

# 动态心电图联合冠脉血管成像对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管的定位诊断作用

贾慧芳

(天津市第一医院心电图室,天津 300000)

**摘要:**目的 研究动态心电图联合冠脉血管成像对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管的定位诊断作用。方法 选取2017年9月-2019年9月天津市人民医院规培期间收集的200例疑似ST段抬高型心肌梗死患者为研究对象,均进行动态心电图、冠脉血管成像以及以冠状动脉造影检查,以冠状动脉造影为金标准,比较动态心电图、冠脉血管成像以及动态心电图+冠脉血管成像在ST段抬高型心肌梗死不同罪犯血管[左前降支(LAD)、左回旋支(LCX)、右冠状动脉(RCA)]定位中的准确性、诊断效能(敏感度、特异度)、与冠状动脉造影结果的一致性以及图像特点。结果 动态心电图+冠脉血管成像LAD、LCX、RCA定位准确性高于动态心电图、冠脉血管成像,且冠脉血管成像LAD、LCX、RCA定位准确性高于动态心电图( $P<0.05$ );动态心电图+冠脉血管成像定位敏感度、特异度均高于动态心电图、冠脉血管成像,且冠脉血管成像高于动态心电图( $P<0.05$ );动态心电图+冠脉血管成像联合对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位准确率与冠状动脉造影结果具有高度一致性,且一致性高于动态心电图、冠脉血管成像,冠脉血管成像高于动态心电图( $P<0.05$ );不同检查方法对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位会表现不同的图像特点。结论 动态心电图+冠脉血管成像在ST段抬高型心肌梗死罪犯血管的定位中具有较高的诊断效能,可提高定位准确性,且与冠状动脉造影保持较高的一致性,可为临床介入治疗方案的制定提供参考依据。

**关键词:**动态心电图;冠脉血管成像;ST段抬高型;心肌梗死

中图分类号:R445

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.19.024

文章编号:1006-1959(2023)19-0114-04

## Role of Dynamic Electrocardiogram Combined with Coronary Angiography in the Localization and Diagnosis of Culprit Vessels in ST-segment Elevation Myocardial Infarction

JIA Hui-fang

(ECG Room of Tianjin First Hospital, Tianjin 300000, China)

**Abstract:** Objective To study the role of dynamic electrocardiogram combined with coronary angiography in the localization and diagnosis of culprit vessels in ST-segment elevation myocardial infarction. **Methods** From September 2017 to September 2019, 200 patients with suspected ST-segment elevation myocardial infarction collected during the standardized training in Tianjin People's Hospital were selected as the research objects. All patients underwent dynamic electrocardiogram, coronary angiography and coronary angiography, with coronary angiography as the gold standard. The localization accuracy of different culprit vessels [left anterior descending branch (LAD), left circumflex branch (LCX), right coronary artery (RCA)], diagnostic efficacy (sensitivity, specificity), consistency with coronary angiography results and image characteristics of dynamic electrocardiogram, coronary angiography and dynamic electrocardiogram+coronary angiography in ST-segment elevation myocardial infarction were compared. **Results** The localization accuracy of LAD, LCX and RCA in dynamic electrocardiogram+coronary angiography was higher than that in dynamic electrocardiogram and coronary angiography, and the positioning accuracy of LAD, LCX and RCA in coronary angiography was higher than that in dynamic electrocardiogram ( $P<0.05$ ). The sensitivity and specificity of dynamic electrocardiogram+angiography were higher than those of dynamic electrocardiogram and coronary angiography, and coronary angiography was higher than dynamic electrocardiogram ( $P<0.05$ ). The accuracy of dynamic electrocardiogram combined with coronary angiography in the localization of culprit vessels in ST-segment elevation myocardial infarction was highly consistent with that of coronary angiography, and the consistency was higher than that of dynamic electrocardiogram and coronary angiography, and coronary angiography was higher than that of dynamic electrocardiogram ( $P<0.05$ ). Different examination methods for ST-segment elevation myocardial infarction criminal vascular localization will show different image characteristics. **Conclusion** Dynamic electrocardiogram+coronary angiography has a high diagnostic efficiency in the localization of culprit vessels in ST-segment elevation myocardial infarction. Meanwhile, it can improve the positioning accuracy, and maintain a high consistency with coronary angiography, which can provide a reference for the formulation of clinical interventional treatment programs.

**Key words:** Dynamic electrocardiogram; Coronary angiography; ST-segment elevation; Myocardial infarction

心肌梗死(myocardial infarction)是临床常见的心血管疾病,是一种以冠状动脉持续性、急性血供障

碍导致的心肌组织缺氧、缺血而引发的以休克、胸痛为主要表现的疾病<sup>[1]</sup>。尤其是随着我国老龄化进程的加快,发病率不断上升,严重威胁患者的生命健康<sup>[2]</sup>。相关研究显示<sup>[3,4]</sup>,心肌梗死发病较急,致残、病死率较高,因此临床早诊断、早治疗至关重要。心

作者简介:贾慧芳(1983.1-),女,天津人,硕士,主治医师,主要从事心电图诊断工作

心肌梗死依据心电图特点分为 ST 段抬高型和非 ST 段抬高型,不同类型临床治疗方法存在差异,及早明确罪犯血管是临床治疗的关键<sup>[9]</sup>。但常规临床症状、心电图无典型特点,而经冠状动脉造影属于有创操作,且检测价格昂贵,在临床应用中具有一定的局限性<sup>[9]</sup>。因此,寻找无创伤、操作简单、检测价格低的检查方法是关键。本研究结合 2017 年 9 月-2019 年 9 月在天津市人民医院规培期间收集的 200 例疑似 ST 段抬高型心肌梗死患者临床资料,研究动态心电图联合冠脉血管成像对罪犯血管定位的诊断作用,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 9 月-2019 年 9 月天津市人民医院规培期间收集的 200 例疑似 ST 段抬高型心肌梗死患者为研究对象,其中男 102 例,女 98 例;年龄 45~82 岁,平均年龄(58.19±3.26)岁;合并基础疾病:高血压 65 例,糖尿病 43 例;冠状动脉造影确诊 184 例患者,共检出 274 支罪犯血管,其中左前降支(LAD)103 支、左旋支(LCX)83 支、右冠状动脉(RCA)88 支。本研究患者自愿参加本研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①均符合心肌梗死临床诊断标准<sup>[7]</sup>;②常规心电图显示为 ST 段抬高型心肌梗死<sup>[8]</sup>;③随访资料完善。排除标准:①精神、认知异常者;②合并风湿性疾病者;③合并严重重要脏器疾病者。

1.3 方法 所有患者均进行动态心电图、冠脉血管成像以及以冠状动脉造影检查。①心电图<sup>[9]</sup>:采用 Seer12 动态数字心电记录仪(美国 GE 公司)进行常规心电图检查,依据操作要求连接肢体、胸前导联,并有效排放导联线。参数设置:走纸速度 25 mm/s,增益 10 mm/mv,确保基线平稳,保持零干扰和图像清晰。在软件中输入患者信息,并打开传送按钮,设置参数:走纸速度 25 mm/s,增益 10 mm/mv。常规消

毒皮肤后,连接电极,佩戴仪器,并进行多体位心电图记录,排除体位变化引起的 ST 段变化,24 h 后由专人进行数据调取和处理。②冠状动脉血管成像<sup>[10]</sup>:采用西门子 SOMATOM Force 第三代双源 CT 检测。于右肘正中静脉埋置留置针,扫描时嘱患者屏气,电压 100 kV,电流 288 mA,螺距 3.2 层间距 1.0 mm,层厚 0.75 mm,阈值 100 Hu,时间 5 s,最后将原始图像和数据通过后台处理,评估罪犯血管。③冠状动脉造影:采用飞利浦 UNIQ FD20 大平板数字减影机,由经验丰富心血管介入医师操作,由专业主治医师进行罪犯血管评估。

1.4 观察指标 比较动态心电图、冠脉血管成像以及动态心电图+冠脉血管成像在 ST 段抬高型心肌梗死不同罪犯血管(LAD、LCX、RCA)定位中的准确性、诊断效能(敏感度、特异度)、与冠状动脉造影结果的一致性以及图像特点。敏感度=真阳性/(真阳性+假阴性)×100%;特异度=真阴性/(真阴性+假阳性)×100%。诊断准确率=(真阳性+真阴性)/总例数×100%<sup>[11,12]</sup>。

1.5 统计学方法 采用统计软件包 SPSS 21.0 版本对本研究数据进行处理。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较行 *t* 检验;计数资料以[n(%)]表示,组间比较行  $\chi^2$  检验。以 *P*<0.05 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 不同检查方法对 ST 段抬高型心肌梗死不同罪犯血管定位的准确性比较 动态心电图+冠脉血管成像 LAD、LCX、RCA 定位准确性高于动态心电图、冠脉血管成像,且冠脉血管成像 LAD、LCX、RCA 定位准确性高于动态心电图(*P*<0.05),见表 1。

2.2 不同检查方法对 ST 段抬高型心肌梗死罪犯血管定位的诊断效能比较 动态心电图+冠脉血管成像定位敏感度、特异度均高于动态心电图、冠脉血管成像,且冠脉血管成像检查敏感度、特异度均高于动态心电图(*P*<0.05),见表 2。

表 1 不同检查方法对 ST 段抬高型心肌梗死不同罪犯血管定位的准确性比较[n(%)]

方法	<i>n</i>	LAD( <i>n</i> =103)	LCX( <i>n</i> =83)	RCA( <i>n</i> =88)
动态心电图	200	71(68.93)	56(67.47)	57(64.77)
冠脉血管成像	200	81(78.64)	68(81.93)	69(78.41)
动态心电图+冠脉血管成像	200	90(87.38)	78(93.98)	78(88.64)

表2 不同检查方法对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位的诊断效能比较

检查方法		冠状动脉造影		敏感度(%)	特异度(%)
		阳性	阴性		
动态心电图	阳性	144	6	78.26	62.50
	阴性	40	10		
冠脉血管成像	阳性	157	4	85.55	81.25
	阴性	27	13		
动态心电图+冠脉血管成像	阳性	174	1	94.57	93.75
	阴性	10	15		

2.3 不同检查方法对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位准确率与冠状动脉造影结果的一致性 动态心电图+冠脉血管成像联合对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位准确率与冠状动脉造影结果具有高度一致性( $Kappa=0.932, P=0.000$ ),且一致性高于动态心电图( $Kappa=0.704, P=0.006$ )、冠脉血管成像( $Kappa=0.812, P=0.003$ ),冠脉血管成像高于动态心电图( $P<0.05$ )。

2.4 不同检查方法对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位的图像特点 常规心电图:P-P间期0.958~1.008 s,频率58~63次/min,窦性心律,Ⅱ、Ⅲ、avF、V4-V6导联ST段呈凹面向上型及水平型抬高(0.14~0.74 mV),伴T波直立,STⅢ>STⅡ,Ⅰ、aVR、aVL、V2导联ST段下移(0.12~0.44 mV);动态心电图:P-P间期0.816~1.050 s,频率57~73次/min,窦性心律不齐,Ⅱ、Ⅲ、avF、V4-V6导联ST段抬高(0.26~11.51 mV),STⅢ>STⅡ,Ⅰ、aVR、aVL、V2导联ST段下移(0.26~0.71 mV);冠状动脉血管成像:LAD、LCX、RCA均可清晰显示,LAD、RCA多为钙化斑块,LAD和RCA近端多发混合斑块;冠脉造影:LAD近端明显狭窄(>50%)、CAG RCA近端狭窄(约10%)、远端多发狭窄(20%~30%)。

### 3 讨论

常规心电图操作简单,但是对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管诊断准确率较低<sup>[13]</sup>。而动态心电图可实现24 h连续记录心电图,并分析心脏活动情况,从而判断、定位罪犯血管<sup>[14,15]</sup>。冠状动脉血管成像可清晰显示血管狭窄情况,但是对于易损斑块的循环和稳定性等无法评估<sup>[16]</sup>。因此,对于ST段抬高型心肌梗死罪犯血管的寻找仍然存在一定难度。对此,临床提出动态心电图联合冠状动脉血管成像诊断,发挥优势互补的特点,从而明确定位罪犯血

管<sup>[17]</sup>。但目前临床关于动态心电图联合冠脉血管成像对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管的定位诊断方面的研究较少,且研究结论存在差异,是否促进罪犯血管定位的准确性仍需临床进一步研究证实<sup>[18,19]</sup>。

本研究结果显示,动态心电图+冠脉血管成像LAD、LCX、RCA定位准确性高于动态心电图、冠脉血管成像,且冠脉血管成像LAD、LCX、RCA定位准确性高于动态心电图( $P<0.05$ ),提示动态心电图+冠脉血管成像可提高ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位准确性,从而为临床后期溶栓治疗提供更可靠的依据。究其原因,可能是由于在动态心电图基础上实现动态观察心肌组织变化情况,从而判断罪犯血管。同时,联合冠脉血管成像可减少心律不齐、呼吸等干扰,从而更清晰、准确的观察罪犯血管,进一步定位罪犯血管位置,提高定位准确性。同时研究显示,动态心电图+冠脉血管成像定位敏感度、特异度均高于动态心电图、冠脉血管成像,且冠脉血管成像检查敏感度、特异度均高于动态心电图( $P<0.05$ ),表明联合动态心电图+冠脉血管成像可提高对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管的诊断效能,预防漏诊、误诊,该结论与粘琦玉等<sup>[20]</sup>的报道相似。因以上两种检查方法联合,可发挥两种检查技术的协同作用,从而提高检测敏感度和特异度。动态心电图+冠脉血管成像联合对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位准确率与冠状动脉造影结果具有高度一致性,且一致性高于动态心电图、冠脉血管成像,冠脉血管成像高于动态心电图( $P<0.05$ ),提示动态心电图+冠脉血管成像对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位准确率与冠状动脉造影黄金标准结果基本保持一致,具有较高的准确性,从而给予患者更科学的治疗。不同检查方法对ST段抬高型心肌梗死罪犯血管定位会表现不同的图像特点,显示常规心电图和动态心电图

P-P 间期存在差异,相对而言动态心电图可表现出窦性心律,且在不同导联 ST 段上移和下移更显著,更有利于对罪犯血管的定位,同时联合冠状动脉血管成像检查可清晰观察 LAD、LCX、RCA 血管具体情况,更准确定位罪犯血管位置。因此,动态心电图+冠脉血管成像联合检查可发挥优势互补的作用,促进对 ST 段抬高型心肌梗死罪犯血管的定位,加之两种检查方法显示的图像特点,可为临床制定溶栓治疗方案提供可靠依据。

综上所述,在 ST 段抬高型心肌梗死罪犯血管定位诊断中,动态心电图+冠脉血管成像联合可有效提高定位准确性、敏感度、特异度,实现与冠状动脉造影基本相似的结果,并且两种检查方法可表现出不同的图像特点,更好地评估病情严重程度,为临床治疗与预后提供参考依据。

致谢:感谢天津市人民医院提供的数据支持。

#### 参考文献:

- [1]卢利红,吴其明,宋毓青,等.心肌梗死患者不同冠状动脉病变的动态心电图研究[J].中国循证心血管医学杂志,2017,9(8):954-956.
- [2]田甜,谢昭鹏,陈倬,等.超声心动图对心肌梗死及其并发症诊断价值的研究[J].重庆医学,2017,46(17):2356-2358.
- [3]王云霞.不稳定性心绞痛和非 ST 段抬高心肌梗死诊断与治疗探讨[J].中西医结合心血管病电子杂志,2018,4(33):39-40.
- [4]高琛,郭喜梅,李伟真.动态心电图在不同冠状动脉病变的心肌梗死诊断中的应用[J].实用医药杂志,2020,49(1):26-28.
- [5]康忠俊,张胜,陈宇.急性非 ST 段抬高型心肌梗死心电图与冠状动脉造影结果对比研究[J].河北医学,2016,22(12):1954-1956.
- [6]Guo J,Chen W,Wang G,et al.Safety and efficacy of using a single transradial MAC guiding catheter for coronary angiography and intervention in patients with ST elevation myocardial infarction[J].J Interv Cardiol,2017,30(1):33-42.
- [7]赵鸿泽,刘剑雄.急性 ST 段抬高型心肌梗死介入手术时间窗与心室重塑的相关性研究[J].心血管病学进展,2020,41(2):208-213.
- [8]王江洪,胡晓军,孙跃玲,等.心电图对急性下壁心肌梗死合并冠状动脉多支病变的判定价值[J].中国介入心脏病学杂志,2017,23(6):333-337.
- [9]陈继生,王达开,许军荣.常规心电图与动态心电图诊断冠心病伴心律失常的效果比较[J].实用临床医药杂志,2017,20(11):106-107.
- [10]史晓菲.心电图 ST aVR 抬高对 ST 段抬高型心肌梗死患者病变血管的预测价值研究[J].临床急诊杂志,2016,17(2):128-130.
- [11]Alasnag M.Performing diagnostic radial access coronary angiography on uninterrupted direct oral anticoagulant therapy: a prospective analysis[J].Open Heart,2019,6(1):e001079.
- [12]张易民,张广平.急性心肌梗死患者电生理特征 Tp-ec 及 Tp-e/QT 与心肌损伤、氧自由基生成的相关性研究[J].海南医学院学报,2017,23(19):2609-2611,2615.
- [13]Obaid D,Hailan A,Chase A,et al.Balloon-Assisted Tracking Use Reduces Radial Artery Access Failure in an Experienced Radial Center and is Feasible During Primary PCI for STEMI[J].J Invasive Cardiol,2017,29(7):219-224.
- [14]姜雪鑫,贺君.左回旋支病变 NSTEMI 病人心电图 N 波表现的影响因素[J].中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(1):161-163.
- [15]宋锴铤,赵继义,周立君.不同梗死相关动脉引起的急性下壁心肌梗死的临床特点及心电图分析[J].临床心血管病杂志,2017,33(8):805-808.
- [16]赵佳,霍勇,李春洁.我国急性 ST 段抬高型心肌梗死药物溶栓后行经皮冠状动脉介入治疗的策略探讨[J].中国介入心脏病学杂志,2020,28(2):110-112.
- [17]尹岚,徐昕.心电图 N 波对急性心肌梗死患者血管病变部位及心功能判断价值[J].临床军医杂志,2019,47(10):1095-1098.
- [18]吴燕,陈红娟,王磊.不同冠状动脉病变心肌梗死动态心电图特点分析[J].社区医学杂志,2020,18(6):405-408.
- [19]李玲玲,王庆义.无症状心肌缺血患者动态心电图与冠状动脉 CT 血管造影的对比分析[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2019,17(2):18-20,37.
- [20]粘琦玉,夏文骞.冠脉造影联合动态心电图对冠心病心肌缺血发作诊断中的应用价值[J].中国数字医学,2018,13(11):53-55.

收稿日期:2022-11-17;修回日期:2022-11-30

编辑/杜帆