

DOI:10.3969/j.issn.1005-202X.2016.11.016

医学影像物理

## 阴道彩色多普勒超声结合弹性成像技术对子宫内膜癌的早期诊断价值

何大馨,祝海城,马鹰

青岛市立医院超声科,山东 青岛 266011

**【摘要】目的:**探讨阴道彩色多普勒超声结合弹性成像技术对子宫内膜癌的早期诊断价值。**方法:**选择2014年12月1日~2015年12月1日就诊于青岛市立医院的疑似子宫内膜癌患者180例,并按照随机数表原则将其分为试验组和对照组,各90例。对照组患者采用常规阴道彩色多普勒超声扫查,试验组患者采用阴道彩色多普勒超声结合弹性成像技术进行扫查。分别统计两组患者的病理证实例数,分析子宫内膜癌的早期超声诊断结果及其分期诊断结果,并记录患者的子宫内膜、阻力指数及血流显示率情况。**结果:**试验组的诊断敏感度为98.33%、特异度为96.67%、准确度为97.78%;对照组的诊断敏感度为92.73%、特异度为94.29%、准确度为93.33%。试验组子宫内膜癌诊断的阳性率稍高于对照组,差异不显著( $P>0.05$ )。试验组对子宫内膜癌Ⅲ期的诊断准确度(98.33%)稍高于对照组(96.36%),且两组患者的IA、IB、IC诊断结果差异不显著( $P>0.05$ )。试验组的子宫内膜厚度、血流显示率及阻力指数与对照组相比较,差异不显著( $P>0.05$ )。**结论:**阴道彩色多普勒超声联合弹性成像技术在子宫内膜癌的早期诊断中,具有较高的准确度、特异度以及敏感度,同时还能清晰展示患者子宫内膜厚度、血流显示情况和阻力系数等,值得在临床上推广应用。

**【关键词】**子宫内膜癌;阴道彩色多普勒超声;弹性成像;早期诊断

**【中图分类号】**R445.1;R737.33

**【文献标志码】**A

**【文章编号】**1005-202X(2016)11-1163-05

## Early diagnostic value of transvaginal color Doppler ultrasound combined with elastography for endometrial cancer

HE Daxin, ZHU Haicheng, MA Ying

Department of Ultrasound, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao 266011, China

**Abstract: Objective** To observe the early diagnostic value of transvaginal color Doppler ultrasound combined with elastography for endometrial cancer. **Methods** From December 1, 2014 to December 1, 2015, 180 patients with suspected endometrial cancer treated in Qingdao Municipal Hospital were selected, and randomly divided into treatment group and control group, each group of 90 patients. The patients in control group were treated by the routine transvaginal color Doppler ultrasound scan, while the patients in experimental group were scanned by transvaginal color Doppler ultrasound combined with elastography. The number of pathologically confirmed cases was statistically analyzed. The early diagnostic results of endometrial cancer and staging diagnostic results were analyzed. The endometrium, resistance index, and display rate of blood flow were recorded. **Results** The diagnostic sensitivity, specificity, and accuracy of experiment group were 98.33%, 96.67%, 97.78%, respectively, while those of control group were 92.73%, 94.29%, 93.33%, respectively. The positive rate of experiment group was slightly higher than that of control group, without significant differences ( $P>0.05$ ). The diagnostic accuracy of the Ⅲ stage of endometrial cancer in experiment group (98.33%) was slightly higher than that in control group (96.36%). No significant differences were found in the diagnostic results of IA, IB, IC stage of endometrial cancer between the two groups ( $P>0.05$ ). No significant differences were found in endometrial thickness, display rate of blood flow, and resistance index between two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Transvaginal color Doppler ultrasound combined with elastography has higher accuracy, specificity and sensitivity in the early diagnosis of endometrial cancer, and clearly shows the endometrial thickness, blood flow, and resistance index of patients, worthy of popularizing in clinical applications.

**Keywords:** endometrial cancer; transvaginal color Doppler ultrasound; elastography; early diagnosis

**【收稿日期】**2016-06-28

**【作者简介】**何大馨,女,本科,主治医师,研究方向:超声诊断,E-mail: hedaxin72@126.com

**【通信作者】**马鹰,女,硕士,主管技师,研究方向:超声诊断,E-mail: may7207@163.com

前言

子宫内膜癌是发生在女性生殖道的三大常见恶性肿瘤之一,是原发于子宫内膜腺体的一种恶性肿瘤。近年来,其发病率逐渐上升,严重威胁女性的生命健康<sup>[1-2]</sup>。早期诊断并及时治疗子宫内膜癌,能够显著改善患者的预后情况,有重要的临床意义。目前,临床子宫内膜癌的主要诊断手段为阴道彩色多普勒超声,诊断准确度较高但仍有局限性<sup>[3-5]</sup>。弹性成像技术是超声领域中的一项新技术,在子宫病变诊断的应用研究仍然处于探索阶段<sup>[6]</sup>。本研究主要探讨阴道彩色多普勒超声结合弹性成像技术对子宫内膜癌的早期诊断价值。

1 材料与方法

1.1 一般资料

选择2014年12月1日~2015年12月1日就诊于青岛市立医院的疑似子宫内膜癌患者180例,并按照随机数表原则将其分为试验组和对照组,各90例。参照国际妇产科联盟2000年的分期标准:检测到子宫内膜和与肌层间的低回声完整、清晰,肿瘤在子宫内膜层内未转移和扩散,无肌层浸润的为IA期;检测到子宫内膜与肌层间的低回声中断、模糊,内膜浸润子宫浅肌层(肌层厚度在50%以下)为IB期;检测到内膜浸润子宫肌层厚度超过50%的为IC期<sup>[7]</sup>。试验组患者为27~76岁,平均年龄(45.2±4.1)岁,体质指数(30.25±1.88)kg/m<sup>2</sup>,经手术确诊为阳性患者60例,阴性患者30例,阳性患者中,子宫内膜IA期患者16例,IB期患者24例,IC期患者20例;对照组患者为26~77岁,平均年龄(45.4±4.2)岁,体质指数(31.39±1.91)kg/m<sup>2</sup>,经手术确诊为阳性患者55例,阴性患者35例,阳性患者中,子宫内膜IA期患者14例,IB期患者23例,IC期患者18例。所有研究对象满足以下纳入标准和排除标准:(1)所有患者术前均经超

声检查,术后均经病理诊断证实;(2)所有患者经检查确认其重要器官(心、肝、肾等)的功能正常;(3)所有对象均排除有其他恶性肿瘤;(4)所有对象均排除有认知功能障碍和沟通交流障碍。

1.2 方法

本实验采用飞利浦HDI 4000型多功能彩色多普勒诊断仪,探头频率为4~8 MHz。对照组患者采用常规阴道彩色多普勒超声扫查,具体步骤如下:患者取截石位,将探头涂抹耦合剂后套上避孕套,插入患者阴道,进行横向、纵向、斜向连续扫查,详细记录患者子宫大小、形态、位置以及子宫内膜厚度等情况,并对出现异常的患者进行彩色多普勒血流成像,评价病灶内部及外周的血流显示率和阻力指数。试验组在常规阴道彩色多普勒超声扫查步骤的前提下,开启弹性成像双幅实时显示功能,根据显示的弹性图像的特征,进行弹性评分操作。

1.3 观察指标

分别统计两组患者的病理证实例数,分析早期诊断子宫内膜癌的超声诊断结果及其分期诊断结果,此外,记录患者的子宫内膜、阻力指数及血流显示率情况并作相关分析。

1.4 统计学分析

采用SPSS 18.0统计软件对数据进行处理,患者平均年龄、体质指数、子宫内膜、阻力指数等数据采用均数±标准差表示,并采用*t*检验。患者诊断结果及其分期诊断阶段等计数资料则采用χ<sup>2</sup>进行检验。*P*<0.05说明差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的基线资料比较

两组患者在年龄、体质指数和病理证实等临床情况的比较没有统计学意义(*P*>0.05),组间有可比性(表1)。

表 1 两组间基线资料的比较  
Tab.1 Comparison of baseline data between experiment group and control group

Group	Average age/years	BMI/(kg·m <sup>2</sup> )	Endometrial pathology confirmed by surgery ( <i>n</i> )		Endometrial staging pathology confirmed by surgery ( <i>n</i> )		
			Positive (+)	Negative (-)	IA	IB	IC
Experiment group ( <i>n</i> =90)	45.2±4.1	30.25±1.88	60	30	16	24	20
Control group ( <i>n</i> =90)	45.4±4.2	30.39±1.91	55	35	14	23	18
<i>t</i> value	0.323 3	0.495 6	0.602 0	0.602 0	0.160 0	0.028 8	0.133 4
<i>P</i> value	0.746 9	0.620 8	0.437 8	0.437 8	0.689 2	0.865 3	0.714 9

BMI: Body mass index

2.2 不同检查方法对两组患者子宫内膜癌的诊断结果

试验组诊断出阳性患者 59 例,漏诊 1 例,阴性患者 31 例,误诊 1 例;对照组诊断出阳性患者 53 例,漏诊 2 例,阴性患者 37 例,误诊 2 例。由数据可知试验组诊断的敏感度为 98.33%、特异度为 96.67%、准确度为 97.78%,对照组的敏感度为 92.73%、特异度为 94.29%、准确度为 93.33%。试验组子宫内膜癌诊断的

阳性率稍高于对照组,差异不显著( $\chi^2=0.4382,P>0.05$ )。

2.3 不同检查方法对两组患者子宫内膜癌分期的诊断结果

试验组对子宫内膜癌Ⅲ期的诊断准确度(98.33%)稍高于对照组(96.36%),且两组患者的ⅠA、ⅠB、ⅠC 诊断结果差异不显著( $P>0.05$ )(表 2)。

表 2 不同检查方法对两组患者子宫内膜癌的分期诊断结果  
Tab.2 Staging diagnostic result of endometrial cancer in two groups

Group	Total number of pathological changes (n)	Diagnostic result (n)			Total	Accuracy/%
		ⅠA	ⅠB	ⅠC		
Experiment group (n=90)	60	16	23	20	59	98.33
Control group (n=90)	55	14	24	15	53	96.36

2.4 两组患者子宫内膜、阻力指数及血流显示率

采用阴道多普勒超声技术结合弹性成像技术检查到ⅠA 期患者的子宫形态规则且大小正常,内膜厚度为 2.89~11.60 mm,平均厚度(6.48±2.69)mm,血流呈稀疏点状,显示率为 38.89%,平均阻力系数为 0.33±0.12(图 1);ⅠB 期患者子宫呈现不规则,边缘毛糙,比较饱满,内膜增厚厚度为 9.67~21.30 mm,平均厚度(16.73±3.02) mm,血流呈条状血流,显示率为 87.50%,平均阻力系数为 0.53±0.16(图 2);ⅠC 期患者子宫饱满,增厚为 15.7~44.6 mm,平均厚度(22.95±5.53) mm,呈不规则血块且出现部分血坏死,血流显示率为 100.00%,平均阻力系数为 0.55±0.17(图 3)。试验组与对照组在子宫内膜厚度、血流显示率及阻力指数方面的差异不显著( $P>0.05$ )(表 3)。



The white arrow pointed to the tumor.

图 1 子宫内膜ⅠA 期超声图

Fig.1 Endometrial ultrasound image of ⅠA endometrial cancer

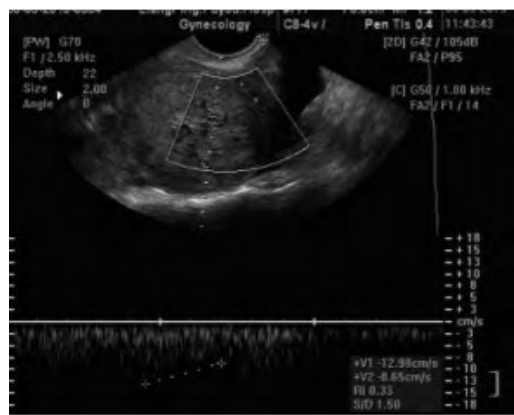
3 讨论

目前最常用的早期子宫内膜癌诊断手段为阴道彩色多普勒超声成像技术,既往研究已证明其具有较高的准确率,并广泛应用于临床中<sup>[8-9]</sup>。随着超声成像技术的不断成熟,采用更准确的检查方法以提高子宫内膜癌早期诊断的精确度已成为时下研究的一个热点<sup>[10-11]</sup>。弹性成像技术应运而生,是一种超声领域里的新技术,仍在探索的阶段<sup>[12-13]</sup>。

本研究显示,尽管单纯的阴道彩色多普勒超声成像技术和阴道彩色多普勒超声联合弹性成像技术在准确度上并无明显差异,但采用阴道彩色多普勒超声联合弹性成像技术在子宫内膜癌成像表现上存在一定差异。阴道彩色多普勒超声联合弹性成像技术的阳性率和准确度稍高于单纯的阴道彩色多普勒超声成像技术。阴道彩色多普勒超声联合弹性成像技术诊断子宫内膜癌患者的诊断准确度高达 98.33%,而单纯的阴道彩色多普勒超声成像技术的诊断结果的准确度仅为 96.36%。本研究所取得的诊断结果与相关文献的结果基本一致<sup>[14]</sup>。阴道彩色多普勒超声成像技术和弹性成像技术的联合使用不仅能提高准确率,并能更好地反映子宫内膜癌患者病灶血流分布及周围结构。弹性成像技术在子宫内膜癌的早期诊断中,具有较高的准确度、特异度以及敏感度,帮助患者及时治疗,提高患者预后情况。

判断肿瘤的分期便于针对性治疗方案的制定,有专家指出,早期子宫内膜癌的分期是以子宫内膜

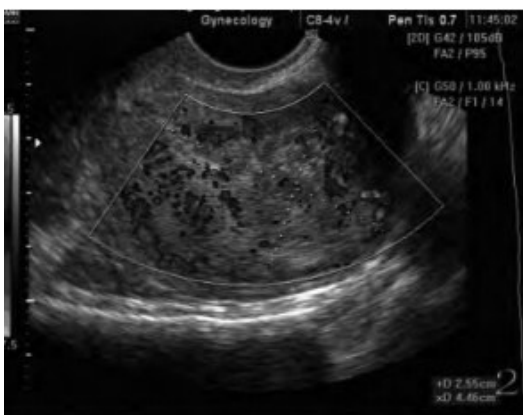




The endometrium was thickening, and the muscle layer did not clear, and the blood flow was dense.

图2 子宫内膜IB期超声图

Fig.2 Endometrial ultrasound image of IB endometrial cancer



The endometrium was thickening, and the blood flow was dense.

图3 子宫内膜IC期超声图

Fig.3 Endometrial ultrasound image of IC endometrial cancer

表3 两组患者子宫内膜、阻力指数及血流显示率结果比较

Tab.3 Comparison of endometrium, resistance index and display rate of blood flow between two groups

Group	Endometrial thickness/mm			Display rate of blood flow/%			Mean resistance index		
	IA	IB	IC	IA	IB	IC	IA	IB	IC
Experimental group	6.48±2.69	16.73±3.02	22.95±5.53	31.25 (5/16)	82.60 (19/23)	100.00 (20/20)	0.33±0.12	0.51±0.15	0.55±0.17
Control group	6.52±2.73	16.79±3.05	22.98±5.57	35.71 (5/14)	66.67 (16/24)	86.67 (13/15)	0.35±0.14	0.53±0.16	0.57±0.18
$\chi^2$ value	0.080 8	0.108 3	0.029 6		0.467 6		0.840 2	0.706 4	0.625 7
P value	0.935 7	0.914 0	0.976 4		0.791 5		0.402 5	0.481 3	0.532 7

的病理变化作为诊断依据的<sup>[15]</sup>。密切观察患者的子宫内膜相关指标的变化并作出分析,对子宫内膜癌的诊断和相关治疗方案的制定有重要意义。本研究也发现随着肿瘤的分期增高和病情发展,患者的子宫内膜厚度,血流显示率和平均阻力系数均呈增高趋势,与相关文献结果基本一致<sup>[16-17]</sup>。

综上所述,阴道彩色多普勒超声联合弹性成像技术在子宫内膜癌的早期诊断中,具有较高的准确度、特异度以及敏感度,同时还能清晰展示患者子宫内膜厚度、血流显示情况和阻力系数等,值得在临床中推广应用。

【参考文献】

[1] 周克松, 李明星. 子宫内膜癌超声造影与经阴道彩色多普勒超声表现比较[J]. 中国超声医学杂志, 2015, 31(1): 50-52.

ZHOU K S, LI M X. Endometrial carcinoma ultrasound contrast and transvaginal color Doppler ultrasound performance comparison [J]. Chinese Journal of Ultrasound in Medicine, 2015, 31(1): 50-52.

[2] 李秀峰, 贾有娟. 子宫内膜异位症治疗后复发的原因分析及治疗

[J]. 转化医学电子杂志, 2015, 2(7): 80-81.

LI X F, JIA Y J. Cause analysis and treatment of recurrent endometriosis after treatment [J]. E-journal of Translational Medicine, 2015, 2(7): 80-81.

[3] 刘津, 杜宇. 经阴道彩色多普勒超声在子宫内膜病变诊断中的应用研究[J]. 现代预防医学, 2013, 40(6): 3206-3207.

LIU J, DU Y. The study of transvaginal color doppler ultrasound in the diagnosis of endometrial lesions [J]. Modern Preventive Medicine, 2013, 40(6): 3206-3207.

[4] BOUZID A, AYACHI A, MOURALI M. Value of ultrasonography to predict the endometrial cancer in postmenopausal bleeding [J]. Gynecol Obstet Fertil, 2015, 43(10): 652-658.

[5] 魏珊, 张植兰, 马春燕, 等. 超声弹性成像技术在子宫的应用现状 [J]. 中国妇幼保健, 2014, 29(35): 5946-5949.

WEI S, ZHANG Z L, MA C Y, et al. Application of ultrasound elasticity imaging technology in the uterus [J]. Maternal and Child Health Care of China, 2014, 29(35): 5946-5949.

[6] 江明珠. 经阴道彩色多普勒超声诊断子宫内膜疾病的临床价值 [J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(27): 4288-4290.

JIANG M Z. Clinical value of transvaginal color Doppler ultrasound in diagnosis of endometrial disease [J]. Maternal and Child Health Care of China, 2012, 27(27): 4288-4290.

[7] PRONIN S M, NOVIKOVA O V, ANDREEVA J Y, et al. Fertility-sparing treatment of early endometrial cancer and complex atypical

- hyperplasia in young women of childbearing potential [J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2015, 25(6): 1010-1014.
- [8] 彭晓侠. 彩色多普勒超声检测卵巢过度刺激综合征的临床应用价值[J]. *转化医学电子杂志*, 2015, 2(9): 88-89.
- PENG X X. Clinical application value of color Doppler ultrasound in the detection of ovarian hyper stimulation syndrome [J]. *E- Journal of Translational Medicine*, 2015, 2(9): 88-89.
- [9] 段红艳, 吴英, 吴珍生, 等. 实时超声弹性成像对变性子宫肌瘤的诊断价值[J]. *暨南大学学报(自然科学与医学版)*, 2015, 14(5): 439-442.
- DUAN H Y, WU Y, WU Z S, et al. The value of real-time elastosonography in the diagnosis of denatured uterine leiomyomas [J]. *Journal of Jinan University (Natural Science & Medicine Edition)*, 2015, 14 (5): 439-442.
- [11] KABIL KUCUR S, TEMIZKAN O, ATIS A, et al. Role of endometrial power Doppler ultrasound using the international endometrial tumor analysis group classification in predicting intrauterine pathology[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2013, 288(3): 649-654.
- [11] 谢平, 吴竹君. 彩色多普勒超声在子宫内膜癌筛查中的应用[J]. *中国妇幼保健*, 2012, 27(14): 2210-2211.
- XIE P, WU Z J. Application of color Doppler ultrasound in endometrial cancer screening[J]. *Maternal and Child Health Care of China*, 2012, 27(14): 2210-2211.
- [12] 龙俊, 冉素真, 杨正春. 经阴道超声对子宫内膜增生症与子宫内膜癌的鉴别诊断价值[J]. *重庆医学*, 2014, 43(19): 2426-2427.
- LONG J, RAN S J, YANG Z C. Value of transvaginal color Doppler ultrasound in the differential diagnosis of endometrial hyperplasia and endometrial cancer [J]. *Chongqing Medicine*, 2014, 43(19): 2426-2427.
- [13] EPSTEIN E, VAN HOLSBKE C, MASCILINI F, et al. Gray-scale and color Doppler ultrasound characteristics of endometrial cancer in relation to stage, grade and tumor size [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2011, 38(5): 586-593.
- [14] 吴宁宁, 申志扬, 喻红霞, 等. 实时超声弹性成像技术对子宫内膜癌浸润子宫肌层的临床诊断价值[J]. *中国老年学杂志*, 2012, 32(22): 4906-4907.
- WU N N, SHEN Z Y, YU H X, et al. Real-time elastography in endometrial cancer infiltration uterus muscle layer of the clinical diagnosis value [J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2012, 32(22): 4906-4907.
- [15] 周凤英, 王砾聪, 张小田, 等. 弹性成像在评价子宫肌瘤性质中的应用价值[J]. *中国超声医学杂志*, 2015, 31(2): 154-156.
- ZHOU F Y, WANG L C, ZHANG X T, et al. The application value of ultrasonic elastosonography in evaluation hysteromyoma qualitative [J]. *Chinese Journal of Ultrasound in Medicine*, 2015, 31(2): 154-156.
- [16] DUEHOLM M, CHRISTENSEN J W, RYDBJERG S, et al. Two- and three-dimensional transvaginal ultrasound with power Doppler angiography and gel infusion sonography for diagnosis of endometrial malignancy [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2015, 45(6): 734-743.
- [17] 周秀萍, 黄福光, 郑磊, 等. 彩色多普勒超声对子宫内间质瘤的诊断价值[J]. *中国超声医学杂志*, 2016, 32(2): 151-153.
- ZHOU X P, HUANG F G, ZHENG L, et al. Diagnostic value of color Doppler ultrasound in the diagnosis of endometrial stromal tumors [J]. *Chinese Journal of Ultrasound in Medicine*, 2016, 32 (2): 151-153.

(编辑:谭斯允)

## 《实用医学杂志》2017年征订启事

《实用医学杂志》是由广东省卫生和计划生育委员会主管,广东省医学会、广东省医学学术交流中心(广东省医学情报研究所)主办的综合性医学学术性期刊。本刊为百种中国杰出学术期刊、中文核心期刊(北大版中文核心期刊);中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)、第2、3届中国精品科技期刊;RCCSE中国核心学术期刊;Google学术统计指标之100种中文热门期刊;WHO西太平洋地区医学索引收录期刊;美国《化学文摘》(CA)收录期刊。

本刊为原创性学术性期刊,以临床实用为基础,报道具有创新性和临床转化前瞻的基础研究论文,具备较好临床指导性和创新性的临床科研论文,及医学最新研究成果、医学新技术、新动态等。辟有:指南解读、述评、专题笔谈、专题报道、临床新进展、基础研究、临床研究、临床经验、循证医学、药物与临床、检验与临床、调查研究、误诊分析、中医中药、临床护理、综述、医院管理、病例报告、临床病例讨论等栏目。

本刊为半月刊,大16开,每期定价10元,全年定价240元。每月10/25号出版,国内外公开发行人,邮发代号46-44。全国各地邮局均可订阅,脱订者可直接通过本刊编辑部订阅。本刊编辑部常年办理邮购业务(免邮费)。欢迎订阅。

地址:广州市越秀区惠福西路进步里2号之6《实用医学杂志》编辑部,邮编:510180。

电话:(020)81866302,传真:(020)81866302,E-mail:syyxzz@syyxzz.com,本刊网址: <http://www.syyxzz.com/>。