

## 螺旋CT及重组技术对小肠Crohn病的诊断价值

钟建国, 王振, 钱铭辉

**【摘要】** 目的:探讨小肠Crohn病的CT表现。方法:回顾性分析经病理证实的8例Crohn病的CT扫描及后处理图像,分析病变肠管的数量、部位、肠壁的厚度和增强后病变肠壁的强化及并发症(蜂窝组织炎、炎性肿块、脓肿和瘘管)。结果:CT及后处理图像均能显示小肠Crohn病的病变肠段,敏感度为100%,8例共显示27段炎症肠壁。小肠Crohn病的CT表现:增强后所有病变肠段肠壁均有强化,25个病变肠段(92%)肠壁增厚,病变累及第6组小肠(回肠远段)8例,累及第5组(回肠中段)、第4组(回肠近段)、第3组(空肠远段)和第2组小肠(空肠近段)者分别7例、3例、2例和2例,累及回盲部3例,广泛累及结肠2例,8例均同时累及2组及2组以上小肠并呈节段性分布。肠系膜血管改变5例(62%),肠管周围蜂窝织炎3例,炎性肿块2例,腹腔脓肿形成1例,未见瘘管形成。结论:螺旋CT及后处理技术是诊断小肠Crohn病的一种敏感的检查方法,并可判断病变的活动性,对指导临床治疗具有重要意义。

**【关键词】** 肠疾病; Crohn病; 体层摄影术, X线计算机

**【中图分类号】** R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)03-0345-04

**Spiral Computed Tomography and Reformation Techniques in the Diagnosis of Small Intestinal Crohn's Disease** ZHONG Jianguo, WANG Zhen, QIAN Ming-hui et al. Department of Radiology, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, P. R. China

**【Abstract】** **Objective:** To study the CT findings of small intestinal Crohn's disease. **Methods:** The routine CT and post-processed images in 8 cases with surgery and pathology proved small intestinal Crohn's disease were analyzed retrospectively, including the number, location of the involved bowel segment, thickness of the bowel wall and degree of contrast enhancement of the bowel wall as well as the existence of complications including phlegmona, inflammatory mass, abscess, and fistula. **Results:** The invaded bowel segment could all be demonstrated on CT and post-processed images, with the sensitivity as 100%. Altogether twenty-seven inflammatory segments were revealed with the average as 3.3 segments per patient. The CT findings of small intestinal Crohn's disease included significant enhancement of invaded bowel (8 cases, 100%), thickening of bowel wall (25 segments, 92%). The location of invaded bowel included distal ileum (8 cases), middle ileum (7 cases), proximal ileum (3 cases), distal jejunum (2 cases), proximal jejunum (2 cases), ileocecal area (3 cases) and extensive involvement of colon (2 cases). All of the 8 cases (100%) had two or more than 2 groups of small bowel involved and showed skip lesions. Prominent pericolic or perienteric vasculature changes were found in 5 patients (62%). There were complicated phlegmona (3 cases), inflammatory mass (2 cases) and peritoneal abscess (1 case). No complicated fistula was found. **Conclusion:** Spiral CT in combination with post-processing technique is a sensitive examination for the diagnosis of small intestinal Crohn's disease, which is helpful in judging the activity of the disease and guiding the clinical treatment.

**【Key words】** Intestinal diseases; Crohn's disease; Tomography, X-ray computed

Crohn病是一种与免疫异常、遗传和感染等多种因素有关的非特异性肉芽肿性疾病,它可发生于消化道任何部位,但最多见于小肠。传统小肠灌肠在小肠Crohn病的诊断中起着重要作用,但难以直接提供肠壁增厚和肠管周围病变的信息,CT可显示肠管外病变,了解肠管外并发症,对小肠Crohn病的临床诊断和疗效评价具有独特的优势。然而,常规CT单一的横轴面图像为临床外科医师提供的直观信息非常有限,不能全面立体地显示病灶。笔者回顾性分析8例小肠Crohn病的CT表现特点及相关病理表现,并结

合MSCT后处理技术的应用,探讨其临床应用价值。

## 材料与方法

### 1. 一般资料

2005~2008年本院诊治的小肠Crohn病患者8例,均行CT和小肠造影检查。全部病例经病理证实(手术病理证实2例,肠镜活检证实6例),男6例,女2例,年龄19~43岁,平均26岁。主要临床表现有腹泻(4例)、肠梗阻(2例)、腹痛(1例),1例以右侧髂窝肿块就诊。

### 2. CT检查方法

采用Philips Brilliance 16层CT扫描机检查6例,层厚及间隔为2mm;使用GE Hispeed NX/i螺旋

作者单位:310014 杭州,浙江省人民医院放射科(钟建国、王振); 215004 江苏,苏州大学附属第二医院影像科(钱铭辉)  
作者简介:钟建国(1971-),男,浙江平湖人,硕士,主治医师,主要从事腹部影像诊断工作。

CT 机检查 2 例,层厚及间隔为 5 mm,然后行 1.0~1.5 mm 层厚重建。将原始数据经内插重建后,传输到工作站进行图像后处理。成像方法主要为多平面重组(multiplanar reformation, MPR)及滑动薄层块最大密度投影(slip thin slice maximum intensity projection, STS-MIP)等。扫描前均静脉注射山莨菪碱 20 mg 以抑制肠蠕动。扫描前 60 min 间断口服 0.9% 等渗生理盐水共 1500 ml,扫描范围自膈面至耻骨联合水平或更低平面,所有病例均行平扫和增强扫描并行三维重组。

### 3. 分析 8 例 Crohn 病的 CT 表现

观察病变的部位,肠壁强化程度,肠壁的厚度以及肠周围的异常表现,有无穿孔、并发症或其它表现。

## 结 果

8 例小肠 Crohn 病共累及 27 个肠段:第 6 组小肠(回肠远段)8 例,累及第 5 组(回肠中段)、第 4 组(回

肠近段)、第 3 组小肠(空肠远段)和第 2 组小肠(空肠中段)分别为 7 例、3 例、2 例和 2 例,累及回盲部 3 例,广泛累及结肠 2 例,8 例均同时累及 2 组及 2 组以上小肠并呈节段性分布。

主要其 CT 表现:肠壁强化增加。8 例中 27 个病变肠段均可见明显强化(较邻近正常肠壁强化显著)(图 1);肠壁增厚。25 个病变节段肠壁增厚(92%),最厚达 2.5 cm;其中肠壁厚度 < 10 mm(轻~中度增厚)15 个节段(图 1);10 个节段肠壁厚度  $\geq 10$  mm(重度增厚)。8 例中有 2 例肠壁呈分层状强化,形成“靶征”和“双环征”(图 2);6 例呈均一强化。肠腔变窄。8 例均有不同程度的肠腔狭窄,口服肠道对比剂或 CT 增强扫描能清楚显示肠腔狭窄。肠管外病变:5 例伴有肠周或肠系膜血管扭曲增多、增粗(图 3)。4 例伴有腹膜后和肠系膜血管周围淋巴结增大,无融合,长径为 5~8 mm。病变段肠管周围蜂窝织炎 3 例,其中形成明显

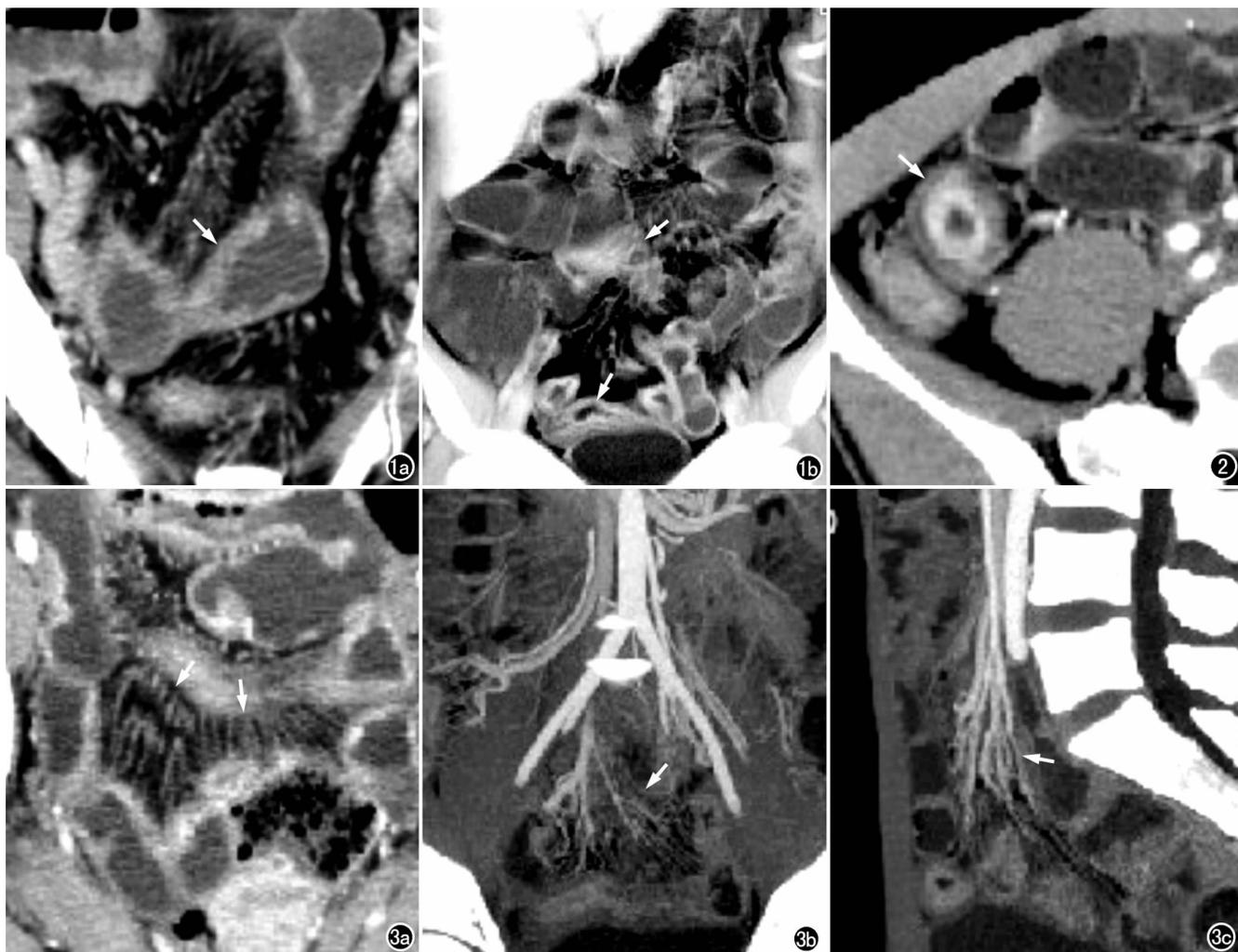


图 1 小肠 Crohn 病。a) CT 增强扫描示回肠肠壁增厚,强化增加,呈轻度~中度偏心性增厚,以系膜侧为重; b) 冠状面重组图像示回肠多个节段肠壁增厚并明显强化(箭)。图 2 小肠 Crohn 病。CT 增强扫描示回肠末端肠壁增厚(箭),肠壁强化分为 3 层,形成“双环征”。图 3 小肠 Crohn 病。横轴面及 STS-MIP 重组图像显示肠系膜血管束扩张、增多(箭),呈“木梳征”。a) 横轴面图像; b) 冠状面重组图像; c) 矢状面重组图像。

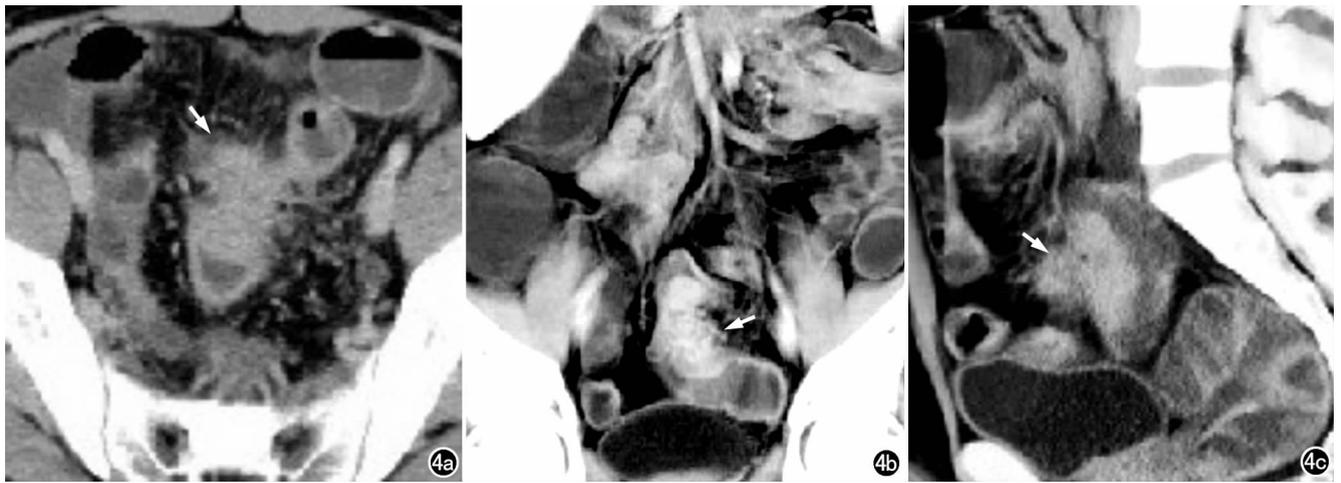


图4 小肠 Crohn 病,CT 示回肠壁增厚并回肠周围炎性肿块形成(箭),有明显强化。a) 横轴面图像; b) 冠状面图像; c) 矢状面图像。

强化的局限性肿块 2 例(图 4)。腹腔脓肿 1 例。

## 讨 论

小肠 Crohn 病的影像学检查中小肠灌肠气钡双对比造影是主要影像学检查方法,可清楚显示肠壁纵横交错的线形溃疡、卵石征、肠腔狭窄、肠梗阻、假憩室改变以及形成的瘘管。近几年,CT 应用于胃肠道疾病的诊断逐渐增多,尤其是 MSCT 及其强大的后处理技术,不仅可以直接显示病变肠壁的增厚和增强后肠壁强化,而且可以发现传统小肠灌肠不能发现的肠管周围病变;并且,诊断活动期小肠 Crohn 病的敏感性和特异性以及对肠壁增厚、瘘管和脓肿的显示均明显优于小肠灌肠<sup>[1]</sup>。

### 1. 肠壁强化增加

Low 及 Knollmann 等<sup>[2,3]</sup>认为炎性肠壁的异常强化可准确反映病变的范围,由于病变肠壁炎性充血,强化较邻近正常肠壁增加。以阴性对比剂灌肠并动态增强时,动脉期及静脉期病变肠壁强化明显高于邻近正常肠壁。而且黏膜强化程度与临床疾病活动性程度密切相关<sup>[4]</sup>。本组病例即是以肠壁的异常增强作为 Crohn 病的病变肠管,共 27 个肠段增强后强化增加,其中 2 个病变节段肠壁未见明显增厚(小于 5 mm),但动态对比增强后动脉期及静脉期明显异常强化,因此 CT 动态增强有利于更敏感发现肠壁明显强化而未增厚的早期炎性病变。病变肠壁部分呈均匀一致强化,部分呈分层强化,表现为内层与外层呈显著强化,为炎性充血的黏膜层和浆膜层,中层呈相对低密度,为水肿的黏膜下层和肌层。本组 8 例中有 2 例肠壁呈分层强化,即形成“靶征”和“双环征”;6 例呈均一强化。肠壁强化、分层强化和伴有显著的黏膜强化为活动性炎症的特异性表现<sup>[5]</sup>。

### 2. 肠壁增厚

由于肠壁水肿、淋巴管扩张、黏膜下层增厚导致肠壁增厚,急性期以水肿为主,慢性期主要为纤维组织增生,严重的肠壁增厚导致肠腔狭窄,甚至肠梗阻。在肠腔扩张良好的情况下,正常小肠和结肠肠壁的厚度分别为 1~2 mm 和 3 mm。任何部位的肠壁增厚达 4~5 mm 以上时即为异常。在 CT 影像上,Crohn 病患者的肠壁通常可增厚至 1~2 cm。肠壁呈环形均匀增厚是其特点。本组 8 个病例中有 25 个病变节段肠壁增厚(92%),最厚达 2.5 cm;其中 22 个节段肠壁厚度小于 10 mm 的肠壁为肠系膜侧增厚,而对侧肠壁厚度基本正常,本组 5 个节段肠壁厚度 $\geq 10$  mm 的重度增厚肠壁主要为环形对称性增厚,这是由于 Crohn 病早期的溃疡和炎症以系膜侧肠壁为重,随着病变的发展,系膜对侧的肠壁也明显增厚,而使整个肠壁增厚呈均匀的环形。这种肠壁偏心性增厚与病理上肠系膜侧病变严重的特点一致。因此,以系膜侧肠壁增厚为主是 Crohn 病的 CT 特点。

### 3. 多个节段性病变

多平面图像对显示病变肠段的范围及长度较横轴面图像优越。虽然单独横轴面图像发现病变与结合多平面图像对发现病变并无显著性差异,但当轴位图像发现病变时,结合多平面图像可进一步明确病变,尤其是在轴位图像发现可疑病变时,多平面成像对确定有无病变极有帮助。本组 8 例横轴面图像结合多平面图像发现肠壁增厚 25 个病变肠段,与传统钡剂灌肠、肠镜、手术证实的病变肠段数一致。Crohn 病可侵犯整个消化道,但以小肠发病率最高,其中以末段回肠最多见,并且常常呈节段性侵犯多处消化道,表现为多个肠段肠壁增厚和强化增加,其间隔以正常厚度和强化的肠段,称之为跳跃性病变(skip lesions)。本组 8 例中,

回肠全部受侵,并以回肠远段受累最多(8例);并且常常为多节段受累,有2例广泛累及结肠。本组病例全部累及2个及2个以上节段。这种多节段性、跳跃性病变亦为 Crohn 病的 CT 特点。

#### 4. 肠管外病变表现

①肠系膜血管改变。在 Crohn 病活动期,受累肠段的肠壁出现分层的同时常伴有周围血管的改变,肠系膜血管束呈扭曲、扩张和增多。称为“木梳征”,它提示肠壁的炎症和肠腔周围的充血水肿,也是 Crohn 病活动期的特征之一<sup>[5]</sup>。根据 Lee 等<sup>[6]</sup>报道,小肠或大肠周围出现突出的血管影可见于 81% 的活动性 Crohn 病患者中,而在非活动期患者的 CT 片上均未发现存在周围血管改变;②淋巴结肿大。肠系膜淋巴结肿大在 Crohn 病患者中并不少见,但通常小于 1 cm。在淋巴结大于 1 cm 时需警惕可能伴有肿瘤或淋巴瘤的情况;③肠外并发症。CT 在诊断瘘管、窦道、脓肿、蜂窝织炎、肠穿孔、肠狭窄和恶变等 Crohn 病的并发症时明显优于传统的造影检查。蜂窝组织炎局限并伴纤维组织增生,可形成炎性肿块,增强后明显强化,边界较清楚,周围肠管分离移位。CT 对诊断腹腔脓肿十分敏感,即使在缺少典型的临床症状和体征的情况下,CT 也能发现异常。MSCT 时间分辨力和 Z 轴分辨率明显提高,这使腹部大范围薄层扫描常规化,利用 MRP 和 STS-MIP 等后处理技术可以准确发现 Crohn 病患者肠壁和肠壁外病变,提高病变肠段系膜血管异常的显示率。当怀疑有小肠 Crohn 病相关的并发症时,CT 应作为首选影像检查手段。本组病例中表现为病变段肠管周围蜂窝织炎 3 例,其中形成明显强化的局限性炎性肿块 2 例,腹腔脓肿形成 1 例。肠外并发症的诊断非常重要,因为其临床治疗方案不

同。

总之,动态增强螺旋 CT 扫描及重组技术可以准确发现小肠 Crohn 病患者肠壁病变,并判断其活动性,在显示肠管外并发症时,CT 较传统小肠灌肠具有更明显的优越性。如传统小肠灌肠只能显示脓肿引起的肠腔变形、狭窄和移位的间接征象,并且肠管重叠多,因此,传统小肠灌肠很难发现肠外的脓肿,而 CT 应用横轴面图像结合多平面图像及对比剂增强逐层扫描,无肠管重叠,很容易发现肠管外的脓肿;另外,多平面图像对显示并发症如脓肿、窦道或瘘管的范围及走行等也具有重要意义。

#### 参考文献:

- [1] 刘于宝,梁长虹,张忠林,等. CT 动态增强和 CT 血管成像诊断活动期克罗恩病[J]. 中华消化杂志,2007,27(10):712-713.
- [2] Low RN, Francis IR. MR imaging of the gastrointestinal tract with iv gadolinium and diluted barium oral contrast media compared with unenhanced MR imaging and CT[J]. AJR, 1997, 169(10):1051-1059.
- [3] Knollmann FD, Dietrich T, Bleckmann T, et al. Magnetic resonance imaging of inflammatory bowel disease: evaluation in a rabbit model[J]. J Magn Reson Imaging, 2002, 15(2):165-173.
- [4] 任小军,章士正,张峭巍,等. 小肠 Crohn 病的 MRI 诊断[J]. 中华放射学杂志,2004,38(11):1201-1205.
- [5] Lee SS, Kim AY, Yang SK, et al. Crohn disease of the small bowel: comparison of CT enterography, MR enterography, and small-bowel follow-through as diagnostic techniques [J]. Radiology, 2009, 251(6):751-761.
- [6] Lee SS, Ha HK, Yang SK, et al. CT of prominent pericolic or perienteric vasculature in patients with Crohn's disease: correlation with clinical disease activity and findings on barium studies[J]. AJR, 2002, 179(10):1029-1036.

(收稿日期:2009-08-12)

## 中华临床医师杂志(电子版)征稿、征订

由中华人民共和国卫生部主管,中华医学会主办,中华医学电子音像出版社出版的中华临床医师杂志(电子版)ISSN 1674-0785 CN 11-9147/R 于 2007 年正式创刊,月刊,以光盘附纸质导读形式面向全国公开发行人,邮发代号:80-728。本刊为《万方数据——数字化期刊群》全文上网期刊,《中国核心期刊(遴选)数据库》《中文科技期刊数据库(全文版)》《中国学术期刊网络出版总库》收录期刊。

主要栏目:述评、专家笔谈、临床研究、实验研究、综述、临床经验、病例报告等。

本刊特色栏目:讲座(视频)、外科手术案例分析(视频)、影像及电生理诊断典型图像分析(动态图像)。欢迎投稿!

本刊特别邀请北大第一医院录制病例讨论系列视频。其内容详实,图像清晰,全部由临床一线名家主讲,是广大临床医师难得的学习资料。欢迎订阅!

投稿邮箱:100035 北京市 100035-50 信箱 编辑部 收

电话:010-62219211 传真:010-62234701

电子邮件:Lcdoctor@163.com 网址:www.clinicmed.net