

## 静脉溶栓治疗对 STEMI 患者窦性心率震荡及 QT 离散度的影响

廖通, 欧阳学逸, 李焕轮

(广东省东莞市大朗医院心内科, 广东 东莞 523770 E-mail: liaot2002@126.com)

**摘要:** **目的** 探讨静脉溶栓治疗对急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 患者窦性心率震荡 (HRT) 及 QT 离散度 (QTd) 的影响。**方法** 选择首次确诊为 STEMI 并成功实施静脉溶栓治疗的患者 78 例, 于治疗前及治疗 2 周后, 分别检测震荡初始 (TO)、震荡斜率 (TS) 及 QTd, 分析比较溶栓前后差异, 并记录 2 周之内心脏恶性事件的发生率。**结果** TO 及 QTd 水平治疗前后比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 治疗后 TS 水平较治疗前明显改善 ( $P < 0.05$ )。成功溶栓治疗后的 2 周内, 心脏恶性事件发生率 14.10%。**结论** 静脉溶栓可改善 STEMI 患者的心肌电稳定性和心脏自主神经调节能力。

**关键词:** 静脉; 溶栓; 急性 ST 段抬高型心肌梗死; 心率震荡; QT 离散度

**中图分类号:** R542.22 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5817(2015)01-0092-03

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2015.01.040

### Effects of intravenous thrombolytic therapy on sinus heart rate turbulence and QT dispersion in patients with STEMI

Liao Tong, Ouyang Xueyi, Li Huanlun

(Department of Cardiology, Dongguan Dalang Hospital, Dongguan 523770, Guangdong, China  
E-mail: liaot2002@126.com)

**Abstract:** **Objective** To investigate the effects of intravenous thrombolytic therapy on sinus heart rate turbulence (HRT) and QT dispersion (QTd) in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). **Methods** Seventy-eight patients firstly diagnosed with acute STEMI and treated by successful intravenous thrombolysis were selected as an observation group. Turbulence onset (TO), turbulence slope (TS) and QTd were detected before treatment and 2 weeks after treatment, and the results were compared. The incidence of malignant cardiac events within 2 weeks after treatment was recorded. **Results** Compared pre-treatment TO and QTd levels with post-treatment, there were significant differences ( $P < 0.05$ ); compared to pre-treatment, post-treatment TS was improved ( $P < 0.05$ ). The incidence of malignant cardiac events was 14.10% within 2 weeks after successful thrombolysis treatment. **Conclusion** Intravenous thrombolytic therapy can improve electrical stability of myocardium and cardiac nerve autonomic regulation capacity in STEMI patients.

**Key words:** veins; thrombolysis; acute ST-segment elevation myocardial infarction; heart rate turbulence; QT dispersion

随着静脉溶栓等治疗措施在临床上的广泛应用, 急性 ST 段抬高型心肌梗死 (ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) 患者的病死率明显下降, 然而恶性心律失常及心脏猝死事件在 STEMI 患者的发生率仍然很高, 是心脏性猝死 (sudden cardiac death, SCD) 的重要原因之一, 如何预防急性心肌梗死患者恶性心血管事件的发生是临床医师最关注的问题。研究表明急性心肌梗死早期的自主神经功能紊乱与恶性心律失常及猝死密切相关<sup>[1]</sup>。心率震荡 (heart rate turbulence, HRT) 是目前临床评估心脏自主神经系统功能状态的主要心电图学指标, 是 SCD 的预测指标<sup>[2]</sup>。QT 离散度 (QT dispersion, QTd) 是反映心室肌复极不均一性和电活动不稳定性的指标, 研究表明其与恶性心脏事件的发生密切相关<sup>[3]</sup>。2009 年 6 月~2014 年 6 月我科对 78 例 STEMI 患者静脉溶栓前后 QTd 及 HRT 相关指标进行检测, 探讨静脉溶栓治疗对 QTd 及 HRT 相关指标的影响, 为评估和预测

STEMI 恶性心脏事件的发生提供参考, 现报告如下。

#### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2009 年 6 月~2014 年 6 月我院首次确诊为 STEMI 并成功实施静脉溶栓治疗的患者进行观察, 诊断参照《急性心肌梗死诊断和治疗指南》<sup>[4]</sup> (以下简称《指南》), 且符合以下条件: ①根据病史、临床症状、心电图及心肌酶学等确诊为急性心肌梗死; ②均于发病后 6 h 内入院; ③所有入选病例均为窦性心律; ④无电解质紊乱、酸碱失衡; ⑤排除肥厚性心肌病、非 Q 波心肌梗死、房颤、房扑、房室传导阻滞、束支传导阻滞、预激综合征、安装心脏起搏器及服用影响 QT 间期药物者; ⑥排除严重肝肾疾病或短期进展性疾病者; ⑦接受胆碱能受体阻滞剂治疗或合并影响自主神经功能的疾病; ⑧动态心电图记录数据不充分者。

1.2 方法 入选的 78 例患者均无溶栓禁忌证者, 在发病 6 h 内应用尿激酶进行静脉溶栓治疗, 1 次 250~300 万 U, 加入生理盐水 100 ml 内静脉滴注, 30~45

min 内滴完。住院期间应用  $\beta$ -受体阻滞剂、血管紧张素转化酶抑制剂、抗凝及双联抗血小板药物、他汀类及硝酸酯类药物,并按《指南》处理高血压、糖尿病、心力衰竭等冠心病的危险因素,严密观察血清心肌酶、心电图及胸痛等的变化。

1.3 观测指标 所有研究对象均在静脉溶栓前及溶栓治疗后 2 周接受心电图及 24 h 动态心电图检查,比较分析治疗前后 QTd 及 HRT 等相关指标,并在 2 周内对心脏恶性事件进行随访。

1.3.1 QTd 的检测 根据 12 导联心电图,计算患者的 QTd 值,QTd=不同导联最大 QT 间期-最小 QT 间期,每例测量导联数不少于 6 个,同一导联连续测量 3 个 QT 间期,取其平均值。QTd 值采用电脑半自动测量,由两人操作测量,直接计算出其值。所有测量工作均由两位心电图室高年资主治医师或副主任医师完成,整个测量过程实施盲法。

1.3.2 HRT 相关指标检测 采用重庆新标 NS-MII-12 导联动态心电图机记录 24 h 心电信息,对 HRT 的两个指标震荡初始(turbulence onset, TO)和震荡斜率(turbulence slope, TS)进行定量测量。TO 计算方法,TO=[(RR1+RR2)-(RR-1+RR-2)]/(RR-1+RR-2)×100%。RR1、RR2 代表室性期前收缩后前 2 个窦性心律 RR 间期值,RR-1、RR-2 代表室性期前收缩前的前 2 个窦性心律 RR 间期值。TS 计算方法,测定患者室性期前收缩后前 20 个窦性心律的 RR 间期值,并以 RR 间期值为纵坐标,以 RR 间期的序号为横坐标,绘制 RR 间期值的分布图,再用任意连续 5 个序号的窦性心律的 RR 值计算并做出回归线,其中正向最大斜率为 TS。震荡起始<0,表示室早后初始窦性心律加速,震荡起始≥0 表示室早后初始窦性心律减速,震荡斜率>2.5 ms/RR 间期,表示室性心律加速后存在减速现象,震荡斜率<2.5 ms/RR 间期,表示室性心律不存在减速现象<sup>[5]</sup>。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 18.0 统计软件对数据进行分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,治疗前后比较采用配对  $t$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 STEMI 患者 TO、TS 及 QTd 治疗前后对比 TO 水平治疗前后比较,差异有统计学意义( $t = 5.291, P < 0.001$ ),即经静脉溶栓治疗后,TO 明显回落;TS 治疗前后比较,治疗后 TS 水平明显改善( $t = 11.909, P < 0.001$ );QTd 治疗前后比较,差异有统计学意义( $t = 3.977, P = 0.000$ ),治疗后 QTd 明显降低。具体见表 1。

表 1 STEMI 患者 TO、TS 及 QTd 治疗前后对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

时间	n	TO(%)	TS(ms/RR)	QTd(ms)
治疗前	78	0.36±1.43	3.61±1.44	60.83±9.18
治疗后	78	-1.09±1.80	6.89±2.18	56.29±5.00

注:治疗前后比较, $P < 0.05$

2.2 随访期内心脏恶性事件 成功溶栓治疗后 2 周内,发生 SCD 4 例(5.13%),恶性心律失常 7 例(8.97%),心脏恶性事件发生率 14.10%。

## 3 讨论

SCD 已是人类目前死亡的第一大原因,尤其多发于 STEMI 的冠心病患者,如何寻找心肌梗死后发生 SCD 高危患者的有效检测指标,并对他们进行危险度分层及时有效的干预,减少 SCD 的发生成为临床上的研究重点。HRT 是近年提出的一种反映自主神经系统对心脏电活动调控程度的无创性指标,能够反映迷走神经的功能状态。该现象是指一次室性早搏后,窦性心律先加速随后减速,这种典型的双相涨落式的变化称为 HRT 现象,是健康心脏对室性早搏的正常反应,其发生主要与压力反射有关<sup>[6]</sup>。当患者有严重的器质性病变时,心肌出现低灌注、低搏出、心肌扩张、重构、坏死、凋亡、纤维化等情况时,心肌感受器末端变形、受损,交感神经和迷走神经传入的紧张性冲动超过正常,这种交感神经的激活和迷走神经的抑制可能造成压力反射的迟钝,使器质性心脏病患者室性早搏后 HRT 现象减弱或消失。自主神经平衡的破坏与 SCD 有一定的内在连锁关系,对急性心肌梗死患者预测心肌梗死后猝死高危风险有较高的价值,且不受心功能、 $\beta$ -受体阻滞剂、室性期前收缩多少等因素的影响<sup>[7]</sup>。QTd 是反映心室肌复极化不均匀程度的指标,研究证实 QTd 是 AMI 复杂心律失常的独立预测因子<sup>[8]</sup>。急性心肌梗死时心电图表现主要为 QTd 延长和 HRT 现象减弱或消失,而 QTd 延长和 HRT 异常是急性心肌梗死后恶性心律失常、SCD 的重要触发因素。我们的观察结果提示,经过成功静脉溶栓治疗后,STEMI 的冠心病患者 HRT 的相关指标及 QTd 明显改善。成功溶栓治疗后的 2 周内,SCD 及恶性心律失常发生率仍较高。由此可见,溶栓虽然可改善 STEMI 患者心电图表现,但仍不能完全阻止心脏恶性事件的发生,提示溶栓后应继续积极采取措施,尽可能地改善 STEMI 患者心电活动至正常水平,减少心脏恶性事件的发生。

HRT 之所以具有如此多方面的预测价值,根本原因在于它反映的是心脏自主神经系统的功能状态<sup>[9]</sup>,自主神经系统处于正常状态标志着(尤其迷走神经)其抗心律失常的保护作用机制存在,其减弱或丧失则意味着这种保护机制减弱或丧失。QTd 延长,表示心室肌不应期差异程度增加,结果是容易形成折返,从而引起多种致命性心律失常,如室性心动过速、心室颤动等<sup>[10]</sup>。HRT 作为一项心电生理学检测指标,在测量时也会受到一些因素的影响,主要包括性别、年龄、基础心率、代偿间期、联律间期、HRT 昼夜变化节律、室性期前收缩的病因等<sup>[11]</sup>。尽管 HRT 有其局限性以及受较多因素影响,我们的观察结果提示静脉溶栓可改善 STEMI 患者的心肌电稳定性和心脏自主神经调节能力,对 QTd 及 HRT 的检测可起到预测和协助诊治的作用,相信在以后的研究工作中会完善以上局限,本分析方法简单、廉价,且无创伤性,适合各层医院,有一定的临床应用价值。

## 参考文献:

- [1] 张晓红,刘中龙,张晓梅,等.急性冠脉综合征患者窦性心率震荡变化特点及其与心率变异性的相关性研究[J].中国心血管病研究,2012,10(12):897-900.

(下转第 96 页)

致血流缓慢相关。另外,动脉期扫描能较好地显示出肝动脉、肿瘤血管、动静脉瘘的征象<sup>[4]</sup>,59 例肝癌中出现病理血管 32 例(54.24%),表现为供血动脉增粗、扭曲和紊乱的小血管。发生肝动静脉瘘 2 例,该类型患者往往提示预后不良,肝动静脉瘘是肝癌血管造影中的重要征象<sup>[6]</sup>,常规的 CT 扫描难以显示,螺旋 CT 动脉期扫描,门静脉提前显影是肝动静脉瘘的主要 CT 特征,要注意的是肝癌小病灶也可形成动静脉瘘,在动脉期呈等密度而容易漏诊,CT 片上发现动静脉瘘时,应高度警惕肝癌,因此,正确认识肝动静脉瘘对临床有十分重要的意义。(2)门脉期及平衡期 52 例(88.14%)病灶密度减低或稍低,2 例(3.39%)强化程度未见明显改变,与肝等密度,5 例(8.47%)病灶在门脉期和平衡期进一步强化,究其原因可能是:①肝癌通过相通的肝血窦获得门脉期供血而发生强化。②肿瘤内所含的纤维成分比较多,影响肿瘤的血供分布<sup>[7]</sup>。③肿瘤为肝动脉和门脉双重供血型<sup>[8]</sup>,此期仍然会有增强剂进入肿瘤,使肿瘤病灶在此期继续强化。④肿瘤富含血管,门脉期和平衡期仍有残余的增强剂,使得肿瘤继续发生强化。本组研究中门脉癌栓形成者 31 例(52.54%),门脉癌栓具有极大的危害性<sup>[9]</sup>,病灶在门脉期显示最佳,主要表现为门静脉增粗、充盈缺损和不显影(见图 6)。平衡期虽不能提高病灶的检出率,却是鉴别肝癌和肝血管瘤的重要检查技术。

综上所述,128 层螺旋 CT 三期增强扫描能充分反映肝癌的血供特点,为肝癌的定性及定量诊断提供更多的影像信息,对肝癌患者治疗方案的选择,手术风险的决策评估和预后的效果有着显著的指导意义。绝大多数的病例都遵循肝癌“快进快出”的典型 CT 特征,但由于肿瘤的大小、密度、供血多少、生长方式、肝实质背景和病理成分等情况不同,也有少许病例有其

特殊表现<sup>[7,10]</sup>,在诊断病变时应注重实现影像、生化、临床的三结合,仔细观察和分析,进一步提高病变的检出率,可在一定程度上避免误诊和漏诊。

#### 参考文献:

- [1] 郑成权.螺旋 CT 在原发性肝癌诊断中的应用价值研究[J].中国医药导刊,2013,15(15):775-776.
- [2] 陈志红,钱海鑫,田力平,等.螺旋 CT 在原发性肝癌术前评估中重要性的探讨[J].肝胆胰外科杂志,2008,20(1):39-41.
- [3] 王亚东,凌鑫,邵成伟.多层螺旋 CT 在小肝癌中的诊断价值[J].医学理论与实践,2010,23(17):854-855.
- [4] 胡金文,乔洪波,张雪辉.小肝癌螺旋 CT 多期增强扫描不强化病理基础探讨[J].医学放射学杂志,2007,17(3):273-275.
- [5] 崔书安,张小鹏.原发性肝癌的螺旋 CT 三期增强特征及其诊断价值[J].医学影像学杂志,2009,19(11):1418-1420.
- [6] 郭卫平,张洪新,王执民,等.肝癌合并肝动-静脉瘘 DSA 表现及其与门脉高压间的关系[J].第四军医大学学报,2000,21(11):1410-1414.
- [7] 徐宇崇,刘荣华,赵志刚.原发性肝细胞性肝癌 CT 动态增强不典型表现分析[J].临床医药实践,2012,21(10):791-792.
- [8] 黄娟,周翔平,刘荣波,等.原发性肝癌的血供特点的螺旋 CT 表现及其与病理学特性的相关性研究[J].中华放射学杂志,2000,34(11):753-756.
- [9] 王炳良,乔乃春,张名忠,等.原发性肝癌门脉癌栓螺旋 CT 双期扫描诊断价值[J].临床肝胆病杂志,2010,26(1):49-51.
- [10] 严福华,曾蒙苏,周康荣,等.螺旋 CT 多期扫描肝癌误诊漏诊分析(44 例报告)[J].放射学实践,2001,16(6):360-363.

收稿日期:2014-12-04

(上接第 93 页)

- [2] 袁淑惠.窦性心率震荡检测技术的临床应用进展[J].包头医学院学报,2011,27(5):140-142.
- [3] 金道群,刘岑,张凯,等.卡维地洛对急性心肌梗死病人 QT、JT 离散度及心率变异性的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2014,12(2):139-140.
- [4] 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(2):710-725.
- [5] 刘玉琼,罗义,何宇亮,等.窦性心率震荡结合室性早搏在 AMI 患者远期预后中的价值[J].临床医学工程,2010,17(4):26-28.
- [6] 张芳,陈蒙华,何涛.窦性心率震荡现象及其临床应用[J].广西医科大学学报,2010,27(2):323-325.

- [7] 武杨,武庚,陈红.186 例无症状性心肌缺血患者窦性心率震荡的临床观察[J].牡丹江医学院学报,2010,31(4):45-46.
- [8] 潘征,黄显南.静脉溶栓治疗对急性心肌梗塞患者 Q-T 离散度的影响[J].右江民族医学院学报,2000,22(2):191-192.
- [9] 柳丽珍.窦性心率震荡对急性心肌梗死患者预后的预测价值[J].中国基层医药,2013,20(23):3599-3601.
- [10] 曾伟,郭慧梅.急性心肌梗死患者 QT 离散度的变化及其临床意义[J].泰山医学院学报,2010,31(10):790-792.
- [11] 甘国钧.窦性心率震荡的临床应用现状[J].辽宁医学院学报,2013,34(2):92-94.

收稿日期:2014-10-16;修回日期:2014-12-08