

文章编号 1006-8147(2015)01-0048-03

论著

急诊 PCI 术对心肌梗死患者 QTc、Tp-Te、Tp-Tec 间期的影响

张 坤¹, 李广平², 上官文锋²

(1.天津医科大学研究生院, 天津 300070; 2.天津医科大学第二医院心脏科, 天津 300211)

摘要 目的:观察急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)患者急诊经皮冠状动脉介入治疗(pPCI)前后心室肌跨壁复极离散度指标(QTc、Tp-Te、Tp-Tec 间期)的差异。方法:回顾分析 245 例 STEMI 患者,其中行 pPCI 治疗(干预组)188 例,未行 pPCI(对照组)57 例,采集其入院即刻及入院第 3 天标准 12 导联心电图进行分析。结果:(1)干预组患者入院第 3 天和入院即刻比较,QTc 间期无明显变化($P=0.277$),Tp-Te 间期、Tp-Tec 间期均明显减小($P<0.001$);对照组患者入院第 3 天和入院即刻比较,QTc 间期较前增大,Tp-Te 间期、Tp-Tec 间期均较前减小(P 分别为:0.018,0.003,0.001);与对照组比较,干预组入院第 3 天 Tp-Te、Tp-Tec 间期减小更明显。(2)干预组与对照组相比,住院期间恶性心律失常事件发生率降低($P<0.05$)。结论:急诊 PCI 术可使 Tp-Te 间期、Tp-Tec 间期明显减小,比药物治疗可更有效地改善心室肌跨壁复极离散度,使恶性心律失常发生率降低。

关键词 急性心肌梗死;经皮冠状动脉介入治疗;T 波峰末间期

中图分类号 R542.22

文献标志码 A

Effects of primary percutaneous coronary intervention in patients with acute ST-elevation myocardial infarction at QTc, Tp-Te and Tp-Tec interval

ZHANG Kun¹, LI Guang-ping², SHANGGUAN Wen-feng²

(1.Graduate School, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China; 2.Department of Cardiology, The Second Hospital, Tianjin Medical University, Tianjin 300211, China)

Abstract Objective: To observe the effects of primary percutaneous coronary intervention (pPCI) in patients with acute ST-elevation myocardial infarction(STEMI) on transmural dispersion of repolarization (TDR). **Methods:** A retrospective analysis on 245 cases with acute STEMI. All of the patients were divided into two groups: 188 cases undergoing pPCI treatment as the intervention group, and 57 cases without pPCI treatment as the control group. Corrected QT interval (QTc) and T-wave peak to end interval before and after correcting heart rate (Tp-Te, Tp-Tec) were measured on admission and on the third day after admission. **Results:** (1) Intervention group: QTc interval on the third day had no statistical significance compared with that on admission ($P=0.277$), while the Tp-Te, Tp-Tec intervals were both significantly decreased ($P<0.001$). Control group: QTc interval was longer on the third day and Tp-Te, Tp-Tec intervals were both significantly decreased ($P<0.05$), as compared to the intervention group; (2) Comparing with the control group, the intervention group had a lower incidence of malignant arrhythmia ($P<0.05$). **Conclusion:** Primary PCI could make Tp-Te, Tp-Tec intervals decrease significantly, thus improving TDR and reducing the incidence of malignant arrhythmia as compared to absolute medicine therapy.

Key words acute myocardial infarction; percutaneous coronary intervention; T-wave peak to end interval

急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)是威胁人类健康的主要疾病之一,随着经皮冠状动脉介入治疗(PCI)的开展,极大地降低了病死率,急诊 PCI 治疗成为治疗急性 ST 段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)的首选方案^[1]。在临床治疗过程中,心电图(electrocardiogram, ECG)是最基本的检查及评价手段。心电图可以反映心脏电活动,目前多项研究指出心室肌复极差异与恶性心律失常发生相关,QT 间期、QT 离散度、T 波峰末间期(Tp-Te)等反映心室肌复极差异

和跨壁复极离散度的相关指标,对恶性心律失常有预测价值^[2-4]。本研究探讨急诊 PCI 术对急性 STEMI 患者的心室肌跨壁复极离散度指标[经心率校正的 QT 间期(QTc)、Tp-Te 间期、经心率校正的 Tp-Te (Tp-Tec)间期]的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析我院 2013 年 3 月-2014 年 4 月收治的 245 例急性 STEMI 患者,包含行急诊 PCI 治疗患者 188 例(干预组),因患者及其家属拒绝手术($n=28$)或发病时间 >12 h($n=29$)而未行急诊 PCI 治疗的患者 57 例(对照组)。所有患者诊断依据《急性 ST 段抬高型心肌梗死的诊断与治

作者简介 张坤(1985-),男,硕士在读,研究方向:冠心病基础与临床;E-mail:napo00@163.com。

疗指南》(中华医学会心血管病学分会,2010年),本次所有病例入选符合以下标准:患者均为首次发生STEMI;PCI治疗后,梗死相关动脉(IRA)均达到TIMI血流分级3级;排除合并严重肝肾功能不全、血液系统疾病等患者;排除合并瓣膜性心脏病、先天性心脏病、肥厚性心肌病、肺源性心脏病、心室内传导阻滞、预激综合征、心房颤动的心脏病患者;排除入院时或入院期间出现电解质紊乱的患者;排除1月内服用过胺碘酮或索他洛尔等可能影响QT间期和T波形态药物的患者;排除超声心动图提示心肌肥厚的患者。

1.2 仪器和数据采集 使用日本FX-7402型心电图机同步记录体表12导联心电图,走纸速度为25 mm/s,标准电压10 mV/mm。患者取仰卧位,记录心电图前30 min无剧烈活动、进食、发热、情绪激动等,由专职医师记录入院即刻心电图,于PCI术后、入院第3天复查。记录前3 min监护记录上无期前收缩且心率稳定,留取窦性心律且心率介于60~100次/min者进行分析。

所有患者入院后至少行72 h心电监护,需要时行动态心电图检查,以心电监护或者心电图、动态心电图发现室性心动过速、室扑、室颤为标准记录恶性心律失常事件。

1.3 心电图测量 QT间期和Tp-Te间期的测量:QT间期的起点以同一心动周期中Q波的最早起点为准。选取3个连续无期前收缩的心动周期,每一导联QT间期测量自QRS波起始至T波终点,Tp-Te间期测量自T波顶点至T波终点。并将各导联的3个测量值的平均值作为该导联的QT值和Tp-Te值。计算QT、Tp-Te间期的12导联平均值。

T波顶点的确定:若T波直立,T波顶点为直立T波最高峰的顶点垂直到达与基线上缘的相交点;若T波倒置,T波顶点则为T波最低点下缘垂直到达与基线下缘的相交点;T波终点的确定:若T波与等电位线交点清楚,则以该交点为准;若交点不清楚,则以T波降支切线与等电位线的交点为准;如果出现U波,取T波与U波交界的最低点作为T波终点。排除T波平坦、双相、基线漂移和干扰而无法测量的导联。若1份心电图上有>3个导联无法测量则排除该心电图。若心电图心率<60次/min或>100次/min,也排除该心电图。

1.4 其他测量指标 QTc和Tp-Tec间期:在测量QT间期和Tp-Te间期的同时测量相同3个心动周期的RR间期,并取平均值。采用Bazett's公式进行校正:QTc=QT/ $\sqrt{R-R}$;TpTec=TpTe/ $\sqrt{R-R}$ 。

1.5 统计学方法 采用SPSS17.0统计软件包进行数据处理。计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,治疗前后均数比较采用配对t检验,组间比较采用独立样本t检验;计数资料以个数或百分数表示,采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 本研究共纳入245例患者,其中干预组188例,对照组57例。两组患者性别比例、年龄及主要危险因素(高血压、糖尿病、吸烟)构成均无统计学差异($P>0.05$),见表1。以入院时加做右室、正后壁导联的18导联心电图为依据判断梗死部位,两组情况分别为:干预组前壁(含前间壁)89例,下壁(含正后壁和/或右室)94例,高侧壁5例;对照组前壁(含前间壁)23例,下壁(含正后壁和/或右室)33例,高侧壁1例。所有患者均根据病情选用硝酸酯类、他汀类、ACE抑制剂类、 β 受体阻滞剂类等药物治疗,资料具有可比性。

表1 两组患者临床基本资料比较

Tab 1 Comparison of baseline characteristics between two groups

组别	例数	性别/ (男/女)	年龄/ 岁	高血压/ n(%)	糖尿病/ n(%)	吸烟/ n(%)
干预组	188	112/76	61.6±10.2	109(57.9)	65(34.6)	97(51.6)
对照组	57	36/21	61.9±10.2	30(52.6)	19(33.3)	31(54.4)
t/ χ^2		0.235	0.158	0.509	0.030	0.136
P		0.628	0.874	0.475	0.863	0.712

2.2 两组患者心电图指标比较 心电图前后比较:干预组患者入院第3天心电图与入院即刻QTc间期无明显变化,Tp-Te间期、Tp-Tec间期明显减小,差异有统计学意义(P 分别为:0.277,0.000,0.000);对照组患者入院第3天心电图与入院即刻比较:QTc间期较前增大,Tp-Te间期、Tp-Tec间期均较前减小,差异有统计学意义(P 分别为:0.018,0.003,0.001)。两组间比较:入院即刻QTc间期、Tp-Te间期、Tp-Tec间期均无差异(P 分别为:0.741,0.627,0.693),入院第3天QTc间期两组间差异无统计学意义,Tp-Te间期、Tp-Tec间期以干预组更小,差异有统计学意义(P 分别为:0.361,0.006,0.003)。见表2。

表2 两组患者QTc、Tp-Te、Tp-Tec间期前后比较($\bar{x}\pm s$,ms)

Tab 2 Comparison of QTc, Tp-Te, Tp-Tec intervals ($\bar{x}\pm s$, ms)

组别		QTc	Tp-Te	Tp-Tec
干预组	入院即刻	436.49±40.75 ^a	117.57±16.24 ^a	128.36±15.82 ^a
	第3天	439.05±39.34 ^{a*}	93.89±15.55 ^{bd}	101.26±15.58 ^{bd}
对照组	入院即刻	438.40±28.00	115.96±23.12	129.86±27.10
	第3天	444.46±38.16 ^b	103.14±23.12 ^b	112.70±26.35 ^b

a.与入院即刻比较 $P>0.05$,b.与入院即刻比较 $P<0.05$,c.与对照组比较 $P>0.05$,d.与对照组比较 $P<0.05$

2.3 两组患者恶性心律失常发生情况的比较 入院1周内,恶性心律失常的发生率分别为:干预组6.9%(13例),对照组15.8%(9例),两组比较差异有统计学意义($P<0.05$),干预组出现恶性心律失常的概率明显低于对照组。

3 讨论

随着心脏电生理研究的进步,目前发现心脏心室肌构成中至少包括心外膜、心内膜和M细胞^[3]3种电生理特征不同的细胞,3种动作电位构成了心室肌跨壁动作电位,其中以M区心肌细胞的动作电位时程(action potential duration, APD)最长。在心室复极的过程中,三层心室肌细胞跨室壁复极的不均一性,由跨室壁复极离散(transmural dispersion of repolarization, TDR)表示。而Tp-Te间期指T波顶峰至T波终末之间的时间间期,有研究证实心外膜复极结束和心电图上的T波顶点相一致,而M细胞的复极结束和T波终点相一致,故Tp-Te间期反映了M区细胞复极过程^[6],这一间期的差异可反映心室肌复极的不稳定性和不同步性;亦有研究证实,Tp-Te间期可能更多地反映心室整体离散^[7-8]。虽然有关T波形成机制尚存在上述争议,但是,Tp-Te间期对恶性心律失常的预测价值已得到广泛的认可。急诊PCI是患者在急性心肌梗死发病后12h内直接行PCI术,能迅速改善心肌血供,从而改善患者预后,目前已成为STEMI治疗的首选方式。Haarmark等^[9]报道STEMI患者急诊PCI术前Tp-Te间期增加与心血管事件明显相关,Eslami^[10]研究发现AMI患者急诊PCI术后Tp-Te较术前明显减小,这与本研究结果一致。

本研究中,急诊PCI术后,患者Tp-Te、Tp-Tec间期较术前明显减少,且这种变化较对照组更明显($P<0.05$),干预组恶性心律失常发生率明显低于对照组。在急性心肌梗死患者中,心肌细胞急性缺血可导致其离子通道活性发生改变,表现为延迟整流钾电流(I_{kr} 或 I_{ks})减小,延迟钙电流(I_{Ca-L})和延迟钠电流(I_{Na-L})增加,从而导致Tp-Te间期增大,TDR增加;另一方面,缺血区与非缺血区之间容易形成功能性传导阻滞,产生2相折返,进而导致恶性心律失常发生。早期再灌注治疗可以缩小梗死面积,挽救梗死区域周边缺血的心肌细胞,进而改善心室肌的TDR,这种效果优于单纯药物治疗,故能显著降低恶性心律失常事件的发生。本研究中还观察到对

照组QTc入院第3天较入院即刻增大,这与Kenigsberg等^[11]的研究结果一致,他们观察了74例冠状动脉粥样硬化患者,采用球囊短暂堵塞相关冠状动脉,结果所有患者均出现QTc延长。

总之,急诊PCI术可以显著改善STEMI患者的预后,Tp-Te、Tp-Tec间期在PCI术后显著减小,恶性心律失常发生率降低。在临床工作中,对于这类患者,应积极开展早期急诊PCI治疗,以减少病死率,改善预后。

参考文献:

- [1] 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段抬高性心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2010,38(8):675
- [2] Zareba W, Moss A J, le Cessie S. Dispersion of ventricular repolarization and arrhythmic cardiac death in coronary artery disease[J]. Am J Cardiol, 1994,74(6):550
- [3] Yan G X, Lankipalli R S, Burke J F, et al. Ventricular repolarization components on the electrocardiogram—Cellular basis and clinical significance[J]. J Am Coll Cardiol, 2003,42(3):401
- [4] Watanabe N, Kobayashi Y, Tanno K, et al. Transmural dispersion of repolarization and ventricular tachyarrhythmias[J]. J Electrocardiol, 2004,37(3):191
- [5] Sicouri S, Antzelevitch C. A subpopulation of cells with unique electrophysiological properties in the deep subepicardium of the canine ventricle. The M cell[J]. Circ Res, 1991,68(6):1729
- [6] Yan G X, Antzelevitch C. Cellular basis for the normal T wave and the electrocardiographic manifestations of the long-QT syndrome[J]. Circulation, 1998,98(18):1928
- [7] Xia Y, Liang Y, Kongstad O, et al. Tpeak-Tend interval as an index of global dispersion of ventricular repolarization: evaluations using monophasic action potential mapping of the epi- and endocardium in swine[J]. J Interv Card Electrophysiol, 2005,14(2):79
- [8] Opthof T, Coronel R, Wilms-Schopman F J, et al. Dispersion of repolarization in canine ventricle and the electrocardiographic T wave: Tp-e interval does not reflect transmural dispersion[J]. Heart Rhythm, 2007,4(3):341
- [9] Haarmark C, Hansen P R, Vedel-Larsen E, et al. The prognostic value of the Tpeak-Tend interval in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST-segment elevation myocardial infarction[J]. J Electrocardiol, 2009,42(6):555
- [10] Eslami V, Safi M, Taherkhani M, et al. Evaluation of QT, QT dispersion, and T-wave peak to end time changes after primary percutaneous coronary intervention in patients presenting with acute ST-elevation myocardial infarction[J]. J Invasive Cardiol, 2013,25(5):232
- [11] Kenigsberg D N, Khanal S, Kowalski M A. Prolongation of the QTc interval is seen uniformly during early transmural ischemia[J]. J Am Coll Cardiol, 2007,49(12):1299

(2014-08-21 收稿)