

脑动脉瘤 CTA 与 DSA 对比检查研究

漆剑频 肖明 王承缘

摘要 目的:评价 CTA 对脑动脉瘤的诊断价值。**材料和方法:**24 例脑动脉瘤经 CT/CTA 及 DSA 对比检查。**结果:**本组 24 例直径在 5~32mm 的脑动脉瘤均经 CTA 满意显示,CTA 阳性检出率和诊断准确率为 100%。CTA 图像可以任意角度旋转,从不同的方向观察动脉瘤瘤体与载瘤动脉的关系。同时进行的常规颅脑 CT 扫描则可诊断脑内血肿等脑动脉瘤并发症及明了脑内其它情况。多平面和三维重建图像可以更加明确脑动脉瘤的发生部位,形态,大小以及与周围组织的关系。**结论:**CTA 为非损伤性血管检查方法,安全简便,其阳性检出率高,具有重要诊断价值和意义。

关键词 双螺旋 CT 血管造影 动脉瘤

Examined by CTA and Compared with DSA of Cerebral Aneurysm Qi Jianpin, Xiao Ming, Wang Chengyuan. Department of Radiology, Tongji Hospital, Tongji Medical University, Wuhan 430030

Purpose:To evaluate diagnostic value of CT angiography(CTA) for cerebral aneurysm. **Materials and Methods:**24 cases of cerebral aneurysm were examined by CTA and compared with DSA. **Results:**all the 24 cerebral aneurysms of diameter in 5~32mm were satisfactorily demonstrated by CTA. The susceptibility rate of CTA were 100%. Image of CTA can berotated and analysed from different direction. The demonstration for a-
neurysmal body and target artery was superior to DSA. Meanwhile, CT can show the intracranial hemotomas and other complications. The Multi Plane Reconstruction (MPR) and 3-Dimensional Reconstruction (3D) accuraly presented the lacion,shape,size ofaneurysm and it relation with adjacent tissues. **Conclusion:** CTA is a nonin-
vasive and valuable method of angiography. CTA had great diagnostic value and significance in diagnosis for cerebral aneurysm .

Key words Double-Spiral CT Angiography Aneurysm

CT 血管造影(Computer Tomography Angiography,简称 CTA)无损伤性,操作简便,诊断迅速。CTA 作为一种全新的血管成像方法已引起人们的广泛注意。本文报道 1996 年 3 月~1997 年 2 月我科所进行的脑动脉瘤 CTA 与 DSA 对比检查 24 例,就其 CTA 对脑动脉瘤的诊断价值进行讨论。

1 材料和方法

1.1 病例资料

24 例脑动脉瘤患者,男 16 例,女 8 例,最大年龄者 61 岁,最小年龄者 10 岁,平均年龄 45 岁。6 例患者因脑内出血急诊入院,其它患者

以头痛,动眼神经麻痹收治。

1.2 方法

24 例患者均经 CT/CTA 和 DSA 联合检查诊断为脑动脉瘤。动脉瘤直径在 5~32mm,其中 20 例发生于 Willis 动脉环,6 例伴脑内出血,15 例经手术证实,4 例经介入治疗,5 例自动出院。

CT 及 CTA 检查装置为双螺旋 CT 扫描仪(以色列 Elscint 公司产品 - CT Twin)。所有患者先作常规颅脑 CT 平扫,然后采用螺旋扫描方式进行 CTA 原始图像数据采集,紧接着进行常规增强后颅脑 CT 扫描。6 例脑内出血患者则是在出血后 1~2 周 CT 复查时进行 CTA 和增强 CT 扫描。

CTA 的完成分为原始图像数据采集和图像

430030 武汉市,同济医科大学附属同济医院放射科



图1 CTA侧位片:右侧大脑前动脉 M2-3 段交界处动脉瘤,CTA 可同时显示双侧颈内动脉和椎动脉系主干及分支。

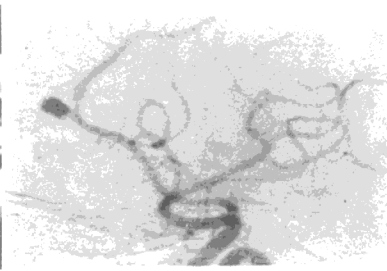


图2 DSA侧位片:与图1为同一患者。

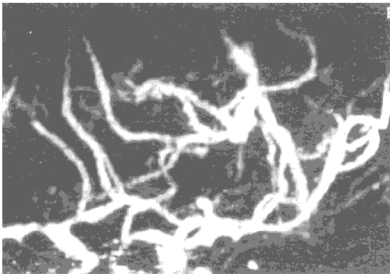


图3 CTA正位片:左侧颈内动脉 C1-A1-M1 交界处动脉瘤。

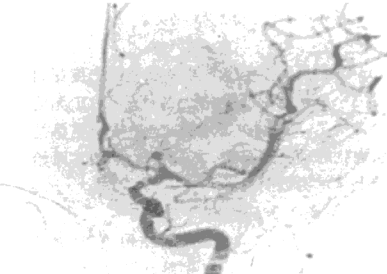


图4 DSA正位片:与图3为同一患者。

后处理两个阶段。原始图像数据采集就是采用螺旋扫描方式对受检范围进行连续不间断的薄层立体容积扫描。本组薄层立体容积扫描具体检查参数如下:120kv/210mAs, 螺距(pitch)0.5, 床进动速率1mm,扫描层厚1mm,扫描范围上下宽径60~120mm,非离子型造影剂60~80ml,流速3.5ml/s,利用高压注射器进行流程控制注射,扫描延迟时间为10~15s。其原始图像数据采集一般在25~30s内即可完成。

图像后处理可在操纵台或工作站(Indy-Workstation)上进行。本组图像后处理方式为最大密度显示法(maximum intensity projection,简称

MIP),重建间隔0.5mm。
所有患者在CT和CTA检查完后再进行DSA检查。DSA检查装置为Philips公司生产的1000mA BL2000型双向球管数字减影血管造影机。24例患者均经股动脉穿刺插管进行选择

2 影像学结果

2.1 CT

6例在平扫CT片上见到小片状高密度血

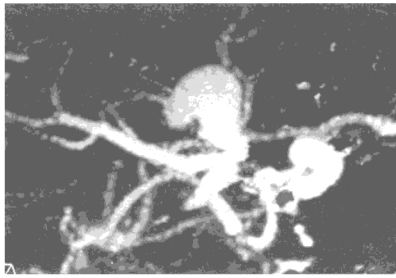


图5 CTA侧位旋转片:右侧颈内动脉虹吸部 C2-3 交界处动脉瘤,CTA 侧位旋转后摄片,清楚显示动脉瘤体及瘤蒂与载瘤动脉的关系。

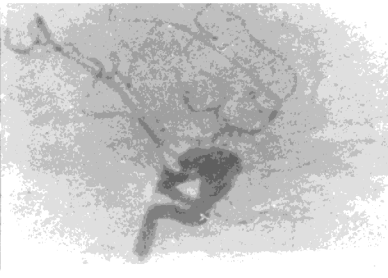


图6 DSA侧位片:与图5为同一患者。其动脉瘤瘤蒂与载瘤动脉的关系显示不清。

肿灶;12例见到结节状或小片状稍高密度影,1例可见小片状低密度软化灶,5例平扫CT无明显异常所见。24例患者增强CT扫描均见呈结节状强化的动脉瘤显影,尤其在薄层CTA原始图像上显示更为明显。

2.2 CTA(图1、3、5)

CTA可显示1~4级脑血管结构,有时则可显示5级脑血管结构。24例脑动脉瘤,直径在5~32mm之间,其中前交通支动脉瘤13例;后交通支动脉瘤6例;2例动脉瘤发生于大脑前动脉A1-2段交界处;3例动脉瘤位于大脑中动脉M1-2交界处。所有动脉瘤均经CTA满意显示。动脉瘤在CTA图像上表现为不同形态的结节状影,多呈类圆形。CTA图像可以在电脑显示屏上进行任意角度的旋转与观察,使动脉瘤在达到最佳显示的情况下予以“锁定”,所以CTA对动脉瘤的发生部位,大小,形状以及动脉瘤体与载瘤动脉的关系得以满意的显示。

2.3 DSA(图2、4、6)

22例脑动脉瘤经DSA显示,其中2例后交通支动脉瘤在DSA正位片上与颈内动脉虹吸部相重迭。2例发生于颈内动脉虹吸部C2-3交界处动脉瘤的瘤蒂在DSA正侧位片上显示

不佳而不得不改变角度进行斜位DSA造影。

3 讨论

CT血管造影是指经静脉注入造影剂后,利用螺旋CT对包括靶血管在内的受检层面进行连续不间断的薄层立体容积扫描,然后运用计算机进行图像后处理,最终使靶血管立体显影的血管成像技术。CTA的完成主要是基于螺旋CT扫描装置在构造上的重大改进及完善的计算机图像后处理技术。其最主要的是所谓的“立体容积扫描”。这一点奠定了CT血管造影的基础。CTA应用于临床的时间虽不长,但CTA的应用及诊断价值已引起人们的极大关注^[1-8]。有关脑动脉瘤CTA与DSA的对比检查研究国外已有零星报道,而国内目前尚无专题文献报道^[5-7]。

脑CTA检查时,其参数的正确选用极为重要,这直接影响到脑血管的显示和对脑动脉瘤的诊断。成功的脑CTA与兴趣区扫描范围,螺距,床进动速度,扫描层厚,重建间隔,造影剂剂量及注射速度,延迟时间等密切相关。我们的经验是:如果兴趣区扫描范围过大,螺距大于

1,造影剂剂量少于 60ml 以及注射速度低于 3ml/s,则不可能获得满意的 CTA 原始图像,也就不可能重建出满意的 CTA 图像。

本组病例资料表明,CTA 可显示 1~4 级脑血管结构,有时则可显示 5 级脑血管结构。本组 24 例直径在 5~32mm 的动脉瘤均经 CTA 满意的予以显示,其阳性检出率和诊断结果与 DSA 一致。诊断正确率经手术证实达 100%。在图像显示屏上 CTA 图像可进行任意角度旋转,从而能很好的从各个角度及最佳方向观察到动脉瘤发生的部位,瘤体以及瘤蒂与载瘤动脉的相互关系,并“锁定”动脉瘤。此外,CTA 检查安全可靠,无损伤性,病患者易于接受。而且一次 CTA 检查可同时显示全脑血管。但是,令人满意的 CTA 所显示的范围受到一定的限制。有时在利用“最大密度显示”技术进行血管重建时,因充盈造影剂的血管与颅骨的密度值相对一致,这样,在对颅骨“清除”的过程中容易将一些血管的图像数据清除掉。所以,选定一个适当的“密度阈值”在 CTA 重建过程中十分重要。

毫无疑问,单一的 CTA 检查是不足的。首先应该进行常规颅脑 CT 扫描。在 CT 平扫的基础上再进行原始图像数据采集(即薄层立体容积扫描)和增强 CT 扫描。这样既可以了解血管的情况,又可以了解血管之外的颅脑内诸结构的情况及局部病灶的情况。尤其伴有脑出血等并发症时,常规 CT 图像所能提供的信息对临床治疗至关重要。此外,平扫 CT 图像对 CTA 成像范围的选择及确定起到关键作用。

值得提及的是,在脑动脉瘤诊断中,充分利用和仔细分析 CTA 原始图像对诊断极为重要。因为是极薄层(1mm)扫描,CTA 原始图像可提供许多细微且有价值的诊断信息。在原始图像基础上所进行的多平面重建(multi planner reconstruction,简称 MPR)以及三维重建(3-dimensional reconstruction,简称 3D)则可以让人们从二维及三维立体概念上获得更多的诊断信息^[8]。

MPR 主要是同时在矢、冠、轴位像上显示病灶,并可通过“座标”的移动来了解病灶发生的部位、大小、形态以及与周围组织的关系。而彩色三维图像给人以新的视觉,使人们能从三维立体解剖方面对动脉瘤定位。三维重建电影(cine)显示能动态观察动脉瘤。此外,在计算机荧屏上对病变进行模拟手术(cut)则可以在术前制定手术入路。

本组资料分析表明,在临床实际应用中,CTA 在诊断脑动脉瘤方面具有较高阳性检出率和确诊率。CTA 可以获得与 DSA 相同的检查结果。作为一种无损伤性,且安全可靠的血管检查手段,CTA 对脑动脉瘤的诊断极具实用价值。

参考文献

- 1 Rubin GD, Dake MD, Napel S, et al. Three-dimensional spiral CT angiography of the abdomen: initial clinical experience. *Radiology*, 1993, 186: 147-152.
- 2 Dillon EH, Leeuwen MSV, Fernandez MA, et al. CT angiography: application to the evaluation of carotid artery stenosis. *Radiology* 1993, 185: 211-219.
- 3 Napel SA, Marks MA, Rubin GD, et al. CT angiography with spiral CT and maximum intensity projection. *Radiology* 1992; 185: 607-610.
- 4 杜湘珂, 朱锡旭, 沈复兴等. 螺旋 CT 血管造影(综述). *中华放射学杂志*, 1995, 29(3): 202-203.
- 5 Eberhardt KE, Huk WJ. Stellenwert der CT-Angiographie (CTA) bei intrakraniellen Aneurysmen. Vergleichsstudie zu MR-Angiographie (MRA) und Subtraktionsangiographie (DSA). *Fortschr. Röntgenstr.*, 1996, 164: 21.
- 6 Jansen O, Forsting M, Hahnel S. CT-Angiographie zur Grossenbestimmung intrakranieller Aneurysmen vor endovaskularer Therapie. *Röntgenstr.*, 1996, 164: 21-22.
- 7 Becker C, Fink U, Yousry T. Spiral-CT-Angiographie zur pra- und postoperativen Beurteilung von intrazerebralen Aneurysmen. *Röntgenstr.*, 1996, 164: 22.
- 8 Christine SR, Gross M, Niemann VT, et al. Dreidimensionale Darstellung von Aortenaneurysmen mit Spiral-Computertomographie. *Röntgenpraxis* 1993, 46: 339-343.

(1997-11-24 收稿)