

· 心血管影像学 ·

128 层螺旋 CT 血管成像在主动脉粥样硬化性溃疡中的应用

张先水, 段早辉, 毛青青, 林国刚, 叶义, 吴春江, 苏青青, 宋尚龙, 朱立文

【摘要】 目的:通过 128 层螺旋 CT 血管成像探讨主动脉粥样硬化性溃疡的影像学特点,提高对该病的认识及诊断水平。**方法:**回顾性分析 52 例 128 层螺旋 CT 血管成像诊断的主动脉粥样硬化性溃疡,均经介入、手术或保守治疗证实,其中 47 例以急性主动脉综合征就诊,5 例以胸闷、其他部位不适或体检就诊。观察溃疡的部位、形态、大小、深度、数量及周围结构关系。**结果:**52 例患者中单发溃疡 48 例,多发溃疡 4 例。52 例患者中并发主动脉壁内血肿 35 例,并发假性动脉瘤 2 例,并发主动脉夹层 2 例;30 例伴有心包积液或(和)胸腔积液,其中 2 例为中等量血性胸腔积液。**结论:**128 层螺旋 CT 血管成像能够对主动脉粥样硬化性溃疡作出准确诊断,可作为该病的首选检查方法。

【关键词】 主动脉粥样硬化; 溃疡; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R816.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)03-0296-04

The application of 128-slice spiral CT angiography in aortic atherosclerotic ulcer ZHANG Xian-shui, DUAN Zao-hui, MAO Qing-qing, et al. Department of Radiology, the Fifth Hospital of Shangrao, Jiangxi 334000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the imaging manifestations of aortic atherosclerotic ulcer on 128-slice spiral CT angiography in order to recognize the disease deeply. **Methods:** A retrospective analysis of 52 patients with aortic atherosclerotic ulcer diagnosed by 128-slice spiral CT and confirmed by intervention or surgery or conservative treatment, 47 patients had acute aortic syndromes, 5 had chest tightness or discomfort in other parts of the body. Attention was put on the location, shape, size, depth, number and adjacent structure of the atherosclerotic ulcer. **Results:** 48 patients had one lesion, 4 patients had multiple lesions. In the 52 patients with atherosclerotic aortic ulcer, 35 patients had aortic intramural hematoma, 2 had pseudoaneurysms, 2 had aortic dissections; 30 patients with pericardial effusion or/and pleural effusion, including 2 with moderate quantity of pleural effusion. **Conclusion:** 128-slice spiral CT angiography is of high value in diagnosing atherosclerotic ulcer and its complications, and may be the first choice of diagnostic modalities.

【Key words】 Aortic atherosclerosis; Ulcer; Tomography, X-ray computed

主动脉粥样硬化性溃疡是指动脉内膜粥样硬化斑块破溃脱落形成深浅不一并可穿透中膜乃至外膜的病变,临床上与典型夹层动脉瘤、主动脉壁内血肿一样,均可表现为急性主动脉综合征^[1-2],但病因、病理机制不完全相同,它们可单独发生,但多数情况下是互为因果、相互转化、同时并存的。目前对于该病的影像学国内外研究较少,本研究通过分析主动脉粥样硬化性溃疡的 CT 特点,为临床预防和阻止病变的发展提供更多的有价值信息。

材料与方法

1. 一般资料

搜集 2012 年 8 月—2013 年 6 月在本院行 128 层螺旋 CT 检查的 52 例主动脉粥样硬化性溃疡患者的病例资料,男 43 例,女 9 例,年龄 52~80 岁,平均 70.1 岁。其中 34 例经介入手术证实,8 例经外科手术证实,10 例经内科保守治疗好转随访证实。47 例患者

分别出现急性胸痛、胸背部疼痛或上腹部疼痛,伴呼吸困难 6 例,5 例患者因胸闷、其他部位不适或体检就诊。病史:所有患者均有高血压,时间 4~36 年;高血脂 34 例;冠心病 12 例;糖尿病 10 例。

2. 检查及后处理方法

采用 Siemens Somatom Definition AS+128 层螺旋 CT 扫描机,行平扫加增强扫描。扫描参数:管电压 120 kV,采用自动毫安技术,探测器组合为 128×0.6 mm,螺距 1.5,重建层厚 1.0 mm,间距 0.6 mm。对比剂采用非离子对比剂优维显(370 mg I/ml),使用双筒高压注射器,经右肘正中静脉以 3.0~3.5 ml/s 的注射流率团注入对比剂 60~80 ml,注射结束以同样流率注入 30~40 ml 生理盐水冲管。利用 bolus tracking(对比剂示踪)技术,选择气管隆突平面降主动脉腔为监测靶血管,当 CT 值强化阈值达 120 HU 后,延迟 6~7 s,嘱患者屏气开始扫描,扫描范围自主动脉弓上缘至髂总动脉分叉水平。将图像传至 Syngo Via 工作站进行多平面重组(MPR)、曲面重组(CPR)、最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)、CT 仿真内镜(computed tomography virtual endoscopy,CTVE)等

作者单位:334000 上饶,上饶市第五人民医院影像科

作者简介:张先水(1989—),男,江西九江人,住院医师,主要从事医学影像诊断工作。

通讯作者:段早辉,Email:duanzaohui@126.com

形式重组,结合轴位图像,进行分析观察。

3. 穿透性溃疡的分型及分期

Stanford 分型:A 型,病变累及升主动脉;B 型,病变未累及升主动脉。根据病程,分为以下几期:①急性期,病程在 2 周内;②亚急性期,病程为 2 周~1 个月;③慢性期,病程 1 个月以上或偶然发现。

4. MSCT 图像分析

由 2 名有经验的高年资心血管病放射科医师阅片,分析 52 例患者的 MSCT 图像。溃疡的诊断标准:显示主动脉粥样硬化改变,即主动脉壁不规则增厚和(或)钙化,并伴局限病灶凸出管腔外(即龛影),主动脉壁未穿通。CT 形态学分类:①乳头状,楔形嵌入壁内;②蘑菇状,口小底大,体部为圆形或椭圆形;③指状,粗大斜穿入壁内;④半圆形,口大底小呈半圆形;⑤

不规则形,底部多不规则^[3]。

结 果

1. 溃疡的部位、数量和病程

Stanford A 型 1 例,Stanford B 型 51 例;单发溃疡 48 例,其中升主动脉 1 例,主动脉弓 28 例,降主动脉上段 8 例,降主动脉中段 2 例,降主动脉下段 2 例,腹主动脉上段 4 例,腹主动脉下段 3 例;多发溃疡 4 例,位于胸、腹主动脉。急性期 47 例,慢性期 5 例。

2. 溃疡的形态学表现

溃疡表现为大小、形态不一的局限性凸出,其中乳头状 20 例,蘑菇状 23 例,指状 2 例,半圆形 4 例,不规则形 10 例(图 1~3)。

3. 溃疡的合并症

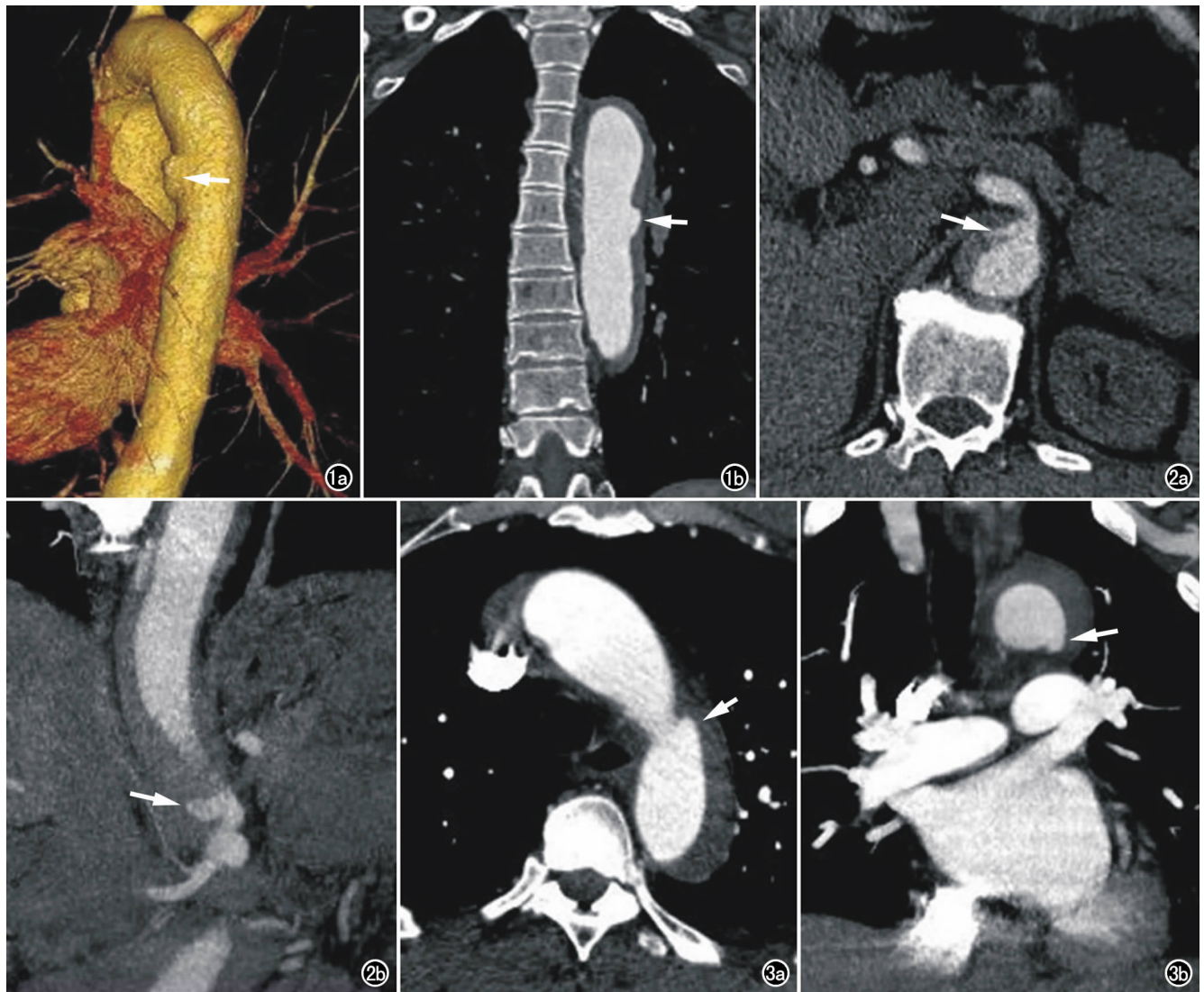


图 1 降主动脉上段溃疡。a) VR 图像整体显示龛影的位置及形态(箭); b) 冠状面重组图像显示降主动脉上段左侧一半圆形龛影(箭),口大底小,底部光滑,伴壁内血肿。图 2 腹主动脉上段溃疡。a) 横轴面图像示腹主动脉(腹腔干平面)龛影(箭),伴壁内血肿及腹腔干起始处受压; b) Thin-MIP 冠状面重组图像显示腹主动脉上段龛影(箭),呈手指状。图 3 主动脉弓降部溃疡。a) 横轴面图像示主动脉弓降部龛影(箭),管壁偏心性“增厚”,壁内血肿形成; b) Thin-MIP 冠状面重组图像显示主动脉弓降部龛影(箭),呈乳头状,伴壁内血肿。

52 例患者中并发主动脉壁内血肿 35 例,并发性动脉瘤 2 例,并发主动脉夹层 2 例;30 例伴有心包积液或(和)胸腔积液(左侧 16 例,右侧 4 例,双侧 10 例),其中 2 例为中等量血性胸腔积液。溃疡周围常见粥样斑块和钙化灶。

讨 论

穿透性动脉粥样硬化性溃疡(penetrating atherosclerotic ulcer, PAU)的概念于 1934 年首先提出。1986 年,Stanson 等^[4]首次将其定义为在主动脉粥样硬化基础上形成的溃疡,高血压、年龄偏大和动脉粥样硬化是溃疡形成最主要的诱因,其特征性病理改变是粥样硬化斑块破裂形成溃疡,溃疡穿透内弹力层并在动脉壁中层内形成血肿,血肿多为局限性或只延伸数厘米,不形成假腔。

大多数动脉粥样硬化性溃疡是无症状的,且不随时间而发生变化,大约 1/3 的病变继续演变,通常导致主动脉内径的轻度扩大^[5]。部分有症状的患者主要表现为急性胸痛或胸背痛,与急性主动脉夹层表现相似,大多数患者就诊时有高血压。

目前对动脉粥样硬化性溃疡也没有肯定的治疗方案。当然,如果患者出现持续或反复的疼痛、血流动力学不稳定或有形成假性动脉瘤或主动脉破裂的征象,则需急诊外科手术或介入手术治疗。对于无症状和无并发症患者应采取药物保守治疗或影像学随访。

1. 主动脉粥样硬化性溃疡 128 层螺旋 CTA 技术

128 层螺旋 CT 具有极快的扫描速度和极高的空间分辨力,采用恰当的 CTA 技术可在主动脉强化峰值时间内完成整个主动脉扫描,非常适合于主动脉病变检查^[6]。技术要点之一是确定恰当的扫描延迟时间,本研究均采用 bolus tracking(对比剂示踪)技术,这种方法操作简单、时间把握恰当,特别适合 128 层以上螺旋 CT 机。另一技术要点是对比剂的用量和注射流率,根据笔者的经验,128 层螺旋 CT 采用 60~80 ml 的高浓度碘对比剂、3.0~3.5 ml/s 的注射流率就可获得满意效果。本研究所有病例检查均获得成功。

2. 主动脉粥样硬化性溃疡的影像学特点

主动脉粥样硬化性溃疡的影像学改变最主要表现是主动脉壁广泛粥样硬化和突出于主动脉腔的“龛影”,而没有内膜片和夹层。在横轴面及 MPR 上表现为壁在性充盈缺损及“龛影”,可较好显示龛影口部、体部及底部,而在 Thin-MIP,可准确测量溃疡口的大小及深度,CPR 可较好显示龛影口部与主动脉腔相连,结合 VR,可较好评估溃疡的形态。CTVE 有助于了解腔内的情况,可作为诊断的补充。杨学东等^[7]认为

主动脉粥样硬化性溃疡的诊断应以薄层横轴面和 CPR 图像为主,容积再现(VR)图像为辅。根据笔者的经验,CTA 原始横轴面图像和 MPR 图像对主动脉粥样硬化性溃疡诊断最有价值、最为客观。就发病部位而言,本组 28 例溃疡发生于主动脉弓,笔者认为该部位好发粥样斑块,且该部位的血流动力学可能为重要因素。溃疡灶的形态各异、表现不一,口部有大小之分;有的伴窄颈,有的无明确狭窄部分;体部可呈圆形或沿主动脉长轴分布的椭圆形;底部可光滑或不规则;周边有时可见钙化灶。支爱华等^[3]根据不同溃疡形态学的特点将溃疡分为 5 类:①乳头状;②蘑菇状;③指状;④半圆形;⑤不规则形。本组前 2 类部分患者溃疡口部可见点状钙化,但溃疡底部多光滑。溃疡的合并症:①主动脉壁内血肿,表现为主动脉壁新月形增厚(>7 mm)或高密度影,其范围可局限或弥漫。文献报道约 52%~73%的穿透性溃疡可以并发壁内血肿^[8],全组 52 例动脉粥样硬化性溃疡患者,35 例并发主动脉壁内血肿,占 67.31%(35/52),与文献报道一致。主动脉粥样硬化性溃疡发生壁内血肿的几率高,可能由于粥样硬化导致管壁结构改变有关。②主动脉夹层,主要表现为清楚显示内膜片并区分真腔和假腔的存在,内膜钙化内移及显示内膜破口。全组并发主动脉夹层的患者 2 例,占 3.85%(2/52),内膜破口为溃疡口,均为 Stanford B 型夹层。③假性动脉瘤,表现为较深、体积较大的龛影,可显示较小破口。全组 52 例中有 2 例较大“蘑菇状”溃疡形成假性动脉瘤,占 3.85%(2/52)。本研究中 30 例患者伴有心包积液或(和)胸腔积液,其中 2 例患者为中等量以上血性胸腔积液。对于纵隔、胸腔和心包血性积液常提示溃疡即将穿通;而对于纵隔、胸腔和心包内有血肿者常提示溃疡已穿通^[3]。Ganaha 等^[2]认为溃疡最大径 ≥ 20 mm 或深度 ≥ 10 mm 均提示溃疡即将破裂,需积极介入治疗或外科手术治疗,本研究中 15 例较大溃疡接受了放置支架或手术切除,3~6 个月后随访效果较满意,但中远期疗效有待长期随访观察。128 层螺旋 CT 血管成像能清晰显示解剖结构,同时观察主动脉管腔内外病变,如病灶大小、形态、范围、血管壁厚度、钙化、附壁血栓、周围结构等以及介入治疗前合理的带膜支架设计、治疗后疗效评估等提供客观的影像学依据^[1-2,9-10]。

主动脉粥样硬化性溃疡应与以下疾病鉴别:①主动脉夹层,主动脉夹层病变范围广泛,真腔受压更明显(真腔小、假腔大),常可见撕脱内膜片及内膜破口、再破口,而大的动脉粥样硬化性溃疡(PAU)断层图像上可呈“双腔”征,又称局限性主动脉夹层,病变相对局限,形态多不规则,只有一个溃疡口,入口即出口。②假性动脉瘤,假性动脉瘤一般破口小,瘤腔大,周围常

有血栓包绕。③真性动脉瘤鉴别,多因动脉壁薄弱形成,边缘较规整,可有附壁血栓形成。④单纯主动脉粥样硬化,其管壁增厚和(或)钙化,可不规则,但一般无明确“龛影”。

3. 128 层螺旋 CT 血管成像的局限性

由于多层螺旋 CTA 检查存在一定的辐射损伤,检查时应尽量优化扫描方案,减少辐射剂量,对不需检查部位(主要是对射线敏感部位)作出相应的防护;因检查需使用对比剂,对比剂有一定的肾毒性或过敏反应,对肾功能不全或过敏反应患者慎用,必要时可采取 MRA 检查。本组病例只有 2 例患者行 MRI 检查,未与 CTA 进行对比研究,对 MRA 在主动脉粥样硬化性溃疡中的诊断价值,还需要搜集大量病例进一步研究。

总之,128 层螺旋 CT 血管成像作为一种无创的检查技术,对主动脉粥样硬化性溃疡的诊断有重要价值,可作为首选检查方法。

参考文献:

- [1] Tsai TT, Nienaber CA, Eagle KA. Acute aortic syndromes[J]. Circulation, 2005, 112(12):3802-3813.
- [2] Ganaha F, Miller DC, Sugimoto K, et al. Prognosis of aortic intra-

mural hematoma with and without penetrating atherosclerotic ulcer; a clinical and radiological analysis[J]. Ann Vasc Surg, 1986, 1(1):15-23.

- [3] 支爱华,戴汝平,蒋世良,等. 电子束 CT 诊断粥样硬化性主动脉溃疡的价值[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(2):172.
- [4] Stanston AW, Kazmier FJ, Hollier LH, et al. Penetrating atherosclerotic ulcers of the thoracic aorta; natural history and clinicopathologic[J]. Ann Vasc Surg, 1986, 1(1):15-23.
- [5] Leslie E. Quint 张淑倩,等. 主动脉溃疡样病变的影像学特点和自然病程[J]. 放射学实践, 2001, 16(6):431-431.
- [6] 印隆林,杨志刚,陈加源,等. 64 层螺旋 CT 血管成像在主动脉夹层诊断中的临床价值[J]. 放射学实践, 2012, 27(4):406-410.
- [7] 杨学东,徐文坚,李绍科,等. 穿透性粥样硬化性溃疡的 MSCTA 表现[J]. 临床放射学杂志, 2007, (8):779-782.
- [8] 张冀东,崔炜. 急性主动脉综合征的研究进展[J]. 国外医学心血管病分册, 2004, 31(6):326-328.
- [9] 刘玉清. 主动脉夹层、壁间血肿和穿透性粥样硬化性溃疡:影像学 and 发病机制探讨[J]. 中国介入影像与治疗学, 2004, 1(1):3-6.
- [10] Kaya A, Heijmen RH, Overtom TT, et al. Thoracic stent grafting for acute pathology[J]. Ann Thorac Surg, 2006, 82(3):560-565.

(收稿日期:2013-07-19 修回日期:2013-08-21)

《磁共振成像》杂志 2014 年征订和征稿启事

《磁共振成像》杂志是由中华人民共和国卫生部主管、中国医院协会和首都医科大学附属北京天坛医院共同主办的国家级学术期刊,国内统一刊号:CN 11-5902/R,ISSN 1674-8034,国内外公开发行。该刊为双月刊,逢单月 20 日出版,大 16 开,80 页。2010 年 1 月创刊,主编为戴建平教授。

该刊是国内第一本医学磁共振成像专业的学术期刊,目前已被美国《化学文摘》(CA)、美国《剑桥科学文摘(自然科学)》(CSA)、美国《乌利希期刊指南》、波兰《哥白尼索引》(IC)、中国核心期刊(遴选)数据库、中国学术期刊网络出版总库、中文科技期刊数据库等数据库收录,已被 27 个国家和地区读者检索和阅读。

《磁共振成像》杂志注重内容的科学性、前沿性、实用性和原创性,重点报道磁共振成像技术的临床应用与基础研究,内容包括人体各部位磁共振成像、功能磁共振成像、磁共振成像序列设计和参数优化、磁共振对比剂的优化方案、新型磁共振对比剂的开发与应用、磁共振引导下介入治疗、磁共振物理学、磁共振成像的质量控制等,以及磁共振成像最新进展和发展趋势。主要栏目设置如下:名家访谈、学术争鸣、海外来稿、视点聚焦、基础研究、临床研究、技术研究、讲座、综述、读片、资讯、编读往来等,述评、经验交流等栏目也将陆续推出。该刊将为磁共振领域的科研和临床工作者搭建一个全新的专业学术交流平台,成为医务工作者、医学院校、科研院所、图书馆的必备刊物!投稿具体要求详见本刊官方网站: <http://www.cjmri.cn>。收稿邮箱: editor@cjmri.cn。

欢迎广大读者订阅本刊,欢迎广大专业人员向本刊投稿!

定价 16 元/本,96 元/年。邮局订阅:邮发代号:2-855,全国各地邮局均可订阅。邮购:磁共振成像编辑部;地址:100190 北京市海淀区中关村东路 95 号 中科院自动化所智能大厦 9 层。请在汇款附言注明:订阅 XX 年第 X 期-第 X 期。编辑部电话/传真:010-67113815

(磁共振成像编辑部)