

# MSCT 对主动脉夹层的诊断价值

张灿, 周运锋, 韩萍, 史河水, 刘永华

**【摘要】** 目的:探讨 MSCT 对主动脉夹层疾病的诊断价值。方法:回顾性分析 48 例主动脉夹层患者的 MSCT 血管成像资料。结果:全部病例均能辨别真假腔;除 6 例假腔完全血栓化或表现为壁内血肿的病例外,其余 42 例均能显示破口,40 例显示多发破口;主动脉弓三大分支均受累及的有 6 例,腹腔干受累及的有 9 例,肠系膜上动脉受累及的有 10 例,右肾动脉受累及的有 8 例,左肾动脉受累及的有 15 例,右侧髂总动脉受累及的有 18 例,左侧髂总动脉受累及的有 13 例,双侧均受累及的有 8 例;合并动脉瘤或瘤样扩张的有 10 例,合并粥样硬化的有 20 例。结论:MSCT 可无创性准确诊断各种主动脉夹层。

**【关键词】** 主动脉夹层; 主动脉疾病; 体层摄影术, X 线计算机

**【中图分类号】** R543.1; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)05-0480-04

**Value of Multi-slice CT in the Diagnosis of Aortic Dissection** ZHANG Can, ZHOU Yun-feng, HAN Ping, et al. CT Department, Cancer Center, Xiehe Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430020, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To study the value of multi-slice spiral CT (MSCT) in the diagnosis of aortic dissection. **Methods:** The MSCT imaging materials of 48 patients with aortic dissection were retrospectively analyzed. **Results:** True or false lumen could be demonstrated in all 48 patients. Apart from 6 patients with complete obliteration by thrombosis of the false lumen or intramural hematoma, leakage was showed in the rest of 42 patients, 40 of them had multiple leaks. All of the three main branches of aortic arch were involved in 6 patients, involvement of the celiac trunk was showed in 9 patients, superior mesenteric artery in 10 patients, right renal artery in 8 patients, left renal artery in 15 patients, right iliac artery in 18 patients, left iliac artery in 13 patients, bilateral iliac arteries in 8 patients, complicated with aneurysm or aneurysmal dilatation in 10 patients, accompanied with atherosclerosis in 20 patients. **Conclusion:** MSCT is a non-invasive and accurate technique for the diagnosis of various types of aortic dissection.

**【Key words】** Aortic dissection; Aortic diseases; Tomography, X-ray computed

主动脉夹层(aortic dissection, AD)是指各种病因导致主动脉内膜破裂,血液进入内膜下之中膜,导致中膜撕裂、剥离形成管套,称主动脉夹层<sup>[1]</sup>。主动脉夹层患者多有高血压、动脉粥样硬化、马凡氏综合征、主动脉缩窄、两叶型主动脉瓣、孤立性中膜囊性坏死等先发病,与妊娠、钝性外伤、心血管检查时的误伤等因素有密切关系<sup>[2]</sup>,一般认为,各种原因所致的主动脉中膜弹力纤维和平滑肌损伤或主动脉中膜的薄弱是主动脉夹层发病的病理基础。本文搜集 48 例主动脉夹层患者的病例资料,旨在探讨 MSCT 对主动脉夹层的诊断价值。

## 材料与方 法

搜集 2007 年 6 月~2008 年 3 月本院经手术(35 例)或随访复查及影像综合诊断(13 例)证实的主动脉

夹层患者 48 例,其中男 28 例,女 20 例,年龄 36~75 岁,中位年龄 53 岁。外院 CT 或超声检查怀疑主动脉夹层 13 例,本院超声检查提示主动脉夹层 20 例或临床怀疑主动脉夹层 15 例,要求 CTA 进一步证实及为术前准备。48 例患者中,高血压 36 例,马凡综合征 1 例,动脉粥样硬化 20 例。临床症状方面,35 例胸背部疼痛或者腹部疼伴胸腹部紧束感,5 例双上肢血压不等,4 例一侧足背动脉搏动减弱,皮温减低,5 例腹部搏动性包块或主动脉瘤复查。

检查设备:采用德国 Siemens Sensation16 螺旋 CT 机,美国 Medrad 公司的双筒高压注射器。

扫描方法:患者取头先进仰卧位,扫描范围从主动脉弓上 2~3 cm 至耻骨联合水平。扫描参数:视野 30 cm,120 kV,130 mAs,层厚 5 mm,球管旋转一周的时间为 0.5 s,螺距 1.25。增强扫描,对比剂采用浓度为 300 mg I/ml 的碘海醇,总量 80~100 ml,用高压注射器经前臂静脉注入,流率 3.2~3.5 ml/s,对比剂注射完毕后采用相同流率注入生理盐水 30~40ml。注

作者单位:430020 武汉,华中科技大学同济医学院附属协和医院肿瘤中心 CT 室

作者简介:张灿(1976-),男,湖北武汉人,主治医师,主要从事 CT 诊断工作。

通讯作者:周运锋, E-mail: aifufeng@tom.com

药后 8 s 采用对比剂跟踪技术,感兴趣区(ROI)设在  $Th_{12}$  水平平面,主动脉中央,ROI 面积为  $0.79 \text{ mm}^2$ ,感兴趣区预设为 120 HU,每 1.25 s 采集数据一次。如果感兴趣区放在夹层真腔或者真假腔无密度差异,则达到预设自动开始数据采集;如果感兴趣区放在假腔且真假腔有密度差异时,则根据经验人工手动触发。

后处理重组方法:所有图像采用 B20fsmooth 重组算法,重组层厚 2 mm,层间距 1 mm,窗宽 700 HU,窗位 80 HU。传至工作站 OT8383 上,采用 3D 和 In-space 软件进行图像后处理。分别采用最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、多平面重组(multiplanar reconstruction, MPR)、曲面重组(curved planar reconstruction, CPR)和容积再现(volume rendering, VR)技术进行图像重组,需要时可以在 3D 上采取任意角度和方位对病变进行显示。

## 结果

根据 Stanford 分型,本组 48 例中 A 型 11 例, B

型 37 例。①真假腔的显示情况:全部病例均能辨别真假腔(图 1~4),真腔截面积 < 假腔截面积的有 28 例,真腔多呈类圆形,假腔多呈新月形,真腔截面积 > 假腔截面积的 20 例,假腔完全血栓化或者表现为壁内血肿的有 6 例(图 5);②破口的显示情况:除 6 例假腔完全血栓化或者表现为壁内血肿的病例外,其余的均能显示破口(图 1、2a、3a、4a),有 40 例显示多发破口,较大破口多位于左锁骨下动脉开口远端的主动脉弓及降主动脉,在 MPR 重组图像上可以显示胸主动脉及腹主动脉上斜向走行的细小破口(图 2a、3a);③主要大分支受累情况:主动脉弓三大分支受累及的有 6 例,腹腔干受累及的有 9 例,肠系膜上动脉受累及的有 10 例,右肾动脉受累及的有 8 例,左肾动脉受累及的有 15 例,右侧髂总动脉受累及的有 18 例,左侧髂总动脉受累及的有 13 例,双侧均受累及的 8 例(图 2b、3b);④合并动脉瘤或瘤样扩张的有 10 例,合并粥样硬化的有 20 例。

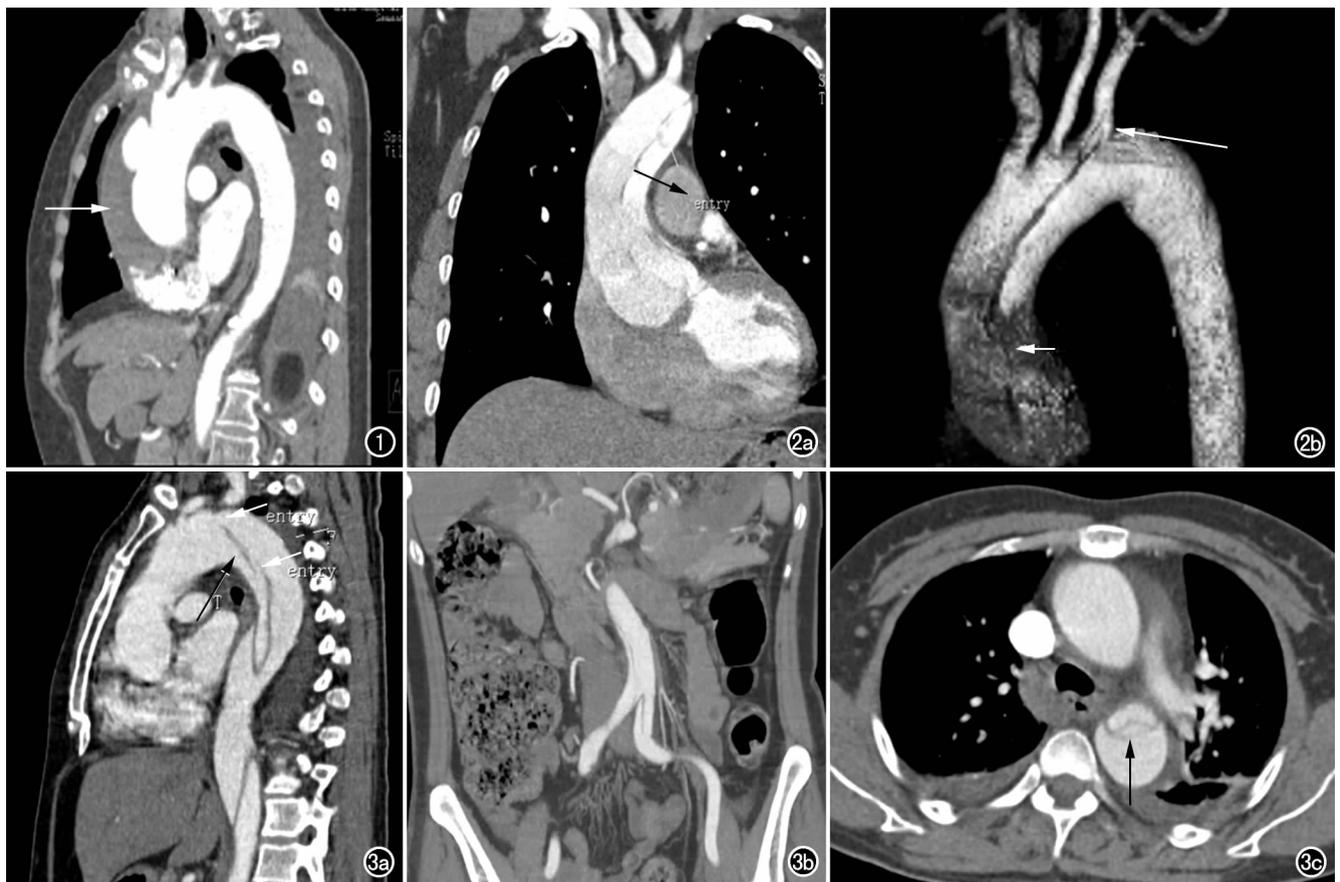


图 1 A 型主动脉夹层,MPR 矢状面重组显示破口及假腔内血栓形成(箭)。图 2 A 型主动脉夹层。a) MPR 示升主动脉多发破口,密度较高且顺血流方向者为真腔;b) VR 显示较大破口(短箭)及夹层累及左锁骨下动脉(长箭)。图 3 B 型主动脉夹层。a) MPR 斜矢状面显示胸主动脉多发破口,斜行细小破口(白箭)在斜矢状面上清楚显示,真假腔无密度差异,从血流上可鉴别较腔为真腔(黑箭);b) 夹层累及双侧髂总动脉;c) 轴面图细小破口(箭)则显示不清。

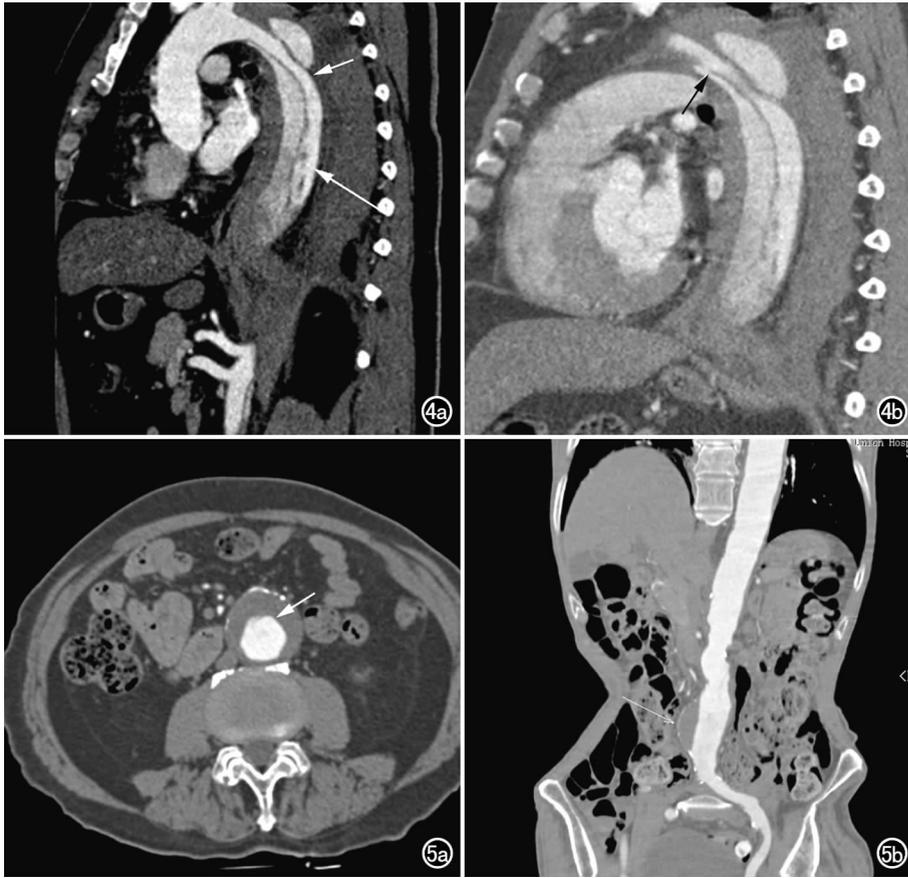


图4 B型主动脉夹层,主要显示依据血流方向来鉴别真假腔。a) 密度较高顺血流方向者为真腔(短箭),斜矢状面显示细小破口(长箭); b) 斜矢状面另一层面显示细小破口(箭)。图5 腹主动脉瘤并瘤内血肿形成,外壁多发钙化。a) 轴面图显示环形附壁血栓(箭); b) 冠状面图像。

## 讨论

目前主动脉夹层主要有2种分型方法,一种是Stanford分型:A型包括累及升主动脉的AD,B型指夹层只累及左锁骨动脉开口远端的主动脉<sup>[3]</sup>;另一种是DeBakey按内膜撕裂部位及假腔范围将AD分为3型:I型内膜撕裂口位于升主动脉,夹层血肿累及升主动脉、主动脉弓及降主动脉,也可向分支延伸;II型内膜撕裂口位于升主动脉,夹层血肿仅累及升主动脉;III型内膜撕裂口位于主动脉峡部,夹层血肿可仅限于膈上胸主动脉(IIIa型)或同时累及腹主动脉(IIIb型)。由于Stanford分型简洁明了,而且A、B两型治疗方案不同(A型需要急诊手术治疗,B型可采取保守治疗,密切观察),所以Stanford分型逐渐被影像学和临床医生所接受。本研究中采用了Stanford分型。

MSCT对显示动脉夹层的敏感度和特异度均为100%,这和Carmen等<sup>[3]</sup>研究结果一致。通过薄层(2mm)重组,本组48例主动脉夹层MSCTA中,轴面

及MPR能完全显示双腔,可以通过血流的方向、双腔的密度差异、双腔的形态来分辨真假腔,血流方向为显示真假腔的主要依据,双腔密度和形态差异对辨别真假腔没有统计学意义。MSCT能较好地显示主动脉夹层内膜片上的破口,在本组病例中,除了表现为壁内血肿或者假腔完全血栓化的6例病例不能显示破口外,其他均能显示单发或者多发破口,MPR重组可以从任意方向来显示破口,特别是轴面不能显示的斜行细小破口,在MPR斜冠矢状图像上能很好显示,本组病例中就有10例在轴面只能看见直径 $>1\text{ cm}$ 的破口,但在MPR冠矢状面重组图像上显示了更多直径 $<0.5\text{ cm}$ 以下的多发细小破口,因此MPR斜冠矢状面重组图像对显示细小破口尤为重要。在本组病例中,MPR各个方向的重组图像,亦能很好地显示主动脉各大分支开口及受累情况,各分支的良好显示对于支架植入和手术方案的选择都有重要意义。CPR能直观显示血管全程情况,

了解壁内血肿、夹层血栓的范围,3D重组图像能较好地显示主动脉各大分支的走形情况,也能直观地显示肾动脉受累后相应肾脏的灌注减低。MPR和3D图像对主动脉支架植入术后复查的患者可以清楚显示有无内漏形成及支架的位置和支架植入区主动脉分支的情况。

主动脉壁内血肿被认为是一种不典型主动脉夹层,它是因主动脉破溃或溃疡,血液进入主动脉壁中层形成血肿,或因主动脉中膜或外膜滋养血管破裂出血形成<sup>[4]</sup>。主动脉壁内血肿可以自行愈合也可以发展成典型的主动脉夹层。本组病例中有2例诊断为壁内血肿的患者经保守治疗,复查主动脉CTA显示壁内血肿吸收消失。主动脉壁内血肿需要与主动脉瘤附壁血栓、假性动脉瘤鉴别。可以通过主动脉壁的钙化位置、主动脉细小分支是否穿行于血栓之内以及壁周结构、边缘情况来鉴别。

行主动脉CTA检查时,上腔静脉内高浓度对比剂的伪影以及主动脉搏动伪影对于A型夹层的诊断

有一定的影响<sup>[5]</sup>,在本组病例中,上腔静脉对比剂的伪影通过应用注射对比剂后追加注射生理盐水的技术后能基本消除。对于主动脉搏动伪影,可以通过心电门控技术来最大程度地减少伪影的影响。本组曾有2例患者行超声和MRA检查怀疑为升主动脉夹层,CT通过心电门控技术消除主动脉搏动伪影加以排除,同时主动脉搏动伪影也可以根据内膜片的连续性来辨别。

综上所述,MSCT在诊断主动脉夹层上具有无创、扫描时间短、空间分辨力高等优点,并且在轴面薄层重组图像的基础上,运用多种后处理技术能够很好地显示夹层的范围、破口、各大分支受累的情况以及真假腔的鉴别,为临床的治疗提供了有效的影像学信息。

#### 参考文献:

- [1] 李松年. 现代全身CT诊断学[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2002. 554-555.
- [2] 殷泽富. 胸部CT诊断学[M]. 济南:山东科学技术出版社, 2000. 175-176.
- [3] Carmen Sebastià, Esther Pallisa, Sergi Quiroga, et al. Aortic Dissection: Diagnosis and Follow up with Helical CT[J]. RadioGraphics, 1999, 19(1): 45-60.
- [4] 李运成, 唐光喜, 张晓磷, 等. 多层螺旋CT诊断不典型主动脉夹层[J]. 中国临床医学影像杂志, 2007, 18(7): 524-525.
- [5] Poonam Batra, Brian Bigoni, John Manning, et al. Pitfalls in the Diagnosis of Thoracic Aortic Dissection at CT Angiography[J]. RadioGraphics, 2000, 20(2): 309-320.

(收稿日期:2008-09-16 修回日期:2008-11-19)

---

## 欢迎订阅 2009 年《放射学实践》

《放射学实践》是由国家教育部主管,华中科技大学同济医学院主办,与德国合办的全国性影像学学术期刊,由国内著名影像专家郭俊渊教授担任主编,创刊至今已24周年。本刊坚持服务广大医学影像医务人员的办刊方向,关注国内外影像医学的新进展、新动态,全面介绍X线、CT、磁共振、介入放射及放射治疗、超声诊断、核医学、影像技术学等医学影像方面的新知识、新成果,受到广大影像医师的普遍喜爱。

本刊为国家科技部中国科技论文统计源期刊、中国科学引文数据库统计源期刊,在首届《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》执行评优活动中,被评为《CAJ—CD规范》执行优秀期刊。

主要栏目:论著、继续教育园地、研究生展版、图文讲座、本刊特稿、实验研究、影像技术学、外刊摘要、学术动态、读片追踪、病例报道、知名产品介绍、信息窗等。

本刊为月刊,120页,每册10元,全年定价120元。

国内统一刊号:ISSN 1000-0313/CN 42-1208/R 邮政代号:38-122

电话:(027)83662875 传真:(027)83662887

E-mail:fsxsj@yahoo.cn radio@tjh.tjmu.edu.cn 网址:http://www.chmed.net

编辑部地址:430030 武汉市解放大道1095号 同济医院《放射学实践》编辑部