

论 著

## CTA、MRA在老年后循环缺血病因诊断中的对比分析

1. 青海省中医院放射科

(青海 西宁 810000)

2. 湖北医药学院附属太和医院医学

影像中心 (湖北 十堰 442000)

严震<sup>1</sup> 仇俊华<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 以DSA为诊断金标准,探讨CTA、MRA在老年人后循环缺血(posterior circulation ischemia, PCI)病因中的诊断价值及优缺点。**方法** 回顾性分析经DSA确诊为后循环缺血的35例患者的脑MRA及CTA图像,并计算两种血管成像方法对病因诊断准确性。**结果** 35例患者共113支血管病变,病变分别位于椎动脉(49.6% 56/113)、基底动脉(23.0% 26/113)、大脑后动脉(27.4% 31/113)。MRA、CTA对病变血管的诊断准确率分别为77.0%、86.7%,与DSA对比,MRA对老年后循环缺血病因的Kappa值为0.70;CTA对老年后循环缺血病因的Kappa值为0.82。**结论** 与MRA相比,CTA在诊断后循环血管狭窄和闭塞具有更高的准确性,可作为诊断PCI病因的可靠手段。

**【关键词】** 后循环缺血; CT血管造影术; 磁共振血管造影术

**【中图分类号】** R743; R445.2; R445.3

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.09.016

通讯作者: 严震

## Comparison of MRA,CTA for the Etiology of the Elderly Posterior Circulation Ischemia

YAN Zhen<sup>1</sup>, QIU Jun-hua<sup>2</sup>. 1 Department of Radiology, Qinghai Provincial Hospital of traditional Chinese medicine, Xining, 810000, Qinghai Province China; 2 Department of Radiology, Taihe Hospital, Hubei University of Medicine, Shiyan, 442000 Hubei Province China

**[Abstract] Objective** To study the value of CT angiography(CTA) and magnetic resonance angiography(MRA) in the diagnosis of the etiology of the elderly posterior circulation ischemia, compared with digital subtraction angiography(DSA). **Methods** A retrospective analysis of 35 patients diagnosed posterior circulation ischemic were checked by MRA and CTA. The locations of the lesions shown by various imaging techniques were analyzed and the diagnostic accuracy was calculated. **Results** A total of 113 diseased vessel segments were identified by DSA. After consensus interpretation, the lesions were located in the vertebral artery(49.6% 56/113), basilar artery(23.0% 26/113), posterior cerebral artery(27.4% 31/113). The diagnostic accuracy of MRA, CTA was 77.0%, 86.7% respectively. Compared with DSA, the Kappa value was 0.70, 0.82 for the diagnosis of the etiology of the elderly posterior circulation ischemia. **Conclusions** CTA has a higher accuracy than MRA and is recommended over TOF MRA for detection of posterior circulation ischemia. CTA results had a significant effect on patient clinical management.

**[Key words]** Posterior Circulation Ischemia; CT Angiography; Magnetic Resonance Angiography

后循环缺血(posterior circulation ischemia, PCI)是指供应脑部的椎基底动脉系统缺血引起的一过性或持续性的症状,约占全部卒中及短暂缺血发作的1/5。引起后循环缺血最常见的原因是心源性脑栓塞,大动脉粥样硬化,小动脉疾病<sup>[1]</sup>。磁共振血管造影(magnetic resonance angiography, MRA)和CT血管造影(CT angiography, CTA)都可以用于临床诊断椎-基底动脉病变<sup>[2]</sup>。本研究通过回顾性分析45例PCI老年患者的CTA、MRA,并与数字减影心血管造影(digital subtraction angiography, DSA)检查结果相对照,评价其在PCI病因诊断中的应用价值。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集2010年1月~2014年12月接受DSA检查确诊为后循环缺血的35例患者,其中男18例,女17例,年龄60~91岁,平均年龄(70.9±10.8)岁;病程3天~6月,平均病程(1.5±0.69)个月;主要临床表现为眩晕、肢体无力、言语不清、耳鸣、听力减弱或消失、共济失调等。所有患者均在一个月内行MRA、CTA和DSA检查。

**1.2 影像检查方法** MRA:应用德国SIEMENS Verio 3.0T MR扫描仪,采用头颈联合线圈。使用时光飞跃法(Time Of Flight TOF)进行血管成像,扫描范围包括主动脉弓、颈内外动脉、椎动脉、颈内动脉颅内段及海绵窦段、颅底Willis动脉环及分支血管,对所得原始图像行剪影重建。

CTA:于MRA检查后1周内进行。采用Siemens Emotion16层螺旋

CT, 先行头颅平扫, 再行动脉期扫描, 采用智能触发技术启动扫描, 扫描范围由主动脉弓至颅顶, 扫描参数: 管电压120kV, 管电流350mA。对比剂采用优维显(350mgI/ml) 55~60ml, 采用高压注射器经肘静脉注射, 流率5~5.5ml/s。扫描完成后将所有数据传至后处工作站中, 应用MPR、MIP及VR对图像进行后处理, 并分别对头颈部大血管进行不同方位的重建。

DSA: 由介入放射科医师操作, 使用Philips FD 20血管造影机局麻下经右侧股动脉穿刺置管至主动脉弓, 行左前斜位造影; 之后导管上行至双侧颈总、颈内动脉及左、右侧椎动脉分别造影, 最后完成全脑血管造影。

**1.3 资料分析** 由2名5年以上工作经验放射科医师和1名5年以上工作经验介入放射科医师采用盲法独立分析所获得的CTA、MRA及DSA图像。以DSA为金标准, 将责任血管分为椎动脉、基底动脉和大脑后动脉的病变。对于先天性的血管纤细, 较正常侧纤细50%以上定义为狭窄; 斑块引起的血管病变, 狭窄程度超过25%认为存在病变。

**1.4 统计学方法** 使用SPSS17.0统计软件对数据进行统计分析, 利用一致性检验分别评估CTA、MRA与DSA诊断病变血管的一致性。Kappa值取值在0~1之间。Kappa≥0.75两者一致性较好; 0.75>Kappa≥0.4两者一致性一般; Kappa<0.4两者一致性较差。

## 2 结果

35例老年患者经DSA检查共113支血管存在病变(病变分布具体见表1), 27例患者存在两支或

两支以上的血管病变。其中56支(49.6% 56/113)椎动脉病变中单侧发育纤细27例(48.2% 27/56), 27支血管中15例合并斑块形成(图1-4), 另外29支(51.8% 29/56)椎动脉病变均由斑块引起的狭窄。26支(23.0% 26/113)基底动脉均是由斑块引起的狭窄(图5-7)。31(27.4% 31/113)支大脑后动脉病变中大脑后动脉闭塞的有15支血管, 13支血管先天发育纤细, 3例血管可见斑块形成。

MRA检查中有3支血管出现误诊(2支椎动脉, 1支基底动脉), 23支血管病变漏诊(椎动脉10支, 基底动脉7支, 大脑后动脉6支), 诊断病变血管的准确性达到77.0%, 其中诊断椎动脉病变和基底动脉的准确性比较低, 诊断大脑后动脉病变的准确性较高。CTA检查中有3支血管误诊(1支椎动脉, 2支大脑后动脉), 12支血管漏诊(椎动脉4支, 基底动脉2支, 大脑后动脉6支), 其诊断后循环缺血准确性为86.7%。(具体见表2)

## 3 讨论

后循环缺血指的是供应小脑、脑干等脑部结构的椎基底动脉系统缺血引起的短暂性脑缺血发作(transient ischemic

attack, TIA)和脑梗死。后循环缺血引起的卒中预后较差<sup>[3]</sup>。后循环缺血最常见的病因是栓塞, 其次大动脉粥样硬化, 小穿支动脉疾病和动脉夹层等。后循环的近端、中间、远端区域分别指的是颅内椎动脉, 基底动脉到小脑上动脉(SCA)及其分支, 基底动脉尖、小脑上动脉、大脑后动脉(PCA)及其深穿支。早期发现相应血管病变并及时采取有效的治疗, 有助于改善PCI的预后。DSA仍是诊断颅内血管狭窄或闭塞的金标准。由于较高的空间分辨率, 该项检查能够明确脑动脉及其分支的血流动态信息, 明确责任血管的狭窄程度, 但是存在侵入性、辐射性、耗时多、相对昂贵等缺点, 且1%~2%患者有发生并发症的危险<sup>[4]</sup>。

评价头颈部血管的MRA技术有TOF法、相位对比(phase contrast, PC)法、黑血法、Dyn-MRA和高分辨CE-MRA作为筛查手段, TOF-MRA最常用<sup>[5,6]</sup>。TOF MRA是一种广泛使用的非侵入性血管成像技术, 无辐射暴露及造影剂注入。缺点包括较低的空间分辨率, 易受血流速度、血流形式、血管狭窄程度、狭窄类型的影响而出现信号缺失, 且后续MIP处理对于信号缺失造成的假阳性和对血管狭窄有夸大效应因而MRA往

表1 MRA、CTA、DSA检查责任血管(支)分布

检查方法	椎动脉	基底动脉	大脑后动脉	合计
MRA	48	20	25	93
CTA	53	24	27	104
DSA	56	26	31	113

表2 CTA和MRA检查后循环缺血病变血管的准确率(%)和Kappa值

		椎动脉	基底动脉	大脑后动脉	总病变
准确性(%)	MRA	78.5	61.5	80.6	77.0
	CTA	91.1	92.3	74.2	86.7
Kappa	MRA	0.56	0.51	0.82	0.70
	CTA	0.79	0.86	0.77	0.82

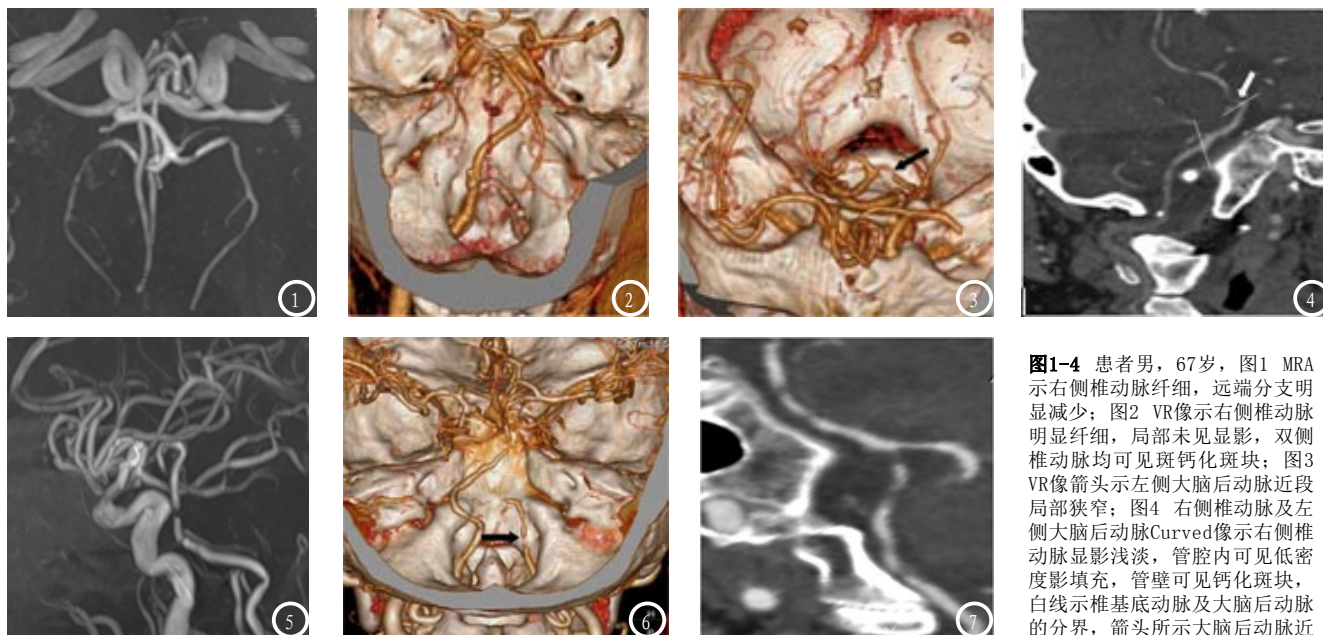


图1-4 患者男, 67岁。图1 MRA示右侧椎动脉纤细, 远端分支明显减少; 图2 VR像示右侧椎动脉明显纤细, 局部未见显影, 双侧椎动脉均可见斑钙化斑块; 图3 VR像箭头示左侧大脑后动脉近段局部狭窄; 图4 右侧椎动脉及左侧大脑后动脉Curved像示右侧椎动脉显影浅淡, 管腔内可见低密度影填充, 管壁可见钙化斑块, 白线示椎基底动脉及大脑后动脉的分界, 箭头所示大脑后动脉近

段局部狭窄。图5-7 患者男, 76岁, 图5 MRA示基底动脉可见局限性狭窄, 右侧椎动脉显影欠佳; 图6 VR像箭头处显示右侧椎动脉及基底动脉多处未见显影; 图7 右侧椎基底动脉Curved像示椎动脉及基底动脉多处低密度充盈缺损。

往高估血管狭窄情况。此外, TOF技术需要比较长的成像时间, 患者的运动伪影导致图像质量的劣化。在本研究中, 以DSA为诊断标准, TOF MRA诊断后循环血管狭窄或闭塞准确性为77.0%, 与文献报道基本一致<sup>[7]</sup>。本研究中MRA对椎动脉和基底动脉病变的诊断率和Kappa值均较低, 主要可能是血流差异导致信噪比减低有关<sup>[8]</sup>。

CTA是一种扫描速度较快、诊断率较高且实用性强的成像检查。通过肘静脉快速注射一定量的造影剂使血管清楚显示出来, 联合多种后处理方法的应用, 使颅内外的血管系统显示更清楚, 不但可以明确血管的狭窄情况, 且可以判断血管内部情况和斑块的性质, 从而判断疾病的原因, 临床医生根据CTA在2h之内针对病因做出相应的治疗方案<sup>[9,10]</sup>。通过CTA能够准确判断椎-基底动脉的走行情况、有无先天变异、狭窄的原因及管壁斑块的形态学特征及性质, 还能通过斑块和周围组织CT值来显示斑块性质, 较MRA对斑块形成的确定更准确。非钙化斑块密度低于血管腔内对比剂,

高于血管壁周围组织, 而钙化斑块密度则高于对比剂<sup>[11,12]</sup>。本研究发现CTA对于后循环血管病变诊断准确率明显高于MRA, 尤其是椎动脉和基底动脉, 且Kappa值均高于0.75, 明显高于MRA。对于先天引起的椎动脉的狭窄, CTA和MRA的诊断效能相似, 但是由于斑块引起的狭窄, CTA的诊断更明确, 可能是由于血流动力学改变使MRA在椎动脉轻度粥样硬化甚至正常人均可出现信号缺失。但是CTA对于颅内大脑后动脉病变的诊断准确性较低, 且Kappa值相对MRA较低, 主要是因为颅内血管较纤细, 易漏诊。本研究得出CTA诊断后循环缺血病因与DSA有较高的符合率, 同时有助于明确斑块性质, 在进行溶栓治疗或支架植入术等临床决策中起重要作用。对于老年人, 由于血管硬度增加<sup>[13]</sup>, DSA检查的风险较高, CTA是一种相对安全的检查方法, 且辐射程度较DSA更低。此外, CTA可以同时获得颈动脉系统及椎动脉系统的相关信息有利于我们全面评价后循环缺血的病因<sup>[14,15]</sup>。

总之, CTA和MRA在对后循环

缺血的病因诊断上具有很高的准确率, CTA对椎动脉和基底动脉病变的诊断准确性更高, 有利于指导治疗, 防止并发症发生, 适合于临床应用与推广。本研究存在一定局限性。我们是在一个月之内获得全部的影像资料, 有可能存在病变血管在行CTA检查时显示为狭窄而在DSA检查时显示为闭塞的情况。

## 参考文献

- [1]Merwick A, Werring D. Posterior circulation ischaemic stroke[J]. *Bmj*. 2014, 348: g3175.
- [2]Cotter PE, Martin PJ, Ring L, et al. Incidence of atrial fibrillation detected by implantable loop recorders in unexplained stroke[J]. *Neurology*. 2013, 80(17): 1546-1550.
- [3]Santalucia P. Extended infarcts in the vertebrobasilar territory[J]. *Front Neurol Neurosci*. 2012, 30(2): 176-180.
- [4]顾秀玲, 李明华, 李永东, 等. 3.0 T MR三维时间飞跃法MR血管成像与DSA检出颅内动脉瘤的比较[J]. *中华放射学杂志*, 2013, 47(1): 49-54. (下转第61页)