

## 论 著

MSCTA在颈动脉夹层  
诊断中的应用价值

## 1. 湖南省长沙市中心医院放射科

(湖南 长沙 410004)

## 2. 重庆医科大学附属第一医院放射科

(重庆 400016)

房文皓<sup>1</sup> 吕发金<sup>2</sup> 张亚林<sup>1</sup>姚景江<sup>1</sup>

**【摘要】目的** 探讨多层螺旋CT血管成像(MSCTA)对颈动脉夹层(CAD)的诊断价值。**方法** 回顾性分析29例经DSA证实的CAD患者的两种影像学资料。**结果** 以DSA为“金标准”, MSCTA诊断颈动脉夹层的敏感度为96.8%, 特异度为98.8%, 阳性预测值为93.7%, 阴性预测值为99.4%, 符合率为98.5%。MSCTA以“双腔征”最多见, 12例(占42.9%), DSA以线样征多见, 15例(占52%), **结论** MSCTA对颈动脉夹层的诊断具有较高的敏感性和特异性, 可以作为评价颈动脉夹层的首选无创性检查手段。

**【关键词】** 夹层动脉瘤; 颈动脉; 血管造影术; X线计算机

**【中图分类号】** R814.42

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.03.003

通讯作者: 房文皓

## Application Value of Multi-slice Spiral CT Angiography in the Diagnosis of Carotid Artery Dissection

FANG Wen-hao, LV Fa-jin, ZHANG Ya-lin, et al., Department of Radiology, Changsha Center Hospital, Changsha 410004, Hunan Province, China

**[Abstract] Objective** To investigate the diagnostic value of multi-slice spiral CT angiography for carotid artery dissection. **Methods** Twenty-nine patients with carotid artery dissection confirmed by DSA were analyzed on imagine features of multi-slice spiral CT angiography and DSA. **Results** Compared with digital subtraction angiography, the sensitivity of multi-slicespiralCTangiography for carotid artery dissection was 96.8%, the specificity was 98.8%, the positive predictive value was 93.7%, the negative predictive value was 99.4%, and the accuracy was 98.5%. CTA showed the double lumen sign(n=12, 42.9%). The DSA showed the line like sign(n=15, 52%). **Conclusion** The results suggest that multi-slice spiral CT angiography has high sensitivity and specificity. It can be an important non-invasive diagnostic method for evaluating carotid artery dissection.

**[Key words]** Aneurysm Dissection; Cervical Artery; Angiography; X-ray Computed

颈动脉夹层(Carotidarterydissections, CAD)以往被认为是一种少见疾病, 多发生于外伤后, 在尸检时才得到明确诊断。近年来, 随着神经影像诊断技术的日臻完善及血管内介入治疗技术的广泛应用, 使得对颈动脉夹层的认识、诊断及治疗水平有了明显的提高<sup>[1-2]</sup>。多层螺旋CT血管成像(Multi-slicespiralCTangiography, MSCTA)具有采集数据速度快、后处理图像功能强大、检查无创等优势, 是近些年广泛应用于临床的无创性血管成像技术, 可无创、简便、准确地评估颈部动脉, 能准确的显示病变累及的范围和程度。笔者回顾性分析29例CAD患者的血管影像学资料, 通过与DSA金标准进行比较, 提高MSCTA对CAD的诊断水平。

## 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 连续收集2013年9月~2016年5月在我院诊治的CAD患者29例, 同时完成颈部CTA、DSA且临床资料完整者。男21例, 女8例。年龄为28~73岁, 平均年龄(51.2±11.2)岁。合并高血压10例, 糖尿病5例, 动脉粥样硬化10例(经彩色超声证实), 高脂血症5例, 运动相关损伤6例, 既往有脑卒中史5例, 吸烟8例。均为急性起病。

**1.2 检查方法** 应用GELightspeed-64层螺旋CT机, 扫描参数: 100kv, 420mA, 层厚0.625mm, 应用双筒自动高压注射器以3.0~4.0ml/s的流率经右前臂静脉注射碘海醇(370mgI/mL)80~100mL后, 一次性完成头颈部动脉扫描, 范围自主动脉弓至颅顶, 对比剂注射后扫描延迟时间20~25s。图像后处理使用GEadw4.5工作站, 采用容积再现(VR)、最大密度投影(MIP)和曲面重组(CPR)等技术获得CAD的MSCTA图像, 由两位高年资影像诊断医师对图像进行独立分析。

## 2 结果

MSCTA和DSA检查结果见表1。其中MSCTA以双腔征表现最多见, 12例, 占42.9%, DSA检查以线样征多见, 15例, 占52%。采用MSCTA和DSA两种检查方法共评价了203段血管, 诊断及比较结果见表2。以DSA作为“金标准”, MSCTA对头颈部动脉夹层诊断的敏感度为96.8%(30/31), 特异度为98.8%(170/172), 阳性预测值为93.7%(30/32), 阴性预测值为99.4%(170/171), 二者符合率为98.5%(200/203)。29例患者共31段血管存在夹层, 2例患者夹层累及2支血管(6.9%)。

### 3 讨论

颈动脉夹层是指颈动脉内膜撕脱, 导致血液通过破损的血管内膜进入血管壁使血管壁分层, 造成血管狭窄、闭塞、假性动脉瘤样改变或血管破裂, 是引起缺血性脑卒中尤其是中青年脑卒中的重要病因, 其发病率为2.16~3.1/10万人年, 约占中青

年人缺血性脑卒中的25%<sup>[3]</sup>。导致CAD的病因分为创伤性和自发性<sup>[4-5]</sup>, 创伤是发生CAD的重要危险因素, 应积极询问病史, 本组有6例(21%)患者具有与病变有关的外伤史。

典型颈动脉夹层多为急性起病, 典型临床表现为头颈部疼痛, 短暂性脑缺血发作(TIA)或缺血性脑卒中, Horner征, 脑神经麻痹。本组29例患者均为急性起病, 其中缺血性脑卒中12例(41%), 短暂性缺血发作致头晕10例(35%)、一侧头颈部疼痛不适7例(24%)。

由于国内外尚缺乏CAD诊断

及治疗的大样本研究, 且临床表现不典型, 极易漏诊或误诊, 所以, CAD的诊断很大程度上依赖医学影像学检查。对于高度怀疑颈部血管病变的患者, DSA检查虽是“金标准”, 但也存在很多局限性, 耗时、有创、操作繁琐、设备要求高、并发症多和费用高, DSA诊断动脉夹层现已并非常规使用, 有逐渐被CTA、MRA取代的趋势。MSCTA具有无创、高空间分辨率、运用较广、简单快速、费用相对较低等优势, 可以准确、清晰、立体地显示颈动脉夹层导致的继发改变, 如动脉血管狭窄/闭塞、假性动脉瘤形成、蛛网膜下

表1 CAD的MSCTA、DSA影像表现及检出率[例(%)]

方法	例数	双腔征	瘤样扩张	内膜瓣	线样征	壁内血肿	闭塞征	火焰征
MSCTA	28	12(42.9)	7(25.0)	5(17.9)	0(0.0)	2(7.1)	2(7.1)	0(0.0)
DSA	29	4(13.8)	4(13.8)	1(3.4)	15(52)	0(0.0)	3(10.3)	1(3.4)

表2 两种检查方法对有无CAD的诊断结果比较(血管段)

MSCTA	DSA		合计
	有	无	
有	30	2	32
无	1	170	171
合计	31	172	203

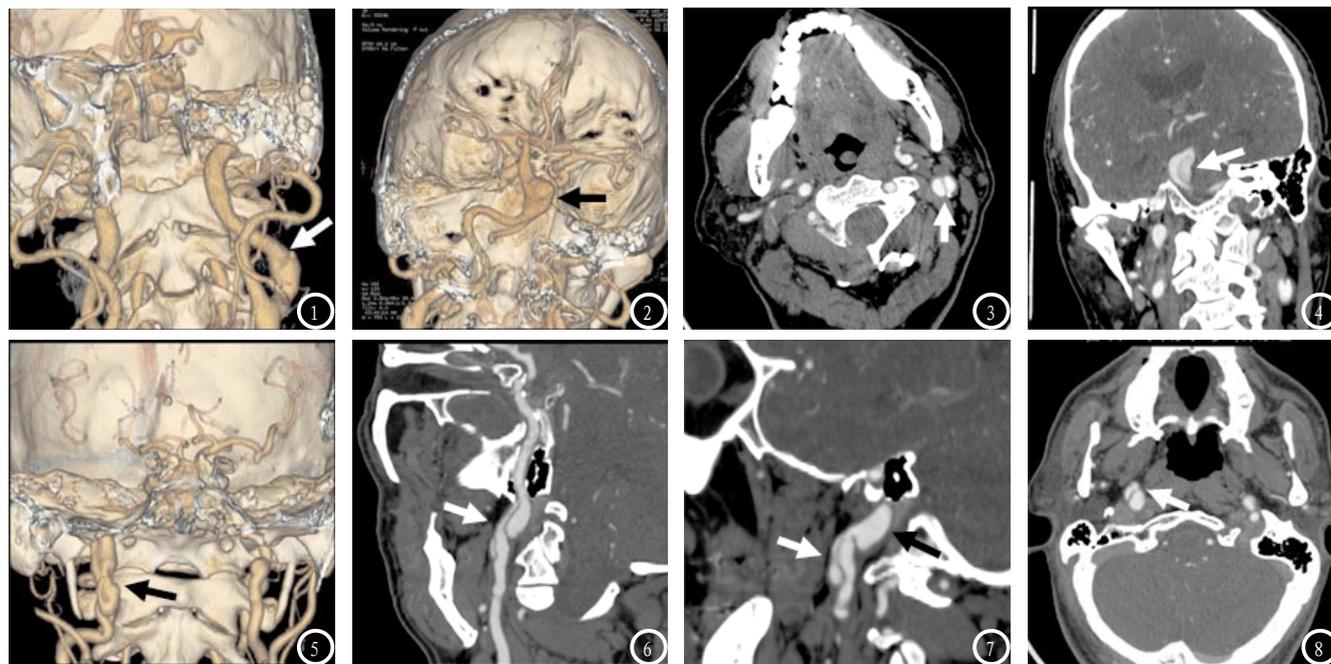


图1-4 同一患者, 左颈内动脉夹层合并基底动脉夹层动脉瘤(如箭头所示)。图1/2为VR显示左颈内动脉、基底动脉“瘤样扩张”; 图3为原始轴位图像显示左颈内动脉条带状“内膜瓣”; 图4为MIP显示基底动脉“双腔征”及“内膜瓣”。图5-8 同一患者, 右侧颈内动脉夹层(如箭头所示)。图5为VR显示“双腔征”; 图6/7为CPR和MIP分别显示夹层呈“双腔征”(白箭)及“瘤样扩张”(黑箭)。图8为轴位显示右颈内动脉条带状“内膜瓣”将血管分成真假两腔。

腔出血、脑梗死,还可以提供具有特异性的诊断信息<sup>[1,6]</sup>。随着CT技术的不断发展,MSCTA对CAD诊断的敏感性和特异性有了显著提高。Pugliese<sup>[7]</sup>研究结果显示,与DSA“金标准”相比MSCTA诊断CAD的准确率达100%,敏感度和特异度分别为100%和95%。Egelhof等<sup>[8]</sup>研究结果显示,MSCTA诊断CAD的敏感度也达到100%,是非常值得推广的无创影像学检查方法。

本组研究通过采用容积再现技术(VR)、最大密度投影(MIP)和曲面重组(CPR)三个成熟的三维血管成像技术,为CAD患者解决了几个关键的问题:1.明确颈部血管夹层的存在;2.明确夹层累及的范围,确定真假腔之间的空间关系;3.明确血管壁有无钙化、腔内是否有血栓;4.明确夹层血管与周围组织及相邻血管的空间关系。但值得一提的是,病人检查中务必制动,因为移动产生的运动伪影很可能会被误认为是“内膜撕裂”产生假阳性,所以在诊断中仔细阅读原始数据图像至关重要。阅读三维血管重建图后再回顾性分析原始数据图像,可提供更多细微且有价值的诊断信息。

笔者通过本研究发现CAD之所以有不同的CTA特异性表现,是由于病变累及的血管壁层次不同而导致。若病变撕裂范围仅累及血管内膜及内膜下层,影像学上表现为“双腔征”和“内膜瓣”,为CAD的直接征象,也是最为常见而典型的CTA表现;若病变累及中

膜与外膜之间,影像学则表现为“动脉瘤样扩张”(图1-8)。此外,间接征象包括:动脉管腔呈线样征、鼠尾征、火焰征等<sup>[9]</sup>。本组研究结果显示双腔征、内膜瓣、动脉瘤样扩张是颈动脉夹层最常见的MSCTA征象(85.8%),可以作为CAD定位及定性诊断的重要依据。

综上所述,MSCTA为颈动脉夹层的无创诊断提供了新的检查手段,MSCTA的多种血管三维成像技术且结合原始数据图像分析对CAD的诊断具有较高的敏感度及特异性。本研究结果显示MSCTA与DSA具有很高的一致性,表明MSCTA可以作为评价颈动脉夹层的首选、无创性检查手段。阴性预测值也较高,表示MSCTA结果阴性对排除CAD诊断具有较高的可信度。故结合病史、典型的临床表现和特征性影像学表现,对颈动脉夹层患者作出早期综合判断至关重要。

### 参考文献

[1] Anzidei M, Napoli A, Zaccagna F, et al. Diagnostic accuracy Of colour Doppler ultrasonography, CT angiography and blood-pool-enhanced MR angiography in assessing carotid stenosis: a comparative study with DSA in 170 patients [J]. Radiol Med, 2012, 117(1): 54-71.

[2] Garg N, Eshkar N, Tanenbaum L, et al. computed tomography angiographic correlates of early computed tomography signs in acute ischemic stroke [J]. J Neuroimaging, 2004, 14(1): 242-245.

[3] Leys D, Bandu L, Henon H, et al. Clinical outcome in 287 consecutive young adults (15 to 45 years) with ischemic stroke [J]. Neurology, 2002, 59(1): 26-33.

[4] 尹榕, 石向群, 张志强, 等. 脑动脉夹层八例治疗探讨 [J]. 中华放射学杂志, 2012, 46(7): 640-644.

[5] 潘力, 杨铭, 李俊, 等. 颅内动脉夹层与夹层动脉瘤的诊治探讨 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2012, 17(8): 467-469.

[6] 房文皓, 张亚林, 邹高伟, 等. 减影CTA阈值调节法测量脑血管径线 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2014, 11(8): 541-544.

[7] Pudiese F, Crusco F, Cardaioli G, et al. CT angiography versus colour-Doppler US in acute dissection of the vertebral artery [J]. Radiol Med, 2007, 112(3): 435-443.

[8] Egelhof T, Jansen O, Winter R, et al. CT angiography in dissections of the internal carotid artery Value Of a new examination technique in comparison with DSA and Doppler ultrasound [J]. Radiologe, 1996, 36(11): 850-854.

[9] 牟凤群, 陈通, 刘海霞. 头颈部动脉夹层MSCTA特征及发病危险因素分析 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2013, 24(6): 445-447.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2017-02-08