

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.27.009

## 老年心肌梗死患者跨壁复极离散度增大与恶性室性心律失常预后的关联分析\*

梁玲娣, 廖虹<sup>△</sup>, 张田田, 孙静, 覃贵凤, 宋筱, 陈海燕

(广西壮族自治区柳州市人民医院心电图科 545006)

**[摘要]** **目的** 研究 T 波峰末-间期老年心肌梗死患者跨壁复极离散度增大与室性心律失常、梗死程度及冠脉事件发生的关系,为老年心肌梗死预后评估提供指导意见。**方法** 选取该院心内科老年急性心肌梗死(AMI)患者 120 例作为研究对象,其中男 73 例,女 47 例,平均年龄(62.37±11.34)岁。另选取其他心脏疾病的老年患者 76 例作为对照组,其中男 42 例,女 34 例,平均年龄(59.56±12.64)岁。分析不同分组患者 T 波峰末-间期及离散度和校正心率后 T 波峰末-间期及离散度。**结果** 入院时对照组与 AMI 组间、AMI 组内急性期患者与恢复期患者的 T 波峰末-间期、离散度及校正心率后 T 波峰末-间期、离散度方面比较,差异具有统计学意义( $P<0.01$ );AMI 组不同室性心律失常患者校正心率前后 T 波峰末-间期、离散度比较,差异具有统计学意义( $P<0.01$ );AMI 组前间壁、前壁、下壁、高侧壁与多支梗死患者之间的校正心率前后 T 波峰末-间期、离散度比较,差异具有统计学意义( $P<0.01$ );校正心率后不同 T 波峰末-间期患者死亡及入院时冠心病事件发生情况比较,差异具有统计学意义( $P<0.01$ )。**结论** T 波峰末-间期与恶性心律失常发生关系密切,对 AMI 老年患者的近期预后具有重要的预测价值。

**[关键词]** 心肌梗死;T 波峰末-间期;室性心律失常**[中图分类号]** R542.22**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2017)27-3773-03

## Analysis on relationship between transmural dispersion of repolarization increase and prognosis of malignant ventricular arrhythmia in patients with myocardial infarction\*

Liang Lingdi, Liao Hong<sup>△</sup>, Zhang Tiantian, Sun Jing, Qin Guifeng, Song Xiao, Chen Haiyan  
(Department of EKG, Liuzhou Municipal People's Hospital, Liuzhou Guangxi 545006, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the relationship between the increase of transmural dispersion of repolarization with ventricular arrhythmia, myocardial infarction degree and coronary events in elderly patients with myocardial infarction at T peak-T end interval in order to provide the guidance instruction for the assessment of prognosis of elderly myocardial infarction. **Methods** One hundred and twenty cases of senile myocardial infarction in the cardiology department of our hospital were selected, including 73 males and 47 females, the average age was (62.37±11.34) years old. In addition, 76 elderly cases of other heart disease were selected as the control group, including 42 males and 34 females, the average age was (59.56±12.64) years old. The T peak-T end interval, dispersion and T peak-T end interval and dispersion after correcting the heart rate in different groups were analyzed. **Results** The T peak-T end interval, dispersion and T peak-T end interval and dispersion after correcting the heart rate had statistical differences between the control group and AMI group at admission and between the acute stage and recovery stage in the AMI group ( $P<0.01$ ); the T peak-T end interval and dispersion before and after correcting the heart rate had statistical differences among the patients with different ventricular arrhythmia ( $P<0.01$ ); the T peak-T end interval and dispersion before and after correcting the heart rate had statistical differences among the patients with anterior lateral wall, anterior wall, inferior wall, high lateral wall and multiple vessels infarction ( $P<0.01$ ); the case death after correcting the heart rate in different degrees and coronary event occurrence at admission had statistical difference ( $P<0.01$ ). **Conclusion** The T peak-T end interval has a close relation with malignant arrhythmia occurrence, which has an important predictive value for the short term prognosis in elderly patients with AMI.

**[Key words]** myocardial infarction; T peak-T end interval; ventricular arrhythmia

冠心病急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)是临床上较常见和多发的心血管疾病,且起病急、病情发展迅速。由于自身体质较差、免疫力低下并且合并糖尿病、高血压等高危因素,老年患者更容易发生心肌梗死,且大多数患者预后不良,给患者生命安全带来了极大的威胁。因此,寻求简单有效的指标来对老年心肌梗死患者预后进行评估具有重要的意义<sup>[1]</sup>。有研究表明,心肌梗死患者死亡与恶性心律失常关系

密切<sup>[2-3]</sup>。国内外大量研究证实,异常增大的跨壁复极离散度是预测心源性猝死、恶性室性心律失常等心血管事件的一项重要指标<sup>[4]</sup>。本研究分析老年心肌梗死患者 T 波峰末-间期与室性心律失常、梗死程度及入院时冠脉事件发生的关系,现报道如下。

**1 资料与方法****1.1 一般资料** 选取 2014 年 3 月至 2015 年 6 月来本院心内\* 基金项目:广西壮族自治区卫生厅自筹经费科研课题(Z2014545)。 作者简介:梁玲娣(1980-),本科,主治医师,主要从事心电图诊疗方向的研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail:18588861706@163.com。

科治疗的心肌梗死老年患者 120 例作为研究对象,经心电图、心肌酶谱检查诊断为心肌梗死,符合 WHO 关于 AMI 诊断标准,男 73 例,女 47 例,平均年龄(62.37±11.34)岁。另选取排除心肌梗死的患其他心脏疾病的老年患者 76 例作为对照组,其中男 42 例,女 34 例,平均年龄(59.56±12.64)岁。两组性别、年龄构成等人口学特征比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。心肌梗死患者入院时心肌梗死状况:前间壁 17 例,前壁 24 例,下壁 31 例,高侧壁 17 例,合并 2 个或 2 个以上部位梗死 31 例。纳入患者均采用普通的药物保守治疗,排除服用索他洛尔等对 QT 间期或 T 波形态有影响的抗心律失常药物的患者以及出现电解质紊乱及心房颤动、合并高血压性心脏病、肺源性心脏病、肥厚性心脏病等心脏疾病的患者。本研究经本院伦理委员会审核通过且所有患者或家属签订知情同意书。

**1.2 检测方法** 患者在平静状态下取平卧位,采用中国理邦 SE 1201 心电图机进行心电图检查,纸速为 25 mm/s,振幅 10 m/V,各导联分别检测 T 波顶点到 T 波终点的时限,若 T 波双峰则取最高点为 T 波顶点,取 3 个心搏测量数据的均值。测量时排除 T 波基线飘移、双向、平坦或干扰而无法测量的导联,每例测量导联数不得少于 8 个。由专业人员分别测量后取均值,得出 T 波峰末-间期、离散度及校正心率后 T 波峰末-间期、离散度,所有患者均由同一名医师测量。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 入院时对 AMI 患者进行心电监测**,根据是否发生过 VA 及 VA 的类型分为 3 组,包括未发生室性期前收缩及恶性心率失常组、发生室性期前收缩组、发生恶性室性心律失常组(包括室性心动过速、心室扑动、心室颤动或心源性猝死等)。

**1.3.2 根据相关文献的指导**,分为校正心率后 T 波峰末-间期

>150 和 <150 两组,记录并分析两组患者 1 年内的死亡情况及入院时心律失常、梗死程度等冠心病事件发生情况。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS17.0 统计软件进行分析,计量资料用  $\bar{x}\pm s$  表示,采用  $t$  检验,计数资料用百分率表示,采用  $\chi^2$  检验,等级资料采用秩和检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者校正心率前后 T 波峰末-间期、离散度比较** 在 T 波峰末-间期、离散度及校正心率后 T 波峰末-间期、离散度方面,入院时对照组与 AMI 组间差异有统计学意义( $t=14.14,11.06,13.51,8.99;P<0.01$ )。AMI 组内,急性期与恢复期间差异有统计学意义( $t=13.23,9.31,8.79,7.42;P<0.01$ ),见表 1。

**2.2 AMI 组不同室性心律失常患者校正心率前后 T 波峰末-间期、离散度比较** 在 T 波峰末-间期、离散度及校正心率后 T 波峰末-间期、离散度方面,AMI 组内室性心动过速患者( $n=34$ )与非心律失常患者( $n=24$ )比较差异有统计学意义( $t=6.76,6.04,5.70,6.42;P<0.01$ );AMI 组内室性期前收缩患者( $n=62$ ),与非心律失常患者( $n=24$ )比较差异有统计学意义( $t=4.30,3.58,4.44,3.99;P<0.01$ );AMI 组内室性心动过速( $n=34$ )与室性期前收缩患者( $n=62$ )比较差异有统计学意义( $t=4.31,4.23,3.73,4.14;P<0.01$ ),见表 2。

**2.3 AMI 组不同梗死部位患者校正心率前后 T 波峰末-间期、离散度比较** 前间壁、前壁、下壁、高侧壁等单支梗死患者间差异无统计学意义( $P>0.05$ ),前间壁、前壁、下壁、高侧壁等单支梗死与多支梗死患者之间差异有统计学意义( $P<0.01$ ),见表 3。

表 1 入院时对照组与 AMI 组间校正心率前后 T 波峰末-间期、离散度比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	T 波峰末-间期	T 波峰末-间期离散度	校正心率后 T 波峰末-间期	校正心率后 T 波峰末-间期离散度
对照组	76	73.59±14.28	29.15±9.64	84.65±19.34	32.77±10.52
AMI 组	120	129.64±32.61	45.36±10.21	135.16±28.71	48.19±12.37
急性期	56	164.32±20.37	52.31±9.54	175.64±40.21	57.81±10.69
恢复期	64	113.04±21.86	34.28±11.42	121.39±26.81	41.32±13.28

表 2 AMI 组不同室性心律失常患者校正心率前后 T 波峰末-间期、离散度比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	T 波峰末-间期	T 波峰末-间期离散度	校正心率后 T 波峰末-间期	校正心率后 T 波峰末-间期离散度
室性心动过速组	34	159.61±41.29	42.37±12.28	167.94±50.33	49.97±14.47
室性期前收缩组	62	127.30±31.29	32.75±9.66	136.48±32.26	38.74±11.64
非心律失常组	24	97.45±21.15	24.62±8.89	103.29±27.76	27.95±10.12

表 3 AMI 组不同梗死部位患者校正心率前后 T 波峰末-间期、离散度比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	T 波峰末-间期	T 波峰末-间期离散度	校正心率后 T 波峰末-间期	校正心率后 T 波峰末-间期离散度
前间壁	17	123.78±30.26	35.38±11.57	133.67±34.15	42.43±13.26
前壁	24	118.64±25.57	33.39±10.66	128.94±30.54	40.18±11.94
下壁	31	119.32±27.46	34.44±11.03	130.36±32.25	41.19±12.07
高侧壁	17	120.53±28.84	35.16±12.17	131.49±32.67	41.56±12.28
多支梗死	31	143.37±42.29	42.28±15.51	152.28±48.86	51.16±16.60

表 4 校正心率后不同 T 波峰-末间期患者死亡及入院时冠心病事件发生情况[n(%)]

组别	n	是否死亡		梗死程度		室性心律失常		
		死亡	未死亡	多支梗死	单支梗死	心动过速	室性期前收缩	未发生
T 波峰-末间期≥150	71	13(18.31)	58(81.69)	26(36.62)	45(63.38)	25(35.21)	41(57.75)	5(7.04)
T 波峰-末间期<150	49	2(4.08)	47(95.92)	5(10.20)	44(89.80)	9(18.37)	21(42.86)	19(38.77)
Z/ $\chi^2$			5.366		10.559		-3.689	
P			0.021		0.001		0.000	

**2.4 校正心率后不同 T 波峰末-间期患者死亡及入院时冠心病事件发生情况** 校正心率后 T 波峰-末间期≥150 患者 71 例,<150 患者 49 例,两组患者死亡状况上差异有统计学意义( $\chi^2=5.366;P<0.05$ ),梗死程度上差异有统计学意义( $\chi^2=10.559;P<0.01$ ),室性心律失常发生程度上差异有统计学意义( $Z=-3.689;P<0.01$ ),见表 4。

**3 讨 论**

近年来随着生活方式的改变,心肌梗死发病率呈明显上升趋势,尤其是老年患者体质较差,易合并糖尿病、高血压等高危因素,这无疑加快了心肌梗死向心力衰竭的进程<sup>[5]</sup>。心肌梗死是冠状动脉急性、持续性缺血缺氧所引起的心肌坏死,临床可并发心律失常、休克或心力衰竭等危急症,常可危及生命。有研究<sup>[6]</sup>表明,心肌梗死患者主要的死亡原因是恶性心律失常,且目前尚无资料表明急性心肌梗死发生恶性心律失常的机制与跨壁复极离散度增加相关联,所以,采用确切指标判断老年心肌梗死患者心肌梗死程度及预后效果尤为重要。目前,T 波峰-末间期是无创心电图领域里发展起来的预测恶性心源性猝死及心律失常、心血管事件的新方法<sup>[7]</sup>。本研究探讨老年心肌梗死患者 T 波峰末-间期与室性心律失常、梗死程度及入院时冠脉事件发生情况的关系,为老年心肌梗死预后状况评估提供指导意见。

**3.1 AMI 患者急性期与恢复期比较** 相关研究<sup>[8]</sup>表明,心肌梗死患者在发病初期的 24 h 之内心电图波动最大,易发生恶性心律失常,从而导致心源性猝死。Tp-Te 间期在 AMI 不同时期存在变化,有学者对心肌梗死患者 T 波峰末-间期测定发现,当急性期发生心肌梗死时,患者 T 波峰末-间期会暂时增大,经过药物治疗或者冠状动脉介入(PCI)治疗后病情稳定在恢复期,患者心肌缺血状况得到改善,氧气供给需求得到解决,T 波峰末-间期会逐渐缩短。AMI 急性期时,冠状动脉由于硬化狭窄。阻塞引起血流量供给不足,机体心肌细胞缺血缺氧,体内环境随之发生一系列异常改变,在 12 导联心电图表现为 T 波峰末-间期延长,等到狭窄部位得到改善,血流量增加,心肌缺血得以明显改善,T 波峰末-间期相应缩短。据报道,T 波峰末-间期的变化与神经、体液变化息息相关,心肌缺血时会引起此类相应变化。有研究<sup>[9]</sup>表明,心肌急性缺血时,支配心室不同部位的交感纤维兴奋程度不一致或交感神经兴奋性突然增大可以增加复极离散度,使 Tp-Te 间期延长。

**3.2 心律失常患者与非心律失常患者间比较** 在心肌梗死死亡原因中,恶性心律失常是其重要的影响因素,而复极离散度增加是恶性心律失常发生的主要机制,也是预测室性心律失常时间的重要指标之一<sup>[10]</sup>。所以,在 T 波峰末-间期、离散度及

校正心率后 T 波峰末-间期、离散度方面,入院时对照组与 AMI 组间差异有统计学意义( $P<0.01$ )。心室肌跨壁动作电位主要由心外膜下心肌细胞、M 区心肌细胞、心内膜下心肌细胞的动作电位组成,其中以 M 区心肌细胞的动作电位时间最长,心肌梗死时,老年患者 T 波峰末-间期延长表明 M 细胞在 2 相平台期与心外膜和心内膜细胞之间的电位差增大,这样就容易形成 2 相折返产生室颤等恶性心律失常。

**3.3 校正心率后不同 T 波峰末-间期患者死亡及入院时冠心病事件发生情况** 随着 T 波峰末-间期增大,病死率和冠心病事件的发病率均高于 T 波峰末-间期小的患者,由此也证明了 T 波峰末-间期对评估抗心律失常药物的疗效,评估近期临床预后、判断心肌缺血程度,指导临床治疗均有重要意义<sup>[11]</sup>。

综上所述,T 波峰末-间期与恶性心律失常发生关系密切,对 AMI 老年患者的梗死程度、心律失常发生和死亡状况有重要的预测价值。

**参考文献**

- [1] 林晓明,杨希立,刘鹤龄,等.急性心肌梗死 T 波峰-末间期的临床意义[J].临床心血管病杂志,2010,26(4):275-277.
- [2] 谌承志,肖琳玲,苗丽,等.急性心肌梗死患者 T 波峰-末间期及 T 波峰-末间期离散度的检测[J].临床心电图学杂志,2006,15(5):344-345.
- [3] 林苗,李松,李珍,等.陈旧性心肌梗死患者 T 波峰末间期的检测及其与室性心律失常的关系[J].临床和实验医学杂志,2008,7(8):45.
- [4] 姜相明,赵红敏,籍振国,等.急性心肌梗死患者 T 波峰-末间期与室性心律失常的关系[J].天津医药,2013,41(8):740-743.
- [5] Szydo K,Wita K,Trusz-Gluza M,et al.Late phase of repolarization(Tpeak-Tend) as a prognostic marker of left ventricle remodeling in patients with anterior myocardial infarction treated with primary coronary intervention[J].Cardiol J,2010,17(3):244-248.
- [6] Pedro D,Eric L.Quantification of cardiac ventricular repolarization and its spatial dispersion through the surface electrocardiogram[J].Rev Argent Cardiol,2009,77(1):47-55.
- [7] 林晓明,杨希立,刘鹤龄,等.T 波峰-末间期对心肌梗死患者预后的临床评估[J].南方医科大学学报,2010,30(9):2169-2170.
- [8] 胡英,俞正霞,王伟良,等.老年缺血性(下转第 3778 页)

行提问,在获得解释后消除紧张情绪,在麻醉诱导时依从性往往会更好。而年龄较小的患儿,一方面由于心理焦虑,同时其与他人交流能力也较弱,不能对陌生环境进一步了解,从而更加恐惧,依从性较差。

试验 1 组、2 组与对照组相比差异无统计学意义,且术前对家长进行指导与不指导差异也无统计学意义( $P>0.05$ ),但将患儿按照有无手术经历、家长的焦虑程度和心理控制类型等因素分别比较后发现,患儿有手术经历,家长不焦虑以及家长心理控制类型为内控型的患儿麻醉诱导依从性差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

患儿有过手术的经历,考虑可能由于其对手术室环境更加了解,从心理上对经历过的事情不会充满恐惧,因此在家长的陪伴下可以显著减少其焦虑程度,更好地配合麻醉诱导。

在父母相关因素中,父母的焦虑程度和心理控制类型会直接影响患儿麻醉诱导的依从性。父母的焦虑程度越高,患儿的焦虑程度就越高,患儿可以感知父母的焦虑,从而加重自身的焦虑程度<sup>[9]</sup>。父母是孩子的榜样,在孩子心理发育还未成熟前往往对家长有很大的依赖性,患儿手术时本身对将要发生的事情存在焦虑和恐惧,如果在这个时间家长也表现出焦虑的情绪,患儿对手术及相关事物认知程度有限,家长的焦虑自然会加重患儿的焦虑程度,从而影响患儿麻醉诱导的依从性。本研究表明在没有家长陪伴的情况下焦虑家长组的患儿和不焦虑家长组患儿依从性相比没有差异,但在家长陪同的情况下焦虑家长组的患儿的依从性与不焦虑家长组的患儿相比差异有统计学意义。可能是对照组焦虑的患儿家长没有陪伴患儿进入手术室,没有受家长焦虑情绪的影响,患儿的焦虑反而减轻从而依从性较好。父母陪伴患儿舒适麻醉诱导技术曾被用于减轻患儿术前焦虑,提高其麻醉诱导依从性<sup>[10]</sup>。但是焦虑的父母不但不会减轻患儿焦虑程度,反而会增加患儿的焦虑<sup>[11]</sup>。

心理控制类型为内控型的家长态度往往比较积极,相信通过自己的安抚可以使患儿更舒适。而心理控制类型为外控型的家长,往往希望医生承担主要角色和责任积极安抚孩子,从而在麻醉诱导时依从性较差。

综上所述,针对患儿年龄较大、有过手术经历、父母焦虑程度较低及心理控制类型为内控型的患儿,在家长陪同下进行麻醉诱导可以显著提高其麻醉诱导的依从性。

## 参考文献

[1] McGraw T. Preparing children for the operating room;

(上接第 3775 页)

心脏病患者跨室壁复极离散度心电图学检测及临床意义[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2015, 17(1): 40-44.

[9] 李立军, 罗燕, 秦辉. 慢性心衰病程变化与心电图 ST-T 改变的相关性研究[J]. 当代医学, 2015, 21(2): 78-79.

[10] 赵红敏, 刘丽娜, 王亦文, 等. T 波峰末间期在急性心肌梗死预后评估中的价值[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(20): 5660-5661.

psychological issues [J]. Can J Anaesth, 1994, 41(11): 1094-1103.

[2] Varughese AM, Nick TG, Gunter J, et al. Factors predictive of poor behavioral compliance during inhaled induction in children[J]. Anesth Analg, 2008, 107(2): 413-421.

[3] Watson AT, Visram A. Children's preoperative anxiety and postoperative behaviour [J]. Paediatr Anaesth, 2003, 13(3): 188-204.

[4] Kain ZN, Maclaren J, McClain BC, et al. Effects of age and emotionality on the effectiveness of midazolam administered preoperatively to children[J]. Anesthesiology, 2007, 107(4): 545-552.

[5] 王纯, 楚艳民, 张亚林, 等. 汉密尔顿焦虑量表的因素结构研究[J]. 临床精神医学杂志, 2011, 21(5): 299-301.

[6] Kain ZN, Mayes LC, Cicchetti DV. The Yale preoperative anxiety scale: how does it compare with a "gold standard"? [J]. Anesth Analg, 1997, 85(4): 783-788.

[7] Hatava P, Olsson GL, Lagerkranser M. Preoperative psychological preparation for children undergoing ENT operations: a comparison of two methods[J]. Paediatr Anaesth, 2000, 10(5): 477-486.

[8] Bevan JC, Johnston C, Haig MJ, et al. Preoperative parental anxiety predicts behavioural and emotional responses to induction of anaesthesia in children[J]. Can J Anaesth, 1990, 37(2): 177-182.

[9] Kain ZN, Caldwell AA, Mayes LC, et al. Parental presence during induction of anesthesia: physiological effects on parents[J]. Anesthesiology, 2003, 98(1): 58-64.

[10] Chundamala J, Wright JG, Kemp SM. An evidence-based review of parental presence during anesthesia induction and parent /child anxiety[J]. Can J Anaesth, 2009, 56(4): 57-70.

[11] Caldwell AA, Kain ZN, Mayes LC, et al. Motivation and maternal presence during induction of anesthesia[J]. Anesthesiology, 2005, 103(3): 478-483.

(收稿日期: 2016-11-04 修回日期: 2017-03-19)

[11] Medina RA, Lankipalli RS, Yan GX, et al. Effect of epicardial or biven-tricular pacing to prolong QT interval and increase transmural dispersion of repolarization: does resynchronization therapy pose a risk for patients predisposed to long QT or torsade de points[J]. Circulation, 2013, 107(5): 740-746.

(收稿日期: 2016-11-06 修回日期: 2017-05-24)