

# 急性心肌梗死患者Tp-Te心电图特征、CD40L、TNF-a与室性心律失常的关系

许丽娜<sup>1</sup>, 李娟<sup>2</sup>, 潘文<sup>3</sup>

(1.安康市中医医院 功能检查科, 陕西 安康 725000; 2.安康市中医医院 超声科; 3.安康市中医医院 急诊科)

**摘要:**目的:探究急性心肌梗死(AMI)患者T波顶点至T波终末段(Tp-Te)心电图特征、血清可溶性CD40配体(CD40L)、肿瘤坏死因子(TNF-a)与室性心律失常的关系。方法:选取2018-03~2019-03本院收治的128例AMI患者,根据患者处在急性期时是否发生过室性心动过速(VT)或心室颤动(VF),分别为室性心律失常观察组(64例)、无室性心律失常对照组(64例),以及同期参与体检的55例健康人群作为此次研究的健康对照组。观察分析三组Tp-Te心电图相关指标、CD40L、TNF-a与室性心律失常发生的关系。结果:急性期发生过VT或VF所导致的室性心律失常观察组的Tp-Te相较于无室性心律失常对照组明显偏高( $P<0.05$ );观察组患者的血清CD40L、TNF-a水平均要比对照组高( $P<0.05$ );健康对照组的Tp-Te、CD40L及TNF-a水平均比观察组及对照组低( $F=176.258, 186.635, 333.816, P<0.05$ );ROC曲线显示,Tp-Te、CD40L及TNF-a水平诊断AMI患者室性心律失常的AUC为0.979、0.866、0.927,诊断灵敏度、特异度:Tp-Te为100%、95.3%,CD40L为70.9%、78.1%,TNF-a为100%、87.5%。结论:急性心肌梗死患者Tp-Te心电图特征、CD40L、TNF-a对室性心律失常有一定诊断价值,可以将其作为临床检测的重要指标。

**关键词:**急性心肌梗死;心电图;血清可溶性CD40配体;肿瘤坏死因子-a;室性心律失常

中图分类号: R54

文献标识码: B

文章编号: 2095-512X(2020)05-0522-04

近年来,急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)发展趋势逐年递增,且具有病情急、死亡率高及严重并发症等特点,是心血管领域的常见心脏疾病之一<sup>[1,2]</sup>。而在AMI早期合并有室性心律失常,是其早期死亡较为常见的原因,而今AMI发病逐渐呈现年轻化趋势<sup>[3]</sup>。因此,为降低AMI患者死亡发生率,尽快对其做出诊断、准确判断以及选择合适的治疗方案显得尤为重要。大量动物实验及临床调查对关于AMI患者心脏电生理研究<sup>[4]</sup>显示,心室跨壁复极离散度(transmural dispersion of repolarization, TDR)增大是多种室性心律失常的重要指标,而体表心电图Tp-Te是能反应TDR大小的量化指标<sup>[5]</sup>。研究表明,当心肌细胞膜上离子通道的功能失去平衡,不能维持相对稳定的电生理平衡,会导致心源性猝死的风险大大增加,而炎症因子在这一过程中发挥着重要作用<sup>[6]</sup>。此次研究根据对AMI患者的Tp-Te心电图特征、CD40L以及TNF-a的各项指标分析,探究各指标在临床中,对诊断AMI患者发生室性心律失常的价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2018-03~2019-03本院收治的128例AMI患者,均符合《急性心肌梗死诊断和治疗指南》[7]中的诊断标准。纳入标准:(1)年龄 $\geq 18$ 岁;(2)病历资料填写完整者;(3)首次发病者。排除标准:(1)7天之内有服用缓解心律失常的药物者;(2)合并急性脑血管病、恶性肿瘤以及严重肝肾功能不全者;(3)合并肺源性心脏病等其他原因导致心电图继发性ST段及T波改变者;(4)合并严重电解质紊乱者。128例AMI患者,男性76例,女性52例;年龄39~85岁,平均年龄 $64.86 \pm 15.78$ 岁;体质指数(body mass index, BMI)  $17 \sim 36 \text{ kg/m}^2$ ,平均 $(26.34 \pm 4.59) \text{ kg/m}^2$ 。根据患者在急性期时是否发生过VT或VF,将其分为室性心律失常(观察组)以及无室性心律失常(对照组),以及同期参与体检的55例健康人群为本次研究中的健康对照组,三组一般资料进行比较,比较结果无统计学差异( $P>0.05$ )(见表1)。本研究已经通过院医学伦理委员会的批准,以及患者、患者家属的同意。

收稿日期: 2020-06-24; 修回日期: 2020-08-26

作者简介: 许丽娜(1972-),女,安康市中医医院功能检查科主治医师。

通讯作者: 潘文,副主任医师,硕士研究生导师, E-mail: 18909150168@189.cn 安康市中医医院急诊科, 725000

表1 两组患者一般资料比较

组别	n	年龄(岁)	性别(n,%)		BMI (kg/m <sup>2</sup> )	吸烟 (n,%)	高血压 (n,%)	糖尿病 (n,%)
			男	女				
观察组	64	64.91 ± 13.59	39(60.94)	25(39.06)	27.38 ± 3.71	35(54.69)	37(57.81)	23(35.94)
对照组	64	65.31 ± 14.69	37(57.81)	27(42.19)	26.85 ± 2.87	34(53.13)	40(62.50)	20(31.25)
健康对照组	55	64.36 ± 12.78	31(56.36)	24(43.64)	25.96 ± 3.26	28(50.91)	32(58.18)	18(32.73)
t/χ <sup>2</sup> 值		0.071	0.108		2.769	0.047	0.049	0.174
P值		0.932	0.743		0.065	0.829	0.825	0.677

1.2 方法

1.2.1 Tp-Te心电图检测 使用的是福田FX-7101三导自动分析心电图机(参数:纸速50mm·s<sup>-1</sup>,振幅10mm·mV<sup>-1</sup>),在安静状态下,患者处于平躺姿势进行操作,观察组和对照组都需记录每位患者的体表12导联同步心电图。在进行测量时,患者需保证测量者都是同一名医师,确定T波顶点(Tp)和T波终点(Te)(T波降支与等电位线交点),T波出现双峰的患者,选取最高峰,而当其<1.5mV时,不给予测量。对每一个导联中顶点到终点的时限(Tp-Te)进行测量,并且连续对其检测3个周期,计算其平均Tp-Te。

1.2.2 标本采集 入院后,抽取每组患者4~5mL静脉血,于促凝管中,并以3000r/min的速度离心10~15min。完成之后,收集上层血清于2mL EP管中,并将其保存在-80℃的温度中,最后一并等待ELISA的检测。

1.2.3 血清CD40L、TNF-a水平检测 采用上海研域生物科技有限公司出售的试剂盒,利用ELISA试剂盒测定患者血清CD40L及TNF-a水平,按照ELISA试剂盒操作方法,严格进行以下操作:样本稀释、加样、加酶、显色、终止、测定等。完成之后,根据患者血清标本的吸光度值以及标准品制定的标准曲

线,将患者血清CD40L及TNF-a水平计算出来。

1.3 统计学处理

使用的是统计软件SPSS 22.0处理数据,计数资料用(n,%)表示,三组一般资料采用的是独立样本χ<sup>2</sup>检验;计量资料用表示,三组比较采用单因素方差分析,事后多重对比采用LSD-t检验;诊断价值通过受试者工作特征曲线(receiver operator characteristic curve, ROC)评估,曲线下面积(area under curve, AUC)0.5~0.7时诊断准确性低,0.7~0.9时有一定准确性,>0.9准确性较高。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 Tp-Te心电图特征、血清CD40L及TNF-a水平比较

健康对照组的Tp-Te、CD40L及TNF-a水平均比观察组及对照组低(P<0.05);急性期发生过VT或VF所导致的室性心律失常观察组的Tp-Te相较于无室性心律失常对照组明显偏高(P<0.05);观察组的血清CD40L、TNF-a水平均要比对照组以及健康对照组的高(P<0.05)(见表2)。

表2 两组患者Tp-Te心电图特征、血清CD40L及TNF-a水平比较

组别	例数	Tp-Te(ms)	CD40L(ng/mL)	TNF-α(pg/mL)
观察组	64	141.71 ± 19.84	4.33 ± 0.79	29.04 ± 7.30
对照组	64	126.17 ± 18.75	2.19 ± 0.89	11.25 ± 5.38
健康对照组	55	83.46 ± 11.43	1.37 ± 0.94	4.56 ± 1.13
F值		176.258	186.635	333.816
P值		0.000	0.000	0.000

2.2 Tp-Te、CD40L及TNF-a水平对AMI患者的室性心律失常的诊断价值

ROC曲线分析显示,Tp-Te心电图特征、血清CD40L及TNF-a水平诊断AMI患者室性心律失常的AUC依次为0.979、0.866、0.927,均诊断准确性一定。

根据最佳临界值,当心电图Tp-Te为107.345

时,其诊断灵敏度100%,特异度95.3%;当CD40L水平为2.205时,其诊断灵敏度70.9%,特异度78.1%;当TNF-a水平为6.410时,其诊断灵敏度100%,特异度87.5%。综合提示Tp-Te心电图特征、血清CD40L及TNF-a水平检测对AMI患者室性心律失常具有诊断价值(见图1,表3、4)。

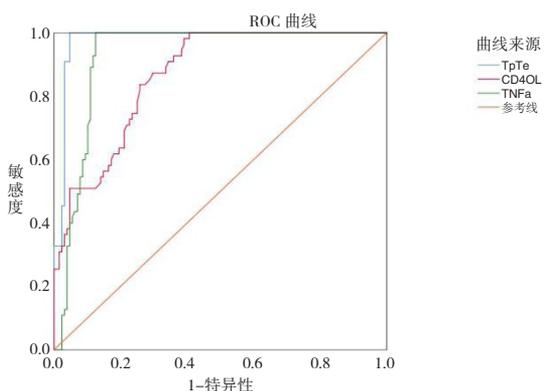


图1 Tp-Te、CD40L及TNF-a诊断AMI患者室性心律失常的ROC曲线

表3 Tp-Te、CD40L及TNF-a诊断AMI患者室性心律失常的AUC

检验结果变量	区域	标准错误 <sup>a</sup>	渐近显著性 <sup>b</sup>	渐近 95% 置信区间	
				下限	上限
Tp-Te	0.979	0.010	0.000	0.959	0.999
CD40L	0.866	0.026	0.000	0.815	0.916
TNF-a	0.927	0.020	0.000	0.887	0.966

\*:a. 按非参数假定;b. 原假设:真区域= 0.5;检验结果变量CD40L, TNFa 至少有一个在正实际状态组与负实际状态组之间的绑定值。统计可能有偏差。

表4 Tp-Te、CD40L及TNF-a诊断AMI患者室性心律失常的最佳临界值及效能

检验结果变量	最佳临界值	灵敏度	特异度	约登指数
Tp-Te	107.345	1.000	0.953	0.953
CD40L	2.205	0.709	0.781	0.490
TNF-a	6.410	1.000	0.875	0.875

### 3 讨论

AMI是当前最为危重的心脏类疾病,AMI发病率在我国呈上升趋势,有研究指出<sup>[8]</sup>,世界卫生组织预计到2030年,AMI导致的死亡人数将占总体死亡的13.4%。AMI指的是由于冠状动脉粥样硬化斑块不稳定造成斑块破裂、血栓形成及血管闭塞<sup>[9]</sup>,从而导致持续性缺血缺氧造成的心肌坏死疾病,其并发症常为室性心律失常、休克乃至心力衰竭等,同时还会发生进行性心电图变化<sup>[10,11]</sup>,其中室性心律失常是影响心电图变化的主要原因,也是患者死亡的主要病因<sup>[12,13]</sup>。为有效提高AMI患者的生活水平及生存率,对其准确进行判断是否发生室性心律失常,显得尤为重要。相关研究指出<sup>[14,15]</sup>,急性期发生室性心律失常主要是由于跨壁复极离散的程度变

大,导致AMI患者缺血心肌活动的程度减弱,从而使得跨壁复极离散度变得更大,并随着患者病情的加重而延长,经过心脏进行传导,而导致室性心律失常。经有关研究证实,在粥样斑块的形成过程中,炎性细胞因子在其中起着非常重要的作用,而检测患者血清中的炎性因子变化能有帮助监测疾病变化过程。

Tp-Te指的是体表心电图T波顶点到T波终末点之间的间期,能够用来预测及诊断AMI患者并发的室性心律失常。有研究发现,Tp-Te所表示的时间段能够表示不同部位心室肌复极的最早到最晚时间段,而外膜层心肌细胞复极结束时段、心室壁中层细胞复极结束时段与T波顶峰、T波终末相一致,即心电图Tp-Te能够对室性心律失常的发生进行评估。本研究结果显示AMI患者的Tp-Te段要比正常健康人群高,且并发室性心律失常患者的Tp-Te段 $141.71 \pm 19.84ms$ 相较于另外两组来说达最高( $P < 0.05$ );ROC曲线显示,Tp-Te诊断AMI患者室性心律失常的AUC为0.979,诊断灵敏度100%,特异度95.3%,说明Tp-Te对AMI患者室性心律失常有一定诊断价值。血清CD40L、TNF-a等都与AMI的发生及病情的发展有着十分密切的关系。CD40L是炎症调节与血栓发生的重要桥梁,炎症反应在动脉粥样硬化的过程中有着关键作用,激活炎症反应会造成斑块的不稳定甚至斑块破裂,使得冠状动脉内血栓形成,而导致AMI。TNF-a是急性是相反反应蛋白以及免疫调节与炎症反应的基本递质,炎症反应、细胞生长分化死亡都有TNF-a的参与,TNF-a是炎症反应启动的重要细胞因子。本研究发现发生室性心律失常AMI患者的CD40L、TNF-a水平要明显比没有发生室性心律失常的AMI患者和健康人群的高( $P < 0.05$ );ROC曲线显示,CD40L、TNF-a水平诊断AMI患者室性心律失常的AUC为0.866、0.927,诊断灵敏度70.9%、100%,特异度78.1%、87.5%,说明CD40L、TNF-a水平对AMI患者室性心律失常有一定诊断价值,提示CD40L、TNF-a水平变化与室性心律失常的发生有一定的关系,这与王玲等的研究结果相一致。

综上所述,Tp-Te心电图特征、CD40L、TNF-a对AMI患者室性心律失常有一定诊断价值,都可用作室性心律失常的观测、检验的指标,从而在临床中,对AMI急性期的患者发生室性心律失常的治疗及诊断提供依据,因本次研究所纳入的样本数量存在局限,需要今后进一步加大样本数量进行研究探索。

## 参考文献

- [1] Nestelberger T, Cullen L, Lindahl B, et al. Diagnosis of acute myocardial infarction in the presence of left bundle branch block[J]. Heart (British Cardiac Society), 2019; 105(20):heartjnl-2018-314673
- [2] Alejandro Farah, Alejandro Barbagelata. Unmet goals in the treatment of Acute Myocardial Infarction: Review[J]. F1000research, 2017; 6:1243
- [3] 王静, 高敏, 郑安然. 心电图Tp-Tec, QTc, Tp-Te/QT比值与急性心肌梗死患者急性期发生室性心律失常的关系[J]. 临床与病理杂志, 2019(5):965-970
- [4] Demirtas D, Sumbul HE, Bulut A, et al. Tp-e interval, Tp-e/QT and Tp-e/QTc ratio in hypertensive patients with primary aldosteronism[J]. Clinical and experimental hypertension (New York, N.Y. : 1993), 2019; 1
- [5] 卢喜烈, 汪剑锋. T波峰末间期电生理基础及临床意义[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2010(06):7-8
- [6] Ahmed H M, Hazen S L. Novel Risk Stratification Assays for Acute Coronary Syndrome[J]. Current Cardiology Reports, 2017; 19:8
- [7] 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, 《中国循环杂志》编辑委员会. 急性心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2001; 29(12):710-725
- [8] 李奥博, 公威, 张宏家, 等. 急性心肌梗死后心脏破裂治疗的研究进展[J]. 中国医药, 2017; 12(12):1904-1907
- [9] Lee S, Chang H, Sung J, et al. Effects of Statins on Coronary Atherosclerotic Plaques: The PARADIGM (Progression of Atherosclerotic PLAque Determined by Computed Tomographic Angiography Imaging) Study[J]. Jacc Cardiovascular Imaging, 2018; 11:1930-1931
- [10] 武彩虹, 张磊. 急性心肌梗死患者梗死相关动脉与急诊介入术后再灌注性心律失常的相关性研究[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2019; 11(05):588-591
- [11] Spath, Nicholas B, Mills, et al. Novel cardioprotective and regenerative therapies in acute myocardial infarction: a review of recent and ongoing clinical trials[J]. Future Cardiology, 2016; 12(6):655-672
- [12] 黄雪芹. D二聚体、B型利钠肽测定对急性心肌梗死溶栓治疗疗效的评估价值[J]. 血栓与止血学, 2019; 25(03):437-438
- [13] 张庆华, 张宁, 杨志栋, 等. 急诊PCI治疗急性心肌梗死患者30例临床分析[J]. 内蒙古医科大学学报, 2015; 37(S1):339-341
- [14] 殷更新, 任长杰. 急性心肌梗死后碎裂QRS波与室性心律失常及心功能的关系[J]. 中国临床研究, 2019(5):608-611
- [15] 蒋玲玲, 石菲菲, 李晓东. 肥厚性心肌病患者检测跨室壁复极离散度的意义[J]. 中国医师进修杂志, 2019; 42(5):407-410

(上接第515页)

此种方法安全、便捷、可重复性强、操作简单易学, 能够快速有效定位鼻肠管位置, 具有较好的临床应用价值, 值得推广应用。

## 参考文献

- [1] Yardley IE, Donaldson IJ. Patient safety matters: reducing the risks of nasogastric tubes [J]. Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians, 2010; 109(30):228-230
- [2] Marsland C. Dietitians and small bowel feeding tube placement[J]. Nutrition in Clinical Practice, 2010; 25(3):270-276
- [3] Jiyong J, Tiancha H, Huiqin W, et al. Effect of gastric versus postpyloric feeding on the incidence of pneumonia in critically ill patients: observations from traditional and Bayesian random-effects meta-analysis [J]. Clin Nutr, 2013; 32(1):8-15
- [4] Schulman RC, Mechanick JI. Can nutrition support interfere with recovery from acute critical illness[J]. World Rev Nutr Diet, 2013; 10(5):69-81
- [5] 吴华炼, 张霞, 陈森, 等. 小肠内营养与胃内营养对呼吸机相关性肺炎发生率的作用探讨[J]. 肠外与肠内营养, 2016; 23(1):1233-1234
- [6] 李镇, 郑辉才. 鼻肠管与鼻胃管营养预防呼吸机相关性肺炎效果对比分析[J]. 临床肺科杂志, 2017; 22(3):473-475
- [7] Chen Shengqi, Bie Ruixue, Lai Yunfeng, et al. Trends and Development in Enteral Nutrition Application for Ventilator Associated Pneumonia: A Scientometric Research Study (1996-2018)[J]. Frontiers in pharmacology, Front Pharmacol. 2019; 20(10):246
- [8] 许火连, 林胡英, 池金美, 等. 探讨早期鼻肠管放置在老年脑卒中患者的临床疗效及并发症预防作用[J]. 现代诊断与治疗, 2018; 29(13):2151-2152
- [9] Hernandezsocco CR, Marin J, Ruizantans S, et al. Bedside sonography-guided versus blind nasogastric feeding tube placement in critically ill patient. Crit Care Med, 1996; 24(10):1690-1694
- [10] 吴徽华, 张美齐, 彭成忠, 等. 重症病人鼻肠管超声定位关键部位和切面的确定及定位效能分析[J]. 肠外与肠内营养, 2020; 27(1):21-27
- [11] 叶瑞忠, 刘景全, 孙仁华, 等. 胃肠超声造影技术联合气体灌注定位鼻肠管的方法学研究[J]. 肠外与肠内营养, 2017; 24(3):112-117