

论 著

CT血管成像联合OXLDL-Ab及Hcy对冠心病早期诊断的价值分析*

1. 湖北省阳新县人民医院放射科

(湖北 黄石 435000)

2. 武汉大学中南医院放射科

(湖北 武汉 430000)

吕玉婷¹ 明晓星¹ 明道红¹

李明杰²

【摘要】目的 分析CT血管成像(CTA)联合氧化型低密度脂蛋白自身抗体(OXLDL-Ab)及同型半胱氨酸(Hcy)对冠心病早期诊断价值。**方法** 将我院100例疑似冠心病患者作为研究对象,均进行冠状动脉造影(CAG)、CTA、血清OXLDL-Ab和Hcy检查,并以CAG诊断结果为标准,评估不同检查方法对冠心病的早期诊断价值。**结果** OXLDL-Ab、Hcy诊断冠心病截断点分别为45.43 μg/mL、14.92 μmol/L,曲线下面积分别为0.768、0.793,诊断灵敏度分别为77.53%、79.78%,特异度分别为72.73%、63.64%,准确度分别为77.00%、78.00%;CTA对冠心病诊断灵敏度、特异度、准确度分别为91.01%、81.82%、90.00%;OXLDL-Ab+Hcy+CTA对冠心病诊断灵敏度、特异度、准确度分别为98.88%、90.91%、98.00%,CTA对冠心病诊断灵敏度、准确度均高于OXLDL-Ab、Hcy单一检查(P<0.05);OXLDL-Ab+Hcy+CTA对冠心病诊断灵敏度、准确度均高于OXLDL-Ab、Hcy、CTA单一检查(P<0.05)。**结论** CTA联合OXLDL-Ab及Hcy检查可提高对冠心病的诊断效能。

【关键词】 CT血管成像;氧化型低密度脂蛋白抗体;同型半胱氨酸;冠状动脉粥样硬化性心脏病;冠状动脉造影

【中图分类号】 R445.3; R541.4

【文献标识码】 A

【基金项目】 湖北省自然科学基金(编号:2016CFB426)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.05.030

通讯作者: 明道红

Value of CT Angiography Combined with OXLDL-Ab and Hcy in the Diagnosis of Early Coronary Atherosclerotic Heart Disease*

LV Yu-ting, MING Xiao-xing, MING Dao-hong, et al., Department of Radiology, People's Hospital of Yangxin County, Huangshi 43500, Hubei Province, China

[Abstract] Objective To analyze the value of CT angiography (CTA) combined with anti-oxidized LDL Autoantibodies (OXLDL-Ab) and homocysteine (Hcy) in the diagnosis of early coronary atherosclerotic heart disease (coronary heart disease, CHD).

Methods 100 patients with suspected CHD in the hospital were enrolled as study objects. Coronary artery angiography (CAG), CTA, serum OXLDL-Ab and Hcy examination were performed on them. Taking the diagnostic results of CAG as standard, the diagnostic value with different examination methods for early CHD was evaluated. **Results** The cut-off points for the diagnosis of CHD by OCTDL-Ab and Hcy were 45.43 μg/mL and 14.92 μmol/L, respectively. The area under the curve was 0.768 and 0.793, respectively. The diagnostic sensitivities were 77.53% and 79.78%, respectively. The specificity was 72.73% and 63.64%, respectively. The accuracy was 77.00% and 78.00% respectively. The sensitivity, specificity and accuracy for the diagnosis of CHD by by CTA were 91.01%, 81.82%, and 90.00%, respectively. The above indexes by OXLDL-Ab, Hcy and CTA were 98.88%, 90.91%, and 98.00%, respectively. The sensitivity and accuracy of CTA for diagnosis of coronary heart disease were higher than those of OXLDL-Ab or Hcy single diagnosis (P<0.05). The sensitivity and accuracy of OTLDL-Ab combined with Hcy and CTA for diagnosis of coronary heart disease were higher than those of OXLDL-Ab, Hcy or CTA single diagnosis (P<0.05). **Conclusion** CTA combined with OXLDL-Ab and Hcy examination can improve the diagnostic efficacy of coronary heart disease.

[Key words] CT Angiography; Anti Oxidized LDL Autoantibodies; Homocysteine; Coronary Atherosclerotic Heart Disease; Coronary Artery Angiography

冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)是由冠状动脉血管粥样硬化引起的缺血性心脏病,常见临床症状为心前区疼痛,可放射至其他部位^[1]。随着人们生活习惯的改变和社会老龄化的发展,冠心病发病率也越来越高^[2],对人类生命健康造成重大威胁。目前临床诊断冠心病的“金标准”为冠状动脉造影(Coronary artery angiography, CAG),但该方法为有创检查,费用较高,且有可能损伤血管内膜,因此应用较为受限^[3]。CT血管成像(CT angiography, CTA)可较为直观了解血管狭窄情况,在心脑血管病变诊断中应用较广,而血清学检查亦是众多疾病筛查和诊断的重要方法。本次研究分析CTA、血清氧化型低密度脂蛋白自身抗体(OXLDL-Ab)及同型半胱氨酸(Hcy)单独检查及其联合检查对冠心病的早期诊断价值。具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将2017年10月至2018年9月我院收治的100例疑似冠心病患者作为观察组,其中男56例,女44例,年龄44~75岁,平均(59.67±7.21)岁,合并高血压者33例,合并糖尿病者19例,合并高脂血症者11例,吸烟史者24例。所有患者均进行血清OXLDL-Ab、Hcy以及CAG、CTA检查,且均无碘对比剂过敏、严重肝肾功能不全、严重心

律不齐。

1.2 方法

1.2.1 血清OXLDL-Ab和Hcy检测：抽取观察组清晨空腹静脉血5mL，置于血清管中，离心分离血清，以酶联免疫吸附法检测血清OXLDL-Ab水平，以免疫比浊法测定血清Hcy水平，操作均严格按照说明书进行。

1.2.2 CTA检查：观察组行CTA检查，采用美国GE公司128排螺旋CT，范围由气管分叉部至心脏膈面下1cm，扫描时嘱患者屏气，扫描参数：管电压120kV，管电流300mA，螺距0.923，层厚0.9mm，层间距0.45mm，矩阵512×512。采用双筒高压注射器，对比剂碘普罗胺(370mgI/mL)剂量为70~80mL，自右肘正中静脉以5.0mL/s速率注射，之后再以4.5~5.0mL/s速率注射生理盐水30mL。所获图像均采用容积成像(VR)、最大密度投影(MIP)、曲面重组(CPR)等方法进行三维重建，由2名高资历冠脉CTA医师进行结果评估，诊断前均不知冠脉CAG结果。

1.2.3 CAG检查：观察组行

CAG检查，采用Siemens Artis Zee Ceiling数字减影机，常规消毒右侧桡动脉和双侧腹股沟，Judkins法行右侧桡动脉入路，若桡动脉穿刺或置管困难则行股动脉入路，将鞘管送入造影导管至冠状动脉开口处，注入碘普罗胺造影剂，进行多角度和多体位照射，造影结果由2名高资历医师进行评估，诊断前均不知冠脉CTA结果。

1.3 统计学分析 采用统计学软件SPSS22.0分析和处理数据，并绘制ROC曲线确定血清OXLDL-Ab、Hcy截断点，灵敏度、特异度、准确度均采用%表示，组间比较行卡方检验，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血清OXLDL-Ab和Hcy诊断冠心病的ROC曲线分析

OXLDL-Ab、Hcy诊断冠心病截断点分别为45.43 $\mu\text{g/mL}$ 、14.92 $\mu\text{mol/L}$ ，曲线下面积分别为0.768、0.793，诊断灵敏度分别为77.53%、79.78%，特异度分别为72.73%、

63.64%。见图1。

2.2 血清OXLDL-Ab、Hcy、CTA及其联合检查对冠心病的诊断结果

100例疑似患者中，CAG诊断为冠心病者89例。血清OXLDL-Ab、Hcy、CTA单一检查及其联合检查对冠心病的诊断结果见表1。

2.3 血清OXLDL-Ab、Hcy、CTA及其联合检查对冠心病的诊断效能

CTA对冠心病诊断灵敏度、准确度均高于OXLDL-Ab单一检查($\chi^2=6.103$, $P=0.013$; $\chi^2=6.133$, $P=0.013$)和Hcy单一检查($\chi^2=4.504$, $P=0.034$; $\chi^2=5.357$, $P=0.021$)；OXLDL-Ab+Hcy+CTA对冠心病诊断灵敏度、准确度均高于OXLDL-Ab单一检查($\chi^2=17.492$, $P=0.000$; $\chi^2=18.286$, $P=0.000$)、Hcy单一检查($\chi^2=15.084$, $P=0.000$; $\chi^2=17.093$, $P=0.000$)和CTA单一检查($\chi^2=4.213$, $P=0.040$; $\chi^2=4.344$, $P=0.037$)，见表2。

3 讨论

冠心病患者冠状动脉粥样硬化，冠脉血流供应不足，血管内皮严重受损，还会诱发心律失常、心肌梗死等疾病^[4]，已成为危害人类生命健康的重要杀手。因此，及早诊断冠心病以采取有效治疗措施，对控制疾病发展具有重要意义。研究表明，冠状动脉粥样硬化与脂蛋白变性有关^[5]。低密度脂蛋白经脂质过氧化修饰后构象改变，可氧化形成氧化型低密度脂蛋白，而该物质可刺激机体免疫系统而引发自身免疫反应，继而产生OXLDL-Ab，OXLDL-Ab可通过形成自身免疫脂蛋白复合物而损伤动脉血管，参与动脉粥样硬化形成^[6]。此外，OXLDL-Ab复合物还能激活补体系统，继而改变内皮细胞纤溶和凝

表1 血清OXLDL-Ab、Hcy、CTA及其联合检查对冠心病的诊断结果

方法		CAG诊断结果	
		+	-
OXLDL-Ab	+	69	3
	-	20	8
Hcy	+	71	4
	-	18	7
CTA	+	81	2
	-	8	9
OXLDL-Ab+Hcy+CTA	+	88	1
	-	1	10

表2 血清OXLDL-Ab、Hcy、CTA及其联合检查对冠心病的诊断效能

方法	灵敏度	特异度	准确度
OXLDL-Ab	77.53%	72.73%	77.00%
Hcy	79.78%	63.64%	78.00%
CTA	91.01%	81.82%	90.00%
OXLDL-Ab+Hcy+CTA	98.88%	90.91%	98.00%

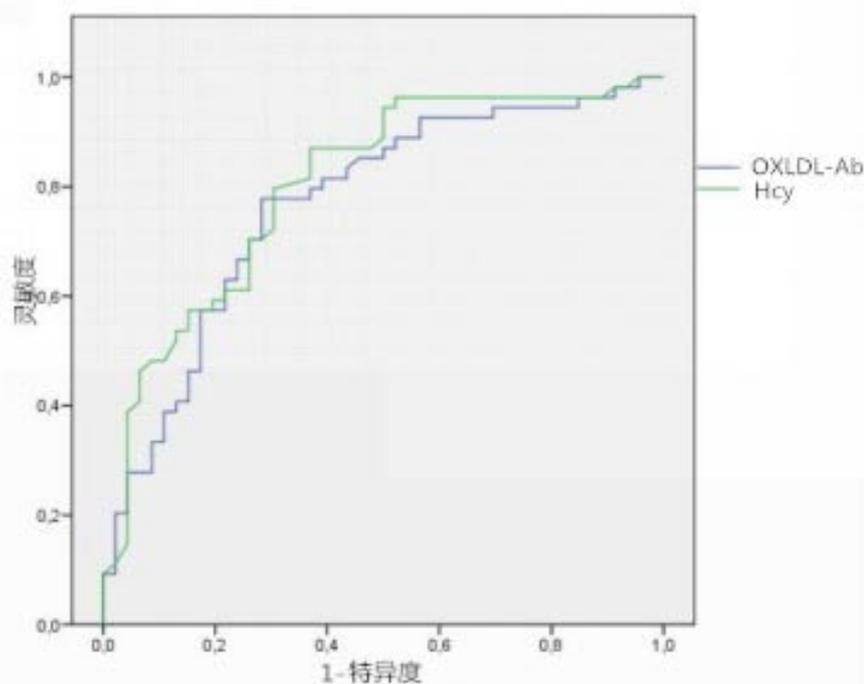


图1 血清OXLDL-Ab、Hcy 诊断冠心病的ROC曲线

血功能，并与免疫复合物协同触发中性粒细胞呼吸爆发而产生生活性氧，进而加剧血管受损，促进动脉粥样硬化发展^[7-8]。Hcy是含硫氨基酸，对血管内皮细胞具有毒性作用，可引起血管内皮损伤，刺激血管平滑肌细胞增生，破坏凝血和纤溶平衡状态，使得机体处于血栓前状态^[9-10]。资料显示，血清Hcy高水平是心血管疾病的风险因素，可作为心血管疾病发生、发展和治疗效果评估的重要指标^[11-12]。本次研究绘制Roc曲线确定血清OXLDL-Ab、Hcy诊断冠心病的截断点，显示其截断点分别为45.43 μg/mL、14.92 μmol/L，曲线下面积分别为0.768、0.793，诊断灵敏度分别为77.53%、79.78%，特异度分别为72.73%、63.64%，准确度分别为77.00%、78.00%，表明血清OXLDL-Ab和Hcy对冠心病诊断均有一定价值。

除血清学检查外，临床诊断冠心病的主要方法还包括常规心电图、CAG、血管内超声(IVUS)、CTA等，其中常规心电图检查对

冠心病检出率不高^[13]，而IVUS和CAG均属于有创检查，且IVUS难以显示血管外组织结构。CTA技术的快速发展，尤其是多层螺旋CT在临床推广应用之后，冠状动脉CTA检查已经成为冠心病筛查重要方法，其不仅能够从多角度和多层面采集冠状动脉血管信息，且不会对冠状动脉血管造成损伤，而后期通过VR、MIP、CPR等进行三维重建后，可清晰显示血管解剖形态及其周围邻近组织病理情况。尽管该方法对患者会造成辐射影响，但随着CTA技术的日益成熟，患者检查时间和接受的辐射剂量也在不断缩短和减小，并且图像分辨率也达到较高水平，图像质量更佳^[14-15]。此外，相对于CAG，CTA检查费用更低，操作更方便和安全，风险程度降低，更易被患者接受。本次研究结果中，CTA对冠心病诊断灵敏度、特异度、准确度分别为91.01%、81.82%、90.00%，表明CTA对冠心病诊断效能较高。白琛等^[16]研究显示，单独CTA检查对冠心病诊断灵敏度为94.5%，准确度为

90.0%，与本次结果较为接近。尽管血清OXLDL-Ab和Hcy以及CTA检查对冠心病均有一定诊断价值，但所得结果也反映了上述检查对冠心病的诊断效能还有待提升。为提高冠心病诊断效能，本研究对OXLDL-Ab+Hcy+CTA联合诊断进行分析，结果显示OXLDL-Ab+Hcy+CTA联合检查对冠心病诊断灵敏度、特异度、准确度分别为98.88%、90.91%、98.00%，其对冠心病诊断灵敏度、准确度均高于OXLDL-Ab、Hcy、CTA单一检查(P<0.05)，表明联合检查诊断效能更优。

综上所述，CTA、血清OXLDL-Ab、Hcy检查对冠心病具有不同程度诊断价值，相较于单独检查，CTA联合OXLDL-Ab及Hcy检查更能够提高冠心病诊断效能。

参考文献

- [1] 范维琥, 吴宗贵, 施海明. 麝香保心丸治疗冠心病心绞痛中国专家共识[J]. 中国中西医结合杂志, 2018, 38(2): 145-153.
- [2] 周萌, 梁涛. 高龄老年人冠状动脉旁路移植术后生活质量现状及其影响因素[J]. 中国心血管杂志, 2015, 20(2): 147-150.
- [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] 朱成刚, 郭远林, 李小林, 等. 国人变异型心绞痛的临床特征及性别差异[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(2): 123-127.
- [5] 任新宇, 王玉杰, 刘宇扬, 等. 低密度脂蛋白与冠状动脉狭窄程度的相关性研究[J]. 心肺血管病杂志, 2016, 35(10): 821-824.
- [6] 潘玉婷, 郭春雨, 马晓娟, 等. 氧化低密度脂蛋白损伤血管内皮细胞的机制及雌激素保护作用[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2014, 16(2): 209-212.
- [7] 李敏, 路青瑜, 李亚男, 等. 补体旁路激活致内皮细胞纤溶凝血功能的改

(下转第 109 页)

- 变及干预研究[J]. 中国药理学通报, 2017, 33(10): 1430-1435.
- [8] 茂建梅, 万招飞, 文霄敏. 中性粒细胞在动脉粥样硬化发生发展中作用的研究进展[J]. 山东医药, 2018, 58(22): 108-110.
- [9] 董燕燕, 陈光亮. 高同型半胱氨酸血症危害及致病机制研究进展[J]. 中国药理学通报, 2014, 30(9): 1205-1208.
- [10] 赵艳红, 刘涛. HSP27对Hcy诱导的血管内皮细胞损伤的保护作用及其机制研究[J]. 重庆医学, 2018, 47(7): 892-895.
- [11] 杨莉萍, 蔡木发. 心血管疾病患者联合检测同型半胱氨酸及叶酸的临床意义[J]. 广东医学, 2017, 38(15): 2361-2362.
- [12] 赵新秀, 王仁萍, 胡松, 等. 冠状动脉粥样硬化性心脏病患者血清同型半胱氨酸与氧化高密度脂蛋白水平及其相关性研究[J]. 中国全科医学, 2014, 17(12): 1338-1341.
- [13] 林继华, 姚静. 动态心电图与常规心电图诊断冠心病的临床对比分析[J]. 中国医药导报, 2013, 10(29): 95-97.
- [14] 雷平贵. 低辐射剂量肾动脉CTA的扫描参数及重建方法优化研究[J]. 放射学实践, 2018, 33(03): 311-316.
- [15] 张伟杰, 张惠英, 陈伟彬, 等. 优化扫描范围对CT冠状动脉成像辐射剂量和图像质量的影响[J]. 临床放射学杂志, 2016, 35(5): 799-802.
- [16] 白琛, 唐芳, 张志, 等. 冠状动脉CT血管成像联合心肌血流储备分数对冠心病心肌缺血诊断价值的研究[J]. 解放军医药杂志, 2018, 30(2): 102-105.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】 2018-12-25