

论 著

血清ACE2结合冠状动脉CT血管成像对冠心病的诊断价值

1. 河南省濮阳市人民医院心内二科
(河南 濮阳 457000)2. 河南省濮阳市人民医院放射科CT室
(河南 濮阳 457000)刘 淼¹ 牛锁成¹ 管文娟¹
郭彦普²

【摘要】目的 观察血清血管紧张素转化酶2 (ACE2) 结合冠状动脉CT血管成像 (CTA) 对冠心病 (CHD) 的诊断价值。**方法** 对116例拟诊为CHD患者的临床资料进行回顾性分析。患者均接受冠脉CTA检查, 检测血清ACE2水平, 并在3个月内接受冠状动脉造影 (CAG) 检查。以CAG检查为金标准, 比较冠脉CTA、ACE2及二者联合诊断CHD的诊断效能差异。**结果** 血清ACE2联合冠脉CTA诊断CHD准确度、灵敏度、特异度分别为96.55%、97.65%、93.55%, 高于冠脉CTA单独诊断, 但比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 血清ACE2联合冠脉CTA诊断Kappa值0.912大于冠脉CTA单独诊断的0.851。**结论** 血清ACE2联合冠脉CTA诊断CHD较冠脉CTA单独诊断更有助于提升诊断准确度和灵敏度, 与CAG一致性较高。

【关键词】 血管紧张素转化酶2; 冠状动脉CT血管成像; 冠心病; 诊断价值

【中图分类号】 R541

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.03.009

通讯作者: 刘 淼

Diagnostic Value of Serum ACE2 Combined with Coronary CT Angiography for Coronary Heart Disease

LIU Miao, NIU Suo-cheng, GUNA Wen-juan, et al., Department of Cardiology, the People's Hospital of Puyang City, Puyang 457000, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To observe the diagnostic value of serum angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) combined with coronary CT angiography (CTA) for coronary heart disease (CHD). **Methods** The clinical data of 116 patients with CHD were analyzed retrospectively. All patients were given coronary CTA, and serum ACE2 level was measured, and they were given coronary arteriography (CAG) within 3 months. CAG examination was used as the gold standard to compare the diagnostic efficacy of coronary CTA, ACE2 and combined diagnosis for CHD. **Results** The accuracy, sensitivity and specificity of serum ACE2 combined with coronary CTA in the diagnosis of CHD were 96.55%, 97.65% and 93.55% respectively, which were higher than those of coronary CTA alone ($P > 0.05$). Kappa value of serum ACE2 combined with coronary CTA was greater than that of coronary CTA alone (0.912 vs 0.851). **Conclusion** Serum ACE2 combined with coronary CTA can improve the accuracy and sensitivity in the diagnosis of CHD compared with coronary CTA alone, and it has a high consistency with CAG.

[Key words] Angiotensin-converting Enzyme 2; Coronary Angiography; Coronary Heart Disease; Diagnostic Value

冠状动脉粥样硬化或血管痉挛将导致冠脉狭窄或阻塞, 引起冠脉循环障碍, 进而导致心肌缺血缺氧或坏死, 即为冠心病 (CHD)^[1]。随我国人口老龄化加剧, 人们生活水平提高, 近年CHD发病率呈上升趋势。早期诊断和治疗对疾病预后具有重要意义。目前, 冠状动脉造影 (CAG) 仍是国内外专家学者公认诊断CHD的金标准, 但其存在有创、可重复性差等缺点^[2]。随着CT技术的发展, 冠脉CT血管成像 (CTA) 作为一种具备扫描速度快、分辨率高、无创等特点的检查方式, 在心血管疾病诊断中发挥了重要作用^[3]。血管紧张素转化酶2 (ACE2) 则被证实与CHD发生、发展密切相关, 联合CTA可能对提升诊断效果有一定帮助^[4]。对此, 本研究观察血清ACE2联合冠脉CTA在CHD诊断中的应用情况, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对2015年1月至2017年12月我院116例拟诊为CHD患者的临床资料进行回顾性分析。纳入标准: 患者均接受冠脉CTA检查, 检测血清ACE2水平, 并在3个月内接受CAG检查; 年龄30~80岁者; 自愿签订知情同意书者。排除标准: 临床情况不稳定者, 包括严重心肺功能不全、心源性休克、血压不稳定 (收缩压 <100 mmHg) 等; 严重心脏瓣膜病变, 左心房内血栓形成或左心室壁瘤形成者; 临床资料不全者。其中男72例, 女44例; 年龄45~78岁, 平均 (55.21 ± 10.74) 岁; 病程2~10年, 平均 (5.7 ± 1.1) 年; 合并高血压61例, 糖尿病53例, 高血脂32例。

1.2 检查方法 冠脉CTA检查: 采用西门子 64CT连续容积扫描。胸部屏气定位像后采用心电门控心脏扫描模式增强扫描, 扫描范围气管隆突下方10 mm~心脏膈面下10 mm, 采用高压注射器经前臂静脉团注

碘普罗胺注射液(20mL, 5.0mL/s)做小剂量团注实验, 计算扫描延迟时间, 之后团注碘普罗胺注射液(70mL, 5.0mL/s), 再注射0.9%氯化钠注射液(50mL, 5.0mL/s)。将扫描图像传输至工作站, 并选取质量高的图像应用软件处理技术对扫描数据进行容积重建(VR), 最大密度投影(MIP), 曲面重建(CPR), 多平面重建(MPR)和三维后处理等; 观察冠状动脉狭窄病变的显示, 多相位重建图像。由两名经验丰富的影像科医师观察图像。

CEA2检测: 所有患者入院次日清晨采集空腹静脉血, 离心分离血清, 采用ELISA法测定血清CEA2水平, 试剂盒来自博士德生物工程有限公司。

CAG检查: 采用西门子血管造影机, 造影碘普罗胺30mL, 经桡动脉或股动脉留置造影导管, 观察左、右冠状动脉各6个体位的影像; 根据冠脉节段15级分法^[5], 利用自动血管分析软件计算并分析冠脉左主干(LM)、前降支(LAD)、回旋支(LCX)及右冠状动脉(RCA)与其各自主要的分支狭窄情况; 冠心病定义为: 经CAG检查证实至少一支冠状动脉血管内径狭窄 $\geq 50\%$ 。

影像数据由2名具有副主任医师以上职称的影像科医师进行双盲观察、分析, 协商统一结果。

1.3 统计学分析 数据分析用SPSS 19.0软件处理, 本研究以CAG检查为参考诊断标准, 对患者血清ACE2水平进行ROC分析并绘制ROC曲线, 分析血清ACE2水平对CHD的诊断效能; 计算CTA、CTA联合血清ACE2水平与CAG诊断CHD的Kappa值(Kappa值越高, 说明二者的一致性越强, $Kappa > 0.4$ 即为两诊断方法具有一致性, $Kappa > 0.7$ 即为两诊断方法具有较好的一致性), 比较CTA、CTA联合血清

ACE2水平诊断CHD灵敏度、特异度、准确度差异。P<0.05认为有统计学意义。所有检验均为双侧检验。

2 结 果

2.1 CAG诊断结果 116例患者经CAG诊断患CHD者85例, 未患CHD者31例。

2.2 血清ACE2水平诊断CHD价值 85例CHD患者血清ACE2水平(1122.48 ± 152.08)ng/L, 31例未患CHD者血清ACE2水平(933.67 ± 81.21)ng/L。血清ACE2水平ROC曲线显示AUC 66.00%(P<0.05), 临界值为1070.66ng/L, 诊断灵敏度、特异度分别为92.90%、41.20%, 见图1。

2.3 冠脉CTA诊断CHD价值 冠脉CTA诊断CHD准确度、灵敏度、特异度分别为93.97%、94.12%、93.55%, Kappa值0.851。见表1。

2.4 血清ACE2联合冠脉CTA诊断CHD价值 血清ACE2联合冠脉CTA诊断CHD准确度、灵敏度、特异度分别为96.55%、97.65%、93.55%, 高于冠脉CTA单独诊断, 但比较差异无统计学意义(P>0.05); 血清ACE2联合冠脉CTA诊断Kappa值0.912大于冠脉CTA单独诊断的0.851。见表2。

2.5 CHD患者冠脉CTA图像分

表1 冠脉CTA与CAG诊断CHD比较(n)

		CAG		合计
		阳性	阴性	
CTA	阳性	80	2	82
	阴性	5	29	34
	合计	85	31	116

表2 血清ACE2联合冠脉CTA与CAG诊断CHD比较(n)

		CAG		合计
		阳性	阴性	
CTA	阳性	83	2	82
	阴性	2	29	34
	合计	85	31	116

析 图2-3为同一男性患者CTA图像, 显示LAD近段混合性斑块形成, 相应管腔狭窄70%。图4-5为同一女性患者CTA图像, 显示LCX近段混合性斑块形成, 相应管腔狭窄60%。

3 讨 论

心脏作为一个具有泵血作用的肌性动力器官, 本身也需要通过冠脉循环获取足够的营养和能源^[6]。冠状动脉各分支之间有侧支吻合, 但人类正常的冠脉侧支较细小, 出现冠状动脉粥样硬化等常见冠状动脉病变时将引起冠脉侧支阻塞, 造成心肌缺血, 进而引起心绞痛、神经性痉挛等症状, 严重时危及生命^[7]。对该疾病尽早明确诊断, 及时采取适当的治疗措施, 并定期随访掌握疾病情况, 是使患者获得良好预后的关键。

CAG是临床诊断冠心病的金标准, 但该诊断方式属有创检查且价格较为昂贵, 无法作为常规检查方法^[8]。随着CT影像学技术的发展, 高成像质量的冠脉CTA技术在冠脉病变诊断过程中得到了广泛应用。冠脉CTA具有VR、CPR、MIP等多种二维和三维后处理重建技术, 1次扫描所采集的数据可以同时重建出多幅图像, 并可利用心电图门控编辑软件减少因心律失常

常所致心动周期不一致的影响, 立体、直观、清晰地呈现心脏和周围结构图像, 判断管腔的狭窄程度, 并能显示管壁的钙化及管腔内的软斑块, 具有较高的空间和时间分辨率^[9]。本研究中, 冠脉CTA诊断CHD准确度、灵敏度、特异度分别为93.97%、94.12%、93.55%, Kappa值0.851, 可见CAT对CHD有良好的诊断价值, 且与CAG一致性较高。张艾红等^[10]研究中, CTA诊断冠状动脉狭窄程度 $\geq 50\%$ 的诊断准确性、敏感性和特异性分别为93%、96%和92%, 与本研究基本一致。但有研究指出, CTA虽对冠脉病变程度具有一定诊断价值, 但空间分辨率较CAG差, 易受图像质量、部分冠状动脉管腔内造影剂充盈不良等影响, 对于细小分支显影较差, 存在一定局限性^[11]。

ACE2是一种重要心脏功能调节因子, 其生理功能主要为高效催化血管紧张素(Ang) II转化为具备扩张血管作用的Ang1-7。动物实验表明, ACE2基因敲除小鼠存

在左心室变薄、收缩功能下降等严重的心脏功能缺陷, 表明ACE2-Ang-(1-7)-Mas轴在心脏的生理过程中发挥重要作用。陈娟等^[12]研究显示, CHD患者血清ACE2水平较非CHD患者显著升高, 并与CHD患者冠脉狭窄程度呈显著正相关。本研究中, ROC曲线显示血清ACE2诊断CHD AUC 66.00%, 临界值为1070.66ng/L, 诊断灵敏度、特异度分别为92.90%、41.20%, 灵敏度较高, 特异地度较低, 显示血清ACE2对CHD有一定诊断价值。而血清ACE2联合冠脉CTA诊断CHD准确度、灵敏度、特异度分别为96.55%、97.65%、93.55%, 高于冠脉CTA单独诊断, 血清ACE2联合冠脉CTA诊断Kappa值0.912大于冠脉CTA单独诊断的0.851, 表明血清ACE2联合冠脉CTA对提升诊断效能有一定帮助。

综上所述, 血清ACE2联合冠脉CTA诊断CHD较冠脉CTA单独诊断有助于提升诊断准确度和灵敏度, 与CAG一致性较高, 对CHD诊断有一定价值。

参考文献

- [1] 郑民安, 郭世俊, 姚国燕. 多层螺旋CT平扫在主动脉夹层诊断中的临床价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2017, 15(7): 849-851.
- [2] SCOT-HEART investigators. CT coronary angiography in patients with suspected angina due to coronary heart disease (SCOT-HEART): an open-label, parallel-

group, multicentre trial[J]. Lancet. 2015, 385 (9985): 2383-2391.

- [3] 陈建平. CT冠状动脉成像与冠状动脉造影诊断冠心病的临床价值对照分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(1): 49-51.
- [4] 王树越, 吴娟, 贾一扬, 等. ACE和ACE2基因多态性与冠心病的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(16): 67-70.
- [5] 吴延春, 彭小保, 钱斌. 主动脉夹层多层螺旋CT与超声心动图的诊断效果对照分析[J]. CT理论与应用研究, 2017, 26(6): 769-774.
- [6] 熊青峰, 马小静. 冠状动脉多层螺旋CT血管功能成像评价冠心病研究进展[J]. 医学综述, 2016, 22(21): 4269-4273.
- [7] Knuuti J, Saraste A. Perfusion imaging and coronary anatomy[J]. Eur Heart J Cardiovasc Imaging, 2015, 16(9): 966-967.
- [8] 宋晨曦, 窦克非. 冠状动脉功能诊断研究进展[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(4): 403-405.
- [9] 于雪芳, 张璋, 陈俊. 冠状动脉狭窄的CT功能评价技术进展[J]. 中华放射学杂志, 2017, 51(4): 314-316.
- [10] 汪林, 陈向荣, 黄永础. 主动脉夹层多层螺旋CT诊断与DSA诊断的临床对比研究[J]. 河北医药, 2017, 39(2): 194-196.
- [11] Wagner E. CT-coronary angiography is not better than functional examinations in term of clinical impact[J]. Rev Med Suisse. 2015, 11(481): 1460-1461.
- [12] 陈娟, 林玉壁, 尹更生, 等. 血清ACE2水平在冠心病发生发展中的变化[J]. 中国病理生理杂志, 2017, 33(6): 1086-1090.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-09-03

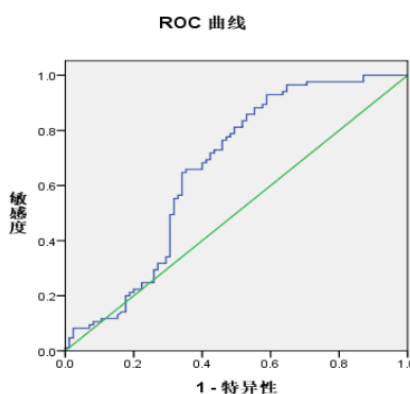


图1 血清ACE2水平诊断CHD的灵敏度和特异性。

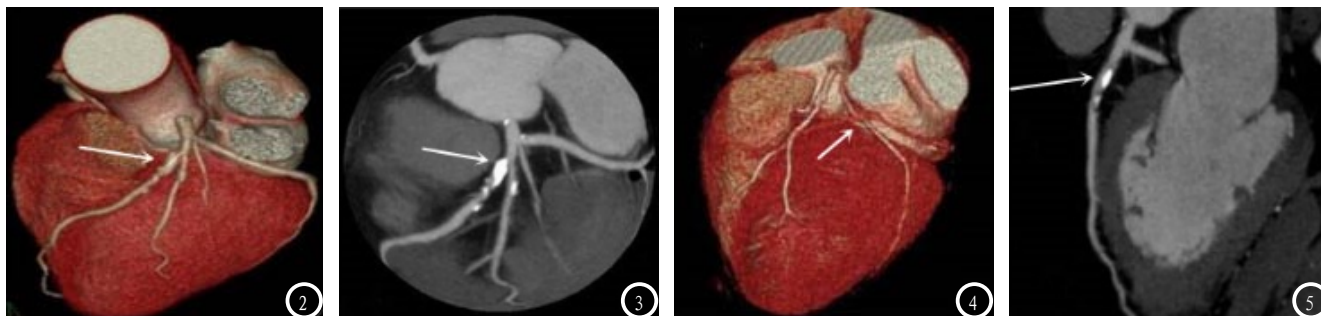


图2 心脏CTA冠状动脉树图像显示LAD近段斑块。图3 CPR图像显示LAD近段斑块为混合斑块, 相应管腔狭窄约70%。图4 心脏CTA冠状动脉树图像显示LCX近段混合斑块。图5 CPR图像显示LCX近段混合斑块, 相应管腔狭窄约60%