

MSCT 对自发性孤立性肠系膜上动脉夹层的诊断与评估

陈志明, 关键, 严超贵, 李子平

【摘要】 目的:探讨 MSCT 多种成像技术对自发性孤立性肠系膜上动脉夹层(SISMAD)的诊断价值。**方法:**搜集 19 例 SISMAD 患者的病例资料,其中 4 例经 DSA 证实,15 例由临床随访证实,所有病例均行 MSCT 检查及薄层重建、VR、MPR 和 CTA 等后处理。DSA 术前完成 MSCT 平扫及增强扫描,未行 DSA 者 3~6 个月内随访复查 CT。按 Yun 分型进行 MSCT 诊断,探讨各型 SISMAD 的影像特征,并结合文献分析其临床特点。**结果:**本组 19 例 SISMAD 按 Yun 分型法进行 MSCT 诊断,Ⅰ型 7 例(真假腔均通畅,可见假腔的入口和出口);Ⅱ型 12 例(真腔通畅,假腔无血流),其中Ⅱa 型 4 例(假腔无出口),Ⅱb 型 8 例(假腔内血栓形成,伴真腔狭窄);Ⅲ型 0 例(夹层并肠系膜上动脉闭塞)。MSCT 的薄层、MPR、CTA 及探针分析清晰地显示了 SISMAD 的内膜破裂及夹层内血栓情况;同时显示大动脉粥样硬化 11 例,内脏动脉瘤 2 例,髂总动脉瘤样扩张 3 例。SISMAD 临床上好发于中老年男性,以不明原因的突发性腹痛为起病特点;动脉硬化及高血压是 SISMAD 发病的危险因素。**结论:**MSCT 可准确诊断 SISMAD 并对其分型、发现内脏动脉或大动脉的相关病变,对其稳定性的评估有助于指导临床治疗。

【关键词】 体层摄影术, X 线计算机; 肠系膜上动脉; 动脉夹层; 孤立性病变

【中图分类号】R 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2013)08-0853-04

Spontaneous solitary superior mesenteric artery dissection: multi-slice spiral CT findings in nineteen cases CHEN Zhi-ming, GUAN Jian, YAN Chao-gui, et al. Department of Radiology, Hospital of Traditional Chinese Medicine of Zhongshan, Guangdong 528400, P. R. China

【Abstract】 Objective: To explore the value of multi-slice spiral CT (MSCT) together with imaging postprocessing technique in the diagnosis of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection (SISMAD). **Methods:** Nineteen patients with clinically suspected SISMAD underwent MSCT. Multiplanar and three-dimensional images were obtained by imaging postprocessing techniques of volume rendering technique (VRT), multiplanar reconstruction (MPR), curved planar reformation (CPR) and maximum intensity projection (MIP) on a workstation. **Results:** According to Yun's classification, there were 7 cases of type I, 4 of type II a, 8 of type II b and 0 of type III. Intimal tears and lumen thrombosis in aortic dissection were clearly shown on VRT, MPR, CPR and MIP. Other MSCT findings associated with SISMAD were abdominal aortic atherosclerosis (n=11), visceral artery aneurysm (n=2) and common iliac artery aneurysms (n=3). **Conclusion:** MSCT allows the comprehensive evaluation of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection in terms of morphologic features and extent, making it the first-line imaging modality for the evaluation of spontaneous isolated superior mesenteric artery dissection.

【Key words】 Tomography, X-ray computed; Superior mesenteric artery; Artery dissection; Isolated lesion

自发性孤立性肠系膜上动脉夹层(spontaneous solitary superior mesenteric artery dissection, SISMAD)是指单独发生于肠系膜上动脉且不合并腹主动脉的动脉夹层,临床少见,由 Bauersfeld 于 1947 年首先报道^[1],因其临床表现无特异性,易漏诊,并因其可造成肠缺血、肠坏死等严重并发症,应引起临床及放射科医生的足够重视。本文搜集 19 例 SISMAD 患者的病例资料,从影像学特征、分型、②临床治疗及随访等方面阐述 MSCT 在该病诊断中的应用。

材料与方法

搜集本院近年来 19 例 SISMAD 患者(4 例经 DSA、15 例由临床随访证实)的病例资料,均为男性,年龄 44~78 岁,平均 59.8 岁。临床以急性突发性不明原因腹痛就诊 13 例;4 例因高血压行相关检查发现;因胰腺炎、肾结石行上腹部检查各发现 1 例。所有病例均具有完整的 MSCT 资料。

采用 Toshiba Aquilion 64 层螺旋 CT 机,所有患者均行平扫及增强扫描,扫描参数:管电压 120 kV,管电流 250 mA,层厚 5 mm,层距 5 mm。对比剂采用碘普胺(优维显)(370 mg I/ml)80~100 ml,采用高压注射器以 2.5 ml/s 流率注入前臂静脉,延迟 24 s 行动脉期扫描,延迟 60 s 行静脉期扫描。所有原始数据均经

作者单位:528400 广东,中山市中医院放射科(陈志明);510080 广州,中山大学附属第一医院医学影像科(关键、严超贵、李子平)
作者简介:陈志明(1968-),男,广东高州人,副主任医师,主要从事胸腹部及骨关节放射影像诊断工作。
通讯作者:李子平, E-mail: liziping163@tom.com

薄层重建,重建层厚 0.5 mm,并行容积再现技术(volume rendering, VR)、多平面重组(muhiplanar reconstruction, MPR)、最大密度投影(maximum intensity projections, MIP)、CT 血管造影(CT angiography, CTA)及探针分析等后处理。

SISMAD 定义为单独发生于肠系膜上动脉的夹层,而非主动脉夹层延伸至肠系膜上动脉或合并主动脉夹层。MSCT 诊断标准:①血管腔内可见线样充盈缺损影(内膜片),沿管腔走行或呈螺旋形分布,并在假腔中看见对比剂(提示夹层存在);②平扫沿着 SMA 走行的新月形高于血流密度影,增强后未见强化(提示夹层伴有假腔内血栓形成)。SISMAD 分型标准,按 Yun 分型^[2]: I 型为真假腔均通畅,可见假腔的入口和出口; II 型为真腔通畅,假腔无血流,分两个亚型, II a 型为假腔无出口, II b 型假腔内血栓形成,常伴真腔狭窄; III 型为夹层伴肠系膜上动脉闭塞。

本组 19 例 SISMAD 中 4 例(II a 型、 II b 型各 2 例)行 DSA 检查, DSA 术前完成 MSCT 平扫及增强扫描,其中 2 例行支架植入治疗, 1 例行腔内溶栓治疗,另 1 例 II b 型患者拒绝行介入治疗。余 15 例患者未行 DSA 检查,发现 SISMAD 后的 3~6 个月内至少复查 CT 一次,再次确立 SISMAD 的诊断。

结 果

19 例 SISMAD 患者的 CT 表现为肠系膜上动脉主干增粗、血栓形成、出现真假腔并见撕裂内膜。MSCT 能清晰地显示 SISMAD 的发生部位和特征,如内膜撕裂口的形态、破裂口的位置以及真腔和假腔的分界。本组病例按 Yun 分型标准进行分型,其中 I 型 7 例(图 1, 2); II 型 12 例,其中 II a 型 4 例(图 3, 4); II b 型 8 例(图 5); III 型 0 例。

19 例 SISMAD 患者合并有动脉硬化 11 例,内脏小动脉瘤 2 例(结肠中动脉小动脉瘤、胃网膜右动脉小动脉瘤各 1 例)(图 2b、5b),髂总动脉瘤样扩张 3 例(图 4a)。

4 例(II a 型、 II b 型各 2 例)行 DSA 检查患者,其中 3 例行介入治疗患者复查显示支架通畅,原有假腔变小或消失(图 4b)或血栓明显吸收、变小或消失; 1 例 II b 型拒绝支架植入行保守治疗患者复查显示夹层稳定,无进展。

讨 论

肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA)是腹主动脉腹腔内的重要分支,在腹膜后间隙的位置比较固定,其位置、走行一旦

发生变化,即引起肠系膜上动脉相关病变^[3]。SMA 由固定段移行至活动段距离起始部约 1.5~3.0 cm,而该部位正好是 SMA 夹层的第一破口的好发位置^[4],原因是该位置 SMA 易转折或弯曲,局部血流动力学改变,受到血流冲击力更大,易造成内膜撕裂而形成夹层。

SISMAD 在临床中较少见,但在内脏动脉夹层却是发病率最高的^[5]; 1947 年 Bauersfeld 首次对本病进行了描述。SISMAD 确切病因尚不十分清楚,可能和动脉硬化、高血压、外伤、肌纤维发育不良等有关^[6]。本组病例中合并动脉硬化 11 例(占 57.9%),合并高血压 4 例(占 21.1%),两者共占 79.0%,和文献推测的相关病因吻合,笔者也认为动脉硬化和高血压是发生 SISMAD 的主要相关因素。陈跃鑫等^[7]荟萃分析了 101 例病例,男 85 例,占 84.16%,年龄 38~87 岁, 77.23% 的患者 40~60 岁。本组病例全为男性,年龄 44~78 岁, 68.42% 的患者 50~70 岁,与文献报道基本相符。SISMAD 的主要临床症状是急性突发性上腹部剧烈疼痛,常伴有恶心、呕吐及腹泻等症状。本病早期缺乏特异性临床表现,诊断较困难,易误诊;动脉壁的撕裂、真腔闭塞引起急性肠缺血表现,严重患者可以表现为急性肠梗阻症状。如果有肠缺血坏死,可以出现腹膜炎体征和血便。肠系膜上动脉夹层也可发生动脉破裂、系膜内血肿。本组病例有约 6 例无明确腹部临床症状,行其他检查而发现,与文献报道无临床症

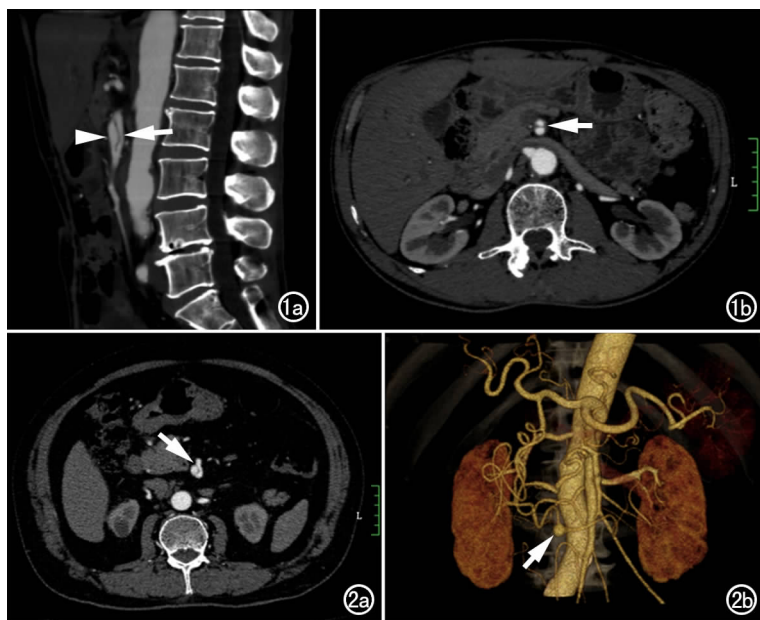


图 1 肠系膜上动脉夹层 Yun 分型 I 型。a) 矢状面重组示肠系膜上动脉夹层真腔(箭)、假腔(箭头)和之间黑线状的内膜片,内膜片下部有夹层的出口; b) 横轴面薄层重建清晰显示真假腔及撕裂之内膜(箭)。

图 2 肠系膜上动脉夹层 Yun 分型 I 型。a) CT 增强横轴面清晰显示内膜片(箭)分隔的真假腔; b) CTA 示胃网膜右动脉小动脉瘤(箭)。

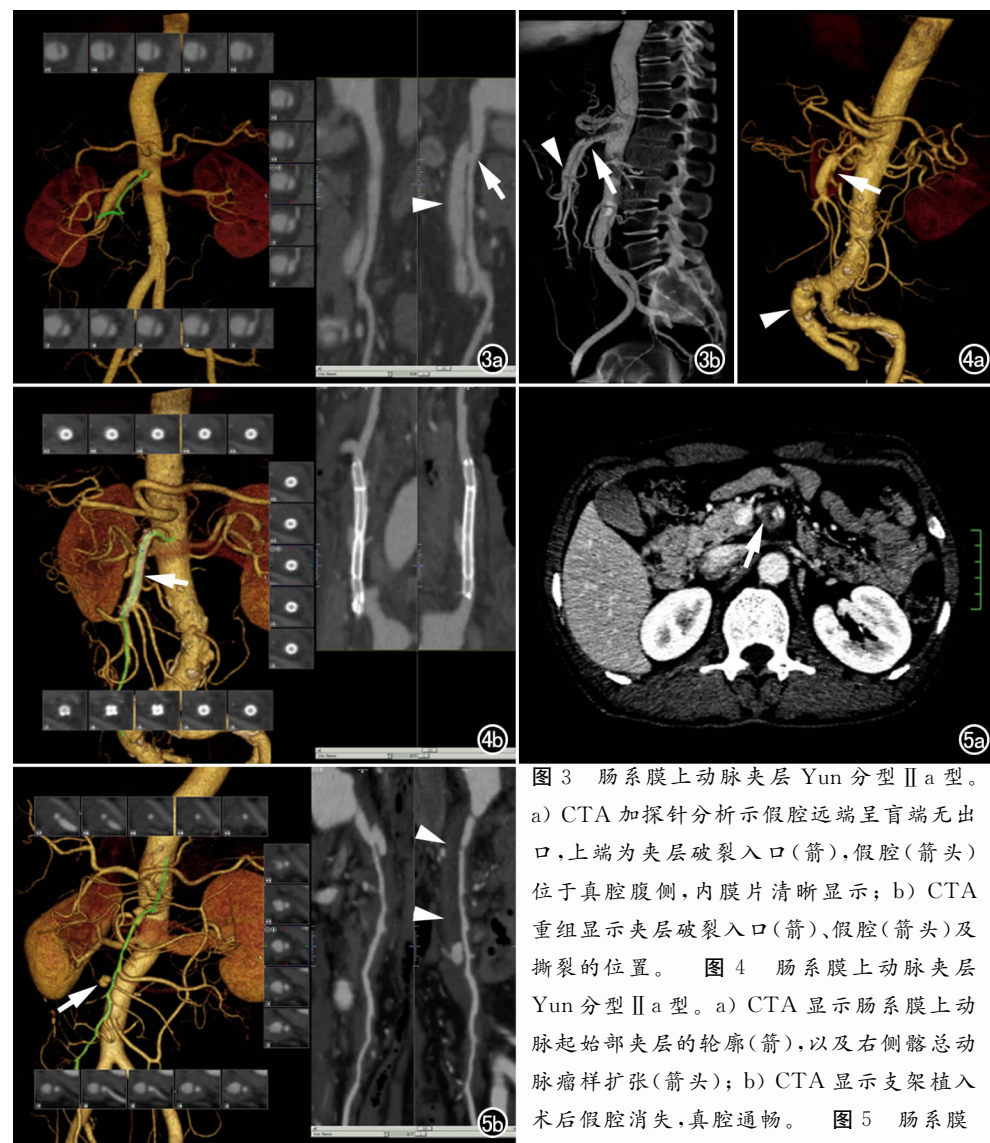


图 3 肠系膜上动脉夹层 Yun 分型 II a 型。

a) CTA 加探针分析示假腔远端呈盲端无出口, 上端为夹层破裂入口(箭), 假腔(箭头)位于真腔腹侧, 内膜片清晰显示; b) CTA 重组显示夹层破裂入口(箭)、假腔(箭头)及撕裂的位置。图 4 肠系膜上动脉夹层 Yun 分型 II a 型。a) CTA 显示肠系膜上动脉起始部夹层的轮廓(箭), 以及右侧髂总动脉瘤样扩张(箭头); b) CTA 显示支架植入术后假腔消失, 真腔通畅。图 5 肠系膜

上动脉夹层 Yun 分型 II b 型。a) CT 增强动脉期横轴面薄层重建示假腔内充盈缺损, 为血栓形成(箭), 真腔明显狭窄; b) CTA 加探针分析示真腔狭窄, 假腔内血栓形成(箭头), 并结肠中动脉小动脉瘤(箭)。

状而因其他目的行检查时意外发现相似^[2]。因此对于中老年男性不明原因的腹痛, 应考虑到 SISMAD。

SISMAD 的 CT 征象为: ①增强后血管腔内可见线样撕裂内膜片(提示夹层存在); ②平扫新月形高密度影, 增强后无强化(提示假腔内血栓形成); 而肠系膜上动脉主干增粗、密度增高、周围脂肪间隙模糊^[8]以及因夹层导致的肠缺血征象则为间接表现。多平面重组技术可见显示夹层累及的范围、破口的位置、系膜内血肿形态等。本组 MSCTA 显示内膜撕裂 11 例, Sakamoto 等^[6]根据夹层的影像学形态特点将 SISMAD 分为 4 型, Yun 等^[2]在此基础上进行补充和修正, 将 SISMAD 分为 3 型, 补充了夹层伴 SMA 闭塞型。笔者认为在进行 MSCT 诊断时可首先根据血流动力学情况, 初步区分稳定型和不稳定型。稳定型: 患者的

血流动力学没有明显改变, 假腔血流也相对稳定, 适宜保守治疗; 上述 I 型、II b 型即属此型, 本组保守治疗观察最长超过 1 年, 效果良好; 但如果病变范围累及较广泛, 应考虑手术治疗, 本组 1 例 II b 型病变长达 75 mm, 随访 2 周后因患者要求进行支架植入治疗, 术后随访效果良好。不稳定型: 需随访或立即处理; 上述 II a 型、III 型即属此型。II a 型因只有入口而无出口, 假腔血流张力较高, 有夹层进展的风险, 因此需密切随访, 必要时及早干预; 本组有 2 例 II a 型分别于确诊 1 个月及 4 个月时行支架置入, 效果良好; 而 III 型患者由于 SMA 真腔闭塞、血流中断致分支动脉广泛受累, 侧枝循环代谢不佳, 一旦临床出现肠缺血症状进行性加重, 经保守治疗不缓解, 应考虑立即手术治疗或者腔内治疗, 以及时恢复肠管血供, 缓解症状。当然 SMA 主干真腔闭塞亦可由其它原因形成的血栓栓塞所致, 应与 SISMAD 导致的进行鉴别。

本组有 2 例合并内脏小动脉瘤, 3 例出现髂总动脉瘤样扩张。动脉瘤或瘤样扩张的发生实际上都可以归因于动脉内膜的病变, 而所有导致动脉内膜病变的病因, 都有可能增加 SISMAD 的发生风险, 因此笔者认为内脏小动脉瘤或瘤样扩张是 SISMAD 有价值的合并征象, 即 CTA 发现内脏小动脉瘤时, 应仔细观察是否发生 SISMAD; 反过来发现了 SISMAD, 也应注意无遗漏扫描范围内的内脏动脉瘤或瘤样扩张。以往的文献对此征象关注较少。

MSCTA 除可以观察 SISMAD 本身的病变外, 也用于观察分析病变和周围血管间的空间解剖关系, 有利于临床对手术治疗方案的选择。MSCT 诊断上常用后处理技术有 VRT、MPR、CT 血管造影及探针分析。VR 成像是利用容积扫描的全部数据, 可清晰显

示 SMA、腹主动脉及周围血管的三维解剖结构。MPR 可以根据需要重建出 SMA 与周围组织器官在矢状面、冠状面或任意斜位图像上的关系。CT 血管造影及探针分析可以评价 SMA 夹层的外部轮廓和内部真假腔的结构。有研究认为 VR、MIP、MPR 等技术的综合应用已成为 MSCT 对腹部血管病变诊断的主要方式^[9]。笔者认为 MSCT 诊断 SISMAD 应注意:首先以薄层动脉期图像观察,本组层厚为 1 mm,横轴面能清楚显示撕裂的内膜及夹层真假腔;MPR 特别是(斜)矢状面观察夹层较理想,可很好地显示 SISMAD 真假腔、破口及附壁血栓情况;血管成像有助于发现合并的动脉瘤或瘤样扩张,结合探针分析,可以对管腔结构提供更多的信息。

综上所述,MSCT 能准确诊断 SISMAD 并对其分型,多种后处理技术的应用能很好地显示夹层及其周围情况,有助于指导临床选择治疗方案。

参考文献:

[1] Wu B, Zhang J, Yin MD, et al. Isolated superior mesenteric artery dissection: case for conservative treatment and endovascular repair [J]. Chin Med J (Engl), 2009, 122(2): 238-240.

- [2] Yun WS, Kim YM, Park KB, et al. Clinic and angiographic follow-up spontaneous isolated of superior mesenteric artery dissection [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2009, 37(5): 572-577.
- [3] 谭继初, 漆平. CTA 显示肠系膜上动脉起始段解剖的价值及临床意义[J]. 广东医学, 2010, 31(10): 1823-1825.
- [4] Solis MM, Ranval TJ, McFarland DR, et al. Surgical treatment of spontaneous isolated of superior mesenteric artery dissecting aneurysm and simultaneous celiac artery compression[J]. Ann Vasc Surg, 1993, 7(5): 457-462.
- [5] Takayama T, Miyata T, Shirakawa M, et al. Isolated spontaneous dissection of the aplanchnic arteries[J]. J Vasc Sug, 2008, 48(4): 329-333.
- [6] Sakamoto I, Ogawa Y, Suciyoishi E, et al. Imaging appcarancor and manapement of isolated spontaneous of the superior mesenteric artery dissection[J]. Eur J Radiol, 2007, 64(2): 108-110.
- [7] 陈跃鑫, 刘昌伟, 刘暴. 孤立性肠系膜上动脉夹层的病例荟萃分析[J]. 中华外科杂志, 2008, 88(47): 3345-3348.
- [8] Morita S, Ueno E, Masukawa A, et al. Hyperattenuating signs at unenhanced CT indicating acute vascular disease[J]. Radiographics, 2010, 30(1): 111-125.
- [9] Guven K, Acunas B. Multidetector computed tomography angiography of the abdomen[J]. Europ J Radio, 2004, 52(1): 44-55.

(收稿日期: 2013-01-23 修回日期: 2013-04-02)

本刊网站及远程稿件处理系统投入使用

本刊网站与远程稿件处理系统已开发测试完毕,已于 2008 年 3 月 1 号正式开通投入使用。

作者进行网上投稿及查稿具体步骤如下:请登录同济大学医学期刊网站(<http://www.fsxsj.net>)点击“放射学实践”进入本刊网站首页→点击“作者投稿”→按提示注册(请务必按系统提示正确填写个人信息,同时记住用户名和密码,以便查询稿件处理进度)→用新注册的用户名和密码登录→点击“作者投稿”进入稿件管理页面→点击“我要投稿”→浏览文件→上传文件(浏览文件后请点击后面的“上传”按钮,只有系统提示“稿件上传成功”方可进行下一步录入操作,文章须以 WORD 格式上传,图表粘贴在文章中)→录入稿件标题、关键词等→最后点击“确定”即可完成投稿。投稿后请速寄审稿费(50 元/篇)以使稿件迅速进入审稿处理。

作者自投稿之日起可不定期登录本刊网站查看稿件处理进度,不必打电话或发邮件查询,具体步骤如下:用注册过的用户名和密码登录→点击“作者查稿”进入稿件管理页面→点击左侧导航栏“我的稿件库”→“稿件状态”显示稿件处理进度→点击“查看”→选择“当前信息”或“全部信息”查看稿件处理过程中的具体信息。稿件退修和催审稿费(版面费)的信息作者亦可在注册时填写的邮箱中看到,作者在邮箱看到相关信息后须进入本系统进行相应处理。

作者如从邮箱和邮局投稿(或网上投稿成功后又从邮箱或邮局再次投稿),本刊须花费大量精力将稿件录入系统中,部分稿件重复多次处理,这给我们的稿件统计及处理工作带来巨大困难。本刊作者需登录本刊网站投稿,如果通过邮箱或邮局投稿,本刊会通知您通过网上投稿。

由于准备时间仓促及经验不足,网站及远程稿件处理系统必然会存在一些缺点和不足之处,希望各位影像同仁不吝赐教,多提宝贵意见,予以指正。

如果您在投稿中遇到什么问题,或者对本系统及网站有好的意见和建议,请及时联系我们。

联系人:石鹤 明桥 联系电话:027-83662875