

64排螺旋 CTA 早期诊断颅内动脉瘤的临床探讨

叶华卫 李宏伟 宋彧 周永生 吴良贵 于辉天 王刚

【摘要】 目的 探讨 64 排螺旋 CT 血管造影(CTA)对颅内动脉瘤早期诊断的临床意义。方法 选取疑似颅内动脉瘤的蛛网膜下腔出血患者 42 例,在病情允许条件下首先进行 64 排螺旋 CTA 检查,随后进行 DSA 检查,采用自身配对四格表卡方检验,分析 CTA 与 DSA 检查结果的差异性。结果 39 例患者经 CTA 检查证实为颅内动脉瘤(瘤体直径 2~26 mm),1 例患者 CTA 检查疑似动脉瘤,1 例患者 CTA 检查阴性。41 例患者经 DSA 检查发现动脉瘤,1 例患者 DSA 检查阴性。CTA 与 DSA 动脉瘤检出率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.263, P=0.608$)。结论 CTA 对于直径不小于 2 mm 动脉瘤的早期诊断较准确。

【关键词】 CT 血管造影; DSA; 颅内动脉瘤; 蛛网膜下腔出血

【中图分类号】 R739.41 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-8925(2009)06-0578-03

Early diagnosis of intracranial aneurysm using 64-slice spiral CT angiography: a clinical analysis

YE Hua-wei*, LI Hong-wei*, SONG Yu*, ZHOU Yong-sheng, WU Liang-gui*, YU Hui-tian*, WANG gang*. *Department of Neurosurgery, Hospital of Baoan District, Shenzhen 518101, China

【Abstract】 Objective To assess the clinical value of CT angiography (CTA) in early diagnosis of intracranial aneurysms. **Methods** Forty-two patients with subarachnoid hemorrhage suspected to arise from intracranial aneurysms underwent 64-slice spiral CTA followed by digital subtraction angiography (DSA). Chi-square test was employed to analyze the differences between the results by CTA and DSA. **Results** CTA confirmed the diagnosis of intracranial aneurysms (2-26 in diameter) in 39 patients, with suspected aneurysm in 1 patient and negative result in another. DSA identified intracranial aneurysms in 41 patients and showed negative result in 1 patient. The aneurysm detection rate showed no significant difference between CTA and DSA ($\chi^2=0.263, P=0.608$). **Conclusion** CTA can accurately diagnose aneurysm with diameter no less than 2 mm.

【Key words】 CT angiography; Digital subtraction angiography; Aneurysms; Subarachnoid hemorrhage

颅内动脉瘤是指颅内动脉的局限性异常扩张,其好发于 Willis 动脉环周边较大的动脉分叉处,多数位于颅底蛛网膜下腔^[1]。颅内动脉瘤破裂可引起蛛网膜下腔出血,致脑血管痉挛、脑水肿、脑梗死和脑积水等多种病理性改变,病死率较高^[2]。因此,颅内动脉瘤的早期诊断和治疗对于挽救患者生命,降低致死致残率具有重要意义。本研究对蛛网膜下腔出血患者发病后进行早期 CT 血管造影(CTA)检查,并与 DSA 检查结果进行统计学分析,判断 CTA 对颅内动脉瘤检查的可靠性,从而探讨 CTA 能否作为颅内动脉瘤的早期快速检查方法。

资料与方法

一、临床资料

选择自 2008 年 1 月至 12 月广东省深圳市宝安区人民医院神经外科收治的蛛网膜下腔出血疑似颅内动脉瘤患者 42 例,其中男性患者 18 例,女性患者 24 例;年龄最小患者 27 岁,年龄最大患者 67 岁;均以突发头痛或突发意识障碍等典型自发性蛛网膜下腔出血症状入院。42 例患者发病后 GCS 评分 6~12 分, Hunt-Hess 分级 II~IV 级。患者于发病后 2~5 d 内行 CTA 检查,随后进行 DSA 检查。

二、64 排螺旋 CTA 检查

使用 Philips brilliance 64 slice 螺旋 CT 机(荷兰 Philips 公司),CTA 扫描基线平行听眦线,螺旋 CTA 扫描参数:扫描层厚 0.5 mm,螺距 1.375 mm,扫描

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-8925.2009.06.010

作者单位:518101 广东省深圳市宝安区人民医院神经外科(叶华卫、李宏伟、宋彧、吴良贵、于辉天、王刚),放射科(周永生)

速度 0.8 s/转,扫描视野为枕骨大孔至颅顶,延迟时间 17~21 s。造影剂为碘帕醇(37 g/瓶,上海博莱科信谊药业有限公司)。图像处理:使用 Adw4.1 工作站,进行容积再现(volumerendering,VR)及最大密度投影(maximalintensity projection,MIP)重建。

三、DSA 检查

使用 Philips 3D-DSA (Philips-FD20 型,荷兰 Philips 公司)。经股动脉穿刺,插管行双侧颈内动脉及椎动脉血管造影。普通 DSA 检查:颈内动脉注射造影剂总量 7 mL,流速 4 mL/s;椎动脉总量 5 mL,流速 3 mL/s。3D-DSA 检查:机架采用 propeller 位置,颈内动脉注射造影剂总量 15 mL,流速 3 mL/s;椎动脉总量 10 mL,流速 2 mL/s。曝光延时 1 s。图像处理:使用 3D RA 工作站,进行 VR 重建。

四、统计学分析

应用 SPSS12.0 统计软件处理,CTA 及 DSA 检查结果采用配对四格表资料卡方检验, $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

本组 42 例蛛网膜下腔出血患者中,39 例经 CTA 明确发现动脉瘤并经 2D-DSA 及 3D-DSA 证实为颅内动脉瘤,瘤体直径 2~26 mm,其中大脑前动脉动脉瘤 5 例,前交通动脉动脉瘤 9 例,大脑中动脉动脉瘤 8 例,后交通动脉动脉瘤 14 例,椎动脉动脉瘤 3 例;瘤体直径 2~4 mm 2 例,5~10 mm 29 例,11~20 mm 7 例,21~26 mm 1 例。CTA 及 DSA 图像见图 1。可能由于病例数量限制,本研究中未发现颈内动脉动脉瘤,而证实为动脉瘤的患者均为单发动脉瘤。

3 例 CTA 阴性患者中,1 例经普通 DSA 发现为动脉瘤,直径 2 mm,为 CTA 漏诊;1 例为疑似动脉瘤,直径 2~3 mm,2D-DSA 未发现动脉瘤,经 3D-DSA 发现为微小动脉瘤;1 例 DSA 检查阴性。

CTA、DSA 动脉瘤检出率经卡方检验,发现差异没有统计学意义($\chi^2=0.263, P=0.608$)。具体见表 1。

表 1 CTA 及 DSA 检测动脉瘤检出率比较

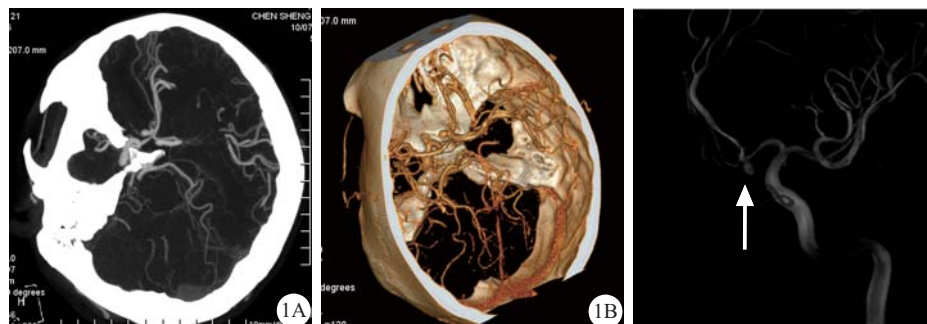
Tab.1 Comparison of the results of aneurysm detection between CTA and DSA

方法	DSA		合计
	阳性	阴性	
CTA	阳性	39	39
	阴性	2	3
合计		41	42

讨 论

70%~85%的蛛网膜下腔出血都是由于动脉瘤破裂所引起。Kojima 等^[3]做的系统性回顾研究中发现,动脉瘤破裂致死率高,其中 10%~20%蛛网膜下腔出血存活患者具有功能缺失,而出现功能缺损的患者大多与蛛网膜下腔出血所导致的血管痉挛及脑水肿有关,而血管痉挛及脑水肿的控制与出血早期的治疗效果相关。因此,颅内动脉瘤的早期诊断和治疗具有重要意义。

CTA 作为一种无创检查,与 DSA 比较具有快速、安全,可进行前期筛查的优势。3D-CTA 通过螺旋 CT 薄层扫描所得数据进行三维重建,可用于颅内动脉瘤的动态观察,可同时显示多支血管,可多角度观察,可显示瘤栓形成、钙化及血管周围结构^[4]。目前 CTA 主要采用的有 VR 及 MIP 图像重建。CTA VR 图像是将所有像素的 CT 值设定为不同的透明度,由完全不透明到完全透明,同时利用虚拟照明效应,用不同的灰阶或伪彩显示三维结构。VR 采用不同透明度与彩色编码,可在一幅图像中同时显示表浅和深层结构,使 CTA 图像更精确。VR 图像的优点在于能三维旋转,任意角度观察,随意切割,不易受血管重叠影响^[5]。而 MIP 图像则有利于显示血管内外情况,如钙化、血栓等,同时 MIP 图像对于血管



1A:CTA MIP 图像;1B:CTA VR 图像;1C:3D-DSA 图像(箭头所示为动脉瘤)

图 1 同一患者 CTA 及 3D-DSA 检查结果

Fig.1 CTA and 3D-DSA images of the same patient

与周围结构的关系,血管壁、管腔连续性方面的观察具有优势。

长期以来,DSA 都被认为是诊断动脉瘤的金标准^[6]。DSA 既能清楚地显示动脉瘤,又能反映动脉瘤与载瘤动脉的关系,尤其适用于小动脉瘤的检出;还可同时观察动脉的血流情况,为术中进行血管内栓塞治疗及疗效评估提供依据^[7]。但常规 DSA 所提供的信息往往是不够的,如不能对动脉瘤及其周围结构作出准确判断,可能导致术中与术后出现并发症^[8];有时可能受动脉瘤形态不规则、载瘤血管痉挛、动脉瘤血栓形成、投射角度欠佳及其他血管遮挡等因素影响,导致 DSA 影像显示瘤体形态、瘤颈大小以及与载瘤动脉关系的效果不理想。而 3D-DSA 则可以弥补这一不足^[9]。一次注药采集重建的 3D-DSA 图像可通过多角度的旋转选择观察,清晰地显示常规 2D-DSA 检查中血管的折返、重叠,可精确显示瘤颈与周围血管的空间结构关系。

Westerlaan 等^[10]在通过 CTA 检查结果指导颅内动脉瘤开颅夹闭治疗或者血管内栓塞治疗的研究中,将 CTA 检查结果与 3D-DSA 及开颅手术所见相比较,发现 CTA 诊断症状性动脉瘤阳性率、阴性率、敏感度、特异性和准确性分别为 99%、90%、96%、98%和 96%,并提出就动脉瘤破裂患者而言,CTA 应该作为外科手术或者血管内治疗筛选的首个诊断方法。Pechlivanis 等^[11]对血管内栓塞治疗和开颅夹闭治疗患者手术前后进行 CTA 检查,发现直径 <2 mm 动脉瘤 CTA 难以发现,而直径 >2 mm 动脉瘤 CTA 能确切诊断。而在本研究中,39 例患者均通过 CTA 发现明确动脉瘤,并经常规 DSA 证实;1 例患者 CTA 发现疑似动脉瘤,普通 2D-DSA 未发现动脉瘤,3D-DSA 发现为直径 2~3 mm 动脉瘤。经统计学检验,CTA 与 DSA 动脉瘤检出率比较差异没有统计学意义,CTA 与 DSA 检查结果符合,因此本研究表明 CTA 对直径不小于 2 mm 的动脉瘤具有明确诊断价值。

在临床实际中,动脉瘤更多的首发症状是栓塞表现而非蛛网膜下腔出血,仅有局部小栓塞灶的患者大多不愿意行有创的 DSA 检查,而愿意选择无创快捷的 CTA 检查。因此,对于有梗死表现的可疑动脉瘤患者,CTA 可以作为动脉瘤筛查手段,当 CTA 发现明确动脉瘤病例行 DSA 检查或血管内栓塞时则可以让介入操作医生具有针对性操作,从而提高工作效率,减少射线量。而对选择开颅手术的动脉瘤

患者,CTA 检查除了明确颅内动脉瘤以外,还有利于神经外科医师准确掌握动脉瘤的位置、大小、形态、瘤颈情况,为神经外科医师制定最佳手术方案提供参考,故可以作为手术前常规检查手段。当然,由于 CT 检查本身的技术原因,目前 CTA 还不能替代 DSA 成为动脉瘤检查的金标准,但是,将两种检查联合应用,可对动脉瘤的诊断及治疗选择提供更详实的影像学信息,起到取长补短、优势互补的作用。

参 考 文 献

- [1] Ahmetolu A, Koucu P, Din H, et al. Multi-slice CT angiography in the diagnosis and characterization of cerebral aneurysms [J]. Tani Girisim Radyol, 2003, 9(3): 302-308.
- [2] Wermer MJ, Van der Schaaf IC, Van Nunen P, et al. Psychosocial impact of screening for intracranial aneurysms in relatives with familial subarachnoid hemorrhage[J]. Stroke, 2005, 36(2): 836-840.
- [3] Kojima A, Yamaguchi N, Okui S. Three dimensional digital subtraction angiography imaging of a ruptured aneurysm on the anterior communicating artery[J]. Surg Neurol, 2002, 58(1): 49-53.
- [4] Villablanca JP, Martin N, Jahan R, et al. Volume-rendered helical computerized tomography angiography in the detection and characterization of intracranial aneurysms[J]. Neurosurg, 2000, 93(2): 254-264.
- [5] Matsumoto M, Sato M, Nakano M, et al. Computerized tomography angiography-guided surgery of acutely ruptured cerebral aneurysms [J]. Neurosurg, 2001, 94(5): 718-727.
- [6] Chappell E, Oure FC, Ood 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.
- [7] Lubicz B, Neugroschl C, Collignon L, et al. Is digital subtraction angiography still needed for the follow-up of intracranial aneurysms treated by embolisation with detachable coils? [J]. Neuroradiology, 2008, 50(10): 841-848.
- [8] Lefers AM, Wagner A. Neurologic complications of cerebral angiography, a retrospective study of complication rate and patient risk factors[J]. Acta Radiol, 2000, 41(3): 204-210.
- [9] Kojima A, Yamaguchi N, Okui S. Three dimensional digital subtraction angiography imaging of a ruptured aneurysm on the anterior communicating artery[J]. Surg Neurol, 2002, 58(1):49-53.
- [10] Westerlaan HE, Gravendeel J, Fiore D, et al. Multislice CT angiography in the selection of patients with ruptured intracranial aneurysms suitable for clipping or coiling[J]. Euroradiology, 2007, 49(12): 997-1007.
- [11] Pechlivanis I, Koenen D, Engelhardt M, et al. Computed tomographic angiography in the evaluation of clip placement for intracranial aneurysm [J]. Acta Neurochir (Wien), 2008, 150(7): 669-676.

(收稿日期:2009-02-05)

(本文编辑:刘凯)