

论 著

MSCT在评估冠心病患者左心室功能中的应用

河南省濮阳市油田总医院放射科
(河南 濮阳 457001)

杨庆法 王 勇 牛青坡
郭 绮

【摘要】目的 探讨多层螺旋CT (MSCT) 在评估冠心病患者左心室功能中的应用价值。**方法** 选取2016年1月-2017年2月我院收治的98例冠心病患者(研究组)和同期在我院体检的30名健康志愿者(健康组)为对象, 纳入对象均行MSCT扫描检查, 观察纳入对象影像学特点, 比较各组左心室功能[左室舒张末期内径(LVEDD)、左室收缩末期内径(LVESD)、左室射血时间(LVET)、左室射血分数(LVEF)], 并分析冠心病狭窄程度、钙化程度与患者左心室功能的相关性。**结果** 与健康组相比较, 轻度组、中度组、重度组EDV、ESV明显升高, SV、EF降低, 四组间两两相比较均有统计学意义($P < 0.05$); 与无钙化组相比较, 轻度钙化组、中度钙化组、重度钙化组EDV、ESV明显升高, SV、EF降低, 四组间两两相比较差异有显著性($P < 0.05$); MSCT扫描可较好显示冠心病患者左心室短轴位、长轴位图像, 清晰显示冠心病患者舒张期容积、收缩期容积, 准确测量血管狭窄程度并计算钙化积分。**结论** MSCT不仅可准确评估冠心病患者冠状动脉狭窄及钙化程度, 且可较好分析左心室功能参数, 在一次扫描中可兼顾形态显示及功能分析, 为临床冠心病诊断提供有价值的信息。

【关键词】 冠心病; 左心室功能; MSCT; 应用价值

【中图分类号】 R541.4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.05.023

通讯作者: 杨庆法

The Application of MSCT in Assessing the Left Ventricular Function in Patients with Coronary Heart Disease

YANG Qing-fa, WANG Yong, NIU Qing-po, et al., Department of Radiology, General Hospital of Puyang Oilfield, Puyang 457001, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the value of multislice spiral CT (MSCT) in assessing the left ventricular function in patients with coronary heart disease (CHD). **Methods** A total of 98 patients with CHD (study group) and 30 healthy volunteers (healthy group) who admitted to our hospital during January 2016 -February 2017 were selected as subjects. All subjects underwent MSCT scanning, and imaging features were observed. The left ventricular function [left ventricular end-diastolic dimension(LVEDD), left ventricular end-systolic diameter (LVESD), left ventricular ejection time (LVET), left ventricular ejection fraction (LVEF)] were compared among groups. The correlation between the degree of stenosis and the left ventricular function in patients with CHD was analyzed. **Results** Compared with the healthy group, EDV and ESV in mild group, moderate group and severe group were significantly higher, while SV and EF were lower, with statistically significant difference between any two groups ($P < 0.05$). Compared with non-calcification group, EDV and ESV in mild calcification group, moderate calcification group and severe calcification group were significantly higher, while SV and EF were lower, with statistically significant difference between any two groups ($P < 0.05$). MSCT scan could well show the short axis and long axis images of the left ventricle in patients with CHD. It could clearly show the diastolic volume and systolic volume of patients with CHD, and accurately measure the degree of vascular stenosis and calculate the calcification score. **Conclusion** MSCT not only can accurately assess the degree of coronary artery stenosis and calcification in patients with CHD, but also can be used to analyze left ventricular function parameters. One-time scanning is with effects of morphological display and functional analysis, providing valuable information for clinical diagnosis of CHD.

[Key words] Coronary Heart Disease; Left Ventricular Function; MSCT; Application Value

冠心病是心脏病患者住院、死亡的重要因素, 现代医学表明冠状动脉狭窄可引发心肌血流灌注异常, 冠状动脉缺血会损伤心肌细胞最终改变心室结构与功能, 而准确评估左心室功能是临床上评估冠心病疗效及危险评级的重要措施^[1-2]。既往文献报告指出在冠心病诊断中, 常规超声心动图常表现为冠状动脉正常, 但其局部心肌收缩及舒张功能可能已发生损伤, 且此时整体心脏收缩功能尚不明确^[3]; 而MSCT作为一种无创性检查手段, 其对冠状动脉成像的准确性已得到公认, 其扫描检查中不仅包含冠状动脉钙化积分和冠状动脉成像, 同时还可有效评估患者心室功能^[4], 因而笔者考虑MSCT在评估冠心病患者左心室功能中可能有一定应用价值, 为此笔者于本文展开临床对照性研究, 结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年1月~2017年2月我院收治的98例冠心病患者(研究组)和同期在我院体检的30名健康志愿者(健康组)为对象, 纳入排除标准: ①纳入研究前经影像学检查和医师诊断确诊

为冠心病者；②本研究符合赫尔辛基宣言，患者及其家属自愿签署相关知情同意书；③本研究征得我院伦理委员会批准同意；④既往无冠心病史；⑤排除纳入研究前接受过冠心病相关治疗者；⑥既往无冠状动脉介入治疗史及冠状动脉搭桥史。研究组98例，男、女各52、46例，年龄39~70岁，平均年龄(59.57±3.65)岁，心率47~80次/min，平均(62.31±3.01)次/min；健康组30名，男、女各18、12例，年龄40~69岁，平均年龄(58.99±3.59)岁，心率48~80次/min，平均(61.98±2.99)次/min。两组上述性别、年龄、心率基线资料相较无明显差异(P>0.05)，具有可比性。

1.2 研究方法 ①纳入对象均行MSCT扫描检查，采用128层螺旋CT(GE Light Speed)行冠状动脉成像，先扫描患者胸部正侧位作为定位像，以层厚2.5mm、层距2.5mm全心平扫行钙化分析，后选冠状动脉开口层面，经肘前静脉以5mL/s流率注入20mL对比剂370mg/mL Ultravist行预扫描，测定主动脉强化峰值，加上4~6s为延迟扫描时间，后经肘前静脉以5mL/s流率注入70~90mL对比剂370mg/mL Ultravist，自气管分叉下1~2cm至心尖部屏气扫描，应用回顾性心电门控同步记录心电图，螺旋扫描参数设置为：层厚0.625mm，螺距0.16，球管旋转0.35s/圈，管电压设置为120kV，管电流600~700mA，矩阵512×512，采用单扇区/两扇区重建算法；扫描完成后对原始数据进行多期相重组，后将数据输入AW4.2工作站进行图像分析处理。②左心室功能评估，利用后处理工作站相关计算机软件测定纳入对象左心室的舒张末期容积

(EDV)、收缩末期容积(ESV)、每搏输出量(SV)、射血分数(EF)。

③分组方法：参照CT血管造影检查确定冠状动脉狭窄程度，依据研究组患者冠状动脉最大狭窄直径百分比分为轻度组(轻度狭窄≤50%，n=30)、中度组(50%<狭窄程度≤75%，n=32)、重度组(狭窄程度>75%，n=36)；采用Casco-ring后处理软件计算钙化(GS)积分，依据钙化积分分为无钙化组(GS积分=0分，n=18)、轻度钙化组(0分<GS积分≤1分，n=26)、中度钙化组(1分<GS积分≤3分，n=28)和重度钙化组(分3<GS积分≤5分，n=24)。

1.3 分析指标 ①不同冠状动脉狭窄组、健康组左心室功能比较；②不同冠状动脉钙化组左心室功能比较；③影像学图像分析处理。

1.4 统计学处理 统计学软件SPSS 19.0对研究数据进行分析和处理，拟符合正态分布，计量资料($\bar{x} \pm s$)表示，多组间比较采用重复测量方差分析，组间两两比较采用Q检验，以P<0.05为差

异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同冠状动脉狭窄组、健康组左心室功能比较 与健康组相较，轻度组、中度组、重度组EDV、ESV明显升高，SV、EF降低，四组间两两相较均有统计学意义(P<0.05)。以左心室功能为应变量，冠状动脉狭窄程度为自变量进行赋值(轻度、中度、重度各为0、1、2)，Logistic回归分析，提示冠状动脉钙化程度是左心室功能的影响因素(OR=3.950, 95%CI=1.138~9.282, P<0.05)，见表1。

2.2 不同冠状动脉钙化组左心室功能比较 与无钙化组相较，轻度钙化组、中度钙化组、重度钙化组EDV、ESV明显升高，SV、EF降低，四组间两两相较差异有显著性(P<0.05)。以左心室功能为应变量，冠状动脉钙化程度为自变量进行赋值(轻度、中度、重度各为0、1、2)，Logistic回归分析，提示冠状动

表1 不同冠状动脉狭窄组、健康组左心室功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	EDV (mL)	ESV (mL)	SV (mL)	EF (%)
健康组 (n=30)	118.31 ± 6.60	40.49 ± 2.28	79.59 ± 3.68	0.64 ± 0.07
轻度组 (n=30)	123.21 ± 7.19*	43.50 ± 2.89*	76.49 ± 3.09*	0.60 ± 0.06*
中度组 (n=32)	127.12 ± 7.35**	50.02 ± 3.12**	74.12 ± 2.87**	0.57 ± 0.05**
重度组 (n=36)	134.25 ± 8.01***	60.17 ± 4.26***	72.20 ± 2.23***	0.53 ± 0.04***
F值	9.892	8.857	8.983	8.521
P值	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

注：与健康组相较，均*P<0.05；与轻度组相较，均#P<0.05；与中度组相较，均%P<0.05

表2 不同冠状动脉钙化组左心室功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	EDV (mL)	ESV (mL)	SV (mL)	EF (%)
无钙化组 (n=18)	120.31 ± 6.10	42.49 ± 2.38	77.59 ± 3.68	0.62 ± 0.06
轻度钙化组 (n=26)	123.21 ± 6.19*	44.50 ± 2.89*	74.49 ± 3.59*	0.60 ± 0.05*
中度钙化组 (n=28)	125.12 ± 6.35**	46.02 ± 3.12**	72.12 ± 2.87**	0.58 ± 0.04**
重度钙化组 (n=24)	130.25 ± 7.01***	53.17 ± 4.16***	71.20 ± 2.03***	0.56 ± 0.03***
F值	10.125	9.125	9.021	9.235
P值	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

注：与健康组相较，均*P<0.05；与轻度组相较，均#P<0.05；与中度组相较，均%P<0.05

脉钙化程度是左心室功能的影响因素 (OR=3.250, 95%CI=1.126-8.355, P<0.05), 见表2。

2.3 影像学图片处理 见图1-6。

3 讨论

冠心病为老年人群常见心血管疾病, 是引发患者心功能不全和病死率高的因素, 冠状动脉出现狭窄或阻塞后可诱发心肌梗死/心绞痛, 导致心脏顺应性降低, 心脏扩大甚至心力衰竭, 相关报道表明冠状动脉狭窄>40%时可减少其血流储备, 当狭窄程度>75%时冠状动脉静息血流量会因狭窄程度轻微增大而明显降低, 严重影响心肌收缩功能^[5]。目前冠状动脉造影(CAG)仍为冠心病诊断的金标准, 其在检查的同时可进行介入治疗, 但其为一种有创检查, 患者接受度低, 且价格昂贵, 加之绝大多数轻微狭窄或无狭窄冠心病患者无需介入治疗, 因而CAG临床应用存在一定局限性^[6]; 而MSCT因具有较高时间和密度分辨率、可进行三维重建、多平面重组和曲面重建等优势,

在血管成像中的应用日益广泛, 相关研究表明MSCT在冠心病患者诊断中, 可进行冠状动脉钙化积分测定、冠状动脉成像等^[7], 但目前临床对其在冠心病患者左心室功能评估中的价值尚无统一结论。

既往吴磊^[8]等学者对MSCT检测冠心病患者心外膜脂肪组织容积与左心室舒张功能的相关性进行研究, 结果提示冠心病患者EAT容积与左心室舒张功能相关性较好, 其中MSCT定量测量EAT容积对评估冠心病患者左心室功能有重要临床意义; 薛波^[9]研究表明MSCT可有效评估冠心病患者左心房功能。本文在既往文献基础上进一步探究MSCT在评估冠心病患者左心室功能中的应用价值, 本研究与健康组相较, 轻度组、中度组、重度组EDV、ESV明显升高, SV、EF降低, 与无钙化组相较, 轻度钙化组、中度钙化组、重度钙化组EDV、ESV明显升高, SV、EF降低, 初步表明冠心病患者冠状动脉狭窄程度及其钙化程度与左心室功能有明显相关性; 本研究还发现MSCT扫描可较好显示冠心病左心室短轴位、长

轴位图像, 清晰显示冠心病患者舒张期容积、收缩期容积, 准确测量血管狭窄程度并计算钙化积分, 因而MSCT可通过准确测量冠状动脉狭窄程度、钙化程度, 较好评估冠心病患者左心室功能, 这与既往康江河^[10]等学者观点一致。因冠状动脉狭窄程度≥50%时方可出现血流动力学的明显改变, 而MSCT可准确评估冠心病患者冠状动脉狭窄程度, 这与国外学者报道表明MSCT冠状动脉造影评价冠状动脉狭窄的诊断敏感性和特异性均较高, 提示MSCT可作为评估冠状动脉狭窄程度的可靠检查手段的结论相符^[11]。主要是因为MSCT具有较高的时间分辨率和空间分辨率, 本研究中单层扫描时间可达0.33s, 在完成冠状动脉成像的同时可对左心室功能进行评估, 减少患者额外扫描, 加之其可利用多期重建技术和心功能软件, 准确计算左心室功能相关参数(EDV、ESV、SV、EF等), 因而MSCT在评估冠心病患者左心室功能中有较好应用优势。

综上所述, MSCT在评估冠心病患者左心室功能中的应用有明确临床价值, 有一定推广应用优势。

参考文献

- [1] 朱德强, 万志强, 刘继蓉. 多层螺旋CT和选择性冠状动脉造影诊断冠心病的随机对照研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 18(6): 19-21.
- [2] 郑文雅, 徐岩, 汪太平, 等. 超声二维斑点追踪技术测量二尖瓣环位移评价冠心病患者的左心功能[J]. 安徽医科大学学报, 2015, 32(1): 87-90.
- [3] 刘佳霓, 刘佳升, 白文娟, 等. 三维斑点追踪成像定量评价不同狭窄程度冠心病患者左心室收缩功能的应用价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2015, 24(1): 1-5.

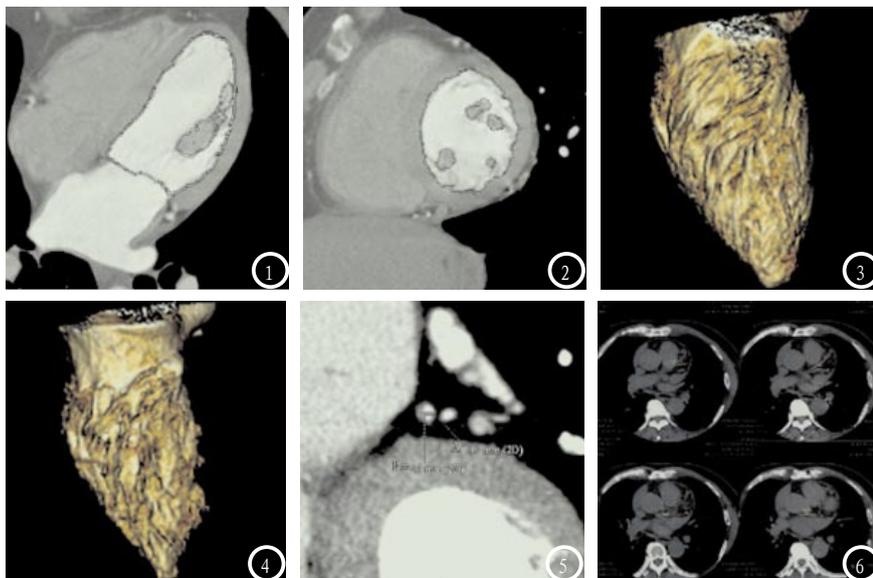


图1为冠心病患者经MSCT扫描后所示左心室长轴位图像; 图2为冠心病患者经MSCT扫描后所示左心室短轴位图像; 图3为冠心病患者经MSCT扫描检查后所示舒张期容积; 图4为收缩期容积; 图5为MSCT扫描后采用直径法测量血管狭窄程度; 图6为通过MSCT扫描后钙化积分计算方法。

(下转第 106 页)