

论 著

MRI在肠道急腹症诊断的临床应用价值*

广东省东莞市人民医院放射科
(广东 东莞 523000)

沈海平 郑晓林 邹玉坚
王 刚 杨沛钦 范宪森

【摘要】目的 探讨MRI在诊断肠道急腹症中的应用价值。**方法** 回顾性分析40例肠道急腹症患者的MRI表现, 所有病例均经手术、病理或临床证实。**结果** 恶性病变19例, 17例伴肠梗阻: 原发肠癌伴梗阻9例, 腹膜转移粘连伴梗阻5例, 肠淋巴瘤伴梗阻2例, 肠间质瘤伴梗阻1例; 另直肠癌伴穿孔、感染和乙状结肠癌伴周围感染各1例。良性病变21例, 12例伴肠梗阻: 单纯粘连性肠梗阻7例, 其他原因所致梗阻5例; 另肠穿孔伴周围感染3例, 肠系膜血管病变2例, 回盲部结核、回盲部感染伴脓肿、腹壁疝、肠系膜粘连扭转各1例。本组病例MRI对肠道急腹症的定位诊断准确率达92.5% (37/40), 定性诊断敏感性90.91%、特异性94.44%, 病因诊断符合率82.5% (33/40)。**结论** MRI对病变的发现与显示, 及定位、定性、病因学诊断具有较高的准确性, 能为临床治疗方案的选择提供重要信息, 在诊断肠道急腹症方面有重要的价值。

【关键词】 急腹症; 肠道; 磁共振成像

【中图分类号】 R445; R574.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 2015年东莞市医疗卫生科技计划一般项目, 立项编号: 2015105101185

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.07.042

通讯作者: 郑晓林

Clinical Application Value of MRI in Diagnosis of Acute Abdominal Disease*

SHEN Hai-ping, ZHEN Xiao-lin, ZOU Yu-jian, et al., Department of Radiology, Dongguan People's Hospital, Dongguan 523000, Guangdong Province, China

[Abstract] Objective To explore the value of MRI in the diagnosis of acute abdominal disease. **Methods** The MRI findings of 40 patients with intestinal acute abdomen were analyzed retrospectively and all cases were confirmed by surgery, pathology or clinical diagnosis. **Results** There were 19 cases of malignant lesions in total, and 17 cases with intestinal obstruction, including primary colorectal cancer with obstruction in 9 cases, peritoneal metastases with obstruction in 5 cases, intestinal lymphoma with obstruction in 2 cases, intestinal stromal tumor with obstruction in 1 case; besides, rectal cancer with perforation, infection and sigmoid colon cancer with peripheral infection in 1 case. There were 21 cases of benign lesion in total, 12 cases with intestinal obstruction: 7 cases of simple adhesive intestinal obstruction, 5 cases of obstruction caused by other causes; the other 3 cases of intestinal perforation with peripheral infection, 2 cases of mesenteric angiopathy; besides, ileocecal tuberculosis, ileocecal infection with abscess, abdominal hernia and mesenteric adhesion torsion in 1 case. This group of patients with MRI on the diagnosis of intestinal acute abdomen. The localization accuracy rate was 92.5% (37/40), the qualitative diagnostic sensitivity was 90.91% and specificity was 94.44%, and the diagnostic accuracy rate was 82.5% in this group of patients. **Conclusion** MRI has high accuracy for the discovery and display of the lesions, as well as the diagnosis of localization, qualitative and etiological diagnosis. It can provide important information for the selection of clinical treatment programs. It is of great value in the diagnosis of acute abdomen.

[Key words] Acute Abdominal; Intestinal Tract; Magnetic Resonance Imaging

肠道急腹症是以急性腹痛为主要表现的肠道或与肠道紧密相关的疾病。其特点是起病急、进展快、病情重, 需早期诊断和及时处理, 若延误诊断或治疗不及时, 将会给患者带来严重的后果、甚至危及生命。肠道急腹症是临床工作中的常见病, 病因多种多样, 影像学检查是诊断肠道急腹症的重要手段, 以往主要依靠B超、X线摄片及CT检查, 但都有各自的优缺点和局限性。笔者回顾性分析本院近年来肠道急腹症运用MRI检查的情况, 探讨MRI在肠道急腹症诊断中的应用价值, 旨在提高MRI诊断肠道急腹症的特异性、敏感性和准确性、符合率, 为临床治疗提供更精准、更丰富的信息。

1 资料和方法

1.1 一般资料 收集我院2011年至2016年期间运用MRI检查的肠道急腹症病例40例, 均有手术、病理结果或临床诊断证实。其中男18例、女22例, 年龄在20~83岁, 平均年龄57岁。临床表现: 不同程度腹痛。

1.2 检查方法 上述40例病例均行MRI检查, 检查前无需肠道准备, 检查设备包括德国SIEMENS MAGNETOM VERIO 3.0T和SYMPHOYN 1.5T核磁共振成像仪, 扫描体位: 受检者取仰卧双手上举头先进; 扫描范围从膈面至耻骨联合下缘。3.0T MRI扫描序列及参数, T1WI参数: TR 110ms, TE 2.46ms, 层厚6mm, FOV 380; T2WI参数: TR 1500ms, TE 96ms, 层厚6mm, FOV 380。1.5T MRI扫描序列及参数, T1WI参

数: TR 100ms, TE 4.76ms, 层厚8mm, FOV 350; T2WI参数: TR 1000ms, TE 68ms, 层厚8mm, FOV 350。弥散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)为横断扫描采用单次激发平面回波成像技术, TR 2500ms, TE 73ms, 2次激励, b值分别为0、500和800s/mm², DWI主要是取病变感兴趣区做小视野扫描。部分病例行磁共振水成像扫描和3D-CE-MRA成像。平扫包括轴位(T1WI、T1WI-FS及T2WI)和冠状位(T2WI); 增强扫描T1WI-FS(轴位+矢状位+冠状位), 增强扫描使用的对比剂是Gd-DTPA, 剂量0.2mmol/kg, 速率3~4mL/s, 经肘静脉注射, 采用双筒高压注射器。

1.3 图像及数据分析 观察MRI图像, 结合临床症状、体征、相关实验室检查及其他影像学检查对患者作出综合诊断, 包括: 病变的定位、范围、定性(良性或恶性)、病因等诊断。先由2名高年资放射科医师双盲法阅片, 对诊断意见有分歧时通过协商达成一致或科室会诊进行诊断。统计学分析采用SPSS 13.0版本, MRI定性诊断应用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

40例肠道急腹症患者, MRI定位诊断准确率达92.5%(37/40); 定性(良恶性)诊断, 敏感性Se=90.91%, 特异性Sp=94.44%; 病因诊断符合率82.5%(33/40)。恶性病变19例(47.5%), 17例伴肠梗阻: 原发肠癌伴梗阻(图1-5)9例(其中2例出现肠套叠), 腹膜转移粘连伴梗阻5例, 肠淋巴瘤伴梗阻2例(其中1例出现肠套叠), 肠间质瘤伴梗阻1例; 另直肠癌伴穿孔、感染和乙状结肠癌伴

周围感染各1例。良性病变21例(52.5%), 12例伴肠梗阻: 单纯粘连性肠梗阻7例, 疝气伴梗阻2例, 造瘘口疝伴粘连、系统性红斑狼疮和回盲部感染伴回结肠套叠所致肠梗阻各1例; 另肠穿孔伴周围感染(图6-10)3例, 肠系膜上静脉及其部分分支血栓栓塞(图11-12)、肠系膜上动脉栓塞(图13-14)、回盲部结核、回盲部感染伴脓肿、腹壁疝、肠系膜粘连扭转各1例。肠道急腹症中, 肠梗阻29例, 占比72.5%, MR检查中均得到正确诊断, MRI诊断肠梗阻的准确率达100%。另外本组病例中4例(10%)出现肠穿孔, 少见的有单纯感染性病变和血管性病变。

3 讨论

3.1 MRI在诊断肠道急腹症方面的优势 肠道急腹症在临床工作中很常见, 病因多种多样, 快速、正确的诊断是治疗的关键, 然而在诊断方面仍存在很多挑战。以往主要依靠的影像学检查有B超、X线片及CT, 这三种检查方法各有优缺点, 其中CT检查是目前临床急腹症首选的影像学检查方法^[1-2], 虽然CT扫描时间短、伪影少, 可以多方位显示病变、血管以及周围组织的关系, 但是对软组织分辨率较低, 在反映病变组织病理组成上仍存在不足, 仍不能完全满足临床诊断和治疗的需求。

近年来, MRI软硬件技术快速发展, 超快速序列不断涌现, 钆剂增强和脂肪抑制技术广泛使用, 使得MRI的时间和空间分辨力不断提高, 加之MRI可提供多序列、多方位的影像信息, 以及良好的软组织对比度和功能信息等, 使得MRI在急腹症检查中运用越来越广^[3-4]。已有研究报道,

MRI运用于肠道炎性病变的诊断及肿瘤的诊断和分期, 效果是肯定的^[5-7]。目前, 在急腹症的诊断方面, MRI既可以清楚显示肠腔、肠壁病变的结构改变和周围组织的关系, 又可较为准确的反映肠道病变的病理学改变^[8-9], 因此, 对肠道相关急性病变的定位、定性及范围的显示、病因的确定均可作出比较全面的评价, 为临床医生提出正确的治疗方案提供重要的依据。

3.2 肠道急腹症的MRI诊断要点

本组40例肠道急腹症中有29例(72.5%)出现肠梗阻, 笔者认为肠道急腹症的MRI诊断中最重要的部分就是对肠梗阻的明确诊断。首先是判断有无梗阻, 包括肠管扩张(小肠内径 > 2.5 cm, 结肠内径 > 4.0 cm), 扩张肠管内出现液气平面, 典型阶梯状、长短不一液气平, 肠管张力增加, 典型者呈拱形征等。其次是判断梗阻的位置: 通常出现“移行带”, 即梗阻点, 其近侧肠管内容物潴留致管腔扩张、积液和液气平, 其远侧肠管空虚、瘪陷。而MRI最为优势的是在诊断梗阻、判断梗阻位置的基础上, 更为准确的判断梗阻的性质和病变累及的范围。本组病例中, 恶性梗阻17例, 肠道恶性肿瘤12例, 主要表现为肠壁不同程度增厚、肿块形成, 肠腔狭窄(淋巴瘤除外), 形态固定, T1WI呈等、低信号, T2WI呈不均匀高信号, 尤其是T2WI病变侵犯的范围显示非常清楚, 有的病例可以明确癌肿的T分期, 例如图1-5; 增强扫描肿瘤主要表现为明显强化, 较大肿块出现出血、坏死区域无强化。良性梗阻12例, 一般无肠壁局限性增厚或肿块, 病变多数弥漫, T1WI呈低信号, T2WI呈不均匀高信号, 增强扫描粘膜均匀明显强化。这与Low

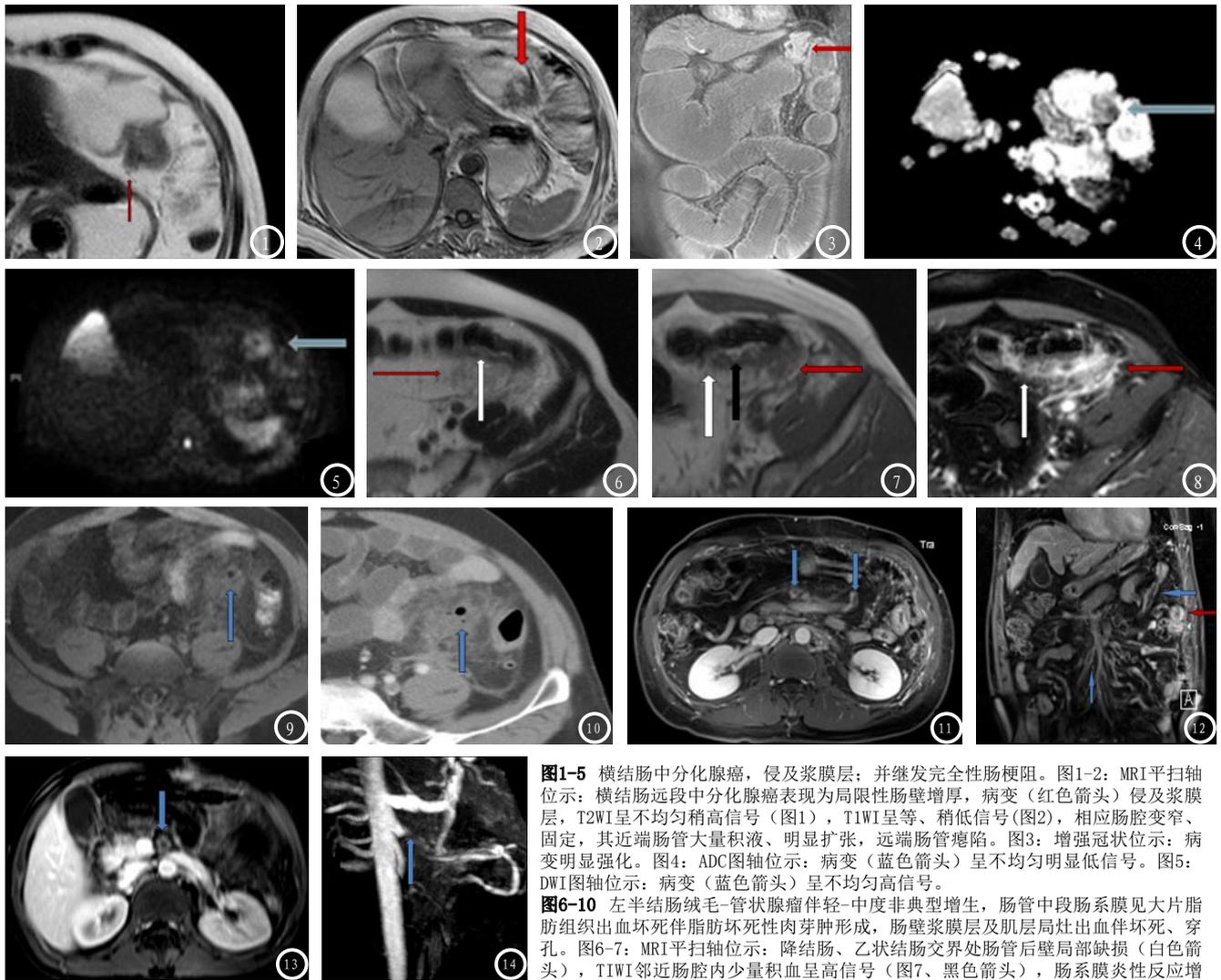


图1-5 横结肠中分化腺癌，侵及浆膜层，并继发完全性肠梗阻。图1-2: MRI平扫轴位示：横结肠远段中分化腺癌表现为局限性肠壁增厚，病变（红色箭头）侵及浆膜层，T2WI呈不均匀稍高信号（图1），T1WI呈等、稍低信号（图2），相应肠腔变窄、固定，其近端肠管大量积液、明显扩张，远端肠管瘪陷。图3: 增强冠状位示：病变明显强化。图4: ADC图轴位示：病变（蓝色箭头）呈不均匀明显低信号。图5: DWI图轴位示：病变（蓝色箭头）呈不均匀高信号。

图6-10 左半结肠绒毛-管状腺瘤伴轻-中度非典型增生，肠管中段肠系膜见大片脂肪组织出血坏死伴脂肪坏死性肉芽肿形成，肠壁浆膜层及肌层局灶出血伴坏死、穿孔。图6-7: MRI平扫轴位示：降结肠、乙状结肠交界处肠管后壁局部缺损（白色箭头），T1WI邻近肠腔内少量积血呈高信号（图7、黑色箭头），肠系膜炎症反应增厚、肿胀、边缘模糊，T2WI呈混杂高信号（图6）。图8: T1WI-FS增强轴位示：病变肠管及周围肠系膜明显不均匀强化，肠管后壁局部缺损处无明显强化（白色箭头）。图9: T1WI-FS平扫轴位示：病变肠管周围肠系膜增厚、模糊伴其内小气泡（蓝色箭头）。

图11-12 肠系膜上静脉及其部分分支血栓栓塞。**图13-14** 肠系膜上动脉主干起始部完全栓塞。图11-12: T1WI-FS增强轴位和冠状位示：肠系膜上静脉主干及其分布分支管腔内低信号充盈缺损及“轨道征”（蓝色箭头），相应区域部分回肠肠壁增厚伴明显强化（红色箭头）。图13-14: T1WI-FS增强轴位和MRI-3D血管成像：肠系膜上动脉主干起始部完全栓塞（蓝色箭头），其分支未见显示，未见侧枝循环形成。

厚、肿胀、边缘模糊，T2WI呈混杂高信号（图6）。图8: T1WI-FS增强轴位示：病变肠管及周围肠系膜明显不均匀强化，肠管后壁局部缺损处无明显强化（白色箭头）。图9: T1WI-FS平扫轴位示：病变肠管周围肠系膜增厚、模糊伴其内小气泡（蓝色箭头）。
图11-12 肠系膜上静脉及其部分分支血栓栓塞。**图13-14** 肠系膜上动脉主干起始部完全栓塞。图11-12: T1WI-FS增强轴位和冠状位示：肠系膜上静脉主干及其分布分支管腔内低信号充盈缺损及“轨道征”（蓝色箭头），相应区域部分回肠肠壁增厚伴明显强化（红色箭头）。图13-14: T1WI-FS增强轴位和MRI-3D血管成像：肠系膜上动脉主干起始部完全栓塞（蓝色箭头），其分支未见显示，未见侧枝循环形成。

RN等^[9]认为的观点相符合：MRI对鉴别肠道良恶性梗阻具有重要价值，肠道恶性梗阻的特点为肠腔内见等低信号肿块、肠壁局限性增厚、腹膜和黏膜强化，其中肿块是恶性梗阻最可靠的表现，良性梗阻的特点是无肿块、黏膜弥漫性强化。另外12例肠道恶性肿瘤中6例加扫DWI序列，病变(如图1-5)均表现为高信号，对应的表现扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)值明显减低。DWI在腹部的应用也越来越广泛，ADC值的定量测量在肿瘤良恶性的鉴别具有重要价值，有国外学者

Ichikawa T等^[10]、Jang K M等^[11]和国内学者柏根基等^[12]认为胃肠道恶性病变的ADC值常明显低于良性病变的ADC值，恶性肿瘤DWI呈明显高信号，这对良恶性病变可作出初步鉴别。以上研究报道充分说明：MRI可以较好的判断肠梗阻的良恶性，对恶性梗阻，在协助临床T分期上有一定的作用。笔者通过对本组病例的总结、分析，认为持相同看法。

对肠道急腹症中肠梗阻的MRI诊断，除外上述3个方面外，还有就是对肠梗阻原因的准确诊断。不同病因的肠梗阻有不同的MRI

表现，例如恶性梗阻，病灶DWI呈明显高信号，对应ADC值明显减低，原发性肿瘤性肠梗阻梗阻点常见软组织肿块或肠道管壁不规则增厚，腹膜转移性肠梗阻常见多发腹膜结节与邻近组织粘连、固定；其他原因的梗阻，例如：有腹腔手术史、梗阻点以远粘连或未见明确病变的多为粘连性肠梗阻，疝气所致肠梗阻可见疝环、疝囊、疝内肠管及系膜结构，肠套叠所致梗阻可见套头、套鞘所形成的“同心圆”征，肠扭转可见扭转部位肠管呈“鸟嘴样”狭窄及局部系膜呈“漩涡”

征,其中闭袢性扭转主要表现为扩张积液的肠袢呈“C”或“U”形,麻痹性肠梗阻主要表现为小肠、结肠普遍性的扩张,绞窄性肠梗阻表现为肠梗阻肠伴肠壁缺血、坏死等征象,肠壁缺血坏死MRI可表现为^[9]:肠壁水肿增厚(肠壁节段性环形增厚>0.2cm),肠壁强化不均或无强化,局限性肠系膜积液或水肿,肠壁、肠系膜上静脉和/或门静脉内可出现积气。少见的还有胆石或粪石MRI主要表现为结节或团块状低信号。

所收集的病例中出现肠穿孔伴周围感染的有4例(10%),此为肠道急腹症的MRI诊断要点的次要部分。MRI可以清楚显示肠壁的正常生理解剖和病理改变^[5-6],笔者观察肠穿孔主要显示出肠壁连续性中断,邻近肠壁肿胀、增厚伴明显强化,多方位成像常显示肠壁病变处出现缺口状改变(尤其是T2WI图像能清晰显示出具体的解剖结构)伴周围炎性渗出,T1WI呈不均匀低信号、T2WI高信号,若局限性包裹脓肿形成,DWI表现为明显高信号、ADC值明显减低,增强扫描边缘环形明显强化,4例肠穿孔100%伴有肠周炎性改变;3例(75%)可以显示肠外游离气体,肠外游离气体表现为明显长T1短T2信号,有时伴有包裹性液气平面,少量游离气体主要分布在肠穿孔周围,故在肠管局限性病变时应注意观察邻近组织结构的异常改变。另本组病例还收集到1例回盲部结核和1例回盲部感染伴周围脓肿形成,其中回盲部结核有其特点:病变段回肠粘膜皱襞破坏、管壁僵硬固定、管腔狭窄,受累的升结肠袋消失,肠壁僵硬固定、管腔扩大,周围腹膜结核

播散不均匀增厚、显示固定,T2WI结核灶显示为低信号,相应肠系膜及腹膜后淋巴结增大伴坏死,增强扫描病灶轻度强化或无强化,淋巴结呈均匀环形强化。这进一步说明MRI可以显示肠道急腹症病变的范围和程度。

综上所述,笔者认为,肠道急腹症常常不是上述征象的单一表现,往往是多个征象同时并发,故其影像表现多种多样。MRI新技术已克服传统的缺点,快速成像、去除呼吸运动伪影和磁敏感伪影;极好软组织分辨力、多参数成像、多方位成像,提供丰富的诊断信息;MRI能完全显示出肠道急腹症的病变,准确的定位,对病变的性质能做出比较明确的判断,进而对病因、病变程度方面的诊断也有较高的准确性,能为临床治疗方案的选择提供重要信息。

参考文献

- [1] 曾红辉,潘壬清,李金茂.16层螺旋CT及后处理技术对粘连性肠梗阻的诊断价值[J].罕少疾病杂志,2016,23(1):40-43.
- [2] 高振利,徐永运.多层螺旋CT与超声检查诊断急诊老年血管源性急腹症患者的临床价值对比[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(9):107-109.
- [3] 章士正,任小军,张峭威.MR注气小肠灌肠检查对小肠疾病的诊断价值[J].中华放射学杂志,2004,38(5):489-493.
- [4] Umschaden HW, Szolar D, Gasser J, et al. Small-bowel disease: comparison of MR enteroclysis images with conventional enteroclysis and surgical findings[J]. Radiology, 2000, 215(3): 717-725.
- [5] Farghal A, Kasmai B, Malcolm PN, et al. Developing a new measure of small bowel

peristalsis with dynamic MR: a proof of concept study[J]. Acta Radiol, 2012, 53(6): 593-600.

- [6] 周晓雯,闫东,郭立,等.MRI对肠梗阻的诊断价值[J].医学影像学杂志,2014,24(6):1045-1048.
- [7] Role of spectral presaturation attenuated inversion recovery fat-suppressed T2-weighted MR imaging in active inflammatory bowel disease[J]. J Magn Reson Imaging, 2008, 28(5): 1133-1140.
- [8] 王珊珊,吴丽莉,姚鼎铭,等.CT及MRI在肠炎诊断与评估中的应用[J].中华灾害救援医,2016,4(4):227-230.
- [9] Low RN, Chen SC, Barone R. Distinguishing benign from malignant bowel obstruction in patients with malignancy: findings at MR imaging[J]. Radiology, 2003, 28(1): 157-165.
- [10] Ichikawa T, Er turk SM, Motosugiu U, et al. High-B-value diffusion-weighted MRI in colorectal cancer[J]. AJR Am Roentgenol, 2006, 187(1): 181-184.
- [11] Jang K M, Kim S H, Lee S J, et al. Added value of diffusion-weighted MR imaging in the diagnosis of ampullary carcinoma[J]. Radiology, 2013, 266(2): 491-501.
- [12] 栢根基,王书中,张辉,等.磁共振扩散加权成像在胃肠道良、恶性病变诊断中的应用价值[J].临床放射学杂志,2007,26(3):270-273.

(本文编辑:黎永滨)

【收稿日期】2018-03-12