论 著

64层螺旋CT评估冠脉狭窄与左心室功能的临床应用研究

哈尔滨医科大学附属二院CT室
(黑龙江 哈尔滨 150000)
黄 晗 刘白鹭

【摘要】**目的** 探讨64层螺旋CT用于评估冠状动脉狭窄与左室心功能相关性的临床应用价值。**方法** 以77例冠状动脉狭窄患者作为研究对象，将其作为观察组，另选28例同期进行健康体检且无冠状动脉狭窄者作为对照组进行研究。所有受检者均接受64层螺旋CT和二维超声心动图左室功能检查，分别对采用两种方法所测得的两组患者的左室功能参数进行分析。**结果** 77例患者经64层螺旋CT与二维超声心动图检查所测得的EDV值、ESV值、SV值、EF值经Peasorn相关性检验表示具有良好的一致性，r=0.72-0.85。EDV值、ESV值、EF值、MM 值与冠状动脉狭窄程度呈显著正相关(r=0.21、0.45、0.49、0.42，p＜0.05)；SV值各组间差异均无统计学意义，与冠脉狭窄程度不具有相关性(r=0.07，P＞0.05)。**结论** 64层螺旋CT同时评估冠状动脉狭窄与左室功能具有高度可行性，可准确评价冠脉狭窄对左室心功能造成的损害，狭窄程度越严重左心功能损害越大，可为临床治疗提供重要依据。

【关键词】冠状动脉狭窄；左室功能；螺旋CT；超声心动图
【中图分类号】R541.4；R445.3
【文献标识码】A
DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.07.015

通讯作者：黄 晗

Clinical Research on 64-slice Dynamic Volume CT Evaluation Applied in Coronary Artery Stenosis and Functions of Ventriculus Sinister

HUANG Han, LIU Bai-lu. CT Room, The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, Heilongjiang Province, China

[Abstract] ***Objective*** To explore the value of 64-slice dynamic volume CT used for assessment of coronary artery stenosis and the correlation of cardiac function of left ventricular. ***Methods*** Seventy seven patients with coronary artery stenosis were selected as research subjects, and they were divided into the observation group, 28 candidates undergoing healthy physical examinations without coronary artery stenosis were selected into the control group for research. All subjects underwent 64-slice dynamic volume CT and two-dimensional echocardiography on left ventricular function, and left ventricular function parameters of two groups of patients were analyzed respectively by use of two methods. ***Results*** ESV value, EDV value, SV value and EF value measured by 64-slice & 64-lamina dynamic volume CT with two-dimensional echocardiography via Peasorn correlation inspection showed good consistency (r=0.72-0.85). EDV, ESV, EF and MM values were significantly and positively correlated to the degree of coronary artery stenosis (r=0.21, 0.45, 0.49, 0.45, P<0.05). There was no significant difference between groups in SV value, and the extent of coronary stenosis was of no correlation (r=0.07, P>0.07). ***Conclusion*** 64-slice dynamic volume CT delivers high feasibility in simultaneously assessing functions of coronary artery stenosis and left ventricular, this technique can accurately the damage of evaluate coronary stenosis on cardiac function of left ventricular, greater damage of left ventricular function will be when the degree of coronary artery stenosis is heavier, providing important basis for clinical treatment.

[Key words] Coronary Artery Stenosis; Left Ventricular Function; Spiral CT; Ultrasonic Cardiogram

冠状动脉狭窄是[1]指患者冠状动脉功能受到损害，引起心肌缺血缺氧，而诱发管腔狭窄或冠状动脉血管壁被黏稠硬化物堵塞所导致血管腔直径缩小甚至出现闭塞情况。有研究表明[2]，冠状动脉粥样硬化引起粥样硬化斑块发生破裂及血管狭窄是冠心病发病的主要原因，可以导致患者发生急性血栓，威胁其生命安全。近年来多层螺旋CT技术在一定程度上有了提高，多层螺旋CT在一次扫描下不仅可以获得冠脉的解剖学信息，而且还能获得心脏相关功能学信息，对临床评估患者左室功能情况，了解患者病情、判断预后、选择治疗方式等具有重要意义[3-4]。鉴于此，哈尔滨医科大学附属二院CT室采用64层螺旋CT评估冠状动脉狭窄与左室心功能的相关性，取得较好效果，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择哈尔滨医科大学附属二院2009年1月～2014年6月收治的77例冠状动脉狭窄患者作为研究对象，将其设为观察组，另选28例同期进行健康体检且无冠状动脉狭窄者作为对照组进行研究。观察组患者年龄介于45～76岁间，平均年龄为(53.2±3.2)岁；其中男性患者为47例，占61.04%，女性30例，占38.96%；冠心病病程介于2～5年间，平均病程为(3.1±1.3)年。对照组年龄介于32～68岁间，

平均年龄为(46.2±3.5)岁；其中男性17例，占60.7%，女性11例，占39.3%。

1.2 病例选取标准 患者有明确的冠心病史或者经临床诊断疑似为冠状动脉狭窄病变，间隔1周内先后进行64排螺旋CT冠脉血管成像检查和冠状动脉造影检查明确诊断。排除心肝肾严重疾病者、血液系统严重疾病者、免疫功能缺陷者、对含碘对比剂过敏者、妊娠期或哺乳期、资料不全者及精神疾病患者。对照组无心肝肾功能严重疾病。入选患者均自愿参与研究。

1.3 诊断标准 以血管直径为标准管腔直径判断冠脉狭窄程度[5]：轻度狭窄-冠状动脉血管腔直径狭窄介于26%～50%；中度狭窄-冠状动脉血管腔直径狭窄介于51%～75%；重度狭窄-狭窄程度介于76%～99%；100%为完全闭塞。本组观察组中重度狭窄者8例，中度狭窄23例，轻度狭窄者9例。

1.4 诊断方式

1.4.1 CT检查：仪器采用美国GE公司所生产的 64层螺旋CT机进行心脏扫描。在检查前对患者进行屏气训练，并对其心率进行检查，将其心率控制在每分钟50～80次，且律齐。扫描范围为患者气管隆突水平至膈肌的下缘，包括整个心脏到大血管根部。扫描参数设置如下：管电压设置为120Kv，管电流设置为450～550mAs，采用回顾性心电门控技术控制整个心动周期。球管旋转一周时间为350ms，层厚0.5mm，层间距为0.25mm。采用高压注射器在患者肘静脉处快速注入非离子对比剂碘海醇，注射剂量为60～70ml，注射速度在3～5ml/s，之后以相同速度注入生理盐水30ml。

1.4.2 图像处理：扫描结束后将数据传回工作站，进行曲面重建、平面重组、最大密度投影等后期处理，重建出R-R间期不等的10组图像。然后将心功能分析软件调入，将短轴范围确定，以心尖部为下限，以心底部二尖瓣水平为上限，根据左心室容积曲线确定舒张末期和收缩末期的时间点，从而获得左心室舒张末期容积(EDV)、收缩容积(ESV)、射血分数(EF)、每搏输出量(SV)以及左室壁质量(MM)等参数。

1.4.3 二维超声心动图检查： 仪器采用美国GE公司所生产的二维超声心动图进行检查，探头频率调整为1.7MHz。检查时患者取平卧位或左侧卧位，通过观察心尖四腔心切面来测量左室左右径、前后径、舒张末期和收缩末期内径，并计算上述参数情况。

1.5 评价方法 记录两组患者经两种诊断方法检测后所得的EDV、ESV、EF、SV、MM等参数情况。并由放射科和超声科医师进行独立诊断。

1.6 统计学处理 本次统计数据采用spss13.0软件进行分析，采用Peasorn相关性检验其是否具有一致性；功能参数资料采用($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较采用t检验；($\alpha=0.05$)，$P<\alpha$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两种诊断方法各心功能参数相关性分析 77例患者经64层螺旋CT与二维超声心动图检查所测得的EDV值、ESV值、SV值、EF值经Peasorn相关性检验表示具有良好的一致性，r=0.72-0.85。详见表1。

2.2 冠状动脉狭窄程度及左室功能参数相关性分析 EDV值随冠脉狭窄程度的严重而升高，EDV与冠状动脉狭窄程度呈显著正相关(r=0.21，P＜0.05)；ESV值与冠脉狭窄程度呈显著正相关(r=0.45，P＜0.05)；SV值各组间差异均无统计学意义，与冠脉狭窄程度不具有相关性(r=0.07，P＞0.05)；EF值与冠状动脉狭窄程度呈正相关(r=0.49，P＜0.05)；MM值与冠状动脉狭窄程度呈正相关(r=0.24，P＜0.05)，见表2。

2.3 左心室舒张末期及收缩期MSCT图像 左心室舒张末期及收缩期MSCT图像见图1-4。

3 结 论

3.1 螺旋CT检查冠脉狭窄及心功能的可行性分析 冠状动脉狭窄是心血管系统常见、多发疾病之一，冠状动脉功能受到损害，可引起心肌缺血缺氧，从而诱发管腔狭窄或冠状动脉血管壁被黏稠硬化物堵塞导致血管腔直径缩小甚至出现闭塞情况，使支配心机运动能力产生障碍，致使心功能受损[6]。本次研究以77例冠状动脉狭窄患者作为研究对象，分别采用多层螺旋CT和二维超声心动图检查心功能，结果发现：77例患者经64螺旋CT与二维超声心动图检查所测得的EDV值、ESV值、SV值、EF值经Peasorn相关性检验表示具有良好的一致性，r=0.72-0.85。说明，64层螺旋CT在评价左心室功能方面准确、可靠，可与超声心动图相媲美，甚至优于超声。这是由于与既往CT相比，64层螺旋CT拥有较宽的探测器，具有较高的分辨率和空间分辨率，球管旋转一周即

表1 两种诊断方法各心功能参数相关性分析（$\bar{x}\pm s$）

诊断方式	EDV（ml）	ESV（ml）	SV（ml）	EF（%）
螺旋CT	126.3±23.5	49.3±15.6	79.6±15.6	63.5±10.5
二维超声心动图	109.5±28.5	42.5±13.6	71.52±14.6	63.5±9.5
r	0.75	0.81	0.85	0.72

表2 冠状动脉狭窄程度及左室功能参数相关性分析（$\bar{x}\pm s$）

分组	例数	EDV（ml）	ESV（ml）	SV（ml）	EF（%）	MM（g）
对照组	28	118.22±23.51	36.25±5.45	80.25±11.35	69.58±5.32	120.36±52.15
轻度狭窄	21	120.36±24.36	42.55±16.55	79.58±15.45	65.35±5.36	132.25±32.25
中度狭窄	36	125.45±16.58	49.58±11.32*	78.25±13.56	63.25±6.68*	139.45±25.36*
重度狭窄	20	135.58±12.45*	58.36±12.25*	78.14±8.36	55.47±6.55*	132.25±26.35
r		0.21	0.45	0.07	0.49	0.24
P		0.012	0.000	0.352	0.000	0.001

注：*与对照组比较，P＜0.05。

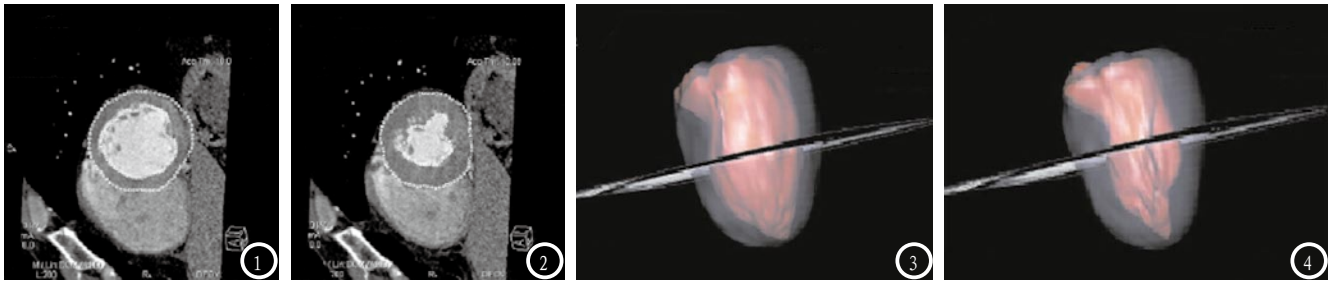

图1-2分别为同一层面舒张末期及收缩末期左心室造影剂充盈像。**图3-4**分别为左心室舒张末期及收缩末期VR图像。

可获得整个心脏范围内的扫描数据，在一个心动周期内便可以立体的描绘整个心脏影像，获得高质量图像，同时由于运用回顾性心电门控技术，对心率的要求降低，可更加准确的计算心功能指标[7-8]。64层螺旋CT通过勾画心内膜、心外膜来计算容积，无需假设即可算出心室体积，对心室的评估准确、可靠，与超声相比，其受主观影响小，可极大提高对心功能的准确评价，因此采用64层螺旋CT评价冠状动脉狭窄及心功能是可行的。

3.2 冠脉狭窄与左心室功能相关性 左室整体功能是用于诊断缺血性心脏病、危险程度、评估预后，选择治疗方案的重要参数，它包括EDV、ESV、EF、SV、MM等[9]。MM能够反应心脏功能和负荷状况，其增大意味着心肌组织增加，对血流灌注需求的增大以及对自身血流调节能力的下降，提示心血管疾病的危险性及致死率增高。左心室射血分数是评价左心泵血功能的重要指标，LVEF下降表明左心功能的失代偿。LVESV，此容积的增大，可反映左室收缩功能的减退。LVEDV，此容积的增大说明左室舒张功能的下降。LVSV是指一个心动周期内左心室射出的血液量，是反映心肌收缩强度和速度的重要指标[10]。本组研究发现，EDV值随冠脉狭窄程度的严重而升高，EDV值、ESV值、EF值、MM值与冠状动脉狭窄程度呈显著正相关（r=0.21、0.45、0.49、0.42，P＜0.05）；SV值各组间差异均无统计学意义，与冠脉狭窄程度不具有相关性（r=0.07，P＞0.05）；由此可以看出ESV、EF是提示左室功能受损的敏感指标，EDV与MM是表现左室功能的重要指标，而SV对于了解左室功能损伤情况的价值不大。薛波[11]等学者研究与本次研究基本一致。

综上所述，64层螺旋CT同时评估冠状动脉狭窄与左室功能具有高度可行性，可准确评价冠脉狭窄对左室心功能造成的损害，狭窄程度越严重左心功能损害越大，可为临床治疗提供重要依据。

参考文献

[1]周智美,陈德基,周志衡等.320排动态容积CT在冠状动脉疾病中的临床应用研究[J].中国CT和MRI杂志,2012,10(4):26-29.

[2]华丕虹,吴玲,严睿等.负荷心肌灌注显像、CT冠脉成像和冠脉造影对老年可疑冠心病人的诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2009,7(6):45-47.

[3]段慧,单可记,王菊等.双源CT对冠状动脉狭窄与左室功能及心肌缺血关系的分析[J].中国医学科学院学报,2010,32(6):683-689.

[4]曹阿丹,牛玉军,刘宁等.MSCT评价冠状动脉狭窄程度与左心结构和功能的相关性[J].中国医学影像技术,2010,26(11):2095-2098.

[5]彭冬红,沈比先,李元歌等.双源CT与超声心动图定量评价冠心病左心功能的比较研究[J].医学影像学杂志,2012,22(1):35-38.

[6]王翔,金朝林,张树桐等.64层CT冠状动脉造影和左心功能分析预测急性心肌梗塞风险的初步研究[J].实用放射学杂志,2007,23(3):328-332.

[7]高波,郭启勇,岳勇等.64层螺旋CT与磁共振成像评价左心功能的比较研究[J].中国医学影像技术,2007,23(1):66-69.

[8]黄乐生,刘金丰,刘海龙等.640层螺旋CT结合心脏超声对冠状动脉迂曲的初步分析[J].中国临床医学影像杂志,2015,26(7):473-475.

[9]窦悦,朱丹.640层螺旋CT与超声心动图评价左心功能的比较研究[J].吉林医学,2013,34(14):2642-2644.

[10]胡春峰,徐凯,袁莹莹等.双源CT评价冠状动脉狭窄与左心室功能的临床应用价值[J].实用放射学杂志,2012,28(8):1192-1196.

[11]薛波,高国波,黄磊等.256层螺旋CT与超声心动图定量评估冠状动脉狭窄患者左心室功能的对比研究[J].实用医学杂志,2014,12(14):2290-2292.

(本文编辑：刘龙平)

【收稿日期】2016-05-26