

16 层螺旋 CT 血管成像在颅内动脉瘤诊断中的价值

申爱强, 张波, 王秀平, 窦小峰, 田为中

【摘要】 目的:探讨 16 层螺旋 CT 血管成像(CTA)在颅内动脉瘤诊断中的价值。**方法:**对临床疑诊为颅内动脉瘤 16 例患者行 CTA 检查,其中 8 例同期行数字减影血管造影(DSA)检查。原始图像重建采用最大密度投影(MIP)和容积再现技术(VR)。**结果:**16 例患者经 CTA 检出动脉瘤 17 个。1 例患者为多发动脉瘤(2 个),15 例为单发动脉瘤。瘤体以圆形或卵圆形居多(13 个),也可以显示为肾形(2 个)、葫芦形(1 个)和串珠状(1 个)。瘤体最大直径 18 mm,最小直径 1.5 mm。8 例行 DSA 检查的患者中,7 例 DSA 所见与 CTA 结果一致,1 例 DSA 漏诊 1 个动脉瘤。**结论:**16 层 CTA 检出动脉瘤准确率高,快速、无创,可以作为诊断动脉瘤首选影像学方法,尤其适合于急诊情况下,并能补充 DSA 诊断信息。

【关键词】 颅内动脉瘤; 体层摄影术,螺旋计算机; 诊断

【中图分类号】 R739.41; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)01-0021-03

Diagnostic Value of 16-Slice Spiral CT Angiography for Intracranial Aneurysm SHEN Ai-qiang, ZHANG Bo, WANG Xiu-ping, et al. Department of Radiology, Taizhou People's Hospital of Jiangsu Province, Jiangsu 225300, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the 16-slice spiral CT angiography (CTA) in the diagnosis of intracranial aneurysm. **Methods:** 16 patients with clinically suspected intracranial aneurysm were evaluated by 16-slice spiral CTA, 8 cases underwent digital subtraction angiography (DSA) simultaneously. Maximal intensity projection (MPR) and volume rendering (VR) images were obtained by reconstruction. **Results:** Of the 16 patients, 17 aneurysms were detected by CTA. One patient had multiple ($n=2$) and the others had solitary aneurysm. The aneurysms were mainly round or oval in shape ($n=15$), the others were bean shape ($n=2$), rosary shape and gourd shape for one case each. The largest one was 18mm and the smallest one was 1.5mm in diameter. Of the 8 patients having DSA, the DSA findings were the same as that of CTA in 7 patients; in one patient, the aneurysm was missed by DSA. **Conclusion:** 16-slice spiral CT angiography is an accurate, rapid and noninvasive method for detecting intracranial aneurysm, especially in the emergency situation, some additional important information can be provided for DSA.

【Key words】 Intracranial aneurysm; Tomography, X-ray computed; Diagnosis

颅内动脉瘤在脑血管意外中位居第三,是造成蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH)的首位病因,致死率、致残率很高^[1],因此及时、准确的诊断十分重要。本文收集了 16 例临床诊断明确的颅内动脉瘤患者的 16 层螺旋 CT 血管成像(computed tomography angiography, CTA)资料,旨在探讨 16 层螺旋 CTA 对颅内动脉瘤的诊断价值。

材料与方法

经手术证实的患者 16 例,男 12 例,女 4 例,年龄 30~70 岁。临床均为突然起病,有头痛、呕吐等症状,入院时头部 CT 检查均诊断为自发性蛛网膜下腔出血, HUNT 分级为 1~4 级。起病至 CTA 检查时间为 1~7 d。

采用 Siemens Somatom Sensation 16 螺旋 CT,取

仰卧位,以 OM 线为基准,扫描范围自颅底至颅顶。扫描参数:电流 100 mA,电压 120 kV,层厚 4 mm,重建间隔 0.75 mm,床速 13.5 mm/s,视野 200 mm,常规平扫检查后行增强扫描。对比剂为碘海醇,总量 100 ml,采用高压注射器经肘静脉注射,流率为 3.5 ml/s,延迟 18~20 s 后开始扫描。将原始扫描图像传送到后处理工作站上进行重建,软件版本 VB 1.0B。重组方式为最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)和容积再现(volume rendering, VR)。

放射科和神经外科医师共同对原始及重组图像进行分析,观察动脉瘤的载瘤动脉、瘤体直径和形状,并了解动脉瘤与周边结构关系。

结 果

1. 动脉瘤的检出

本组 16 例经 CTA 检出 17 个动脉瘤灶。全部 16 例均经手术证实,同期行 DSA 检查 8 例,7 例 DSA 结

作者单位:225300 江苏,泰州市人民医院放射科

作者简介:申爱强(1963-),男,江苏泰州人,主治医师,主要从事胸部、腹部 CT 影像学诊断。

果与 CTA 一致,1 例 CTA 检出 2 个动脉瘤,而 DSA 只检出右侧大脑前动脉瘤,左侧大脑中动脉瘤未检出。CTA 对颅内动脉瘤的检出率为 100%,DSA 检出率为 88.9%(8 例颅内动脉瘤患者 CTA 与 DSA 发现动脉瘤部位及个数见表 1)。

表 1 8 例 CTA 与 DSA 发现动脉瘤部位及个数对照

动脉瘤部位	CTA	DSA
前交通动脉动脉瘤	2	2
后交通动脉动脉瘤	1	1
大脑前动脉动脉瘤	2	2
大脑中动脉动脉瘤	3	2
大脑后动脉动脉瘤	1	1

2. 动脉瘤的分布

本组 17 个动脉瘤中,前交通动脉动脉瘤 3 例(17.6%),后交通动脉动脉瘤 2 例(11.8%),大脑前动脉动脉瘤 4 例(23.5%),大脑中动脉动脉瘤 6 例(35.3%),大脑后动脉动脉瘤 1 例(5.9%),椎基底动脉动脉瘤 1 例(5.9%)。

3. 动脉瘤的形态及大小

瘤体以圆形或卵圆形居多,为 76.4%(13/17),动脉瘤与载瘤动脉及周围血管关系显示清晰(图 1),定位准确,瘤体也可以显示为“肾”形,为 11.8%(2/17)、“葫芦”形,为 5.9%(1/17)和“串珠”状(图 2),为 5.9%

(1/17)。17 个动脉瘤中,瘤体最大直径为 18 mm,最小直径仅为 1.5 mm(图 3)。16 例病例中 15 例为单发,1 例为多发,清晰显示 2 个动脉瘤,1 个为右侧大脑前动脉瘤,1 个为左侧大脑中动脉瘤(图 4)。

讨 论

1. 多层螺旋 CTA 的技术及特点

CT 血管造影术是结合螺旋 CT 薄层扫描技术及图像后处理技术行立体血管成像的一种非侵袭性血管造影方法^[2]。近年来随着多层螺旋 CT 技术的飞跃发展,其快速扫描和较大 Z 轴范围优势在血管造影方面取得了突破性的进展,CTA 在临床上已得到广泛应用。快速的扫描速度、最佳的延迟时间及合适的对比剂用量是获得高质量图像的基础^[3]。扫描速度与螺距、层厚关系密切,是成像的关键^[4],因此我们应在不影响图像质量的前提下,尽可能地提高螺距,使扫描时间和辐射尽可能减少。对于延迟时间的选择,我们可以采用预注射技术、机器配备的半自动追踪技术和个人经验来确定。CTA 很大程度上要依赖图像后处理才能达到诊断目的,我们常选用 MIP 和 VR 技术。本组病例扫描参数为:层厚 4 mm,延迟时间 18~20 s,重建间隔 0.75 mm,采用 MIP 和 VR 技术,均获得平滑、

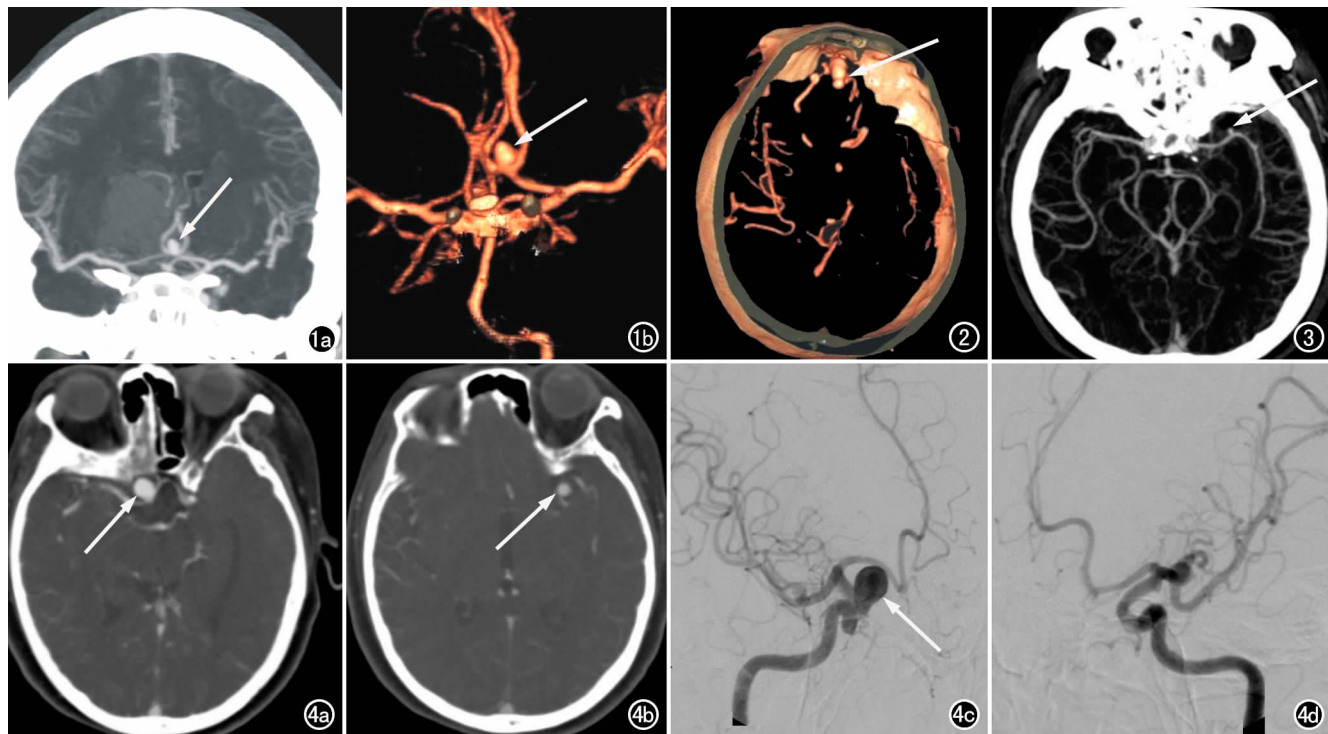


图 1 前交通动脉动脉瘤。a) MIP,示一卵圆形的前交通支动脉动脉瘤(箭); b) VR 像,清晰显示瘤体(箭)、载瘤动脉及与周围血管的关系。图 2 VR 图示左侧大脑前动脉一串珠样动脉瘤(箭)。图 3 MIP 示左侧大脑中动脉动脉瘤(箭),直径约 1.5 mm。图 4 a) 右侧大脑前动脉动脉瘤(箭); b) 左侧大脑中动脉动脉瘤(箭); c) DSA 检出右侧大脑前动脉动脉瘤(箭); d) 左侧大脑中动脉动脉瘤经 DSA 未检出。

锐利、高分辨率的图像。其中,VR 技术显示颅内动脉瘤最佳,最为便捷,但多种方法应同时应用,取长补短。

2. 对颅内动脉瘤的应用价值

单层螺旋 CTA 对颅内动脉瘤的诊断报道较多,其技术和方法亦已成熟。以 DSA 作为颅内动脉瘤诊断的金标准,CTA 诊断符合率达 86%~100%^[5,6-9],其通常能发现直径大于 3 mm 的动脉瘤。近年来随着多层螺旋 CT 的广泛应用,许多学者报道发现直径约 1~2 mm 的动脉瘤,甚至可发现 DSA 未检出的动脉瘤^[6,8],Matsumoto 等^[9]报道发现了一例直径 0.8 mm 的动脉瘤。朱玉森等^[10]一组检出 25 个动脉瘤中瘤体直径小于 3 mm 的有 8 个(占 32%)。本组检出瘤体直径小于 3 mm 的有 3 个,其中动脉瘤最小直径为 1.5 mm。CTA 较 DSA 具有快速、无创、重复性好等优点。对于危重患者,可在平扫发现 SAH 后立即进行,一次检查即可获得脑实质及脑血管的影像。而 DSA 在创伤性以及诱发再出血可能性方面限制了其在急性期的应用,SAH 或脑内血肿疑有动脉瘤时,CTA 代替 DSA 行急诊检查已得到公认^[11]。本组共 5 例 Hunt 4 级以上患者行 CTA 检查,检出动脉瘤 5 例,后均经手术和/或 DSA 证实。另外 DSA 易造成血管痉挛,常规成像为正侧位,少数加汤氏位,因为重叠关系,某些动脉瘤不易检出。本组 1 例患者 CTA 检出两个动脉瘤,而 DSA 只检出其中 1 个。CTA 快速准确的优点为早期手术赢得了时间,降低了术前动脉瘤再出血的发生率,改善了患者的预后。本组病例 CTA 诊断符合率为 100%,所有重建图像清晰,通过多角度旋转,可以明确显示动脉瘤与载瘤动脉的关系、瘤体的形态及瘤内有无血栓、动脉瘤与颅底骨质之间的关系等,为手术提供了可靠的影像学资料。本组 14 例患者行开颅、动脉瘤夹闭术,术中所见动脉瘤毗邻关系与 CTA 显示基本一致。因此我们认为,对于 CTA 诊断明确的动脉瘤,其所提供的信息可以成为对患者行手术治疗的依据,而无需再行其它脑血管检查。

由此可见,16 层 CTA 是一种安全、快速、无创的检查方法,准确率高,能明确显示动脉瘤与载瘤动脉的关系、瘤体的形态及瘤内有无血栓、动脉瘤与颅底骨质之间的空间关系,可以作为颅内动脉瘤首选的筛检方法,特别适合于急诊情况下,并能补充 DSA 诊断信息。

参考文献:

- [1] 吴在德. 外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2004. 293-295.
- [2] MacEneaney PM, Dachm an AH. CT Angiography[J]. Appl Radiol, 2002, 29(12): 24-29.
- [3] 俞同福, 王德杭, 冯阳, 等. 多排螺旋 CT 3D 血管成像(CTA)临床应用[J]. 实用放射学杂志, 2003, 19(8): 747-750.
- [4] 王克礼, 李智勇, 刘晓峰, 等. 多层螺旋 CT 下肢血管成像的临床应用[J]. 放射学实践, 2006, 21(1): 67-69.
- [5] 洪汝建, 陈爽, 冯晓源. 16 层 CT 血管造影在颅内动脉瘤诊断及术后评价中的应用[J]. 临床放射学杂志, 2005, 24(4): 310-313.
- [6] Karamessini MT, Kagadis GC, Petsas T, et al. CT Angiography with Three Dimensional Techniques for the Early Diagnosis of Intracranial Aneurysms. Comparison with Intra-arterial DSA and the Surgical Findings[J]. Eur J Radiol, 2004, 49(3): 212-223.
- [7] White PM, Wardlaw JM, Easton V. Can Noninvasive Imaging Accurately Depict Intracranial Aneurysms: a Systematic Review[J]. Radiology, 2000, 217(2): 361-370.
- [8] Hashimoto H, Iida J, Hironaka Y, et al. Use of Spiral Computerized Tomography Angiography in Patients with Subarachnoid Hemorrhage in Whom Subtraction Angiography did not Reveal Cerebral Aneurysms[J]. J Neurosurg, 2000, 92(2): 278-283.
- [9] Matsumoto M, Sato M, Nakano M, et al. Three-dimensional Computed Tomographic Angiography-guided Surgery of Acutely Ruptured Cerebral Aneurysms[J]. J Neurosurg, 2001, 94(5): 718-727.
- [10] 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.
- [11] 于伟东, 赵丛海, 刘德华, 等. CT 血管造影和磁共振血管造影在颅内动脉瘤诊治中的价值[J]. 中国脑血管病杂志, 2004, 1(12): 541-545.

(收稿日期: 2006-05-26 修回日期: 2006-09-06)