

论 著

冠脉CTA在评估糖尿病患者冠脉临界病变管腔狭窄程度中的应用*

河南大学第一附属医院心血管内科
(河南 开封 475000)王国良 马 光 滕 伟
惠学志

【摘要】目的 探究冠脉CT血管造影(CTA)在评估糖尿病患者冠脉临界病变管腔狭窄程度中的应用。**方法** 回顾性分析2016年5月至2017年5月于我院就诊的经冠状动脉造影(CAG)检查确诊为冠脉病变临界病变的62例2型糖尿病患者。所有患者均行CTA检查,对患者血管狭窄率进行评价,以CAG所测的狭窄率作为金标准,以50%作为判断血管狭窄程度的边界值,计算CTA检测的灵敏度、特异度及准确率,并比较CTA与CAG测量结果的一致性。**结果** CTA评估冠脉临界病变的灵敏度为90.80%,特异度为88.89%,阳性预测值为79.79%,阴性预测值为95.23%,准确率为89.51%,CTA与CAG在冠状动脉狭窄性病变的诊断上具有较好的一致性($Kappa=0.769$)。**结论** CTA在评估糖尿病患者冠脉临界病变管腔狭窄程度时有较高的特异度、灵敏度、阴性预测值及准确性,临床上可用于糖尿病患者冠脉临界病变管腔狭窄程度检查。

【关键词】 冠脉CT血管造影;糖尿病;冠脉临界病变;管腔狭窄程度

【中图分类号】 R587.1

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省教育厅课题项目(13A320083),开封市科技发展规划项目(编号:1603087)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.06.003

通讯作者:惠学志

Application of Coronary CTA in Assessing the Degree of Luminal Stenosis of Coronary Intermediate Lesions in Patients with Diabetes*

WANG Guo-liang, MA Guang, TENG Wei, et al., Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the application of coronary CT angiography (CTA) in assessing the degree of luminal stenosis of coronary intermediate lesions in patients with diabetes. **Methods** A retrospective analysis was performed in 62 patients with type 2 diabetes mellitus and coronary intermediate lesions diagnosed by coronary angiography (CAG) who were admitted to the hospital from May 2016 to May 2017. All patients were examined by CTA, and the vascular stenosis rate was evaluated. With the stenosis rate measured by CAG as the golden standard, and 50% as the boundary value to judge the degree of vascular stenosis, the sensitivity, specificity and accuracy of CTA were calculated. The consistency of results of CTA and CAG was compared. **Results** The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy rate of CTA in assessing coronary artery stenosis were 90.80%, 88.89%, 79.79%, 95.23% and 89.51%, respectively. There was a good consistency between CTA and CAG in the diagnosis of coronary artery stenosis ($Kappa=0.769$). **Conclusion** The specificity, sensitivity, negative predictive value and accuracy of CTA are high in evaluating the severity of luminal stenosis of coronary intermediate lesions. It can be used for detecting the severity of luminal stenosis of coronary intermediate lesions in patients with diabetes.

[Key words] Coronary CT Angiography; Diabetes; Coronary Intermediate Lesion; Degree of Luminal Stenosis

在心血管病的临床研究中,将血管造影测定的冠脉狭窄程度50~70%的病变称为冠状动脉临界病变,这种病变是动脉粥样硬化的特定发展阶段^[1]。研究表明,2型糖尿病是引起动脉粥样硬化及动脉狭窄性病变的独立危险因素之一,糖尿病心脑血管疾病是糖尿病患者主要并发症和死亡的主要原因^[2],做好糖尿病患者心脑血管疾病的早期诊断及治疗对患者生存率及预后意义重大。目前,临床上对冠状病变的诊断方法主要是冠状动脉造影(CAG),这种方法诊断结果虽较为准确,但其为有创检查且价格昂贵,具有一定的风险^[3-4]。近年来,多层螺旋CT的发展,使得无创性冠状动脉成像成为可能^[5]。本研究采用冠脉CT血管造影(CTA)检测糖尿病患者冠状临界病变,并与CAG诊断结果进行比较,分析其准确性、灵敏度和特异度,评估冠脉CTA在检查冠状临界病变的应用价值。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2016年5月至2017年5月于我院就诊的2型糖尿病患者作为研究对象。纳入标准:根据中华医学会《中国2型糖尿病防治指南》^[6]中诊断标准诊断为2型糖尿病;所有患者均行CAG检查确诊为冠脉病变临界病变程度。排除标准:急性心肌梗死、肥厚性心肌病、急、慢性心力衰竭、心律失常等心脏病史;心脏冠脉搭桥术、心脏介入等手术后小于3个月;明显肝肾功能失常者。符合标准

的患者共62例, 其中男32例, 女30例, 年龄42~72岁, 平均(53.16±10.45)岁。

1.2 方法 CAG检查方法: 采用INNOVE 2100数字平板心脏型血管造影仪, Seldinger法经股动脉穿刺, 选用合适的导管, 对左、右冠状动脉进行造影, 每一血管常规取左前斜45°、右前30°及头角轴状位投影, 观察冠状病变支术及狭窄程度, 应用量化冠状动脉造影评估冠状动脉狭窄程度, 准确进行病变定位, 计算狭窄率。

冠状动脉CT成像: 采用256层螺旋CT, 进行扫描前患者进行呼吸训练, 取仰卧位, 防治心电导联线, 保证患者心率整齐且在80次/分钟以下。自气管隆突下1cm至心脏膈面下1.5cm进行扫描, 经肘前静脉注入对比剂欧乃派克, 流速为5.0~5.5ml/s, 总量为70~90ml。选择兴趣区, 嘱患者屏息后进行扫描, 获得原始容积数据, 进行多相位图像重建, 选取图像质量最佳的心动周期, 并进行曲面重组、多平面重组和容积再现。对管径 ≥ 1.5 mm的冠脉进行分析。采用目测直径法评价血管狭窄程度, 血狭窄程度=(狭窄段近心端血管直径-狭窄处血管直径)/狭窄段近心端血管直径 $\times 100\%$ 。对CAG定位处进行同一病变部位的观察。

狭窄率评估: 由2名在冠状动脉CTA诊断方面有5年以上经验的医师进行冠状动脉病变及狭窄程度的评价。采用目测直径法: 直径狭窄率=(1-狭窄部位管径/正常部位管径) $\times 100\%$, 正常部位管径为狭窄部位远心端及近心端之间正常冠脉管径的平均值。

狭窄程度评级: 无狭窄(0%); 轻度(<50%); 中度(50~75%); 重度(76~95%); 闭塞(>

95%)。

1.3 统计学分析 采用SPSS22.0进行数据的处理与统计学分析, 以CAG所测的狭窄率作为金标准, 以50%作为判断血管狭窄程度的边界值, 计算CTA检测的灵敏度、特异度及准确率。采用一致性检验比较CTA与CAG测量结果的一致性, 一致性以Kappa值进行评价, Kappa值<0.4表示两者一致性较差; $0.4 \leq \text{Kappa值} \leq 0.8$ 表示一致性一般; Kappa值>0.8表示两者一致性较好。

2 结果

2.1 CAG诊断结果 62例患者中, CAG诊断60例患者的冠状动脉有显著性狭窄(>50%), 其中单支病变31例, 双支病变17例, 三支病变12例; 60例患者共267个节段中, CAG诊断共有87个显著性狭窄的节段, 其中右冠状动脉32个, 左前降支33个, 左回旋支22个。

2.2 冠脉CTA与CAG诊断冠脉临界狭窄程度结果比较 87个显著性狭窄的节段中, CTA正确诊断79个, 另外, CTA误判20个节段有显著性狭窄, 其中严重钙化斑块误判12个; 运动伪影误判6个; 高估狭窄2个。见图1所示。

2.3 CTA评价冠状动脉临界病变的价值 以CAG诊断结果为标准, CTA评估冠脉临界病变的灵敏度为90.80%, 特异度为88.89%, 阳性预测值为79.79%, 阴性预测值为95.23%, 准确率为89.51%, CTA与CAG在冠状动脉狭窄性病变的诊断上具有较好的一致性

(Kappa=0.769)。见表1。

3 讨论

CAG是冠脉病变临床应用最广泛的检查项目, 但其属于有创性检查, 对于身体状态欠佳、年龄较大的患者有一定的风险, 且其检查费用较为昂贵, 部分患者检查的目的是进行冠心病的排除, 无需进一步的治疗, 因此对于部分患者, CAG检查不一定适合^[7]。随着CT技术的发展, CT扫描在脑血管疾病中也能提供很好的指导作用, 多层螺旋CT在诊断冠脉狭窄的敏感度和特异度不断提高^[8]。而且CTA检查不仅能显示管腔狭窄, 也能提供周围组织和斑块的形态学特征, 可有效检出早期易损斑块^[9]。数据表明, CAG与CTA在对冠脉狭窄程度的判定上有较高的相关性^[10], 本研究比较了CAG与CTA两种检查方式对冠脉病变的诊断价值。研究结果显示, CTA评估冠脉临界病变的灵敏度为90.80%, 特异度为88.89%, 阳性预测值为79.79%, 阴性预测值为95.23%, 准确率为89.51%。这一结果中CTA诊断冠脉病变的灵敏度和阴性预测值较高, 较高的灵敏度可有效筛检出病变, 不容易出现漏诊, 而较高的阴性预测值说明该方法能有效的排除冠心病, 避免进一步进行不必要的有创性冠状动脉造影检查^[11]。刘璐等人采用320层容积冠状动脉CT诊断冠心病, 并与CAG结果进行比较, 显示CTA诊断中性狭窄的阴性预测值和准确率达99.01%和96.78%, 诊

表1 CAG与CTA诊断冠脉狭窄程度结果

CTA	CAG		合计
	阳性	阴性	
阳性	79	20	99
阴性	8	160	168
合计	87	180	267

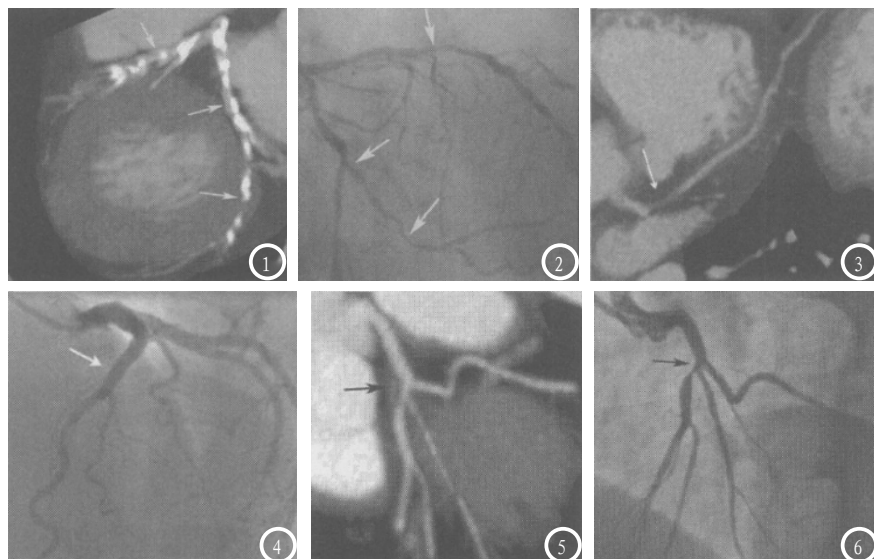


图1-2 50岁女性患者,稳定性心绞痛,CTA显示前降支与回旋支弥漫性钙化,CAG显示前降支与回旋支多发50%的狭窄;图3-4 55岁男性患者,心率65次/分钟,CTA显示右前降支近端运动伪影致类似狭窄,而CAG显示相应节段管腔表现未出现异常;图5-6 55岁男性患者,不稳定性心绞痛,CTA显示前降支与回旋支分叉处呈钙化斑块,近端50%狭窄,而CAG显示相应部位75%狭窄。

断重度狭窄的阴性预测值及准确率为98.56%及97.71%,并认为CTA检查诊断准确率较高,可作为冠心病的筛选检查^[12];李光芒等人对25例疑似冠心病患者进行CAG及CTA检查证实CTA检查冠心病与CAG检查有极高的相似度,对冠状动脉斑块的性质有较好的评价^[13]。本研究结果与前人研究结果一致。

本研究中CTA误判20个解节段有显著性狭窄,其中严重钙化斑块误判12个;运动伪影误判6个;高估狭窄2个,提示钙化斑块仍是影响CTA判断狭窄程度的重要因素,国内外大量研究证明钙化及钙化产生的伪影是影响冠状动脉CTA诊断准确的主要原因之一^[14],本研究结果也证实了这一点,分析其原因,可能是钙化与骨质对CTA成像质量有影响^[15]。结合本研究结果,提示CTA虽有较好的空间分辨率,但对纤细血管病变、微小斑块的诊断及钙化病变的评价准确度仍稍显不足,也对于严重心率不齐、呼吸配合差的患者仍

不能有效诊断临床上对于这类患者,可酌情选择检查方案,确保检查的准确性。

综上,CTA在评估糖尿病患者冠脉临界病变管腔狭窄程度时有较高的特异度、灵敏度、阴性预测值及准确性,与CAG诊断结果有较高的一致性,临床上可对糖尿病患者冠脉临界病变管腔狭窄程度检查提供较多的信息。

参考文献

- [1] 朱仁欢,汤圣兴.虚拟组织学-血管内超声在冠状动脉临界病变诊疗中临床应用[J].国际老年医学杂志,2016,37(2):94-96.
- [2] 刘朝阳,杨彩哲,徐波,等.2型糖尿病患者颈动脉粥样硬化危险因素分析[J].中国临床保健杂志,2016,19(5):481-484.
- [3] 张旻,龚艳君.基于无创冠状动脉CT造影的血流储备分数在冠心病诊治中的研究进展[J].中国介入心脏病学杂志,2016,24(9):530-533.
- [4] 武求花,郭云霞,龚春.急性冠状动脉综合征多支病变心电图改变与冠状动脉造影的对比分析[J].心脑血管病防治,2016,16(2):124-126.
- [5] 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.

- [6] 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南[M].北京大学医学出版社,2014:256.
- [7] 林豪,肖波,刘一江,等.双源CT冠脉成像在冠脉粥样硬化性狭窄诊断中的价值研究[J].现代生物医学进展,2017,17(20):3969-3972.
- [8] 杨志强,袁牧.不同程度冠状动脉狭窄的CT影像学特点及临床意义研究[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(3):51-53.
- [9] 胡瑞婷,韦武鹏,李雪花,等.高分辨率磁共振成像与CT血管造影评价大脑中动脉狭窄和斑块性质的效果对比[J].广西医学,2017,39(7):994-997.
- [10] 林涛,王伟,周华,等.冠脉CTA与血管内超声对冠脉临界病变血管狭窄程度诊断价值对比研究[J].CT理论与应用研究,2017,26(5):619-626.
- [11] 霍连营,王翠芹,姜秋燕.128层螺旋CT冠状动脉成像与常规冠状动脉造影对照分析[J].实用心脑血管病杂志,2016,5(b04):52-54.
- [12] 刘璐,余永强,LIULu,等.320层容积冠状动脉CT血管成像在冠心病诊断中的应用[J].中华老年心脑血管病杂志,2016,18(5):496-500.
- [13] 李光芒.多层螺旋CT冠状动脉成像与选择性冠状动脉造影检查技术对冠心病评价的临床指导价值[J].国际心血管病杂志,2017,5(A01):108-109.
- [14] 潘春燕,崔进国,崔豹,等.CTA对冠状动脉钙化斑块管腔狭窄准确性评价的研究进展[J].解放军医药杂志,2016,28(3):104-108.
- [15] 郑园园,郑晓杰,楚坤义.冠状动脉CT造影图像中钙化伪影对管腔狭窄评估的影响[J].山东医药,2016,56(11):104-105.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-03-16