

论 著

动态心电图、MSCT心肌灌注成像在诊断冠心病心肌缺血中的应用价值对比

刘 涛¹ 柳 梅^{2,*} 康美丽¹
石丽媛¹

1.河北中石油中心医院心血管内科
(河北 廊坊 065000)

2.河北中石油中心医院肾内科
(河北 廊坊 065000)

【摘要】目的 分析对比动态心电图、MSCT心肌灌注成像在诊断冠心病心肌缺血中的应用价值。**方法** 回顾性收集2017年10月至2019年10月在本院收治的79例冠心病患者的临床资料，运动负荷/静息MPI证实存在心肌缺血，患者均并行动态心电图、MSCT检查。并以运动负荷/静息MPI诊断为基准，比较不同检查对冠心病心肌缺血诊断灵敏度、特异度、准确度。**结果** 经运动负荷/静息MPI证实，79例患者存在心肌缺血。动态心电图检出55例心肌缺血，其中33例为ST段呈水平型压低，15例ST段呈下斜型压低，7例ST段呈上斜型压低。MSCT检查：68例患者存在心肌缺血，其中有74个收缩期可见心肌灌注异常，其中有47个为可逆性灌注填充，有20个为部分可逆性灌注填充，7个表现为固定性灌注缺损；MSCT检查在灵敏度、准确度上明显高于动态心电图检查($P<0.05$)，在特异度上稍高于动态心电图检查但两者见比较无差异($P>0.05$)。**结论** MSCT心肌灌注成像在诊断冠心病心肌缺血中灵敏度、准确度高，优于动态心电图检查，可为临床诊断及治疗提供参考。

【关键词】 动态心电图；MSCT心肌灌注成像；冠心病；心肌缺血；应用价值

【中图分类号】 R541.4；R445.3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.07.026

Application Value between Dynamic Electrocardiogram and MSCT Myocardial Perfusion Imaging in the Diagnosis of Myocardial Ischemia in Coronary Heart Disease

LIU Tao¹, LIU Mei^{2,*}, KANG Mei-li¹, SHI Li-yuan¹.

1.Department of Cardiology, Hebei Petroleum Central Hospital, Langfang 065000, Hebei Province, China

2.Department of Nephrology, Hebei Petroleum Central Hospital, Langfang 065000, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze and compare the application value between dynamic electrocardiogram and MSCT myocardial perfusion imaging in the diagnosis of myocardial ischemia in coronary heart disease. **Methods** The clinical data of 79 patients diagnosed with coronary heart disease admitted in our hospital from October 2017 to October 2019 were collected retrospectively. Exercise load / rest MPI confirmed the presence of myocardial ischemia, and the patients were all examined by dynamic electrocardiogram and MSCT. The diagnosis of exercise load / resting MPI was used as a benchmark to compare the sensitivity, specificity, and accuracy of different tests in the diagnosis of myocardial ischemia in coronary heart disease. **Results** As confirmed by exercise load / rest MPI, 79 patients had myocardial ischemia. 55 cases of myocardial ischemia were detected by dynamic electrocardiogram, of which 33 cases showed horizontal depression of ST segment, 15 cases showed downward oblique depression, and 7 cases showed upward oblique depression. MSCT examination showed that 68 patients had myocardial ischemia, of which 74 showed abnormal myocardial perfusion when contracted. In them, 47 showed reversible perfusion filling, 20 showed partially reversible perfusion filling, 7 showed fixed perfusion defects. The sensitivity, The sensitivity and accuracy of MSCT examination were significantly higher than those of dynamic electrocardiogram examination ($P<0.05$), and the specificity was slightly higher than that of dynamic electrocardiogram examination but there was no difference between them ($P>0.05$). **Conclusion** MSCT myocardial perfusion imaging has high sensitivity and accuracy in the diagnosis of myocardial ischemia in coronary heart disease, which is superior to dynamic electrocardiogram examination, and can provide a reference for clinical diagnosis and treatment.

Keywords: Dynamic Electrocardiogram; MSCT Myocardial Perfusion Imaging; Coronary Heart Disease; Myocardial Ischemia; Application Value

冠心病是由于心肌缺血、缺氧引发的一种疾病，此类患者管状动脉可出现动脉粥样硬化，其血管腔也因此出现狭窄、堵塞^[1]。随着人们生活水平的提升，我国冠心病发病率呈逐渐上升趋势，而且发病年龄逐渐年轻化。有研究显示，关注冠心病狭窄是否会导致心肌缺血在临床诊疗中意义重大^[2]。随着医学技术的不断发展，影像学技术进步已经从以往只显示患者病灶病理解剖情况转为与功能相结合方面发展，在各种疾病诊断、病情评估、预后监测中有重要的使用价值^[3]。动态心电图、MSCT心肌灌注成像等为临床中常用检查方法，可为临床诊断提供参考^[4]。因此，本文旨在分析对比动态心电图、MSCT心肌灌注成像在诊断冠心病心肌缺血中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集2017年10月至2019年10月在本院收治的79例确诊为冠心病临床资料，均经运动负荷/静息MPI证实存在心肌缺血。其中男45例，女34例，年龄40~75岁，平均年龄为(51.32±10.23)岁。其中有45例患者有高血压史，39例患

【第一作者】 刘 涛，男，主治医师，主要研究方向：常见心脏病诊疗。E-mail: jjiwenmo784@163.com

【通讯作者】 柳 梅，女，主治医师，主要研究方向：临床肾内、血滤等诊断诊疗。E-mail: liuailiu5418@163.com

者存在高脂血症, 22例患者有糖尿病史。

纳入标准: 相关资料完整; 患者知情且签署知情同意书; 均在2周内行动态心电图、MSCT检查。排除标准: 存在相关检查禁忌证者; 资料缺失; 先天性心脏病者; 存在其他影响本研究疾病者; 入院前因严重心脏病进行治疗者。

1.2 方法

1.2.1 动态心电图检查方法 检查前准备: 检查前48 h内禁用 β -R 阻滞剂、洋地黄等影响检查结果的药物。检查仪器使用BI9800动态心电图记录器记录患者24h的心电图, 使用BioxWin软件对患者所得图像进行分析(深圳博英)。心肌缺血的阳性标准: 在J点后的80ms, 处于ST段水平型或者下斜型降低 ≥ 1 mm; 基线ST段已经出现降低升高的情况下需要将原有降低/升高的幅度减去; ST明显移位需要保持1min; 两次心肌缺血之前发作间隔需要为1min。

1.2.2 MSCT检查 检查仪器为: 西门子MSCT, 在检查前需要进行呼吸训练, 并控制好心率。扫描范围: 自气管杈下1~2cm至心尖。扫描参数: 管电压、电流分别为110kV、200mA, 扫描层厚、间距5mm。平扫后根据心电图门控心脏扫描方式、定位, 及ECG对提示缺血的部位扫描, 在右肘正中静脉插入18G套管针, 注入对比剂作, 在注射完毕后以相同速率追加注射生理盐水(30mL), 在患者收缩期触发心肌灌注扫描, 获得图像后进行相关处理。心肌缺血: 当收缩期感兴趣区心肌增强密度(CT值)比周围正常心肌增强密度明显减低时, 而舒张期感兴趣区心肌增强密度与周围正常心肌增强密度又无明显差别。

当收缩期感兴趣区心肌增强密度(CT值)比周围正常心肌增强密度明显减低时, 而舒张期感兴趣区心肌增强密度与周围正常心肌增强密度又无明显差别时, 则定义为心肌缺血。

1.3 观察指标 对患者所得图像进行分析, 并以运动负荷/静息MPI诊断为基准, 比较不同检查对冠心病心肌缺血诊断灵敏度、特异度、准确度。

1.4 统计学方法 采用SPSS 18.0分析, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述; 计数资料通过率或构成比表示, 并采用 χ^2 检验; 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 动态心电图、MSCT检查结果 经运动负荷/静息MPI证实, 79例患者存在心肌缺血的情况。动态心电图检查出55例心肌缺血, 其中33例(60.00%)为ST段呈水平型压低, 15例(27.27%)ST段呈下斜型压低, 7例(12.73%)ST段呈上斜型压低。MSCT检查: 68例患者存在心肌缺血, 其中有74个收缩期可见心肌灌注异常, 其中有47个为可逆性灌注填充, 20个为部分可逆性灌注填充, 7个表现为固定性灌注缺损。

2.2 不同检查对冠心病心肌缺血诊断灵敏度、特异度、准确度 MSCT检查敏感性、准确性明显高于动态心电图检查($P < 0.05$), 特异度比较无差异($P > 0.05$), 详情见表1。

2.3 典型病例 典型病例影像分析结果见图1~图2。

表1 不同检查对冠心病心肌缺血诊断灵敏度、特异度、准确度[n(%)]

| 检查方式 | 例数 | 敏感性 | 特异性 | 准确度 |
|----------|----|-----------|-----------|-----------|
| 动态心电图 | 79 | 48(60.76) | 57(72.15) | 55(69.62) |
| MSCT检查 | 79 | 72(91.14) | 60(75.94) | 68(86.07) |
| χ^2 | | 19.958 | 0.296 | 6.203 |
| P | | 0.000 | 0.568 | 0.013 |

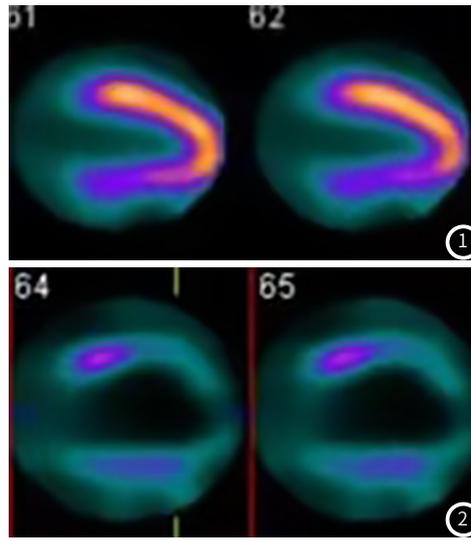


图1~图2 71岁, 女患者, 左侧胸痛1年, 加重20余天来院。MSCT提示: 心尖部及部分间隔固定性灌注缺损, 前壁下壁及部分间隔可逆性灌注填充。入院后进一步冠脉造影提示: 右冠状动脉远端100%闭塞, 前降支近段狭窄70%, 回旋支近端狭窄80%。

3 讨论

在以往研究中发现, 冠状动脉狭窄程度与冠心病发病率无太大相关性, 而心肌缺血情况与冠心病发病率呈正相关, 也是急性心血管疾病的重要危险因素之一^[5]。

在目前临床检查中, 运动负荷/静息MPI为临床中诊断冠心病患者是否存在心肌缺血的重要手段, 常作为“金标准”使用被临床认可, 但由于其检查费用高, 且检查中患者所受辐射大, 在临床中难以广泛推广使用^[6-7]。动态心电图可对的心脏情况进行实时监测, 反馈患者在日常生活以及工作中心脏情况, 并可将ST段变化完整准确地进行记录, 使临床充分了解患者心肌缺血的发作规律、持续时间、发作频度问题, 有效提高对心肌缺血检出率。且动态心电图检查作为操作简单、无创、无辐射在临检查中易被患者所接受, 在早期无症状心肌缺血检查中有明显的优势^[8-9]。

心肌灌注是指经过心肌组织内冠状动脉血管网的血流情况^[10]。整个过程可有效的反映出患者心脏的微循环, 通过结合患者其他形态学检查、整体以及局部的心功能情况进行分析, 也就是心脏结构和功能状态的表现。心肌灌注在临床中使用价值高, 对心肌缺血诊断灵敏度高, 在冠状动脉支架、旁路移植术中均有较高的使用价值^[11]。近年来随着MSCT的发展, 其空间分辨率大幅度的提升, 在冠心病诊断中具有重要的使用价值^[12]。可为临床提供患者心脏解剖学信息, 并可对患者冠状动脉狭窄部位进行定位, 狭窄程度、范围进行评估。

在以往文献研究中发现,在心脏收缩期,其收缩运动会对冠状动脉血流、心肌灌注情况造成影响^[13]。在心肌缺血时,患者心肌微血管阻力改变,并对心脏收缩期中心内膜下心肌以及舒张期时心肌均造成较大的影响。在心脏收缩期其内膜下的毛细血管阻力会根据冠状动脉的狭窄程度增加,微血管的血容量会降低,最终导致心肌缺血的情况出现,在MSCT心肌灌注中利用了此变化规律,通过处理CCTA所得原始数据对患者心脏收缩中心肌灌注情况来评价患者是否存在心肌缺血^[14]。无须患者进行额外检查,在践行CCTA诊断的同时即可反映出患者血流动力学以及冠状动脉狭窄情况,做到了“一站式”诊断^[15]。在本研究中,MSCT检查在灵敏度、准确度上比动态心电图检查要高,提示MSCT心肌灌注成像可有效提高诊断灵敏度、准确度,有较高的使用前景。

综上所述,MSCT心肌灌注成像在诊断冠心病心肌缺血中灵敏度、准确度高,优于动态心电图检查,可为临床诊断及治疗提供参考。

参考文献

[1]黎洁雯,龙洁旒,李明星,等.脂蛋白(a)水平对冠心病患者药物洗脱支架植入术后支架内再狭窄及非靶病变的影响[J].解放军医学杂志,2019,23(10):851-856.

[2]周静,范利斌,孟浩,等.Kounis综合征二例误诊临床分析[J].临床误诊误治,2019,32(9):1-4.

[3]莫绪凯,林铭霞,梁建业,等.CT冠状动脉成像与心肌灌注评估冠心病的Meta分析[J].临床放射学杂志,2019,38(6):22-24.

[4]张艳,杨波,张炳山,等.DKK3基因在心力衰竭家兔心脏中的表达改变研究[J].医学分子生物学杂志,2016,13(5):254-257.

[5]Yang W,Zhang F F,Tang H P,et al.Summed thickening score by myocardial perfusion imaging: A risk factor of left ventricular remodeling in patients with myocardial infarction[J].Journal of Nuclear Cardiology,2018,25(3):1-12.

[6]张红艳,汪静,唐玉立,等.冠状动脉支架治疗48例冠心病临床疗效分析[J].保健医学研究与实践,2015,12(1):46-47.

[7]康慧,张中伟,蒲护琼,等.快速拔管超声评分与心脏术后患者多器官信息临床指标的相关性研究[J].四川大学学报:医学版,2019,25(6):808-814.

[8]Xin W C,Shao X L,Wang Y T,et al.Is there an incremental value to use myocardial perfusion imaging with or without CT attenuation for the diagnosis of coronary artery disease? A study in Chinese patients[J].Hell J Nucl Med,2018,21(1):48-54.

[9]王博,谭红娜,梁盼,等.一站式CT能谱灌注成像参数与兔VX2乳腺癌腋窝淋巴结微淋巴管密度及血管内皮生长因子C表达的关系[J].中华医学杂志,2019,99(13):1024-1027.

[10]Peli A,Camoni L,Zilioli V,et al.Attenuation correction in myocardial perfusion imaging affects the assessment of infarct size in women with previous inferior infarct[J].Nucl Med Commun,2018,39(4):1.

[11]杜新月,邓国兰.新型18导联动态心电图与常规18导联心电图图形的相关性分析[J].重庆医科大学学报,2019,44(6):2-3.

[12]Wu J,Wang Q,Zhao Q,et al.Research on the method of controlling the 99mTc-Technegas inhaled during 1-day pulmonary ventilation/perfusion imaging[J].Nuclear Medicine Communications,2019,22(19):15-16.

[13]张海波,李运丽,艾景雪,等.从线粒体膜稳定作用探讨线粒体K(MITO-KATP)通道开放剂改善老年冠心病大鼠心肌缺血再灌注损伤的机制[J].中国循证心血管医学杂志,2019,35(5):560-563.

[14]Lindner T,Ahmeti H,Lübbing I,et al.A comparison of arterial spin labeling and dynamic susceptibility perfusion imaging for resection control in glioblastoma surgery[J].Oncotarget,2018,9(26):18570-18577.

[15]van Dijk J D,Jager P L,van Dalen J A.The next step in standardizing SPECT myocardial perfusion imaging[J].Journal of Nuclear Cardiology,2019,54(4):13-16.

(收稿日期:2020-06-11)