

头颈部动脉夹层多层螺旋 CT 成像

付英杰, 刘海霞, 孙静华

【摘要】 目的:探讨头颈部动脉夹层(CAD)多层 CT 血管成像(MSCTA)表现及其临床应用价值。**方法:**对经 DSA 证实的 35 例 CAD 患者的临床及 MSCTA 资料进行回顾性分析。**结果:**35 例患者共累及 38 支血管,3 例患者病变累及 2 支血管段。其中颈内动脉系统夹层 22 支(57.9%),椎基底动脉系统 16 支(42.1%)。双腔征(27 支)、珠线征(11 支)、锥状闭塞(8 支)、瘤样扩张(13 支)、内膜瓣(2 支)是 CAD 特征性 MSCTA 表现。以 DSA 结果为标准,MSCTA 诊断头颈部动脉夹层的敏感度为 97.4%,特异度为 99.1%,阳性预测值为 92.5%,阴性预测值为 99.7%,符合率为 99.0%。**结论:**MSCTA 对头颈部动脉夹层的诊断具有较高的敏感性和特异性,可以作为评价头颈部动脉夹层的首选无创性检查手段。

【关键词】 夹层动脉瘤;颈动脉;体层摄影术,X线计算机;血管造影术

【中图分类号】 R814.42; R **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)04-0397-04

Cervicocerebral arterial dissection; diagnostic value of multi-slice spiral CT angiography FU Ying-jie, LIU Hai-xia, SUN Jing-hua. Department of Radiology, Tangshan Workers' Hospital, Hebei 063000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the imaging features of multi-slice spiral CT angiography and their diagnostic value in cervicocerebral arterial dissection. **Methods:** Thirty-five patients with cervicocerebral arterial dissection confirmed by DSA were analyzed on clinical data and imaging features of multi-slice spiral CT angiography and DSA. The results of those two methods were compared. **Results:** 35 patients had cervicocerebral arterial dissection involving 38 blood vessels, of which 22 (57.9%) lesions were located in the internal carotid artery and 16 (42.1%) lesions in the vertebrobasilar artery. The pathognomonic features consisted of double lumen, string sign, blunt occlusion, aneurysmatic expansion and intimal flap. Compared with digital subtraction angiography, the sensitivity of multi-slice spiral CT angiography for cervicocerebral arterial dissection was 97.4%, the specificity was 99.1%, the positive predictive value was 92.5%, the negative predictive value was 99.7%, and the accuracy was 99.0%. **Conclusion:** The results suggest that multi-slice spiral CT angiography has high sensitivity, specificity and accuracy. It can be an important non-invasive diagnostic method for evaluating cervicocerebral arterial dissection.

【Key words】 Aneurysm, dissecting; Cervical artery; Tomography, X-ray computed; Angiography

多层 CT 血管成像是近几年广泛应用于临床的无创性血管成像技术,能准确地评估头颈部动脉^[1-4]。本研究旨在探讨 MSCTA 对头颈部动脉夹层(cervicocerebral arterial dissection, CAD)的诊断价值及影像特征,为进一步研究 CAD 和采取干预措施提供依据。

材料与方法

搜集 2004 年 1 月—2012 年 1 月经头颈部动脉 MSCTA 检查及 DSA 证实的 35 例 CAD 患者的临床及影像资料,其中男 21 例,女 14 例,年龄 35~78 岁,平均(52.4±11.6)岁。7 例(20%)患者有明确的头颈部外伤史。

15 例使用 Philips Brilliance 64 层、7 例应用 256 层、13 例应用 GE Lightspeed 16 层螺旋 CT 机。扫描参数:140 kV,300 mA,层厚 0.625~0.900 mm。应用双筒自动高压注射系统以 3.0~4.0 ml/s 的流率经前

臂静脉注射非离子型碘对比剂(300~370 mg I/mL)80~100 mL 后,一次完成头颈部动脉扫描,扫描范围自主动脉弓至颅顶。对比剂注射后扫描延迟时间 20~25 s。

把原始数据载入 Brilliance Extended Workspace 工作站,由两位高年资影像诊断医师分别采用容积再现术(VR)、最大密度投影(MIP)和曲面重组(CPR)技术获得三维立体图像。VR 图像重组阈值为 80~600 HU;MIP、CPR 图像窗宽为 600~800 HU,窗位为 90~120 HU,调整窗宽的依据为同时清晰显示血管腔和血管壁。

在 CTA 检查前后 1~7 d 内进行 DSA 检查,应用 Philips 公司数字减影血管造影机,由两位介入放射科医师完成对头颈部血管检查。先进行一侧的颈总动脉成像,以 3~4 mL/s 的流率注射非离子型对比剂(300 mg I/mL)6~8 mL 进行成像,随后以同样的检查方法获取另一侧头颈部动脉的图像,通过多角度投照,获得头颈部动脉血管的正侧位和双斜位图像。

每例患者均将双侧头颈部动脉分为颈总动脉、颈

作者单位:063000 河北,唐山市工人医院放射科

作者简介:付英杰(1973—),女,河北唐山人,主治医师,主要从事 CT 血管造影诊断工作。

内动脉颅外段和颅内段、椎动脉颅外段、颅内段及基底动脉共 11 支血管段进行观察,由两位高年资影像专家分别采用盲法分析 MSCTA 和 DSA 图像。

应用 SPSS 17.0 版软件进行统计分析,计数资料采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

用上述两种检查方法分别评价了 385 段血管,诊断结果及比较见表 1。

表 1 两种检查方法对有无 CAD 的诊断结果比较 (段)

MSCTA	DSA		合计
	有	无	
有	37	3	40
无	1	344	345
合计	38	347	385

注: $\chi^2=0.56, P>0.05$ 。

以 DSA 为“金标准”,MSCTA 对头颈部动脉夹层诊断的敏感度为 97.4%(37/38),特异度为 99.1%(344/347),阳性预测值为 92.5%(37/40),阴性预测值为 99.7%(344/345),符合率为 99.0%(381/385)。经一致性检验,Kappa 系数为 0.94,两种检查方法符合程度很好。

35 例患者共 38 支血管段存在夹层,3 例(8.6%)患者夹层累及 2 支血管段;其中累及颈内动脉系统 22 支(57.9%),累及椎-基底动脉系统 16 支(42.1%)。

本组中 CAD 的 MSCTA 特征性表现有双腔征(图 1)27 支(71.1%),内膜瓣(图 1c)22 支(57.9%),瘤样扩张(图 2)13 支(34.2%),珠线征(图 3)11 支(28.9%),锥状闭塞(图 3)8 支(21.1%)。

讨 论

头颈部动脉夹层可见于各年龄段患者,以 35~50 岁多发,男女发病无显著差异。1.0%~2.5%的缺血性卒中由 CAD 所致,50% 颅内椎动脉夹层与蛛网膜

下腔出血有关,10%~25% 青年缺血性卒中系 CAD 所致^[5]。CAD 包括颈内动脉系统夹层(internal carotid artery dissection, ICD)和椎-基底动脉系统夹层(vertebrobasilar artery dissection, VAD),本组研究中 ICD 占 57.9%,多于 VAD。动脉夹层是由于血管壁薄弱,内膜撕脱,血液进入血管壁内导致血肿形成,好发于血管分叉处及活动度大、易受挤压的部位。血管壁的强度主要取决于内弹力膜,内弹力膜的发育缺陷或病变是动脉夹层形成的主要决定因素。动脉内膜破损处继发血栓形成,血栓脱落引起远端动脉栓塞是缺血性卒中的主要发病机制。根据发病原因不同,CAD 可以分为外伤性和自发性,外伤性多由颈部、颅脑外伤和颈部手术操作引起,本组 20% 患者具有与病变有关的外伤史。自发性夹层病因主要与动脉粥样硬化、纤维肌肉发育不良、血管退行性改变、感染、自身免疫性疾病和遗传性结缔组织病有关^[6]。

MSCTA 以无创、快速成像为特点,具有操作简单、费用低等优点,可以清晰、立体地显示生理状态下头颈部动脉的全长及主要分支,对动脉的影像解剖学研究具有很高的可行性。本研究中主要采用 VR、MIP、CPR 等三维立体成像技术评价 CAD,能够全面展示血管腔内、血管壁及周围解剖细节,空间结构明确。由于病变累及的血管壁层次不同,动脉夹层出现不同的影像学表现。若病变仅累及血管内膜及内膜下层,则形成壁内血肿,影像学上可表现为双腔征和内膜瓣(图 1),双腔为动脉夹层分离后形成的真、假血管腔,通常真腔呈类圆形,为未完全闭塞的血管腔,假腔呈新月形,为内膜分离血肿所致,内膜瓣与双腔具有相同的性质^[6],为 CAD 的直接征象,是最为常见而典型的 MSCTA 表现。若壁内血肿发生在中膜与外膜之间,则主要表现为动脉壁膨出,形成瘤样扩张(图 2),本组有三分之一以上病例出现此征象,其扩张部分实质是动脉外膜覆盖的假性动脉瘤而内弹力膜、中膜

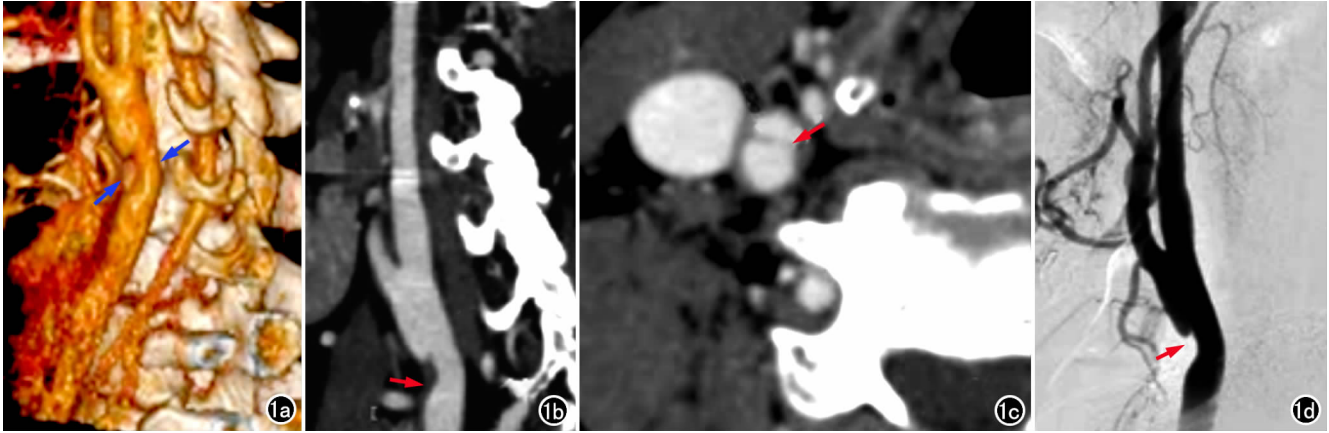


图 1 女,56 岁,颈总动脉夹层。a) VR 图像显示双腔征(箭);b) CPR 图像显示双腔征(箭);c) 原始横轴面图像显示条带状内膜瓣将血管分成真假两腔,两腔之间可见破口(箭);d) DSA 显示夹层部位(箭)。

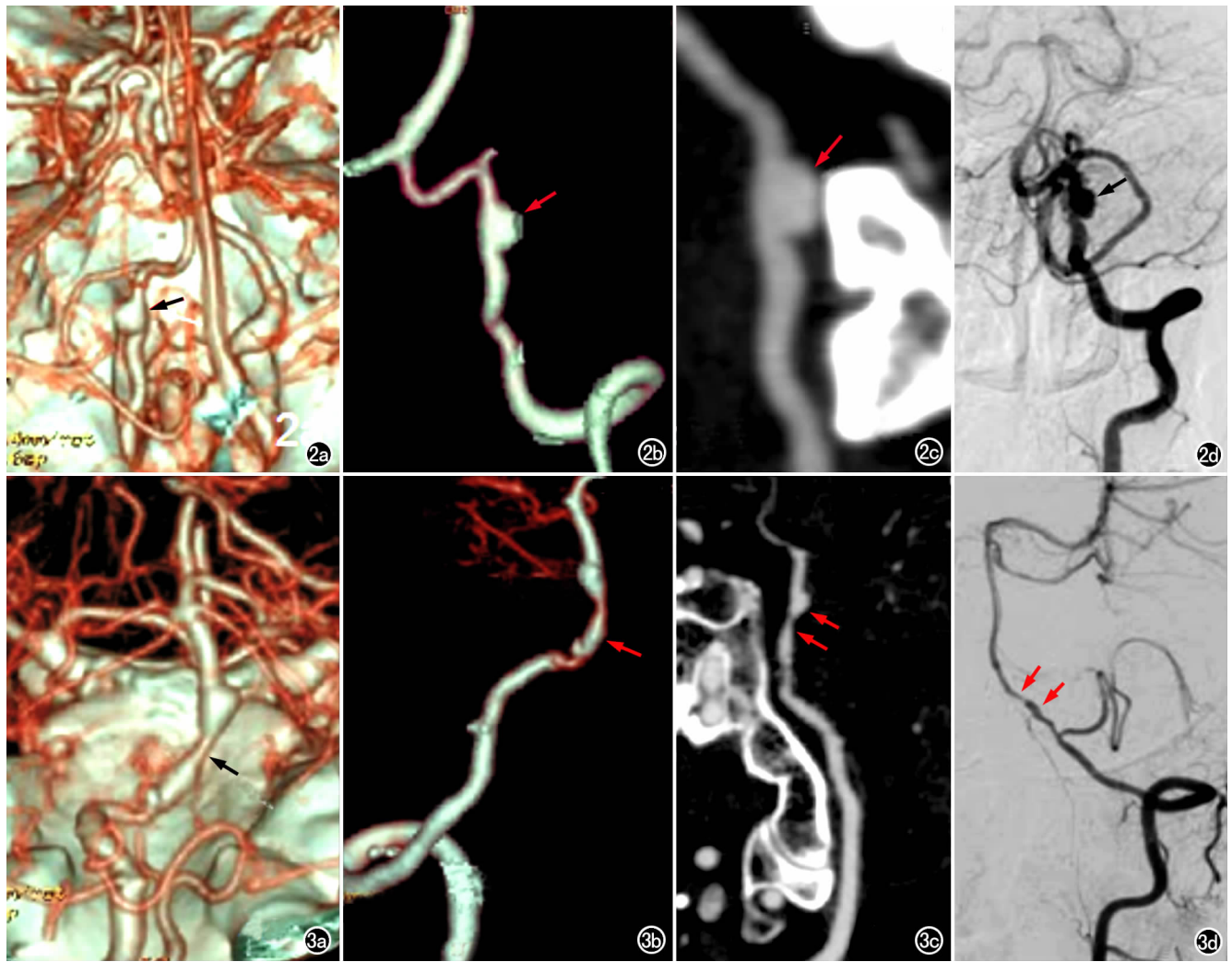


图 2 女,43 岁,椎动脉颅内段夹层。a) 带骨 VR 图像示病灶呈瘤样扩张(箭); b) 去骨 VR 图像示瘤样扩张的病灶(箭); c) MIP 图像示病灶呈瘤样扩张(箭); d) DSA 示椎动脉颅内段呈瘤样扩张(箭)。 图 3 男,66 岁,椎基底动脉夹层。a) 带骨 VR 图像示病变血管段呈珠线征并可见锥状狭窄(箭); b) 去骨 VR 图像示呈节段性狭窄和扩张(箭); c) CPR 图像清楚显示病变血管段呈节段性狭窄和扩张,呈珠线征(箭); d) DSA 显示病变血管段呈珠线征(箭)。

的破坏以及外膜下血肿引起中膜增厚并导致血管内腔变窄,出现珠线征、锥状闭塞征(图 3),本组有五分之一以上病例出现上述两种征象。本组研究表明:双腔征、内膜瓣、珠线征、锥状闭塞征及动脉瘤样扩张是 CAD 最常见的 MSCTA 表现,可以作为 CAD 定性诊断的重要依据。

本研究结果显示,综合利用 MSCTA 的多种三维成像技术并结合横轴面薄层图像,对 CAD 诊断具有很高的特异度和敏感度。本研究阴性预测值较高,表明 MSCTA 结果阴性对排除 CAD 诊断具有较高的可信度,与 DSA 结果具有很高的一致性,可以作为诊断 CAD 的首选无创性筛查方法。

参考文献:

- [1] Anzidei M, Napoli A, Zaccagna F, et al. Diagnostic accuracy of colour Doppler ultrasonography, CT angiography and blood-pool-enhanced MR angiography in assessing carotid stenosis: a comparative study with DSA in 170 patients[J]. Radio Med, 2012, 117 (1): 54-71.

- [2] Sims JR, Rordof G, Sith EE, et al. Arterial occlusion revealed by CT angiography predicts NIH stroke score and acute outcomes after IV tPA treatment[J]. AJNR, 2005, 26(2): 246-251.
- [3] Garg N, Eshkar N, Tanenbaum L, et al. Computed tomography angiographic correlates of early computed tomography signs in an acute ischemic stroke[J]. J Neuroimaging, 2004, 14(1): 242-245.
- [4] Josephson SA, Bryant SO, Mak HK, et al. Evaluation of carotid stenosis using CT angiography in the initial evaluation of stroke and TIA[J]. Neurology, 2004, 63(3): 457-460.
- [5] Leys D, Bandu L, Hénon H, et al. Clinical outcome in 287 consecutive young adults (15 to 45 years) with ischemic stroke[J]. Neurology, 2002, 59(1): 26-33.
- [6] Schievink WI, Piepgras DG, McCaffrey TV, et al. Surgical treatment of extracranial internal carotid artery dissecting aneurysms[J]. Neurosurg, 1994, 35(5): 809-816.

(收稿日期:2013-07-14 修回日期:2013-12-01)