

CT 仿真血管内镜在主动脉病变中的初步临床应用

梁彤杰¹, 谭理连, 李扬彬², 李树欣¹, 江金带

(1. 广州医学院第二附属医院 CT 室, 广东 广州 510260; 2. 指导者)

[摘要] **目的** 探讨 CT 仿真内镜(CTVE)在主动脉病变诊断中临床应用价值。**方法** 5 例正常和 13 例主动脉病变行主动脉螺旋 CT 增强扫描,通过软件行主动脉 CTVE 成像。13 例有主动脉病变,其中夹层动脉瘤 6 例,主动脉瘤 3 例,单纯主动脉血栓 2 例,主动脉硬化 8 例;5 例为正常人。**结果** 主动脉 CTVE 可清晰显示正常血管内壁或病变的血管内腔形态;能显示正常主动脉内腔及主要分支开口情况、夹层动脉瘤的真假腔及内膜瓣、主动脉瘤的形态等正常解剖结构及异常病变。**结论** CT 仿真血管内镜是一种新的、无创性的检查诊断方法,它在主动脉病变的诊断及治疗中有着独特的价值,但有待进一步提高。

[关键词] 体层摄影术, X 线计算机; 内镜检查; 主动脉病变

[中图分类号] R445; R543.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2001)10-1003-02

Clinical Applications of the CT Virtual Endoscopy in Diagnosing Aortic Diseases

LIANG Tong-jie, TAN Li-lian, LI Yang-bin, et al

(Department of CT, The Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical College, Guangzhou 510260, China)

[Abstract] **Objective** To explore clinical applications of the CT virtual endoscopy in diagnosing aortic diseases. **Methods** ($n=5$) Normal and ($n=13$) aortic diseases patients were examined by SCTA. The virtual endoscopy of aorta were performed in 17 cases. **Results** Virtual endoscopy could clearly demonstrate the aorta of the normal and pathological inner wall; Could show the normal aortic atrium and main branch, the real and false cavity and intimal flap of dissecting aneurysm, the leaking pseudoaneurysm and the stenosis of renal artery were also demonstrated by CTVE of the aorta. **Conclusion** CTVE provides a noninvasive and new diagnostic method. It had a distinctive value in diagnosis and treatment of aortic diseases. However, the CTVE for lesion detection will require further improvement.

[Key words] Tomography, X-ray computed; Endoscopy; Aortic diseases

自 1994 年 Vining 等^[1]首次报道螺旋 CT 仿真内镜成像 (CT virtual endoscopy; CTVE) 技术以来,其临床应用价值显示出巨大潜力。我院自 2000 年 3 月至 2000 年 10 月对 5 例正常人及 13 例病人进行主动脉 CTVE 检查。现将其方法及临床应用情况进行分析。

1 材料和方法

1.1 临床资料 5 例无相应部位临床症状及体征的正常人,其中男 3 例,女 2 例;年龄从 43~75 岁,平均年龄 54 岁。13 例疑有主动脉病变患者进行了 CTVE 成像,其中男 9 例,女 4 例;年龄 39~77 岁,平均年龄 61 岁。13 例病例中:主动脉夹层 6 例,主动脉瘤 3 例,单纯主动脉血栓 2 例,主动脉硬化 2 例;伴胸腔积液 2 例,主动脉钙化 8 例,主动脉附壁血栓 4 例。

1.2 螺旋 CT 扫描方法 全部病例均采用德国 SOMATO PLUS 4 POWER 型螺旋 CT 机先作螺旋 CT 平扫,层厚为 8mm,螺距为 1.5;然后对病变感兴趣区采用高压注射器经前壁静脉注入 300mgI/ml 优维显 80~100ml,后行强化扫描。注射速度:2.5~3.0ml/s;延迟扫描时间:18~24s;电流:200~280mA;电压:120kV。扫描范围:9 例为单纯腹部扫描,5

例为单纯胸部扫描,4 例为胸腹部联合扫描。层厚均为 2~3mm,螺距为 1~1.5。其中有 1 例因病变范围广,层厚用 5mm。

1.3 CT 资料处理 体积扫描数据采用 180°线性内插算法,以重建间隔 1~3mm 获得二维(2D)图像;将二维图像数据传入同机 PROMINENCE Scientific 工作站,采用 UltraSPARC 操作系统,根据病变、观察部位及对比剂情况选择适当的阈值(本组病例选择的阈值为 110~450),行主动脉三维(3D)重建后;用仿真内镜软件(fly through package)进行仿真内镜成像(virtual endoscopy; VE),以适当的视角,显示出主动脉正常及病变的 VE 影像。

2 结果

2.1 正常主动脉 正常主动脉 CTVE,可观察主动脉内腔,表现为主动脉内腔呈圆形,内壁光滑(图 1 见封二)。还可观察头臂动脉、右颈总动脉、右锁骨下动脉、腹腔动脉、肾动脉、肠系膜上动脉、髂总动脉等主要分支在主动脉腔内的开口形态及解剖部位;部分还可以进入这些分支内观察(图 2 见封二)。

2.2 夹层动脉瘤 6 例中 5 例 CTVE 均能显示真、假腔内情况及其间的内膜瓣,有两例还可显示附壁血栓的形态;同时,CTVE 可“越过”病变部位观察病变以下正常的主动脉内腔。

[作者简介] 梁彤杰(1971-),女,广州人,学士,医师。

[收稿日期] 2001-01-23

CTVE 图像显示:真腔管腔较小,多呈半月或新月形,病变侧(即内膜瓣侧)内壁粗糙、欠光滑;而非病变侧血管内壁则光滑,与正常主动脉内腔相似。假腔较大,多呈凸透镜形或不规则形,合并血栓时可见压迹,管腔内壁凹凸不平。撕裂及部分剥离的内膜瓣呈碎片状(图3 见封二);6 例中有 4 例合并主动脉钙化。该 6 例病例中 1 例因真腔被扩大的假腔及血栓压扁而无法显示真腔。另外 CTVE 还可从外观察夹层动脉瘤的整体,并可参照二维重建图像观察分析。

2.3 主动脉瘤 3 例均为腹主动脉瘤,3 例均为真性。CTVE 均能显示膨大的瘤腔及瘤腔的出入口情况。CTVE 图像显示主动脉管腔突然膨大,内壁尚光滑;从外观察可见动脉瘤的整体形态及范围,还可观察主动脉钙化。

2.4 单纯主动脉血栓 2 例主动脉附壁血栓在 CTVE 中均可显示血栓的形态、大小、位置及变形的主动脉内腔情况(图 4 见封二)。

2.5 动脉硬化 本组病例中有 2 例单纯主动脉迂曲并钙化,6 例主动脉钙化合并其他主动脉病变。通过改变透明度,CTVE 均可透过血管内腔观察血管壁的钙斑,与二维图像相符,且显示更为直观。

3 讨论

主动脉 CTVE 成像是在螺旋 CT 主动脉血管造影及血管三维重建的基础上进行的。首先需进行三维螺旋 CT 血管造影,得到 2D 图像,然后以 1~3mm 重建间隔对其图像重建,再传入同机工作站(硬件为 UltraSPARC,软件为 PROMINENCE Scientific),根据病变、观察部位及对对比剂情况选择适当的阈值(110~450Hu),行主动脉 3D 重建后;用仿真内镜软件进行 VE 成像,以适当的视角,显示出主动脉正常及病变的 VE 影像。

主动脉病变有多种影像检查方法,而 2DCT 仅能显示其横断面,不能显示病变的整体形态。血管造影及 CT 三维重建技术在主动脉等大血管疾病中的诊断方面具有优势,其作用得到一定的肯定^[3,4]。CT 三维重建图像立体、直观地显示主动脉病变的整体形态;但其主动脉病变的内部结构还是要通过 CTVE 才能观察得到。

螺旋 CT 仿真血管内镜作为一种无创性血管成像技术,国内外在主动脉正常或病变的临床应用中的报道均少见^[2,5-7]。笔者对 13 例主动脉病变患者及 5 例正常主动脉进行螺旋 CTVE 成像。主动脉的 CTVE 图像能清楚显示正常主动脉内腔形态及各主要分支开口情况(形态及解剖位置);在主动脉病变中,不但能显示夹层动脉瘤的真、假两腔的内

腔、及其间撕裂的内膜瓣形态;能观察动脉瘤的出入口情况及假性动脉瘤的破口(包括位置、大小及形态);还能显示狭窄的肾动脉开口的异常解剖情况及附壁血栓的形态、大小。

结合本组病例,笔者认为螺旋 CT 仿真内镜成像是一种非侵袭性检查方法。它具有以下优点:①检查安全,病人无痛苦,适用范围广,尤其适用于那些不能经受侵入性检查及病情较重的患者。②能观察到纤维内镜无法到达的管腔,如血管内腔、狭窄或阻塞远端的病灶等。③能帮助制定治疗方案及观察治疗后效果。④可透过管内腔观察管外或管外壁的情况。但也有其不足之处:①不能显示血管内皮及其本身颜色,不能活检。②造影剂量不足或速度不够快都会影响 CTVE 图像,造成观察困难。③血管内有导管、病人呼吸、移动均可造成假象。④较小的分支不能显示。

笔者认为:CTVE 结合 2D、3D 螺旋 CT 图像,可全面观察夹层动脉瘤、主动脉瘤等主动脉的病变,对制定治疗方案、手术计划及估计手术风险有较大价值;目前还未有观察血管内腔的纤维内镜,因此主动脉的 CTVE 有很大的发展前景;但还需要不断深入的临床研究,加以提高。

[参考文献]

[1] Vining DJ, Gelfand DW, Bechtold RE, et al. Technical feasibility of colon imaging with helical CT and virtual reality[J]. AJR, 1994, 162 (Suppl):104-109.

[2] 李子平,许达生,等. CT 仿真内镜成像技术临床应用的初步探讨[J]. 中华放射学杂志,1998,32:104-107.

[3] 谭理连,李扬彬,李树欣,等. 螺旋 CT 血管造影及三维重建对血管病变诊断价值[J]. 中国医学影像技术,1999,15(5):328-330.

[4] 赵绍宏,宋志巍,蔡祖龙,等. 螺旋 CT 血管造影在主动脉病变中的应用[J]. 中华放射学杂志,1999,33(2):97-100.

[5] Davis CP, Ladd ME, Romanowski BJ, et al. Human aorta: preliminary results with virtual endoscopy based on three-dimensional MR imaging data sets[J]. Radiology,1996,199(2):37-40.

[6] Rubin GD, Beaulieu CF, Argiro V, et al. Perspective volume rendering of CT and MR images: Applications for endoscopic imaging[J]. Radiology, 1996,199(2):321-330.

[7] Kimura F, Shen Y, Date S, et al. Thoracic aortic aneurysm and aortic dissection: New endoscopic mode for three-dimensional CT display of aorta[J]. Radiology, 1996,198(2):573-578.

欢迎订阅 2002 年《第二军医大学学报》

《第二军医大学学报》是中国基础医学类及综合性医药卫生类核心期刊,是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、中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊,被美国《化学文摘》(CA)等国内外权威数据库和文摘性刊物收录。本刊主要报道基础医学、临床医学、预防医学、军事医学、药学和祖国医学等领域的最新科研成果、新理论、新技术和新经验。辟有:院士论坛、专题报道、论著、研究快报、综述、临床病理(病例)讨论、技术和方法、经验交流、争鸣园地、学术讲座、短篇报道、个案报告、书评等栏目。本刊为月刊,大 16 开,100 页,铜版纸印刷,每月月末出版。每期定价 10.00 元,全年 120.00 元。邮发代号:4-373,请及时向当地邮局订阅,漏订者请直接汇款至本刊编辑部,免收邮资费。地址:上海市翔殷路 818 号《第二军医大学学报》编辑部,邮编:200433。联系人:邓晓群。电话:021-25070130。E-mail:bxue@smmu.edu.cn