



# 回盲部结核的 CT 诊断价值

宋思思, 邹庆, 罗小兰, 唐继芳, 刘高原, 明兵

(德阳市人民医院放射科, 四川 德阳 618000)

**摘要:**目的 探讨回盲部结核 CT 增强扫描的影像特点。方法 回顾性分析 16 例回盲部结核患者的 CT 及临床资料, 均行 CT 平扫及增强扫描。结果 14 例肠壁不均匀增厚呈肿块样改变, 管腔不同程度狭窄; 2 例表现肠壁广泛均匀增厚, 肠腔无明显变窄。增强扫描 13 例为明显不均匀强化, 2 例为环状强化, 1 例为均匀强化。所有病例浆膜面均模糊, 14 例周围有渗出, 腹膜受累 12 例。所有病例腹主动脉旁、肠系膜上均可见增大淋巴结, 其中均匀强化 10 例, 环状强化 5 例, 1 例合并钙化。结论 回盲部结核主要表现为肠壁不均匀增厚, 不均匀明显强化, 肠腔狭窄, 周围常有明显渗出, 常合并增大淋巴结及肺内结核, CT 增强扫描对回盲部结核的诊断有重要价值。

**关键词:**回盲部; 结核; 计算机体层成像

DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2019.04.014

中图分类号: R524; R814.42 文献标志码: A 文章编号: 1002-1671(2019)04-0569-04

## CT features of ileocecal tuberculosis

SONG Sisi, ZOU Qing, LUO Xiaolan, TANG Jifang, LIU Gaoyuan, MING Bing

(Department of Radiology, Deyang People's Hospital, Deyang, Sichuan Province 618000, China)

**Abstract: Objective** To explore the imaging characteristics of ileocecal tuberculosis by contrast-enhanced CT. **Methods** The CT findings of 16 ileocecal tuberculosis patients were retrospectively analyzed. All cases underwent plain and enhanced CT scan. **Results** 14 cases showed inhomogeneous thickening of the intestinal wall and narrowing of the lumen, and 2 cases showed extensive and uniform thickening of the intestinal wall with no obvious narrowing of the lumen. The enhanced images showed that 13 cases were obviously heterogeneous enhancement, 2 cases were ring-like enhancement, and 1 case was homogeneous enhancement. Blurred serosa surface was seen in all patients, with surrounding exudation in 14 cases and peritoneum involvement in 12 cases. In all cases, enlarged lymph nodes were found near the abdominal aorta and on mesentery, with homogeneous enhancement in 10 cases, annular enhancement in 5 cases and calcification in 1 case. **Conclusion** Ileocecal tuberculosis is mainly characterized by inhomogeneous thickening and heterogeneous enhancement of the intestinal wall, as well as narrowing of the lumen. There is often obvious exudation around the intestines. Ileocecal tuberculosis often combines with enlarged lymph nodes and intrapulmonary tuberculosis. The enhanced CT scan is of great value for the evaluation of ileocecal tuberculosis.

**Key words:** ileocecal; tuberculosis; computed tomography

肠结核(intestinal tuberculosis, ITB)是结核杆菌侵犯肠道引起的慢性特异性感染,是肺外结核的第6大好发部位<sup>[1]</sup>。ITB最易侵犯的部位是回盲部,回盲部结核在临床上容易与回盲部癌等混淆,常被误诊、误治。本研究回顾性分析了16例回盲部结核CT增强的影像学特点,旨在为临床早期诊断回盲部结核提供更充分的证据。

## 1 资料与方法

**作者简介:**宋思思(1985—),女,四川省德阳市人,硕士,主治医师。研究方向:腹部及妇科影像诊断。

通信作者:明兵, E-mail: mingbing.mb@163.com

基金项目:四川省卫生和计划生育委员会基金项目(120414)。

**1.1 一般资料** 回顾性选取2013年4月至2018年4月经临床病理证实为回盲部结核的患者16例,均行CT平扫及增强扫描。男14例,女2例,年龄18~76岁,平均(47±5.4)岁,临床表现主要为腹痛不适8例,扪及腹部包块6例,发热4例,腹泻2例。

**1.2 检查方法** 16例患者均采用Siemens Sensation 64层CT扫描仪行平扫和增强扫描,对比剂使用碘海醇(300 mg I/mL),剂量为80~100 mL,注射速率3.0 mL/s。扫描参数:管电压120 kV,管电流200~250 mAs,矩阵512×512,层厚0.7 mm,层间距0.7 mm;动脉期延迟30 s,门静脉期延迟70 s。

**1.3 图像处理及分析** 将所有图像数据传至PACS,

利用 MPR 及 MIP 进行重建处理。由 2 名 5 年以上腹部放射诊断工作经验的医师进行图像分析,意见不一致时协商解决。评估及记录内容包括肠壁增厚及管腔狭窄情况、强化方式、病灶周围是否有渗出、是否合并增大淋巴结、大网膜和肠系膜受累情况等。

## 2 结果

**2.1 临床治疗方式及转归** 患者病程为 1 月~1 年,总体病程较短,腹痛和扪及腹部包块为最常见的症状。7 例 PPD 实验阳性,10 例患者有活动性肺结核,4 例患者有陈旧性肺结核。因怀疑肿瘤或肠梗阻 4 例患者行回盲部包块切除术,2 例行剖腹探查术,术后病理均提示肉芽肿性炎伴干酪样坏死,病理形态学改变符合结核。10 例临床拟诊为结核,行抗结核治疗后病情好转。

**2.2 回盲部结核常规 CT 增强扫描表现** 12 例仅累及回盲部,2 例同时累及回盲部、升结肠及横结肠,2 例累及回盲部及部分小肠。14 例主要表现为肠壁不均匀增厚呈肿块样改变,厚度约 1.3~1.8 cm,管腔不同程度狭窄(图 1);2 例表现为肠壁广泛均匀增厚,肠腔积液,肠腔无明显变窄(图 2)。增强扫描 13 例为明显不均匀强化(图 1),2 例为环状强化(图 3),1 例为均匀强化(图 2)。所有病例浆膜面均模糊,14 例肠壁周围有渗出,其中重度渗出 6 例,可见“梳样征”(图 4),中度渗出 3 例(图 3),轻度渗出 5 例(图 2)。腹膜受累 12 例(图 2),3 例大网膜明显增厚呈饼状(图 5),10 例有少至中等量积液(图 5)。所有病例腹主动脉旁、肠系膜上均有多发增大的淋巴结,最大者直径约 1.4 cm,其

中均匀强化 10 例(图 2),环状强化 5 例(图 1),1 例合并钙化(图 3)。胸部 CT 或 DR 示 10 例患者具有活动性肺结核(图 6),其中 2 例合并空洞形成,1 例为急性血型播散型,4 例患者有陈旧性肺结核,2 例肺部无明显异常。

## 3 讨论

**3.1 回盲部结核的影像诊断进展** 以回盲瓣为中心,包括盲肠、阑尾、回肠末段和升结肠起始部各 10 cm 以内称为回盲部<sup>[2]</sup>。回盲部黏膜下层富含淋巴组织,肠内容物通过缓慢,是 ITB 最好发的部位,临床表现缺乏特异性,容易误诊。因此早期、准确诊断 ITB 对指导临床治疗具有重要意义。

回盲部结核的主要诊断手段是纤维结肠镜加病理学活检。既往影像学检查主要是消化道钡餐造影,其表现为肠黏膜增厚,肠管痉挛及形态欠规整。但纤维结肠镜检查 and 钡餐造影均只能显示管腔情况,无法观察到肠外的情况,如肠系膜、大网膜及淋巴结的异常改变。随着 CT 技术的快速发展,MSCT 增强扫描能清晰显示肠壁及肠壁外的情况。有学者利用 CT 小肠造影技术对回盲部结核进行成像,在常规 CT 图像的基础上获得了类似纤维结肠镜的图像<sup>[3-4]</sup>。CTP 作为一项快速发展的技术,可获取相关数据评估组织血流灌注,还可重建常规多期图像及 CTA 图像,能同时提供形态学及功能学信息,是目前研究的热点。目前 CTP 在脑部、肝脏、胰腺等实质脏器中有广泛的应用,而胃肠道中应用相对较少<sup>[5]</sup>,其临床应用价值需待进一步

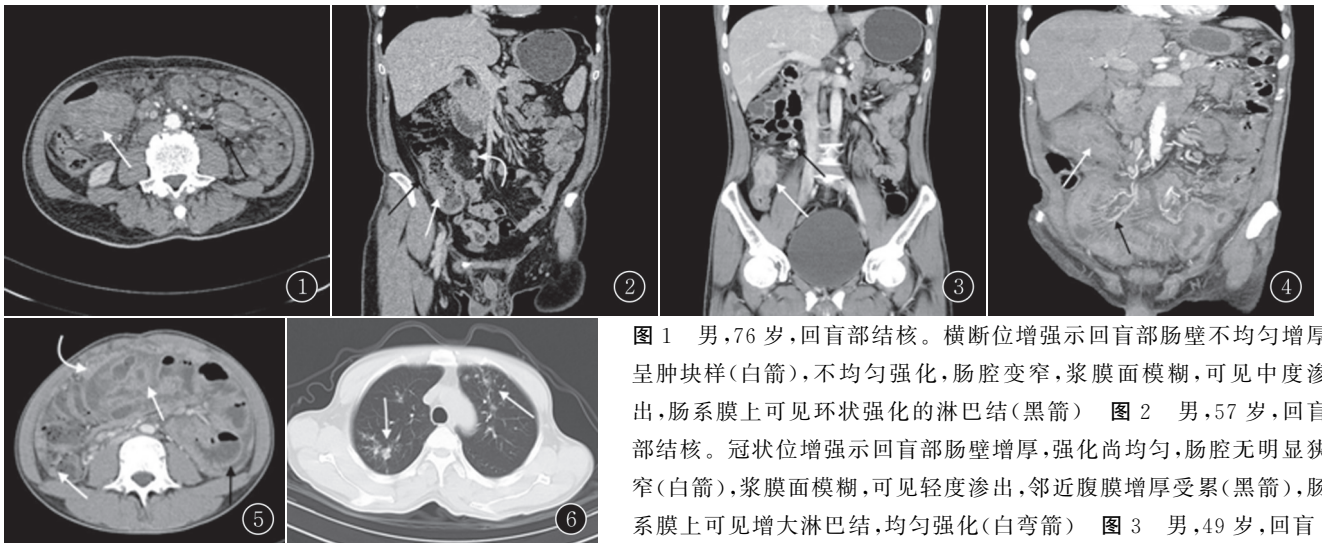


图 1 男,76 岁,回盲部结核。横断位增强示回盲部肠壁不均匀增厚呈肿块样(白箭),不均匀强化,肠腔变窄,浆膜面模糊,可见中度渗出,肠系膜上可见环状强化的淋巴结(黑箭) 图 2 男,57 岁,回盲部结核。冠状位增强示回盲部肠壁增厚,强化尚均匀,肠腔无明显狭窄(白箭),浆膜面模糊,可见轻度渗出,邻近腹膜增厚受累(黑箭),肠系膜上可见增大淋巴结,均匀强化(白弯箭) 图 3 男,49 岁,回盲部结核。冠状位增强示回盲部肠壁增厚,呈环状强化(白箭),肠腔狭窄,周围可见中度渗出,回结肠系膜上可见钙化淋巴结(黑箭) 图 4 男,76 岁,回盲部结核。冠状位增强示回盲部、回肠肠壁增厚(白箭),肠系膜上重度渗出,可见“梳样征”(黑箭) 图 5 男,18 岁,ITB。横断位增强示回盲部、小肠广泛肠壁增厚(白箭),周围可见渗出、积液(黑箭),大网膜增厚呈饼状(白弯箭) 图 6 男,49 岁,回盲部结核伴肺结核。横断位示双肺上叶继发性肺结核(白箭)

图 1 男,76 岁,回盲部结核。横断位增强示回盲部肠壁不均匀增厚呈肿块样(白箭),不均匀强化,肠腔变窄,浆膜面模糊,可见中度渗出,肠系膜上可见环状强化的淋巴结(黑箭) 图 2 男,57 岁,回盲部结核。冠状位增强示回盲部肠壁增厚,强化尚均匀,肠腔无明显狭窄(白箭),浆膜面模糊,可见轻度渗出,邻近腹膜增厚受累(黑箭),肠系膜上可见增大淋巴结,均匀强化(白弯箭) 图 3 男,49 岁,回盲部结核。冠状位增强示回盲部肠壁增厚,呈环状强化(白箭),肠腔狭窄,周围可见中度渗出,回结肠系膜上可见钙化淋巴结(黑箭) 图 4 男,76 岁,回盲部结核。冠状位增强示回盲部、回肠肠壁增厚(白箭),肠系膜上重度渗出,可见“梳样征”(黑箭) 图 5 男,18 岁,ITB。横断位增强示回盲部、小肠广泛肠壁增厚(白箭),周围可见渗出、积液(黑箭),大网膜增厚呈饼状(白弯箭) 图 6 男,49 岁,回盲部结核伴肺结核。横断位示双肺上叶继发性肺结核(白箭)

研究,这也是笔者以后的研究方向。另有学者指出 MRI,尤其是 DWI 对回盲部慢性炎症、结核、肿瘤及淋巴瘤的鉴别诊断有一定价值,可以作为 CT 不典型病变的重要补充手段<sup>[6]</sup>。

**3.2 回盲部结核的 CT 表现** 回盲部结核最初位于黏膜下层淋巴组织,一般 2~4 周可发生干酪样坏死,形成溃疡,逐渐发展扩大;修复过程中纤维组织增生,肠管瘢痕挛缩可致肠管狭窄,引起肠梗阻<sup>[2]</sup>。本研究中,14 例主要表现为肠壁不均匀增厚呈肿块样改变,管腔不同程度狭窄,这类病变主要处于修复期,因同时存在溃疡和纤维增生,增强扫描主要表现为不均匀强化。2 例表现为肠壁广泛均匀增厚,肠腔无明显变窄,该类病变主要处于炎症急性期,累及范围相对较广,增强扫描可表现为均匀强化,但单纯处于炎症急性期的病例相对较少。另外部分病例因肠壁水肿可形成“靶征”或“环征”,主要表现为肠壁内层和外层为高密度,中间层为低密度<sup>[3]</sup>,本研究中有 2 例为环状强化。

回盲部结核周围常有较明显的渗出,因含有丰富的蛋白、纤维素及细胞成分,渗出液密度偏高。影像上表现为肠管周围脂肪密度影增高,肠系膜及大网膜污迹样增厚,肠周血管聚集扩张形成“梳状征”,腹膜光滑均匀的增厚,腹水<sup>[7]</sup>。本研究中所有病例肠壁浆膜面均模糊,14 例患者病变周围有渗出,可见“梳样征”,有 12 例患者腹膜增厚,其中 3 例大网膜明显增厚呈饼状,与相关报道一致<sup>[3,7]</sup>。需要注意的是“梳状征”并不是结核的特异性征象,血管炎、肠系膜血栓形成、Crohn 病、溃疡性结肠炎等其他肠道病变亦可见“梳状征”<sup>[8-9]</sup>。

淋巴结增大是回盲部结核常见的表现,如增大的淋巴结中央出现干酪样坏死,CT 增强扫描可呈环形强化,但是否出现与淋巴结的径线无相关性<sup>[3]</sup>。本研究中所有病例腹主动脉旁、肠系膜上均可见增大的淋巴结,其中均匀强化 10 例,环状强化 5 例,仅 1 例合并钙化。既往文献<sup>[10]</sup>报道指出淋巴结出现坏死、钙化对结核的诊断特异性很高,但敏感性较低,与本研究类似。

回盲部结核常合并肺内结核,本研究中 10 例患者有活动性肺结核,4 例患者有陈旧性肺结核。梁伟强等<sup>[3]</sup>报道 26.7%(4/15)的患者有活动性肺结核,13.3%(2/15)的患者有陈旧性肺结核,1 例患者有结核性胸膜炎。李玉萍等<sup>[9]</sup>报道 37.5%(6/16)的患者有肺内结核。本研究中合并肺内结核的比例较上述报道均高,可能是结核发病的地域分布差异导致的,另外因病例数量较少可能存在一定偏倚。临床怀疑回盲部结核者应行胸部 CT 检查排除合并肺内结核可能。

**3.3 回盲部结核的鉴别诊断** (1) Crohn 病: Crohn

病与 ITB 均可表现为肠壁增厚,肠腔狭窄,但 Crohn 病累及范围更广,更易累及回肠与结肠, Crohn 病易穿透肠壁形成瘘管及周围脓肿<sup>[9]</sup>。Crohn 病肠周的渗出多为轻度,而结核周围渗出相对明显,常累及腹膜,且结核增大的淋巴结可发生坏死,呈环状强化<sup>[9]</sup>。(2) 淋巴瘤: 淋巴瘤常表现为回盲部肠壁弥漫性增厚,病变肠管范围相对较长,相应管腔可扩张,一般无肠道梗阻<sup>[11]</sup>,而 ITB 形成肿块更易导致肠梗阻,此为二者鉴别要点。(3) 回盲部癌: 回盲部癌多表现为肠壁偏心性增厚,呈肿块样,常伴有肠管狭窄及梗阻,可直接通过浆膜面向周围侵犯。ITB 可出现类似肿块样改变,但 ITB 周围的渗出更明显,常累及腹膜,常伴腹腔积液。另外如增大的淋巴结呈环状强化则倾向于回盲部结核。

**3.4 本研究的局限性与展望** 本研究的样本量较少,后期研究中需加大样本量进一步探讨其特征及临床应用价值。另外,CTP 作为一种新型的功能成像技术,能定量分析病变的微循环状态,在回盲部病变的诊断、鉴别诊断及预后评估等方面有一定的应用前景,这是笔者以后的研究方向,希望能为回盲部结核的诊治提供更多信息。

总之,回盲部结核作为一种慢性肉芽肿性病变,有一定影像学特征,主要表现为肠壁不均匀增厚,不均匀明显强化,肠腔狭窄,周围常有明显渗出,常合并增大淋巴结,增大的淋巴结可环状强化或均匀强化,常合并肺内结核。

#### 参考文献:

- [1] MALIKOWSKI T, MAHMOOD M, SMYRK T, et al. Tuberculosis of the Gastrointestinal Tract and Associated Viscera[J]. J Clin Tuberc Other Mycobact Dis, 2018, 12(8): 1-8. DOI: 10.1016/j.jctube.2018.04.003.
- [2] 杨维良. 提高对回盲部结核的认识、诊断及外科治疗[J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2015, 4(2): 119-121. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2015.02.01.
- [3] 梁伟强, 赵静, 贾应梅, 等. 肠结核的多层螺旋 CT 肠道造影表现[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2017, 38(3): 468-474. DOI: 10.13471/j.cnki.j.sun.yat-sen.univ(med.sci).2017.0075.
- [4] IWANO T, NAGATA K, MIMA A, et al. Computed tomographic colonography findings in ileocecal tuberculosis[J]. J Gastrointest Liver Dis, 2016, 25(3): 269. DOI: 10.15403/jgld.2014.1121.253.etc.
- [5] 张忠胜, 崔志宏. 多层螺旋 CT 灌注成像技术的临床应用和进展[J]. 医学影像学杂志, 2010, 20(7): 1067-1069. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9011.2010.07.049.
- [6] 邹庆, 明兵, 张海兵, 等. 多模态磁共振成像对回盲部肿块样病变的鉴别诊断价值[J]. 磁共振成像杂志, 2018, 9(4): 276-280. DOI: 10.12015/issn.1674-8034.2018.04.007.



综上所述,结合常规肿瘤的形态学表现和 GSI 的多参数分析对于鉴别 fpAML 与 CCRC 提供较高的参考价值,减少 RAML 的误诊和不必要的手术治疗。

#### 参考文献:

- [1] JEONG C J, PARK B K, PARK J J, et al. Unenhanced CT and MRI parameters that can be used to reliably predict fat-invisible angiomyolipoma[J]. AJR, 2016, 206(2): 340—347. DOI: 10.2214/AJR.15.15086.
- [2] KIM Y H, HAN K, OH Y T, et al. Morphologic analysis with computed tomography may help differentiate fat-poor angiomyolipoma from renal cell carcinoma: a retrospective study with 602 patients [J]. Abdom Radiol (NY), 2018, 43(3): 647—654. DOI: 10.1007/s00261-017-1244-y.
- [3] FUJII Y, KOMAI Y, SAITO K, et al. Incidence of benign pathologic lesions at partial nephrectomy for presumed RCC renal masses: Japanese dual-center experience with 176 consecutive patients[J]. Urology, 2008, 72(3): 598—602. DOI: 10.1016/j.urology.2008.04.054.
- [4] KIM J K, PARK S Y, SHON J H, et al. Angiomyolipoma with minimal fat: differentiation from renal cell carcinoma at biphasic helical CT[J]. Radiology, 2004, 230(3): 677—684. DOI: 10.1148/radiol.2303030003.
- [5] 康钦钦, 马超, 张火俊, 等. 肾脏乏脂肪血管平滑肌脂肪瘤与透明细胞癌的高分辨螺旋 CT 特征分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2013, 34(10): 732—737. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2013.10.003.
- [6] 专庆春, 吕永革, 侯瑜, 等. 乏脂肪肾血管平滑肌脂肪瘤的多层螺旋 CT 诊断价值[J]. 实用医学影像杂志, 2015, 16(4): 314—317. DOI: 10.16106/j.cnki.cn14-1281/r.2015.04.012.
- [7] MOCH H, CUBILLA A L, HUMPHREY P A, et al. The 2016 WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs-part a: renal, penile, and testicular tumours[J]. Eur Urol, 2016, 70(1): 93—105. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.02.029.
- [8] RAMAN S P, JOHNSON P T, ALLAF M E, et al. Chromophobe renal cell carcinoma: multiphase MDCT enhancement patterns and morphologic features[J]. AJR, 2013, 201(6): 1268—1276. DOI: 10.2214/AJR.13.10813.
- [9] 郭媛, 徐凡, 刘国顺, 等. 肾脏嫌色细胞癌的影像征象与病理对照分析[J]. 实用放射学杂志, 2015, 31(1): 98—101, 105. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2015.01.026.
- [10] 朱庆强, 王中秋, 王守安, 等. 肾透明细胞癌与少见的肾癌亚型 CT 表现的对照研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2014, 35(3): 168—173. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2014.03.003.
- [11] ZHANG D, LI X, LIU B. Objective characterization of GE discovery CT750 HD scanner: gemstone spectral imaging mode[J]. Med Phys, 2011, 38(3): 1178—1188. DOI: 10.1118/1.3551999.
- [12] JINZAKI M, SILVERMAN S G, AKITA H, et al. Diagnosis of renal angiomyolipomas: classic, fat-poor, and epithelioid types [J]. Semin Ultrasound CT MR, 2017, 38(1): 37—46. DOI: 10.1053/j.sult.2016.11.001.
- [13] 陈克敏, 林晓珠. CT 能谱成像临床应用与研究价值及展望[J]. 现代实用医学, 2011, 23(8): 841—844. DOI: 10.3696/j.issn.1671-0800.2011.08.001.
- [14] 张亚琴, 朱亚颖, 侯永和, 等. 乏脂肪肾血管平滑肌脂肪瘤与肾透明细胞癌的 CT 鉴别诊断[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2017, 11(5): 338—343. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-3253.2017.05.012.

(收稿日期: 2018—07—16; 修回日期: 2018—09—04)

#### (上接第 571 页)

- [7] NA-CHIANGMAI W, POJCHAMARNWIPUTH S, LERT-PRASERTSUKE N, et al. CT findings of tuberculous peritonitis [J]. Singapore Med J, 2008, 49(6): 488—491.
- [8] MADUREIRA A J. The comb sign[J]. Radiology, 2004, 230(3): 783—784. DOI: 10.1148/radiol.2303020645.
- [9] 李玉萍, 郑贤应, 曹代荣, 等. 回盲部 Crohn 病与结核的 CT 与 MRI 鉴别诊断[J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(12): 1913—1917. DOI: 10.13437/j.cnki.jcr.2015.12.014.
- [10] POMBO F, RODRIGUEZ E, MATO J, et al. Patterns of contrast enhancement of tuberculous lymph nodes demonstrated by computed tomography[J]. Clin Radiol, 1992, 46(1): 13—17. DOI: 10.1016/S0009-9260(05)80026-1.
- [11] 李海军, 彭德昌, 龚洪翰, 等. 原发性回盲部淋巴瘤的 CT 表现[J]. 实用放射学杂志, 2017, 33(5): 705—707. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2017.05.014.

(收稿日期: 2018—07—04; 修回日期: 2018—08—15)