

论 著

冠心病患者Gensini评分及左心功能参数的64排CT评价

北京大学医院放射科
(北京 海淀 100871)

牛学明 王付启 张 芳
葛江梅 李 亚

【摘要】目的 分析冠状动脉Gensini评分与左心功能间关系。**方法** 选择60例冠心病患者为研究对象,均接受64排螺旋CT冠状动脉造影检查,观察冠状动脉病变情况,并分析Gensini评分与左心功能指标的关系。**结果** 左冠状动脉前降支狭窄的比例最高,其次为右冠和旋支。冠状动脉Gensini评分0~165分,平均 (22.6 ± 4.7) 分。随冠状动脉Gensini评分升高,LVEF逐渐降低,LVEDV及LVESV逐渐升高,组间比较差异具有统计学意义($P < 0.01$)。经Spearman相关分析,冠状动脉Gensini评分与LVEDV及LVESV呈显著正相关,与LVEF呈显著负相关($P < 0.01$)。**结论** 64排螺旋CT不仅能够显示冠状动脉狭窄的程度,而且得出冠状动脉Gensini评分与LVEDV及LVESV呈显著正相关、与LVEF呈显著负相关的评价结果。

【关键词】 冠心病; 冠脉病变; 左心功能; Gensini评分; 螺旋CT

【中图分类号】 R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.04.014

通讯作者: 牛学明

The 64 Slice CT Evaluation of Gensini Score and Left Ventricular Function Parameters in Patients with Coronary Heart Disease

NIU Xue-ming, WANG Fu-qi, ZHANG Fang. Department of Radiology, Peking University Hospital, 100871, Beijing, China

[Abstract] **Objective** To analyze the relationship between the Gensini score of coronary artery and left ventricular function. **Methods** 60 patients with coronary heart disease as the research object, all underwent 64 slice spiral CT coronary angiography. To observe the pathological changes of coronary artery, And and to analyze the relationship between Gensini score and the indexes of left ventricular function. **Results** The left anterior descending coronary artery stenosis was the highest, and followed by the right coronary artery. Coronary Gensini score was 0-165, average (22.6 ± 4.7) points. With the increase of Gensini score of coronary artery, LVEF decreased gradually, LVEDV and LVESV increased gradually. The differences had statistically significant among groups ($P < 0.01$). The Spearman correlation analysis showed positive correlation among coronary Gensini score and LVEDV and LVESV, and significant negative correlation with LVEF ($P < 0.01$). **Conclusion** 64 slice spiral CT can clearly display the coronary artery stenosis. The coronary Gensini score and LVEDV and LVESV showed positive correlation, significant negative correlation with LVEF.

[Key words] Coronary Heart Disease; Coronary Artery Disease; Left Ventricular Function; Gensini Score; Spiral CT

冠心病的病理基础为冠状动脉粥样硬化,动脉内膜损伤、增厚及斑块形成。有关冠状动脉狭窄导致心肌供血不足而引起相关临床症状,是导致老年人死亡和生活质量下降的主要原因^[1]。影像学检查在其诊断和病情评估中起重要的作用,其中CT冠状动脉造影(CTA)是常用的方法,对冠状动脉狭窄的定位、定量及程度评估均有很高的价值^[2]。Gensini评分是根据冠状动脉狭窄程度及发生部位对冠脉病变整体评估的方法,可以比较客观的反应冠心病患者冠状动脉病变的程度,从而指导临床诊疗^[3]。当冠状动脉发生病变后,心肌缺血缺氧必然导致心脏功能的改变,但关于冠状动脉狭窄程度及左心功能关系的报告较少。64排螺旋CT可以在进行冠状动脉成像的同时对左心进行成像,通过强大的心脏后处理技术,可以得到左心室功能的各项参数,本研究中应用64排螺旋CT显示和分析了冠状动脉Gensini评分与左心功能间关系,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2013年5月至2015年1月间我院心血管内科诊治的冠心病患者60例为研究对象,包括男38例,女22例,年龄45岁至75岁,平均 (63.8 ± 7.2) 岁。纳入标准:①符合冠心病诊断标准^[4];②初次就诊;③未经其它治疗;④无碘造影剂过敏;⑤符合知情同意原则,临床资料完整。排除标准:①急性感染;②先天畸形;③恶病质;④肾功能不全;⑤凝血功能异常;⑥精神系统疾患;⑦失访病例。

1.2 研究方法 检查前向患者介绍检查注意事项,常规评估和控

表1 不同冠脉Gensini评分组与左室功能指标的比较

组别	LVEF (%)	LVS (ml)	LVEDV (ml)	LVESV (ml)
G1 (n=22)	64.65 ± 10.68	69.86 ± 12.54	111.32 ± 32.56	42.37 ± 11.81
G2 (n=18)	57.65 ± 9.89	66.54 ± 13.54	121.34 ± 39.65	52.78 ± 13.32
G3 (n=14)	45.27 ± 8.23	63.54 ± 14.43	139.87 ± 41.98	74.76 ± 21.54
G4 (n=6)	37.61 ± 8.64	60.84 ± 15.67	165.32 ± 56.65	95.76 ± 32.43
F值	11.7665	2.0346	8.9643	7.6427
P值	< 0.01	> 0.05	< 0.01	< 0.01

制心率<80次/分,询问过敏史及有无碘过敏情况。CT检查设备选择西门子Somatom Sensation 64排螺旋CT,患者取仰卧位,头先进,双手臂自然上举平放。先行心脏CT平扫,扫描范围自气管分叉处至心底部以下。再行冠状动脉CTA,选择非离子型碘造影剂碘海醇(350mgI/ml),剂量65~75ml,注射速度4.5~5ml/s,应用回顾性心电门控技术,以100Hu为阈值,兴趣区设在主-肺动脉窗的主动脉根部。扫描参数如下:管电压120kv,电流400mA,层厚1mm,间隔1mm,扫描时间6s~12s。将65%/45R-R间期时相图像进行薄层处理后传输至后处理工作站,选择西门子心脏专用后处理软件进行处理,通过最大密度投影、容积再现及曲面重建等软件进行分析。在横断薄层、二维MPR重建图像及三维重建图像中观察冠状动脉病变情况,并对左心功能指标进行测量,包括左室舒张末期容积(LVEDV)及收缩末期容积(LVESV)、左室每搏输出量(LVS),通过计算得出左室射血分数(LVEF)。应用改良Gensini评分对冠状动脉狭窄程度进行评价^[5]。狭窄25%、50%、75%、90%、99%和100%分别1分、2分、4分、8分、16分和32分。再对不同节段冠状动脉狭窄系数进行计算,其中左冠状动脉主干5分,前降支及旋支近段2.5分,远端分支0.5分,右冠状动脉及后降支1分。根据Gensini评分进行分

表2 冠状动脉Gensini评分与左心功能指标相关性分析

	LVEDV	LVESV	LVS	LVEF
r值	0.665	0.847	-0.165	-0.784
P值	< 0.01	< 0.01	> 0.05	< 0.01

组,G1组、G2组、G3组和G4组分别对应<6分、6~26分、26~60分和≥60分。观察冠状动脉病变情况,并分析Gensini评分与左心功能指标的关系。

1.3 统计学分析 使用SPSS17.0统计学软件包,数据采用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用方差分析,应用Spearman相关分析评价Gensini评分与左心功能参数间关系,均以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

所有冠状动脉造影图像均满足诊断要求。冠脉狭窄情况详见表1,所有患者中,左冠状动脉前降支狭窄的比例最高,占本研究病例狭窄数的45%,其次为右冠及旋支,分别占21%及20%,左主干狭窄率最低,占13%。冠状动脉Gensini评分0~165分,平均(22.6 ± 4.7)分。

2.1 冠状动脉Gensini评分组左心功能指标的比较 随冠状动脉Gensini评分升高,LVEF逐渐降低,LVEDV及LVESV逐渐升高,组间比较差异具有统计学意义($P < 0.01$)。各组LVS比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

经表1数据分析可见随着

Gensini评分的升高,LVS逐渐减小,从而LVEF逐渐降低。如图1-3为G3组的一患者CTA图像,经后处理软件数据分析得出该患者的LVS与LVEF明显低于正常值。

2.2 冠状动脉Gensini评分与左心功能指标相关性分析 经Spearman相关分析,冠状动脉Gensini评分与LVEDV、LVESV及LVMM呈显著正相关,与LVEF呈显著负相关($P < 0.01$),但与LVS间无相关性($P > 0.05$),见表2。

3 讨 论

冠状动脉狭窄是导致冠心病最重要的原因,冠状动脉内膜损伤增厚、内膜斑块形成及斑块破裂脱落均可以导致冠状动脉发生狭窄,随着冠状动脉狭窄程度的加重,患者发生急性冠脉综合征的概率增加^[6],且随着冠状动脉狭窄程度增加,心肌供血减少,心脏泵血功能发生改变,后期还会发生心脏结构重构,影响心脏功能,甚至出现失代偿导致心衰危及生命。采用一种能够准确可靠评价冠状动脉狭窄及心脏功能的检查方法对冠状动脉病变情况进行评估十分重要。64排螺旋CT大大提高CT检查的时间分辨率,其旋转速度为0.33s,时间分辨率

表3 心脏舒张期末后处理参数及左室舒张期末容积

VOI	1
容积 (cm ³)	94.05
高度 (cm)	5.72
平均值 (HU)	318.8
标准差 (HU)	74.8
下限阈值 (HU)	150
上限阈值 (HU)	500
评估限制下限 (HU)	150
评估限制上限 (HU)	500

表4 心脏收缩期末后处理参数及左室收缩期末容积

VOI	1
容积 (cm ³)	44.43
高度 (cm)	4.51
平均值 (HU)	326.5
标准差 (HU)	82.0
下限阈值 (HU)	150
上限阈值 (HU)	500
评估限制下限 (HU)	150
评估限制上限 (HU)	500

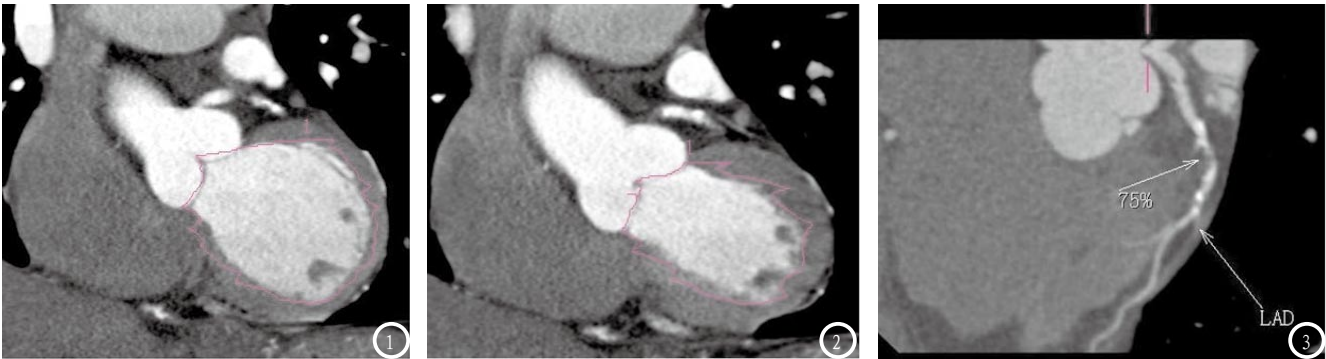


图1-3为同一患者CTA图像。图1为心脏舒张期末左室长轴图。图2为心脏收缩期末左室长轴图。通过计算可得出患者左室每搏输出量(49.62ml)及左室射血分数(52.76%)。图3为患者左冠前降支(LAD)CTA图像,可见管壁多发钙化斑块,并可见局部软斑块存在,相应管腔狭窄约75%。

达165ms,降低了运动伪影的影响,提高了冠状动脉显示的清晰度^[7]。在一次曝光和造影剂输注的情况下,CT冠状动脉成像不但可以显示冠状动脉狭窄情况,还能够对心脏功能参数进行测量,减少了患者辐射剂量及造影剂输注量。通过0.625mm层厚的各向同性扫描可以得到心脏容积CT数据,再经过容积再现、最大密度投影、多平面重组及曲面重建等后处理技术分析,可以对冠状动脉病变的部位、数量、程度进行评价,且较常规图像更加精细、直观^[8]。

本研究中,所有图像质量均达到诊断标准,64排螺旋CT冠状动脉造影显示左冠状动脉前降支狭窄的比例最高,其次是右冠和旋支。冠状动脉Gensini评分0-165分,平均(22.6±4.7)分。通过对冠状动脉Gensini评分与左心功能参数的分析,本研究发

随冠状动脉Gensini评分升高,LVEF逐渐降低,LVEDV及LVESV逐渐升高,组间比较差异具有统计学意义,提示冠状动脉狭窄程度与左心功能间存在一定的趋势关系。而经Spearman相关分析,冠状动脉Gensini评分与LVEDV及LVESV呈显著正相关,与LVEF呈显著负相关,客观的说明了冠状动脉狭窄程度与左室收缩、舒张及射血功能的关系。心肌供血供氧来源于冠状动脉,其中左室壁心肌供血主要来源于左冠中的前降支及旋支,冠状动脉的狭窄带来的直接后果是减少了相应区域内心肌的供血量,造成心肌的营养不良,进而导致心肌收缩和舒张功能的下降,每搏输出量的不稳定,使得心室收缩末期血液滞留量增加,最终导致心室射血分数的降低^[9]。随着左心室心肌缺血时间的延长,缺血程度的不断加重,室壁心肌必然发生重构而造

成器质性变化,导致功能性失代偿情况的发生,进一步加重左心室功能参数的恶化。据报道,心肌的重构与冠状动脉狭窄程度存在着相关性^[10]。

综上所述,64排螺旋CT冠状动脉CTA不仅能够清晰的显示冠状动脉狭窄的程度,直接指导临床诊疗计划的制定和实施,发挥重要的临床作用,而且还可以通过相应的软件对左室功能参数进行测定,从而很容易得出冠状动脉Gensini评分与左心室功能多项参数的相关性,值得临床推广。

参考文献

[1] 史永艳,王瑞英,代卫斌. 64排螺旋CT与超声心动图对高血压患者左心功能的评价比较[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2010, 8(5): 618-619
[2] 崔志新,王胜利,万立野,等. 64排螺旋CT评价冠状动脉及左心功能的临床价值[J]. 河北医学, 2011, 17(3): 305-309

- [3] 张放, 安浩君, 李霞, 等. 冠心病患者血清 γ -谷氨酰转肽酶水平与Gensini评分的相关性研究[J]. 中国全科医学, 2014, 17(35): 4166-4169.
- [4] 杨蓓, 肖建伟, 金朝林, 等. 基于64层CT的左冠状动脉前降支动脉硬化程度与左心功能改变相关性研究[J]. 放射学实践, 2010, 25(11): 1245-1248.
- [5] 周裔忠, 杨明, 张繁之, 等. 双源CT对PCI术后冠状动脉支架通畅性及左心室功能的评价[J]. 重庆医学, 2014, 43(17): 2121-2123.
- [6] 郑虹, 米树华, 赵全明. 血浆B型脑钠肽与急性冠状动脉综合征患者冠状动脉病变Gensini积分关系的研究[J]. 中国医药, 2015, 10(1): 46-50.
- [7] 王洁, 陈宏伟. 负荷动态CT心肌灌注对检测心肌缺血及与其责任血管关系的探讨[J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2014, 0(9): 1255-1259.
- [8] 崔志新, 王胜林, 陆海容, 等. 多排CT冠状动脉成像评价单纯心肌桥-壁冠状动脉与左心功能的相关性[J]. 临床放射学杂志, 2012, 31(5): 654-657.
- [9] 石秋林. 冠脉CTA在评估冠状动脉和桥血管病变中的应用[J]. 中国心血管病研究杂志, 2014, (4): 343-346.
- [10] 礼希曦. GRACE危险积分与NSTEMI-ACS患者冠脉病变程度相关性分析[J]. 中国医科大学学报, 2014, 43(7): 646-650.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2016-03-09

(上接第 32 页)

张圆圆^[10]等研究结果显示, CDUS、CTA检查颈内动脉狭窄率 $\geq 70\%$ 、斑块形态的Kappa值分别为0.709、0.915和0.655、0.982, CTA检查对于颈内动脉狭窄率 $\geq 70\%$ 、不规则斑块的诊断与DSA的一致性较好, 正确率高。

综上所述, 与CDFI相比, CTA检查对于颈内动脉狭窄率 $\geq 70\%$ 、不规则斑块的诊断准确率更高, 与金标准DSA诊断的准确性具有高度一致性, 而且简单易行, 在一定情况下可代替DSA检查, 避免其有创性和潜在的危险性。

参考文献

- [1] 廖文彬. 血管CTA成像技术在脑出血早期诊断及其病因判断中的临床应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(9): 48-50.

- [2] 杨浩, 邹文英, 尹家保, 等. 颈内动脉超声和DSA对颅外段颈内动脉狭窄诊断的对比研究[J]. 医学影像学杂志, 2010, 20(10): 1428-1430.
- [3] 彭涛, 李尚喜, 刘茂元, 等. 彩色多普勒超声及血管造影对颈内动脉狭窄或闭塞患者的诊断价值[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2015, 12(4): 278-282.
- [4] 初继栋, 宋敏. 头颈部CTA和颈部血管彩超在脑梗死患者颈内动脉狭窄检测中的应用[J]. 山东医药, 2011, 51(15): 66-67.
- [5] North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high grade carotid stenosis[J]. N Engl J Med, 1991, 325(7): 445-453.
- [6] 涂富莲. 瑞舒伐他汀药物对颈动脉粥样硬化患者血气指标与颈动脉斑块的影响研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(8): 20-22.
- [7] 崔青, 赵立华, 王振海. 颈部血管超声与DSA对颈内动脉狭窄病变检测的对比分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2013, 35(7): 801-803.
- [8] 陈志军, 梁立华. 颅颈内动脉狭窄的CTA与DSA对照研究[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2015, 13(4): 399-402.
- [9] 吕康, 刘斌, 刘玉玲, 等. CT血管成像与血管彩色多普勒超声检查对急性脑梗死患者颈内动脉颅外段病变诊断价值比较[J]. 中国医药, 2014, 9(9): 1306-1308.
- [10] 张圆圆, 孟秀君, 田沈, 等. 颈部彩色多普勒超声、CT血管成像与数字减影血管造影诊断颈内动脉狭窄、斑块形态及溃疡的准确性比较[J]. 中国全科医学, 2015, 18(30): 3763-3768.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2016-02-26