

论 著

MSCT扫描在急性心肌梗死患者介入治疗后早期临床应用价值探讨*

1. 成都市第六人民医院心内科

(四川 成都 610051)

2. 成都市第六人民医院放射科

(四川 成都 610051)

张 英¹ 汪克纯¹ 陆 东²

【摘要】目的 探讨多层螺旋CT(Multi-slice CT, MSCT)扫描在急性心肌梗死患者介入治疗后早期临床应用价值。方法 选取我院收治的经过介入治疗的急性心肌梗死患者56例, 手术后7d患者均进行了MSCT检查, 观察不同区域CT值差异及增强特征。结果 早期扫描共检出53例早期灌注缺损(early defect, ED), 诊断心肌梗死敏感度94.64%(53/56), 在CT值比较中, ED区域CT值(43.15 ± 12.05) HU, 低于远处正常心肌CT值(103.79 ± 11.28) HU ($P < 0.05$); MSCT延迟扫描中, 53例ED患者增强存在明显差异, 30例患者出现孤立心内膜下延迟期晚期强化(LE), 单纯心内膜下残余灌注缺损(residual perfusion defect, RD)者21例。LE区域CT值(103.14 ± 14.32) HU, 高于正常区域CT值(74.24 ± 12.41) HU ($P < 0.05$); RD区域CT值(36.26 ± 11.05) HU, 低于远处正常心肌CT值(75.36 ± 11.02) HU ($P < 0.05$); RD区域主要分布在冠状动脉左前降支(32.14%), LE区域主要分布在右冠状动脉区域(23.21%), ED主要分布于冠状动脉左前降支区域(55.35%)。结论 急性心肌梗死患者介入治疗后应用MSCT扫描可有效显示其增强特征, 评价准确性高, 可为临床治疗提供可靠资料。

【关键词】MSCT; 急性心肌梗死; 介入; 临床应用

【中图分类号】R542

【文献标识码】A

【基金项目】四川省卫计委支持基金项目(编号: 18PJ021)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.10.015

通讯作者: 汪克纯

Early Clinical Application Value of MSCT Scan in Patients with Acute Myocardial Infarction after Interventional Therapy*

ZHANG Ying, WANG Ke-chun, Lu Dong. Department of Cardiology, the Sixth People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610051, Sichuan Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the early clinical application value of MSCT scan in patients with acute myocardial infarction after interventional therapy. **Methods** A total of 56 patients with acute myocardial infarction who underwent interventional therapy were enrolled in our hospital. MSCT was performed on 7th day after surgery. Differences in CT values and enhancement features in different regions were observed. **Results** A total of 53 ED cases were detected in the early scan, and the sensitivity of diagnosis of myocardial infarction was 94.64% (53/56). In the comparison of CT values, the CT value in ED was area (43.15 ± 12.05) HU which was lower than that of distant normal myocardium, (103.79 ± 11.28) HU ($P < 0.05$). In the MSCT delayed scan, there were significant differences in the enhancement of 53 patients with ED. The imaging features of 30 patients were isolated subendocardial LE and imaging features of 21 patients were simple subendocardial RD. The CT value of the LE region was (103.14 ± 14.32) HU, which was higher than that of the normal region (74.24 ± 12.41) HU ($P < 0.05$). The CT value of RD region was (36.26 ± 11.05) HU, which was lower than that of distant normal myocardium (75.36 ± 11.02) HU ($P < 0.05$). The RD region was mainly distributed in the left anterior descending coronary artery (32.14%), the LE region was mainly distributed in the right coronary artery region (23.21%), and the ED was mainly distributed in the left anterior descending coronary artery (55.35%). **Conclusion** The application of MSCT scan after interventional therapy in patients with acute myocardial infarction can display its enhanced features, and the evaluation accuracy is high, which helps to provide reliable data for clinical treatment.

[Key words] MSCT; Acute Myocardial Infarction; Intervention; Clinical Application

急性心肌梗死是在已发生病变的冠状动脉基础上出现冠状动脉的血流量中断或急剧减少的现象, 造成心肌长时间的严重缺血而出现坏死, 此病情较为凶险, 且病情发展迅速, 恢复的进程较为缓慢, 有较高致残、致死率^[1-2]。当心肌梗死发生后长时间的严重缺血会对患者的机体器官带来重大损害, 并给患者及其家庭造成较大的经济和心理压力, 对其及时发现并诊断、及时抢救有助于改善患者预后。介入治疗是近年来治疗急性心肌梗死的微创治疗手段, 较多文献报道^[3-4], 应用MSCT检查评估介入治疗效果, 可为临床提高可靠影像学资料。为此, 本研究收集了56例急性心肌梗死患者的临床资料及影像学资料, 分析了MSCT扫描在急性心肌梗死患者介入治疗后临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月至2018年10月我院收治的急性心肌梗死患者56例, 56例患者中, 男31例, 女25例, 年龄39~80岁, 平均(69.16 ± 6.18)岁; 身高162cm~181cm, 平均身高(167.05 ± 6.91)cm; 体重50~81Kg, 平均体重(68.45 ± 5.89)Kg。患者入院治疗前均主诉有持续性剧烈胸痛、大汗、胸闷、心悸、肩背部放射痛等症状; 临床合并疾病: 高血压疾病史12例, 糖尿病疾病史10例。研究对象均签署研

究知情同意书。

1.2 纳入及排除标准

1.2.1 纳入标准：①经过临床确诊为急性心肌梗死，并进行了介入治疗者；②未合并不稳定型心绞痛、先天性心脏病者。

1.2.2 排除标准：①存在沟通障碍或严重精神类疾病者；②妊娠期妇女或孕妇；③合并CT检查禁忌症者；④合并恶性肿瘤者。

1.3 检查方法 采用飞利浦64层螺旋CT，检查排除患者身上所有影响扫描的金属异物。监测心率，当心率 ≥ 70 次/min时，服用50~100mg倍他乐克，控制心率范围 ≤ 70 次/min；所有患者检查前均需保证心率平缓，并学会配合检查者进行屏气。采用心电门控的方法扫描参数如下：管电压120kV，管电流800mAs，螺距0.5mm，层厚0.625mm，机架转速0.5s/圈。以3~5mL/s的速度注入60~80mL碘优维显，45s启动首次扫描，第二次延迟扫描时间：5min后，需要配合患者屏气，同时进行数据采集，扫描范围从气管分叉下方1cm至膈肌水平。

1.4 图像分析 原始数据传入计算机后台后，由2位资深影像诊断医师观察各区域的平均CT值与正常心肌的CT值的情况，

比较并进行记录。心肌图像重建参数为：相控时间为RR间期的60%~75%，通常为左心室舒张期末；取心室短轴切面分析，为获得更佳图像质量，可进行适当窗位、窗宽(100~400HU)(50~200HU)。MSCT图像上梗死区域定义：延迟相晚期增强(late enhancement, LE)区域与残余灌注缺损(residual perfusion defect, RD)区域面积之和。

1.5 统计学分析 本研究所有数据采用SPSS18.0统计软件进行检验，正态计量采用($\bar{x} \pm s$)进行统计描述，采用t检验；计数资料等采用率和构成比描述，采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为具体统计学意义。

2 结果

2.1 56例急性心肌梗死患者MSCT增强情况 本组研究56例患者中，经过早期扫描结果显示，共检出53例ED，诊断心肌梗死敏感度94.64%(53/56)，在CT值比较中，ED区域CT值明显低于远处正常心肌($P < 0.05$)；整理53例ED患者资料可知，心内膜下48例(90.56%)，透壁者5例(9.43%)；MSCT延迟扫描中，53例ED患者增强存在明显差异，30例患者影像

学表现为孤立心内膜下LE，单纯心内膜下RD者21例。LE区域CT值明显高于远处正常心肌，RD区域CT值明显低于远处正常心肌，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表1。

2.2 不同梗死区MSCT增强扫描特点比较 RD区域主要分布在冠状动脉左前降支(32.14%)，LE区域主要分布在右冠状动脉区域(23.21%)，ED主要分布于冠状动脉左前降支区域(55.35%)。见表2。

2.3 图像分析 患者女，71岁，因突发心肌梗死接受PCI，于冠状动脉左前降支近段植入2枚支架。见图1-2。

3 讨论

既往文献报道^[5-6]，急性心肌梗死持续的时间比较长，而心肌局部坏死程度也与其呈正相关性，发生急性心肌梗死30分钟内心肌则会开始逐渐坏死，当6~8小时后心肌则会完全坏死，患者在持续剧烈胸痛、发热等临床症状的同时，还可伴随心律失常及心力衰竭等严重并发症。介入手术是治疗急性心肌梗死的常见手段，对急性心肌梗死患者发生阻塞的血管可尽早打开，最大程度对存活的心肌尽可能地保存^[7-8]。文献认为^[9-10]，急性心肌梗死患者血运重建成功后，梗死区域大部分相关血管血流将逐渐恢复，但仍然存在少数患者心肌组织无法有效获得血流灌注，在临床治疗中，该现象被称为“无复流”，事实上在疏通堵塞冠状动脉血管后，需要在手术后短时间内进行再次复查，以供临床综合评估治疗效果。

自从上世纪以来，临床学者就已开始尝试采用CT评估心肌梗

表1 不同区域CT值比较情况($\bar{x} \pm s$)

区域	CT值	t	P
ED区域	43.15 ± 12.05	26.746	< 0.001
正常心肌	103.79 ± 11.28		
LE区域	103.14 ± 14.32	11.103	< 0.001
正常心肌	74.24 ± 12.41		
RD区域	36.26 ± 11.05	18.240	< 0.001
正常心肌	75.36 ± 11.02		

表2 不同梗死区MSCT增强扫描特百分比分布(%)

冠状动脉	AMI	LE	ED	RD
右冠状动脉区域	33.14	23.21	26.78	5.35
冠状动脉左前降支区域	55.35	8.92	55.35	32.14
冠状动脉左回旋降支区域	8.92	5.35	8.92	5.35

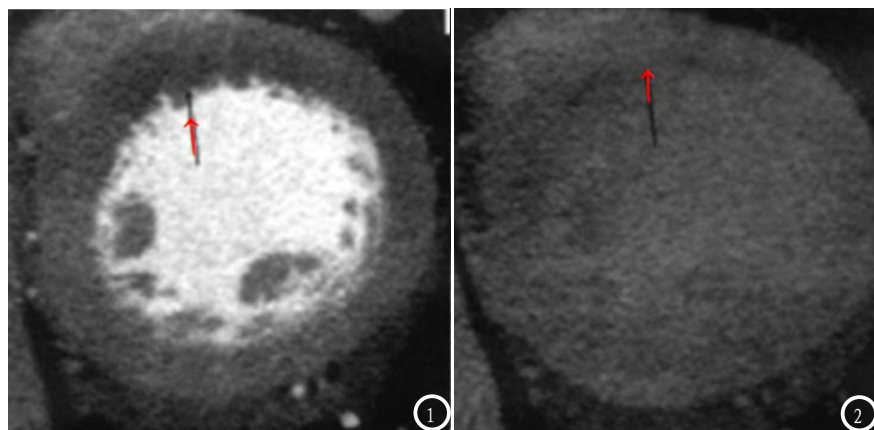


图1 MSCT图像显示早期心脏短轴面图像显示前壁中段处心内膜下ED, 与冠状动脉左前降支近段供血心肌部位相符。图2 MSCT显示延迟心脏短轴面图像显示相同部位心内膜下RD。

死, 但受设备技术及对比剂的影响, 无法有效进行检测, 直至21世纪初, MSCT对动物心肌梗死检测研究中发现组织与TTC染色有较好的相关性。关韶峰等^[11]等学者曾对健康杂种犬左冠状动脉前降支结扎前及结扎后30min、和1、2、4、6、8h不同时间分别行MSCT心肌灌注扫描, 结果发现不同时期心肌灌注特点有差异, 以心脏后切成8mm厚短轴面切片结果为对照, 发现早期扫描相检出ED 17例, 其判断心肌梗死的敏感性和特异性均为94%, 因此可认为利用对比剂浓度的差异反应受损情况, 以此反应心肌情况。本组研究应用MSCT扫描对急性心肌梗死患者进行了相关临床价值分析, 56例患者中经过早期扫描共检出53例ED, 诊断心肌梗死敏感度94.64%(53/56), 在观察CT值比较中, ED、RD、LE区域与正常心肌区域CT值存在明显差异, ED区域CT值(43.15 ± 12.05)HU, 低于远处正常心肌CT值(103.79 ± 11.28)HU, 同时在延迟扫描中, 53例ED患者增强存在明显差异, LE区域CT值(103.14 ± 14.32)HU, 高于正常区域(74.24 ± 12.41)HU, 其RD区域CT值为(36.26 ± 11.05)HU, 低于正常心肌CT值(75.36 ± 11.02), 证实延迟成像评价心肌灌注可较单次成像提供

更多影像学信息, 尤其表现在可量化改变, 在再灌注成像中, 心外膜大血管开通的情况下, 首次扫描时ED区域其实无法全面表示梗死区, 但延迟扫描相的结合可弥补该不足^[12-13]。

多层螺旋CT双期扫描是目前临床上相对成熟的技术, 对于冠状动脉疾病情况显示准确性较好, MSCT功能分析软件, 分别做出心肌灌注量、峰值时间的伪彩图, 可更为直观地显示出心肌血供的变化^[14]。国外有研究评价了再灌注亚急性期和慢性期的结果, 再灌注后30min接受MSCT双期成像检查其结果与病理学高度相关^[15]。笔者认为从增强分布情况中分析, RD区域主要分布在冠状动脉左前降支, ED主要分布于冠状动脉左前降支区域, CT图像增强特点可用不同时间段对比剂的分布情况进行解释, 早期扫描相——对比剂进入心肌细胞内, 受于心外膜大血管、微循环异常的影响, 对比剂在灌注不足的情况, 表现出来的影像则为ED; 延迟成像期——对比剂从心肌细胞开始排泄, 心肌细胞的CT值也呈现迅速下降趋势, 腺癌对应的梗死区, 对比剂无法排除, CT值则上升。利用两次扫描, 通过不同区域CT值及其变化, 可较精确反映心肌存活性和微循环情况, 延

迟相晚期增强和残余灌注缺损的面积可更精确地反映梗死区域。因此, 在急性心肌梗死的不同时期均可利用MSCT双期成像评价心肌灌注和心肌存活性。

综上所述, 急性心肌梗死患者介入治疗后应用MSCT扫描可有效显示其增强特征, 评价准确性高, 可为临床治疗提供可靠资料。

参考文献

- [1] 赵瑞华, 黄立雪, 吴俊峰, 等. CT冠状动脉血管成像判定心肌桥-壁冠状动脉形态学特征及其与冠状动脉粥样硬化病变关系[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(6): 41-43, 59
- [2] 潘存雪, 刘文亚, 古丽娜·阿扎提, 等. 利用T1mapping动态评价心肌梗死演变过程的初步实验研究[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(z1): 208
- [3] Bulluck H, Rosmini S, Abdelgadir A, et al. Redefining viability by cardiovascular magnetic resonance in acute ST-segment elevation myocardial infarction[J]. Scientific Reports, 2017, 7(1): 14676.
- [4] 张欣畅. 临床护理路径应用于急性心肌梗死患者围手术期护理中的效果观察[J]. 保健医学研究与实践, 2017, 14(2): 94-95.
- [5] 王海蓉, 宋文豪, 涂佩, 等. 心肌桥的临床特征及其影像学指标与心肌缺血症状的相关性[J]. 中国动脉硬化杂志, 2017, 25(1): 43-47.
- [6] 王青青, 万绍平, 韩亮, 等. 成都市苏坡社区老年人慢性病患病情况及影响因素分析[J]. 预防医学情报杂志, 2018, 34(8): 1011-1015.
- [7] 马贺, 张家禧, 高雯. 心肌桥近段冠状动脉粥样硬化性狭窄临床特点及危险因素研究[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2017, 9(6): 748-750.
- [8] 张大江, 胡喜红, 沈全力, 等. 64层计算机断层扫描检测儿童左侧冠状动脉异常起源于肺动脉[J]. 上海医学, 2017, 40(5): 270-274.
- [9] 高晓琪, 何君, 邓颖, 等. 2015年四川省缺血性心脏病死亡状况分析[J]. 职业卫生与病伤, 2017, 32(3): 132-135.
- [10] Barron C C, Mazer D, Moher D, et al. (下转第 65 页)

(上接第 50 页)

- al. Assessment of safety and efficacy of mesenchymal stromal cell therapy in preclinical models of acute myocardial infarction: a systematic review protocol [J]. Systematic Reviews, 2017, 6 (1): 226.
- [11] 关韶峰, 方唯一, 曲新凯, 等. 多层螺旋CT双期扫描对急性心肌梗死的综合性评估价值[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2011, 31 (3): 326-330.
- [12] 张秉权, 刘永熙, 邓宇, 等. 前瞻性

性与回顾性MSCT在儿童复杂性先天性心脏病中的成像质量与剂量比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16 (2): 94-97.

- [13] 杨庆法, 王勇, 牛青坡, 等. MSCT在评估冠心病患者左心室功能中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16 (5): 74-76, 106.
- [14] 周喆, 刘长柱, 刘玥, 等. MSCT在冠心病诊断及冠心病PCI术后支架内再狭窄的预测价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16 (8): 78-80, 封2.
- [15] Timmer S A J, Teunissen P

F A, Danad I, et al. In vivo assessment of myocardial viability after acute myocardial infarction: A head-to-head comparison of the perfusable tissue index by PET and delayed contrast-enhanced CMR [J]. Journal of Nuclear Cardiology, 2017, 24 (2): 657-667.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2019-07-25