

MSCT 数字减影血管造影在颅内动脉瘤的临床应用

周胜利, 王宗盛, 黄连庆, 周霞

【摘要】 目的:探讨多排螺旋 CT(MSCT)数字减影血管造影在颅内动脉瘤诊断中的临床应用价值。**方法:**回顾分析 35 例可疑颅内动脉瘤患者,应用 MSCT 数字减影血管造影进行颅内动脉成像,全部患者均进行了手术确诊或 DSA 检查,并将两种检查结果进行比较。**结果:**全部患者中手术及 DSA 造影共检出动脉瘤 43 个,采用数字减影 CTA 共检出 40 个,漏检 3 个,未检出 3 个均为颅内(1 个为多发)微小动脉瘤,敏感性为 93.0%。常规 CTA 检出动脉瘤 36 个,漏检 7 个,未检出中 4 个为颈内动脉入颅段(床突下)动脉瘤,3 个为微小动脉瘤,敏感性为 83.7%。**结论:**MSCT 数字减影血管造影术是一种安全、无创的新型检查方法,对靠近颈内动脉入颅段(床突下)的动脉瘤检出方面具有较高的特异性及敏感性,在颅内动脉瘤的初步筛选及评价方面具有较高的临床应用价值。

【关键词】 颅内动脉瘤; 血管造影术; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R739.41 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)02-0131-03

Clinical Application of Multi-slices CT (MSCT) Digital Subtract Angiography in Intracranial Aneurysm ZHOU Sheng-li, WANG Zong-sheng, HUANG Lian-qing, et al, Department of Radiology, the First People's Hospital of Lianyungang, Jiangsu 222002, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the value of application of MSCT DSA in the diagnosis of intracranial aneurysm. **Methods:** MSCT digital subtract angiography was performed in 35 patients who were suspected of having intracranial aneurysm. All the patients were treated by surgical operation with DSA. The results of the two methods were compared with each other. **Results:** By operation and DSA, 43 aneurysms were found. By digital subtract CTA, 40 aneurysms were found with 3 missed. All the missed cases were intracranial micro-aneurysms. The sensitivity and specificity of subtract CTA were 93.0%. By conventional CTA, 36 aneurysms were found with 7 missed. In the missed cases, 4 were aneurysms located in the internal cervical artery intracranial segment, 3 were micro-aneurysms. The sensitivity and specificity were 83.7%. **Conclusion:** MSCT subtract CTA is a new technique, which is safe and causes no injury. It has high specificity and sensitivity in the diagnosis of aneurysm near the intracranial segment of internal cervical artery. It has high clinical value in the preliminary screening of aneurysm and evaluation.

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

随着医学影像技术的飞速发展,多排螺旋 CT (MSCT)血管造影检查技术(CTA)开始应用于临床,以其快速、无创、灵敏度高等优点,在颅内动脉瘤诊断中发挥着重要作用^[1-4]。本文搜集 2007 年 5 月~2008 年 5 月 35 例疑似颅内动脉瘤患者行数字减影血管造影(DSA)检查,并与手术或 DSA 结果进行比较的资料,评价该技术的临床应用价值。

材料与方 法

颅内动脉瘤患者 35 例中男 19 例,女 16 例,年龄 23~70 岁,平均 41 岁;23 例有不同程度的蛛网膜下腔出血症状。

MSCT 检查:全部患者使用 GE BrightSpeed 16 排螺旋 CT,选用连续容积扫描模式。主要扫描参数:

探测器宽度 20 mm,电压 120 kV,电流 230 mA,扫描层厚 0.625 mm,螺距 0.562,矩阵 512×512;采用高压注射器以 4.5 ml/s 的流率自肘静脉分别注入碘海醇对比剂 20 ml 及 80~100 ml,于 C₃ 椎体平面选择一横断面作为预监测扫描,利用对比剂自动跟踪技术,测量不同患者的时间-密度曲线,进行峰值时间测定。根据计算时间设定相同的平扫和增强序列,扫描后将原始数据传送到 AW 4.3 工作站进行后处理。

图像处理:采集数据使用 Add/Sub 减影软件进行减影,得到一组去骨的减影原始数据,利用该组及未减影单纯增强数据(常规 CTA 数据)进行图像后处理。重建技术主要为多平面(曲面)重建(MPR、CPR)、最大密度投影(MIP)及容积重建(VR)、仿真内镜(CTVE)等,通过对图像质量进行评价,判断有无颅内动脉瘤及其供血动脉等。

全部患者均进行 DSA 检查或手术确诊,DSA 采用 Philips 公司 Integris CV 型号数字减影血管造影

作者单位:222002 江苏,连云港市第一人民医院放射科(周胜利、王宗盛、黄连庆),内分泌科(周霞)
作者简介:周胜利(1955-),男,江苏连云港人,主任医师,主要从事介入放射学等专业影像诊断工作。

动机,运用标准股动脉插管技术进行检查。

评价指标包括有无动脉瘤、动脉瘤部位、动脉瘤瘤颈及瘤体大小、临近血管变异情况等,全部结果由两名以上高年资主治医师采用双盲阅片,尽量减少误差。

结果

全部患者手术及 DSA 共检出动脉瘤 43 个,包括基底动脉梭型动脉瘤 1 例(图 1),微小动脉瘤 19 例,多发 4 例,动脉瘤 19 例,其中最大动脉瘤直径为 28 mm,最小动脉瘤直径为 1.5 mm(除梭型动脉瘤外),15 例患者存在不同程度血管变异。减影 CTA 法检出动脉瘤 40 个,漏检 3 个,其中基底动脉梭型动脉瘤 1 例,大脑中动脉瘤 8 个、大脑后动脉瘤 4 个、前交通支动脉瘤 6 个(图 2、3)、大脑前动脉瘤 7 个(图 4)、后交通支动脉瘤 2 个、颈内动脉瘤 12 个(3 例患者为多发动脉瘤,图 5),未检出 3 个均为颅内(1 个为多发)微小动脉瘤(图 5b、e),漏检 1 个大脑前动脉瘤、2 个前交通动脉瘤,敏感度 93.0%,特异度 100%;常规 CTA 检出动脉瘤 36 个,漏检 7 个,未检出中 4 个为颈内动脉入颅段动脉瘤,3 个为微小动脉瘤(颈内动脉 C₇ 段 2

个、大脑前动脉 1 个),敏感度 83.7%。

讨论

CTA 检查技术的快速、简单及无创的优点特别适合于破裂的动脉瘤以及危重、不配合或无法耐受 DSA 者,可最大限度地缩短动脉瘤的确诊时间,具有广泛的临床应用价值^[5,6]。

常规 CTA 图像处理需去掉颅骨骨质及末梢动、静脉,易导致信息丢失或图像扭曲,使其血管较难清晰显示。数字减影 CTA 借鉴了 DSA 的原理,在常规 CTA 之前增加一次相同参数的平扫,运用 CT 机的 Add/Sub 减影软件对相同层面的增强与平扫的图像进行减影处理,去除了颅底骨等组织结构,得到了类似 DSA 的清晰的血管影像,再进行三维重建,可以有效避免颅骨、钙化等高密度结构遮盖血管的缺点,有利于颅底动脉瘤和微小动脉瘤的检出,其检查要求:①必须严格保证两次扫描位置完全一致,患者不能移动,否则减影效果不良,影响结果判断。我们采用头部固定托架等多种方法保证了检查效果;②对比剂到达靶血管的浓度必须足够大,要求 CT 值差异在 100 HU 以上。

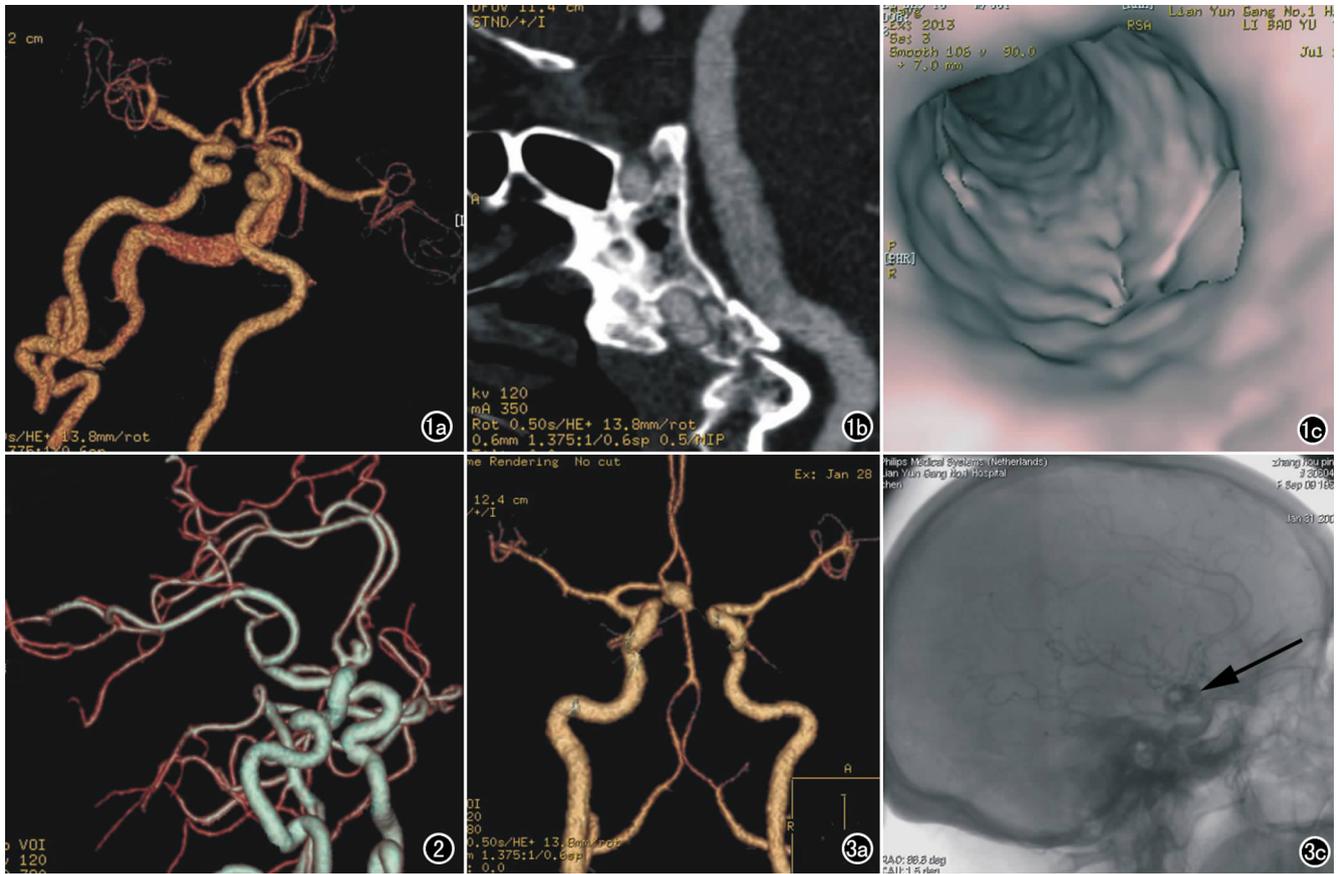


图 1 a) 减影 CTA 示基底动脉梭形动脉瘤表现为基底动脉呈梭形扩张; b) 曲面重建图像; c) 仿真内镜图像,表现为管腔局部扩张,内壁欠规则。 图 2 减影 CTA 显示左大脑前动脉微小动脉瘤。 图 3 a) 减影 CTA 示前交通动脉; b) DSA 图像(箭)。

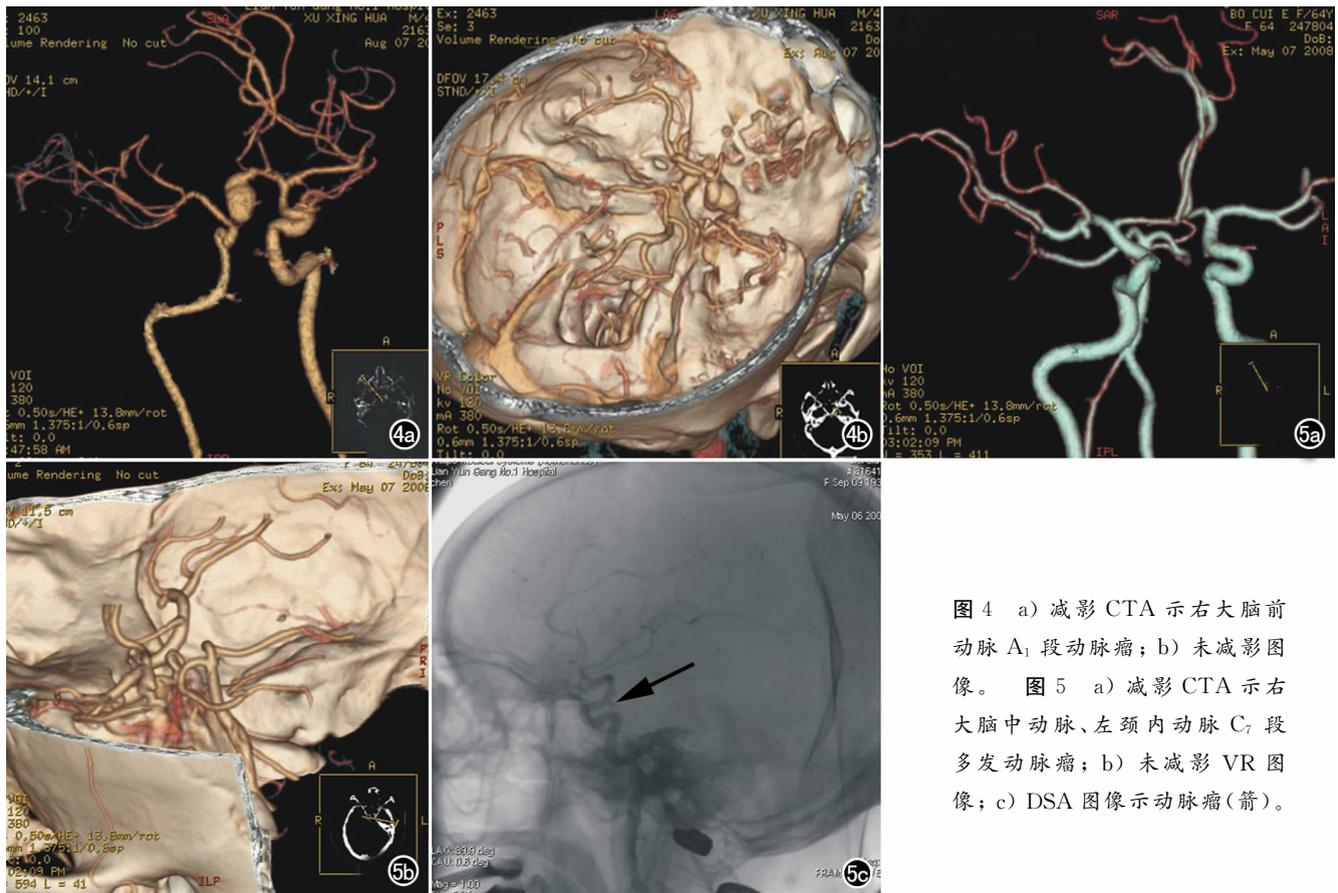


图4 a) 减影CTA示右大脑前动脉A₁段动脉瘤; b) 未减影图像。图5 a) 减影CTA示右大脑中动脉、左颈内动脉C₇段多发动脉瘤; b) 未减影VR图像; c) DSA图像示动脉瘤(箭)。

我们采用了适当提高对比剂浓度(一般 350 mg/ml)和加快注射速度(4 ml/s)等方法来保证效果;③必须精确设定扫描延迟时间,否则容易发生海绵窦、岩上、下窦等颅内静脉显影,影响减影效果和动脉瘤的检出,我们采用对比剂自动跟踪技术,单独测定每位患者的延迟时间,确保了减影效果;④扫描时间必须是球管转数的整数倍,保证球管在同一位点采集患者信息,确保减影效果;⑤采集图像数据后,必须进行正确的多种后处理技术,从多平面、多角度观察,排除病变^[7-9]。

与常规CTA检查技术相比较,减影CTA对颈内动脉颅内段(床突下)动脉瘤的检出具有较高的特异性及敏感性,可以有效避免颅骨影响,但常规CTA在检出动脉瘤定位及与颅骨相邻关系确定等方面优于减影CTA。

MSCT数字减影血管造影术是一种安全、无创的新型检查方法,一次MSCT数字减影血管造影检查可以同时获取减影及常规两种CTA基础数据,两者有效结合,可以精确地描述颅内动脉瘤的病理状态,在颅内动脉瘤的初步筛选及评价方面具有较高的临床应用价值。

参考文献:

[1] Chappell ET, Moure FC, Good MC. Comparison of Computed Tomographic

Angiography with Digital Subtraction Angiography in the Diagnosis of Cerebral Aneurysms: a Meta-analysis[J]. Neurosurgery, 2003, 52(3): 624-631.

[2] Wintermark M, Uska A, Chalaron M, et al. Multislice Computerized Tomography Angiography in the Evaluation of Intracranial Aneurysms: a Comparison with Intraarterial Digital Subtraction Angiography[J]. Neurosurg, 2003, 98(4): 828-836.

[3] Feng H, Tan H, Kiya K, et al. Three-dimensional CT Angiography and Surgical Correlation in the Evaluation of Intracranial Aneurysm[J]. Chin Med J (Engl), 2002, 115(8): 146-149.

[4] Pechlivanis I, Schmieder K, Scholz M, et al. 3-Dimensional Computed Tomographic Angiography for Use of Surgery Planning in Patient Intracranial Aneurysms[J]. Acta Neurochir (Wien), 2005, 147(10): 1045-1053.

[5] 李祥, 于如同, 潘昕, 等. 急性动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者三维CT血管造影的临床意义[J]. 中华急诊医学杂志, 2004, 13(10): 688-690.

[6] 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.

[7] 周康荣. 螺旋CT[M]. 上海: 上海医科大学出版社, 1998. 255-265.

[8] Addis KA, HoPper KD, Lyriboz TA, et al. CT Angiography: in Virto Comparison of Five Reconstruction Methods[J]. AJR, 2001, 177(5): 1171-1176.

[9] Chow LC, Rubin GD. CT Angiography of the Arterial System[J]. Radiol Clin North Am, 2002, 40(4): 729-749.

(收稿日期: 2008-09-08 修回日期: 2009-01-13)