

# 经阴道实时剪切波弹性成像定量评价宫颈良恶性病变

江玉芳 汪丽秀

**摘要** **目的** 应用经阴道实时剪切波弹性成像(SWE)定量分析宫颈良恶性病变。**方法** 选取我院经病理活检结果确诊的49例宫颈癌患者(宫颈癌组)、宫颈上皮内瘤变患者53例(CIN组)、宫颈良性病变患者60例(良性病变组),另选同期健康体检者60例为对照组。应用经阴道SWE检测各组弹性模量绝对数值(包括弹性模量最大值和平均值),并对各组进行比较分析。绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估弹性模量绝对数值对宫颈癌的诊断效能。**结果** 对照组不同生理时期及不同切面间宫颈弹性模量平均值、最大值比较差异分别无统计学意义。宫颈癌组弹性模量最大值和平均值均高于CIN组、良性病变组、对照组(Bonferroni校正 $P<0.017$ )。弹性模量最大值、弹性模量平均值与宫颈病变程度均呈显著正相关( $\rho=0.586, 0.713$ , 均 $P=0.000$ );弹性模量最大值和平均值诊断宫颈癌的截断值分别为48.08 kPa、36.89 kPa,曲线下面积分别为0.908、0.996,二者比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 经阴道SWE检查测得的弹性模量最大值和平均值对宫颈癌均有较好的诊断效能,且二者均与患者月经周期、超声切面选择等因素相互独立,其中弹性模量平均值诊断效能更佳。

**关键词** 剪切波弹性成像,经阴道,实时;宫颈癌;宫颈上皮内瘤变

[中图分类号]R445.1;R711.74

[文献标识码]A

## Value of transvaginal real time shear wave elastography in the differential diagnosis of benign and malignant cervical diseases

JIANG Yufang, WANG Lixiu

Department of Ultrasound, the People's Hospital of Changxing County, Zhejiang 313100, China

**ABSTRACT** **Objective** To explore the application value of transvaginal real time shear wave elastography (SWE) in the diagnosis of benign and malignant cervical diseases. **Methods** Forty-nine cervical carcinoma patients diagnosed by pathological results were employed as cervical carcinoma group, 53 cervical intraepithelial neoplasia (CIN) patients and 60 benign cervical lesions patients were respectively employed as CIN group and benign group, and 60 healthy women as control group. Maximum elasticity value and mean elasticity value of the four groups were measured by SWE and compare. ROC curve was drawn to assess the efficacy of elasticity modulus in diagnosis of cervical carcinoma. **Results** In the control group, there was no statistical difference of mean elasticity value and maximum elasticity value respectively in different physiological periods and mode. Maximum elasticity value and mean elasticity value in the cervical carcinoma group were respectively higher than those in the CIN group, benign group and control group (Bonferroni adjust  $P<0.017$ ). There was significant positive correlation between maximum elasticity value or mean elasticity and the degree of cervical lesions ( $\rho=0.586, 0.713$ , both  $P=0.000$ ). Cut-off value of maximum elasticity value and mean elasticity value were 48.08 kPa and 36.89 kPa, area under ROC curve were 0.908 and 0.996, respectively. **Conclusion** Maximum elasticity value and mean elasticity value obtained by SWE can bring satisfying diagnostic efficiency in diagnosis of cervical cancer and precancerous lesions, both are independent to patients' menstrual cycles and ultrasonic sections. Mean elasticity value can be the significant observed indicator in the diagnosis of benign and malignant cervical diseases.

**KEY WORDS** Shear wave elastography, transvaginal, real time; Cervical carcinoma; Cervical intraepithelial neoplasia

宫颈癌是最常见的女性恶性肿瘤之一。因防控水平的提高,宫颈癌的病死率明显降低,但其发病率

仍居高不下<sup>[1]</sup>。目前临床普遍认为宫颈上皮内瘤变(cervical intraepithelial neoplasia, CIN)进展至宫颈癌

需5~10年<sup>[2]</sup>, 尽早发现并干预CIN对早期预防和治疗宫颈癌有着重要意义。经阴道超声检查是宫颈疾病的重要检出手段, 但其易受闪烁、伪像、角度依赖等干扰, 为鉴别宫颈良性疾病(宫颈糜烂、宫颈息肉等)与恶性疾病带来一定难度。实时剪切波弹性成像(shear wave elastography, SWE)是近年新兴的非侵入性超声技术, 可反映病灶组织弹性差异以鉴别宫颈病变类型。本研究将SWE应用于宫颈疾病的诊断中, 旨在探讨其对宫颈癌的诊断效能。

### 资料与方法

#### 一、研究对象

选取2017年1月至2019年4月在我院经病理活检结果确诊的49例宫颈癌患者(宫颈癌组)、53例CIN患者(CIN组)及60例宫颈良性病变者(良性病变组), 另选同期健康体检者60例作对照组; 宫颈癌组, 年龄36~69岁, 平均(43.63±8.82)岁, 病理分期: I a期14例、I b期17例、II a期18例; CIN组, 年龄35~70岁, 平均(41.84±9.03)岁, CIN 1级22例, 2级18例, 3级13例; 良性病变组, 年龄33~69岁, 平均(44.58±10.20)岁; 对照组, 年龄33~67岁, 平均(41.73±7.70)岁。纳入标准: ①年龄>20岁, 均为单发病灶的初诊患者; ②宫颈癌、CIN或良性病变均于阴道镜或直视下取宫颈组织行病理检查, 以活检结果作为诊断金标准。排除标准: ①妊娠期或经期女性; ②已接受相关治疗; ③具有重要器官功能障碍、放化疗史、除剖宫产外妇科手术史等; ④宫颈组织存在两种及以上病变; ⑤生殖道畸形。本研究经我院医学伦理委员会批准, 所有研究对象均签署知情同意书。

#### 二、仪器与方法

使用Philips EPIQ 5彩色多普勒超声诊断仪, C10-3V经阴道超声探头, 频率3~10 MHz; 配备SWE检查软件。检查前嘱受检者排空膀胱并取截石位。将无菌探头置于宫颈位置, 轻触宫颈外口表面即可, 切勿人为施力。先行超声检查, 观察宫颈可疑病变处的形态、大小、有无肿块、血流情况等, 选择感兴趣区域, 然后切换为SWE模式。将最大弹性模量定为180 kPa, 静置探头4~6 s, 于色彩完全填充、图像稳定时冻结图像。启用定量分析系统自动测量感兴趣区域弹性模量值(包括平均值、最大值、标准差), 直径设置为5 mm, 对同一感兴趣区域重复测量3次取其均值。记录并比较各组感兴趣区域弹性模量平均值和最大值, 以及对

照组不同生理时期和不同超声切面宫颈组织的弹性模平均值和最大值。

#### 三、统计学处理

应用SPSS 25.0统计软件, 计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 多组比较采用方差分析, 组间两两比较采用Bonferroni法, 两两比较时采用校正P值, 即 $P<0.05/3\approx 0.017$ 。应用受试者工作特征(ROC)曲线评估弹性模量最大值和平均值对诊断CIN和宫颈癌的诊断效能; 二者曲线下面积比较采用De Long法。采用Spearman相关分析法进行相关性分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结 果

#### 一、对照组不同生理时期及不同超声切面间弹性模量平均值和最大值比较

对照组不同生理时期, 宫颈纵切前壁肌层、纵切后壁肌层、横切前壁肌层的弹性模量平均值和最大值比较差异均无统计学意义; 在不同超声切面间, 增生期、分泌期、绝经期的宫颈组织弹性模量平均值和最大值比较差异均无统计学意义。见表1, 2。

表1 对照组不同生理时期及不同超声切面间弹性模量平均值比较( $\bar{x}\pm s$ ) kPa

时期	例数	纵切前壁肌层	纵切后壁肌层	横切前壁肌层	F值	P值
增生期	18	21.77±4.10	21.82±3.80	21.63±4.44	0.010	0.990
分泌期	17	21.21±4.29	21.45±4.46	21.37±4.38	0.013	0.987
绝经期	25	21.98±4.52	21.93±4.65	21.76±4.26	0.017	0.984
F值	-	0.163	0.064	0.041	-	-
P值	-	0.850	0.938	0.960	-	-

表2 对照组不同生理时期及不同超声切面间弹性模量最大值比较( $\bar{x}\pm s$ ) kPa

时期	例数	纵切前壁肌层	纵切后壁肌层	横切前壁肌层	F值	P值
增生期	18	23.31±3.94	22.91±3.58	22.20±4.16	0.374	0.690
分泌期	17	23.65±3.76	23.88±3.21	23.57±4.04	0.034	0.966
绝经期	25	23.71±3.87	24.05±4.17	23.72±4.10	0.041	0.960
F值	-	0.061	0.525	0.804	-	-
P值	-	0.941	0.594	0.452	-	-

#### 二、各组弹性模量平均值和最大值比较

宫颈癌组、CIN组、良性病变组、对照组弹性模量最大值和平均值比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ), 宫颈癌组弹性模量最大值和平均值均高于CIN组、良性病变组、对照组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.017$ )。见表3和图1~4。

表3 各组弹性模量最大值和平均值比较( $\bar{x}\pm s$ ) kPa

组别	弹性模量最大值	弹性模量平均值
宫颈癌组	88.48±36.73	71.27±25.55
CIN组	29.21±10.44*	25.75±9.50*
良性病变组	28.64±8.11*	21.54±6.26*
对照组	26.93±7.48*	21.35±4.56*
F值	130.00	166.30
P值	0.000	0.000

与宫颈癌组比较,\* $P<0.017$

### 三、弹性模量最大值和平均值与宫颈病变程度的相关性

Spearman 相关分析显示,弹性模量最大值和平均值与宫颈病变程度均呈正相关( $\rho=0.586、0.713$ ,均  $P=0.000$ )。见图 5,6。

### 四、弹性模量最大值和平均值对宫颈癌的诊断效能

ROC 曲线显示,弹性模量最大值和平均值诊断宫颈癌的截断值分别为 48.08 kPa、36.89 kPa,敏感性和特异性分别为 85.71%、100% 和 98.02%、97.70%;曲线下面积分别为 0.908、0.996,二者比较差异有统计学意义( $Z=2.440, P=0.015$ )。见图 7。

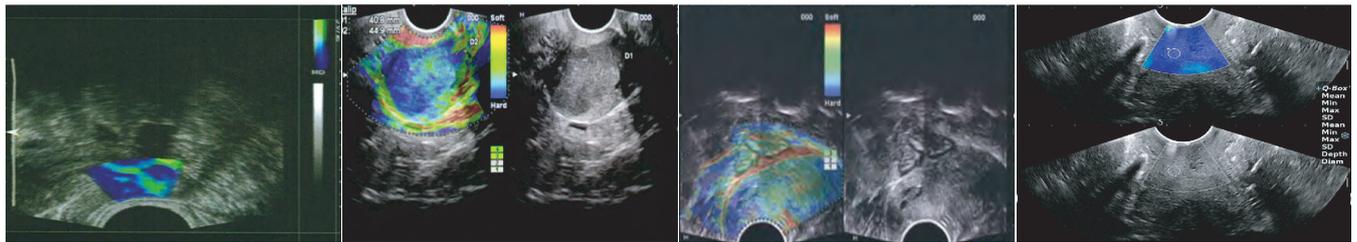


图1 对照组—40岁健康妇女增生期前壁肌层横切面声像图,弹性模量最大值 24.52 kPa,弹性模量平均值 19.90 kPa

图2 宫颈癌组—55岁内型宫颈癌患者绝经期前壁肌层纵切面声像图,弹性模量最大值 97.43 kPa,弹性模量平均值 84.27 kPa

图3 CIN组—42岁 CIN2级患者分泌期前壁肌层纵切面声像图,弹性模量最大值 33.58 kPa,弹性模量平均值 29.66 kPa

图4 良性病变组—38岁患者分泌期前壁肌层横切面声像图,弹性模量最大值 27.77 kPa,弹性模量平均值 21.49 kPa

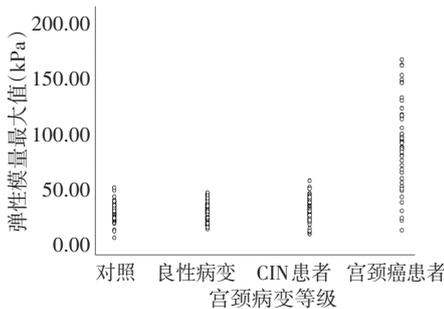


图5 弹性模量最大值与宫颈病变程度相关性散点图

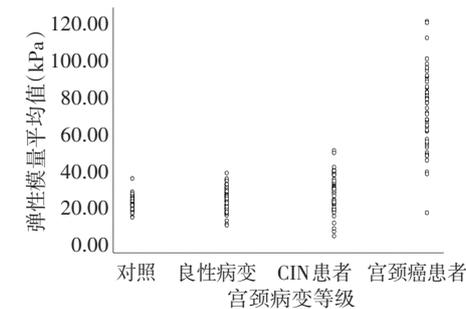


图6 弹性模量平均值与宫颈病变程度相关性散点图

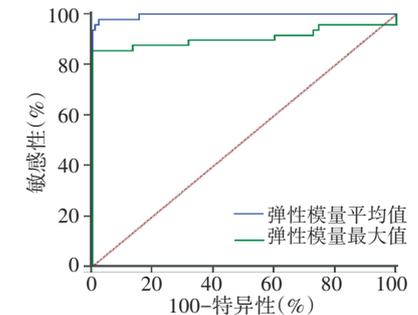


图7 弹性模量最大值和平均值诊断宫颈癌的 ROC 曲线图

## 讨 论

在我国,每年约有 13 万宫颈癌新发病例<sup>[3]</sup>。由于大部分宫颈病变早期缺乏显著边界和形态变化,常规超声诊断有一定难度。宫颈病理改变与组织硬度变化紧密相关,宫颈癌组织常伴随结缔组织和胶原增多,使其硬度上升,有别于良性病变,SWE 的诊断作用便是基于这一病理变化。应用彩色多普勒超声诊断宫颈疾病主要依据医师对声像图的判断,其主观性较强。SWE 是一种可以定量显示感兴趣区域弹性模量值、量化组织硬度的技术,目前其在乳腺疾病、肝硬化、甲状腺结节等诊断中均取得了较理想的诊断效果,相比常规超声,SWE 提供了可量化的观察指标,依据弹性模量即可得出准确判断。当前这一领域相关研究较少,对于弹性模量的截断值选择尚无统一共识,扩展 SWE

的相关研究,有助于实现宫颈病变乃至更多疾病的超声诊断规范化,充分发挥影像诊断潜力。为此本研究将 SWE 应用于宫颈良恶性疾病的诊断。

本研究观察到对照组女性不同生理时期及不同切面间宫颈弹性模量平均值和最大值比较差异均无统计学意义,说明宫颈组织硬度变化与月经周期、绝经情况、超声切面选择相互独立,同时这是弹性模量值能否作为可靠观察指标的重要问题之一,本研究结论一定程度上为宫颈弹性模量绝对值的可比性提供了理论依据。SWE 通过剪切波在组织内的传播速度来获得弹性模量、判断组织硬度,从而鉴别宫颈良恶性病变。本研究结果显示,宫颈癌组弹性模量最大值和平均值分别高于 CIN 组、良性病变组、对照组(均  $P=0.000$ );弹性模量最大值和平均值与宫颈病变程度均呈正相关( $\rho=0.586、0.713$ ,均  $P=0.000$ )。SWE 将不

同硬度的良恶性宫颈病变呈现以不同颜色的弹性图像,恶性病变常呈稳定深蓝色渲染,弥补了彩色多普勒超声的不足。同时,SWE可量化不同类型病灶组织的弹性差异,对早期发现宫颈癌具有十分重要的辅助作用。刘春等<sup>[4]</sup>研究表明,恶性肿瘤组弹性模量最大值、平均值均大于良性宫颈肿瘤组和正常对照组(均 $P<0.05$ );本研究结果与之一致。

本研究还探讨了弹性模量对宫颈癌的诊断效能,结果显示弹性模量最大值和平均值诊断宫颈癌的截断值分别为48.08 kPa、36.89 kPa,曲线下面积分别为0.908、0.996,由此可见二者对宫颈癌诊断效能均良好,且以弹性模量平均值更佳( $P<0.05$ )。与以往研究<sup>[4-6]</sup>结果一致,弹性模量值未来可能成为超声诊断宫颈癌的重要观察指标。

综上所述,SWE技术对宫颈疾病具有较高的诊断

效能,有利于超声医师鉴别诊断宫颈良、恶性病变。

#### 参考文献

- [1] 郭琴,赵丽平.宫颈癌和癌前病变中脆性组氨酸三联体缺失表达特点[J].山西医药杂志,2016,45(17):2003-2004.
- [2] Zhang Y, Guo L, Xing P, et al. Increased expression of oncogene-induced senescence markers during cervical squamous cell cancer development[J]. Int J Clin Exp Pathol, 2014, 7(12): 8911-8916.
- [3] 马亚琪,刘爱军.宫颈癌及癌前病变病理诊断及研究进展[J].实用妇产科杂志,2015,31(11):803-805.
- [4] 刘春,卢漫,李婷婷,等.经阴道实时剪切波弹性成像对宫颈疾病的诊断价值[J].中国超声医学杂志,2019,35(1):46-48.
- [5] 赵亮,刘宏,乌丽娅提·赛都拉.实时剪切波弹性成像与彩色多普勒超声在宫颈癌鉴别诊断中的应用价值[J].中国肿瘤临床与康复,2018,25(1):36-39.
- [6] 李小花,李井平,徐华,等.经阴道超高速剪切波弹性成像对宫颈癌及癌前病变的诊断价值[J].中国全科医学,2017,20(18):2285-2288.

(收稿日期:2019-06-25)

#### · 病例报道 ·

## High frequency ultrasound in the diagnosis of hip oil cyst: a case report

### 高频超声诊断臀部积油囊肿 1 例

张华明

[中图分类号]R445.1

[文献标识码]B

患者女,38岁,因臀部包块不适2周就诊,2年前曾有双侧臀部黄体酮针剂注射史。超声检查:双侧臀部脂肪层内见多发的大小不等的圆形无回声结节,回声均匀,其中较大者约4.7 mm×4.8 mm,前缘距体表约5.0 mm,边界清晰,壁薄光整,后方回声无增强(图1);CDFI示其内及周边未探及明显血流信号。超声提示:典型的积油囊肿。后经穿刺抽出黏稠油性液体证实。

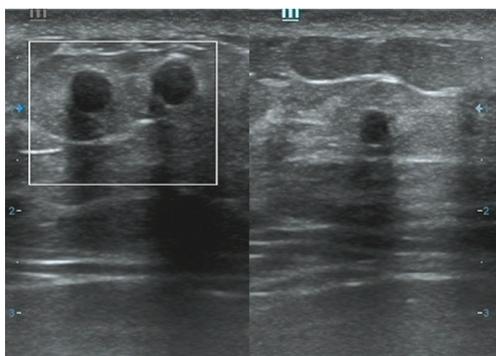


图1 臀部脂肪层多发圆形无回声结节,边清壁薄,后方回声无增强,CDFI未探及血流信号

讨论:积油囊肿为一种罕见的良性病变,一般指局部脂肪液化坏死,脂肪碎片从破裂的脂肪细胞内游离并析出,聚集成较大的油脂池,或注入体内的油脂性物质聚集,周围被肉芽组

织包裹,肉芽组织主要由富含脂肪的巨噬细胞(泡沫细胞)、白细胞(主要是中性粒细胞)、纤维蛋白、成纤维细胞及成血管细胞组成,这种含脂肪的肉芽组织即为积油囊肿<sup>[1]</sup>。其囊壁亦可形成环状或蛋壳样钙化。本病常继发于创伤或手术后,少数为特发性的,无创伤或手术史,局部的药物注射也是其发病因素之一。既往研究<sup>[1-2]</sup>报道本病多发生于乳腺脂肪层内,其他部位的积油囊肿鲜有报道。本例有双侧臀部黄体酮针剂注射史,积油囊肿的分布与注射部位一致,考虑为黄体酮注射后的继发改变。位于臀部的积油囊肿有典型的超声表现:臀部脂肪层增厚,其内可见多发无回声结节,部分可呈低弱回声,回声均匀,大多呈圆形,边清壁薄,后方回声无增强,囊壁钙化时,后方可有声影,较大积油囊肿可呈不规则形,CDFI示其内及周边均未探及血流信号。本例超声表现典型。本病临床需注意与含液性的其他囊肿、脂肪瘤等相鉴别。

#### 参考文献

- [1] Sattibabu V, Dalal S, Nara N, et al. Oil cyst of breast: a rare mammographic finding[J]. Int Surg J, 2017(4): 1110-1111.
- [2] Ho Quoc C, Delay E. How to treat fat necrosis after lipofilling into the breast?[J]. Ann Chir Plast Esthet, 2015, 60(3): 179-183.

(收稿日期:2019-05-29)