

# The Diagnostic Value of Multi-slice Spiral CT Small Bowel Imaging in Crohn's Disease

PENG Ming-yang, ZHANG Wei-dong, MA Yue-hu, et al., Department of Radiology, Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University, Jiangsu, 210006

论 著

## 多排螺旋CT小肠成像在Crohn病中的诊断价值

南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)放射影像科  
(江苏 南京 210006)

彭明洋 张卫东 马跃虎  
冯敏 卢铃铃 殷信道  
顾建平

**【摘要】目的** 探讨CT小肠成像(CTE)对Crohn病的诊断价值。**方法** 回顾经CTE检查、病理证实的Crohn病患者25例,两位医生在不知道病理的情况下采用盲法分别对其CTE表现进行分析。**结果** 两位医生通过CTE诊断Crohn病的准确度分别为90.60%和87.40%,CTE可清晰显示Crohn病的病变部位及肠管改变,25例患者中,仅累及小肠的12例(48%),其中单纯回肠末端或回盲部受累5例,小肠及结肠同时受累的10例(40%),仅累及结肠的3例(12%)。所有25例Crohn病CTE均表现为肠管增厚、肠腔狭窄,增强扫描肠壁呈明显层样或整体强化,肠管轴位像见“靶”征,系膜血管增多、粗大。18例(72%)见“梳样”征。15例(60%)见肠系膜淋巴结增大,边缘清楚。2例(8%)可见内瘘形成,1例(4%)不全小肠梗阻。**结论** CTE检查能多方位显示肠壁、肠腔、肠系膜、腹腔内淋巴结的异常情况及相应的并发症,可以作为诊断Crohn病的首要检查方法。

**【关键词】** CT小肠成像; Crohn病; 诊断  
**【中图分类号】** R574  
**【文献标识码】** A  
**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.07.025

通讯作者: 张卫东

**[Abstract] Objective** To evaluate the diagnostic value of CT imaging of the small intestine (CTE) for Crohn's disease. **Methods** 25 patients with pathologically confirmed and CTE examination were analyzed retrospectively. Two doctors without knowing pathological situations were blinded to analyze the performance of its CTE. **Results** Of two doctors diagnose Crohn's disease by CTE accuracy were 90.60% and 87.40%, CTE can clearly show lesions and bowel changes, in 25 patients, 12 cases involving only the small intestine (48%), which simple terminal ileum or ileocecal involvement in 5 cases, small intestine and colon simultaneously involved in 10 cases (40%), only 3 cases involving the colon (12%). All 25 cases of Crohn's disease CTE showed thickening of the bowel, intestinal stenosis, intestinal enhanced scan showed a layer-like or overall enhancement, bowel axial like to see a "target" sign, increased mesenteric vessels. 18 cases (72%) see "comb-like" symptoms. 15 cases (60%) see the mesenteric lymph node enlargement, clear edge. 2 cases (8%) seen in the fistula formation, one case (4%) incomplete small bowel obstruction. **Conclusion** CTE examination can multi-faceted display the abnormalities of intestinal wall, intestine, mesenteric, intra-abdominal lymph node and corresponding complications as a primary screening method can diagnose Crohn's disease.

**[Key words]** CT Small Bowel Imaging; Crohn's Disease; Diagnosis

克罗恩病(Crohn's disease, CD)是一种病因未明确的慢性肉芽肿性疾病,可发生在胃肠道的任何部位,以终末回肠和近端结肠居多,目前病因和发病机制未明。临床上主要以腹痛、腹泻、腹块、便血、瘘管形成和肠梗阻等常见,可伴有发热、贫血、营养障碍以及关节、皮肤、眼、口腔、黏膜、肝脏等肠外损害,临床表现复杂且缺乏特征性,给诊断和治疗带来较大困难<sup>[1,9]</sup>。由于肠道自然充盈不良,盘曲重叠,以往临床主要依靠消化道造影和肠镜检查诊断肠道病变。近年来,多层螺旋CT小肠成像(Computed Tomography Enterography, CTE)使肠道疾病的影像学诊断能力得到了很大提高,在临床上应用越来越广泛<sup>[2]</sup>。本文通过分析25例经病理证实的CD患者CT征象,评价多排螺旋CT对于诊断小肠CD的价值。

### 1 材料和方法

**1.1 一般资料** 收集2012年4月~2014年8月25例经病理证实为CD患者的CTE,其中男19例,女6例;年龄22~62岁,平均年龄37岁。患者临床表现为不同程度的腹痛、腹泻、粘液便、便血及肠梗阻等状况。

**1.2 检查方法** 设备使用Siemens Sensation 16层CT和Philips Ingenuity 64排128层螺旋CT成像系统。检查前禁食8h,扫描前1小时内分4次口服2.5%等渗甘露醇溶液2000ml,每次间隔15分钟,每次500ml,扫描前10min肌注山莨菪碱5mg。扫描范围从膈顶至耻骨联合,行平扫加增强二期扫描。扫描参数:管电压120Kv,管电流

300~350mA, 矩阵512×512, FOV: 350mm。横断位重建图像层厚5mm, 层间距5mm。应用高压注射器经肘前静脉注射非离子型对比剂优维显(浓度: 370mgI/ml) 100ml, 注射速率3~4ml/s, 采用自动示踪技术(CT阈值=120Hu)行动脉期增强扫描, 结束后延时20s采集静脉期数据。对扫描数据采用0.75mm层厚、0.5mm间距重叠50%重建, 获得横轴面源图像(axial source images, ASI), 在后处理工作站利用后处理软件对ASI数据进行多平面重建(Multi-Planar Reformation, MPR)及最大密度投影(Maximum Intensity Projection, MIP)进行图像重建。

**1.3 图像分析** 所有病例的CTE检查图像均转入PACS(Picture Archiving and Communication System)工作站(MiStudio V5.12), 由两位经验丰富的高年资放射科医师在不知道其他检查及病理结果的情况下独立进行阅片, 对横断面及重建图像进行分析: (1)观察肠管充盈情况, 判断肠道病变的位置; (2)观察病变肠壁增厚、肠腔狭窄及异常强化情况; (3)观察肠管外肠系膜、淋巴结情况及有无脓肿、瘘管等。

## 2 结果

**2.1 诊断结果** 25例CD病例的CTE图像上被甘露醇溶液充盈并适当扩张肠管均超过腹腔肠管的65%, 达到诊断要求, 两位医生对肠道病变的诊断结果见表1。

**2.2 病变的位置** 本组25例患者中, 仅累及小肠的12例, 其中单纯回肠末端或回盲部受累5例, 小肠及结肠同时受累的10例, 仅累及结肠的3例。

**2.3 病变的CT诊断** 肠壁增

厚为克罗恩病最常见的征象, 在肠腔充分扩张的情况下, 一般将肠壁厚度>4mm视为肠壁增厚<sup>[3]</sup>。本组25例患者均表现为不同程度肠壁增厚及肠腔狭窄, 呈环形或偏心性增厚, 厚度为4.5~15.8mm。全部病变肠管均表现不同程度的强化, 可见肠壁分层强化(其中均一强化1例、2层17例、3层20例)。25例患者中肠系膜血管明显增多增粗, 呈木梳征(增多、充血的直小血管沿肠壁呈梳状排列)有18例。病变周围系膜区多发增大淋巴结15例, 靠近系膜血管分布区较多, 呈分散状改变。

**2.4 并发症** 肠内瘘2例, 不全梗阻1例。

## 3 讨论

**3.1 CTE与其他检查方法的比较** CD是一种慢性肉芽肿性炎症疾病, 几乎涉及到整个消化道, 从口腔到肛门, 病变呈节段性或跳跃性分布。近年来, CD在我国的发病率逐年升高, 有调查显示, 我国2004~2008年CD的发病率比1989~1993年增加了近8.5倍<sup>[4]</sup>。在过去, 对于小肠疾病的检查主要是钡灌肠。1982年Berliner首次报道应用常规CT诊断CD后, CT用于诊断克罗恩病的病例不断增加, 随后相继出现胶囊内镜、小肠超声造影、CTE、MRE等对CD的诊断, 其中CTE及MRE能够同时显示肠腔内外的病变,

准确地评估CD病变的存在、范围及管壁增厚、管腔狭窄的程度, 还可以显示肠腔外的一些并发症, 例如脓肿、瘘管及窦道等, 更好的判断病变的活动度, 指导临床作出合理的诊治方案。MR检查的时间相对较长, 由于呼吸运动及肠道蠕动的干扰, MR小肠造影图像容易产生伪影。MSCT较普通CT检查减少了扫描的时间及呼吸引起的伪影, 且扫描速度快, 层厚薄, 空间和密度分辨率高, 无创无痛<sup>[5]</sup>, 并可以行多平面重建, MPR具有良好的分辨率, 能提供病变组织密度情况, 显示炎症病灶与肠壁关系, 弥补CT横断面的不足, 能提供更好的空间分辨率并改善病变部位的显像<sup>[6]</sup>, CTE结合了小肠钡剂造影及MSCT的优点, 清晰显示肠壁的改变、与周围组织的关系、病变的范围及程度、病变是否活动等, 对CD的诊断具有极其重要的意义。

**3.2 CD的CTE影像学表现**  
①CD好累及回肠末端、近段结肠, 本组25例CD中, 有20例位于此好发部位, 与文献报道基本一致。②肠壁的正常改变: 包括肠壁增厚、分层强化、肠腔狭窄等; 正常小肠在扩张状态下肠壁厚度约为2~3mm, 当充盈肠管壁厚度>4mm时则为异常<sup>[3]</sup>, 在病变早期CTE上病变肠壁以系膜侧肠壁增厚为主, 随着病情进展, 系膜对侧肠壁也逐渐增厚, 呈环形均匀增厚或偏心性增厚, 这与病理上肠系膜一侧的病变较严重的特点符

表1 CTE诊断CD病变的统计结果

	医生甲	医生乙
敏感性	90.90%	86.40%
特异性	92.50%	93.60%
阳性预测值	94.70%	95.80%
阴性预测值	80.70%	78.70%
Youden指数	81.40%	82.00%
准确度	90.60%	87.40%

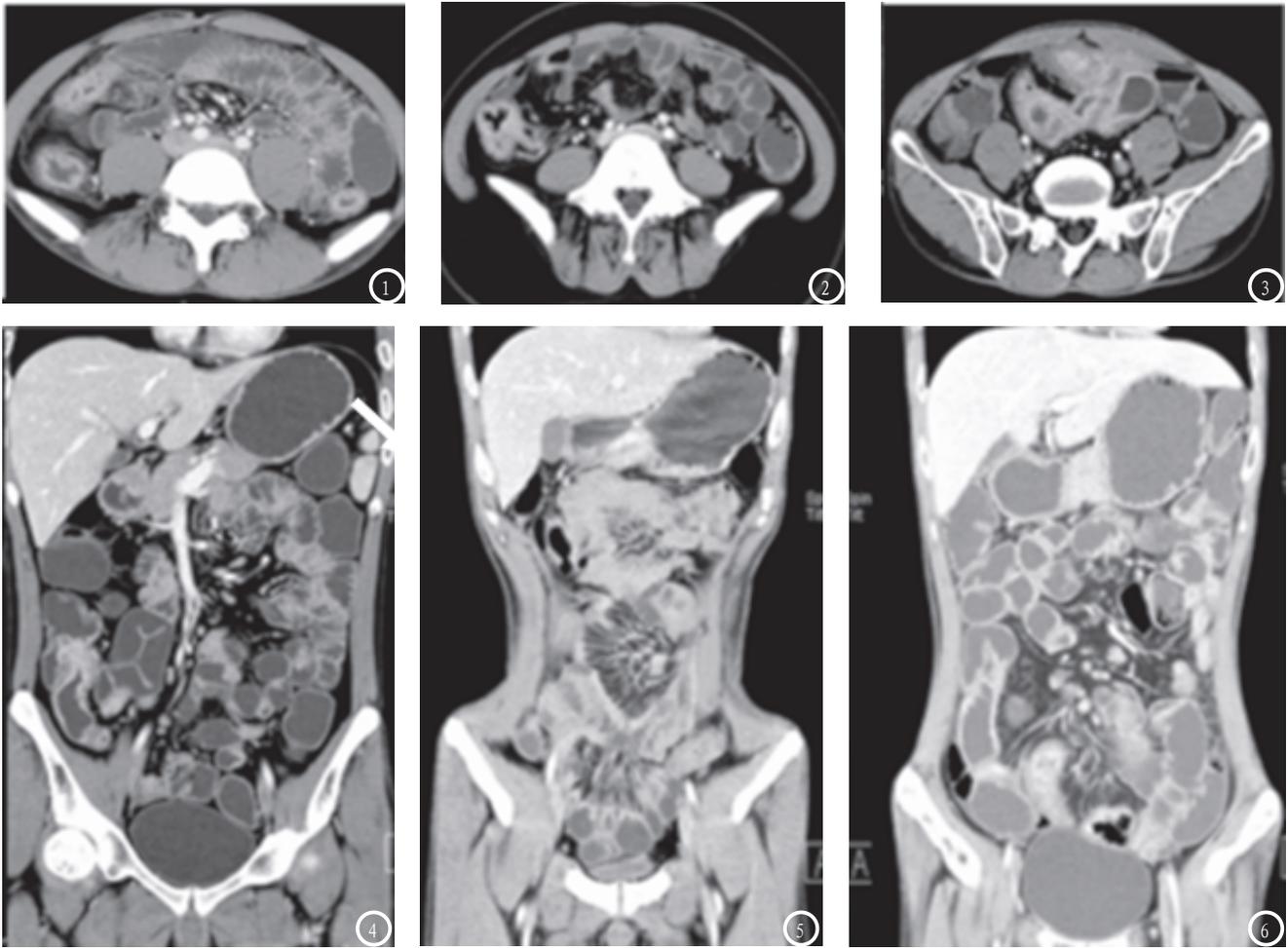


图1-2分别可见肠壁呈环形均匀性增厚及偏心性增厚改变，肠壁均一性强化，未见明显分层样改变。图3见肠壁呈双层强化改变，内层的粘膜层强化明显。图4见肠壁的多层强化，粘膜层及外层的肌层，中间水肿的粘膜下层显示较清晰。图5-6可见肠系膜血管增多，沿肠壁呈梳状排列（梳征），系膜周围见多个增大淋巴结。

合，本组25例患者中，肠腔均可见明显增厚，厚度为4.5~15.8mm间，呈均匀增厚可见11例，呈偏心性增厚的14例。由于病变肠段炎性充血、血管扩张，在CTE可以看到，病变区域的肠壁较正常肠壁明显强化，呈环形分层样强化，内层和外层强化明显，其中最内层为强化的粘膜层，外层为肌层，中间为水肿的黏膜下层或脂肪，呈相对低密度影。从而更为直观的表现表现为双层或多层样改变，活动期的克罗恩病，肠壁一般呈双层或多层强化，提示病变肠段未纤维化，可以进行有逆性治疗，当病变呈静止期时，肠壁出现纤维化使肠壁分层状结构消失，呈均一强化。本组资料中，24例患者中CTE均可见这种分层样改变。CD患者肠腔可见不同程度

的狭窄，当肠壁纤维化加重时，肠腔狭窄亦进一步明显，有时可以导致不全肠梗阻，CTE上表现为肠管扩张积气积液。本组可见1例并发的肠梗阻，能清楚显示了梗阻的部位和程度。③肠系膜的改变：CD为透壁性炎症，炎症可透过肠壁累及肠系膜，系膜肥厚，系膜脂肪层密度增高，将病变的肠壁与正常肠壁分离，造成肠间距扩大。在CTE上可见病变周围肠系膜血管增粗、增粗、扭曲并延肠管呈梳样排列，即所谓“梳样征”，梳状征的出现提示肠壁炎症和周围充血水肿，表示处于活动期<sup>[7]</sup>，而在慢性期，周围血管的改变则不明显，在本组中可见18例出现梳样征，由于炎症处于活动期，肠系膜周围和腹膜后可出现多发稍肿大淋巴结，淋巴

结直径一般<1cm，在淋巴结>1cm时需鉴别可能伴有肿瘤、转移或淋巴瘤的情况。④并发症：当CD患者病变处肠管穿透浆膜层时可并发周围蜂窝组织炎、腹腔脓肿、瘘管形成等，蜂窝组织炎局限，CTE可见邻近肠系膜边界模糊的索条影或混杂密度肿块，增强可见明显强化。合并腹腔脓肿的病人，可见圆形或卵圆形低密度影，病灶周围可见明显强化，中央可见气液平，不强化。当形成瘘管或窦道时，可表现为肠管粘连、腹腔游离气体、造影剂残留外渗等。Turet schek等<sup>[8]</sup>的研究指出，当考虑CD患者出现并发症时，CTE应成为首选的影像学检查方法。

综上，CD的CTE表现具有一定的特异性，且患者对CTE的耐受性

普遍高于传统钡剂小肠造影、肠镜检查,对于急诊怀疑CD以及CD患者复查可作为首选检查方法。CTE能全景式、多方位显示病变部位、肠壁、肠腔内、肠系膜、腹腔内淋巴结的异常情况以及有无并发症,对临床医生治疗方案的制定做出及其重要的参考价值。

### 参考文献

1. 吴国庆,姚军,胡晓明,等.克罗恩病的螺旋CT表现及其诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2014,(7):79-82.
2. 解霖,窦娅芳,梁宗辉,等.256层多排螺旋CT小肠成像对小肠炎症性病变的临床应用研究[J].CT理论与应用研究,2013,22(2):329-338.
3. Gore RM, Balthazar EJ, Ghahremani GG, et al. CT features of ulcerative colitis and Crohn's disease (Review) [J]. AJR, 1996, 167: 3-15.
4. Wang YF, Ouyang Q, Hu RW. Progression of inflammatory bowel disease in China [J]. J Dig Dis. 2010. 11 (2): 76-82.
5. 任露,张亚林.多排螺旋CT对肠结核的诊断价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2015,(1):72-74.
6. Minordi LM, Vecchioli A, Poloni G, et al. CT enteroclysis: multidetector technique (MDCT) versus single-detector technique (SDCT) in patients with suspected small-bowel Crohn's disease [J]. Radiol Med (Torino). 2007, 112: 1188-1200.
7. 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 (3): 751-761.
8. Turetschek K, Schober E, Wunderbaldinger P, et al. Findings at helical CT-enteroclysis in symptomatic patients with Crohn disease: correlation with endoscopic and surgical findings. [J]. Comput Assist Tomogr, 2002, 26: 488-492.
9. 顾松红,陈颖,沈玉英.克隆氏病的X线、CT表现与临床比较研究[J].罕少疾病杂志,2012,19(6):26-30.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2015-05-13

(上接第74页)

其术后病理结果100%确诊为阳性。而两种检测均为阴性患者,可基本排除存在IHPCC。虽然还存在部分两种检测结果不一致的患者。但两种诊断技术的联合应用,显然比单一检测手段的诊断结果更为可靠。

综上所述, IHPCC的诊断要点主要有以下几点:①CT平扫表现为肝内类圆形或不规则形低密度肿块伴外围胆管扩张;②局部肝叶萎缩;③增强扫描呈延迟强化;④血清CA-199升高。两种检测技术结合诊断,可提供到更加保险的确诊与排除依据。然而由于肝区肿瘤性质较多,有原发性肝癌, IHPCC, 也有其他良性囊肿、血管瘤等肿瘤。在本研究中,虽然联合诊断取得了良好的数据,但由于临床样本量较小,疾病类别有限,尚不能排除与其

他肝区胆管占位病变的进一步区分。因此,寻找IHPCC特异性肿瘤标志,确认IHPCC的典型临床影像征像,需要进一步的临床研究与循证医学证据支持。

### 参考文献

1. 彭德红,肖立志,肖恩华等.肝内胆管细胞癌的螺旋CT动态扫描及临床表现特点分析[J].临床放射学杂志,2011,30(1):51-54.
2. 杨沛钦,郑晓林,邹玉坚.肝内胆管细胞癌CT,MR表现与病理特征对照分析[J].中国CT和MRI杂志,2012,10(3):50-53.
3. 蔡炳,李跃明.周围型肝内胆管细胞癌MDCT征象分析[J].中国CT和MRI杂志,2011,9(4):28-31.
4. 郭琪,袁知东.肝内胆管细胞癌的MSCT诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2010(2):25-27.
5. 孙永平,史浩,等.周围型肝内胆管细胞癌的CT诊断及鉴别诊断[J].医学影像学杂志,2008,18(5):507-509.
6. CHEN L, WANG J, ZHU X. CT Manifestations and Diagnostic Value of Primary Intrahepatic Peripheral Cholangiocarcinoma [J]. Health Medicine Research and Practice, 2013, 2: 027.
7. Hamidian Jahromi A, Sangster G, Zibari G, et al. Accuracy of multi-detector computed tomography, fluorodeoxyglucose positron emission tomography-CT, and CA 19-9 Levels in detecting recurrent pancreatic adenocarcinoma [J]. JOP, 2013, 14(4): 466-468.
8. 翁文采,陈莉.周围型肝内胆管细胞癌的CT诊断[J].医学影像学杂志,2009,19(6):368-369.
9. 张天柱,杨文魁.MSCT多期增强扫描诊断肝门区胆管癌15例[J].世界华人消化杂志,2010,18(2):184-188.
10. 覃理灵,石青峰,廖维甲等. sICAM-1、CA199、CEA三种肿瘤标志物联合检测在胆管癌诊断中的价值[J].中国实验诊断学,2010,14(3):413-415.

(本文编辑:汪兵)

【收稿日期】2015-05-18