

• 胸部影像学 •

16 层螺旋 CTA 术前评估主动脉夹层及动脉瘤腔内隔绝术的价值

李真林, 卢春燕, 胡刚, 孙家瑜

【摘要】 目的:探讨 16 层螺旋 CT 血管成像(16-MSCTA)在主动脉夹层和腹主动脉瘤腔内带膜支架置入术前评估中的价值。**方法:**40 例主动脉夹层和腹主动脉瘤患者术前行 16 层螺旋 CT 血管成像检查。采用层面准直 16×0.75 , 螺距 1, 重建层厚 1 mm, 间隔 0.7 mm; 碘对比剂总量按患者体重计算, CTA 延迟扫描时间用小剂量对比剂试验法测定; 重点运用专用软件测量主动脉夹层及动脉瘤腔内带膜支架置入术所需的所有参数。**结果:**Ⅲ型夹层 26 例, 单个破口 23 例, 多个破口 3 例。其中 8 例符合腔内隔绝术; 腹主动脉瘤 14 例, 其中 4 例符合腔内隔绝术。16-MSCTA 提示腹主动脉瘤合并动脉粥样硬化改变 11 例, 与病理诊断结果一致(100%)。**结论:**16-MSCTA 可从局部到整体对瘤体进行多方位的观察和测量, 提供腔内隔绝术所需的各项参数, 为主动脉夹层和腹主动脉瘤选择治疗方案以及术前规划提供更多的信息。

【关键词】 体层摄影术, X 线计算机; 血管造影术; 主动脉瘤; 腔内隔绝术

【中图分类号】 R814.42; R543.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)12-1308-04

Value of the 16-slice Spiral CT in Evaluating the Aortic Dissection and Aneurysms before Endovascular Stent-graft Exclusion

LI Zhen-lin, LU Chun-yan, HU Gang, et al, Department of Radiology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, P. R. China

【Abstract】 Objective: To assess the value of 16-slice spiral computed tomography angiography (SCTA) in evaluating the aortic dissection (AD) and abdominal aortic aneurysms (AAA) before the endovascular stent-graft exclusion (EVE). **Methods:** 40 cases with AD and AAA underwent 16-slice SCT. The CT scan. Parameters were as follows: collimator 0.75, pitch 1, reconstruction thickness 1mm, and interval 0.7mm. Small dose test bolus was used to determine the CT delay scan time. More attention was put on all needed parameters of the EVE of the AD and AAA. **Results:** There were 26 AD cases (De Bakey Ⅲ), which included single entry tear 23 cases and multiple entry tears 3 cases, and 14 AAA cases, in which 12 cases meet the EVE. 16-slice SCTA showed atherosclerosis in 11 AAA cases which accords with the pathological diagnosis (100%). **Conclusion:** The 16-slice SCT can observe the AD and AAA from different positions and measure all necessary parameters of the EVE. This is very important for the selection of treatment methods and the planning before EVE.

【Key words】 Tomography, X-ray computed; Angiography; Aortic aneurysm; Endovascular stent-graft exclusion

腔内隔绝术(endovascular stent-graft exclusion, EVE)治疗主动脉夹层和主动脉瘤具有微创安全的特点, 现已广泛用于 DeBakey Ⅲ型夹层及真、假性动脉瘤的治疗。MSCTA 对夹层破口及位置的诊断符合率为 90% 以上, 特异度为 100%, 对主动脉瘤诊断符合率为 95% 以上, 特异度为 100%^[1-4]。MSCTA 快速安全, 常替代 DSA 作为主动脉夹层和主动脉瘤术前诊断和评价的首选检查^[5]。由于夹层破口和主动脉瘤的位置与形态对治疗方案的选择有重要的影响, 因此, 本文运用 16 层螺旋 CT 精确测量主动脉夹层及腹主动脉瘤的各项参数, 旨在明确其在 EVE 术前的临床应用价值。

材料与方法

1. 一般资料

作者单位: 610041 成都, 四川大学华西医院放射科(李真林、卢春燕、孙家瑜); 北京, 北京军区总医院放射诊断科(胡刚)

作者简介: 李真林(1966—), 男, 四川成都人, 主管技师, 主要从事 CT 和 MRI 的影像技术工作。

40 例主动脉瘤患者术前行 16 层螺旋 CT 血管成像(16-spiral computed tomography angiography, 16-SCTA)检查, 其中, Ⅲ型夹层 26 例, 男 19 例, 女 7 例, 年龄 42~78 岁; 肾下型腹主动脉瘤 14 例, 男 11 例, 女 3 例, 年龄 45~81 岁。

2. 检查方法

采用 Siemens 16-MSCT 机。MSCTA 检查前均常规做胸腹部 CT 平扫, 从平扫图像中选动脉瘤中心层面或破口层面作为小剂量对比剂测试层面, 应用小剂量对比剂试验法(test bolus)测试血管内碘浓度的峰值时间。CTA 的技术条件: 螺旋扫描, 扫描参数 120 kV、200 mA, 层面准直 16×0.75 , 螺距 1, 重建层厚 1 mm, 间隔 0.7 mm, 矩阵 512×512 , 滤过函数 AB40。扫描范围: 动脉夹层从胸廓入口平面至髂动脉分叉下缘, 腹主动脉瘤从膈肌平面至髂动脉分叉下缘。碘对比剂: 总量 120~140 ml, 300 mg/ml, 注射速率 3.5~4.0 ml/s。用高压注射器经肘静脉注射, test bolus 测试获得的血管内峰值时间加 2~3 s 作为延迟

扫描时间。主动脉夹层依据真假腔测试的最佳扫描时间,进行双期扫描。

3. 数据后处理

把扫描数据重建成 1 mm 层厚,0.7 mm 间隔的轴位图像,并以此薄层横轴面图像为基础,分别进行二维和三维图像重组。图像重组方法有:最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、曲面重组(curve planar reformation, CPR)、多平面重组(multi-planar reformation, MRP)以及容积再现(volume rendering, VR)等。

4. 数据测量

主动脉瘤腔内隔绝术术前需要测量的参数主要有动脉夹层测近端瘤颈(左锁骨下动脉开口与夹层裂口之间)的长度、内径,破口的长度等。腹主动脉瘤需测量近端瘤颈直径(D1)、瘤体起始处直径(D2)、瘤体最大直径(D3)、主动脉分叉处的直径(D4)、右髂总动脉直径(D5)、左髂总动脉直径(D6)、近端瘤颈长度(a)、瘤体长度(b)、远端瘤颈长度(c)及瘤体上份与腹主动脉长轴夹角(β ,即瘤颈角度),见图 1。

5. 数据分析

由血管外科、CT、介入等科室有经验的医生共同分析 MSCTA 测量的各项数据,结合患者的临床情况筛选适合作腔内隔绝术的病例。

结 果

1. III型主动脉夹层 MSCTA 测量

26 例 III 型主动脉夹层破口的位置在胸降主动脉 21 例,腹主动脉 5 例;单个破口 23 例,多个破口 3 例;破口距左锁骨下动脉距离 <1.5 cm 4 例, >1.5 cm 22 例。8 例行支架手术,其中 1 例瘤颈过短的患者,术后由 III 型演变为 I 型;有 1 例术后第 2 天死亡,另 6 例术后良好。

2. 肾下型腹主动脉瘤 MSCTA 测量

14 例肾下型腹主动脉瘤中,近端瘤颈直径(D1)为 1.44~2.88 cm,均值为 1.85 cm;瘤体起始处的直径(D2)为 1.24~3.00 cm,均值为 2.05 cm;瘤体最大直径(D3)为 3.33~7.33 cm,均值为 5.43 cm;主动脉分叉处直径(D4)为 1.53~4.70 cm,均值为 2.94 cm(表 1)。按髂总动脉扩张的实际例数计算,测得右髂总动脉直径(D5)为 1.35~3.70 cm,均值为 2.24 cm;左髂总动脉直径(D6)为 1.40~4.01 cm,均值为 2.05 cm。近端瘤颈长度(a)为 0.63~6.13 cm,均值 3.14 cm,其中 <1 cm 的有 1 例;瘤体长度(b)为 4.05~10.23 cm,均值为 8.45 cm;远端瘤颈长度(c)为 0~2.11 cm,均

值 0.71 cm,其中 <1 cm 的有 7 例,接近 1 cm 的有 3 例。瘤体上份与腹主动脉长轴夹角(β ,即瘤颈角度)为 $97^\circ\sim 180^\circ$,平均 138° ,其中 $<120^\circ$ 的有 5 例, $>120^\circ$ 的有 9 例。

14 例肾下型腹主动脉瘤中,瘤颈形态呈直管型 6 例,非直管型 8 例;14 例中,髂总动脉扩张左侧 3 例,右侧 4 例,双侧 2 例,髂总动脉左、右及双侧闭塞各 1 例,余 2 例导入血管正常,即髂血管无扩张或闭塞。

本组腹主动脉瘤的 CT 表现提示合并动脉粥样硬化改变 11 例(其中 4 例行介入手术),除 1 例介入手术 DSA 造影未提及瘤体有粥样硬化改变外,10 例均与手术(含 3 例介入手术)发现一致,9 例与术后病理诊断结果一致。

讨 论

主动脉夹层是主动脉的血管内膜撕裂,血流进入管壁中膜,沿主动脉长轴方向扩展形成一假腔。主动脉瘤是指主动脉管腔的局部异常扩张膨大,瘤壁包含血管壁的内、中、外三层。治疗目的是预防破裂,而非切除病变组织。腔内隔绝术是针对传统开胸、开腹手术的巨大创伤而开展的一项微创新手术。

由于腔内隔绝术为非直视手术,人造血管的固定采用 DSA 监控下的支架锚定方式,因此术前需精确评价动脉瘤的整体形态,人造血管支架锚定处血管的形态,以及行腔内隔绝术时,导管所经路径的血管形态等。

1. MSCTA 可精确提供主动脉夹层及主动脉瘤的各项信息

MSCT 增强扫描的横轴面图像是 MSCTA 成像的基础,MPR、MIP、VR 可显示血管的三维空间关系,是对横轴面图像的重要补充。横轴面图像的“双腔征”常作为判断动脉夹层的依据,结合 MPR、VR 图像可鉴别动脉夹层与假性动脉瘤(图 2)。由于假性动脉瘤的囊腔位于主动脉长轴之外,而真性动脉瘤是主动脉管腔内的局部异常扩张膨大,所以能显示空间结构的 MPR、MIP、以及 VR 图像可用于鉴别二者。

MSCTA 横轴面图像常用于测量动脉瘤和血管的直径,VR 图像用于测量瘤颈的角度,MPR 图像用于测量破口和动脉瘤的长度。MPR 图像可显示附壁血栓和血管腔外的结构,对动脉夹层内膜瓣破口的显示较好(图 3),尤其当横轴面不易显示“斜”形破口时,选用斜矢状面 MPR 观察尤佳。总之,多种成像方法的综合应用可从内到外观察和测量动脉夹层及动脉瘤,为腔内隔绝术的术前规划提供更多的信息。

腔内隔绝术的非直视特点,要求影像学检查提供

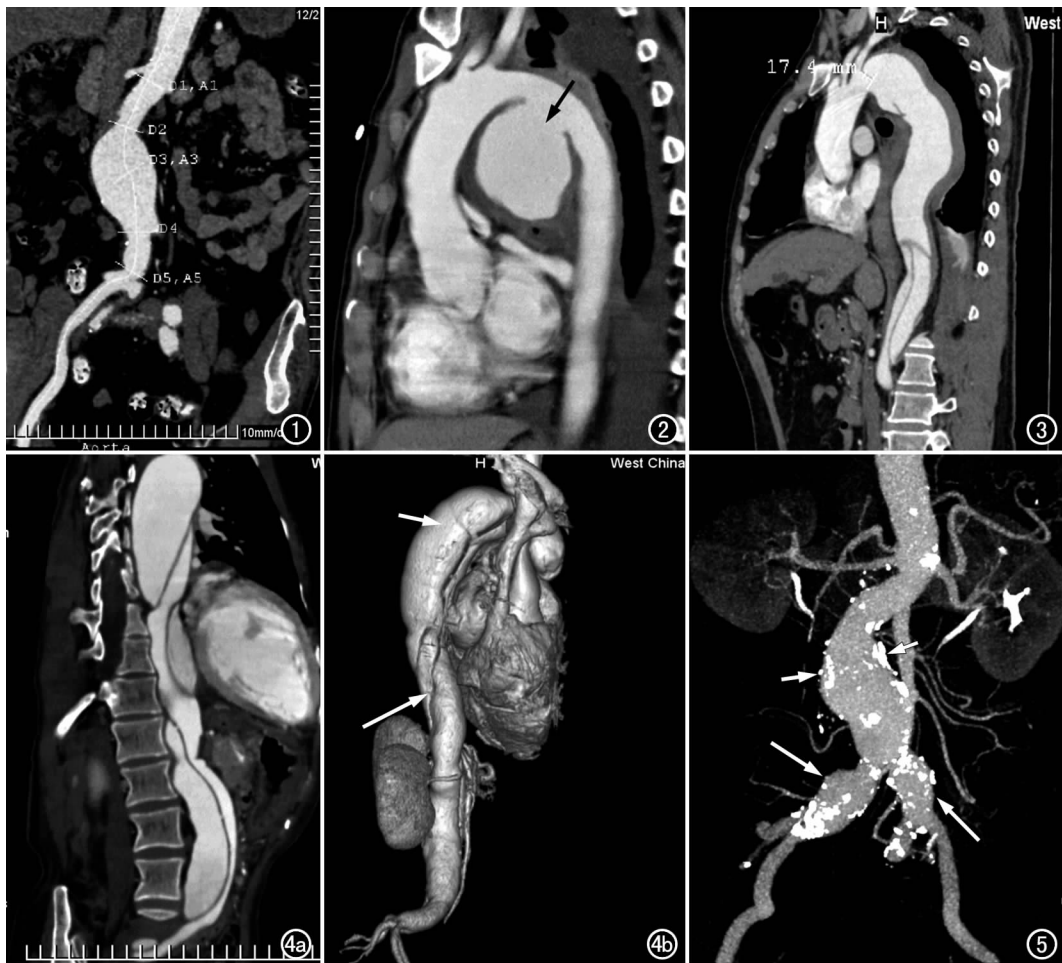


图 1 腹主动脉瘤测量示意图。图 2 假性动脉瘤,矢状面 MPR 图像清晰血肿位于血管外(箭)。图 3 Ⅲ型主动脉夹层 MPR 图像,测量锁骨下动脉开口与夹层破口之间的长度;显示斜型破口(白箭)。

图 4 主动脉夹层。a) CPR 图像显示夹层的范围; b) VR 图像显示夹层假腔(短箭)对真腔(长箭)的包绕情况。

图 5 腹主动脉瘤, MIP 图像显示钙化(短箭)及双侧髂总动脉扩张(长箭)。

动脉瘤的定位、定量和定型,以及精确测量各项数据。本组 26 例Ⅲ型主动脉夹层,MSCTA 发现单个破口 23 例,多个破口 3 例,11 例行外科手术,8 例行腔内隔绝术,术中所见与 MSCTA 发现一致。14 例肾下型腹主动脉瘤中,瘤体长度最大值 7.33 cm,最小值 3.33 cm;瘤体直径最大值 10.25 cm,最小值 4.05 cm。10 例行外科手术,4 例行介入手术。MSCTA 提示 11 例合并动脉粥样硬化,除 1 例 DSA 未提示,1 例无病理结果外,其余 9 例与术中发现和术后病理结果完全一致。

2. MSCTA 可准确提供主动脉夹层及动脉瘤腔内隔绝术导入血管的形态

腔内隔绝术手术入路有股动脉、髂动脉、腹主动脉下段,以及颈动脉和主动脉弓。常用的手术导入动脉是髂股动脉,其创伤小,手术风险较小。以股动脉为导入血管占 41%~58%,髂总动脉占 9%~44%^[6,9]。腔内隔绝术选择手术入路时,需对双侧髂股动脉进行评估,选择条件好的一侧作为导入血管。若双侧髂股动脉合并动脉硬化斑块、严重狭窄或扭曲,应评价髂总动脉或腹主动脉下段,选择符合条件的作为导入血管。若以上血管均不符合条件,可选择颈动脉或主动脉弓作为导入血管。

MSCTA 的 MIP 和 VR 图像可提供类似于 DSA 的血管造影图像^[7],并可作任意角度的旋转。CT 三维图像可从多方位观察动脉瘤,清晰显示动脉瘤与重要分支血管的关系,以及血管壁有无钙化,股动脉有无扭曲和扭曲程度、血管扩张或闭塞等^[8](图 4、5)。本组 15 例腹主动脉瘤中,髂动脉扩张 7 例,右侧 4 例,左侧 3 例;双侧髂动脉闭塞 1 例。12 例腔内隔绝术的导入血管选髂动脉 6 例,股动脉 4 例,腹主动脉下段 2 例。MSCTA 图像可从整体上评价动脉瘤和导入血管的形态。

3. MSCTA 精确测量的数据有利于腔内隔绝术带膜支架的正确选择

腔内隔绝术带膜支架的选择,常依据动脉瘤的局部解剖和导入血管的情况进行整体评价。腔内隔绝术是在 DSA 监视下的非直视手术,术前移植物的选择应与锚定段血管相匹配。其长度以完全封堵破口的最短长度为佳,直径比置入区正常血管腔直径大 2~3 cm (15%~25%)为原则^[9]。若移植物太长,容易封堵重要分支血管;太短,破口隔绝不全。支架直径太大,可能导致瘤体破裂;太小,可能出现支架移位或内漏等并发症。MSCTA 测量的各项数据,如瘤体的大小、直

径,以及近端瘤颈的直径、角度等数据,可供腔内隔绝术术前支架选择时参考。术前准确测量的数据,利于临床医生对动脉瘤的大小、形态有充分的了解,并正确选择带膜支架的尺寸。MSCTA 测量的数据越精确,越有利于带膜支架的正确选择。

MSCTA 既可对主动脉瘤本身进行大小、直径的测量,也可对瘤体、重要分支血管,以及动脉瘤行腔内隔绝术所需的导入血管等,进行二维和三维的观察。术前对动脉瘤从局部到整体的测量和观察,利于手术入路和带膜支架的正确选择,为腔内隔绝术术前评估提供客观的依据。

参考文献:

- [1] 景在平,冯翔. 动脉夹层微创腔内治疗进展[J]. 中国介入影像与治疗学,2004,1(2): 83-86.
- [2] 杜渭清,龚雪鹏,等. 螺旋 CT 血管造影对腹主动脉瘤的应用价值[J]. 中国临床医学影像杂志,2002,13(4):253-255.
- [3] Vernher H, Serfaty JM, Serhal M, et al. Abdominal CT Angiogra-

phy before Surgery as a Predictor of Ostoperative Death in Acute Aortic Dissection[J]. AJR, 2004, 182(6): 875-879.

- [4] Willoteaux S, Lions C, Gaxotte V, et al. Imaging of Aortic Dissection by Helical Computed Tomography[J]. Eur Radiol, 2004, 14(8):1999-2008.
- [5] Chiles C, Carr JJ. Vascular Diseases of the Thorax: Evaluation with Multidetector CT[J]. Radiol Clin North Am, 2005, 43(4): 543-569.
- [6] Grabenwoger M, Hutschala D, Ehrlich MP, et al. Thoracic Aortic Aneurysms: Treatment with Endovascular Self Expandable Stent Grafts[J]. Ann Thorac Surg, 2000, 69(2):441-445.
- [7] Dialetto G, Covino FE, Scognamiglio G, et al. Treatment of Type B Aortic Dissention: Endoluminal Repair or Conventional Medical Therapy? [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2005, 27(6):826-830.
- [8] Takahashi K, Stanford W. Multidetector CT of the Thoracic Aorta [J]. Int J Cardiovasc Imaging, 2005, 21(1):141-153.
- [9] 刘胜中,杨双强. 腔内隔绝术治疗胸主动脉夹层瘤[J]. 心血管病学进展, 2006, 27(4): 486-489.

(收稿日期:2007-01-05 修回日期:2007-04-29)

• 病例报道 •

左下肺异位甲状腺腺瘤部分癌变一例

崔晋峰, 张银山, 李文英, 胡云发, 葛文浩, 易小兵

【中图分类号】R814.4 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2007)12-1311-01

病例资料 患者女, 52 岁。因外伤来我院就诊, 胸片示左下肺心影后有一直径约 4 cm 高密度阴影, 边缘光整, 密度均匀(图 1), 余未见异常, 怀疑左下肺肿瘤, 建议 CT 检查。

胸部 CT 示左肺下叶前内基底段可见一直径约 4 cm 圆形软组织密度影(图 2), 边缘光整, 密度均匀, CT 值 40 HU, 周围未见纤维条索等异常密度影, CT 诊断:左下肺占位性病变, 以良性病变可能性大。行左肺下叶楔形切除术。

手术所见:肿物位于左肺下叶前内基底段, 呈暗红色, 表面光滑, 质中等。病理检查:肿物为直径 4 cm 圆形软组织块, 暗红色, 有完整包膜;镜下观察:瘤组织被纤维组织被膜包裹, 大部分为甲状腺滤泡型腺瘤结构, 滤泡大小较均匀, 充满胶质, 边缘部甲状腺组织癌变, 癌细胞排列成乳头状, 乳头间有极少数纤维组织包绕。病理诊断:异位甲状腺滤泡型腺瘤, 部分癌变(图 3)。

讨论 肺内异位甲状腺瘤文献罕有报道。异位甲状腺瘤是胚胎时期甲状腺囊向尾侧的生长过程中, 偶有部分原基发展成为另一部分独立甲状腺组织引起, 又称迷走甲状

腺, 位置不定, 可并发腺瘤、囊肿或癌变。X 线平片和 CT 对检出异位甲状腺腺瘤病变有帮助, 可以定位, 但是很难定性, 尤其是远离甲状腺部位的腺瘤, 根据影像征象只能基本确定肿块的良恶性, 但最终确诊还需病理学检查。

(收稿日期:2007-01-15)

作者单位:050800 河北正定白求恩国际和平医院第 256 临床部放射科(崔晋峰、张银山、李文英、胡云发、葛文浩), 病理科(易小兵)
作者简介:崔晋峰(1971—), 男, 河南周口人, 主管技师, 主要从事放射技术及诊断工作。

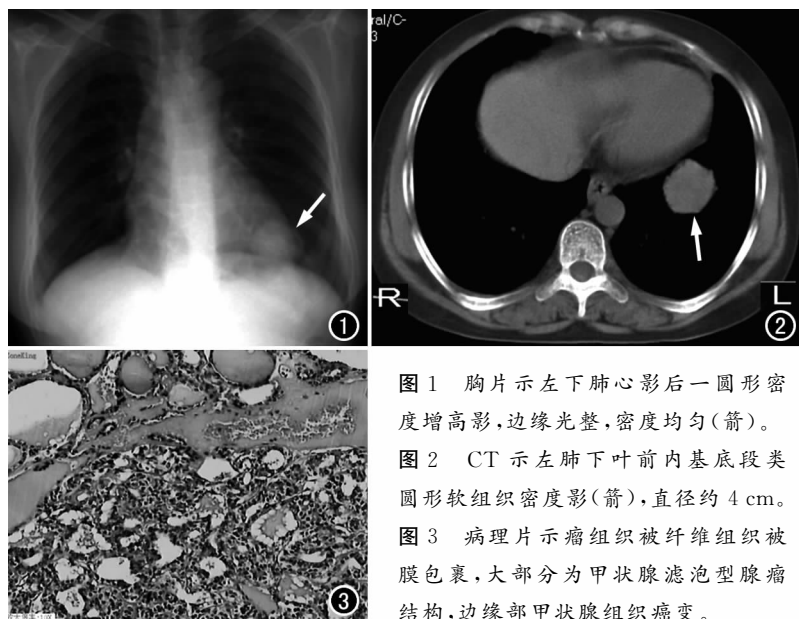


图 1 胸片示左下肺心影后一圆形密度增高影, 边缘光整, 密度均匀(箭)。

图 2 CT 示左肺下叶前内基底段类圆形软组织密度影(箭), 直径约 4 cm。

图 3 病理片示瘤组织被纤维组织被膜包裹, 大部分为甲状腺滤泡型腺瘤结构, 边缘部甲状腺组织癌变。