

论 著

64排CTA在下肢动脉硬化闭塞症患者介入治疗中的应用

武汉市汉阳医院介入科 (湖北 武汉 430000)

郑亚成*

【摘要】目的 探讨64排螺旋CT血管造影(CTA)在下肢动脉硬化闭塞症(ASO)患者介入治疗中的应用价值。**方法** 回顾性分析2013年1月至2014年6月间收治的80例下肢ASO患者临床资料,所有患者均行CTA检查,以数字减影血管造影(DSA)检查结果作为“金标准”。评估CTA诊断下肢ASO的价值和病变表现,介入治疗1年后由CTA检查评估介入治疗后再狭窄率。**结果** CTA对动脉闭塞的诊断效能灵敏度97.29%、特异度99.93%、准确率99.87%、阳性预测值97.30%、阴性预测值99.93%、一致性kappa值0.97;CTA对动脉中度及以上狭窄诊断效能为灵敏度96.12%、特异度98.40%、准确率97.82%、阳性预测值95.38%、阴性预测值98.66%、一致性kappa值0.94;介入治疗1年后,行CTA复查显示再狭窄率13.78%(11/80),CTA对介入治疗后血管再狭窄度符合率为97.03%(196/202)。**结论** 64排CTA诊断下肢ASO狭窄度与DSA效能相近,且有利于介入治疗后再狭窄检出。

【关键词】 下肢动脉硬化闭塞症;多层螺旋CT;血管造影;介入治疗

【中图分类号】 R543.5; R445.3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.12.056

Application of 64-Slice CTA in the Interventional Therapy of Patients with Lower Extremity Arteriosclerosis Obliterans

ZHENG Ya-cheng*

Department of Invasive Technology, Wuhan Hanyang Hospital, Wuhan 430000, HuBei Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the application value of 64-slice spiral CT angiography (CTA) in the interventional therapy of patients with lower extremity arteriosclerosis obliterans (ASO). **Methods** The clinical data of 80 patients with lower extremity ASO admitted from January 2013 to June 2014 were retrospectively analyzed. All patients were given CTA examination, and the results of digital subtraction angiography (DSA) were used as the gold standard. The value and lesions manifestation of CTA were evaluated in the diagnosis of lower extremity ASO. After one year of interventional therapy, the restenosis rate after interventional therapy was evaluated by CTA. **Results** The diagnostic efficacy of CTA for arterial occlusion showed the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value, and consistency kappa value were 97.29%, 99.93%, 99.87%, 97.30%, 99.93%, and 0.97. The diagnostic efficacy of CTA for moderate and above arterial stenosis showed the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value, and consistency kappa value were 96.12%, 98.40%, 97.82%, 95.38%, 98.66%, and 0.94. After one year of interventional therapy, a CTA review showed the restenosis rate was 13.78%. (11/80), Moreover, the coincidence rate of CTA for vascular restenosis after interventional therapy was 97.03% (196/202). **Conclusion** 64-slice CTA has similar efficacy with DSA in the diagnosis of stenosis degree of lower extremity ASO, and it is conducive to the detection of restenosis after interventional therapy.

Keywords: Lower Extremity Arteriosclerosis Obliterans; Multi-slice Spiral CT; Angiography; Interventional Therapy

下肢动脉硬化闭塞症(arteriosclerosis obliterans, ASO)是常见外周血管疾病之一,以间歇性跛行、缺血性静息痛等为主要疾病表现。相关流行病学资料显示,此病发生率在我国老年人中约为10%^[1]。临床治疗下肢ASO的方法有药物治疗、普通外科手术和血管腔内介入治疗,患者多优先采用药物进行保守治疗,治疗效果不理想者则考虑手术。介入治疗包括球囊成形术、血管内支架植入术等,由于其具有创伤小、疗效好、安全且适用范围高等特点,临床应用率逐渐提高,但有研究指出介入治疗术后远期效果不佳,1年后再狭窄率可达40%~60%^[2]。近年来腔内治疗技术不断进步,但下肢ASO仍是截肢的主要病因,因此早期发现和诊断下肢ASO有利于为临床诊治提供信息,为保肢创造有利条件。数字减影血管造影检查(digital subtraction angiography, DSA)是诊断ASO的“金标准”,但DSA作为有创检查限制其在临床的广泛应用。多层螺旋CT血管造影是一种无创性血管成像技术,是诊断和鉴别血管病变的有效手段,目前已在心脑血管病中广泛应用^[3]。基于此,本研究回顾性分析80例下肢ASO患者临床资料,以探究64排CTA在下肢ASO患者介入治疗中的应用价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2013年1月至2014年6月间收治的80例下肢ASO患者临床资料。纳入标准:均接受CTA检查;所有患者均有下肢ASO临床症状,且经DSA确诊为下肢ASO者;经我院伦理委员会审核通过。排除标准:严重脏器功能不全者;对比剂过敏者;一般状况不良难以配合者;妊娠期妇女、

【第一作者】 郑亚成,男,主治医师,主要研究方向:介入放射学。E-mail: vw9q3j@163.com

【通讯作者】 郑亚成

不宜接触X线者；影像学图像质量不佳或不全者。80例下肢ASO患者男女比52例/28例，年龄50~85岁，平均年龄(69.52±13.19)岁。

1.2 方法 所有患者均行CTA检查，CTA：均使用Philips 64排螺旋CT机进行CTA检查，患者取仰卧位，双手上举、足先进，扫描范围自腹主动脉远端至双足底水平；于肘正中静脉置入留置针，采用高压注射器以5mL/s速率注入20mL生理盐水，检测受检血管承受压力，检测完后以5mL/s速率注入35mL欧乃派克[通用电气药业有限公司，规格：35g(I)/100mL/瓶，批准文号：国药准字H20000599]，注射完后以3.5mL/s速率注入10mL生理盐水冲刷管壁；在肾动脉上缘水平的腹主动脉层面选择感兴趣区监测CT值，设定自动触发扫描程序，阈值为CT 120HU，扫描参数：管电压120kV、管电流300mA、螺距0.938。

1.3 评估方法 由2名临床经验丰富的放射学医师对CTA图像进行处理分析，分析下肢动脉病变表现。

1.4 评估标准 狭窄度分为I度(正常，无狭窄)、II度(轻度狭窄，1%~49%)、III度(中度狭窄，50%~74%)、IV度(重度狭窄75%~99%)、V度(闭塞)^[4]，多发狭窄以管腔最窄处计算。狭窄率=(1-管腔最狭窄处管腔面积/血管病变近端正常部分)×100%。

1.5 观察指标 评估CTA诊断下肢ASO的价值和病变表现，介入治疗1年后由CTA检查评估介入治疗后再狭窄率。

1.6 统计学方法 采用SPSS 19.0统计软件进行数据分析，计数资料以[n(%)]表示，行 χ^2 检验，以DSA结果为“金标准”，计算CTA诊断下肢动脉狭窄度的灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值及一致性kappa值， $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CTA诊断结果 本组86例下肢ASO患者中共观察1512个血管节段，其中混合斑块影542个节段、软斑块影140个节段、钙化122个节段，血管闭塞37个节段、重度狭窄124个节段、中度狭窄229个节段、轻度狭窄413个节段，见表1。

表1 CTA诊断动脉狭窄度结果(例)

DSA	CTA					总计
	I度	II度	III度	IV度	V度	
I度	709					709
II度		411	4	1		416
III度		2	218	4		224
IV度			7	118	1	126
V度				1	36	37
总计	709	413	229	124	37	1512

2.2 CTA诊断动脉狭窄度结果及效能 CTA对动脉闭塞的诊断效能灵敏度97.29%、特异度99.93%、准确率99.87%、阳性预测值97.30%、阴性预测值99.93%、一致

性kappa值0.97，见表2；CTA对动脉中度及以上狭窄诊断效能灵敏度96.12%、特异度98.40%、准确率97.82%、阳性预测值95.38%、阴性预测值98.66%、一致性kappa值0.94，见表3。

表2 CTA对动脉闭塞诊断结果(例)

CTA	CTA		合计
	阳性	阴性	
阳性(n=37)	36	1	37
阴性(n=1475)	1	1474	1475
合计	37	1475	1512

表3 CTA对动脉中度及以上狭窄诊断结果(例)

CTA	CTA		合计
	阳性	阴性	
阳性(n=387)	372	15	387
阴性(n=1125)	18	1107	1125
合计	390	1122	1512

2.3 介入治疗后再狭窄率 本研究80例下肢ASO患者中63例应用球囊成形术、17例应用球囊成形术联合支架植入。介入治疗1年后，获得全部随访结果，行CTA复查显示再狭窄率13.78%(11/80)。

2.4 CTA对介入治疗后血管再狭窄度诊断结果 11例患者出现血管狭窄，共观察202个血管节段，CTA对介入治疗后血管再狭窄度符合率为97.03%(196/202)。

表4 CTA对介入治疗后血管再狭窄度诊断结果(例)

DSA	CTA			总计
	II度	III度	IV度	
II度	113			113
III度		53		53
IV度		6	30	36
总计	113	59	30	202

3 讨论

目前临床常用的影像学技术主要是CT和磁共振成像，磁共振血管成像分辨率较高，但检查时间较长、限制较多，因此在临床应用受限。多层螺旋CTA是采用触发技术，当靶血管造影剂浓度达到峰值时行容积扫描，而后采用最大密度投影、容积再现或曲面重建技术对血管进行显示^[5]。吴戈等^[6]采用宝石CT进行CTA，并与磁共振血管成像获得等效结论，且在评估斑块成分方面具有优势。也有学者将多层CTA与增强磁共振血管成像进行对比，结果显示CTA对血管狭窄程度的评估更加准确^[7]。近年来随着影像学技术的进展，64排CT机在临床诊治应用率也得到提高，本研究应用64排CT机进行CTA，并探讨其在ASO诊治中的价值，对指导临床诊治有利。

多层螺旋CTA的优势在于多层螺旋CT扫描范围和空间分辨率可以同时达到最优化组合,能在短时间内迅速进行较大范围的扫描,可进行薄层重建,获得更为清晰、高质量的血管重建图像^[8]。本研究结果显示,在动脉闭塞和动脉中度及以上狭窄的诊断中,CTA与DSA诊断一致性分别为0.97、0.94,这说明两种诊断方法一致性较好,CTA也可获得与DSA高度相似的诊断结果。且CTA诊断动脉闭塞和动脉中度及以上狭窄灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值均在95%以上,这也说明CTA具有良好的诊断效能。螺旋CTA 64排螺旋CTA扫描所需时间较短,对患者的要求较低,能减少运动伪影的出现,提高图像质量。同时多层螺旋CT机使CT检查的空间和时间分辨力均提高,可全程显示周围血管病变,不仅有利于病变血管定位,还可更清晰地显示解剖细节。配合强大的图像处理功能,能重建出清晰的血管图像,有利于直观、立体地显示动脉,减少血管重叠干扰,利于医师诊断,也能为介入治疗提供更多有效信息。本研究结果显示,混合斑块影542个、软斑块影140个、钙化节段122个,多层螺旋CTA注入对比剂增强,可利用CT值对斑块成分进行判断,有利于为临床决策提供参考。本研究中度及以上动脉狭窄血管中有8个节段狭窄度被高估,11个节段被低估。出现这种情况,也考虑到与血管壁钙化干扰对病变程度的诊断有关,因此临床诊断狭窄度时也要综合考虑血管钙化情况。

本研究结果显示,介入治疗1年后CTA检查显示再狭窄率为13.78%,以DSA检查作为标准,CTA对血管再狭窄度诊断符合率为97.03%,这说明CTA对介入治疗后再狭窄也有良好的诊断价值。DSA作为有创检查,且价格相对昂贵,不适于术后随访筛查。CTA具有操作便捷、可重复性好、无创等优点,能在介入治疗后随访中发挥重要作用,有利于及早发现ASO患者再狭窄并予以干预,在改善患者

预后中优势极大。但CTA检查也可能出现患者对造影剂过敏,且X线会对人体造成损害^[9],因此在检查时仍需对受检者予以筛选。

综上所述,64排螺旋CTA应用于下肢ASO血管狭窄度、介入治疗后再狭窄度诊断均效能良好,且与DSA有较高一致性。

参考文献

- [1] 刘文导,冯柳迁,孟凡喆,等. 下肢动脉硬化闭塞症介入治疗效果及影响术后复发因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26(6): 514-517.
- [2] 尹智明,余朝文. 下肢动脉硬化闭塞症腔内介入治疗的研究进展[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(6): 789-794.
- [3] 张梅. 多层螺旋CT血管造影三维重建技术应用于脑血管病变中的诊断效果分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(8): 106-108.
- [4] 张媛,刘浩. CTA对下肢动脉硬化闭塞症支架内再狭窄的评估价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(12): 127-129.
- [5] 刘文景,李军. 多层螺旋CT血管造影对下肢动脉硬化闭塞症的诊断价值[J]. 医学综述, 2016, 22(20): 4155-4157.
- [6] 吴戈,张藜莉,邓刚,等. 下肢动脉硬化闭塞症的多层螺旋(HD 750)CTA和3.0T磁共振3DCE-MRA的对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(5): 112-115.
- [7] 黄德珍,徐向阳,周红梅,等. 双下肢CTA和增强MRA在双下肢动脉硬化闭塞症中的对比研究[J]. 陕西医学杂志, 2016, 45(9): 1175-1177.
- [8] 李瑞雄,蒋仕伍,王俊. 多层螺旋CT动脉成像对肝硬化脾功能亢进介入治疗的价值[J]. 中国临床研究, 2016, 29(10): 1399-1401.
- [9] 王正,王娟,赵瑞峰. 低辐射剂量联合低碘总量冠脉CT成像的应用价值分析[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14(14): 1686-1688.