

论 著

MSCT增强扫描联合MRI在子宫内膜癌术前诊断中的应用*

吕品* 徐小虎 邵兆琴
南通大学附属海安市人民医院影像科
(江苏 南通 226600)

【摘要】目的 探究多层螺旋电子计算机断层扫描(MSCT)增强扫描联合磁共振成像(MRI)在子宫内膜癌(EC)术前诊断中的应用价值。**方法** 回顾性选取2018年7月至2023年7月本院收治的高危疑诊EC患者90例,所有患者术前均进行MSCT增强扫描和MRI检查。以病理诊断为“金标准”,评估MSCT增强扫描、MRI及二者联合检测在子宫内膜癌诊断及术前国际妇产科联盟(FIGO)分期中的应用价值。**结果** 90例疑诊患者经病理确诊为EC 79例,其中FIGO I期48例(60.76%)、II期15例(18.99%)、III期12例(15.19%)、IV期4例(5.06%);MSCT联合MRI诊断EC的符合率明显高于MSCT、MRI单独检测,差异有统计学意义($P<0.05$);以组织病理学结果为金标准,MSCT检测Kappa=0.404,具有中等一致性;MRI检测Kappa=0.437,具有中等一致性;MSCT联合MRI检测Kappa=0.793,具有较高的一致性,且MSCT联合MRI诊断EC的敏感度明显高于MSCT、MRI单独检测,差异有统计学意义($P<0.05$);MSCT联合MRI分期诊断准确率明显高于MSCT、MRI,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** MSCT增强扫描、MRI以及MSCT联合MRI均有利于EC术前诊断,其中MSCT联合MRI在EC诊断及术前分期诊断中的价值更高。

【关键词】 多层螺旋CT; 增强扫描; 磁共振成像; 子宫内膜癌; 国际妇产科联盟分期

【中图分类号】 R445.2; R711.74

【文献标识码】 A

【基金项目】 南通市卫生健康委员会
科研项目(MS2022100)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.12.040

Application of MSCT Enhanced Scan Combined with MRI in Preoperative Diagnosis of Endometrial Carcinoma*

LV Pin*, XU Xiao-hu, TAI Zhao-qin.

Department of Imaging, Hai'an People's Hospital Affiliated to Nantong University, Nantong 226600, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the application value of multi-slice spiral computed tomography (MSCT) enhanced scan combined with magnetic resonance imaging (MRI) in the preoperative diagnosis of endometrial carcinoma (EC). **Methods** 90 patients with high-risk suspected EC in the hospital were retrospectively selected from July 2018 to July 2023. All patients received MSCT enhanced scan and MRI examination before surgery. With pathological diagnosis as the gold standard, the application value of MSCT enhanced scan, MRI and their combined detection in the diagnosis of EC and its preoperative Federation Internationale de Gynecologie and Obstetrique (FIGO) staging was evaluated. **Results** Among the 90 suspected patients, 79 cases were diagnosed as EC by pathology, including 48 cases of FIGO stage I (60.76%), 15 cases of FIGO stage II (18.99%), 12 cases of FIGO stage III (15.19%) and 4 cases of FIGO stage IV (5.06%). The coincidence rate of MSCT combined with MRI in the diagnosis of EC was significantly higher than that of MSCT or MRI alone ($P<0.05$). With histopathological result as the gold standard, MSCT detection revealed Kappa=0.404, with moderate consistency; MRI detection Kappa = 0.437, with moderate consistency; MSCT combined with MRI detection showed Kappa=0.793, with high consistency. The sensitivity of MSCT combined with MRI in diagnosing EC was significantly higher than that of MSCT or MRI alone ($P<0.05$), and the diagnostic accuracy rate was significantly higher than that of MSCT or MRI ($P<0.05$). **Conclusion** MSCT enhanced scan, MRI and MSCT combined with MRI are all beneficial to the preoperative diagnosis of EC, and MSCT combined with MRI is more valuable in the diagnosis of EC and its preoperative staging.

Keywords: Multi-slice Spiral CT; Enhanced Scan; Magnetic Resonance Imaging; Endometrial Carcinoma; Federation Internationale de Gynecologie and Obstetrique Staging

子宫内膜癌(EC)是一种以异常阴道出血、排液等为主要表现的女性生殖系统常见恶性肿瘤,发病率和死亡率均较高^[1]。相关统计学数据显示我国2019年EC标化发病率为6.39/10万,标化死亡率为1.17/10万,且预计到2030年,我国EC标化发病率将增长至11.72/10万,标化死亡率将增长至1.38/10万^[2]。此外,受不良生活习惯、过早性生活等因素影响,我国EC发病年龄逐渐趋于年轻化^[3],这提示我国EC疾病负担较重,防治形势严峻。选择合适的治疗方案诊断是提高EC患者治疗效果、改善EC患者预后的关键,而治疗方案选择与肿瘤性质、分期密切相关^[4]。因此,术前明确子宫内膜疾病良恶性及其分期十分必要。影像学检查是术前明确EC及其分期的重要方法,其中超声能够实现子宫内膜病变腔内显影,在定性诊断EC方面价值较高,但也存在病灶基底边缘显示不清晰等问题^[5];多层螺旋电子计算机断层扫描(MSCT)有利于子宫内膜厚度、密度、连续性等参数的测量,进而判断子宫内膜器质性病变,但软组织对比度较低^[6];磁共振成像(MRI)具有软组织分辨率高的优点,能够清晰反映盆腔器官位置结构,进而检测EC肌层浸润、宫颈受累程度,但存在对患者身体移动较为敏感,易产生伪像等问题^[7]。每种方法均各自的优势和不足,如何弥补影像学检查不足,提高EC诊断正确率仍是目前亟待解决的问题。鉴于此,本试验对本院收治90例高危疑诊EC患者进行研究,旨在探讨MSCT增强扫描、MRI及二者联合在EC诊断及术前分期中的应用价值,现详述如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性选取2018年7月至2023年7月本院收治的高危疑诊EC患者90例,年龄均在41~90岁,平均(61.16±13.37)岁;绝经前21例、绝经后69例;可疑结节最大直径5mm~78mm,平均(42.17±12.46)mm。

纳入标准: 均为EC高危疑诊患者:将患者存在阴道不规则流血、绝经后患者子宫内膜厚度>5mm/绝经前患者子宫内膜厚度>12mm、阴道增生晚期“三线征”不明显/患者宫腔内存在积液定义为EC高危;患者均进行手术组织病理学检查且术后病理诊断明确;患者MSCT增强扫描、MRI及其他临床资料完整;患者在MSCT、MRI检查前未进行放疗等抗肿瘤相关治疗;患者年龄>40岁;患者均于MSCT、MRI检查结束1周内完成病理检测。**排除标准:** EC复发患者;患者因身体耐受性较差等各种原因无法如期进行手术;患者因装有心脏起搏器、碘过敏等原因无法进行MSCT、MRI检查;患者影像学检查图像不清晰、不完整或缺乏准确性;EC患者检查结果显示合并子宫内膜息肉等其他子宫病变;患者术前进行过治疗性刮宫等子宫内膜创伤性操作。

1.2 研究方法

【第一作者】吕品,女,主治医师,主要研究方向:医学影像。E-mail: lp15962762196@163.com

【通讯作者】吕品

1.2.1 MSCT增强扫描：所有患者检查前均禁食禁水4h，避免剧烈运动，保持平静呼吸；所有患者均使用西门子SOMATOM Definition Flash 双源CT进行检测；先行横断位平扫，扫描范围：耻骨联合至髂前上棘，扫描参数：层厚8mm、电压120kV、电流100mA、层间距5mm、矩阵512×512。平扫结束后使用CT造影剂注射装置(BN CT-100 D; 深圳市保安医疗用品有限公司)经肘静脉以3mL/s的速率注入碘海醇(国药准字H20000599; 35g:100mL; 通用电气药业(上海)有限公司)100mL，注射结束延迟55s后启动扫描，扫描参数与平扫参数一致，扫描时间为1min。

1.2.2 MRI扫描：所有患者均于MSCT增强扫描完成48h内进行MRI扫描，扫描前禁食4~6h，适度充盈膀胱；均使用磁共振成像系统(MAGNETOM Amira; 西门子医疗有限公司)进行扫描，扫描时患者取仰卧位，AVanto；取盆腔轴位T1WI序列、矢状位T2WI序列进行预平扫，扫描范围为耻骨联合至髂前上棘；T1WI参数：TR为800 ms，TE为8.2 ms，层厚3mm，FOV为400mm，矩阵为320×256，激励次数为1次；T2WI：TR为5000 ms，TE为120 ms，层厚3mm，FOV为320mm×256mm，矩阵为256×256，激励次数为1次。预扫描完成后使用高压注射器(CS600P; 北京巨弘康商贸有限公司)将15mL钆喷酸葡胺注射液(国药准字H10860001; 15mL: 7.04g; 北京北陆药业股份有限公司)和相同剂量生理盐水依次经肘静脉注入，流速为2mL/s，注射结束后进行增强扫描，扫描时相为20期，时间为4min。

1.2.3 图像分析：收集的所有MSCT、MRI扫描结果均由2名具有8年以上工作经验的医生独立分析完成，当遇到诊断结果不一致时由2名医生共同商讨决定。

1.3 观察指标 根据国际妇产科联盟(FIGO)标准^[8]对EC分期进行诊断：肿瘤局限于子宫体为I期；肿瘤侵犯宫颈间质但未超过子宫为II期；肿瘤发生局部和/或区域扩散为III期；肿瘤侵犯膀胱和/或肠粘膜、远处转移为IV期。以组织病理学检查结果为标准，分析MSCT、MRI、MSCT联合MRI诊断EC及其分期的价值。

1.4 统计学方法 采用SPSS 24.0分析数据。所有数据均经正态分布检验，计数资料用n(%)表示，行 χ^2 检验；计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，行t检验；以病理学结果为金标准，采用Kappa检验评价MSCT、MRI、MSCT联合MRI诊断与术后病理诊断的一致性， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理检查结果分析 经组织病理学检查确诊，90例疑似患者中子宫内膜良性疾病11例，其中子宫内膜良性增生4例，子宫内膜息肉2例、功能失调性子宫出血1例、子宫内膜炎合并宫腔积液2例、子宫内膜囊肿2例。EC患者79例，其中子宫内膜样癌61例，浆液性癌12例，透明细胞癌4例、粘液性癌2例；

FIGO分期：I期48例(60.76%)、II期15例(18.99%)、III期12例(15.19%)、IV期4例(5.06%)。

2.2 MSCT、MRI以及MSCT联合MRI诊断EC的符合率比较

MSCT结果显示：90例患者中恶性69例、良性21例，与病理相符的例数74例，诊断符合率为82.22%；MRI结果显示：90例患者中恶性74例、良性16例，与病理相符的例数77例，诊断符合率为85.56%；MSCT联合MRI结果显示：90例患者中恶性79例、良性11例，与病理相符的例数86例，诊断符合率为95.56%。MSCT联合MRI诊断EC的符合率明显高于MSCT、MRI单独检测，差异有统计学意义($\chi^2=8.078, P < 0.05$)，见表1。

2.3 MSCT、MRI以及MSCT联合MRI诊断EC的效能比较

以组织病理学结果为金标准，MSCT诊断敏感度为83.54%(66/79)，特异度为72.73%(8/11)，阳性预测值为95.65%(66/69)，阴性预测值为38.10%(8/21)，Kappa=0.404；MRI诊断敏感度为88.61%(70/79)，特异度为63.64%(7/11)，阳性预测值为94.59%(70/74)，阴性预测值为43.75%(7/16)，Kappa=0.437；MSCT联合MRI诊断敏感度为97.47%(77/79)，特异度为81.82%(9/11)，阳性预测值为97.47%(77/79)，阴性预测值为81.82%(9/11)，Kappa=0.793，MSCT联合MRI诊断EC的敏感度明显高于MSCT、MRI单独检测，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表2。

2.4 MSCT、MRI以及MSCT联合MRI对不同FIGO分期的EC诊断准确率比较

MSCT分期诊断与病理分期诊断相符的例数分为57例，分期准确率为72.15%；MRI分期诊断与病理分期诊断相符的例数分为63例，分期准确率为79.75%；MSCT联合MRI分期诊断与病理分期诊断相符的例数分为72例，分期准确率为91.14%。MSCT联合MRI分期诊断准确率明显高于MSCT、MRI，差异有统计学意义($\chi^2=9.381, P=0.009$)，见表3。

表1 MSCT、MRI、MSCT联合MRI诊断EC的符合率比较[n(%)]

方法		病理		合计
		恶性	良性	
MSCT	恶性	66	3	69
	良性	13	8	21
MRI	恶性	70	4	74
	良性	9	7	16
MSCT联合MRI	恶性	77	2	79
	良性	2	9	11
	合计	79	11	90

表2 MSCT、MRI以及MSCT联合MRI诊断EC的效能比较

诊断效能	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	Kappa值
MSCT	83.54%	72.73%	95.65%	38.10%	0.404
MRI	88.61%	63.64%	94.59%	43.75%	0.437
MSCT联合MRI	97.47%	81.82%	97.47%	81.82%	0.793
χ^2	8.623	0.917	0.834	5.895	-
P	0.013	0.632	0.659	0.052	-

表3 MSCT、MRI以及MSCT联合MRI对不同FIGO分期的EC诊断准确率比较(例)

方法		病理				合计
		I期	II期	III期	IV期	
MSCT	I期	39	2	0	0	41
	II期	6	10	2	1	19
	III期	3	3	7	2	15
	IV期	0	0	3	1	4
MRI	I期	41	1	1	0	43
	II期	3	12	1	1	17
	III期	1	2	8	1	12
	IV期	0	0	2	2	4
MSCT联合MRI	I期	45	1	0	0	46
	II期	2	13	1	0	16
	III期	1	1	11	1	14
	IV期	0	0	0	3	3
	合计	48	15	12	4	79

2.5 典型病例 患者女，87岁，子宫内膜癌Ct2NxM1。患者因无诱因阴道流血1周就诊，术前3日行MSCT以及MRI检查，图1A示子宫腔内见团状不均质密度灶，增强后轻度不均匀强化；图1B示T1WI呈低信号；图1C示T2WI呈高信号；图1D示DWI呈高信号；图1E示病灶与宫颈后缘分界不清。

患者女，55岁，子宫内膜样腺癌。患者因不规则阴道流血一周就诊，术前2日行MSCT以及MRI检查，图2A示子宫内膜增厚，增强后轻度不均匀强化；图2B示T1WI呈低信号；图2C示T2WI呈等信号；图2D示子宫内膜增厚，增强后呈相对低信号，结合带欠连续；图2E示ADC低信号。

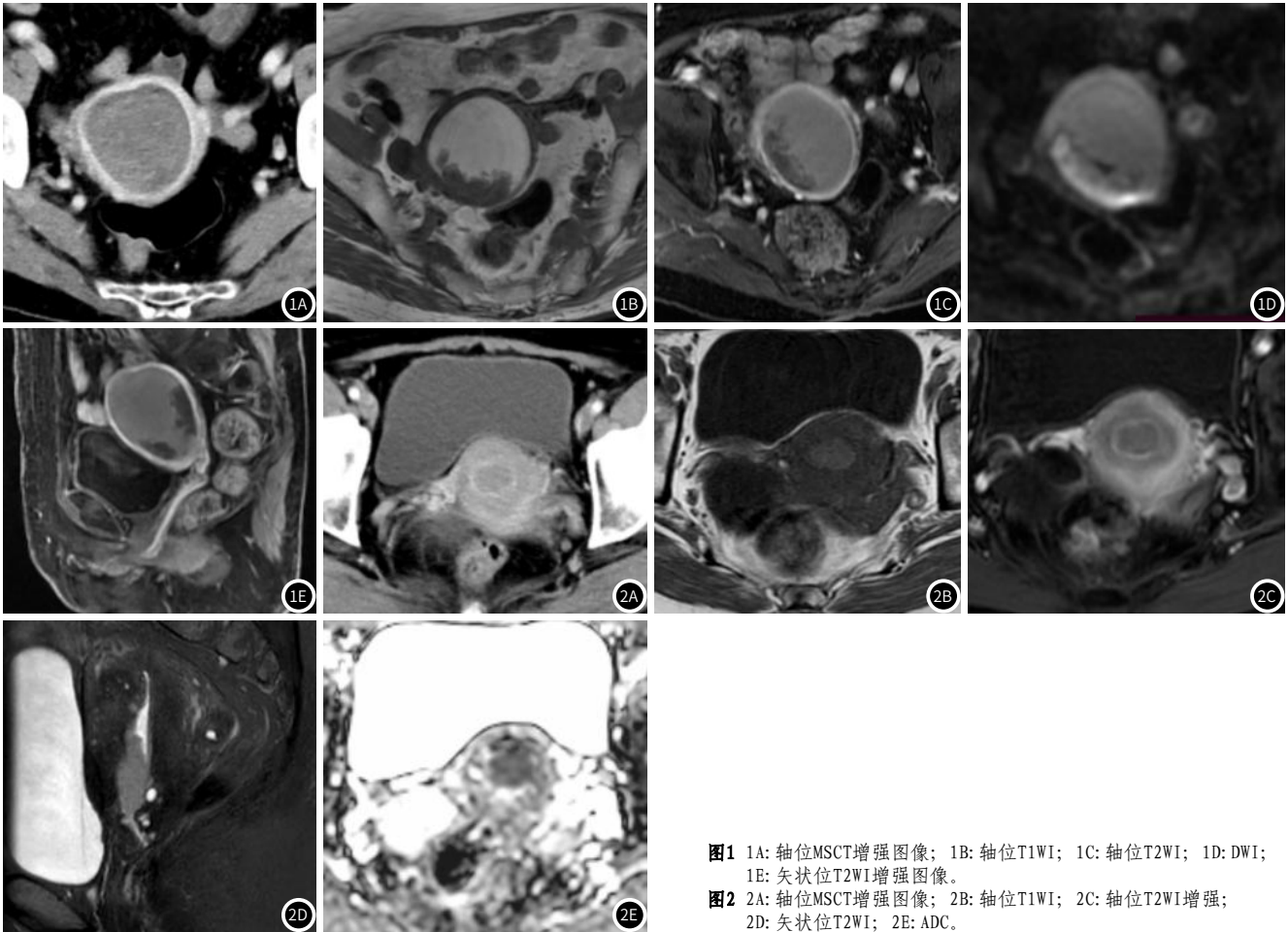


图1 1A: 轴位MSCT增强图像; 1B: 轴位T1WI; 1C: 轴位T2WI; 1D: DWI; 1E: 矢状位T2WI增强图像。
图2 2A: 轴位MSCT增强图像; 2B: 轴位T1WI; 2C: 轴位T2WI增强; 2D: 矢状位T2WI; 2E: ADC。

3 讨论

EC是一种好发于围绝经期及绝经后妇女的上皮性恶性肿瘤，其发病机制尚未完全明确，主要认为与女性雌激素持续暴露、代谢异常等有关^[9]。目前对于EC患者的治疗，总体采用以手术为主，放化疗为辅的方式进行，但具体的治疗方案的选择需综合考虑患者组织学类型、分子分型以及临床分期等指标^[10]。研究表明EC患者术前进行影像学检查能够进一步明确其子宫浸润深度和淋巴结转移情况，进而帮助医生制定更加合适的诊疗方案^[11]。但由于不同影像学检测方法采用的扫描设备、序列、成像特点不同，其诊断准确率也存在一定差异^[12]。MSCT主要通过X线连续单向选择扫描重建患者检查部位体数据，在EC术前诊断中，利用MSCT能够实现图像的快速扫描和立体重建，且MSCT增强扫描能够显示子宫组织血供情况，这对EC术前诊断有一定价值^[13]。MRI主要利用人体磁场激发原子核共振成像，这种方法能够进行任意方位、多参数成像，没有电离辐射，且具有较好的软组织分辨率。

在进行EC诊断时，MRI能够更加清晰显示肿瘤累及范围^[14]。目前已有研究证实单独MSCT增强扫描或MRI对EC术前诊断有一定价值，但二者联合诊断EC的效能目前仍处于探索阶段^[15]。

李兆蕾等^[16]就CT与MRI在EC诊断中的价值进行探讨，结果发现CT联合MRI检测结果与病理结果一致性较好(Kappa=0.793)，CT联合MRI较单一影像学检查诊断EC的效能更高。本研究MSCT联合MRI诊断EC的符合率明显高于MSCT或MRI单独检测，且MSCT和MRI检测结果与病理检测结果只具有中等一致性，而MSCT联合MRI检测结果与病理检测结果具有较高的一致性，这与上述研究结果相似，提示MSCT联合MRI诊断EC的效能更高。分析原因，子宫大小、形态、与邻近组织的关系等影像学技术诊断EC的重要指标。正常女性CT显示子宫体积较为固定，绝经前增生早期子宫内膜厚度约为1~2mm，增生晚期可达5mm，绝经后女性子宫内膜厚度约为2mm，边缘光滑，呈密度均匀的软组织影，

与周围组织边界清晰^[17]。而EC患者CT表现为子宫体积变大,腔内呈息肉样或分叶样改变,密度不均,有低密度坏死区,子宫内膜不均匀增厚,边缘呈模糊的稍低密度不规则肿块影,当肿瘤累及肌层时与周围组织边界不清。MSCT是在单层螺旋CT的基础上发展起来的,较常规CT平扫检查时间、空间和密度分辨率更高,更有利于清晰显示子宫横断面不同组织密度,进而清晰显示子宫体积、子宫内膜、与邻近组织的关系等指标,提高诊断准确率^[18]。但当患者合并子宫良性病变时,可能因为息肉等干扰因素影响组织密度判断,进而导致误诊。且MSCT相邻层厚为8mm,当EC早期病灶较小时,扫描可能没有明显形态学改变,进而出现漏诊情况。此外,MSCT为横断面扫描,而正常子宫多呈前倾屈位,扫描时患者姿势不当可能出现子宫内膜低密度显示不清晰,进而影响EC的诊断。子宫内膜癌MRI表现为子宫体积增大,内膜腔增宽,部分呈局限性肿瘤信号影,腔内软组织肿块,子宫黏膜不规则增厚,结合带不规则、模糊,T1WI稍低信号,T2WI稍高信号等。MRI具有良好的组织分辨力和组织对比度,不仅能够直接显示肿瘤,还能够改变成像参数区分内膜、结合带和肌层,明确肿瘤有无邻近组织侵犯和器官受累。但受人体活动等多种因素影响,MRI易产生伪像,导致图像变形、模糊、缺失,影响EC诊断准确性。且EC与子宫内膜增生/子宫内膜息肉等良性病变均可表现为子宫内膜增厚和信号异常,鉴别诊断存在一定难度。MSCT联合MRI有利于弥补MSCT仅能横断面扫描缺点,获得人体任意倾斜层面、多参数的图像,在显示肿瘤形态、结构、位置方面更具优势,因而诊断EC的效能更高。

本研究MSCT诊断准确率为72.15%;MRI诊断准确率为79.75%;MSCT联合MRI诊断准确率为91.14%,MSCT联合MRI分期诊断符合率明显高于MSCT、MRI,这与官燕玲等^[19]研究结果一致,表明MSCT联合MRI较单独MSCT、MRI更有利于鉴别EC患者FIGO分期。分析原因,MSCT虽然在一定程度上避免患者肠道蠕动等因素影响,但其软组织对比度较低,常难以识别子宫-宫颈边缘,且当出现子宫内膜弥散性增厚时,子宫内膜与肌层的分界模糊,MSCT常对肌层浸润程度的诊断准确性变差,可能存在低估/高估EC分期的情况。T2WI用于区分子宫内膜、结合带和肌层。正常女性子宫内膜层呈高信号,结合带呈低信号,肌层呈中到高信号。当患者结合带呈现增厚和连续性中断,T2WI表现为中等或中等稍高信号时常提示肿瘤侵犯至肌层^[20]。但由于老年女性子宫肌层较薄,结合带显示欠清晰,MRI检查时可能出现无法辨别的情况,或患者肿瘤的体积较大,压迫子宫肌层导致其变薄,此时MRI图像常难以区分正常子宫肌层与肿瘤信号强度,且部分患者伴有宫腔积液、积血,易导致误诊。MSCT联合MRI在提高软组织的显像效果方面更具优势,更有利于识别EC患者肌层及周围组织浸润程度,进而区分EC分期。但2种检测方法均存在子宫内膜与肌层的分界模糊、难以分辨的情况,仍需进一步联合其他检测方法以提高分期诊断准确率。

综上所述,MSCT增强扫描、MRI以及MSCT联合MRI均有利于EC术前诊断,其中MSCT联合MRI诊断EC及其术前分期价值更高。

参考文献

- [1] Crosbie EJ, Kitson SJ, McAlpine JN, et al. Endometrial cancer [J]. *Lancet*, 2022, 399 (10333): 1412-1428.
- [2] 赵湘铃, 段朝晖, 张敏, 等. 中国子宫内膜癌疾病负担状况及流行趋势预测 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2023, 31 (8): 568-573.
- [3] Sanson C. Epidemiology, classification and risk factors of endometrial cancer [J]. *Rev Prat*, 2022, 72 (7): 730-732.
- [4] 丁思莹, 孟欢, 殷小平. 子宫内膜癌的影像组学研究进展 [J]. *磁共振成像*, 2023, 14 (4): 188-192.
- [5] 陆英慧, 汪玲, 刘润, 等. 三维超声对子宫内膜癌诊断及术前分期的应用价值 [J]. *郑州大学学报(医学版)*, 2020, 55 (6): 839-843.
- [6] 岳翔, 赵鑫, 崔书红, 等. 多层螺旋CT在子宫内膜癌术前分期、转移及肌层浸润评估中的应用价值 [J]. *实用癌症杂志*, 2021, 36 (5): 864-867.
- [7] 张平平, 唐雯, 杨翔, 等. 术前MRI对早期子宫内膜癌的诊断及分期价值 [J]. *磁共振成像*, 2022, 13 (1): 123-125, 129.
- [8] Tangjitgamol S, Anderson BO, See HT, et al. Management of endometrial cancer in Asia: consensus statement from the Asian Oncology Summit 2009 [J]. *Lancet Oncol*, 2009, 10 (11): 1119-1127.
- [9] Makker V, MacKay H, Ray-Coquard I, et al. Endometrial cancer [J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2021, 7 (1): 88.
- [10] Oaknin A, Bosse TJ, Creutzberg CL, et al. Endometrial cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up [J]. *Ann Oncol*, 2022, 33 (9): 860-877.
- [11] Sbarra M, Lupinelli M, Brook OR, et al. Imaging of endometrial cancer [J]. *Radiol Clin North Am*, 2022, 61 (4): 609-625.
- [12] 耿华峰, 张树颖, 赫东芸. 子宫内膜癌术前影像学应用进展 [J]. *现代妇产科进展*, 2021, 30 (11): 866-868.
- [13] Wang X, Zhang R. Clinical Value Analysis of Combined Vaginal Ultrasound, Magnetic Resonance Dispersion Weighted Imaging, and Multilayer Spiral CT in the Diagnosis of Endometrial Cancer Using Deep VGG-16 AdaBoost Hybrid Classifier [J]. *J Oncol*, 2022, 2022: 7677004.
- [14] 周永钢, 薛鹏, 张莹坤. DWI联合MRI动态增强扫描在诊断子宫内膜癌中的价值分析 [J]. *罕少疾病杂志*, 2021, 28 (5): 72-74.
- [15] 朱梦颖, 陈萍, 常才, 等. 影像学技术在子宫内膜癌诊断中的应用 [J]. *实用妇产科杂志*, 2020, 36 (6): 408-412.
- [16] 李兆蕾, 樊斌, 杨斐, 等. 对比CT联合MRI与单一影像学诊断在子宫内膜癌中的价值 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2023, 21 (9): 151-153.
- [17] Hashimoto C, Shigeta S, Shimada M, et al. Diagnostic performance of preoperative imaging in endometrial cancer [J]. *Curr Oncol*, 2023, 30 (9): 8233-8244.
- [18] 张培, 陈殿森, 祁燕. MSCT与MRI联合对诊断子宫内膜癌并分期的临床价值 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2019, 17 (6): 98-100.
- [19] 官燕玲, 陈俊, 陈雯, 等. MSCT联合MRI对子宫内膜癌临床分期的诊断价值 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2021, 19 (5): 79-81, 85.
- [20] Keles DK, Evrimler S, Merd N, et al. Endometrial cancer: the role of MRI quantitative assessment in preoperative staging and risk stratification [J]. *Acta Radiol*, 2022, 63 (8): 1126-1133.

(收稿日期: 2024-05-14)

(校对编辑: 赵望淇)