>c</sup>
心力衰竭	6	121.02 ± 16.35 <sup>c</sup>	119.47 ± 15.97 <sup>c</sup>	452.49 ± 74.03	0.29 ± 0.08 <sup>c</sup>
恶性心律失常	3	143.87 ± 24.18 <sup>c</sup>	136.72 ± 23.21 <sup>c</sup>	454.10 ± 73.20	0.29 ± 0.06 <sup>c</sup>

注：Tp-Tec 一校正后 Tp-Te 间期；QTc 一校正的 QT 间期。  
与非室性心律失常比较，<sup>c</sup>P < 0.05。

2.4 典型患者心电图监测及超声心动图检查结果比较 梗死—广泛前壁，患者的心电图监测结果见图 1，超声心  
患者男，年龄 52 岁，临床诊断为急性 ST 段抬高型心肌 动图检查结果见图 2。



注：心电图提示急性下壁、广泛前壁心肌梗死合并室性期前收缩三联律。

图 1 典型患者心电图检查结果

### 3 讨论

AMI 的发生原因多为冠状动脉发生异常病理学结果后,产生急性缺氧、缺血,而引发生理改变,对内环境代谢循环等造成一定影响<sup>[9]</sup>。AMI 患者多以室性心律失常、心动过速、室性期前收缩等为主要表现,在患者的症状严重时甚至会诱发突发性死亡。研究发现<sup>[10]</sup>,心室复极结束最早、最晚时间与心电图的指标有一定的联系,目前数据认为与 T 波顶峰、终点相吻合,通过心电图检查,可以获得相关的结果。而上述的结果则表示心外膜心室肌复极过程与 Tp 基本一致,心电图的 Te 数据代表中层心室肌动作电位时程结束。因此,对患者开展心电图检查,对心律失常的诊断、疾病的严重程度的评估具有重要意义。本研究结果显示,室性心律失常组患者 Tp-Te、Tp-Tec 和 Tp-Te/QT 水平高于非心室重构组,差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。心室重构组患者 Tp-Te、Tp-Tec 和 Tp-Te/QT 水平高于非心室重构组,差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ );分析原因,上述指标的异常升高导致心室肌细胞与 T 波进入不应期,导致局部急性心肌缺血区和非缺血氧区的复极电压梯度增大,心室肌细胞的跨壁复极表现为不均一性,其中最常见的类型则为室性心律失常<sup>[11-12]</sup>。AMI 发生时,心脏功能将出现持续的变化,由于整流钾通道延迟功能在病理的影响下被快速的激活,由此也解释了室性心动过速和室性期前收缩者,开展心电图检查获得 QTc 水平未见显著差异表现<sup>[13]</sup>。相关研究发现<sup>[14-15]</sup>,AMI 发生后,会造成 Tp-Te 间期延长和心室重构,且心室重构病理变化时间长,无特异性表现,导致难以根据临床症状诊断。本研究结果显示,发生不良心血管事件患者与非室性心律失常患者相比, Tp-Te、Tp-Tec 和 Tp-Te/QT 水平更高,差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ );原因为心肌缺血越严重,交感神经兴奋程度越高,室壁张力越大, Tp-Te 间期也越大,因此也越容易发生心室重构, Tp-Te 间期与心室重构的发生也存在一定关联。由此认为,在 AMI 患者中,交感神经兴奋,其严重程度越高,则诱发的室壁张力也就越大,因此在心电图的表现中, Tp-Te 间期也越大,两者存在关联性,对于临床诊断、治疗效果评价,具有指导性意义。

综上所述,对于合并室性心律失常、心室重构的 AMI 患者心电图指标更差, Tp-Te 间期对于 AMI 预后具有预测价值。

#### [参考文献]

[1] 王军,黄紫娟,钱斐鸿,等.急性 ST 段抬高型心肌梗死患者术后碎裂 QRS 波的影响因素及其与心肌灌注和短期预后的关系分析 [J]. 现代生物医学进展, 2021, 21 (7):

1261-1265.  
 [2] 林茹秀,符艾文,欧哲聪.心电图 Tp-Te、Tp-Tec、QTc、Tp-Te/QT 比值与 AMI 病人急性期发生室性心律失常的相关性 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19 (14): 2403-2405.  
 [3] 崔灿,赵红,卢黎明,等. T 波峰末间期延长与急性前壁心肌梗死并发室性心动过速的相关性研究 [J]. 华北理工大学学报(医学版), 2019, 21 (6): 465-470.  
 [4] 岳宝霞,邢建庞,王卫云,等.心电图 T 波峰末间期及其临床应用 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20 (8): 885-887.  
 [5] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会.急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019) [J]. 中华心血管病杂志, 2019, 47 (10): 766-783.  
 [6] SON O, BODUROGLU Y. Comparing of Tp-Te interval and Tp-Te/Qt ratio in patients with preserved, mid-range and reduced ejection fraction heart failure [J]. Open Access Maced J Med Sci, 2019, 7 (5): 752-759.  
 [7] 陈瑜,廖虹,李燕丽,等. T 波峰末间期对早期复极图形人群的临床意义 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19 (11): 1877-1880.  
 [8] 白晓霞,寇云峰.心电图异常特征对急性心肌梗死患者危险判定及预后分析的价值 [J]. 临床医学研究与实践, 2019, 4 (35): 117-118.  
 [9] 刘兵华,韩红彦.心电图 T 波峰末间期及左心房间面积指数对不稳定型心绞痛患者发生主要不良心血管事件的预测价值 [J]. 岭南心血管病杂志, 2020, 26 (5): 511-514, 548.  
 [10] 郭楚锋.急性心肌梗死患者体表心电图 T 波峰-末间期与急性期室性心律失常的关系 [J]. 中国现代医药杂志, 2018, 20 (8): 54-55.  
 [11] YiLMAZ M, KAYANCIÇEK H, GÖZEL N, et al. Spotlights on some electrocardiographic paradigms: How should we evaluate normal reference values of Tp-Te interval, Tp-Te dispersion and Tp-Te/QT ratio [J]. Adv Clin Exp Med, 2020, 29 (9): 1091-1099.  
 [12] 张美婷,刘宏,汤日宁.校正后 Tp-Te 间期和校正后 QT 间期及 Tp-Te/QT 比值对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者溶栓治疗后恶性心律失常及不良预后的预测价值 [J]. 中国医药, 2021, 16 (1): 33-37.  
 [13] 高红丽,陈晖,郭春艳,等.急性前壁心肌梗死急诊冠状动脉介入术后 T 波早期倒置对预后的影响 [J]. 心肺血管病杂志, 2018, 37 (8): 743-746.  
 [14] 单红英,杨学东,徐勇,等.急性前壁 ST 段抬高型心肌梗死患者经皮冠状动脉介入治疗后病理性 Q 波消失对临床预后的影响 [J]. 中国急医学, 2021, 41 (8): 718-724.  
 [15] 李婷,苏晓灵.心电图联合血清 cTnI、H-FABP 和 NT-proBNP 对早期急性心肌梗死的诊断价值 [J]. 河北医药, 2020, 42 (5): 702-705.