

• 血管影像学 •

MSCTA 在自发性腹部内脏动脉夹层诊断中的应用

王礼同, 李澄, 罗志刚, 薛贞龙

【摘要】 目的:探讨多层螺旋 CT 血管成像(MSCTA)在自发性腹部内脏动脉夹层诊断中的临床应用价值。**方法:**回顾性分析 10 例次(8 例)自发性腹部内脏动脉夹层患者 CT 原始及后处理图像,观察夹层真假双腔、剥离内膜片、内膜破裂口、累及长度、假腔内血栓、夹层动脉是否瘤样扩张或狭窄、内脏有无缺血及梗死。**结果:**MSCTA 图像清晰,均清楚显示自发性腹部内脏动脉夹层,其中肠系膜上动脉夹层 4 例,腹腔干夹层累及脾动脉 2 例,右肾动脉夹层、左肾动脉夹层、脾动脉夹层及腹腔干夹层各 1 例。横轴面 CT、MPR 及 CPR 图像均可显示夹层真假双腔及剥离内膜片,显示内膜破裂口 4 例、假腔内血栓 6 例、夹层动脉瘤样扩张 7 例;MIP、VR 图像显示夹层动脉瘤样扩张 2 例,真腔狭窄 5 例,剥离内膜片 4 例,内膜破裂口 3 例;SSD 图像显示夹层动脉瘤样扩张 2 例,真腔狭窄 5 例。**结论:**MSCTA 能直观地显示自发性腹部内脏动脉夹层,可作为诊断本病的无创、快速、准确的检查方法。

【关键词】 夹层; 内脏动脉; 图像处理, 计算机辅助; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)07-0765-03

Application of MSCT angiography for diagnosis of spontaneous abdominal visceral artery dissection WANG Li-tong, LI Cheng, Luo Zhi-gang, et al. Department of Imaging, the First People's Hospital of Yangzhou, Jiangsu 225001, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the clinical application of multislice spiral CT angiography (MSCTA) in diagnosing spontaneous abdominal visceral artery dissection. **Methods:** 10 cases of spontaneous abdominal visceral artery dissection with primary axial CT and post-processing images were retrospectively analyzed to observe true and false double lumen, the detached intimal flap, ruptured intimal orifice and its length, thrombus in the false lumen, aneurysmal expansion or stenosis of dissection, visceral ischemia or infarction etc. **Results:** High quality MSCTA showed spontaneous abdominal visceral artery dissection clearly, including superior mesenteric artery dissection ($n=4$), celiac trunk dissection involving splenic artery ($n=2$), right renal artery dissection ($n=1$), left renal artery dissection ($n=1$), splenic artery dissection ($n=1$) and celiac trunk dissection ($n=1$). Axial CT, MPR and CPR could display true and false lumen and detached intimal flap, including ruptured intimal orifice ($n=4$), thrombus in the false lumen ($n=6$) and aneurysmal expansion ($n=7$) of dissection, MIP and VR showed aneurysmal expansion ($n=2$), stenosis of true lumen ($n=5$), detached intimal flap ($n=4$) and ruptured intimal orifice ($n=3$). SSD displayed aneurysmal expansion ($n=2$) and stenosis of true lumen ($n=5$). **Conclusion:** MSCTA can intuitively display spontaneous abdominal visceral artery dissection, providing as a non-invasive, fast and accurate diagnostic management.

【Key words】 Dissection; Visceral artery; Image processing, computed-assisted; Tomography, X-ray computed

腹部内脏动脉夹层通常继发于主动脉夹层、血管性介入、腹部探查等医源性损伤或外伤,自发性腹部内脏动脉夹层非常少见^[1-7],很容易误诊、漏诊,而且其病情凶险,随时可能威胁生命,因此要求检查快捷、准确、有效,早期明确诊断对选择合理的治疗方案、降低死亡率有重要意义。随着 MSCTA 技术的广泛应用,自发性腹部内脏动脉夹层发现率增多。笔者通过回顾性分析 10 例次(8 例)自发性腹部内脏动脉夹层的临床及影像学资料(横轴面 CT 及后处理图像),探讨 MSCTA 在本病诊断中的临床应用价值。

材料与方 法

本组 8 例(10 例次)经 MSCT 检查诊断为自发性

腹部内脏动脉夹层患者,男 5 例,女 3 例,年龄 39~70 岁,平均 51.1 岁。主要临床表现:腹痛 8 例,恶心呕吐 2 例,高血压 8 例。

采用 GE Lightspeed Ultra 16 MSCT 机和 AW 4.0 诊断工作站。扫描条件:120 kV,250~300 mA,进床速度 17.50 mm/r,8 层/秒,0.5 s/r,视野 30 cm×30 cm、层厚和层距均为 10 mm,扫描模式 UM7.0,螺距 0.875。先行全腹部 CT 平扫,然后行预扫描以确定扫描延迟时间,对比剂为碘帕醇(300 mg I/ml)80~100 ml,采用 CT 9000 ADV 高压注射器经肘静脉给药,注射流率 3 ml/s,按预扫描确定的延迟时间启动扫描获取原始横轴面 CT 图像,一般延时 20~25 s,一次屏气下完成全腹部 CT 扫描。

将增强扫描原始横轴面 CT 图像采用 2.5 mm 层厚、1.25 mm 间隔重叠 50% 薄层重建,获得横轴面源

作者单位:225001 江苏,扬州市第一人民医院影像科

作者简介:王礼同(1965—),男,江苏扬州人,副主任医师,副教授,主要从事腹部 CT 和 MRI 诊断工作。

图像(axial source images, ASI),然后将数据传输至 AW4.0 诊断工作站进行图像后处理,包括多平面重组、曲面重组、最大密度投影、容积再现和表面遮盖法等技术,获得 MSCTA 图像。

观察腹部内脏动脉夹层真假双腔、剥离内膜片、内膜破裂口、累及长度、假腔内血栓、夹层动脉是否瘤样扩张或狭窄、内脏有无缺血及梗死等。

结 果

本组中每例患者的 MSCTA 图像清晰,均清楚地显示腹部内脏动脉夹层,其中肠系膜上动脉夹层 4 例(图 1、2),腹腔干夹层累及脾动脉 2 例(图 3),右肾动脉夹层 1 例(图 4),左肾动脉夹层 1 例,脾动脉夹层 1 例,腹腔干夹层 1 例。横轴面 CT 均清楚地显示腹部内脏动脉夹层真假双腔及剥离内膜片,多数真腔因受假腔及血栓压迫而狭窄,剥离内膜片表现为真腔与假腔之间线样低密度影,内膜破裂口 4 例,假腔内血栓 6 例,表现为低密度充盈缺损影,不同程度的夹层动脉瘤样扩张 7 例。MPR、CPR 图像均可显示夹层真假双腔、剥离内膜片,显示假腔内血栓 6 例,内膜破裂口 4 例,夹层动脉瘤样扩张 7 例,CPR 显示正常与夹层动脉瘤样扩张之间形成的“套袖征”1 例。MIP 和 VR 图像显示夹层动脉瘤样扩张 2 例,真腔狭窄 5 例,剥离内膜片 4 例,内膜破裂口 3 例,“套袖征”1 例。SSD 图像显示夹层动脉瘤样扩张 2 例,真腔狭窄 5 例。并发症:肾梗死 1 例,脾梗死 2 例,均表现为楔形低密度影;小肠缺血 1 例,表现为小肠壁明显水肿、增厚;肝固有动脉狭窄 1 例;腹腔干夹层累及脾动脉瘤样扩张破裂出血 1 例,局部形成血肿,脾静脉受压狭窄。

讨 论

自发性腹部内脏动脉夹层非常少见^[1-7],但病情凶险,主要原因为腹部内脏动脉夹层动脉瘤样扩张破裂导致腹腔大出血或重要脏器(肾、脾、肠等)缺血、肠系膜上动脉或肾动脉、脾动脉栓塞。本病的发生机制尚不清楚,但与高血压有关,本组患者均有高血压,长期高血压,异常的血流动力学变化不可避免地发生血管壁功能和结构的改变,在血管壁损伤的基础上,血压急剧升高,诱发腹部内脏动脉夹层的发生。当动脉的内膜和中膜之间发生夹层时,通常假腔明显大于真腔并压迫真腔,会发生动脉闭塞,造成脏器缺血,本组肾动脉夹层造成肾梗死 1 例,肠系膜上动脉夹层造成小肠缺血 1 例,腹腔干夹层累及脾动脉及脾动脉夹层造成脾梗死各 1 例;当动脉的中膜和外膜之间发生夹层时,在高压的动脉血流的冲击下将导致动脉膨起,形成动脉瘤样扩张,甚至发生破裂,本组腹腔干夹层累及脾动脉瘤样扩张破裂出血 1 例。

DSA 可清楚地显示腹部内脏动脉夹层,为诊断本病的金标准^[2],但 DSA 为有创性检查,而且只能显示对比剂充盈的管腔情况,当假腔不被对比剂充盈时无法显示。MSCT 为无创性检查,实现了空间分辨力上的各向同性,时间分辨力的提高允许一次屏气下即可完成全腹部内脏动脉检查的需要,能在血管强化峰值时间内进行扫描,加上强大的图像后处理功能,使腹部内脏动脉 CTA 具有更大的实用性。

横轴面 CT 图像是诊断和各种图像后处理的基础,但不能显示动脉夹层的整体形态。各种图像后处理技术是对横轴面 CT 图像的有力补充,弥补了其

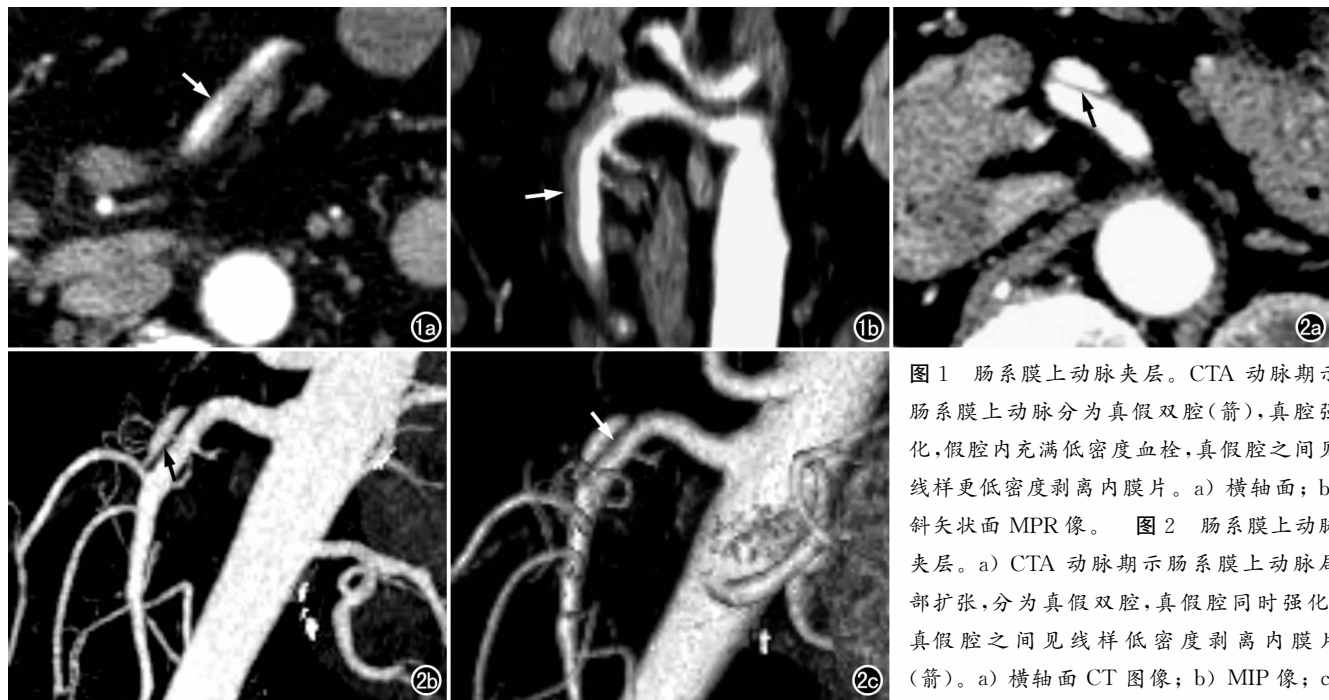


图 1 肠系膜上动脉夹层。CTA 动脉期示肠系膜上动脉分为真假双腔(箭),真腔强化,假腔内充满低密度血栓,真假腔之间见线样更低密度剥离内膜片。a) 横轴面; b) 斜矢状面 MPR 像。图 2 肠系膜上动脉夹层。a) CTA 动脉期示肠系膜上动脉局部扩张,分为真假双腔,真假腔同时强化,真假腔之间见线样低密度剥离内膜片(箭)。a) 横轴面 CT 图像; b) MIP 像; c) VR 像。



图 3 腹腔干夹层累及脾动脉。a) CTA 动脉期示腹腔干局部扩张,分为真假双腔,真假腔同时强化,真假腔之间见线样低密度剥离内膜片(箭);b) CPR 图像示肝固有动脉起始部狭窄(箭);c) MIP 像示腹腔干及脾动脉局部扩张,内见内膜线,远近端形成“套筒征”(箭),肝固有动脉起始部狭窄; d) VR 像示腹腔干及脾动脉局部扩张(箭),内见内膜线。

图 4 右肾动脉夹层。CTA 动脉期示右肾动脉分为真假双腔,真假腔同时强化,真假腔之间见线样低密度剥离内膜片(箭)。

三维空间关系显示的不足。MPR、CPR 图像清晰,图像质量接近于横轴面 CT 图像,从而扩大了观察视野,能清楚地显示腹部内脏动脉夹层真假双腔、剥离内膜片、内膜破裂口、累及长度、假腔内血栓、夹层与其远近端正常血管的关系,可选择适当的角度更为直观地显示夹层真假双腔,可对某些径线精确测量,能准确地判断夹层真腔的狭窄程度,同时获得血管外结构的信息,但 MPR 只能显示冠状面、矢状面以及其它任意方向某一层面的影像,难以显示动脉夹层的全貌,不能在同一帧图像上显示剥离内膜片的全长。CPR 能跟踪血管走行,把弯曲的血管重组在同一帧图像上,多角度完整地显示动脉夹层的全貌,因此能显示剥离内膜片的全长,但解剖关系位置变形明显,失去正常解剖形态,易引起错误判断,另外 CPR 受操作者经验影响,所画曲面偏离血管中心线会造成假象。VR 图像直观、立体、逼真,接近于解剖所见,可以反映血管全貌、血管表面情况,能显示血管之间及血管与邻近组织器官的三维立体关系,有一定的透明度,能观察到内膜破裂口、夹层动脉瘤样扩张或狭窄,但显示血管腔内的情况不太理想,对假腔内血栓显示不佳。MIP 可真实地反映血管的密度变化,产生类似血管造影的影像,能显示内膜破裂口、夹层动脉瘤样扩张或狭窄,可进行血管管径的精确测量,判断夹层真腔的狭窄程度,特别对血管壁钙化显示理想,但对部分假腔显示不佳, MIP 丢失了辨别深度的信息,在单张 MIP 图像中不能确定某一结构是在前或在后,三维立体感不强,对重叠血管的空间关系显示不好,在真假腔之间密度对比不强烈时,不能

很好地显示真假腔形态以及剥离内膜片,不能提供 SSD 所提供的位置信息。SSD 能显示血管的空间关系,可显示夹层动脉狭窄,但不能显示假腔内血栓及血管壁钙化,不能测量血管的径线。

MSCT 无创、操作简便、检查速度快、可重复性强,能早期准确诊断腹部内脏动脉夹层,了解内脏动脉的通畅情况,判断有无并发症,为临床内科处理或外科手术计划的制定、介入治疗提供丰富的影像信息,因此,MSCTA 是一种无创性且能快速准确诊断腹部内脏动脉夹层的首选检查方法。

参考文献:

- [1] 李智勇,王克礼. 孤立性肠系膜上动脉夹层一例[J]. 临床放射学杂志,2006,25(4):356.
- [2] 许中友,符伟国,李明生,等. 肠系膜上动脉根部夹层动脉瘤诊治一例[J]. 中华普通外科杂志,2006,21(7):542.
- [3] 许鸣,岳辉,李武铭. 孤立性肠系膜上动脉夹层动脉瘤合并血栓形成[J]. 中华消化杂志,2008,28(8):508.
- [4] 吴彬,张健,王雷,等. 孤立性肠系膜上动脉夹层[J]. 中华医学杂志,2008,88(1):25-27.
- [5] Goueffic Y, Costargent A, Dupas B, et al. Superior mesenteric artery dissection: Case report[J]. J Vascular Surgery, 2002, 35(5): 1003-1005.
- [6] Sparks SR, Vasquez JC, Bergan JJ, et al. Failure of nonoperative management of isolated superior mesenteric artery dissection[J]. Intern J Vasc Surg, 2000, 14(2):105-109.
- [7] Matsuo R, Ohta Y, Ohya Y, et al. Isolated dissection of the celiac artery-a case report[J]. J Vasc Dis, 2000, 51(7):603-607.

(收稿日期:2009-12-13 修回日期:2010-02-05)