

论 著

CTA诊断冠状动脉狭窄的临床价值

1. 郑州大学附属郑州中心医院老年
心内科2. 郑州大学附属郑州中心医院放射
科 (河南 郑州 450000)闫振富¹ 陈 晖¹ 荆宏峰²

【摘要】目的 探讨电子计算机断层扫描血管造影(Computed Tomography Angiography, CTA)诊断冠状动脉狭窄的临床价值。**方法** 随机选取我院2016年10月~2017年10月收治的82例疑似冠心病患者作为研究对象, 对其行CTA检查与数字减影血管造影(Digital Subtraction Angiography, DSA), 将DSA检查结果作为金标准进行比较。**结果** DSA检查出79例阳性与3例阴性, CTA检查出75例冠状动脉阳性与7例阴性, 灵敏度为96.10%(74/77), 特异度80.00%(4/5), 准确性95.12%(78/82), Kappa值为0.64; CTA与DSA对冠状动脉狭窄程度的检查结果比较无统计学意义($P>0.05$); CTA检查左主干灵敏度为95.24%(40/42), 特异度100.00%(40/40), 准确性97.56%(80/82), Kappa值为0.95; 左前降支灵敏度为95.00%(57/60), 特异度100.00%(22/22), 准确性96.34%(79/82), Kappa值为0.91; 左回旋支灵敏度为92.16%(47/51), 特异度96.77%(30/31), 准确性93.90%(77/82), Kappa值为0.87; 右冠状动脉灵敏度为95.24%(40/42), 特异度100.00%(40/40), 准确性97.56%(80/82), Kappa值为0.95。**结论** CTA能够清楚显示患者冠脉病变情况, 准确性高, 敏感性及特异性良好, 能够辅助诊断并且筛查冠状动脉狭窄。

【关键词】 电子计算机断层扫描血管造影; 冠状动脉狭窄; 选择性冠脉造影术; 诊断价值

【中图分类号】 R814.42; R543.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.07.009

通讯作者: 闫振富

Clinical Value of CTA in the Diagnosis of Coronary Artery Stenosis

YAN Zhen-fu, CHEN Hui, JIN Hong-feng. Department of Geriatrics, Zhengzhou Central Hospital Affiliated to Zhengzhou university, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the clinical value of computed tomography angiography (CTA) in the diagnosis of coronary artery stenosis. **Methods** A total of 82 patients with suspected coronary heart disease who were admitted to the hospital from October 2016 to October 2017 were randomly selected as the subjects. They were examined by CTA and digital subtraction angiography (DSA), and the results were compared with results of DSA as the golden standard. **Results** There were 79 cases positive and 3 cases negative detected by DSA, while there were 75 cases of coronary arteries positive and 7 cases negative detected by CTA. The sensitivity, specificity, accuracy and Kappa value were 96.10% (74/77), 80.00% (4/5), 95.12% (78/82) and 0.64, respectively, without significant difference between CTA and DSA in detecting the degree of coronary artery stenosis ($P>0.05$). The sensitivity, specificity, accuracy and Kappa value of CTA for left main stem were 95.24% (40/42), 100.00% (40/40), 97.56% (80/82) and 0.95, respectively, those for left anterior descending branch were 95.00% (57/60), 100.00% (22/22), 96.34% (79/82) and 0.91, for left circumflex branch were 92.16% (47/51), 96.77% (30/31), 93.90% (77/82) and 0.87, and for right coronary artery were 95.24% (40/42), 100.00% (40/40), 97.56% (80/82) and 0.95, respectively. **Conclusion** CTA can clearly display coronary artery lesions, with high accuracy, sensitivity and specificity. It can help diagnosis and screening of coronary artery stenosis.

[Key words] Computed Tomography Angiography; Coronary Artery Stenosis; Selective Coronary Angiography; Diagnostic Value

在人们生活水平不断提升的条件下, 心血管疾病临床发病率越来越高, 用于诊断冠心病的方式亦逐渐增多。冠心病可对人类健康造成严重威胁, 且致死率高, 故及时准确筛查该病具有非常重要的意义。数字减影血管造影(Digital Subtraction Angiography, DSA)是临床诊断冠脉狭窄病变金标准, 其对冠心病患者冠脉狭窄病变检测阳性率超过60.0%^[1-2]。然而, DSA属于有创检查, 操作中可能损伤患者血管内膜, 并发症风险高。多排螺旋电子计算机断层扫描血管造影(Computed Tomography Angiography, CTA)技术由于其便捷、无创以及有效等特点受到了临床诊断的青睐, 不仅可提高患者依从性, 且其成像空间与密度也很高, 进一步扩大了临床应用范围^[3-4]。本文以82例疑似冠心病患者作为研究对象, 探讨CTA诊断冠状动脉狭窄的临床价值。现汇报如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取我院2016年10月~2017年10月收治的82例疑似冠心病患者作为研究对象, 入选标准: ①有心肌缺血、胸痛以及胸闷等临床表现^[5]; ②诊治资料完整; ③具有正常沟通能力, 配合医护人员; ④对研究知情, 书面同意分组安排; ⑤符合伦理委员会各项要求。排除标准: ①严重肝肾功能障碍; ②伴随血液病; ③肿瘤患者; ④严重心律不齐、心动过缓; ⑤呼吸功能障碍; ⑥人工心脏瓣膜置换及需使用永久性心脏起搏器; ⑦有心房颤动史、过敏体质。

男性45例(54.88%), 女性37例(45.12%), 患者年龄30~65岁, 平均 (46.28 ± 4.85) 岁, 体质指数(BMI) $(22.86 \pm 2.34) \text{ Kg/m}^2$ 。

1.2 方法 检查前需要进行呼吸训练, 确保心率范围为50~70次/min, 对于静息心率超过70次/min者, 应予以减慢心率药物。

1.2.1 CTA检查: 采用Philips Brilliance 64排螺旋CT, 选取肘中静脉, 以3.8 mL/s 速率从进针部位注入造影剂大约80~85 mL, 造影剂为优维显(国药准字: J20130157, 生产厂家: Bayer Pharma AG, 规格: 370 mgI/mL), 再用相同速率注入体积为50 mL的生理盐水。在升主动脉根部开展阈值监测操作, 阈值调整为100 Hu, 然后5 s后扫描。其中, 扫描范围: 由气管隆突处到心脏膈面下1 cm; 各项扫描参数: 管电压值为120 kV, 管电流值为870 mAs, 管球转率为0.35 s/rad, 且准直为 $64 \times 0.6 \text{ mm}$ 。结束重建图像过程后将所得数据传回工作站予以处理。选择血管分析软件包完成三维重建环节, 包含有曲面重建(Curved Planar Reconstruction, CPR)、容积再现重建(Volume Rendering, VR)以及最大密度投影重建(Maximum Intensity Projection, MIP)。

1.2.2 DSA检查: 选择Artis Zee Ceiling(SIEMENS AG)血管造影机进行检查, 常规实施Seldinger 技术, 从桡动脉或者右股动脉部位穿刺插管, 到达升主动脉根部, 然后在左右冠脉窦口处有效注入造影剂, 采集图像时遵循不同体位多角度原则。分析充盈效果最好的图像。

1.3 观察指标 以目测直径法分析冠脉狭窄, 狭窄程度 $= (\text{狭窄近心端正常管径} - \text{狭窄部位管径}) / \text{狭窄近心端正常管径} \times 100\%$ 。有意义病变: 管腔截面

减小不低于50%; 闭塞: 100%; 重度: $>75\%$; 中度: 50%~75%; 轻度: $<50\%$ ^[6]。

以DSA检查为黄金标准, 计算CTA检查准确性、特异度、灵敏度、阳性预测值、阴性预测值。

1.4 统计学处理 采取SPSS19.0处理所得数据, 计数资料为(%), 组间等级比较用 z 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义; 以Kappa值进行一致性分析, Kappa值 >0.4 表明具有一致性。

2 结果

2.1 CTA与DSA对冠脉阳性病变的检查结果分析 82例患者, CTA检查出75例阳性与7例阴性, DSA检查出79例阳性与3例阴性, CTA检查灵敏度为96.10%(74/77), 特异度80.00%(4/5), 准确性95.12%(78/82), Kappa值为0.64。见表1。

2.2 CTA与DSA检查冠状动脉狭窄程度的比较 CTA与DSA对冠状动脉狭窄程度的检查结果比较无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

2.3 CTA与DSA对冠状动脉狭窄分布的检查结果 CTA检查左主干灵敏度为95.24%(40/42), 特异度100.00%(40/40), 准确性97.56%(80/82), Kappa值为0.95; 左前降支灵敏度为95.00%(57/60), 特异度100.00%(22/22), 准确性96.34%(79/82), Kappa值为0.91; 左回旋支灵敏度为92.16%(47/51), 特异度96.77%(30/31), 准确性93.90%(77/82), Kappa值为0.87; 右冠状动脉灵敏度为95.24%(40/42), 特异度100.00%(40/40), 准确性97.56%(80/82), Kappa值为0.95。见表3。

2.4 案例分析 见图1-2。

3 讨论

心脏血液来源主血管为冠状动脉, 且起自人体主动脉根部。冠状动脉产生器质性病变或失去正常功能, 导致冠脉血液供应以及心肌氧需求平衡缺失, 诱发心肌损害, 即为冠心病发病机制^[7-8]。动脉狭窄病变一般容易引起各种心肌缺血病变, 包括缺血性心肌病、心绞痛或者心肌梗死等, 甚至猝死; 主动脉根部闭塞可引起心肌梗死, 对患者生命健康造成严重威胁。冠状动脉疾病亦有冠状动脉性心脏病之称, 即冠心病。对疑似冠心病给予早期诊治, 可改善患者生活质量, 增加其存活机率。

现阶段, 对冠心病高危患者影像学诊断方式主要为DSA、磁共振血管成像(Magnetic Resonance Angiography, MRA)、CTA、血管内超声(Intravenous Ultrasound, IVUS), 均能从不同角度了解冠状动脉狭窄病变情况^[9-10]。其中, 冠脉狭窄临床诊断中, DSA存在成像清晰、诊断迅速以及分辨率高等优势, 通常以其诊断结果为金标准。利用DSA技术成像能将冠脉主干与相应分支情况清楚显示出来, 可准确诊断出患者病变部位与该病变形态特征。然而, 这种方式亦具有一定缺点, 比如费用高、具有创伤性等, 容易导致栓塞、动静脉痉挛或者穿刺处血肿等各种并发症。此外, DSA检查对血管轻度狭窄具有较低敏感性, 如若为急性血管意外事件, 采取DSA检查方式风险高^[11-12]。相较于DSA, CTA检查可以获得基本相似的冠脉狭窄具体解剖结构信息, 同时没有创伤, 患者风险较小。64排螺旋CT实际操作简单, 基于轴位薄层扫描以及重建之上, 通过图像后处理平

表1 CTA与DSA对冠脉阳性病变的检查结果分析(例)

CTA	DSA		合计
	阳性	阴性	
阳性	74	1	75
阴性	3	4	7
合计	77	5	82

表2 CTA与DSA检查冠状动脉狭窄程度的比较

方法	狭窄部位	闭塞	重度	中度	轻度
CTA检查	185	23	43	57	62
DSA检查	195	23	46	53	73
z			0.880		
P			0.830		

表3 CTA与DSA对冠状动脉狭窄分布的检查结果(支)

狭窄部位	CTA	DSA
左主干	40	42
左前降支	57	60
左回旋支	48	51
右冠状动脉	40	42
合计	185	195



图1 CTA示左前降支近段与中段狭窄。图2 DSA示左前降支近段与中段狭窄。患者男性, 年龄49岁, 因临床表现疑似冠心病来院接受诊治, CTA与DSA均能获得其清晰左前降支近段与中段狭窄图像。

台进行处理, 可准确定性并且定位冠脉情况, 掌握远端血管血供分析结果。

本组研究结果显示, CTA检查冠状动脉狭窄的灵敏度为96.10%, 特异度80.00%, 准确性95.12%, Kappa值为0.64, 提示CTA与DSA检查结果具有异质性, 能准确检查出冠状动脉狭窄病变。结果还显示, CTA与DSA对冠状动脉狭窄程度的检查结果比较无显著差异, 与王玉科等^[13]研究结论一致。说明CTA技术可用于诊断冠状动脉狭窄程度, 具有较高

准确性。此外, CTA检查左主干、左前降支、左回旋支、右冠状动脉的灵敏度、特异度、准确性均非常高, 与DSA诊断结果相比, Kappa值均>0.4, 提示CTA技术可准确检查出冠脉狭窄的分布, 为患者的治疗提供可靠依据。

综上所述, 以DSA为金标准, CTA诊断冠状动脉狭窄具有较高准确性、敏感性及特异性, 可用于冠状动脉狭窄的筛查。

参考文献

[1] 李彬, 邹毅, 邹三明, 等. GE128层宝石能谱螺旋CT冠状动脉造影与选择性冠状动脉造影诊断冠状动脉狭窄的对比分析[J]. 中国临床医生杂志, 2015, 43(2): 45-49.

[2] 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.

[3] 卫文喜. 64层螺旋CT检查评价冠状动脉斑块稳定性的价值研究[J]. 中国基层医药, 2017, 24(19): 2946-2949.

[4] 孙顺洋, 邵雪松, 祁正军, 等. 冠状动脉CTA、超敏C反应蛋白在急性冠脉综合征患者诊断中的应用价值[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2015, 7(6): 836-838.

[5] 李加松. 320排动态容积CT冠状动脉成像诊断冠状动脉狭窄的临床价值[J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41(8): 1079-1081.

[6] 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.

[7] 何晨, 褚杰, 杜平, 等. 颈动脉斑块与冠状动脉粥样硬化相关性研究[J]. 成都医学院学报, 2017, 12(3): 298-301.

[8] 宋小英, 张伟, 高波. 冠心病介入术后再狭窄危险因素的多因素 Logistic 分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2016, 13(4): 65-67.

[9] 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.

[10] 武倩, 唐笑先, 原杰, 等. 256层螺旋CT在冠状动脉狭窄评估中的应用价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2015, 13(17): 1972-1975.

[11] 张艾红, 张华, 岳松伟, 等. CTA对糖尿病患者冠状动脉狭窄的诊断价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(4): 123-125.

[12] 刘海明, 张肇惠. 冠状动脉病变自身因素对CTA评估冠状动脉狭窄准确性的影响分析[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(4): 703-706.

[13] 徐锋, 卜元园, 邹宝明, 等. 双源CT与冠状动脉造影评估冠状动脉狭窄对照研究[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24(12): 1044-1046.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2018-03-08