

论 著

CTA对糖尿病患者
冠状动脉狭窄的诊
断价值分析*

1. 河南省职工医院影像科

(河南 郑州 450002)

2. 郑州大学附属郑州中心医院

(河南 郑州 450003)

3. 郑州大学第一附属医院放射科

(河南 郑州 450052)

张艾红¹ 张 华² 岳松伟³苗 红¹ 巴 建¹

【摘要】目的 研究CTA对糖尿病患者冠状动脉狭窄的诊断价值。方法 选取我院2012年3月至2015年9月134例糖尿病患者为研究对象,采用CTA和冠状动脉造影检查,以冠状动脉造影为金标准,评估冠状动脉狭窄程度。结果 CTA诊断冠状动脉狭窄程度 $\geq 50\%$ 的诊断敏感性为95.97%,特异性为92.42%,阳性预测值为92.94%,阴性预测值为90.37%,准确率为92.74%,Kappa值为0.85。结论 CTA对冠状动脉狭窄的显示具有较高的准确性,是诊断糖尿病患者冠状动脉病变可靠、无创的检查方法。

【关键词】糖尿病; 冠状动脉狭窄; 64排螺旋CT血管成像

【中图分类号】R587.1; R543.3

【文献标识码】A

【基金课题】河南省高等学校重点科研项目(项目编号:15A320036)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.04.040

通讯作者: 张艾红

Analysis on Diagnostic Value of CTA
Diagnosing Diabetic Patients with Coronary
Stenosis*

ZHANG Ai-hong, ZHANG Hua, YUE Song-wei, et al., Department of Imaging, Henan Provincial Workers Hospital, Zhengzhou 450002, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To study the diagnostic value of CTA diagnosing the diabetic patients with coronary stenosis. **Methods** 134 cases of diabetic patients admitted and treated in our hospital during March 2012 and September 2015 were selected as the study objectives. All patients were given CTA and coronary arteriography. And the results of coronary arteriography were taken as the golden standard to evaluate the degree of coronary stenosis. **Results** The sensitivity of diagnosis for the degree of coronary stenosis ($\geq 50\%$) diagnosed through CTA was 95.97%, the specificity was 92.42%, the positive predictive value was 92.94%, the negative predictive value was 90.37%, the accuracy rate was 92.74% and the Kappa value was 0.85. **Conclusion** CTA is highly accurate in revealing the coronary stenosis. Thus, CTA is a reliable and noninvasive examination in diagnosing the diabetic patients with coronary stenosis.

[Key words] Diabetic; Coronary Stenosis; CTA; Coronary Arteriography

糖尿病是世界范围内的慢性疾病,治疗困难,目前尚无根治糖尿病的方法。糖尿病患者由于血糖、血脂异常,引起脂质和复合糖类积聚,容易导致冠状动脉壁增厚变硬、血管腔狭窄,引发心血管疾病^[1]。冠状动脉粥样硬化性心脏病是糖尿病最常见的死亡原因,因此及时了解糖尿病患者的冠状动脉血管病变情况尤为重要。冠状动脉CT检查(CTA)具有无创、简便、准确的优点,可以帮助医师对糖尿病患者的冠状动脉情况进行准确的评估,并以此制定安全有效的治疗方案^[2]。目前针对CTA对糖尿病患者冠状动脉狭窄的诊断价值研究较少,因此本文选取我院2012年3月至2015年9月134例糖尿病患者为研究对象,采用CTA检查,就研究结果探讨CTA对糖尿病患者冠状动脉狭窄的诊断价值,以期临床诊断提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 纳入标准 (1)符合世界卫生组织1999年制定的糖尿病诊断标准^[3],经诊断确诊为2型糖尿病患者;(2)既往无冠状动脉手术史;(3)患者或其家属对本次研究知情同意并签署知情同意书。

1.2 排除标准 (1)合并有严重的心、肺、肝、肾等器官疾病的患者;(2)碘过敏者;(3)严重的心律不齐者。

1.3 一般资料 选取我院2012年3月至2015年9月134例糖尿病患者为研究对象,男96例,女58例,年龄42~66岁,平均(54.58 $\pm$ 11.32)岁;心率56~77次/min,平均(66.39 $\pm$ 10.07)次/min。所有患者均进行冠状动脉CTA检查和冠状动脉造影检查。

1.4 冠状动脉CTA 扫描前对患者进行碘过敏试验,进行呼吸控制训练,观察心率变化,确保图像清晰,对心率 >75 次/min的患者给予倍他乐克(国药准字H32025392,生产单位:阿斯利康制药有限公司)25~50mg,所有患者扫描前心率均 <75 次/min。CTA采用西门子

Defination AS+ 64排128层螺旋CT机。患者取平卧位,双臂置于头侧,确保扫面范围覆盖整个心脏。造影对比剂采用碘帕醇(国药准字H20000593,生产单位:上海通用电气药业有限公司)70ml,静脉注射,流速5ml/s,加注生理盐水40ml冲洗。选用心电门控下螺旋扫描模式,常规扫描参数:管电压120kV,管电流650mA,准直64mm×0.625mm,螺距0.2~0.5,扫描厚度0.625mm,扫描间隔0.625mm,显示野250mm,矩阵512×512,扫描范围从气管隆突下至心脏腹面下方20mm,长约120mm。扫描结束后,采用3D容积再现、血管优化分析、曲面重建、多平面重建、最大密度投影等对扫描原始数据进行图像重建处理。

1.5 冠状动脉造影 采用GE INNOVER2000数字减影血管造影机检查,造影对比剂选用碘海醇,常规经桡动脉行选择性左、右冠状动脉造影,左冠状动脉采集4个投照体位的影像,右冠状动脉采集3个投照体位的影像。

1.6 冠状动脉狭窄的评价 CTA结果由2位高年资的放射科医生双盲阅片,共同探讨后对冠状动脉狭窄程度进行评价。冠状动脉造影结果采用标准Judkins法,经计算机定量分析冠状动脉血管狭窄程度,由2位高年资的心内科医生共同探讨后进行评价。冠状动脉根据美国心脏协会建议分为15段^[4],冠状动脉各主支分别为左主干、左前降支近段、左前降支中段、左前降支远段、左回旋支近段、左回旋支远段、右冠状动脉近段、右冠状动脉中段、右冠状动脉远段,主要分支分别为第1对角支、第2对角支、第1钝缘支、第2钝缘支、左室后支、后降支,各分支病变归属于所属的主

支。冠状动脉狭窄程度根据冠脉的面积进行评估分级,正常:冠状动脉无狭窄;轻度狭窄:冠状动脉狭窄面积<50%;中度狭窄:冠状动脉面积50%~74%;重度狭窄:冠状动脉面积75%~99%;闭塞:冠状动脉面积狭窄100%。

1.7 统计学方法 以冠状动脉造影的结果为金标准,比较CTA和冠状动脉造影的结果。计算CTA检查的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确性。以冠状动脉造影诊断的冠状动脉狭窄程度为参考标准,评估出CTA诊断冠状动脉狭窄的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确性。选用统计学软件SPSS19.0对研究数据进行分析 and 处理,计数资料采取率(%)表示,计量资料($\bar{x} \pm s$)表示,组间对比进行 χ^2 检验,采用一致性分析的Kappa值分析。

2 结果

2.1 CTA与冠状动脉造影对冠状动脉不同狭窄程度的比较 本组134例患者均顺利完成CTA与冠状动脉造影检查,图像依据多平面重建、3D容积再现等方法处理后,图像可清晰显示冠状动脉主干、重要分支及血管斑块。134例患者实际共分析1742个冠状动脉节段,CTA共正确检出1682个(图1、2)。见表1。

2.2 CTA与冠状动脉造影对冠状动脉狭窄程度诊断的比较 本研究以冠状动脉造影为对照,CTA对冠状动脉不同狭窄程度的诊断价值见表2。由表2可知,Kappa值均>0.6,CTA与冠状动脉造影两种检查方法评价冠状动脉狭窄具有良好的一致性。

3 讨论

表1 CTA与冠状动脉造影对冠状动脉不同狭窄程度的比较

CTA	冠状动脉造影					合计
	正常	轻度	中度	重度	闭塞	
正常	1148	7	0	0	0	1155
轻度	19	240	5	0	0	264
中度	6	5	172	6	0	189
重度	0	0	8	111	2	121
闭塞	0	0	0	2	11	13
合计	1173	252	185	119	13	1742

表2 CTA与冠状动脉造影对冠状动脉狭窄程度诊断的比较

狭窄程度	敏感性	特异性	阳性预测值	阴性预测值	准确率	Kappa值
<50%	95.24%	97.87%	90.57%	98.97%	97.40%	0.91
≥50%	92.97%	92.42%	92.94%	90.37%	92.74%	0.85
≥75%	93.28%	84.62%	98.23%	57.89%	92.42%	0.65

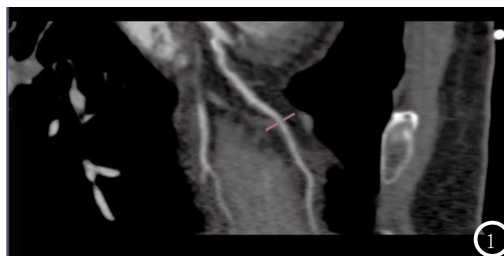


图1 MMRP显示对角支管壁软斑块,管腔局限性中度狭窄,冠状动脉造影显示为管腔阶段性中度狭窄。图2 MPR显示,VR图像显示管腔粗细不均,部分明显狭窄,冠状动脉造影显示为管腔阶段性中度狭窄。

糖尿病是一组以高血糖为特征的代谢性疾病, 对患者的脏器、血管、肾、神经等器官组织造成慢性损伤。冠状动脉病变是糖尿病最常见的合并症, 可能导致心绞痛、心肌梗死甚至猝死, 是糖尿病患者死亡的主要原因^[5]。为了有效预防和治疗糖尿病患者冠状动脉病变, 需要对患者进行准确的心血管病变检查。冠状动脉造影是评估冠状动脉病变情况的常用检查手段, 也是诊断冠心病的“金标准”, 但也存在创伤性和危险性等问题, 且价格昂贵, 对患者造成一定的经济负担^[6]。CTA是近年来被广泛应用于冠状动脉病变诊断的检查手段, 具有高质量的三维影像重建和无创性, 可以清晰显示冠状动脉壁的斑块密度, 帮助医师对冠状动脉病变进行准确的评估并制定有效的治疗方案。

本研究显示, 以冠状动脉造影为标准, CTA诊断冠状动脉狭窄程度 $\geq 50\%$ 的诊断敏感性为95.97%, 特异性为92.42%, 阳性预测值为92.94%, 阴性预测值为90.37%, 准确率为92.74%, Kappa值为0.85。邵江^[7]等探讨CTA对冠心病的诊断价值, 发现CTA诊断冠心病的敏感度为79.05%, 特异性为98.52%, 阳性预测值为90.22%, 阴性预测值为96.47%, 诊断符合率为95.66%, Kappa值为0.818, 可以准确诊断冠状动脉病变。曾文军^[8]等评价CTA在冠心病诊断中的应用价值, 发现CTA诊断冠状动脉狭窄的准确度为94.06%, 敏感度为93.0%, 特异性为94.6%, 阳性预测值为94.7%, 阴性预测值为93.7%, 在检出冠心病方面具有较高的准确性。尹

所^[9]等探讨CTA与冠状动脉造影结果在诊断冠状动脉硬化性狭窄中的相对符合率, 认为CTA可以清晰的显示主干及其较大分支动脉, 发现管腔狭窄, 符合率为91%。CTA在显示冠状动脉正常或轻度狭窄上具有较高的准确率, 可以有效排除冠心病, 避免进行冠状动脉造影, 而对中度狭窄以上患者也可进行较准确区分, 进行冠状动脉造影检查和及时的治疗。CTA与冠状动脉造影不同, 冠状动脉造影单纯显示冠状动脉, 而CTA可以同时显示冠状动脉和心腔影像, 并且在3D容积再现、血管优化分析、曲面重建、多平面重建、最大密度投影等图像处理, 显示冠状动脉主干及其细小分支。CTA还可以显示冠状动脉斑块。软斑块是冠状动脉斑块的常见类型, 软斑块富含脂质易破裂, 一旦破裂会导致继发血栓的形成, 引发心绞痛、心肌梗死甚至猝死。CTA可以显示斑块存在、类型及其大小, 对冠状动脉病变的诊断具有重要价值。但CTA也会受到呼吸伪影、心律不齐、管壁钙化等多种因素的影响^[10]。尤其是钙化斑块, 由于钙化斑块的部分容积效应对官腔的遮蔽, 可能导致CTA过高评估冠状动脉狭窄程度。

综上, CTA具有无创性、高准确性、价格便宜等优点, 可以清晰显示冠状动脉主干及其主要分支, 对糖尿病患者冠状动脉狭窄程度有较高的诊断价值。

参考文献

- [1] 祝小霞, 丁岳东, 曾胜煌, 等. 冠状动脉狭窄程度与冠心病危险因素的相关性分析[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2014, 16(3): 267-270.

- [2] 陈艳, 彭志远, 张雪莲, 等. 40层螺旋CT冠状动脉造影的临床应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2006, 4(4): 31-33.
- [3] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2010年版)[J]. 中国糖尿病杂志, 2012, 20(01): 1227-1245.
- [4] Austen W G, Edwards J E, Frye R L, et al. A reporting system on patients evaluated for coronary artery disease. Report of the Ad Hoc Committee for Grading of Coronary Artery Disease, Council on Cardiovascular Surgery, American Heart Association. [J]. Circulation, 1975, 51(4 Suppl): 5-40.
- [5] 李艳芳. 2013年欧洲心脏病学会稳定性冠心病及心血管病伴糖尿病指南解读[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2014, 16(2): 221.
- [6] 吕晓蕾. 多层螺旋CT血管造影(CTA)在诊断冠状动脉病变程度的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(10): 54-56.
- [7] 邵江, 牟华明, 李俊, 等. 128层螺旋CT冠状动脉成像在冠心病诊断中的应用价值[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2014, 6(1): 34-36.
- [8] 曾文军, 侯青, 高彦文, 等. 64排冠脉CT在冠心病诊断中的应用[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(21): 6115-6117.
- [9] 尹所, 汪春红. 冠状动脉双源CT增强及造影在冠脉粥样硬化性狭窄诊断中的对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(1): 8-10.
- [10] 柳青, 张智琴, 宗会迁, 等. 心率及心律对256层螺旋CT冠状动脉CT血管造影图像质量的影响[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(8): 1951-1953.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-02-21