

论 著

MRI联合肿瘤标志物对卵巢癌的诊断价值分析

蒋小冬*

南通市肿瘤医院影像科 (江苏 南通 226006)

【摘要】目的 分析磁共振成像(MRI)联合肿瘤标志物诊断卵巢癌的受试者工作曲线(ROC)。方法 回顾性收集2018年1月~2022年6月南通市肿瘤医院收治的30例卵巢癌患者临床资料作为恶性组,选取同期在我院接受治疗的43例卵巢良性肿瘤患者临床资料作为良性组,所有患者均经手术病理检查确诊,并进行MRI检查,比较两组MRI影像学表现及血清肿瘤标志物水平,统计MRI对良恶性卵巢肿瘤的诊断情况,采用ROC曲线分析MRI与肿瘤标志物单独及联合对卵巢癌的诊断价值。结果 恶性组双侧分布、形态不规则、边界不清晰、肿瘤成分为囊实性或实性、强化明显患者占比(76.67%、83.33%、80.00%、100.00%、100.00%)高于良性组(11.63%、18.60%、16.28%、9.30%、11.63%, $P<0.05$)。MRI对良性卵巢肿瘤的检出率为86.05%,对恶性卵巢肿瘤的检出率为93.33%。恶性组血清糖类抗原199(CA199)、糖类抗原125(CA125)、人附睾蛋白4(HE4)、甲胎蛋白(AFP)水平高于良性组($P<0.05$)。MRI与肿瘤标志物联合诊断卵巢癌的曲线下面积(AUC, 0.914)高于MRI、血清CA199、CA125、HE4、AFP单独诊断(0.897、0.842、0.737、0.791、0.738),MRI诊断卵巢癌的AUC高于血清CA199、CA125、HE4、AFP单独诊断, MRI与肿瘤标志物联合、MRI诊断卵巢癌的敏感度(90.00%、93.33%)高于血清CA199、CA125、HE4、AFP单独诊断(73.33%、70.00%、80.00%、66.67%, $P<0.05$)。结论 卵巢癌患者MRI检查影像学表现主要为双侧分布、形态不规则、边界不清晰、肿瘤成分为囊实性或实性、强化明显,其联合血清肿瘤标志物可提高对卵巢癌患者的诊断价值。

【关键词】卵巢癌; 磁共振成像; 影像学表现; 肿瘤标志物; 诊断价值; 受试者工作曲线

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.08.041

Diagnostic Value of MRI Combined with Tumor Markers in Ovarian Cancer

JIANG Xiao-dong*

Department of Radiology, Nantong Cancer Hospital, Nantong 226006, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the receiver operating characteristic (ROC) curve of magnetic resonance imaging (MRI) combined with tumor markers in the diagnosis of ovarian cancer. **Methods** The clinical data of 30 patients with ovarian cancer admitted to Nantong Cancer Hospital from January 2018 to June 2022 were retrospectively collected as the malignant group, and the clinical data of 43 patients with benign ovarian tumors treated in our hospital during the same period were selected as the benign group. All patients were confirmed by surgical pathological examination and underwent MRI examination. The MRI imaging manifestations and serum tumor markers were compared between the two groups. The diagnosis of benign and malignant ovarian tumors by MRI was statistically analyzed. The diagnostic value of MRI and tumor markers alone and in combination for ovarian cancer was analyzed by ROC curve. **Results** The proportion of patients with bilateral distribution, irregular shape, unclear boundary, cystic or solid tumor components and obvious enhancement in the malignant group (76.67%, 83.33%, 80.00%, 100.00%, 100.00%) was higher than that in the benign group (11.63%, 18.60%, 16.28%, 9.30%, 11.63%, $P<0.05$). The detection rate of benign ovarian tumors was 86.05%, and the detection rate of malignant ovarian tumors was 93.33%. The serum levels of carbohydrate antigen 199 (CA199), carbohydrate antigen 125 (CA125), human epididymal protein 4 (HE4) and alpha-fetoprotein (AFP) in the malignant group were higher than those in the benign group ($P<0.05$). The area under the curve (AUC, 0.914) of MRI combined with tumor markers in the diagnosis of ovarian cancer was higher than that of MRI, serum CA199, CA125, HE4 and AFP alone (0.897, 0.842, 0.737, 0.791, 0.738). The AUC of MRI in the diagnosis of ovarian cancer was higher than that of serum CA199, CA125, HE4 and AFP alone. The sensitivity of MRI combined with tumor markers and MRI in the diagnosis of ovarian cancer (90.00%, 93.33%) was higher than that of serum CA199, CA125, HE4, AFP alone (73.33%, 70.00%, 80.00%, 66.67%, $P<0.05$). **Conclusion** MRI imaging findings of ovarian cancer patients were mainly bilateral distribution, irregular shape, unclear boundary, tumor components were cystic solid or solid, and enhancement was obvious. Its combination with serum tumor markers could improve the diagnostic value of ovarian cancer patients.

Keywords: Ovarian Cancer; Magnetic Resonance Imaging; Imaging Findings; Tumor Markers; Diagnostic Value; Receiver Operating Curve

卵巢癌是女性生殖系统常见恶性肿瘤疾病,具有发病率高、患者预后差等特点,由于卵巢位置特殊,患者发病早期无明显症状,大部分患者发病时病灶已经转移到盆腔,只能以保守治疗控制患者病情进展,但患者5年生存率较低,因此提高卵巢癌患者早期诊断率对于延长患者生存时间、改善患者预后具有重要意义^[1]。与其他影像学方法相比,磁共振成像(MRI)对软组织的成像效果更佳,对于发生在机体软组织的疾病具有较好的诊断价值,但目前其在诊断卵巢癌中的应用价值尚未完全明确^[2];糖类抗原199(CA199)、糖类抗原125(CA125)、人附睾蛋白4(HE4)、甲胎蛋白(AFP)是经典的肿瘤标志物,其在多种恶性肿瘤疾病的诊断中具有良好的应用价值^[3-4],但目前关于其水平变化与卵巢癌发生的关系尚未明确。基于此,本研究通过分析卵巢癌患者MRI检查影像学表现,并联合肿瘤标志物水平检测绘制受试者工作曲线(ROC),分析两者单独及联合对卵巢癌的诊断价值,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集2018年1月至2022年6月南通市肿瘤医院收治的30例卵巢癌患者临床资料作为恶性组,选取同期在我院接受治疗的43例卵巢良性肿瘤患者临床资料作为良性组。恶性组年龄31~65岁,平均(49.62±2.51)岁;病程3~19个月,平均(12.62±2.19)个月。良性组年龄31~68岁,平均(50.41±2.95)岁;病程3~21个月,平均(13.26±2.42)个月。两组年龄、病程等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究获本院医学伦理委员会审核批准。

纳入标准:卵巢肿瘤诊断符合《新编实用妇科学》^[5]中的相关标准者;子宫、卵巢手术史者;无其他肿瘤疾病者等。排除标准:伴有严重感染或免疫性疾病者;严重器官功能障碍者;血液系统疾病者;先天性生殖系统畸形者等。脱落与剔除标准:临床资料不完整者。

1.2 方法与观察指标

1.2.1 MRI影像学表现 所有患者检查前充盈膀胱,取仰卧位,采用荷兰飞利浦公司提供的Philips Ingenia 3.0 T核磁共振扫描仪对患者进行自耻骨至髂棘水平的轴位、冠状位以及矢状位腹部相控阵表面线圈扫描,采用T₁加权成像(T₁WI)、T₂加权成像(T₂WI)序列,参数为视野40cm×40cm,层厚取4mm,层间距取0.4mm,矩阵为128×128;明

【第一作者】蒋小冬,男,主治医师,主要研究方向:肿瘤影像诊断。E-mail: JXDONG9452022@163.com

【通讯作者】蒋小冬

确病灶部位后进行增强扫描，以钆喷替酸葡甲胺作为对比剂，以3 mL/s注射速率静脉注射20 mL钆喷替酸葡甲胺，对卵巢病灶分布、形态、边界、肿瘤成分、强化情况进行观察。

1.2.2 MRI对良恶性卵巢肿瘤的诊断情况 根据MRI检查结果，统计MRI对卵巢良恶性病变的检出率。

1.2.3 血清肿瘤标志物水平 患者入院后，抽取5mL患者静脉血离心(3500r/min，10min)收集血清，使用上海酶联生物科技有限公司提供的试剂盒、酶联免疫吸附试验检测患者血清糖类抗原199(CA199)、糖类抗原125(CA125)、人附睾蛋白4(HE4)、甲胎蛋白(AFP)水平。

1.2.4 MRI与肿瘤标志物单独及联合诊断卵巢癌的ROC曲线 绘制ROC曲线，获取MRI与肿瘤标志物单独及联合诊断卵巢癌的曲线下面积(AUC)、敏感度、特异度。

1.4 统计学方法 数据分析使用SPSS 21.0统计软件进行，计量资料经K-S法检验符合正态分布，采用($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用独立样本t检验；计数资料采用[n(%)]表示，并采用 χ^2 检验进行比较；绘制ROC曲线，分析MRI与肿瘤标志物单独及联合诊断卵巢癌的价值。以P<0.05表示差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组MRI影像学表现比较 恶性组双侧分布、形态不规则、边界不清晰、肿瘤成分为囊实性或实性、强化明显患者占比(76.67%、83.33%、80.00%、100.00%、100.00%)显著高于良性组(11.63%、18.60%、16.28%、9.30%、11.63%，P<0.05)。见表1。

2.2 MRI对良恶性卵巢肿瘤的诊断情况 MRI对良性卵巢肿瘤的检出率为86.05%，对恶性卵巢肿瘤的检出率为93.33%。见表2。

2.3 两组血清肿瘤标志物水平比较 恶性组血清CA199、CA125、HE4、AFP水平高于良性组(P<0.05)。见表3。

2.4 MRI与肿瘤标志物单独及联合诊断卵巢癌的ROC曲线 MRI与肿瘤标志物联合诊断卵巢癌的AUC(0.914)高于MRI、血清CA199、CA125、HE4、AFP单独诊断(0.897、0.842、0.737、0.791、0.738)，MRI诊断卵巢癌的AUC高于血清CA199、CA125、HE4、AFP单独诊断，MRI与肿瘤标志物联合、MRI诊断卵巢癌的敏感度(90.00%、93.33%)高于血清CA199、CA125、HE4、AFP单独诊断(73.33%、70.00%、80.00%、66.67%，P<0.05)。见表4、图1。

2.5 典型病例(见病例1、病例2图)

表1 两组MRI影像学表现比较[n(%)]											
组别	n	分布		形态		边界		肿瘤成分		强化	
		单侧	双侧	规则	不规则	清晰	不清晰	囊性	囊实性或实性	明显	轻度或无
良性组	43	38(88.37)	5(11.63)	35(81.4)	8(18.60)	36(83.72)	7(16.28)	39(90.70)	4(9.30)	5(11.63)	38(88.37)
恶性组	30	7(23.33)	23(76.67)	5(16.67)	25(83.33)	6(20.00)	24(80.00)	0(0.00)	30(100.00)	30(100.00)	0(0.00)
χ^2		31.615		29.890		29.367		58.420		55.296	
P		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	

表2 MRI对良恶性卵巢肿瘤的诊断情况			
MRI	手术病理		总计
	良性	恶性	
良性	37	2	39
恶性	6	28	34
总计	43	30	73

表3 两组血清肿瘤标志物水平比较					
组别	n	CA199(U/mL)	CA125(U/mL)	HE4(pmol/L)	AFP(ng/mL)
良性组	43	43.72±19.63	45.84±20.83	81.76±38.58	8.62±3.93
恶性组	30	88.62±42.75	289.87±136.32	262.10±129.72	29.58±14.21
t		6.047	11.577	8.609	9.206
P		0.000	0.000	0.000	0.000

表4 MRI与肿瘤标志物单独及联合诊断卵巢癌的ROC曲线					
方法	AUC	95%CI	敏感度(%)	特异度(%)	
MRI	0.897	0.803~0.956	93.33	86.05	
血清CA199	0.842 [*]	0.738~0.917	73.33 [*]	86.05	
血清CA125	0.737 [*]	0.621~0.833	70.00 [*]	81.40	
血清HE4	0.791 [*]	0.680~0.878	80.00 [*]	83.72	
血清AFP	0.738 [*]	0.622~0.834	66.67 [*]	81.40	
联合诊断	0.914 ^{*#&¥@}	0.825~0.967	90.00 ^{*#&¥@}	83.72	

注：与MRI相比，^{*}P<0.05；与血清CA199相比，[#]P<0.05；与血清CA125相比，[&]P<0.05；与血清HE4相比，[¥]P<0.05；与血清AFP相比，[@]P<0.05。

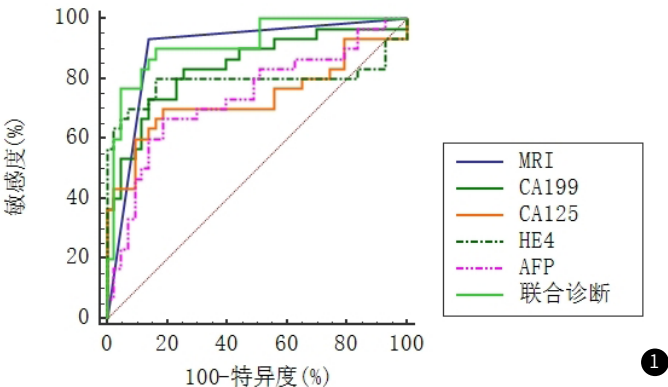


图1 MRI与肿瘤标志物单独及联合诊断卵巢癌的ROC曲线

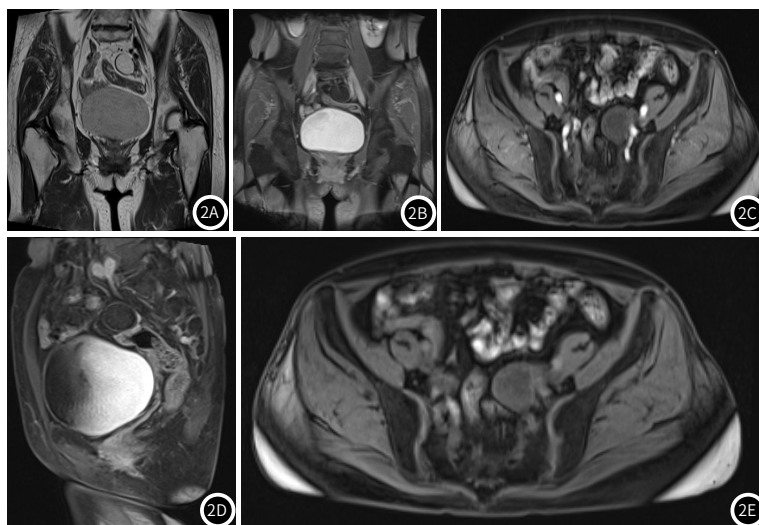


图2A-图2E 典型病例1, 女, 64岁, 术后病理良性上皮肿瘤, 浆液性纤维瘤可能。盆腔内左侧附件区长 T_1 长 T_2 囊性病变, 边缘光滑, 较大截面 $3.1\text{cm} \times 2.8\text{cm}$, 增强后囊壁边缘呈轻度强化, 囊腔内无明显强化征象。图2A: T_1 冠状位抑脂; 图2B: T_1 冠状位增强; 图2C: T_1 横轴位增强; 图2D: T_1 矢状位增强; 图2E: T_1 轴位抑脂;

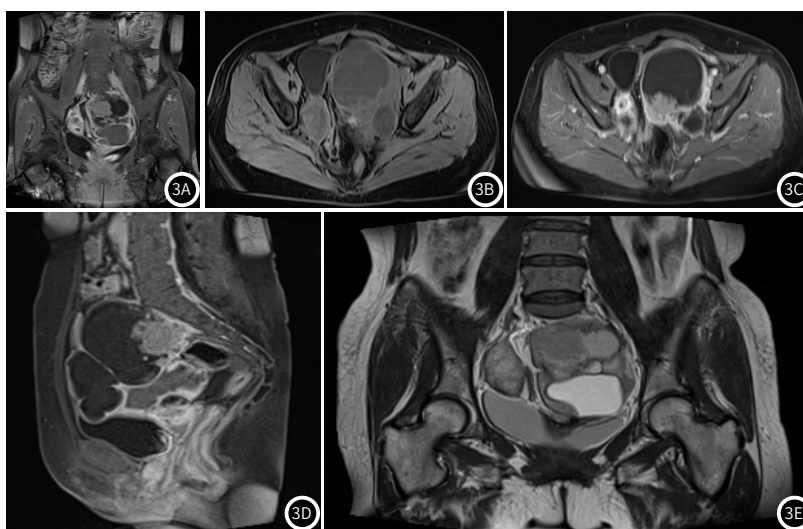


图3A-图3E 典型病例2, 女, 56岁, 术后病理低分化腺癌。盆腔内双侧附件区囊实性异常信号, 囊性为主, 边界尚清, 较大位于左侧, 约 $10.6\text{cm} \times 8.3\text{cm}$, 增强后肿块囊壁明显强化, 实性部分中等度强化, 囊腔无明显强化征象。图3A: T_1 冠状面增强; 图3B: T_1 横断面; 图3C: T_1 横断面增强; 图3D: T_1 矢状面增强; 图3E: T_2 冠状面;

3 讨论

卵巢癌是妇科常见恶性肿瘤疾病, 相关统计研究^[6-7]结果显示, 卵巢癌发病率占妇科肿瘤发病率的4%左右, 病死率居妇科肿瘤疾病病死率的第五位。卵巢癌患者早期症状不明显且缺乏有效的筛查手段, 患者发病后大多已经处于进展期, 肿瘤细胞发生盆腔、腹腔转移, 患者5年生存率仅为15%~30%, 因此早期对卵巢癌患者进行诊断对于临床治疗方案的选择及患者预后的改善具有重要意义^[8-9]。

影像学检查是临床诊断恶性肿瘤疾病的主要方法, MRI检查在诊断软组织疾病方面具有天然的优势, 其可通过 T_1 WI对病灶位置、范围、形态规则与否、边缘是否清晰等影像学表现进行明确, 同时可通过 T_2 WI序列扫描对其与健康组织的信号差异、肿瘤成分及强化情况进行区分, 而增强扫描则可降低运动伪影对检查结果的影响, 提高肿瘤组织与健康组织的信号差异, 进而改善图像差异、提高诊断准确度^[10-11]。在定性诊断卵巢病变情况方面, 其可通过多角度、多平面对不同性质病变的差异进行显示, 进而对卵巢肿瘤良恶性进行鉴别。卵巢癌主要包括胚胎生殖细胞瘤、体腔上皮癌等, 而体腔上皮癌主要为黏液性癌或浆液性癌, 其与胚胎生殖细胞癌患者的病变均主要为实体成份, 但体腔上皮癌表现为乳头、壁结节早期强化特征^[12-13]。而卵巢良性病变主要为黏液性肿瘤、浆液性肿瘤、成熟性畸胎瘤、子宫内膜异位囊

肿、性索间质瘤等, 其中黏液性肿瘤、浆液性肿瘤分别表现为黏液成份和单纯囊性成份, 强化不显著且肿瘤实体成份比较小; 成熟性畸胎瘤、子宫内膜异位囊肿、性索间质瘤则表现为低信号的实体成份^[14-15]。本研究结果显示, 恶性组双侧分布、形态不规则、边界不清晰、肿瘤成分为囊实性或实性、强化明显患者占比显著高于良性组, 同时MRI对良性卵巢肿瘤的检出率为86.05%, 对恶性卵巢肿瘤的检出率为93.33%, 说明肿瘤分布情况、形态、边界、肿瘤成分可有助于卵巢癌的诊断, 且MRI在鉴别卵巢肿瘤良恶性方面具有较好的应用价值。

CA199和CA125均为糖蛋白类抗原, 两者均在恶性肿瘤发生后水平升高, 且随着患者病情严重程度的增加而升高, 其中CA125对浆液性癌具有较好的敏感度^[16]; HE4持续表达可引起调控细胞增殖和凋亡的基因表达, 使得患者细胞发生癌变, 随着卵巢癌细胞的不断增殖、分化, 其表达水平升高^[17]; 健康成人血清中AFP含量极低, 而恶性肿瘤的发生可导致其水平迅速升高, 其生理功能包括作为生长调节因子的双向调节功能、免疫抑制等, 可促进卵巢癌的发生和发展^[18]。本研究结果显示, 恶性组血清CA199、CA125、HE4、AFP水平高于良性组, 说明卵巢癌的发

(下转第145页)

到。随着炎细胞浸润的深入和黏膜充血,肠周脂肪信号T₂WI会增高,MRI则会表现出肠系膜脂肪间隙模糊甚至消失,本研究CD组有30.43%的患者观察到肠系膜脂肪间隙模糊,远高于非CD组的6.67%^[13-14]。ADC值在细胞和亚细胞水平可以提供更多信息,与水扩散率成反比,水扩散受限则ADC值低,水分子弥散能力会在炎性病变中降低,因此ADC值会下降,本研究结果显示CD组ADC值低于非CD组^[15-16]。董丽伟等^[17]研究指出肠壁厚度、肠腔狭窄是依据MRI小肠造影诊断CD的关键指标,与本研究结果相符,但并未探究其应用价值。

程静云等^[18]以ADC、MR活动性指数诊断CD,其ADC均<0.9,但本研究多因素回归中ADC并无差异,推测是本研究纳入了疑似病例,增加了诊断难度。本研究以CD为因变量,以有差异的MRI小肠造影征象为协变量进行多因素Logistic回归分析探究其应用价值,结果显示肠壁增厚、梳齿征是诊断CD发生的影响因素,ROC结果显示联合检测诊断CD的AUC为0.917,敏感度、特异度分别为73.48%、97.78%,肠壁增厚≥3mm诊断CD的AUC为0.869,敏感度、特异度分别为76.09%、97.78%,梳齿征诊断CD的AUC为0.559,敏感度、特异度分别为36.30%、95.56%,其中联合检测应用价值最高,提示了MRI小肠造影对CD诊断具有重要应用价值。MRI小肠造影不仅像内镜一样可以观察肠壁炎症,还能测量肠壁厚度、肠系膜脂肪瘀滞程度等,对CD的诊疗具有重要指导意义。

综上所述,MRI小肠造影是诊断CD的重要影像学辅助手段,应用价值较高,可为临床CD患者的诊断和治疗提供指导作用。研究为小样本研究,纳入因素有限,结果可能存在偏倚,拟计划后期完善研究。

参考文献

- [1]朱敏,王主君,木婧熙,等.1978年-2017年国内期刊中克罗恩病研究状况的文献分析[J].华西医学,2020,35(1):60-66.

- [2]张丽敏,周家敏,张涵,等.口腔黏膜病和口腔症状与炎症性肠病的相关性研究[J].口腔医学研究,2020,36(4):387-392.
- [3]王木岭,万苹,李娅琳,等.克罗恩病发病机制及其药物治疗的研究进展[J].中国医院药学杂志,2020,40(17):1891-1895.
- [4]葛晓光,吴燕,刘威,等.克罗恩病患者行回结肠切除术后复发的影响因素分析[J].结直肠肛门外科,2020,26(6):669-673,678.
- [5]付天祥,严明.MSCT小肠造影、消化内镜对炎症性肠病的诊断价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(8):140-142,149.
- [6]中华医学会消化病学分会炎症性肠病学组.炎症性肠病诊断与治疗的共识意见(2018年,北京)[J].中华消化杂志,2018,38(5):292-311.
- [7]Snyder EF,Davis S,Aldrich K,et al.Crohn disease:Identification,diagnosis,and clinical management[J].Nurse Pract.2021,46(12):22-30.
- [8]陈云辉,杨亚英,彭超,等.克罗恩病CT与MRI监测价值研究进展[J].CT理论与应用研究,2021,30(6):785-791.
- [9]郭淑栋,张贝儿,丁孝民,等.MRI小肠造影可评估克罗恩病活动度分级及临床活动指数[J].分子影像学杂志,2021,44(4):618-623.
- [10]陈慈,赵雪松,唐永华,等.MR小肠造影多模态检查序列分析[J].医学影像学杂志,2019,29(7):1151-1154.
- [11]颜丽华,骆小冬,刘志,等.经腹肠道超声诊断克罗恩病合并肠瘘及肠腔狭窄[J].中国医学影像技术,2022,38(8):1192-1196.
- [12]宋正平,李畅.克罗恩病肠腔纤维性狭窄的预测和影像学评估[J].影像诊断与介入放射学,2020,29(6):445-450.
- [13]Mao R,Doyon G,Gordon IO,et al.Activated intestinal muscle cells promote preadipocyte migration:a novel mechanism for creeping fat formation in Crohn's disease[J].Gut.2022,71(1):55-67.
- [14]李林珍,张琰琰,崔秀芳,等.肠系膜脂肪增生与克罗恩病疾病行为和活动的关系分析[J].中华内科杂志,2020,59(9):711-715.
- [15]曾琦.弥散加权成像MRI和动态增强MRI在活动性肠道克罗恩病诊断中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(2):113-116.
- [16]廖亮,曾艳,王利娜,等.表观扩散系数值评估克罗恩病的活动性[J].实用放射学杂志,2019,35(1):65-67,72.
- [17]董丽伟,陈峰,赵应满,等.磁共振小肠成像技术诊断克罗恩病的关键指标研究[J].中国医疗设备,2022,37(4):62-65.
- [18]程静云,查云飞,刘昌盛,等.磁共振扩散加权成像定量评估克罗恩病活动性的临床应用价值[J].磁共振成像,2022,13(1):48-53.

(收稿日期:2022-11-10)

(校对编辑:姚丽娜)

(上接第131页)

生与CA199、CA125、HE4、AFP水平变化密切相关,同时本研究表明MRI与肿瘤标志物联合诊断卵巢癌的AUC高于MRI、血清CA199、CA125、HE4、AFP单独诊断,MRI诊断卵巢癌的AUC高于血清CA199、CA125、HE4、AFP单独诊断,MRI与肿瘤标志物联合、MRI诊断卵巢癌的敏感度高于血清CA199、CA125、HE4、AFP单独诊断,说明MRI对卵巢癌的诊断价值比肿瘤标志物单独诊断高,而两者联合可相互补足,进一步提高对卵巢癌的诊断价值。原因在于,除了恶性病变之外,部分良性病变也可引起肿瘤标志物水平的提高,如盆腔炎、子宫肌瘤、子宫内膜异位症的发生可导致患者CA125水平升高,进而影响其对卵巢癌的诊断价值^[19]。而MRI可通过肿瘤组织的表现与信号特征等对其进行定性诊断,但其难以对直径过小的淋巴结、小范围肿瘤细胞侵袭包膜进行鉴别;同时肿瘤的变性与坏死也极易引发内结构紊乱进而影响其影像学表现,因此对MRI诊断准确度产生影响,而肿瘤标志物是肿瘤无形态学特征的有效筛选方式,其水平出现异常的时间通常早于影像学异常,因此MRI联合肿瘤标志物可明显提高对卵巢癌的诊断准确率^[20]。

综上所述,卵巢癌患者MRI检查影像学表现主要为双侧分布、形态不规则、边界不清晰、肿瘤成分为囊实性或实性、强化明显,其联合血清肿瘤标志物可提高对卵巢癌患者的诊断价值,值得在临床推广。

参考文献

- [1]Bilbao M,Aikins J K,Ostrovsky O.Is routine omentectomy of grossly normal omentum helpful in surgery for ovarian cancer a look at the tumor microenvironment and its clinical implications[J].Gynecol Oncol,2021,161(1):78-82.
- [2]刘兰,刘敏,夏春兰.MRI对卵巢癌术前定性诊断及临床分期评估的临床应用价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2022,20(2):124-126.

- [3]张晓明,孙杰.新辅助化疗联合中间性肿瘤细胞减灭术治疗晚期上皮性卵巢癌的临床研究[J].贵州医药,2021,45(10):1634-1635.
- [4]侯绍亮,唐丽娟,付乐.肿瘤细胞减灭术联合洛铂腹腔灌注化疗治疗ⅢC期上皮性卵巢癌的疗效及对患者血清肿瘤标志物的影响[J].癌症进展,2021,19(20):2126-2128,2140.
- [5]苏应宽.新编实用妇科学[M].济南:山东科学技术出版社,2005:76-80.
- [6]毛爱荣,袁晓雁,程芳等.HE4、CA125及CEA在卵巢癌中的表达及与病理特征、预后的关系研究[J].罕少疾病杂志,2022,29(4):45-47.
- [7]徐正芝.3.0T磁共振成像联合血清CA72-4、CA125在卵巢肿瘤良恶性诊断中的应用[J].罕少疾病杂志,2023,30(5):66-67.
- [8]Hegde P,B R S,Ballal S,et al.Rhizoctonia bataticola lectin induces apoptosis and inhibits metastasis in ovarian cancer cells by interacting with ca 125 antigen differentially expressed on ovarian cells[J].Glycoconj J,2021,38(6):669-688.
- [9]李侠,肖维.不同分期卵巢癌患者血清肿瘤标志物水平及多层螺旋CT表现分析[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(11):146-149.
- [10]张圆,王利顺,赵瑶瑶,等.DWI联合常规MRI诊断卵巢癌上腹部腹膜转移瘤的价值[J].医学影像学杂志,2019,29(12):2098-2101.
- [11]毛咪咪,冯峰,李海明.不同感兴趣区选择方法在上皮性卵巢癌动态增强MRI参数中一致性的比较[J].CT理论与应用研究,2019,28(2):237-245.
- [12]潘静,张秋芳.晚期上皮性卵巢癌患者与MRI、DWI信号的相关性[J].实用癌症杂志,2019,34(9):1474-1477.
- [13]毛咪咪,冯峰,李海明,等.定量动态增强MRI在鉴别交界性与恶性上皮性卵巢肿瘤中的价值[J].临床放射学杂志,2019,38(4):669-674.
- [14]向莉娟,宋丽君,周德伟.CT、MRI对鉴别I、II型上皮性卵巢癌的应用价值[J].实用癌症杂志,2018,33(4):641-643.
- [15]付信飞,马青松,黎俊.卵巢癌腹膜后淋巴结转移的危险因素及MRI、CT影像特点观察[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(9):134-138.
- [16]胡璇,周静,洪云.彩色多普勒超声联合肿瘤标志物CA125、CA199诊断早期上皮性卵巢癌的临床价值[J].中国妇幼保健,2018,33(8):1848-1851.
- [17]徐曦,李艳,袁远霞,等.MRI检查联合血清CA125、人附睾蛋白4水平检测对卵巢癌诊断效能分析[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(7):118-120.
- [18]韩梅,马明杰,连俊,等.血清AFP、CEA、CA199、CA125、HE4联合检测在卵巢癌诊断中的应用价值[J].河北医药,2022,44(1):76-78,82.
- [19]郭圆恩,崔雪娇,庞莉莉.卵巢癌外周血miRNA-30表达量与临床病理特征及血清肿瘤标志物、血管新生因子水平的相关性分析[J].中国性科学,2020,29(12):53-57.
- [20]赵国胜,方权,楼洪福.MRI联合CA125对BOT、卵巢癌的诊断价值分析[J].中国妇幼保健,2020,35(3):571-573.

(收稿日期:2022-09-15)

(校对编辑:姚丽娜)