



· 论 著 ·

经阴道高频超声在术前评估子宫内膜癌分期及淋巴结转移的诊断价值

彭许梅¹, 李士建², 李 颀³, 周凤云³

1. 上海市监狱总医院超声室, 上海 201318 ;
2. 上海交通大学医学院附属新华医院放射科, 上海 200092 ;
3. 上海市监狱总医院妇科, 上海 201318

[摘要] 目的: 探讨经阴道高频超声 (transvaginal high-frequency ultrasound, TVHU) 在术前评估子宫内膜癌分期、肌层浸润厚度及淋巴结转移的价值。方法: 回顾并分析2014年1月—2019年12月于上海市监狱总医院及上海交通大学医学院附属新华医院接受手术治疗的共计89例子宫内膜癌患者的超声、磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 及病理学检查资料。记录TVHU检查时患者子宫内膜厚度、形态、病灶部位、低回声区域、肌层浸润深度和彩色血流信号分布情况。采用彩色多普勒血流显像 (color Doppler flow imaging, CDFI) 对肿瘤内部及周围肌层血流情况进行分级, 同时收集MRI检查评估分期情况。以病理学检查为金标准, 观察TVHU和MRI在评估肿瘤分期及周围淋巴结转移中的诊断符合率; 分析不同肌层浸润深度血流分布情况、子宫内膜厚度等资料。结果: 在病理学分期为 I 期的患者中, I A期病灶内血流最大速度 (Vmax) 及子宫内膜厚度高于 I B、I C期, 阻力指数 (resistance index, RI) 低于 I B、I C期; I B期病灶内Vmax及子宫内膜厚度高于 I C期, RI低于 I C期, 组间比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。在肿瘤分期与肿瘤血供分级方面, 线性相关性分析结果显示, 肿瘤临床病理学分期与肿瘤血供分级存在正相关 ($r = 0.679, P < 0.05$)。TVHU在肿瘤分期中的诊断符合率为82.02%, MRI诊断符合率为93.26%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 超声和MRI在术前评估子宫内膜癌不同区域淋巴结转移的诊断符合率方面比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论: 术前应用TVHU能够较好地评估子宫内膜癌浸润深度和肿瘤血供情况, 对于早期进行临床分期也具有较高的诊断效能, 且由于价格低廉, 在指导基层医院鉴别诊断方面具有较高的应用价值。

[关键词] 子宫内膜癌; 经阴道高频超声; 病理学分期; 淋巴结转移

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2021.01.006

中图分类号: R737.33; R445.1 文献标志码: A 文章编号: 2096-6210(2021)01-0036-07

The diagnostic value of transvaginal high-frequency ultrasound in evaluating endometrial cancer stage and lymph node metastasis before operation PENG Xumei¹, LI Shijian², LI Sa³, ZHOU Fengyun³ (1. Department of Ultrasound Room, Shanghai Prison General Hospital, Shanghai 201318, China; 2. Department of Radiology, Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200092, China; 3. Department of Gynecology, Shanghai Prison General Hospital, Shanghai 201318, China)

Correspondence to: PENG Xumei E-mail: shzzwwd@163.com

[Abstract] **Objective:** To explore the value of transvaginal high-frequency ultrasound (TVHU) in evaluating the stage, endometrial invasion thickness and lymph node metastasis of endometrial cancer before surgery. **Methods:** Reviewed and analyzed the ultrasound and magnetic resonance imaging (MRI) of 89 patients with endometrial cancer who underwent surgical treatment in Shanghai Prison General Hospital and Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine from January 2014 to December 2019. and pathological examination data. Using pathological examination as the gold standard, observed the diagnostic compliance rate of TVHU and MRI in assessing tumor stage and peripheral lymphoma metastasis. Blood flow distribution, endometrial thickness and other data of different muscle layer infiltration depths were analyzed. **Results:** In patients with pathological stage I, the maximum blood flow velocity (Vmax) and endometrial thickness in stage I A lesions were higher than those in stage I B and I C, and the

resistance index (RI) was lower than stage I B and I C; The maximum blood flow velocity and endometrial thickness in the lesion were higher than those in the I C stage, and the RI was lower than that in the I C stage. The differences between the groups were statistically significant ($P < 0.05$). In terms of tumor staging and tumor blood supply grading, a linear correlation analysis showed that there was a positive correlation between tumor clinical pathological stage and tumor blood supply grading ($r = 0.679$, $P < 0.05$). The diagnostic coincidence rate of TVHU in tumor staging was 82.02%, and the coincidence rate of MRI diagnosis was 93.26%, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference between ultrasound and MRI in preoperative assessment of the diagnosis rate of lymph node metastasis in different regions of endometrial cancer ($P < 0.05$). **Conclusion:** Preoperative application of TVHU can better assess the depth of invasion of endometrial cancer and the blood supply of tumors, and it has a high diagnostic efficacy for early clinical staging. And because of its low price, it has a high application value in guiding the differential diagnosis of primary hospitals.

[**Key words**] Endometrial cancer; Transvaginal high-frequency ultrasound; Pathological staging; Lymph node metastasis

子宫内膜癌是发达国家发病率最高的女性生殖系统肿瘤，位居中国女性生殖系统肿瘤第二位。2015年中国癌症统计中心发布的信息显示，子宫内膜癌在我国发病率为63.4/10万，死亡率为21.8/10万^[1]。手术是治疗子宫内膜癌的首选方法，子宫内膜癌的浸润深度、淋巴结转移情况等对于术前分期和制订临床方案显得愈发重要。目前的辅助检查手段显示磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）在早期评估子宫内膜癌分期及淋巴结转移方面具有良好的效能，但是由于其价格昂贵，在许多基层医院开展受限^[2]。传统的腹部超声手段受患者体质影响，图像显示清晰度不一，假阳性率或假阴性率较高，逐渐被临床所摒弃。近年来，高频经阴道超声在早期评估子宫内膜癌分期方面显示了一定的效能，能够通过观察子宫内膜的形态、病灶部位及血流状况来反映肿瘤分期及淋巴结转移情况^[3-4]。但目前临床上关于经阴道高频超声（transvaginal high-frequency ultrasound, TVHU）早期评估子宫内膜癌的研究较少，为此笔者团队进行了一项回顾性研究，报道如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料

回顾并分析2014年1月—2019年12月于上海市监狱总医院及上海交通大学医学院附属新华医院接受手术治疗的89例子宫内膜癌患者的临床资料。纳入标准：①绝经者表现为阴道不规则流

血，阴道分泌物增多；未绝经者表现为月经不规律、经量增多。②通过诊断性刮宫取材经病理学检查证实为子宫内膜癌。③拟行子宫内膜癌手术治疗，术前接受TVHU检查和MRI检查。④临床、影像学及术后病理学资料完整。排除标准：①继发性转移性肿瘤者；②存在影像学检查禁忌证者；③相关检查资料不完整者。89例患者的年龄为34~72岁，平均年龄（ 55.13 ± 6.79 ）岁，已绝经66例，未绝经23例。术后参照《子宫内膜癌诊断与治疗指南（第四版）》^[5]中的手术-病理分期进行肿瘤分期。

1.2 检查方法

1.2.1 超声检查方法

采用荷兰Philips公司的HD11XE和美国GE公司的Voluson E8及Logiq E9彩色多普勒超声诊断仪，阴道探头频率为5~9 MHz。患者取膀胱截石位，排空膀胱，在阴道探头涂以耦合剂并套上避孕套后插入阴道，做纵、横、斜切面连续扫描。观察子宫内膜厚度、形态、病灶部位大小、回声，边缘是否规整，低回声晕是否完整，是否存在肌层浸润及浸润深度，有无宫腔积液等。于子宫矢状位横切面测量子宫内膜厚度。调节至血流检测模式，判断病灶内血流最大速度（ V_{max} ）和阻力指数（resistance index, RI）。以彩色多普勒血流显像（color Doppler flow imaging, CDFI）评价子宫内膜周边及周围血流分布，并进行分级。同时察盆腔、腹股沟、主动脉旁淋巴结情况，必要时联合腹部超声观察相关情况。

1.2.2 MRI检查

采用美国GE公司的Signa HDX 3.0 T和荷兰Philips公司的Ingenia 2.0 T 磁共振仪,首先进行常规扫描,T1加权成像(T1-weighted image, T1WI)、T2加权成像(T2-weighted image, T2WI)平扫采用快速自旋回波(turbo spin echo, TSE)序列,扫描范围覆盖整个盆腔区域;采集横断面、矢状面及冠状面图像。T1WI参数:重复时间(repetition time, TR)为450 ms、回波时间(echo time, TE)为8.0 ms。T2WI参数:TR为2 680 ms、TE为100 ms,层间距为1.0 mm,层厚为4.0 mm。扩散加权成像(diffusion-weighted imaging, DWI)参数:TR为4 400~4 800 ms、TE为56 ms,层厚为1 mm、层间距为3 mm。采集时间设为100 s,扩散编码梯度 b 值为0、500、1 000、2 000 s/mm²。动态增强磁共振成像(dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging, DCE-MRI)采用3D回波序列,TR为7.0 ms、TE为3.0 ms,层厚1.5 mm。经肘静脉以0.2 mL/kg剂量注入钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA)对比剂,速率为3 mL/s,然后再注入15 mL 0.9%NaCl溶液。注射对比剂前扫描作为1期,注入对比剂后同时进行连续18期动态增强扫描,时间为6 min。将所获得的数据采用仪器后处理工作站系统自带软件进行处理。观察并分析各序列肿瘤信号强度、肌层浸润深度及附件信号、形态。

1.3 相关标准

超声分期标准^[6]: I期,肿瘤局限于子宫体内,伴或不伴宫腔积液; I a期,肿瘤局限在内膜层,内膜呈不规则增厚,回声欠均匀,内膜与肌层交界面低回声晕完整,肌层内部回声均匀,瘤体内无血流信号或仅可见散在点状血流信号; I b期,肿瘤浸润至浅肌层,≤1/2厚度的肌层受累,内膜与肌层交界处低回声晕部分中断,浅肌层内部可见不均匀回声,瘤体内可见散在点状或短棒状血流信号; I c期,肿瘤浸润至深肌层, >1/2厚度的肌层受累,内膜与肌层交界处低回声晕消失,无法区分深、浅肌层,瘤体内部可见较密集的点状或条索状血流信号; II期,肿

瘤侵犯子宫颈,无法分辨深浅肌层,宫体增大,宫颈内可见不均匀低回声晕,多伴有宫腔积液,瘤体内可见条索状或网状血流信号; III期,肿瘤扩散至子宫外,未超过真骨盆,宫体增大,宫腔及肌层均可见不均匀低回声晕,阴道壁局部增厚,宫旁可探及与子宫界限不清的低回声包块,若出现局部淋巴结转移则在盆腔或腹主动脉旁淋巴结走行区域可探及低回声灶,瘤体内部可见网状或树枝状彩色血流信号; IV期,瘤体浸润腹腔,腹腔内可见不均匀的低回声包块,腹腔和腹股沟淋巴结区域可探及低回声区,瘤体内部可见网状或树枝状彩色血流信号。

根据瘤体内部及周围血供丰富程度肿瘤血流分级^[7]分为0~III级: 0级,瘤体内无血流信号; I级,瘤体内可见稀疏或短棒状血流; II级,瘤体内可见较密集的点状或条索状血流信号; III级,瘤体内部可见网状或树枝状彩色血流信号。

MRI分期标准^[8]: I期,子宫肌层外侧轮廓完整,内膜或肌层表层不光整,子宫肌层可见肿瘤信号; II期,除具备I期信号外,宫颈内可见肿瘤信号; III期,子宫外肌层信号呈不规则中断,子宫体周围可见肿瘤浸润; IV期,直肠壁、膀胱或腹腔内可见低信号或信号丢失,可见肿瘤侵犯。

1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0软件进行数据分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料采用 $n(\%)$ 表示,组间比较采用 χ^2 检验;相关性分析采用Spearman线性方程; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 子宫内膜厚度及血流动力学参数与肌层浸润深度对比

在病理学分期为I期的患者中, I A期病灶内Vmax及子宫内膜厚度大于I B、I C期, RI小于I B、I C期; I B期病灶内Vmax及子宫内膜厚度大于I C期,阻力指数小于I C期,组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$,表1)。

表1 子宫内膜厚度及血流动力学参数与肌层浸润深度对比

病理分期	<i>n</i>	V _{max} / (cm·s ⁻¹)	RI	子宫内膜厚度/mm
I A	14	19.32 ± 6.04	0.58 ± 0.07	6.51 ± 1.52
I B	12	23.49 ± 5.78#	0.45 ± 0.06#	17.61 ± 2.33#
I C	11	31.59 ± 7.74#*	0.38 ± 0.07#*	22.87 ± 4.55#*
<i>F</i> 值		11.087	29.100	46.388
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000

#: 与 I A 组比较, $P < 0.05$; *: 与 I B 组比较, $P < 0.05$ 。

2.2 子宫内膜癌病理学分期与肿瘤血供分级的关系

在肿瘤分期与肿瘤血供分级方面, 线性相关性分析结果显示, 肿瘤临床病理学分期与肿瘤血供分级存在正相关 ($r=0.679$, $P < 0.05$, 表2)。不同肿瘤分期典型CDFI图像见图1, 典型病例病理组织图见图2。

表2 子宫内膜癌病理分期与肿瘤血供分级的关系

肿瘤病理分期	CDFI分期				<i>n</i>
	0	I	II	III	
I A	10	4	0	0	
I B	2	9	1	0	
I C	1	8	5	0	
II	0	5	14	4	
III	0	0	11	8	
IV	0	0	1	6	
<i>r</i> 值	0.679				
<i>P</i> 值	<0.050				

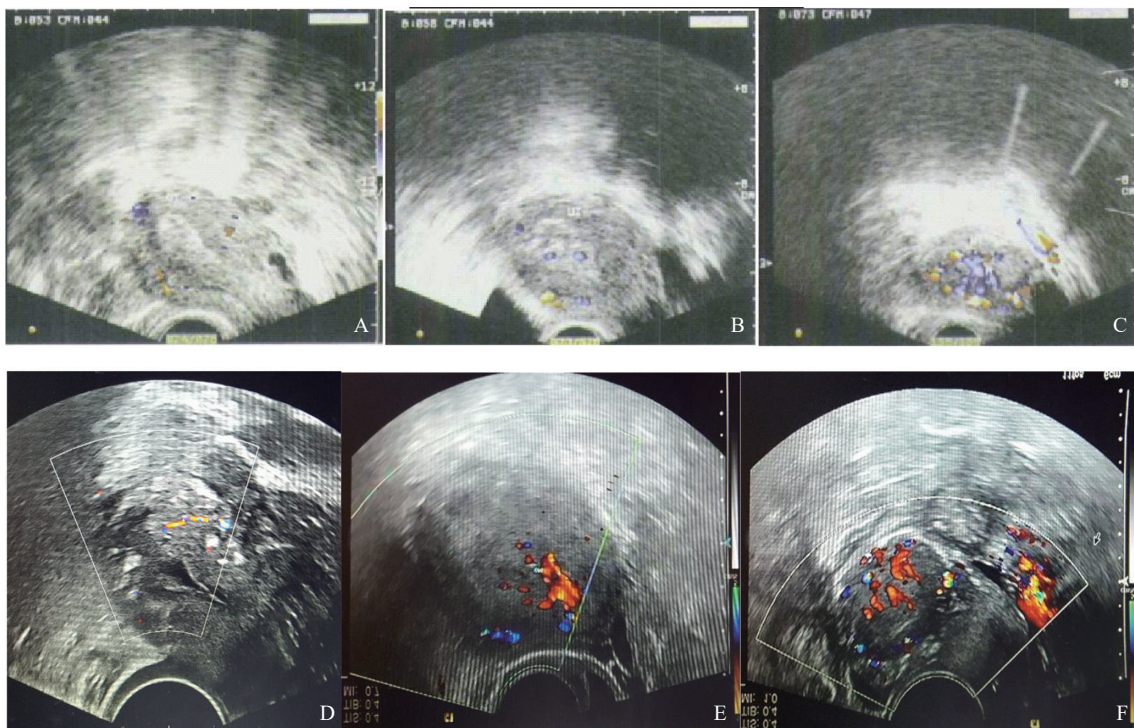


图1 不同肿瘤分期CDFI图像

A: I A 期病灶内部及周围未见血流信号; B: I B 期病灶内部及周围可见散在点状血流信号; C: I C 期病灶内部及周围可见较密点状血流信号; D: II 期病灶内可见条索状血流信号; E: III 期病灶可见粗大树枝状血流信号; F: IV 期病灶可见网状及树枝状血流信号。

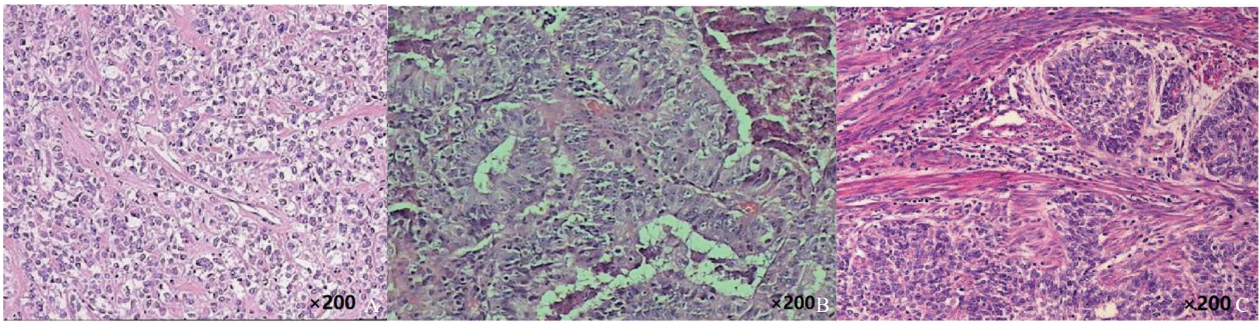


图2 典型病例病理组织图 (H-E, ×200)

A: 子宫内膜; B: 子宫肌层; C: 肿瘤侵犯浆膜层。

2.3 MRI和TVHU术前分期结果与病理学期对照

TVHU在肿瘤分期中的诊断符合率为82.02%，MRI诊断符合率为93.26%，差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表3); 超声和MRI在术前评估子宫内膜癌不同区域淋巴结转移时的诊断符合率差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表4)。

表3 MRI和TVHU术前分期结果与病理分期对照

诊断手段	分期				诊断符合率
	I	II	III	IV	
TVHU	31	28	25	5	82.02%
MRI	35	28	18	8	93.26%
病理学检查结果	37	26	19	7	100.00%
χ^2 值*					6.533
P值*					0.011

*: TVHU与MRI比较。

表4 MRI与超声在检出子宫内膜癌淋巴结转移中的效能对比

诊断手段	转移n		
	盆腔淋巴结	腹股沟淋巴结	主动脉旁淋巴结
MRI	35	12	25
超声 (TVHU/腹部超声)	31	9	20
病理学检查结果	44	14	28
MRI vs 超声	$\chi^2=0.969, P=0.323$	$\chi^2=0.762, P=0.383$	$\chi^2=2.828, P=0.093$

3 讨 论

子宫内膜癌作为发达国家最常见的妇科恶性肿瘤，发病率呈逐渐升高趋势。目前由于多数子宫内膜癌早期即可出现阴道不规则出血症状，所以预后较好，但是长期临床调查显示，子宫内膜癌的死亡率却一直在升高^[9]。究其原因可能与子宫内膜癌发病后出现淋巴结转移和子宫内膜肌层浸润有关^[10-11]。尽管腹主动脉及盆腔淋巴结切除术已经被国际妇产科联盟 (Federation International of Gynecology and Obstetrics, FIGO) 收录于外科分期系统，但是关于子宫内膜癌淋巴结转移的表现、类型及范围在业内依然

存在争论。由于业内对于子宫内膜癌手术治疗中是否应常规进行盆腔或腹主动脉淋巴结切除存在争议，因此，术前评估子宫内膜癌肌层浸润深度及淋巴结转移情况对于制订手术、放化疗方案及判断预后均具有重要意义。在辅助检查手段方面，超声和MRI检查一直是妇科肿瘤的主要辅助检查手段，MRI因其分辨率高、诊断性好的特点，在各大三甲医院得以广泛应用，同时也因其费用较高，在一些县级医院等中小医院开展并不普遍。而腹部超声由于图像显示不清、假阳性率或假阴性率较高已经不被临床医生所信任^[12-13]。TVHU则能够利用阴道探头直接接触被检查器官，减少了体形肥胖、肠腔气体和膀胱

多重反射的干扰,与传统腹部超声相比能够获得更清晰的图像,在早期评估子宫内膜癌肌层浸润深度和淋巴结转移情况方面显示出了一定的价值。

本研究结果显示,在I期子宫内膜癌患者中,随着子宫内膜癌肌层浸润深度的增大,病灶内Vmax和子宫内膜厚度会增加,而RI会降低;这表明了TVHU在术前评估肿瘤浸润深度的准确性。研究^[14]显示,恶性肿瘤的生长和浸润需要大量的营养物质和血液,子宫内膜肌层和内膜层形成的大量新生血管网为肿瘤的增殖、迁移提供了生存条件,这些改变在TVHU图像上能够得以很好的显示。另外,在IC期的肿瘤组织周围,存在新生血管动静脉吻合或囊状扩张,其血流动力学呈明显的低阻力型。同时,由病理学分期与肿瘤病灶及其周围血供分级的相关性分析可以看出,病理学分期越高,肿瘤及其周围血供越丰富,这表明肿瘤周围血供丰富程度能够反映肌层浸润深度,而肌层浸润深度是肿瘤进展和扩散的重要指标。

另外,在与MRI对比肿瘤分期的诊断符合率方面,笔者发现TVHU的诊断符合率仍然低于MRI,与国内外研究^[15-16]报道相一致;目前业内医生一致的观点是MRI在子宫内膜癌淋巴结转移检出率方面高于TVHU,但本研究在淋巴结转移检出率方面两者差异无统计学意义,考虑可能与纳入的样本量较少有关。分析TVHU误诊影响肿瘤分期的原因可能有以下几点:①绝经后的女性因生理性原因导致子宫内膜层和肌层分辨不清,使得早期在区分肌层浸润深度方面出现差异,同时由于宫颈间质和宫颈受累肌层在超声图像上存在重影,可能使得部分I期患者被误认为II期^[17];②部分患者合并子宫肌瘤或子宫肌瘤变性时,超声对肌层的浸润深度范围也会出现一定的误诊,使得IC期和IB期难以区分;③在III期和IV期的区分方面,超声对于主动脉旁淋巴结和盆腔淋巴结通常会显示清晰的低回声灶;但是对于腹股沟和腹腔淋巴结,受到肠腔气体、膀胱多重反射的影响,可能并未检出,使得部分IV期患者被误诊为III期。

本研究重点分析了TVHU在术前评估子宫内膜癌分期和淋巴结转移的价值,着重从血流动力学角度、子宫内膜厚度及肌层浸润深度方面进行分析,并分析了导致误诊的可能原因,具有一定的意义。但限于样本量较少,后期仍需要进一步研究。

综上所述,术前应用TVHU能够较好地评估子宫内膜癌浸润深度和肿瘤血供情况,对于早期进行临床分期也具有较高的诊断效能,且由于价格低廉,在指导基层医院鉴别诊断方面具有较高的应用价值。

[参 考 文 献]

- [1] 廖秦平,杨曦.子宫内膜癌筛查及早期诊断的现状与展望[J].实用妇产科杂志,2015,31(7):481-484.
- [2] 尹希,吴慧,高阳,等.不同扩散模型在子宫内膜癌诊断中的应用[J].磁共振成像,2018,9(7):556-560.
- [3] MA A J, FAN D X, YAN F L. A study of the application of TAP combined with transvaginal ultrasound in the diagnosis of early-stage endometrial cancer [J]. *Oncol Lett*, 2018, 16(4):5186-5190.
- [4] 冯岚,陶阳,方丽妮.腹部彩超与经阴道彩超在子宫内膜癌病变诊断中的价值[J].中国肿瘤临床与康复,2018,25(7):823-825.
- [5] 周琦,吴小华,刘继红,等.子宫内膜癌诊断与治疗指南(第四版)[J].中国实用妇科与产科杂志,2018,34(8):880-886.
- [6] 茆丽敏.经阴道彩色多普勒超声评估子宫内膜癌肌层浸润程度及病理分期的可行性研究[J].中国基层医药,2018,25(24):3228-3230.
- [7] 邱爽,姜波.彩色多普勒超声在子宫内膜癌早期诊断中的应用价值分析[J].现代仪器与医疗,2015,21(2):6-7.
- [8] 申健,王燕,王桃英,等.磁共振成像与阴道超声对子宫内膜癌术前分期的临床准确性对比[J].实用癌症杂志,2019,34(3):482-484.
- [9] 陈家瑜,梁斯晨,邓浩,等.子宫内膜癌前哨淋巴结检测的研究进展[J].中华妇产科杂志,2018,53(2):139-142.
- [10] PANDEY H, GURUVARE S, KADAVIGERE R, et al. Utility of three dimensional (3-D) ultrasound and power Doppler in identification of high risk endometrial cancer at a tertiary care hospital in southern India: a preliminary study [J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2018, 57(4): 522-527.
- [11] GREEN R W, VALENTIN L, ALCAZAR J L, et al. Endometrial cancer off-line staging using two-dimensional transvaginal ultrasound and three-dimensional volume contrast imaging: Intermethod agreement, interrater reliability and diagnostic accuracy [J]. *Gynecol Oncol*, 2018, 150(3): 438-445.
- [12] 甘会书,王凤永,温中琼,等.基于多普勒超声检查在子宫内

- 膜癌诊断中的应用及其与临床病理的关系探讨 [J]. 中国医学装备, 2019, 16(6): 66-69.
- [13] DUEHOLM M, HJORTH I M D, DAHL K, et al. Ultrasound scoring of endometrial pattern for fast-track identification or exclusion of endometrial cancer in women with postmenopausal bleeding [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2019, 26(3): 516-525.
- [14] ALCÁZAR J L, GASTÓN B, NAVARRO B, et al. Transvaginal ultrasound versus magnetic resonance imaging for preoperative assessment of myometrial infiltration in patients with endometrial cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. J Gynecol Oncol, 2017, 28(6):e86.
- [15] 赵 涛, 宋玉霞, 张宏煜, 等. 彩色多普勒超声检查及HE4检测对子宫内膜癌的诊断价值分析 [J]. 癌症进展, 2019, 17(15): 1777-1779.
- [16] EPSTEIN E, FISCHEROVA D, VALENTIN L, et al. Ultrasound characteristics of endometrial cancer as defined by International Endometrial Tumor Analysis (IETA) consensus nomenclature: prospective multicenter study [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2018, 51(6):818-828.
- [17] 黄 炎. 经腹及经阴道彩色多普勒超声对子宫瘢痕妊娠的诊断价值 [J]. 山西医药杂志, 2019, 48(20): 2477-2478.
(收稿日期: 2020-11-08 修回日期: 2020-12-22)

《肿瘤影像学》2021年征订启事

《肿瘤影像学》自1992年创刊以来深受医学界欢迎, 1998年经中华人民共和国科学技术部、国家新闻出版署批准为国内外公开正式发行的期刊, 刊号: ISSN 2096-6210, CN 31-2087/R。杂志采用优质铜版纸印制, A4开本, 64页/期, 双月刊。被中国学术期刊综合评价数据库、中国核心期刊(遴选)数据库、中国期刊全文数据库等收录, 是中国科技核心期刊。主要报道医学影像领域中科研成果、临床应用、综述、病例报告、讲座及与理工结合的有关论文等。

《肿瘤影像学》坚持学术性与科学性, 信息量大, 具有临床实用价值。是医院图书馆、影像科室及高等医药院校收存和使用的学术刊物, 是临床医学影像专业医务人员晋升中、高级职称的重要论文发表园地。欢迎各医学院校、医学图书馆、影像科室及个人向当地邮局订阅。

本刊双月月末出版, 邮发代号4-653, 定价每期15元, 每年共90元整。

单位全称: 《肿瘤影像学》编辑部

通信地址: 上海市东安路270号复旦大学附属肿瘤医院

邮 编: 200032

电 话: (021)64188274

E - m a i l : zlyxx@zhongliuyingxiangxue.com

网 址 : www.zhongliuyingxiangxue.com

《肿瘤影像学》编辑部