

## · 头颈疾病 ·

## 128层螺旋CT血管成像在颅颈血管病变诊断中的价值

江苏省常州市武进中医医院放射科 (江苏 常州 213161)

许绍奇 赵林芬 陈天凤 周雪芳 郑曙

**【摘要】目的** 探讨128层螺旋CT血管成像在颅颈血管疾病诊断中的价值。**方法** 回顾性分析我院近年来收治的80例头颈部血管病变患者128层螺旋CT血管成像资料,并由两名放射医生分别应用Siemens公司Syngo工作站进行图像后处理,结果一致时诊断成立。**结果** 56例头颈部血管疾病的患者,经128层螺旋CT血管成像,显示颅内动脉瘤5例,其中大脑前动脉动脉瘤2例,大脑中动脉动脉瘤1例,颈内动脉颅内段动脉瘤1例,前交通动脉动脉瘤1例;136例患者血管有不同程度的动脉狭窄,部分病人有颈部及颅内多支血管病变;颈动脉闭塞5例;动静脉畸形3例;烟雾病3例;颈内动脉夹层动脉瘤1例;头臂干动脉瘤样扩张1例;右侧颈总动脉动脉瘤样扩张1例;大脑大静脉动脉瘤样扩张2例;锁骨下动脉闭塞3例。**结论** 128层螺旋CT血管成像对颅颈血管疾病的诊断具有准确、快速的特点,值得临床推广使用。

**【关键词】** 颅颈部血管; 体层摄影术; X线计算机

**【中图分类号】** R73; R77

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1009-3257.2015.01.10

## The Clinical Value of 128-slice Spiral CT Angiography in the Diagnosis of Craniocervical Vascular Disease

XU Shao-qi, ZHAO Lin-fen, CHEN Tian-feng, et al., Department of Radiology, Wujin TCM Hospital, 213161, China

**【Abstract】Objective** To evaluate the clinical value of 128-slice spiral CT angiography in diagnosing craniocervical vascular disease. **Methods** The CT images of 80 patients with documented craniocervical vascular disease were analyzed retrospectively by 2 cardiovascular radiologists. When consistency was obtained by the independent interpretations, the diagnosis of craniocervical vascular disease could be confirmed. **Results** Among 80 patients examined by CTA, 5 were diagnosed as cerebral aneurysms, and 56 were diagnosed as different degrees of arterial stenosis, which partly involved multivessel, 5 were diagnosed as carotid artery occlusion, 3 were diagnosed as AVM, 3 were diagnosed as moyamoya disease, 1 was diagnosed as dissecting aneurysm of internal carotid artery, 1 was diagnosed as aneurysmal expansion of brachiocephalic artery, 1 was diagnosed as aneurysmal expansion of right common carotid artery, 2 were diagnosed as aneurysmal expansion of galea vein, 3 were diagnosed as subclavical artery. **Conclusion** 128-slice CT angiography in the diagnosis of craniocervical vascular disease is accurate and rapid characteristics, is worthy of clinical use.

**【Key words】** Craniocervical Vessel; Tomography; X-ray Computed

CT血管造影(CTA)应用于颅颈血管检查,不仅可以清晰显示颅颈血管病变而且能显示病变与周围组织的关系,提供更精确具体的解剖图像,为选择治疗方案提供了可靠的依据<sup>[1]</sup>。128层螺旋CT具有无创、安全、快速、薄层扫描、图像空间分辨率高等优势得到广泛应用。笔者就128层螺旋CT在颅颈血管病变的应用经验进行总结,进而探讨其诊断价值。

## 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 对我院2010年3月~2010年9月收治的80例脑血管病变患者行128层螺旋CT颅颈血管造影成像。其中男性55例,女25例,年龄18~85岁,平均65岁。

**1.2 检查前准备** 患者平躺在检查床上,做好肘静脉穿刺,然后固定头颅及肩部,嘱患者尽量在检查时头颅及身体不要移动,以免影响后期数字减影技术。

**1.3 螺旋CT扫描参数** 应用Siemens Definition AS+128层螺旋CT进行血管成像。先行头颈部血管平

扫, 然后注入造影剂进行头颈部血管造影检查。扫描参数: 管电压120kV, 管电流300mAs, 层厚0.6mm、层间距0.3mm, 螺距0.625, 旋转速度为0.3秒/圈。扫描范围从主动脉弓至颅顶。采用LF双筒高压注射器以4.0~5.0ml/s的流率经肘静脉注入80~100 ml非离子型对比剂优维显(Ultravist 370), 然后以同样的流率注入40ml生理盐水, 采用bolus tracking技术对主动脉弓强化过程进行监测, 当强化幅度达到100HU时开始触发扫描。

**1.4 图像处理** 将原始数据传入Siemens Syngo工作站, 应用Neuro DSA将增强前后图像进行减影, 所得减影图像应用3D后处理技术进行多平面重建(MPR)、曲面重建(CPR)、最大密度投影(MIP)、容积重建技术(VRT)等进行处理显示病变, 同时用多角度薄层MIP, 多角度薄层VRT重建图像对各段血管病变进行观察。

## 2 结果

在MIP及VR图像中, 颈动脉及椎动脉主干显影非常好, 管壁光滑, Willis动脉环显示良好, 均能见颈内动脉系和椎动脉系1~4级血管结构, 部分病人并可见静脉系统显影。显示颅内动脉瘤5例, 其中大脑前动脉动脉瘤2例(图1), 大脑中动脉动脉瘤1例, 颈内动脉颅内段动脉瘤1例, 前交通动脉动脉瘤1例; 56例患者血管有不同程度的动脉狭窄, 部分病人有颈部及颅内多支血管病变; 颈动脉闭塞5例; 动静脉畸形3例(图2); 烟雾病3例; 颈内动脉夹层动脉瘤1例; 头臂干动脉瘤样扩张1例; 右侧颈总动脉动脉瘤样扩张1例; 大脑大静脉动脉瘤样扩张2例; 锁骨下动脉闭塞3例(图3)。

## 3 讨论

128层CT扫描使得颅颈血管一次扫描成像成为可能, 对于怀疑动静脉畸形或静脉病变的病人, 可实行多期扫描。CTA通过一次注射对比剂进行CT扫描即可获得包括主动脉弓、头臂干、锁骨下动脉、颈总动脉、颈内、颈外动脉、椎动脉及全脑血管的图像, 通过选择扫描层面、重建方式, 可以多方位地观察血管, 显示病变、血管与邻近结构的关系; 显示动脉病变及周围组织的解剖关系; 对脑组织的血液供应及循环有很好的评估意义, 判断血管的开放及闭塞, 侧枝

循环的建立, 血管的变异, 代偿等; 显示出动静脉畸形的的主要供血动脉与引流静脉, 基本满足了临床需求, 作为颅颈血管病变的筛选手段, 有助于手术方案的制定<sup>[2]</sup>。

**3.1 与其他检查方法的比较** 对于高度怀疑颅颈血管病变的患者, 传统方法是行DSA检查, 是诊断的金标准; 但DSA的缺点是需要从股动脉插管到颈动脉及椎动脉, 每支血管分别进行多方位造影, 具有创伤性及危险性, 而且只能从设置的几个体位观察血管, 对于重叠的血管不能分开。CTA检查是一种新的无创性技术, 只需从肘静脉内注射造影剂, 具有安全、简单等特点。双源CT机以及更宽探测器的CT, 实现了灌注器官的连续动态扫描, 可呈现血管的动态图像, 图像可与DSA相媲美。但与DSA相比, CTA也有其局限性。对发生于远端血管动脉瘤, 显示不佳, 有时会引起漏诊。并且有文献显示由于血管扭曲、血管壁粗糙导致CTA诊断出现假阳性。MRA检查病人不要接受X线电离辐射, 但MRA对血管狭窄程度的判断有放大作用, 不能判断血管壁的钙化。与彩色多普勒的比较, 多普勒主要观察颈部的大血管, 可以观察血管狭窄, 血流方向, 对血管的分支不能观察, 对术者的手法要求很高, 所得到的图像没有完整立体的概念, 不能得到大家的一致认可。

**3.2 颅颈CTA成像技术特点** CTA的成像基础在于使靶血管最大程度强化, 而这与造影剂剂量、注射速度、扫描延迟时间、扫描层厚、重建间隔等密切相关。因此, CTA检查参数的正确选用极为重要, 这直接影响到颅颈血管及病变的显示效果<sup>[4]</sup>。CTA前采用个体化小剂量试验, 来预测所需延迟扫描时间, 此法只需检查前多花几分钟, 注射少量(18~20ml)造影剂, 但可确保在Willis环充盈造影剂峰值时进行扫描。笔者采用的是造影剂Bolus自动跟踪技术, 可以最大限度地消除个体差异, 与上述小剂量试验的方法相比具有操作简便、效果可靠和节约造影剂等优点。本组病例将感兴趣区放在主动脉弓, 触发阈值为120HU, 用造影剂总量80~100ml, 注射速度4.0~5.0ml/s, 以0.6mm层厚扫描, 0.3mm间隔重建, 可以得到非常满意的重建图像。感兴趣区放在主动脉弓, 避免把颈静脉或颈部淋巴结错误认为颈动脉, 或者颈动脉闭塞不显影, 从而影响触发扫描。由于128层CT扫描速度快, 对于怀疑静脉性病变, 延迟8秒时间加扫一次, 从而显示静脉血管及静脉窦。

**3.3 图像的后处理** 血管的显示方式, 有多种形

式。常用的显示方式有VR、MIP、CPR及MPR等方式。利用未减影及减影后的图像分别进行VR重组,可分别得到带骨的和去骨的血管图像。VR图像血管层次感丰富,立体感强,可多方位旋转,整体感强。未去骨的VR图像由于骨骼的遮盖,部分血管不能显示或不能完全显示。MIP图像层次感及立体感较VR图像稍欠缺,但有利于显示血管的3-4级分支。薄层MPR、MIP图像可以对每支血管进行分别显示,可以观察和分析血管的细微结构,测量血管病变的范围,管腔狭窄的程度,一方面分析血管管腔情况,另一方面分析管腔壁、管腔外的情况,区分硬斑块及软斑块。值得注意的是,在诊断中,仔细分析CTA原始图像对诊断极为重要。因为CTA重建图像是基于CTA原始图像基础之上的,重建三维图像后再回顾性分析CTA原始图像,可提供许多细微且有价值的诊断信息,如动脉瘤内与造影剂相衬托的部分血栓等。

### 3.4 颅颈血管病变的CTA表现

3.4.1 动脉瘤:动脉壁及分叉处血管见囊状、梭形突起,其大小不等。瘤腔内有血栓形成,其内血栓未见强化。动脉瘤好发于大脑前动脉起始部、前交通动脉、小脑下动脉在椎动脉的起始部、大脑中动脉的分叉处、基底动脉的顶部。当蛛网膜下腔出血较多时,在VR及MIP图像上,可以通过适当提高阈值去除小血管影和血肿影的干扰,更好地观察动脉瘤的形态;调整观察角度,可细致地观察动脉瘤瘤颈的形态、与载瘤动脉及周围骨性结构的关系<sup>[3]</sup>。

3.4.2 血管的粥样斑块:血管粥样硬化常发生在血管的起始部及分叉处,在VR及MIP图像上,可以观察到血管的狭窄,在薄层MPR、MIP图像可以发现血管壁增厚,血管壁见低密度软斑块、高密度纤维斑块及明显高密度钙化斑块,管壁凹凸不平,部分病人血管壁见溃疡,形成异常突起。CTA可以从任何角度观察血管,发现率大于DSA。在CPR及MIP Slice图像上,可以进行血管狭窄范围的测定,管腔狭窄程度的分析<sup>[4-8]</sup>。部分病人,动脉壁见明显斑块形成,向外生长,但管腔未见狭窄。

3.4.3 烟雾病:颈内动脉远端、大脑前动脉及大脑中动脉起始部的狭窄或闭塞,脑底部及颅内有多发的、纤细的代偿血管,形成“炊烟状”。在横断位图像上可以看到脑软化及脑萎缩。

3.4.4 动静脉畸形:常规图像可以发现皮层下及脑实质深部见高密度影,可以发现脑组织的变性,萎

缩及钙化。CTA可以显示AVM的供血动脉、畸形血管团和引流静脉。

综上所述,128层螺旋CT由于有良好的时间分辨率和空间分辨率,联合应用VR、MIP、CPR、VR Slice、MIP Slice等后处理技术,对于颅颈血管病变的诊断简单、安全、有效,CTA一次注药,可以同时显示颈动脉、椎动脉及颅内血管,在临床应用中有明显的优势,可以直观显示血管腔有无狭窄及有无斑块形成,准确评价管腔的狭窄程度及斑块的性质,血管的异常变异,为临床提供可靠的治疗方案和有价值的诊断信息。

### 参考文献

- [1] 谭继善,王淑慧,蒋敏等. CTA减影在颅内动脉瘤诊断中的应用价值[J]. 医学影像学杂志,2006,16(5):443-445.
- [2] 郭建新,冒平,牛刚等. 3D-CTA、2D-DSA及3D-DSA对颅内动脉瘤诊断价值的对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志,2011,9(5):21-38.
- [3] 朱玉森,李松柏,韩敏等. 多层螺旋CT三维血管造影诊断脑动脉瘤临床价值的初步探讨[J]. 中华放射学杂志,2001,35(10):755-758.
- [4] 李天然,钱根年,郑春雨等. 16层螺旋CT血管造影的临床应用[J]. 中国CT和MRI杂志,2005,3(3):34-36.
- [5] 钟玉敏,朱铭,陈树宝等. 永存第五对主动脉弓[J]. 罕少疾病杂志,2000,7(1):1-2.
- [6] 王成林,林贵. 罕见病少见病的诊断与治疗[M]. 北京:人民卫生出版社,1999.215-216.
- [7] Bucek RA, Puchner S, Haumer M, et al. CTA quantification of internal carotid artery stenosis: application of luminal area vs luminal diameter measurements and assessment of inter-observer variability. J Neuroimaging. 2007,17(3):219-226.
- [8] Zhang ZS, Berg MH, Ikonen AEJ, et al. Carotid artery stenosis: reliability of automated 3D CT angiography analysis method. Eur Radiol. 2004,14(4):665-672.
- [9] Liu H, Li SB, Huang MP, et al. Three-dimensional reconstruction of multi-slice spiral CT angiography and advanced vessel analysis in evaluation of extracranial internal carotid arterial stenosis. Chin J Radiol. 2006. 40(9):44-48.
- [10] Randoux B, Marro B, Koskas F, et al. Carotid artery stenosis: prospective comparison of CT three-dimensional gadolinium-enhanced MR, and conventional angiography. Radiology, 2001, 220 (1):179-185.

(本文图片见封二)

【收稿日期】2015-01-29