



# The Value of MRI Combined with DWI in Diagnosing Colorectal Mucinous Adenocarcinoma Combined with Abscess

Honghuan Dong<sup>1</sup>, Liqing Kang<sup>1,\*</sup>, Rongju Zhang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Magnetic Resonance Imaging (MRI), Cangzhou Central Hospital, Cangzhou, China

<sup>2</sup>Department of Pathology, Cangzhou Central Hospital, Cangzhou, China

## Email address:

dhh19832003@sina.com (Honghuan Dong), 280066102@qq.com (Liqing Kang), zrj201012@qq.com (Rongju Zhang)

\*Corresponding author

## To cite this article:

Honghuan Dong, Liqing Kang, Rongju Zhang. The Value of MRI Combined with DWI in Diagnosing Colorectal Mucinous Adenocarcinoma Combined with Abscess. *Science Discovery*. Vol. 10, No. 6, 2022, pp. 391-395. doi: 10.11648/j.sd.20221006.13

Received: October 25, 2022; Accepted: November 11, 2022; Published: November 14, 2022

**Abstract:** *Objective:* To investigate the value of MRI combined with DWI in diagnosing colorectal mucinous adenocarcinoma combined with abscess. *Methods:* The clinical, MRI and DWI data of 14 patients with colorectal mucinous adenocarcinoma combined with abscess confirmed by pathology were retrospectively analyzed. The ADC values were calculated and compared in the region of interest of tumor and abscess. *Results:* Among the 14 patients with colorectal mucinous adenocarcinoma combined with abscess, the lesions located at the rectum in 6 patients, at the ascending colon in 4 patients, at the descending colon in 2 patients, at the transverse colon in 1 patient, at sigmoid colon 1 patient. The tumors combined with abdominal abscess in 4 patients, pelvic abscess in 3 patients, uterus abscess in 2 patients, abdominal wall abscess in 2 patients, prostate abscess in 1 patient, perianal abscess in 1 patients, splenic abscess in 1 patient. The tumors appeared as irregular massive type, the length was 4.7~16.4cm; The abscess appeared as round, oval and irregular, the length was 1.8~7.3cm. The tumors showed as low or slightly low signal on T1WI, heterogeneously high signal on T2WI, heterogeneously high signal or slightly high signal on DWI, and high signal on ADC; The abscess appeared as low signal on T1WI, high signal on T2WI, obviously high signal on DWI, and obviously low signal on ADC. The DWI signal of colorectal mucinous adenocarcinoma was lower than that of abscess, and the ADC signal was higher than that of abscess. The average ADC value of colorectal mucinous adenocarcinoma was  $1.89 \pm 0.23 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ , and the average ADC value of abscess was  $0.72 \pm 0.13 \times 10^{-2} \text{mm}^2/\text{s}$ , and the difference was statistically significant ( $t=18.330$ ,  $P<0.001$ ). *Conclusion:* MRI combined with DWI, ADC and ADC value played an important role in the diagnosis of colorectal mucinous adenocarcinoma combined with abscess.

**Keywords:** Colorectal Mucinous Adenocarcinoma, Abscess, Magnetic Resonance Imaging, Diffusion Weighted Imaging

## MRI结合DWI对于结直肠黏液腺癌合并脓肿的诊断价值

董红焕<sup>1</sup>, 康立清<sup>1\*</sup>, 张荣菊<sup>2</sup>

<sup>1</sup>沧州市中心医院磁共振成像科, 沧州, 中国

<sup>2</sup>沧州市中心医院病理科, 沧州, 中国

## 邮箱

dhh19832003@sina.com (董红焕), 280066102@qq.com (康立清), zrj201012@qq.com (张荣菊)

**摘要:** *目的:* 探讨MRI结合DWI对于结直肠黏液腺癌合并脓肿的诊断价值。 *方法:* 回顾性分析经病理证实的14例结直肠黏液腺癌合并脓肿的临床、MRI及DWI资料, 分析其影像特征, 测量结直肠黏液腺癌和脓肿的ADC值, 比较两者ADC

值的差异。**结果:** 14例结直肠黏液腺癌合并脓肿患者, 直肠6例、升结肠4例、降结肠2例、横结肠1例、乙状结肠1例。肿瘤合并腹腔脓肿4例、盆腔脓肿3例、子宫脓肿2例、腹壁脓肿2例、前列腺脓肿1例、肛周脓肿1例、脾脏脓肿1例。肿瘤均呈不规则肿块型, 长度4.7~16.4cm; 脓肿呈圆形、卵圆形或不规则形, 长度1.8~7.3cm。肿瘤T1WI呈等或稍低信号, T2WI呈不均匀高信号, DWI呈混杂高或稍高信号, ADC呈高信号; 脓肿T1WI呈低信号, T2WI呈高信号, DWI呈明显高信号, ADC呈明显低信号。结直肠黏液腺癌DWI信号低于脓肿, ADC信号高于脓肿。结直肠黏液腺癌平均ADC值 $1.89\pm0.23\times10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ , 脓肿平均ADC值 $0.72\pm0.13\times10^{-2}\text{mm}^2/\text{s}$ , 两者比较差异均有统计学意义( $t=18.330$ ,  $P<0.001$ )。**结论:** MRI结合DWI、ADC图及ADC值对结直肠黏液腺癌合并脓肿的诊断有重要价值。

**关键词:** 结直肠黏液腺癌, 脓肿, 磁共振成像, 弥散加权成像

## 1. 引言

结直肠黏液腺癌是结直肠癌的一种亚型, 以肿瘤细胞分泌大量黏液为特征, 肿瘤易向周围组织浸润生长, 分期相对较晚, 约占全部结直肠癌的5.3%[1-5]。结直肠黏液腺癌侵犯临近组织器官合并脓肿形成, 除腹痛、腹部肿块、排便习惯改变、便血等典型结直肠癌临床症状外, 部分患者以脓肿为首发症状, 临床表现不典型, 起病隐匿, 易误诊[6-9]。此外, 结直肠黏液腺癌合并脓肿临床治疗复杂, 预后差[6-11]。因此, 准确的术前诊断及评估对于结直肠黏液腺癌合并脓肿的临床治疗和预后具有重要意义。本研究回顾性分析2016年1月至2022年6月本院收治的14结直肠黏液腺癌合并脓肿患者的临床、MRI及DWI资料, 探讨MRI结合DWI对于结直肠黏液腺癌合并脓肿的诊断价值。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 临床资料

搜集沧州市中心医院2016年1-2022年6月经手术或穿刺病理证实的14例结直肠黏液腺癌合并脓肿患者的临床资料。其中男9例, 女5例, 年龄45~76岁, 平均年龄62岁。14例患者入院时均表现为腹痛、腹胀、腹部肿块、便血、排便习惯改变、肛门停止排气排便、发热等肿瘤、肠梗阻及感染症状, 其中1例以发热、腹痛为首发症状。14例患者, 结直肠黏液腺癌根治+脓肿切除术, 术后辅助放疗9例; 先行脓肿切开引流控制感染后, 然后行辅助放疗, 再行结直肠癌根治+脓肿切除术5例。

### 2.2. 检查方法

采用GE Signa 750 3.0T MR扫描仪, 体部相控阵表面线圈。患者取仰卧位, 头先进, 检查前不需肠道准备。结肠扫描序列: 横断面快速梯度回波T1WI序列, 横断面快速自旋回波脂肪抑制T2WI序列, 冠状面单次激发快速自旋回波T2WI序列, 横轴面扩散加权成像DWI序列( $\text{TR } 6000\text{ms}$ ,  $\text{TE } 52\text{ms}$ , 视野 $60\text{cm}\times40\text{cm}$ , 层厚8mm, 激励次数1,  $b$ 值取0和 $800\text{ s/mm}^2$ )。直肠扫描序列: 横断面快速梯度回波T1WI序列, 横断面快速自旋回波脂肪抑制T2WI序列, 横断面、矢状面及冠状面高分辨率快速梯度回波T2WI序列, 横轴面扩散加权成像DWI序列( $\text{TR } 3800\text{ms}$ ,  $\text{TE } 85\text{ms}$ , 视野 $38\text{cm}\times38\text{cm}$ , 激励次数6, 层厚7mm,  $b$ 值取0和 $800\text{ s/mm}^2$ )。

### 2.3. 图像分析

由2名经验丰富的高年资MRI诊断医师共同分析图像, 意见不同时, 经讨论后达成一致。分析内容包括: (1) 肿瘤的位置; (2) 肿瘤对周围组织器官侵犯形成脓肿情况, 有无肠穿孔、肠梗阻、腹膜增厚, 有无周围淋巴结及远处其他器官转移; (3) 肿瘤及脓肿的形态和最大径; (4) 肿瘤及脓肿的T1WI、T2WI、DWI及ADC信号特征; (5) 分别测量肿瘤与脓肿的ADC值, 利用GE AW 4.5后处理工作站, 结合T2WI及DWI选取分别代表黏液腺癌和脓肿的最大3个层面, 在对应的ADC图上手动勾画感兴趣区(ROI), 避开肉眼可见的坏死、气体等干扰, 测量3次取平均值。

### 2.4. 统计学分析

采用SPSS 28.0软件进行统计学分析, 计量资料以均数士标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 采用独立样本t检验对结直肠黏液腺癌和脓肿的平均ADC值进行组间比较, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 3. 结果

(1) 14例结直肠黏液腺癌合并脓肿, 其中直肠6例, 右半结肠4例, 左半结肠2例, 横结肠1例, 乙状结肠1例。(2) 直肠黏液腺癌侵犯子宫合并子宫脓肿2例(图1)、侵犯前列腺合并前列腺脓肿1例、侵犯临近脂肪组织合并盆腔脓肿2例、侵犯肛管周围合并肛周脓肿1例(图2), 升结肠黏液腺癌侵犯腹壁合并腹壁脓肿1例、侵犯临近脂肪组织合并腹腔脓肿3例, 降结肠黏液腺癌侵犯腹壁合并腹壁1例、侵犯临近脂肪组织合并腹腔脓肿1例, 横结肠黏液腺癌侵犯脾脏合并脾脏脓肿1例, 乙状结肠黏液腺癌侵犯临近脂肪组织合并盆腔脓肿1例。肿瘤合并肠穿孔5例, 肠梗阻3例, 腹膜增厚4例, 周围淋巴结转移7例, 均未见远处转移。(3) 肿瘤均表现为不规则肿块型, 最大径为4.7~16.4cm(平均 $7.5\pm2.4\text{cm}$ ); 脓肿表现为圆形、卵圆形或不规则形, 最大径为1.8~7.3cm(平均 $3.5\pm1.2\text{cm}$ )(图1A-B, 图2A-B, E-F)。(4) 黏液腺癌T1WI呈等或稍低信号, T2WI成高信号, 信号不均匀, 内部见点状、线样等及稍低信号, DWI呈混杂高或稍高信号, ADC图呈高信号(图1A-C, 图2A-C); 脓肿T1WI呈低信号, T2WI呈高信号, DWI呈明显高信号, ADC呈低信号(图1A-C, 图

2E-G)。(5) 结直肠粘液腺癌的平均ADC值高于脓肿，结直肠粘液腺癌的平均ADC值为 $(1.89\pm0.23)\times10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ，脓肿的平均ADC值为 $(0.72\pm0.13)\times10^{-2}\text{mm}^2/\text{s}$ ，两者比较差异均有统计学意义( $t=18.330$ ,  $P<0.001$ )。

4. 讨论

结直肠癌侵犯临近组织器官并形成脓肿临床少见，病理类型以黏液腺癌及中高分化腺癌为主[8, 10, 11]。结直肠黏液腺癌合并脓肿形成的机制目前尚不明确，可能与黏液腺癌独特的生物学行为有关，肿瘤易向周围浸润生长，直接侵犯临近组织，由于肿瘤细胞生长迅速导致瘤体内部缺血、坏死甚至局部穿孔，肠内细菌渗透移位，且黏液腺癌中存在大量黏液成分，使吞噬细胞吞噬细菌的能力减弱，由此继发脓肿形成[6, 9-11]。本研究中14例结直肠黏液腺癌合并脓肿的患者，其中5例同时合并肠穿孔。

结直肠黏液腺癌合并脓肿临床表现多样，少数患者临床表现不典型，以脓肿为首发症状，表现为寒战、高热等[6-11]，易漏诊和误诊。本研究中1例患者临床表现为高热，最初误诊为单纯脓肿。结直肠黏液腺癌发现时多为进展期，瘤体相对较大[1-5, 10]。本研究14例结直肠黏液腺癌均侵犯周围组织器官，肿瘤分期较晚，瘤体最大径为 $7.5\pm2.4\text{cm}$ ，均表现为不规则肿块样。结直肠黏液腺癌合并脓肿临床治疗复杂[6-14]。对肿瘤及脓肿较小、炎症反应不重者可行一期结直肠癌根治+脓肿切除术，术

后根据药物敏感实验服用抗生素并辅以放化疗。对于肿瘤及脓肿较大、炎症反应较重者，则需先行脓肿切开或置管引流，炎症基本控制后，再辅以术前放化疗，待肿瘤降期适宜手术时，最后行根治性手术。因此，准确的术前诊断及评估对于结直肠黏液腺癌合并脓肿的临床治疗和预后具有重要意义。

结直肠黏液腺癌合并脓肿的术前诊断依赖于影像学检查，目前常用的检查方法包括超声、CT及MRI。超声因操作简单、经济、无辐射等优点常被作为首选检查方法，用于肿瘤的发现，但受限于肠道气体干扰，难以全面反映肿瘤的基本情况，易造成误诊。CT特别是多层螺旋CT(MSCT)技术具有扫描速度快、空间分辨力高、多角度及多层面图像处理的优势，已被广泛应用于结直肠黏液腺癌的临床诊断中[15-18]。但CT软组织分辨力低，平扫结直肠黏液腺癌与脓肿均表现为稍低密度，两者不易区分，需进一步增强检查才能对两者进行区分，增强检查直肠黏液腺癌轻中度强化，脓肿无强化[19]，且CT具有辐射性。MRI具有多参数多序列成像、软组织分辨力高、不存在辐射性的特点，能显示直肠壁的3层结构、肿瘤对周围脏器的侵犯、周围淋巴结及远处转移情况，对结直肠癌患者术前T分期准确率优于CT[20]，在结肠癌致肠梗阻患者狭窄段、侵犯浆膜下及肠旁组织等征象检出率明显高于CT[21]，被更广泛的应用于结直肠黏液腺癌的术前诊断[14, 18, 21-24]。

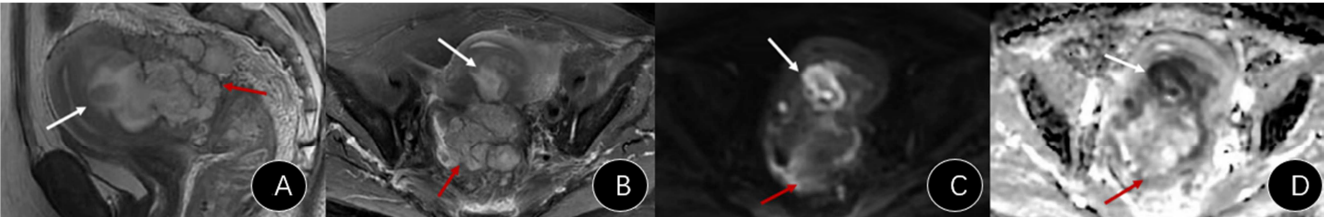


图1 A~D 女，59岁，直肠黏液腺癌合并子宫脓肿。A和B 高分辨率矢状位不压脂T2WI及压脂T2WI 直肠黏液腺癌侵犯子宫后壁形成脓肿，肿瘤形态不规则，直肠黏液腺癌（白箭头）和脓肿（红箭头）均呈高信号，黏液腺癌信号均匀，内部可见点状、线样等或稍高信号；C DWI黏液腺癌（红箭头）呈稍高信号，脓肿（白箭头）呈高信号；D ADC图 黏液腺癌（红箭头）呈稍高或高信号，脓肿（白箭头）呈低信号。

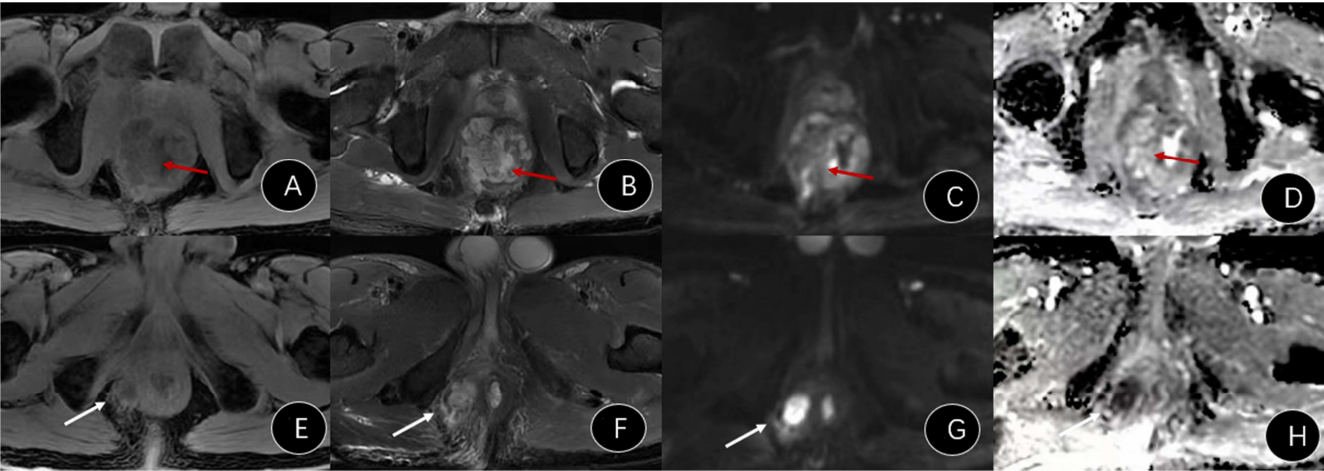


图2 A~H 男，64岁，直肠黏液腺癌合并肛周脓肿。A~D 直肠黏液腺癌右侧壁不规则肿块（红箭头），T1WI呈低信号，T2WI呈高信号，T2WI信号不均匀，DWI呈稍高信号，ADC呈高信号。E~H肛管右侧卵圆形脓肿，（白箭头），T1WI呈低信号，T2WI呈高信号，DWI呈高信号，ADC呈低信号。

世界卫生组织（WHO）将“黏液成分大于50%的腺癌”定义为黏液腺癌，病理学特点为肿瘤细胞外间隙大量黏液积聚，形成黏液湖，其内漂浮癌细胞，以腺泡状、索条状或单个散在的形式存在[25]。结直肠黏液腺癌MRI T1WI表现为低或稍低信号，T2WI呈高信号，与肿瘤形成的黏液湖相对应。T2WI肿瘤信号不均匀，内部见点状、线样等或稍低信号，则与黏液湖中的癌细胞和纤维结缔组织及血管相对应[22]。脓肿T1WI表现为低信号，T2WI表现为高信号，难以与结直肠黏液腺癌形成的黏液湖鉴别。扩散加权成像（DWI）是目前唯一可检测水分子扩散运动的成像技术，并可以通过定量检测组织的ADC值来反映水分子扩散运动的状态。结直肠黏液腺癌的癌细胞密度稀疏，其漂浮于大量的黏液中，水分子运动不受限，故ADC值较高，本研究结直肠黏液腺癌的ADC平均值为 $1.89 \pm 0.23 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ，与熊浪等[22]报道的平均ADC值 $2.09 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 接近，ADC图表现为稍高信号；但DWI表现为混杂高或稍高信号，可能是由于本研究DWI序列b值（ $b=1000 \text{mm}^2/\text{s}$ ）偏低，T2穿透效应较强有关[22, 26, 27]。构成脓肿的脓液中包含大量炎性细胞、坏死组织，脓液粘稠，水分子运动明显受限，故ADC值低，本研究脓肿的平均ADC值为 $(0.72 \pm 0.13) \times 10^{-2} \text{mm}^2/\text{s}$ ，明显低于结直肠黏液腺癌的平均ADC值，ADC图表现明显低信号，DWI表现为明显高信号[28]，从而将结直肠黏液腺癌与脓肿区分开来。

结直肠黏液腺癌合并脓肿易发生周围淋巴结及腹膜的转移[3, 17]，本研究14例结直肠黏液腺癌合并脓肿患者中有5例腹膜转移，7例周围淋巴结转移，与文献报道略有差别，可能与样本量小有关。

## 5. 结论

结直肠黏液腺癌合并脓肿具有一定的MRI特征表现，两者的DWI及ADC图信号强度具有明显的差别，ADC值差异存在统计学意义。MRI结合DWI、ADC图及ADC值可为结直肠黏液腺癌合并脓肿提供可靠的诊断依据。

## 参考文献

- [1] 路彦娟, 崔会娟, 李娜, 等. 结直肠黏液腺癌与非结直肠黏液腺癌临床病理分析 [J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26 (15): 123-126.
- [2] 林延明, 潘宏达, 彭亦凡. 直肠黏液腺癌临床病理学特征及预后分析 [J]. 中华普通外科杂志, 2016, 31 (9): 747-749.
- [3] 苏剑英. 探讨结直肠粘液腺癌的临床病理特征及对预后的影响 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17 (72): 32.
- [4] 周淑平. 结直肠黏液腺癌的临床病理特征及预后分析 [J]. 当代医学, 2018, 24 (2): 99-101.
- [5] 刘恒昌, 李春香, 魏然, 等. 老年直肠黏液腺癌患者预后模型的建构 [J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2020, 9 (6): 563-569.
- [6] 戴伟刚, 王亮, 叶志君, 等. 结肠癌合并罕见脓肿2例报道并文献复习 [J]. 消化肿瘤杂志, 2016, 8 (1): 46-48.
- [7] 王延召, 吴凤, 张宏林, 等. 以肝脓肿为首发表现的结肠癌溃疡穿孔一例 [J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2016, 5 (2): 186-187.
- [8] 陈继安, 赵波, 韦康来, 等. 前腹壁脓肿为首发症状结肠癌的临床策略探讨 [J]. 中国肿瘤临床, 2018, 45 (14): 741-744.
- [9] Han SZ, Wang R, Wen KM. Delayed diagnosis of ascending colon mucinous adenocarcinoma with local abscess as primary manifestation: Report of three cases [J]. World J Clin Cases. 2021, 9 (26): 7901-7908.
- [10] 阙长榕, 许东波, 卢清平, 等. 结肠癌合并腹腔脓肿的临床分析 [J]. 中华消化外科杂志, 2015, 14 (6): 456-460.
- [11] 顾国利, 李捷雷, 王石林, 等. 以腹壁脓肿发病的结肠癌8例临床分析 [J]. 中老年学杂志, 2006, 26 (5): 709.
- [12] 孙艳武, 池畔, 林惠铭, 等. 新辅助放化疗联合手术治疗直肠黏液腺癌的疗效分析 [J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16 (1): 77-82.
- [13] 张悦仪, 王泉杰, 池畔, 等. 放疗联合手术治疗局部进展期直肠黏液腺癌的疗效分析: 一项基于SEER数据库的回顾性研究 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22 (1): 85-93.
- [14] 周杰, 李彪, 令狐羽, 等. 新辅助放化疗前后局部进展期直肠黏液腺癌与非黏液腺癌的MRI影像学差异 [J]. 中华放射学杂志, 2021, 55 (11): 1141-1146.
- [15] 李振辉, 吴琳, 张治平, 等. 左右半结肠黏液腺癌的CT表现比较 [J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2017, 6 (2): 108-113.
- [16] 李振辉, 张治平, 董兴祥, 等. 结直肠原发黏液腺癌与印戒细胞癌的CT表现比较 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20 (3): 315-319.
- [17] 罗厚丽, 荀杰, 唐康宁, 等. MSCT多期增强扫描对原发性结直肠黏液腺癌的诊断价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20 (7): 164-165, 170.
- [18] 陈昭辉, 史灵雪, 刘硕, 等. 直肠黏液腺癌的CT及MRI表现 [J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2022, 20 (4): 376-379.
- [19] 阳红艳, 许乙凯, 刘文源, 等. 腹腔脓肿的CT诊断价值 [J]. 临床放射学杂志, 2006, 25 (4): 354-356.
- [20] 彭军, 宋光林, 罗强. CT、MRI检查在结直肠癌术前评估中的应用价值分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20 (3): 143-145.
- [21] 方立挺, 施剑斐, 潘细根. MRI与多层螺旋CT诊断结肠癌致肠梗阻临床价值分析 [J]. 医学影像学杂志, 2018, 28 (1): 157-159.

- [22] 熊浪, 曾梦华, 肖新兰. 直肠黏液腺癌的MRI特征分析 [J]. 临床放射学杂志, 2017, 36 (2): 251-255.
- [23] 李振辉, 李鹏, 董兴祥, 等. 结直肠黏液腺癌的MRI表现 [J]. 放射学实践, 2017, 32 (7): 726-729.
- [24] 雍惠芳, 吕海娟, 董雪, 等. 直肠黏液腺癌的MRI表现 [J]. 临床放射学杂志, 2019, 38 (7): 1258-1262.
- [25] 张前, 苟思琪, 李志文, 等. 结直肠黏液腺癌的形态学分类及其临床病理意义 [J]. 临床与实验病理学杂志, 2020, 36 (12): 1397-1401.
- [26] 李燕, 余静, 李海, 等. DWI对直肠黏液腺癌与非黏液腺癌的鉴别诊断价值 [J]. 放射学实践, 2017, 32 (1): 48-51.
- [27] 苏文婷, 潘自来, 徐敬慈, 等. 磁共振弥散成像中T2穿透效应的影响及解决方法研究 [J]. 中国计算机成像杂志, 2015, 21 (3): 219-223.
- [28] 贾瑞娟, 杨侃荣, 赵继泉, 等. 盆腔MRI平时、钆喷酸葡胺增强扫描及扩散加权成像对盆腔脓肿患者的诊断价值: 64例患者前瞻性研究 [J]. 分子影像学杂志, 2020, 43 (2): 286-290.