

论 著

MRI动态增强扫描结合单核细胞与淋巴细胞比值水平对子宫内膜癌肌层浸润的诊断价值*

赵丹蕾¹ 孙 勇^{1,*} 张倩倩¹
刘 珂¹ 蒿景龙¹ 刘俊英²

1.周口市中心医院磁共振室

2.周口市中心医院消化内科

(河南 周口 466000)

【摘要】目的 探讨磁共振成像(MRI)动态增强扫描结合单核细胞与淋巴细胞比值(MLR)水平对子宫内膜癌(EC)肌层浸润的诊断价值。**方法** 选择2018年1月至2021年12月医院收治的120例疑似EC患者,以病理诊断结果为“金标准”,将患者分为对照组(n=60,非EC)和观察组(n=60,EC)。所有患者均接受MRI动态增强扫描与手术-病理组织学分析,根据EC患者是否合并深肌层浸润分为合并组(深肌层浸润)与未合并组(无/浅肌层浸润)。对比观察组与对照组MLR水平,对比合并组与未合并组MLR水平及临床资料,多因素Logistic回归分析EC患者合并深肌层浸润的相关因素,绘制受试者工作特征曲线(ROC),以曲线下面积(AUC)评估诊断价值。**结果** 观察组MLR水平高于对照组(P<0.05);手术病理检查结果显示,深肌层浸润14例,为合并组,无/浅肌层浸润46例,为未合并组;MRI动态增强扫描结果显示,深肌层浸润11例,无/浅肌层浸润40例。MRI动态增强扫描诊断准确率为85.00%,与手术病理结果比较一致性较好(Kappa=0.826, P<0.05)。合并组MLR水平高于未合并组(P<0.05)。合并组累及宫颈、分化程度为G3、淋巴结转移例数占比高于未合并组(P<0.05)。多因素Logistic回归分析结果显示,累及宫颈、分化程度为G3、淋巴结转移、MLR为EC患者合并深肌层浸润的相关因素(P<0.05)。ROC曲线结果显示, MRI动态增强扫描、MLR及二者联合诊断EC合并深肌层浸润的AUC值分别为0.826、0.835、0.867(P<0.05),且二者联合的AUC值更高(P<0.05)。**结论** MRI动态增强扫描、MLR水平在诊断EC患者深肌层浸润中具有重要价值,且二者联合具有更高的诊断价值。

【关键词】 磁共振成像; 动态增强扫描;
单核细胞与淋巴细胞比值;
子宫内膜癌; 肌层浸润; 诊断价值

【中图分类号】R737.9

【文献标识码】A

【基金项目】 2023年度河南省医学科技攻关
计划项目(LHGJ20231003);
周口市2021年科技发展计划项目
(2021GG02047)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.12.041

Value of Dynamic Enhanced MRI Scanning Combined with Monocyte to Lymphocyte Ratio in the Diagnosis of Myographic Infiltration in Endometrial Carcinoma*

ZHAO Dan-lei¹, SUN Yong^{1,*}, ZHANG Qian-qian¹, LIU Ke¹, HAO Jing-long¹, LIU Jun-ying².

1. Magnetic Resonance Room, Zhoukou Central Hospital, Zhoukou 466000, Henan Province, China

2. Department of Gastroenterology, Zhoukou Central Hospital, Zhoukou 466000, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the diagnostic value of dynamic enhanced magnetic resonance imaging (MRI) combined with the monocyte to lymphocyte ratio (MLR) level in the myographic infiltration of endometrial carcinoma (EC). **Methods** 120 patients with suspected EC admitted to hospital from January 2018 to December 2021 were selected, and the patients were divided into control group (n=60, non-EC) and observation group (n=60, EC) with pathological diagnosis as the gold standard. All patients underwent dynamic enhanced MRI scan and surgical histopathological analysis. Patients with EC were divided into the combined group (deep infiltration) and the non-combined group (no/shallow infiltration) according to whether they had deep infiltration. MLR levels in the observation group and the control group were compared, MLR levels and clinical data in the combined group and the non-combined group were compared, and factors related to EC patients with deep muscle infiltration were analyzed by multivariate Logistic regression. Receiver operating characteristic curve (ROC) was drawn, and area under the curve (AUC) was used to evaluate the diagnostic value. **Results** The MLR level in observation group was higher than that in control group (P<0.05). Pathological examination showed that 14 cases of deep muscle infiltration were in the combined group, 46 cases of no/shallow muscle infiltration were in the uncombined group. The results of dynamic enhanced MRI showed that 11 cases of deep muscle infiltration and 40 cases of no/shallow muscle infiltration. The diagnostic accuracy of dynamic enhanced MRI scan was 85.00%, which was in good agreement with the pathological results of surgery (Kappa=0.826, P<0.05). The MLR level in the combined group was higher than that in the non-combined group (P<0.05). The number of cases involving cervix, the degree of differentiation was G3, and the number of lymph node metastasis in the combined group was higher than that in the non-combined group (P<0.05). Multivariate Logistic regression analysis showed that cervical involvement, G3 differentiation, lymph node metastasis and MLR were the relevant factors for EC patients with deep muscle infiltration (P<0.05). ROC curve results showed that the AUC values of dynamic enhanced MRI scan, MLR and their combination in diagnosing EC with deep muscle infiltration were 0.826, 0.835 and 0.867, respectively (P<0.05), and the AUC values of the combination were higher (P<0.05). **Conclusion** Dynamic enhanced MRI scan and MLR level have important value in the diagnosis of deep muscle infiltration in EC patients, and the combination of the two has higher diagnostic value.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging; Dynamic Enhanced Scanning; Monocyte to Lymphocyte Ratio; Endometrial Cancer; Myographic Infiltration; Diagnostic Value

子宫内膜癌(endometrial cancer, EC)是一种常见的上皮性恶性肿瘤,其发病率在我国位居女性生殖系统恶性肿瘤第2位,在西方国家居女性生殖系统恶性肿瘤首位^[1-2]。临床研究表明,EC的恶性程度较高,随着病情的进展,容易引起转移、肌层浸润,而深肌层浸润患者预后较差^[3]。因此,早期诊断EC肌层浸润深度对于临床拟定治疗方案及改善预后意义重大。目前,磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)作为重要的影像评估工具已广泛用于诊断EC、卵巢癌等多种恶性肿瘤^[4]。近年来,随着功能MRI技术的不断进步, MRI动态增强扫描能够动态观察肿瘤和肌层的强化方式,对EC患者肌层浸润深度的准确性与灵敏度均明显增加^[5]。Ota等^[6]研究认为,子宫和盆腔区域的解剖结构复杂,存在多种组织和器官的相互叠加,且MRI图像分辨率有一定限制,可能无法准确显示细小的肌层浸润病变,临床应用受限。有研究^[7]指出,血液炎症标志物在胃癌等多种恶性肿瘤的预后和诊断中扮演着重要角色,如单核细胞与淋巴细胞比值(monocyte to lymphocyte ratio, MLR)等, MLR获取简单且创伤性小,已被作为多种恶性肿瘤的预后和诊断参数^[8],但其有关在EC患者肌层浸润深度的研究报道较少,且其联合MRI动态增强扫描是否可提高诊断价值尚不清楚,鉴于此,本研究特取收治的120例疑似EC患者,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年1月至2021年12月医院收治的120例疑似EC患者,参照《子宫内膜癌诊断与治疗指南(第四版)》^[9],以病理诊断结果为“金标准”,将患者分为对照组(n=60,非EC)和观察组(n=60,EC)。2组年龄、身体质量指数、合并症及绝经情况存在可比性(P>0.05),见表1。

【第一作者】赵丹蕾,女,主治医师,主要研究方向:妇科肿瘤、腹部肿瘤。E-mail: zhaodanlei156@163.com

【通讯作者】孙 勇,男,主任医师,主要研究方向:擅长中枢及腹部、骨肌等各系统疾病影像诊断。E-mail: waaohui@126.com

表1 对比2组一般资料

组别	例数	年龄(岁)	身体质量指数(kg/m ²)	合并症			绝经	
				高血压	糖尿病	高脂血症	是	否
对照组	60	59.23±8.57	24.17±2.33	28	15	30	56	4
观察组	60	60.41±8.83	24.25±2.39	24	17	27	54	6
t/值		0.743	0.186	0.543	0.170	0.301	0.436	
P值		0.459	0.853	0.461	0.680	0.583	0.509	

纳入标准：根据超声检查结果、症状体征、临床表现怀疑为EC患者；检查前未接受相关抗肿瘤治疗；年龄≥18岁；首次检出，既往无EC病史；均签署知情同意书。排除标准：合并血液系统疾病者；已明确诊断为胃癌、卵巢癌、肺癌等其他恶性肿瘤；患甲状腺疾病；肝肾等脏器功能严重障碍者；既往有心脏类疾病史；患感染性疾病者；存在相关手术禁忌症者。该研究已取得院内医学伦理委员会批准。

1.2 研究方法

1.2.1 MRI检查 采用GE 3.0T超导MRI仪(美国GE公司)进行检查，相控阵体部线圈。参数设置如下：T2WI轴位：TE为68ms，层隔为1.5mm，矩阵为320×256，TR为3000ms，FOV为300mm×300mm，层厚为6mm；T2WI压脂矢状位：层隔为1mm、矩阵为320×256、TE为102ms，FOV为280mm×280mm，TR为2900ms，层厚为5mm。SE-DWI轴位：b值取1000、0s/mm。

1.2.2 DCE-MRI 层厚为5mm，矩阵为260×170，TE为1.7ms，FOV为380mm×380mm，TR为3.8ms。预扫描后第2个时相时，通过高压注射器团注0.2mmol/kg对比剂GD-DTPA(国药准字H10950270，广州康臣药业有限公司)，注射速度为2.0mL/s，接着团注等量生理盐水。共扫描时相5个，扫描时间为121s。

1.2.3 MRI图像分析 由2名高资历影像医师采用双盲法进行诊断，肿瘤对肌层侵犯的厚度或深度≥50%为深肌层浸润，肿瘤对肌层侵犯的厚度或深度<50%或未侵犯记为无/浅肌层浸润^[9]。

1.2.4 MLR的检测方法 入院后抽取所有患者空腹静脉血4mL，通过Mindray BC-6800全自动血液细胞分析仪(迈瑞公司)测定单核细胞与淋巴细胞，计算MLR=单核细胞/淋巴细胞。

1.2.5 手术-病理组织学分析 所有EC患者均接受盆腔淋巴结清扫、全子宫+双侧附件切除术，以病理组织学结果为诊断金标

准。由1名高资历病理科医师分析手术标本，记录、对肌层的侵犯深度、淋巴结是否转移、阴道是否受累、组织学分型等。以手术病理结果为金标准，根据EC患者是否合并深肌层浸润分为合并组(深肌层浸润)与未合并组(无/浅肌层浸润)。

1.2.6 收集可能引起EC患者合并深肌层浸润的相关因素 包括年龄、身体质量指数、合并症(高血压、糖尿病、高脂血症)、是否绝经、是否累及宫颈、分化程度、是否累及卵巢、淋巴结是否转移、病理类型等。

1.3 统计学方法 应用SPSS 22.0统计软件分析数据。计数资料以n(%)表示，用检验。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，用t检验。建立多因素Logistic回归分析模型筛选EC患者合并深肌层浸润的相关因素。采用Kappa检验分析MRI动态增强扫描与手术病理结果诊断的一致性，Kappa值≥0.75表示一致性较好。绘制受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)，以曲线下面积(area under the curve, AUC)评估诊断价值。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对比观察组与对照组MLR水平 观察组MLR水平高于对照组(P<0.05)，见表2。

2.2 对比手术病理检查结果与MRI动态增强扫描结果 手术病理检查结果显示，深肌层浸润14例，为合并组，无/浅肌层浸润46例，为未合并组；MRI动态增强扫描结果显示，深肌层浸润11例，无/浅肌层浸润40例。MRI动态增强扫描诊断准确率为85.00%，与手术病理结果比较一致性较好(Kappa=0.826，P<0.05)。见表3。

2.3 对比合并组与未合并组MLR水平 合并组MLR水平高于未合并组(P<0.05)，见表4。

表2 对比观察组与对照组MLR水平

组别	例数	MLR
对照组	60	0.13±0.02
观察组	60	0.25±0.04
t值		20.785
P值		<0.001

表3 对比手术病理检查结果与MRI动态增强扫描结果

MRI动态增强扫描结果	手术病理检查结果		合计
	深肌层浸润	无/浅肌层浸润	
深肌层浸润	11	6	17
无/浅肌层浸	3	40	43
合计	14	46	60

表4 对比合并组与未合并组MLR水平

组别	例数	MLR
未合并组	46	0.18±0.03
合并组	14	0.29±0.05
t值		10.158
P值		<0.001

表5 对比合并组与未合并组的临床资料[例(%)]

临床资料	合并组(n=14)	未合并组(n=46)	t/值	P值
年龄(岁)	59.45±8.61	59.13±8.77	0.120	0.905
身体质量指数(kg/m ²)	24.29±2.31	24.06±2.38	0.319	0.751
合并症				
高血压	6(42.86)	18(39.13)	0.062	0.803
糖尿病	4(28.57)	13(28.26)	0.001	1.000
高脂血症	5(35.71)	22(47.83)	0.636	0.425
绝经				
是	13(92.86)	41(89.13)	0.166	0.684
否	1(7.14)	5(10.87)		
累及宫颈				
是	8(57.14)	10(21.74)	6.406	0.019
否	6(42.86)	36(78.26)		
分化程度				
G1	2(14.29)	35(76.09)	24.650	<0.001
G2	3(21.43)	8(17.39)		
G3	9(64.29)	3(6.52)		
累及卵巢				
是	2(14.29)	8(17.39)	0.075	1.000
否	12(85.71)	38(82.61)		
淋巴结是否转移				
是	8(57.14)	12(26.09)	4.658	0.031
否	6(42.86)	34(73.91)		
病理类型				
子宫内膜样腺癌	13(92.86)	40(86.96)	0.682	0.711
浆液性乳头状腺癌	1(7.14)	4(8.70)		
腺鳞癌	0(0.00)	2(4.35)		

2.4 对比合并组与未合并组的临床资料 合并组累及宫颈、分化程度为G3、淋巴结转移例数占比高于未合并组($P<0.05$), 见表5。

2.5 分析EC患者合并深肌层浸润的相关因素 以EC患者是否合并深肌层浸润为因变量(深肌层浸润=1, 无/浅肌层浸润=0), 以是否累及宫颈、分化程度、淋巴结是否转移、MLR为自变量进行多因素Logistic回归分析(赋值情况: 累及宫颈: 是=1, 否=0; 分化程度: G1或G2=0, G3=1; 淋巴结转移: 是=1, 否=0; MLR为连续变量), 结果显示, 累及宫颈、分化程度为G3、淋巴结转移、MLR为EC患者合并深肌层浸润的相关因素($P<0.05$), 见表6。

表6 分析EC患者合并深肌层浸润的相关因素

因素	β	SE	Wald	P	OR	95%CI
累及宫颈	1.325	0.518	6.543	<0.001	3.762	1.654~8.558
分化程度为G3	1.403	0.361	15.104	<0.001	4.067	1.788~9.252
淋巴结转移	1.019	0.373	7.463	<0.001	2.770	1.218~6.302
MLR	1.226	0.451	7.390	<0.001	3.408	1.498~7.752

2.6 分析MRI动态增强扫描、MLR及二者联合对EC合并深肌层浸润的诊断价值 ROC曲线结果显示, MRI动态增强扫描、MLR及二者联合诊断EC合并深肌层浸润的AUC值分别为0.826、0.835、0.867($P<0.05$), 且二者联合的AUC值更高($P<0.05$)。见表7, 图1。

2.7 典型病例影像学图片 见图2、3。

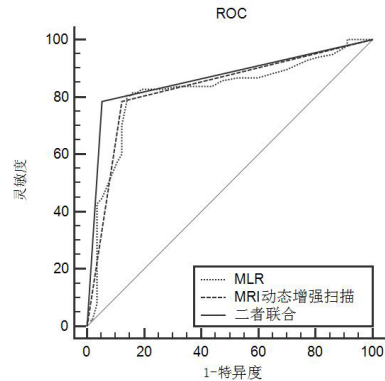


图1 MRI动态增强扫描、MLR及二者联合诊断EC合并深肌层浸润的ROC曲线

表7 分析MRI动态增强扫描、MLR及二者联合对EC合并深肌层浸润的诊断价值

指标	最佳截断点	灵敏度(%)	特异度(%)	AUC值	95%CI	P值	约登指数
MRI动态增强扫描	0.30	85.71	84.78	0.826	0.753~0.879	<0.001	0.670
MLR	-	78.57	89.13	0.835	0.767~0.890	<0.001	0.675
二者联合	-	78.57	95.65	0.867	0.812~0.920	<0.001	0.739

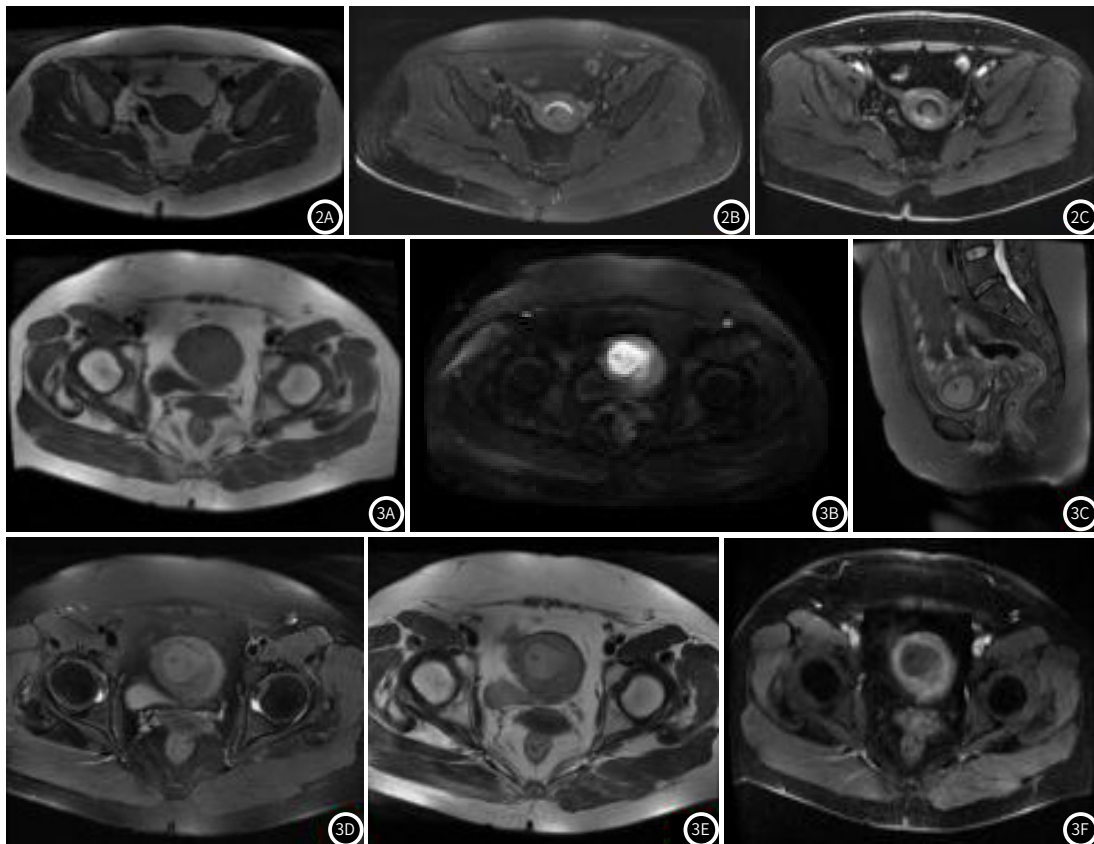


图2A~图2C 同一患者, 子宫内膜癌累及肌层内1/3(患者女, 52岁, 磁共振平扫加增强扫描: 子宫体积稍大, 形态未见明显异常, 宫腔内膜局部增厚, 呈斑片状T2WI压脂略低、DWI高、T1WI等低信号, 范围约6mm×10mm, 侵犯子宫后壁肌层小于1/2, 增强扫描可见非均匀性强化。MR诊断子宫内膜异常信号, 考虑子宫内膜癌(1a期)。

图3 同一患者, 子宫内膜癌累及肌层>1/2(患者女53岁, 矢状面示子宫体积稍增大, T2WI子宫内膜不规则增厚, 约为26mm, 结合带部分不完整, 病变向宫底偏前壁生长, 见范围约48mm×26mm左右斑片状长T1、长T2信号区、DWI呈高信号影、部分浸润肌层深度大于1/2, 增强后病灶呈轻度不均匀强化。MR考虑子宫内膜肿瘤向宫底偏前壁侵犯, 子宫内膜癌1b期)

3 讨论

既往临床上多采用诊断性刮宫的方式诊断EC,但其无法准确判断肌层浸润情况,临床应用受限^[10]。临床研究发现,无/浅肌层浸润累及淋巴结的几率不高,患者预后较好,生存率可高达90%,然而深肌层浸润者淋巴结转移风险明显增加,转移率可达到40%,预后较差,5年生存率低于75%^[11]。有研究^[12]指出,不同的肌层浸润深度患者的治疗方案存在一定的差异性,对于无/浅肌层浸润者,多采用双侧附件及子宫切除术治疗,并且接受细胞学检查,而对于深肌层浸润者,不仅需采用上述方式治疗,还需实施主动脉淋巴结清扫结合盆腔淋巴结清扫。因此,寻求一种有效的方案用于评估EC患者肌层浸润深度对于临床拟定治疗方案及改善预后具有重要价值。

研究^[13]指出,炎症反应为肿瘤的第七大特征,其在肿瘤发生、发展中扮演着重要角色,其可干扰机体的免疫监视、促进细胞增殖、抑制细胞凋亡,从而造成癌症的恶化和进展。临床研究发现,肿瘤导致的炎症反应可引起血液成分的变化,包括单核细胞、中性粒细胞、血小板及淋巴细胞。MLR作为一种常见的全身炎症反应标志物,已被广泛用于预测EC等多种妇科癌症的预后^[14]。本研究中,观察组MLR水平高于对照组,提示EC患者MLR水平明显升高,与既往研究^[15]报道相符。MLR作为反映肿瘤炎症反应与机体肿瘤免疫功能之间平衡状态的重要指标,其为单核细胞与淋巴细胞的比值,而单核细胞作为机体防御系统的重要组成部分,但机体发生肿瘤或炎症等疾病时,会引起单核细胞水平增加,淋巴细胞能够直接杀灭肿瘤细胞,抑制肿瘤细胞死亡,抑制肿瘤的远处转移与局部浸润^[16]。MRI动态增强扫描诊断准确率为85.00%,与手术病理结果比较一致性较好。本研究中,MLR为EC患者合并深肌层浸润的相关因素。分析原因:当MLR水平较高时,表现为淋巴细胞减少,单核细胞增多,而淋巴细胞减少可能会抑制机体免疫功能,从而增加了肿瘤侵袭深肌层的风险,同时,单核细胞的增多可能会产生抗炎和免疫调节的效应,进一步改变肿瘤微环境,为肿瘤的发展提供有利条件^[17]。国内有研究表明,MLR水平在评估EC子宫肌层浸润深度中具有一定的临床价值,与本研究报道相符。本研究中,累及宫颈、分化程度为G3、淋巴结转移、MLR为EC患者合并深肌层浸润的相关因素,与陈婷等^[18]研究报道相符。近年来,随着MRI技术的改进,动态增强图像的空间与时间分辨率得到明显提高,更多的影像征象得到清晰显示,MRI动态增强扫描已成为评估EC患者肌层浸润深度的重要手段^[19]。本研究中,MRI动态增强扫描诊断EC合并深肌层浸润的灵敏度、特异度及AUC值分别为85.71%、84.78%、0.826,略低于Ye等^[20]研究结果,可能与样本量大小、地区生活环境、肿瘤分化程度等因素有关。本研究中,MRI动态增强扫描联合MLR诊断EC合并深肌层浸润的AUC值更高。分析原因: MRI动态增强扫描可以提供EC病灶的详细图像信息,包括肿瘤形态、大小、边缘、浸润程度等,通过观察肿瘤在不同时间点的强化情况,可以评估肿瘤的血管生成和血流灌注情况。这些影像学特征与肿瘤的浸润深度存在一定的相关性,有助于判断EC是否合并深肌层浸润; MLR是一个简单的血液指标,可以通过抽取患者的血液样本进行测量,MLR的升高可能反映了患者体内的炎症程度和免疫状态,结合MRI动态增强扫描可以综合分析影像学特征和患者的炎症免疫反应,从而提高对EC深肌层浸润的诊断准确性^[21-22]。

综上所述,MRI动态增强扫描、MLR水平在诊断EC患者深肌层浸润中具有重要价值,且二者联合具有更高的诊断价值。

参考文献

- [1]姚金磊,杨帆. 子宫内肌瘤手术恐惧现状及其影响因素探究[J]. 罕少疾病杂志, 2025, 32(1): 176-178.
- [2]Nees L K, Heublein S, Steinmacher S, et al. Endometrial hyperplasia as a risk factor of endometrial cancer[J]. Arch Gynecol Obstet, 2022, 306(2): 407-421.
- [3]Casey L, Singh N. POLE, MMR, and MSI testing in endometrial cancer: proceedings of the ISGyP companion society session at the USCAP 2020 annual meeting[J]. Int J Gynecol Pathol, 2021, 40(1): 5-16.
- [4]Maheshwari E, Nougaret S, Stein E B, et al. Update on MRI in evaluation and treatment of endometrial cancer[J]. Radiographics, 2022, 42(7): 2112-2130.
- [5]Satta S, Dolcianni M, Celli V, et al. Quantitative diffusion and perfusion MRI in the evaluation of endometrial cancer: validation with histopathological parameters[J]. Br J Radiol, 2021, 94(1125): 20210054.
- [6]Ota T, Tsuboyama T, Onishi H, et al. Diagnostic accuracy of MRI for evaluating myometrial invasion in endometrial cancer: a comparison of MUSE-DWI, rFOV-DWI, and DCE-MRI[J]. Radiol Med, 2023, 128(6): 629-643.
- [7]Ahn J H, Lee S J, Yoon J H, et al. Prognostic value of pretreatment systemic inflammatory markers in patients with stage I endometrial cancer[J]. Int J Med Sci, 2022, 19(14): 1989-1994.
- [8]Ahn J H, Lee S J, Yoon J H, et al. Prognostic value of pretreatment systemic inflammatory markers in patients with stage I endometrial cancer[J]. Int J Med Sci, 2022, 19(14): 1989-1994.
- [9]中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会. 子宫内肌瘤诊断与治疗指南(第四版)[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2018, 34(8): 880-886.
- [10]付宝月, 史彬, 陈玉兰, 等. ADC值联合纹理分析术前预测子宫内肌瘤病理分级、肌层侵犯深度和淋巴血管间隙浸润的价值[J]. 临床放射学杂志, 2022, 41(10): 1908-1915.
- [11]杨清波, 来东升, 俞璐. 多模态MRI评估子宫内肌瘤肌层浸润深度宫颈侵犯程度及术前分期的价值[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(6): 1446-1448.
- [12]陈倩, 张钊, 李志森, 等. 长可回波链分段读出弥散加权成像表现弥散系数值全瘤直方图评估I期子宫内肌瘤肌层浸润深度[J]. 中国介入影像与治疗学, 2021, 18(11): 672-676.
- [13]Njoku K, Ramchander N C, Wan Y L, et al. Pre-treatment inflammatory parameters predict survival from endometrial cancer: a prospective database analysis[J]. Gynecol Oncol, 2022, 164(1): 146-153.
- [14]Song H, Jeong M J, Cha J, et al. Preoperative neutrophil-to-lymphocyte, platelet-to-lymphocyte and monocyte-to-lymphocyte ratio as a prognostic factor in non-endometrioid endometrial cancer[J]. Int J Med Sci, 2021, 18(16): 3712-3717.
- [15]王甜甜, 张蓓, 王晴, 等. 预后营养指数与MLR、NLR、HE4、CEA、CA125单独及联合检测在子宫内肌瘤诊断中的临床价值[J]. 徐州医科大学学报, 2022, 42(10): 725-730.
- [16]玄中乾, 李亚敏. 超声、MRI联合血清学对卵巢肿瘤诊断价值[J]. 罕少疾病杂志, 2023, 30(10): 62-64.
- [17]Fang L, Yan F H, Liu C, et al. Systemic inflammatory biomarkers, especially fibrinogen to albumin ratio, predict prognosis in patients with pancreatic cancer[J]. Cancer Res Treat, 2021, 53(1): 131-139.
- [18]陈婷, 鲁珊珊, 张晶, 等. MRI动态增强和弥散加权成像诊断子宫内肌瘤肌层浸润和术前分期的对照研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2014, 34(12): 1753-1756.
- [19]De Muzio F, Fusco R, Simonetti I, et al. Functional assessment in endometrial and cervical cancer: diffusion and perfusion, two captivating tools for radiologists[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2023, 27(16): 7793-7810.
- [20]Ye Z, Ning G, Li X, et al. Endometrial carcinoma: use of tracer kinetic modeling of dynamic contrast-enhanced MRI for preoperative risk assessment[J]. Cancer Imaging, 2022, 22(1): 14.
- [21]Winarto H, Habiburrahman M, Siregar T P, et al. Magnetic resonance imaging pitfalls in determining myometrial invasion in stage I endometrial cancer: a case report and literature review[J]. Radiol Case Rep, 2022, 17(8): 2680-2688.
- [22]Wang H, Yan R, Li Z, et al. Quantitative dynamic contrast-enhanced parameters and intravoxel incoherent motion facilitate the prediction of TP53 status and risk stratification of early-stage endometrial carcinoma[J]. Radiol Oncol, 2023, 57(2): 257-269.

(收稿日期: 2024-09-24)

(校对编辑: 赵望淇)