

论 著

ECHO、DCG及MSCT冠脉成像在无症状心肌缺血临床诊断中的应用

南阳医专一附属医院心血管内科
(河南 南阳 473000)

代聚平 罗 静 闫 丽
吴小星

【摘要】目的 分析超声心动图(ECHO)、动态心电图(DCG)、多排螺旋电子计算机断层扫描(MDCT)冠脉成像在无症状心肌缺血(SMI)临床诊断中的应用效果。**方法** 回顾性分析我院84例疑似SMI患者临床资料,所有患者均行ECHO、DCG、MSCT冠脉成像及冠状动脉造影(CAG)检查,并以CAG诊断结果作为金标准,比较ECHO、DCG、MSCT冠脉成像对SMI的诊断价值。**结果** 84例疑似SMI患者中,经CAG确诊SMI有69例(82.14%)。MSCT冠脉成像诊断SMI准确77例(91.67%),漏诊5例(7.25%),误诊2例(13.33%),Kappa值为0.737;DCG诊断SMI准确73例(86.90%),漏诊8例(11.59%),误诊3例(20.00%),Kappa值为0.605;ECHO诊断SMI准确66例(78.57%),漏诊14例(20.29%),误诊4例(26.67%),Kappa值为0.421。3种检查方法Kappa值以MSCT冠脉成像最高;3种检查方法特异性、阳性预测值、阴性预测值比较,差异无统计学意义($P>0.05$);MSCT冠脉成像灵敏度、准确率均高于ECHO($P<0.05$);但MSCT冠脉成像与DCG灵敏度、准确率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);ECHO与DCG灵敏度、准确率比较,差异亦无统计学意义($P>0.05$)。**结论** ECHO、DCG及MSCT冠脉成像在SMI临床诊断中具有一定作用,但MSCT冠脉成像准确性更高,临床实用价值较高。

【关键词】 无症状心肌缺血; ECHO、DCG、MDCT、冠状动脉成像

【中图分类号】 R54; R81

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.09.022

通讯作者: 代聚平

Application of ECHO, DCG and MSCT Coronary Angiography in Clinical Diagnosis of Silent Myocardial Ischemia

DAI Ju-ping, LUO Jing, YAN Li, et al., Department of Cardiology, Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the application effects of echocardiography (ECHO), dynamic electrocardiogram (DCG) and multi-slice spiral computed tomography (MDCT) coronary angiography in the clinical diagnosis of silent myocardial ischemia (SMI). **Methods** The clinical data of 84 patients suspected as SMI were analyzed retrospectively. All patients were given ECHO, DCG, MSCT coronary angiography and coronary arteriography (CAG). The results of CAG diagnosis were used as the gold standard to compare the diagnostic value of ECHO, DCG and MSCT coronary angiography for SMI. **Results** Among 84 patients suspected as SMI, 69 cases (82.14%) were diagnosed by CAG. MSCT coronary angiography in the diagnosis of SMI showed there were 77 cases (91.67%) of accurate diagnosis, 5 cases (7.25%) of missed diagnosis and 2 cases (13.33%) of misdiagnosis, and the Kappa value was 0.737. DCG in the diagnosis of SMI showed there were 73 cases (86.90%) of accurate diagnosis, 8 cases (11.59%) of missed diagnosis and 3 cases (20.00%) of misdiagnosis, and the Kappa value was 0.605. ECHO in the diagnosis of SMI showed there were 66 cases (78.57%) of accurate diagnosis, 14 cases (20.29%) of missed diagnosis and 4 cases (26.67%) of misdiagnosis, and the Kappa value was 0.421. The Kappa value of three examination method was the highest in MSCT coronary angiography. There were no significant differences in the specificity, positive predictive value and negative predictive value among the three examination methods ($P>0.05$). The sensitivity and accuracy of MSCT coronary angiography were higher than those of ECHO ($P<0.05$). However, there were no significant differences in the sensitivity and accuracy between MSCT coronary angiography and DCG ($P>0.05$). There were no significant differences in the sensitivity and accuracy between ECHO and DCG ($P>0.05$). **Conclusion** ECHO, DCG and MSCT coronary angiography have a certain role in the clinical diagnosis of SMI, but MSCT coronary angiography has higher accuracy and higher clinical value.

[Key words] Silent Myocardial Ischemia; ECHO, DCG, MDCT, Coronary Arteriography

无症状心肌缺血(Silent myocardial ischemia, SMI)是指解剖学上存在冠状动脉病变,但缺乏心肌缺血临床症状的一类疾病,好发于中老年人群,并广泛隐匿于冠心病患者中,亦能进展为心肌梗死或恶性心律失常而猝死^[1]。因此,及时确诊SMI,并尽早行临床干预,对我国中老年人群生命健康非常重要。目前,诊断SMI的金标准仍为冠状动脉造影(CAG),但该检查手段有创、临床应用受到一定限制^[2]。故探寻其他无创且有效的检查方法有其必要性。超声心动图(ECHO)、动态心电图(DCG)、多排螺旋电子计算机断层扫描(MDCT)冠脉成像均为临床评估心肌缺血的常用方法,具有无创、高效等优点^[3]。基于此,本研究回顾性分析我院84例疑似SMI患者临床资料,以评估ECHO、DCG、MDCT冠脉成像在诊断SMI中的应用价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析2017年1月-2018年4月我院84例疑似SMI患者临床资料。纳入标准:伴高血压、高血脂、肥胖、冠心病家族史等一个或多个冠心病高危因素者;无胸痛、胸闷等心肌缺血临床症

状者；行ECHO、DCG、MSCT冠脉成像及CAG检查者；年龄为40~75岁者；屏气时间 ≥ 8 s者；临床资料完整者。排除标准：合并肝、肾等重要器官功能障碍者；对比剂过敏或禁忌者；安置永久性心脏起搏器或既往人工心脏瓣膜置换术者；伴心房纤颤、左室肥厚等影响ST段改变者；先天性心脏病者；合并电解质紊乱、感染、肿瘤等疾病者。84例疑似SMI患者中男性51例，女性33例；年龄45~71岁，平均 (58.41 ± 9.16) 岁；高血压69例，高血脂40例，肥胖21例，冠心病家族史14例。

1.2 方法 ①CAG检查(金标准)：使用数字减影X线机(荷兰飞利浦公司，型号：AlluruxPer)，采用seldinger穿刺法，经皮穿刺右股动脉并置入7F鞘管，寂静鞘管送入JL4.0及TR4.0左、右冠状动脉造影导管至左、右冠状动脉；每一血管行多体位投影，以至少1支冠状动脉狭窄确诊SMI。②MSCT冠脉成像：检查前指导患者行屏气训练，避免过度紧张，并行碘过敏试验；检查前反复测量患者心率，若心率 > 70 次/min，则在检查前30~60min给予酒石酸美托洛尔片(生产企业：阿斯利康制药有限公司，规格：95mg，批准文号：J20100099)12.5~25mg舌下含服；在升主动脉根部水平选取一平面，经肘中静脉注射碘普罗胺注射液(生产企业：拜耳医药保健有限公司，规格：370mg/mL，批准文号：J20130157)20mL，注射速率为3.8mL/s；使用Philips公司生产的Brilliance型号64 MDCT扫描仪行预扫描，以主动脉根部强化峰值为延迟时间；接着扫描气管突隆以下2cm至心脏膈面以下2cm，继续注射碘普罗胺注射液80mL(3.8mL/s)，按照上述测

量的延迟时间进行扫描，扫描时指导患者正常吸气后屏气，在一次屏气内完成扫描；选择0.35s螺旋扫描，并采用回顾性心电门控、单或双扇区重建算法，层厚0.625mm，矩阵 512×512 ，球管电压120kV，管电流700mA；发现至少1支管腔狭窄判断为阳性。

③DCG检查：患者检查前48h内未使用洋地黄类影响ST段变化的药物；使用动态心电图监测仪(荷兰飞利浦公司，型号：M3001A)连续记录患者24h心电变化；以J点后80ms相邻2个或2个以上ST段呈水平或下斜型压低 ≥ 0.1 mV，持续时间 ≥ 1 min，两次发作时间间隔 > 1 min判断为阳性(排除体位变化等人为因素导致的ST段变化)。

④ECHO检查：使用超声心动图诊断系统(荷兰飞利浦公司，型号：EnVisor)，探头频率为1.5~3.5MHz；指导患者取左侧卧位，在左室各短轴、长轴及心尖四腔、两腔切面观察室壁运动协调性；评估室壁节段运动异常情况，包括运动减弱、运动消失及反常运动，发现1项室壁节段运动异常则判断为异常。

1.3 统计学方法 数据采用SPSS19.0统计软件进行分析，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，采用t检验；计数资料以百分比表示，行 χ^2 检验， $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 金标准确诊SMI情况 84例疑似SMI患者中，经CAG确诊SMI有69例(82.14%)。

2.2 MSCT冠脉成像诊断SMI情况 MSCT冠脉成像诊断SMI准确77例(91.67%)，漏诊5例(7.25%)，误诊2例(13.33%)，Kappa值为0.737，见表1。

2.3 DCG诊断SMI情况 DCG诊断SMI准确73例(86.90%)，漏诊8例(11.59%)，误诊3例(20.00%)，Kappa值为0.605，见表2。

2.4 ECHO诊断SMI情况 ECHO诊断SMI准确66例(78.57%)，漏诊14例(20.29%)，误诊4例(26.67%)，Kappa值为0.421，见表3。

2.5 3种检查方法诊断价值比较 3种检查方法Kappa值以MSCT冠脉成像最高；3种检查方法特异度、阳性预测值、阴性预测值比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；MSCT冠脉成像灵敏度、准确率均高于ECHO($P < 0.05$)；但MSCT冠脉成像与DCG灵敏度、准确率比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；ECHO与DCG灵敏度、准确率比较，差异亦无统计学意义($P > 0.05$)；见表4。

3 讨论

MDCT冠脉成像可获得准确、清晰的冠状动脉CT影像，并在传统CT成像的基础上相对减少放射剂量及对比剂使用量，具有成像效果显著、安全性高等优点；但易受患者心率、呼吸等因素影响，出现伪影，使其诊断价值降低^[4]。DCG则能通过长时间的心电记录评估患者心肌缺血发作的规律、频率、持续时间、严重程度等，具有全面、系统评估病情的优点；然而在心肌缺血程度较轻时易漏诊，导致其灵敏度降低^[5]。而ECHO能通过标准切面直观评估心脏室壁搏动情况，也能利用三维立体分析软件观察心脏运动情况，具有便捷、准确等优势；但该检查方法有时限性，在无症状患者中诊断准确价值受限^[6]。因此，本研究就上述3种检查手段对SMI的诊断价值展开分

表1 MSCT冠脉成像诊断SMI情况

MDCT冠脉成像	金标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	64	2	66
阴性	5	13	18
合计	69	15	84

表2 DCG诊断SMI情况

DCG	金标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	61	3	64
阴性	8	12	20
合计	69	15	84

表3 ECHO诊断SMI情况

ECHO	金标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	55	4	59
阴性	14	11	25
合计	69	15	84

表4 3种检查方法诊断价值比较 (%)

诊断方法	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确率
MDCT冠脉成像	92.75	86.67	96.97	72.22	91.67
DCG	88.41	80.00	95.31	60.00	86.90
ECHO	79.71*	73.33	93.22	44.00	78.57*

注：与MDCT冠脉成像比较，*P < 0.05

析，以评估诊断SMI的最佳无创方法。

本研究结果显示，ECHO诊断SMI准确率为78.57%，Kappa值为0.421。提示ECHO可作为诊断SMI的辅助手段，而在单独诊断方面存在一定缺陷。考虑此结果与ECHO记录及观察时间较短，缺乏对SMI患者心肌缺血动态变化的评估，而导致漏诊有关。另外，DCG诊断SMI准确率为86.90%，Kappa值为0.605。这也表明，DCG诊断SMI效果较好，具有一定诊断价值。分析其原因可能与患者在轻体力劳动或兴奋时引起交感神经兴奋，进而导致心肌耗氧量增加，刺激心肌缺血的发生；而DCG通过长时间的记录，能有效评估心肌缺血动态变化情况有关。

不仅如此，本研究还发现，

MSCT冠脉成像诊断SMI准确率为91.67%，Kappa值为0.737，且其准确率明显高于ECHO，Kappa值也为3种检查手段中最高。这也提示，MSCT冠脉成像可通过直观评估患者冠状动脉近端及远端分支血管，判断冠状动脉狭窄情况，而诊断SMI，具有较高的临床使用价值。且本研究在行MSCT冠脉成像扫描时，均指导患者正常吸气后屏气，并在一次屏气内完成扫描，这一操作也减少呼吸对图像的影响，于提高诊断准确性有利。但研究发现，MSCT冠脉成像对轻度冠状动脉狭窄的准确性仍不及CAG^[7-8]。故临床在使用MSCT冠脉成像诊断SMI时，仍需注意是否存在轻度冠状动脉狭窄，避免发生漏诊。

综上所述，MDCT冠脉成像、

DCG及ECHO均能辅助SMI，但MDCT冠脉成像诊断价值更高，有助于后续临床治疗。

参考文献

- [1] 刘青, 叶鹏, Hupin D, 等. 通过业余时间运动的中老年的运动心电图: 100次运动试验足以确定一个无症状心肌缺血的心脏事件风险[J]. 中华高血压杂志, 2018, 26(4): 378.
- [2] 都雯, 赵桂香. 缺血修饰白蛋白和氨基末端脑钠肽前体联合动态心电图在无症状心肌缺血诊断中的价值[J]. 中国医学装备, 2017, 14(9): 85-88.
- [3] Feng S T, Cui M Y, Huang B, et al. Preoperative and Follow up Multi-Detector Row CT Angiography (MDCTA) in the Evaluation of Interrupted Aortic Arch (IAA) [J]. Current Medical Imaging Reviews, 2016, 12(3): 205-212.
- [4] Sentürk S, Efe D, Ozkan A, et al. Multidetector computed tomography angiography to evaluate the subscapular arterial tree [J]. Microsurgery, 2016, 35(8): 640-644.
- [5] 刘建花, 亓俊杰. 冠状动脉CT血管成像联合动态心电图在诊断冠心病心肌缺血中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(9): 61-63.
- [6] Sicari R, Cortigiani L. The clinical use of stress echocardiography in ischemic heart disease[J]. Cardiovascular Ultrasound, 2017, 15(1): 7-21.
- [7] 吴震, 宋伟, 方颖. 多层螺旋CT冠脉成像评估冠脉狭窄病变的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(6): 25-27.
- [8] 钱会绒, 朱刚明, 王青云, 等. MSCT冠脉成像与DSA在支架植入术后再狭窄的对比分析[J]. 罕少疾病杂志, 2017, 24(5): 11-13.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-11-09