

论 著

# 心脏CT一站式检查结合CTA对冠心病的诊断价值

北京中医医院顺义医院放射科  
(北京 100300)

陈大有 杨茂生 刘凯莉  
杨波

**【摘要】目的** 探讨心脏CT一站式检查结合CT血管成像技术(CTA)对冠心病的诊断价值。**方法** 选取2017年1月~2019年1月期间我院拟诊或确诊为冠心病的患者68例为研究对象。均于我院完成冠状动脉CTA检查,并在2周内于外院行冠状动脉造影(CAG),观察和分析CTA图像,以CAG检查结果为“金标准”评估CTA对冠心病及冠状动脉病变的诊断价值。**结果** CTA诊断冠心病的灵敏度为96.15%,特异度为81.25%,准确率为92.65%,阳性预测值为94.34%,阴性预测值为86.67%,Kappa值为0.79,一致性较高;CTA对冠脉主要分支病变的诊断效能,灵敏度比较:LAD>LCX>LM=RCA,特异度比较:RCA>LAD>LCX>LM,准确率比较:LAD>LCX>RCA>LM。**结论** CTA检查对冠状动脉病变的诊断准确性较高,可作为冠心病的辅助检查和筛查手段在临床应用,有较高的排除诊断价值。

**【关键词】** CT血管成像技术; 冠状动脉造影; 冠心病; 冠状动脉狭窄

**【中图分类号】** R541.4; R445.3

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.04.018

通讯作者: 陈大有

# Diagnostic Value of Cardiac CT One-stop Examination Combined with CTA on Coronary Heart Disease

CHEN Da-you, YANG Mao-sheng, LIU Kai-li, et al., Department of Radiology, Shunyi Hospital, Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100300, China

**[Abstract] Objective** To explore the diagnostic value of cardiac CT one-stop examination combined with CT angiography (CTA) on coronary heart disease. **Methods** A total of 68 patients who were scheduled to diagnose or diagnosed as coronary heart disease in our hospital from January 2017 to January 2019 were selected for the study. Coronary CTA was performed in our hospital, and Coronary angiography (CAG) was performed in the other hospital within 2 weeks. CTA images were observed and analyzed, and CAG examination results were taken as golden standards to assess the diagnostic value of CTA on coronary heart disease and coronary artery lesions. **Results** The sensitivity, specificity, accuracy rate, positive predictive value, negative predictive value and Kappa value of CTA in the diagnosis of coronary heart disease were 96.15%, 81.25%, 92.65%, 94.34%, 86.67% and 0.79, and the consistency was high. Comparison of diagnostic efficacy of CTA on coronary artery lesions of primary branches showed sensitivity in LAD>LCX>LM=RCA, specificity in RCA>LAD>LCX>LM and accuracy rate in LAD>LCX>RCA>LM. **Conclusion** CTA has high diagnostic accuracy on coronary artery lesions, and it can be used as an auxiliary examination and screening method for coronary heart disease in clinical application, and it has a high diagnostic value.

**[Key words]** CT Angiography; Coronary Angiography; Coronary Heart Disease; Coronary Artery Stenosis

近些年随着人们饮食结构改变和生活水平的改善,冠心病发病率有逐年增加的趋势,对人类生命健康构成一定威胁。冠心病最主要的病理生理基础是冠状动脉粥样硬化引起的冠脉狭窄或堵塞,经合理有效治疗后可延缓病情进展,降低病死率,改善生活质量,早期确诊和治疗对改善疾病预后具有积极意义。冠状动脉造影(CAG)是一种有创检查,存在并发症严重、危险系数高、医师操作技术要求高、检查费用高等劣势,作为诊断冠心病的金标准难以在临床推广应用。CT血管成像技术(CTA)属于无创检查,较CAG更易被患者接受,且多层螺旋CT可对心脏进行一站式检查,节约扫描时间,减少患者受到的辐射剂量,进一步提高了CTA检查的安全性,对患者而言也减少了检查费用,适宜在基层医院推广<sup>[1]</sup>。本研究旨在探讨心脏CT一站式检查结合CTA诊断冠心病的准确性,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2017年1月~2019年1月期间我院拟诊或确诊为冠心病的患者68例为研究对象。纳入标准:①有稳定或不稳定心绞痛症状,处于病变稳定期患者;②均于我院完成冠状动脉CTA检查,并在2周内于外院行CAG检查,随访并记录其结果;③影像学资料清晰且完整;④患者均签署知情同意书;⑤本研究经医学伦理委员会审核通过。排除标准:①合并严重肝肾功能不全或心率不齐者;②合并血液疾病或恶性肿瘤者;③合并严重感染性疾病或心肌梗死急性期者;④

存在CT检查禁忌症如对比剂过敏者；⑤冠状动脉支架植入者或孕妇；⑥合并精神性疾病或不能配合完成检查者。68例患者中男37例，女31例；年龄41~73岁，平均(58.46±8.37)岁；合并症：血脂异常26例，高血压18例，高尿酸血症11例，糖尿病9例。

**1.2 检查设备及方法** 采用德国西门子公司提供的64排螺旋CT扫描仪对患者心脏进行CT一站式检查。检查前告知患者配合事项，行碘过敏试验，心率控制在70次/min以下，进行呼吸和屏气训练使患者保持平静呼吸，掌握屏气时间、幅度，并确保心率幅度变化不超过基础心率的10%，扫描并选择最合适的图像进行采集。CTA检查的扫描范围：自气管分叉下1cm至心脏横膈面水平；扫描参数：管电压120kV，管电流350mA，旋转时间0.25s，扫描层厚0.5mm，扫描时间5~8s。患者取仰卧位，用双筒高压注射器经肘静脉注射碘对比剂55~65ml，速率为4~5ml/s，体重较高者适量增加对比剂剂量，以相同速率注射30ml生理盐水。将扫描得到的数据传送至工作站，选择R-R间期中横断面显示最清晰的图像进行重建，初步观察冠状动脉整体分布和病变位置。对可疑病变位置进行最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)、曲面重建(CPR)等图像后处理，用血管分析软件分析冠状动脉狭窄程度。图像由2名经验丰富的放射科医师进行盲法分析，观点不一致时协商达成一致。在外院进行CAG检查：采用西门子数字血管造影机，常规桡动脉穿刺插入6F导管，左冠状动脉采用常规4~6个投照体位，右冠状动脉2个投照体位，用血管分析软件评估冠状动脉狭窄程度，检查结果由2名经验丰富的心血管内

科医师进行盲法分析。

**1.3 评估标准** 参考美国心脏病协会(AHA)指南推荐的15段法<sup>[2]</sup>，将冠状动脉分为15段进行分析，主要包括左冠状动脉主干(LM)、右冠状动脉(RCA)、左前降支(LAD)、回旋支(LCX)等。血管直径狭窄率=(狭窄部位近心端正常血管直径-狭窄处直径)/狭窄部位近心端正常血管直径×100%。冠状动脉狭窄程度分级：血管直径狭窄率≤50%为轻度狭窄，50%~75%为中度狭窄，≥75%为重度狭窄。冠心病定义为：经CAG检查证实至少1支冠状动脉血管内径狭窄率≥50%。以CAG检查结果为“金标准”评估冠状动脉CTA对冠心病及冠状动脉病变的诊断价值。

**1.4 统计学分析** 用统计软件SPSS21.0进行数据分析，计数数据以(%)表示，行配对 $\chi^2$ 检验，一致性评价采用Kappa检验，以 $P<0.05$ 提示有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 CTA对冠心病的诊断价值分析** 68例患者经CAG确诊为冠心病的有52例，CTA诊断冠心病的灵敏度为96.15%(50/52)，特异度为81.25%(13/16)，准确率为92.65%(63/68)，阳性预测值为94.34%(50/53)，阴性预测值为86.67%(13/15)，Kappa值为0.79，一致性较高，见表1。

**2.2 CTA对冠状动脉病变的诊断结果分析** 68例患者中冠状动脉显示清晰的有241支，经CAG检出冠脉病变132支，CTA对冠状动脉各节段病变的检出结果见表2；灵敏度比较：LAD>LCX>LM=RCA，特异度比较：RCA>LAD>LCX>LM，准确率比较：LAD>LCX>RCA>LM，见表3。

## 3 讨论

冠心病的病理生理基础是冠

表1 CTA对冠心病的诊断价值分析(n)

	CAG检查		
	阳性	阴性	合计
CTA检查 阳性	50	3	53
CTA检查 阴性	2	13	15
合计	52	16	68

表2 CTA对冠状动脉病变的诊断结果(n)

病变血管—CAG检查	CTA检查		两种检查均为阳性	两种检查均为阴性
	阳性	阴性		
LM	9	8	8	7
LAD	45	37	43	34
LCX	42	34	40	31
RCA	36	30	32	28
合计	132	109	128	103

表3 CTA对冠状动脉病变的诊断价值(%)

项目	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
LM	88.89	87.50	88.24	88.89	87.50
LAD	95.56	91.89	93.90	93.48	94.44
LCX	95.24	91.18	93.42	93.02	93.94
RCA	88.89	93.33	90.91	94.12	87.50
病变血管	96.97	94.50	95.85	95.52	96.26

(下转第 63 页)

状动脉狭窄,若治疗不及时或不恰当可发展为心肌梗死甚至心力衰竭,对人类生命健康有极大的危害,因此早期诊断、治疗和治疗后疗效评估是临床重点研究方向。冠心病发病人群虽有年轻化趋势,但目前仍以老年人为主,其中合并血脂异常、糖尿病、高血压等疾病的患者,冠心病症状不明显,早期诊断困难,临床上通常依赖于影像学检查对冠心病作出诊断和风险评估。CAG作为临床公认诊断冠心病的金标准,是一项有创检查,存在操作技术高、创伤大、成本高的缺陷,甚至可能引起主动脉夹层等危及生命的并发症,因此临床上不将其作为常规检查方法应用<sup>[3]</sup>。心脏磁共振检查主要用于心肌病变的诊断,对冠状动脉的显示效果不如CT检查。

多层螺旋CT具有强大的图像后处理功能,利用像素的各向同性可以做任意层面、任意角度的图像重建,一站式心脏CT检查可有效节省扫描时间,减少患者受到的辐射剂量,对患者而言较易配合,检查费用也相对较低,适宜患者常规随访检查,也逐渐成为冠状动脉病变的重要筛查手段<sup>[4]</sup>。相关文献报道称<sup>[5]</sup>,CTA检查在短时间内可获取受检者全部的冠状动脉信息,可判断冠脉起源是否正常,评估冠状动脉狭窄程度、

心脏瓣膜形态功能等,在冠心病的初步筛查、危险度分层、疗效评估等方面均有较高的应用价值。本研究结果显示,CTA诊断冠心病的灵敏度为96.15%,特异度为81.25%,准确率为92.65%,阳性预测值为94.34%,阴性预测值为86.67%,Kappa值为0.79,提示CTA诊断冠心病与金标准的一致性较高,与郑桦<sup>[6]</sup>等学者的研究结果基本一致。

相关研究表明<sup>[7]</sup>,CTA可有效显示病灶与邻近组织的结构关系,具有成像时间短、成像质量高、分辨率高等优势,且能根据血管斑块的影像学特点判断其性质和成因,判断其引起心肌梗死的风险性。但CTA也不可避免存在假阴性、假阳性等误诊情况,主要原因有病变血管严重钙化、运动伪影、心动周期和心率干扰、侧支循环、造影剂浓度偏低等<sup>[8]</sup>。本研究发现,CTA对冠状动脉不同分支病变的检出率存在差异性,对LM和RCA病变的误诊情况较多见,因此临床上行CTA检查时需尽量排除各项干扰因素对成像质量的影响,其中选择合适的重建时间对诊断效能的提高有重要作用<sup>[9]</sup>。

综上所述,CTA检查对冠状动脉病变的诊断准确性较高,可作为冠心病的辅助检查和筛查手段在临床应用,有较高的排除诊断价值。同时,CTA成像质量受多种

因素影响,应做好质控以提高诊断准确性。

## 参考文献

- [1] 王洁,陈宏伟,方向明,等.双源CT冠状动脉及心肌灌注一站式成像对冠心病的诊断价值[J].中华放射学杂志,2017,51(4):251-256.
- [2] 弥龙,李小华,王军,等.3D-CCTA对冠状动脉狭窄程度评估的可行性研究[J].海南医学,2017,28(4):603-606.
- [3] 殷保江,贾晓辉,杨星奎,等.多层螺旋CT与超声心动图在诊断冠心病中的应用比较[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(8):67-69.
- [4] 曾仲刚,李雪霞,漆强,等.64层螺旋CT心脏一站式检查联合BNP、hs-cTnT在急性冠脉综合征的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(10):77-80.
- [5] 夏欣.冠状动脉血管成像检查与冠状动脉造影诊断冠心病的效果分析及其与C-反应蛋白的相关性[J].实用医院临床杂志,2018,15(1):145-148.
- [6] 郑桦,符孔,李传资,等.多层螺旋CT血管造影在冠心病诊断中的应用价值分析[J].山东医药,2018,58(34):48-50.
- [7] 冯长超,付敏.CT血管造影术在评估冠脉狭窄程度及其与斑块钙化程度关系中的应用[J].中国临床研究,2018,31(10):1347-1350.
- [8] 魏相磊,尤克增.双源CT双能量冠状动脉CTA在冠心病诊疗中的应用[J].医学影像学杂志,2017,27(3):449-453.
- [9] 陈疆红,钟朝辉,原媛,等.心率及心律对冠状动脉CTA扫描中智能期相技术准确性的影响[J].放射学实践,2017,32(8):876-879.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2019-03-22