

论 著

双源螺旋CT诊断冠脉易损斑块的应用价值

首都医科大学附属北京安贞医院急诊科 (北京 100029)

李 红

【摘要】目的 分析64层双源螺旋CT (DSCT) 与冠脉造影 (CAG) 在冠脉易损斑块中的诊断价值。**方法** 选取2013年7月-2015年7月因典型症状于我院就诊的63例冠心病患者作为研究对象, 分别作64层双源螺旋CT检查与冠脉造影检查, 评估64层双源螺旋CT在冠脉易损斑块中的诊断价值。**结果** DSCT检出冠脉狭窄病变141处, CAG检出156处, 两者检出冠脉病变节段数对比差异无统计学意义 ($P>0.05$), 以CAG作为标准, DSCT检测敏感度为93.6%, 特异性为94.3%, 阴性预测值为97.0%, 阳性预测值为84.6%; DSCT检出稳定性心绞痛患者软斑块、纤维斑块、硬斑块分别占16.7%、26.7%、56.7%, 其中软斑块所占比例显著低于不稳定型心绞痛组, 硬斑块比例则显著高于不稳定型心绞痛组 ($P<0.05$); DSCT共检出156处冠脉斑块病变, 与CAG检出率无差异, 其中轻度、中度、重度狭窄分别为21处、66处与57处, 轻度、中度狭窄均以软斑块为主, 重度狭窄以硬斑块为主, 重度组硬斑块所占比例显著高于轻中度狭窄组 ($P<0.05$)。**结论** DSCT对冠心病患者冠脉狭窄程度、斑块性质的诊断均有较高的准确性, 与CAG有较高的符合度, 对指导冠心病相关心血管并发症的防治有积极的价值。

【关键词】 冠脉斑块; 64层双源螺旋CT; 冠脉造影; 诊断

【中图分类号】 R445.3; R541.4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.01.014

通讯作者: 李 红

The Application Value of DSCT in the Diagnosis of Coronary Vulnerable Plaques

LI Hong. Department of Emergency, the Affiliated Beijing Anzhen Hospital of Capital Medical University, Beijing 100029, China

[Abstract] Objective To analyze the diagnostic value of 64 slice dual-source spiral CT (DSCT) and coronary angiography (CAG) in coronary vulnerable plaques. **Methods** 63 patients with coronary heart disease treated in our hospital for typical symptoms from July 2013 to July 2015 were selected as the research objects. 64 slice dual-source spiral CT and coronary angiography were performed respectively. The value of 64 slice dual-source spiral CT in the diagnosis of coronary vulnerable plaques was evaluated. **Results** DSCT detected 141 lesions of coronary stenosis while CAG detected 156 ($P>0.05$). Taking CAG as the standard, the sensitivity of DSCT was 93.6%, specificity was 94.3%, the negative predictive value was 97.0% and the positive predictive value was 84.6%; Soft plaques, fibrous plaques and hard plaques in patients with stable angina pectoris detected by DSCT accounted for 16.7%, 26.7% and 56.7%, respectively. The proportion of soft plaques was significantly lower than that in the unstable angina pectoris group while the proportion of hard plaques was significantly higher ($P<0.05$); There were 156 lesions of coronary plaques detected by DSCT, which was not different from the detection rate of CAG, including 21 mild, 66 moderate and 57 severe stenosis. Mild and moderate stenosis were mainly with soft plaques while severe stenosis was with hard plaques. The proportion of hard plaques in the severe group was significantly higher than those in mild and moderate stenosis group ($P<0.05$). **Conclusion** DSCT has high accuracy in the diagnosis of severity of coronary stenosis and the nature of plaques in patients with coronary heart disease. It has high conformity with CAG and has positive value for guiding the prevention and treatment of coronary heart disease related cardiovascular complications.

[Key words] Coronary Plaque; 64 Slice Dual-source Spiral CT; Coronary Angiography; Diagnosis

冠心病指由冠脉粥样硬化引起血管管腔狭窄、阻塞而诱发的心肌缺血、缺氧性坏死的心脏疾病, 是威胁人类健康的常见疾病^[1]。研究表明, 急性冠脉事件的发生与冠脉狭窄程度不尽一致, 轻中度狭窄的不稳定斑块, 即易损斑块, 更易诱发急性冠脉事件, 其为急性冠脉综合征发生及进展的决定性因素, 是造成心源性猝死的关键诱因, 早期识别易损斑块对急性冠脉事件的防治有积极的临床价值^[2]。基于此, 为探讨诊断冠脉易损斑块的有效方案, 我院对收治的63例患者进行了研究分析, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年7月~2015年7月因典型症状于我院就诊的63例冠心病患者作为研究对象。其中男45例, 女18例; 年龄38~78岁, 平均(59.6±5.9)岁。纳入者均经临床确诊为冠心病, 均知情研究内容, 同意作64层双源螺旋CT检查与冠脉介入检查。排除持续性房颤、肾功能不全、频发房速、室速、室早者, 排除碘造影剂过敏、恶性肿瘤、甲状腺疾病及出血性疾病者, 排除急慢性感染、心肌炎症、心肌梗死及妊娠哺乳期妇女。

1.2 方法 所有患者均接受 DSCT 及 CAG 检查。①DSCT 检查。采用西门子 64 层双源螺旋 CT 扫描仪作检查。扫描前 5min 患者舌下含硝酸甘油 0.5mg, 检查前作屏息训练, 取仰卧位, 自胸廓入口扫描至心脏隔面, 后作心脏平扫, 自气管分叉下端 15mm 左右扫描至心脏隔面, 设定管电压为 120KV, 电流 80mAs, 螺距 0.2~0.5, 旋转时间 330ms, 准直 64mm×0.6mm, 时间 7~40s。增强扫描经肘静脉双通道高压注入 20ml 生理盐水, 确保管道通畅。后注入非离子对比剂碘普罗胺, 剂量 90ml, 速率 5.0~5.5ml/s, 完毕后注入 50ml 生理盐水, 采用人工智能触发扫描, 确定感兴趣区, 设定触发阈值为 100HU, 延时 4s, 嘱患者屏息, 设定管电压 120KV, 电流 380~720mAs, 螺距 0.2~0.5, 旋转时间 330ms, 准直 64mm×0.6mm, 扫描时间 7~13s。并作横断面 CT 图像重建, 传输至工作站, 作多平面重建、最大密度投影、容积重建。②CAG 检查。采用飞利浦数字减影血管造影剂, 经股动脉穿刺注入造影剂欧乃派克 350mgI/ml, 依次作右、左冠脉动脉造影, 实施不同体位照射, 评估患者冠脉狭窄程度。

1.3 图像分析 ①DSCT。选取有经验放射科医师评估冠脉狭窄程度(重度: >75%; 中度: 50%~75%; 轻度: 25%~50%; 正常: <25%), 冠脉狭窄超过 25% 考虑存在斑块, 记录斑块管腔 CT 值, 评估斑块性质(软斑块: CT 值 ≤ 50HU; 纤维斑块: CT 值为 70~100HU; 钙化斑块: CT 值 ≥ 130HU)。②CAG。由 2 位资深冠脉造影医师评估冠脉狭窄程度。

1.4 统计学分析 采用 SPSS19.0 统计学软件处理本次研

究数据, 计量资料行 t 检验, 计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DSCT 与 CAG 检出病变支数对比 63 例患者均完成 DSCT 及 CAG 检查, 共计 567 节段, DSCT 检出冠脉狭窄病变 141 处, CAG 检出 156 处, 两者检出冠脉病变节段数对比差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 以 CAG 作为标准, DSCT 检测敏感度为 93.6%, 特异性为 94.3%, 阴性预测值为 97.0%, 阳性预测值为 84.6%。见表 1。

2.2 DSCT 与 CAG 检出病变血管狭窄程度对比 DSCT 检查轻度、中度、重度狭窄分别占 12.8%、46.8%、40.4%, 与 CAG 检查对比差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

2.3 DSCT 诊断稳定或非稳定心绞痛狭窄程度对比 按患者心绞痛类型将其分为稳定型与不稳定型心绞痛组, 稳定型心绞痛组重度狭窄所占比例高于组不稳定型, 其中度狭窄低于不稳定型

组, 对比差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 DSCT、CAG 诊断稳定或不稳定型心绞痛狭窄病变血管斑块数对比 本组 567 段冠脉节段中, CAG 检出冠脉斑块病变节段共 177 处, DSCT 检出 156 处, 两者冠脉斑块检出率对比差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。DSCT 检出稳定性心绞痛患者软斑块、纤维斑块、硬斑块分别占 16.7%、26.7%、56.7%, 其中软斑块所占比例显著低于不稳定型心绞痛组, 硬斑块比例则显著高于不稳定型心绞痛组 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 DSCT 检出血管病变狭窄程度与斑块关系 DSCT 共检出 156 处冠脉斑块病变, 其中轻度、中度、重度狭窄分别为 21 处、66 处与 57 处, 轻度、中度狭窄均以软斑块为主, 重度狭窄以硬斑块为主, 重度组硬斑块所占比例显著高于轻中度狭窄组 ($P < 0.05$), 见表 5, 见图 1-6。

3 讨论

动脉粥样硬化为全身动脉常

表 1 DSCT 与 CAG 检出病变支数对比 (n)

| DSCT | CAG | | 合计 |
|--------|--------|--------|-----|
| | 病变血管节段 | 正常血管节段 | |
| 病变血管节段 | 132 | 24 | 156 |
| 正常血管节段 | 9 | 402 | 411 |
| 合计 | 141 | 426 | 567 |

表 2 DSCT 与 CAG 检出病变血管狭窄程度对比 [% (n)]

| 检测方法 | 轻度狭窄 | 中度狭窄 | 重度狭窄 | 合计 |
|------|------------|------------|------------|-----|
| DSCT | 18 (12.8%) | 66 (46.8%) | 57 (40.4%) | 141 |
| CAG | 18 (11.5%) | 63 (40.4%) | 75 (48.1%) | 156 |

表 3 DSCT 与 CAG 检出病变血管狭窄程度对比 [% (n)]

| 类型 | 轻度狭窄 | 中度狭窄 | 重度狭窄 | 合计 |
|---------|-----------|--------------|--------------|----|
| 稳定型心绞痛 | 9 (11.1%) | 27 (33.3%) * | 45 (55.6%) * | 81 |
| 不稳定型心绞痛 | 9 (15.0%) | 39 (65.0%) | 12 (20.0%) | 60 |

注: 与不稳定型心绞痛组对比, * $P < 0.05$

表4 DSCT诊断稳定或不稳定型心绞痛狭窄病变血管斑块数对比[% (n)]

| 类型 | 软斑块 | 纤维斑块 | 硬斑块 | 合计 |
|---------|-------------|-----------|-------------|----|
| 稳定型心绞痛 | 15 (16.7) * | 24 (26.7) | 51 (56.7) * | 90 |
| 不稳定型心绞痛 | 45 (68.2) | 12 (18.2) | 9 (13.6) | 66 |

注: 与不稳定型心绞痛组对比, *P<0.05

表5 DSCT检出血管病变狭窄程度与斑块关系[% (n)]

| 狭窄程度 | 软斑块 | 纤维斑块 | 硬斑块 | 合计 |
|------|-------------|-----------|-------------|----|
| 轻度 | 12 (57.1) * | 6 (28.6) | 3 (14.3) * | 21 |
| 中度 | 36 (54.5) * | 18 (27.3) | 12 (18.2) * | 66 |
| 重度 | 12 (21.1) | 12 (21.1) | 33 (57.9) | 57 |

注: 与重度狭窄组对比, *P<0.05

见慢性进行性病变, 多见于冠脉、主动脉、颈动脉及下肢动脉, 以动脉血管壁脂质斑块形成特点, 并破坏血管壁结构, 引起病理及生理变化, 包括斑块破裂、动脉瘤形成、血管阻塞等^[3,4]。冠心病则由动脉粥样硬化所致管腔狭窄、阻塞、痉挛所诱发的心肌缺血、缺氧、缺血引起, 近年来其发病率有所上升^[5]。

近期有较多研究者表示, 斑

块的稳定性在预测冠心病患者急性心血管事件风险方面较管腔狭窄程度准确度更高^[6]。急性冠脉综合征的发病与内膜损伤及斑块破裂有其紧密联系。内膜损伤是诱发血管痉挛的主要原因, 是继发血栓形成的重要诱因。斑块破裂则可进一步诱导急性血栓形成, 且其形成速度与斑块脂质暴露程度、斑块破裂程度有密切关联^[7]。以往一般将不稳定型斑

成为软斑块或高危斑块, 目前多称其为易损斑块, 其认为易损斑块导致冠心病患者病情进展的相关危险因素。也有学者认为易损斑块为具血栓倾向及促进动脉粥样硬化斑块形成的“罪犯斑块”, 且参与动脉粥样硬化的相关因素均参与了易损斑块的形成过程^[8]。较稳定型斑块而言, 易损斑块其具备大脂核、纤维帽薄, 且炎症及免疫反应活跃。同时研究认为, 斑块性质与冠脉狭窄程度有其相关性^[9]。

早期多根据冠脉造影评估冠心病患者病变血管斑块形态及直径大小, 观察血管钙化及狭窄程度。一般冠脉造影显示易损斑块多呈偏心性狭窄表现, 表面呈非规则或模糊状, 充盈缺损, 或存在血栓, 通常可根据斑块形态定性斑块性质^[10]。也有研究者对冠心病患者展开双源螺旋CT检查,

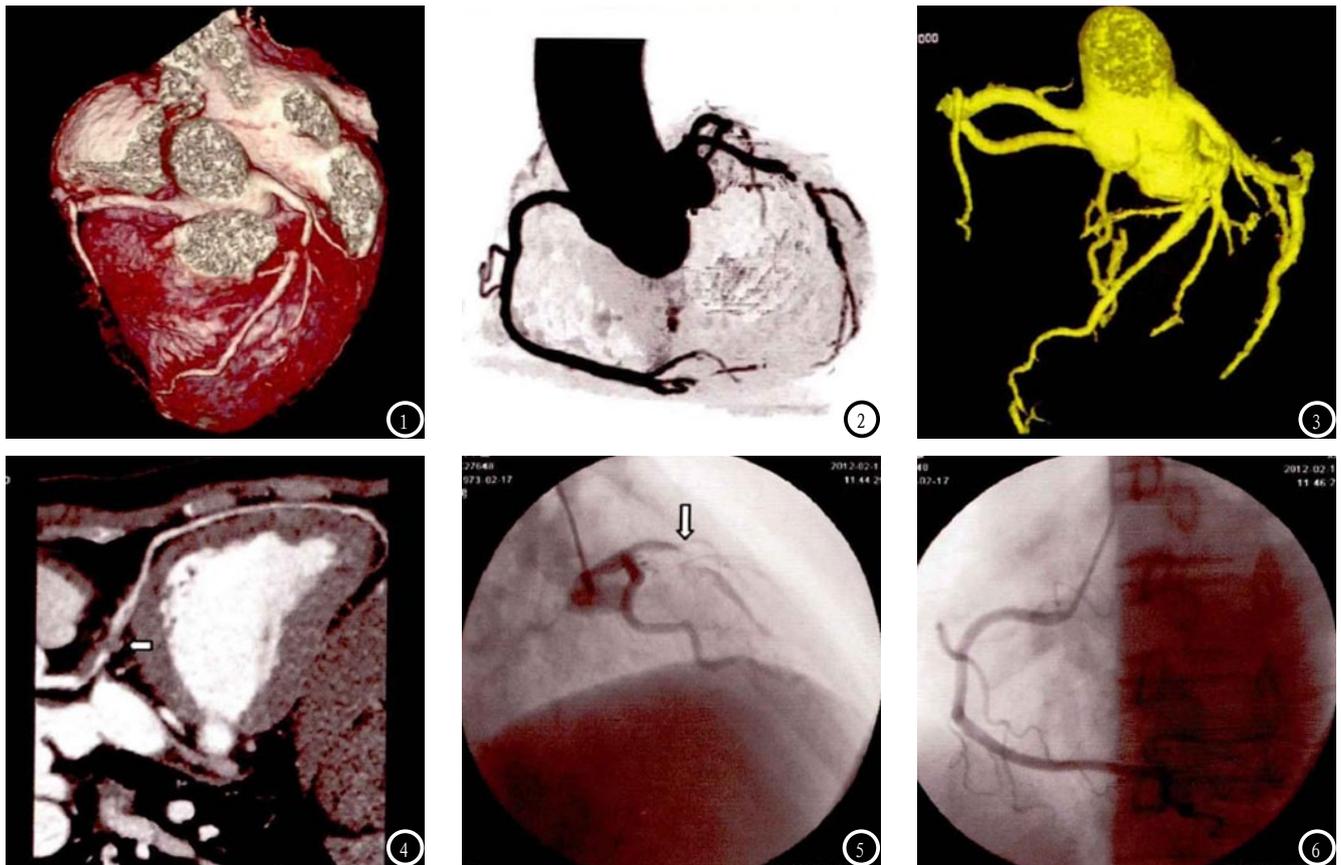


图1-6, 患者男, 39岁, 诊断冠心病, 急性冠脉综合征。图1 DSCT前降支近中段病变。图2 DSCT射线总和投影。图3 DSCT容积再现冠脉血管树。图4 前降支MIP图像。图5 CAG显示前降支病变。图6 CAG显示右冠脉。

并于冠脉造影对照,结果显示DSCT诊断敏感性与特异性均在90%以上,且相较传统CAG而言,有其微创优势,属于非侵入检查途径,因此认为其对冠心病患者冠脉狭窄及斑块评估有其优势^[11]。且DSCT为新型影像学诊断手段,可无创评估冠脉斑块成分,显示斑块形态、大小、性质及稳定性,可为冠心病患者临床治疗及预后评估提供影像学依据^[12,13]。

本组研究共选取63例患者的567段冠脉节段进行研究,分别作DSCT与CAG检查,结果显示两者检出冠脉病变节段数量及病变斑块数量对比差异无统计学意义($P>0.05$)。且以CAG作为金标准,DSCT诊断冠脉狭窄病变的敏感度、特异性分别为93.6%、94.3%,有其较高的一致性,且其阴性预测值达97%,提示可据DSCT结果可基本排除冠心病。以往研究认为,冠脉狭窄程度越高,冠脉斑块便越易破裂^[14]。近年来有较多临床研究者表示,较冠脉狭窄程度而言,斑块稳定性在评估冠心病急性心血管事件方面价值更高^[15]。本组中,稳定型与不稳定型心绞痛组血管狭窄程度对比,其中稳定型组以重度狭窄为主,不稳定型则以中度狭窄为主,两组对比差异有统计学意义($P<0.05$),提示稳定型心绞痛患者其冠脉狭窄程度并非低于不稳定型组,证实冠脉狭窄程度并非冠心病急性事件的主要诱因。就斑块性质诊断而言,DSCT检出稳定性心绞痛患者软斑块所占比例显著低于不稳定型心绞痛组,硬斑块比例则显著高于不稳定型心

绞痛组,硬斑块多分布于重度狭窄病变中,软斑块则多分布于轻中度狭窄病变内,与早期文献报道结果一致。稳定型心绞痛患者多以重度狭窄为主,不稳定心绞痛则以轻中度狭窄为主,可能与不稳定型心绞痛患者早期斑块呈进行性发展,极不稳定,易诱发斑块破裂,诱导血栓形成相关。

综上,DSCT对冠心病患者冠脉狭窄程度、斑块性质的诊断均有较高的准确性,与CAG有较高的符合度,且简单、安全、无创,可通过测定斑块CT值评估斑块的稳定性,其中软斑块、钙化斑块与混合斑块均有其较高的不稳定性,而轻度狭窄管腔多与软斑块相关,重度狭窄则多与硬斑块相关,且掌握冠脉斑块性质有助于预防相关心血管并发症,改善患者预后。

参考文献

- [1] 张福庄,陶红,王永梅,等.心外膜脂肪体积与冠状动脉粥样硬化及左心室舒张功能的相关性研究[J].心血管病杂志,2012,31(1):58-63.
- [2] 朱飞鹏,王璟,路莉,等.冠状动脉粥样硬化斑块成份的CT定量研究[J].放射学实践,2012,27(11):1213-1216.
- [3] 方红城,陈路,方叶青,等.双源64层CT与血管内超声定性和定量诊断冠状动脉易损斑块的对比研究[J].广东医学,2012,33(19):2904-2906.
- [4] 何燕,杨莉,杨文慧,等.64层双源螺旋CT结合血清学标志物评价老年2型糖尿病合并冠心病患者冠脉斑块的稳定性[J].昆明医科大学学报,2014,35(6):76-80.
- [5] 陈栋,宫剑滨,朱飞鹏,等.双源CT心外膜脂肪体积定量对冠状动脉斑块

稳定性的影响[J].中华临床医师杂志(电子版),2014,24(6):1045-1050.

- [6] 方红城,方叶青,陈菲,等.冠心病患者糖代谢状态与冠状动脉病变特征的相关性[J].临床心血管病杂志,2010,26(8):584-586.
- [7] 陈涛,齐向前.影像学检查在冠状动脉易损斑块识别中的作用[J].山东医药,2014,15(10):103-105.
- [8] 程康林,陈志冲.多层螺旋计算机断层扫描血管造影对冠状动脉易损斑块的检测作用[J].岭南心血管病杂志,2013,19(5):601-605.
- [9] 朱莉,徐戛.64层螺旋CT联合超敏C反应蛋白、D-二聚体、同型半胱氨酸检测急性冠脉综合征患者冠状动脉斑块稳定性的临床价值[J].实用临床医药杂志,2013,17(3):28-31.
- [10] 盛骏骏,曲毅,赵洁慧,等.CT联合血清肿瘤坏死因子 α 和同型半胱氨酸检测在诊断冠脉易损斑块中的价值[J].实用老年医学,2012,26(4):299-302.
- [11] 葛均波,马剑英.冠状动脉易损斑块的识别和防治进展[J].中国循环杂志,2010,25(4):243-244.
- [12] 任丽,王阶,冯玲,等.冠状动脉临界病变患者血清MMP-9、sCD40L水平及其临床意义[J].临床心血管病杂志,2011,27(9):677-679.
- [13] 何伟喜,杨芳,卢静,等.64排螺旋CT联合ST-T改变对急性冠脉综合症斑块稳定性价值的研究[J].昆明医学院学报,2010,31(8):45-48.
- [14] 赵均雄,陈惠枚,吴菊芳,等.64层螺旋CT对冠脉易损斑块的诊断价值与血管内超声对比[J].中国CT和MRI杂志,2012,10(4):33-36.
- [15] 沈比先,李元歌,张文瑾,等.双源CT冠脉CTA、CAG及IVUS对诊断冠脉粥样硬化价值的对比研究[J].中国CT和MRI杂志,2011,9(3):31-35,64.

(本文编辑:张嘉瑜)

【收稿日期】2015-12-02