

论著·腹部

阑尾腺癌的多层螺旋CT表现

毛磊 郑作锋 张东坡*
北京市垂杨柳医院放射科 (北京 100022)

【摘要】目的 分析阑尾腺癌的多层螺旋CT表现。方法 回顾性分析经手术病理证实5例阑尾腺癌的多层螺旋CT表现,包括阑尾肿瘤形态、大小、密度、强化特点、是否合并腹腔积液、腹膜转移、远处转移、腹腔肿大淋巴结及胸腔积液等。结果 阑尾腺癌CT表现右下腹阑尾区囊实性肿块,阑尾增粗,壁薄厚不均匀。其中黏液腺癌以囊性为主,阑尾腔扩张明显,并可破裂形成腹腔假性黏液瘤,腹膜增厚转移;非黏液腺癌以阑尾壁不规则增厚为主,呈“腊肠样”改变,对周围组织侵犯明显,管腔扩张程度不及黏液腺癌。二者均合并周围增大淋巴结。结论 多层螺旋CT在诊断阑尾腺癌具有重要的价值,可为临床治疗提供影像学依据。

【关键词】阑尾腺癌; 阑尾黏液腺癌;
阑尾非黏液腺癌; 多层螺旋CT;
腹腔假性黏液瘤
【中图分类号】R445
【文献标识码】A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.06.049

The Muti-slice Helieal CT Imaging Features of Appendiceal Adenocarcinoma

MAO Lei, ZHENG Zuo-feng, ZHANG Dong-po*.
Department of Radiology, Beijing Chuiyangliu Hospital, Beijing 100022, China

ABSTRACT
Objective To analyze the MSCT (multi-slice helieal CT) imaging features of appendiceal adenocarcinoma. **Methods** The MSCT imaging features of 5 appendiceal adenocarcinoma which were confirmed by pathology were retrospectively analyzed. The MSCT imaging features were as follows: morphology, size, density, enhancement characteristics, abdominal and pelvic effusion, peritoneal metastasis, distant metastasis, enlarged lymph nodes and pleural effusion. **Results** On MSCT imaging, appendiceal adenocarcinoma shows a cystic solid mass in the appendix area of the right lower quadrant, with enlarged appendix and wall thickness. Mucinous adenocarcinoma is mainly cystic, with enlarged appendix, which can rupture to form PMP (pseudomyxoma peritonei) resulting in peritoneum metastasis. For non-mucinous adenocarcinoma, the appendix wall is more irregularly thickened and more likely to invade surrounding tissues, and the appendix cavity dilation is not as obvious as that of mucinous adenocarcinoma. Both of mucinous adenocarcinoma non-mucinous adenocarcinoma show enlarged lymph nodes around the appendix. **Conclusion** MSCT has important value in the diagnosis of appendiceal adenocarcinoma, providing a basis for accurate clinical treatment.
Keywords: Appendiceal Adenocarcinoma; Mucinous Adenocarcinoma; Non-mucinous Adenocarcinoma; MSCT; PMP

阑尾腺癌是一种罕见的胃肠道肿瘤, 约占所有胃肠道恶性肿瘤的0.4%~1%^[1]。阑尾腺癌临床体征不典型, 术前诊断困难, 术前正确诊断率在6.6-25%^[2]。多经术中及术后病理检查明确诊断^[3]。本研究回顾性分析经手术病理证实的5例阑尾腺癌的临床资料及CT表现, 旨在加深对此疾病的认识, 提高术前诊断的准确率。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2019年2月至2023年4月经手术病理证实5例阑尾腺癌临床及CT影像学资料, 包括黏液腺癌3例(病例1-3)、中分化腺癌1例(病例4), 中高分化腺癌1例(病例5)。5例患者临床资料见表1。
1.2 影像学检查方法 检查设备为256排螺旋CT(Revolution CT, GE)及64排螺旋CT(Discovery CT 750 HD, GE)。所有患者均行MSCT平扫+增强。扫描过程中, 患者取仰卧位, 头先进, 扫描范围从膈肌水平到耻骨联合水平。扫描参数: 管电压120KV; 管电流: 自动调控; 采用容积扫描, 层厚5mm, 层间距5mm, 重建层厚1.25mm, 重建间距1.25mm。增强扫描对比剂为碘海醇(350mg/mL), 使用高压注射器, 于肘静脉团注。对比剂剂量:1.0-1.5mL/kg, 注射速率:3mL/s,采用自动跟踪触发技术, 动脉期将主动脉触发阈值设定为100HU。采用三期扫描: 动脉期25-30s、静脉期60-70s、延迟期3min。

2 结果

2.1 阑尾腺癌的MSCT表现 5例病变均位于右下腹阑尾区, 沿阑尾长轴方向生长, 与盲肠相连。
其中3例为黏液腺癌, CT表现为阑尾腔因黏液积聚而明显扩张, 类似于囊性病变, 呈椭圆形或不规则形, 囊壁薄厚不均匀, 壁不光整; 增强后囊壁可见轻-中度强化。其中2例合并囊壁钙化; 1例合并阑尾腔内粪石; 3例均可见网膜结节状或斑片状增厚及腹腔积液(如图1); 其中远处转移两例(1例双侧卵巢多房囊性肿块(如图4-5), 1例脐部低密度影(如图6)); 1例合并肠梗阻; 1例合并左侧胸腔积液。3例病变周围均可见增大淋巴结(短径分别为3.8mm、3.8mm及5.8mm)。2例为阑尾中高分化/中分化腺癌, CT表现为阑尾增粗, 呈“腊肠样”, 壁明显不均匀增厚, 阑尾腔略扩张, 扩张程度不及黏液腺癌。增强后壁呈明显不均匀延迟强化。阑尾外壁不光整, 与周围组织结构(肠管及右侧卵巢)分界不清, 其中1例(病例5)侵及右侧输尿管, 合并尿路梗阻(如图7-8)。2例病变周围均可见增大淋巴结(短径分别为7.0mm、9.0mm)。2例均未见腹盆腔积液及网膜转移结节。CT表现详见表2。
2.2 病理表现 阑尾黏液腺癌(病例1-3): 阑尾增粗, 质硬, 切面灰白, 阑尾腔内可见大量黏液; 网膜黏液腺癌结节质硬, 切面灰白, 腹盆腔内大量黄色果冻样黏液; 病例2合并双侧卵巢囊实性肿物, 瘤体呈淡黄色, 切面大部分为淡黄色胶样物, 为黏液性; 病例3脐部于真皮及皮下脂肪组织内见多灶黏液池。非黏液性腺癌: 阑尾中/中高分化腺癌(病例4和5): 阑尾增粗, 质硬, 伴黏液分泌, 肿瘤浸透肌层达周围纤维脂肪组织或达浆膜面, 与右侧卵巢、乙状结肠周围脏器粘连, 病例5阑尾中段破裂壁不完整。

【第一作者】毛磊, 女, 主治医师, 主要研究方向: 影像诊断。E-mail: maoleihappyday@163.com
【通讯作者】张东坡, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 影像诊断。E-mail: zdp@live.cn

表1 5例阑尾腺癌患者临床资料

病例	性别	年龄(岁)	临床主诉	白细胞计数($10^9/L$) (3.5-9.5)	血红蛋白(g/L) (125-350)	CA125(U/mL) (<25)	CA199(U/mL) (<37)	CEA(ng/mL) (<10)
1	男	45	间断腹痛2月余	5.9	108	128.4 ↑	23.6	>100 ↑
2	女	60	绝经后阴道流血3个月; 腹部增大20天	8.5	116	54.9 ↑	31.5	57.8 ↑
3	女	69	发现脐部肿物2周	12.4 ↑	141	9.9	9.6	6.6
4	女	47	右下腹痛半年	6.3	121	8.3	11.5	2.5
5	女	70	间断右侧腹部不适1月	6.2	129	15.3	20.2	1.7

续表1

AFP(ng/mL) (<10.9)	鳞状上皮细胞癌抗原(ng/mL) (≤1.5)
1.5	0.3
2.6	0.6
3.3	0.3
3.5	0.7
1.8	0.6

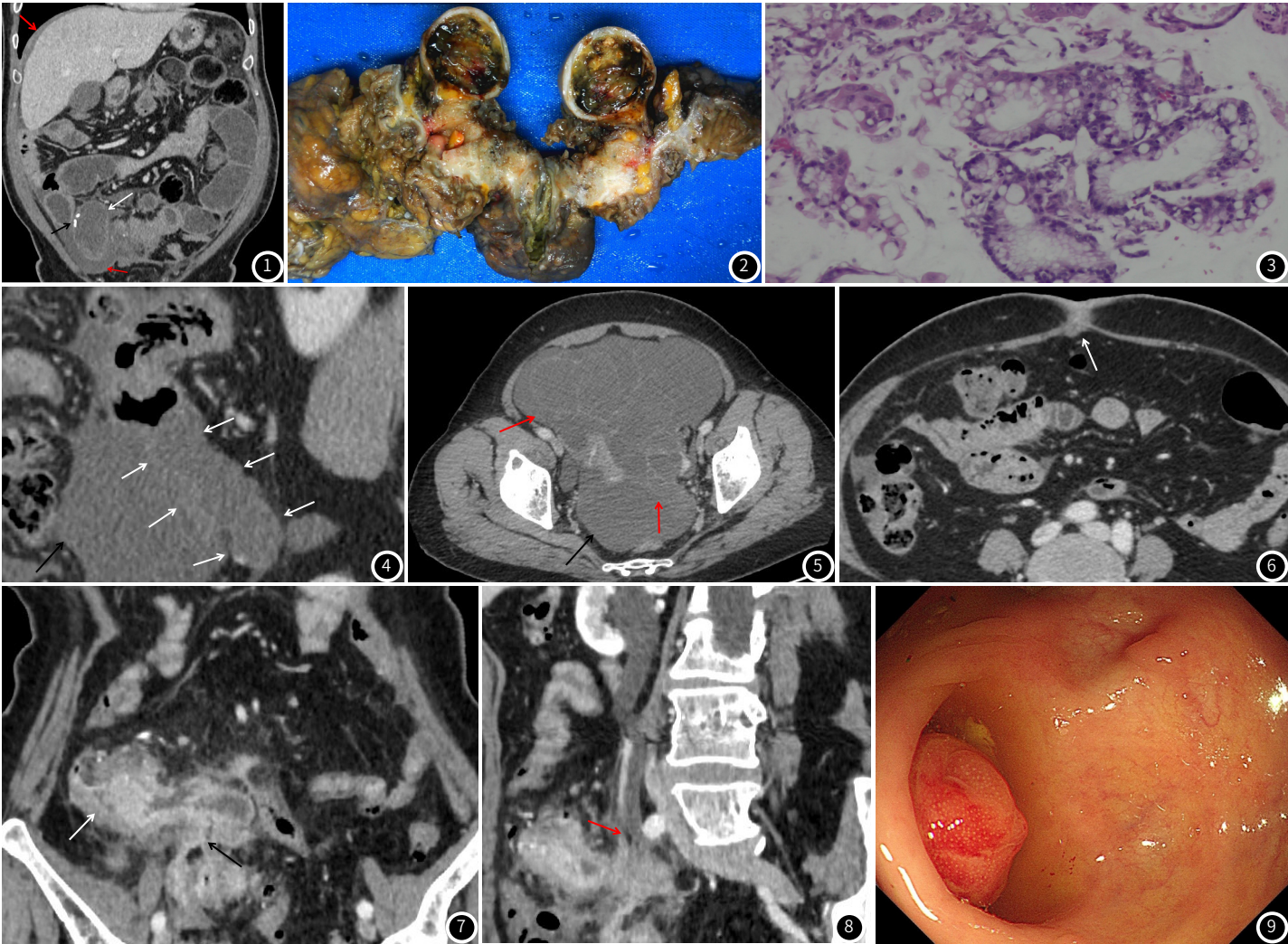


图1-图3 男，45岁，阑尾黏液性腺癌，右下腹阑尾区囊性病变(白色箭头)，壁厚不均、伴钙化(黑色箭头)，阑尾腔明显扩张积液，网膜结节状及斑片状增厚(蓝色箭头)合并腹腔积液(红色箭头)，部分肠管扩张积液。大体病理：(右半结肠)切除标本，回盲部浆膜面可见阑尾增粗，直径达5cm，切面可见大量粘液，紧邻阑尾见一不规则肿物，大小7×5×3cm，切面灰白，实性可见粘液，肉眼累及回肠、结肠。镜下显示柱状上皮增生，呈乳头状或腺状结构，排列紧密，可见异型性，大量粘液湖(HE 40×)。

图4-图5 女，60岁，阑尾黏液性腺癌伴双侧卵巢转移。阑尾囊样扩张(白色箭头)，壁厚不均，壁钙化；腹腔积液(PCP)(黑色箭头)；双侧卵巢多房囊性肿块(红色箭头)，实性部分及囊壁可见强化。

图6 女，69岁，阑尾黏液性腺癌脐部转移，脐部类圆形低密度强化影(白色箭头)。

图7-图9 女，70岁，阑尾中高分化腺癌，右下腹见阑尾明显不均匀增粗，管腔略扩张，阑尾壁明显不均匀增厚，增强壁明显强化，浆膜面不光整(白色箭头)，与下方乙状结肠肠壁分界不清，壁可见破口及线样粘液低密度影(黑色箭头)；肿块侵及右侧输尿管，引起输尿管梗阻积水(红色箭头)。图9结肠镜所见回盲瓣及阑尾开口清晰，阑尾口内可见12×15mm隆起，表面粘膜光滑，NBI观察腺管开口呈IIo型。

表2 5例阑尾腺癌MSCT表现

病例	形态	大小(mm)	壁平扫CT值(HU)	增强后三期CT值(HU)	壁特点	周围结构受累
1	椭圆形	48×35	28	27、49、70	壁薄厚不均匀、多为线样薄壁，壁不光整，合并钙化	与邻近肠壁分界不清
2	椭圆形	64×27	25	33、52、55	薄壁、壁不光整，有钙化	无
3	不规则形	29×25	36	44、57、63	薄壁、有分隔	无
4	腊肠形	64×19	38	62、70、67	壁明显不均匀增厚，浆膜面不光整	与乙状结肠和右侧卵巢分界不清
5	腊肠形	55×21	52	107、122、113	壁明显不均匀增厚，浆膜面不光整	累及右侧输尿管、卵巢及乙状结肠

续表2

粪石	腹盆腔积液	腹膜结节	远处转移	周围淋巴结(短径mm)	伴发肠管扩张积液	胸腔积液
无	是	是	否	5.8	是	是(左侧)
无	是	是	双侧卵巢多房囊性肿块	3.8	否	否
有	是	是	脐部低密度影	3.8	否	否
无	否	否	无	7.0	否	否
无	否	否	无	9.0	否	是(双侧)

3 讨 论

3.1 概述 阑尾腺癌是阑尾腺上皮来源的恶性肿瘤，可以发生于阑尾任何部位，在临床中较为罕见。阑尾腺癌好发于男性，发病年龄高峰在50~60岁^[4]。阑尾腺癌通常表现为阑尾增粗、质硬，肿瘤细胞可以分泌黏液，引起阑尾腔明显扩张，常伴有阑尾穿孔^[5]，肿瘤破裂后，腹腔播散形成大量黏液，可形成腹膜假性黏液瘤(pseudomyxoma peritonei, PMP)。

3.2 临床及病理特征 阑尾肿瘤常无特异性的临床表现，多通过术中或术后病理确诊^[6-7]。本研究纳入的患者中有3例表现为慢性腹痛或腹部不适，1例为脐疝，1例为阴道不规则流血及腹围增大，仅1例合并肠梗阻。临床症状持续时间较长，从2周到半年不等。既往研究显示，阑尾肿瘤早期临床症状与急性阑尾炎相似，通常表现为右下腹痛，可能与继发于肿瘤细胞分泌黏蛋白引起的阑尾扩张有关^[8]。当肿瘤破裂时，腹腔可形成大量黏液，引起腹围增大，临床多表现为慢性腹痛、体重减轻、贫血、不孕症和脐疝或腹股沟疝等^[7,9]。

第五版WHO阑尾肿瘤分类中将阑尾肿瘤分为：阑尾锯齿状病变及息肉、黏液肿瘤(低级别黏液肿瘤、高级别黏液肿瘤)、腺癌(非黏液性腺癌、黏液腺癌、印戒细胞型腺癌及未分化腺癌)、杯状细胞腺癌、神经内分泌肿瘤^[10]。其中非黏液性腺癌病理特征与结直肠癌相似，多呈浸润性生长，肿瘤细胞向肠壁深层弥漫性浸润，肠壁增厚，可浸润至周围组织，并可发生淋巴结转移；当组织学上肿瘤横断面超过50%区域为细胞外黏液时，则诊断为黏液腺癌。大团的黏液中有少量的上皮细胞或腺样结构悬浮，所以易破裂发生种植转移，同时也具有侵袭性^[11]。既往文献报道，对于阑尾肿瘤，当阑尾黏膜肌层外出现黏液上皮细胞时，提示为侵袭性阑尾恶性肿瘤，如果出现周围结构侵犯及淋巴结转移等均提示恶性病变^[12-13]。

3.3 影像学表现 既往文献报道，阑尾腺癌在CT上表现为阑尾增粗，管壁不均匀增厚，增强扫描呈轻-中度不均匀强化，阑尾管腔局限性扩张，周围脂肪间隙毛糙或光滑^[14-15]；阑尾黏液性肿瘤表现为与盲肠相连的圆形或长管状囊性病变，薄壁、表面光滑，囊壁可合并钙化，可出现腹膜增厚及腹腔积液^[16]。本研究中3例阑尾黏液腺癌CT表现与文献报道相似。尤其需要注意的是，阑尾黏液腺癌易破裂，形成腹腔黏液瘤，表现为腹盆腔大量积液，网

膜呈结节状或斑片状增厚。因此，临床阅片时不仅需要观察阑尾周围间隙有无低密度黏液聚集，同时腹盆腔其它间隙也需观察。有无PMP形成对于临床分期及治疗具有重要意义。本研究中2例阑尾非黏液性腺癌的影像表现不同于黏液腺癌，其生长方式类似于结直肠癌，表现为沿阑尾壁浸润性生长为主，并且更容易侵犯邻近组织，CT可见阑尾增粗，壁明显不均匀增厚，增强后明显强化，直接侵犯周围组织结构，而阑尾腔内黏液聚集程度不及黏液腺癌，非黏液阑尾腺癌阑尾壁也可发生破裂，但本研究中2例均没有PMP形成，这可能与文献报道穿孔后阑尾腺癌的肿瘤细胞存活率低，不易引起腹膜转移有关^[3]。临床阅片中需仔细观察病变是否侵及周围肠管、卵巢及输尿管等器官，以及阑尾周围有无增大淋巴结。

3.4 影像表现与预后的关系 既往研究显示，阑尾肿瘤伴有PMP形成时在治疗过程中更容易复发，而且术后10年总生存期约为63%；病理类型为腺癌的原发性阑尾肿瘤，其PMP发生率高于其他病理类型^[17]。另外，血清肿瘤标志物中CA125、CEA和CA199的水平，可用于评价阑尾黏液肿瘤的预后、围手术期化疗效果评估和复发^[18-19]。

国际腹膜肿瘤联盟(Peritoneal Surface Oncology Group International, PSOGI)推荐腹盆部CT作为阑尾肿瘤术前评估首选检查，其对于PMP检测、分期及术后随访中有重要作用。目前对于阑尾腺癌治疗，因缺乏前瞻性研究，国内外尚无统一治疗标准。PSOGI建议首先判断阑尾肿瘤是否破裂，如未发生破裂，多建议行右半结肠切除术；对于已发生破裂或PMP形成的患者，建议选择右半结肠切除术+肿瘤细胞减灭术(cytoreductive surgery, CRS)，并行腹腔热灌注化疗(hyperthermic intraperitoneal chemotherapy, HIPEC)。完全CRS是手术切除腹膜转移灶的首要目标，其可行性需要影像学评估，因此，影像学检查对阑尾腺癌的治疗有重要指导作用^[18-19]。另外，对于腹膜PMP形成的患者在选择CRS和HIPEC治疗时，有一些相对的和绝对的禁忌症：比如年龄大于70岁、腹膜癌指数(peritoneal cancer index, PCI)大于20%、肝门区、胰腺表面、小肠浆膜及肠系膜受累以及合并输尿管梗阻等，这些征象均需要影像学评估。

3.5 鉴别诊断 (1)阑尾炎或阑尾周围脓肿。阑尾炎CT多表现阑尾

增粗,壁毛糙,周围渗出,阑尾腔粪石等^[20];而阑尾腺癌的阑尾增粗程度大于阑尾炎,阑尾壁增厚较阑尾炎明显,且不均匀,可伴有钙化,腔内可见分隔,当形成PMP时更容易鉴别。另外,需结合临床症状,如发病急、发热、白细胞增高时提示阑尾炎。(2)卵巢上皮来源肿瘤。阑尾与右侧卵巢毗邻,对于女性患者容易与卵巢上皮来源肿瘤(浆液性囊腺瘤/癌和黏液性囊腺瘤/癌)相混淆。鉴别时需判断病变起源,卵巢肿瘤多位置较低,而阑尾肿瘤位于右下腹,位置略高于卵巢,阅片时可行多平面重建,仔细寻找正常阑尾和卵巢结构。但阑尾腺癌合并卵巢转移时,在确定原发病灶方面较为困难,临床如果同时发现阑尾及双侧卵巢黏液性肿瘤,首先考虑阑尾起源^[21]。(3)回盲部肿瘤。回盲部肿瘤一般肿块较大,肠壁增厚及强化明显,累及肠管变短,肠腔狭窄多为偏心性,周围淋巴结肿大^[22]。(4)腹膜间皮瘤。当阑尾腺癌合并PMP形成时需与腹膜间皮瘤鉴别。腹膜间皮瘤起源于腹膜,表现为腹膜多发肿块,增强后明显强化,也可伴有大量腹腔积液,鉴别诊断时需寻找正常阑尾结构,以确定原发病灶。

综上所述,阑尾腺癌较罕见,临床症状不典型,MSCT能在术前较好显示病变的影像学特征,更加精确评价肿瘤来源、性质及分期,为临床治疗提供更多有价值的信息。

参考文献

- [1] Murphy EM, Farquharson SM, Moran BJ. Management of an unexpected appendiceal neoplasm[J]. Br J Surg, 2006, 93: 83-92.
- [2] Oya S, Miyata K, Yuasa N, et al. Early carcinoma of the appendix vermiformis[J]. Digestive Endoscopy: Official Journal of the Japan Gastroenterological Endoscopy Society, 2009, 21(1): 53-55.
- [3] Guraya SY, Almaramhy HH. Clinicopathological features and the outcome of surgical management for adenocarcinoma of the appendix[J]. World J Gastrointest Surg, 2011, 3(1): 7-12.
- [4] 韩非, 刘俊. 阑尾腺癌5例临床诊疗分析[J]. 腹部外科, 2023, 6(36): 236-239.
- [5] 王鲁平. 阑尾肿瘤分类的更新及进展[J]. 诊断病理学杂志, 2020, 5(27): 289-294.
- [6] Sugarbaker PH. New standard of care for appendiceal epithelial neoplasms and pseudomyxoma peritonei syndrome? [J]. Lancet Oncol, 2006, 7: 69-76.
- [7] Ito H, Osteen RT, Bleday R, et al. Appendiceal adenocarcinoma: Long-term outcomes after surgical therapy[J]. Dis Colon Rectum, 2004, 47: 474-480.
- [8] Bradley RF, Stewart JH 4th, Russell GB, et al. Pseudomyxoma peritonei of appendiceal origin: A clinicopathologic analysis of 101 patients uniformly treated at a single institution, with literature review[J]. Am J Surg Pathol, 2006, 30: 551-559.

- [9] Garg PK, Prasad D, Aggarwal S, et al. Acute intestinal obstruction: an unusual complication of mucocoele of appendix[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2011, 15: 99-102.
- [10] Franziska Köhler, Niels Matthes, Mathias Rosenfeldt, et al. Neoplasms of the Appendix[J]. Dtsch Arztebl Int, 2023, 120: 519-525.
- [11] 刘映, 李代强. 阑尾恶性肿瘤9例临床病理分析[J]. 实用医学杂志, 2007, 12(23): 1889-1890.
- [12] Carr NJ, McCarthy WF, Sobin LH. Epithelial non carcinoid tumors and tumor-like lesions of the appendix. A clinicopathologic study of 184 patients with a multivariate analysis of prognostic factors[J]. Cancer, 1995, 75: 757-768.
- [13] Higa E, Rosai J, Pizzimbono CA, et al. Mucosal hyperplasia, mucinous cystadenoma, and mucinous cystadenocarcinoma of the appendix. A reevaluation of appendiceal "mucocoele" [J]. Cancer, 1973, 32: 1525-1541.
- [14] 郑寒, 党佳文, 刘勇峰. 原发性阑尾腺癌1例报告及文献回顾[J]. 中国临床研究, 2020, 6(23): 839-841.
- [15] 刘婷, 林振霞, 胡小丽. 阑尾腺癌超声表现1例[J]. 医学影像学杂志, 2023, 4(33): 571-576.
- [16] Aleter A, El Ansari W. Incidental appendiceal mucinous neoplasm mimicking a left adnexal mass: A case report[J]. Int J Surg Case Rep, 2020, 74: 132-135.
- [17] 孙茹梦, 姚晓萌, 张连峰等. 原发性阑尾肿瘤患者术后发生腹膜转移的影响因素及预后分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2022, 3(36): 242-246.
- [18] 吕靖芳, 汤庆超. 中国阑尾肿瘤多学科综合治疗专家共识(2021版) [J/OL]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2021, 10(03): 225-231.
- [19] K. Govaerts, R. J. Lurvink, I. H. J. T. De Hingh, et al. Appendiceal tumours and pseudomyxoma peritonei: Literature review with PSOGI/EURACAN clinical practice guidelines for diagnosis and treatment[J]. European Journal of Surgical Oncology, 2021, 47: 11-35.
- [20] 黄红珠, 冯志学, 江广明. 16层螺旋CT诊断急性阑尾炎的影像临床价值研究[J]. 影像研究与医学应用, 2022, 22(6): 123-125.
- [21] Norman J Carr, Frederic Bibeau, Robert F Bradley, et al. The histopathological classification, diagnosis and differential diagnosis of mucinous appendiceal neoplasms, appendiceal adenocarcinomas and pseudomyxoma peritonei[J]. Histopathology, 2017, 71: 847-858.
- [22] 章万强. 回盲部肿瘤的CT表现及病理对照分析[J]. 医学影像学杂志, 2010, 6(20): 866-869.

(收稿日期: 2024-11-02)

(校对编辑: 姚丽娜)