

Effects of pressure and compression frequency on diagnosis of breast masses by ultrasonic elastography

LUO Bao-ming, ZENG Jie, OU Bing, ZHI Hui*

(Department of Ultrasound, the Second Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510120, China)

[Abstract] Objective To evaluate the effects of pressure and compression frequency on diagnosis of breast masses by ultrasonic elastography (UE). **Methods** One hundred eighty-two patients with 206 breast lesions were examined by UE when the pressure and compression frequency indicating bar was displayed less than or equal to 1, as 2 to 3 and more than or equal to 4, respectively. Ultrasonic elastogram was evaluated according to the improved five-score. **Results** The UE scores of lesions were significantly higher when the pressure and compression frequency indicating bar was displayed less than or equal to 1, but were lower when the pressure and compression frequency indicating bar was displayed more than or equal to 4. The accuracy of UE for diagnosing breast malignance were the highest when the pressure and compression frequency indicating bar was displayed as 2 to 3. **Conclusion** The UE scores of breast lesions should be evaluated when the pressure and compression frequency indicating bar was displayed as 2 to 3 during examination of UE.

[Key words] Breast; Ultrasonography; Elastography; Pressure; Frequency

乳腺超声弹性成像检查压力与压放频率对诊断结果影响

罗葆明, 曾 婕, 欧 冰, 智 慧*

(中山大学附属第二医院超声科, 广东 广州 510120)

[摘 要] 目的 探讨乳腺超声弹性成像(UE)检查压力与压放频率对诊断结果的影响。方法 分别采用压力与压放频率 1、2~3 和 4, 对 182 例患者共 206 个乳腺病灶进行了超声弹性成像检查, UE 评分采用改良 5 分法。结果 压力与压放频率为 2~3 时, 206 个病灶的 UE 评分显著低于压力与压放频率 1 时的 UE 评分, 而显著高于压力与压放频率 4 的 UE 评分; 乳腺良恶性病变鉴别诊断的准确性以压力与压放频率为 2~3 时最高。结论 UE 检查时应选择压力与压放频率为 2~3 时进行评分。

[关键词] 乳腺; 超声检查; 弹性成像; 压力; 频率

[中图分类号] R737.9; R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2007)08-1152-03

研究表明: 乳腺超声弹性成像(ultrasonic elastography, UE)检查有助于乳腺良恶性肿瘤的鉴别诊断^[1-4]。但在实际工作中发现, 由于检查方法的不同可能会导致诊断结果的不同。为此, 本研究将探讨乳腺超声弹性成像检查时压力与压放频率的选择对诊断结果的影响。

1 资料与方法

2004 年 9 月-2007 年 3 月对手术病理证实的 182 例患者共 206 个乳腺病灶进行了超声弹性成像检查。所用仪器为 HITACHI EUB-8500, 探头频率 6.0~13.0 MHz。采用手法加压, 操作时将 UE 的兴趣区(ROI)应选择包括病灶及其周围组织, ROI 面积大小调节为 病灶大小的 2 倍。然后, 将

探头垂直体表对病灶区进行细微的振动, 即“轻压-解压”操作, 压放的力度大小和频率以超声诊断仪显示屏上显示的压力与压放频率的综合指标分别为 1、2~3 和 4 时冻结图像进行 UE 评分。

UE 评分采用改良 5 分法: 1 分: 病灶整体或大部分显示为绿色; 2 分: 病灶显示为中心呈蓝色, 周边为绿色; 3 分: 病灶范围内显示为绿色和蓝色所占比例相近; 4 分: 病灶整体为蓝色或内部伴有少许绿色; 5 分: 病灶及周边组织均显示为蓝色, 内部伴有或不伴有绿色显示。

统计学处理: 以病理结果作为金标准, 分别计算压力与压放频率 1、2~3 和 4 时 UE 诊断乳腺恶性病变的敏感性、特异性、准确性。三种检查方法 UE 评分差异进行方差分析, 对乳腺病变良恶性鉴别诊断的差异进行配对设计 2×2 表²检验, P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理检查结果 良性病灶 119 个, 其中纤维瘤 77 个, 纤维囊性乳腺病 32 个, 导管内乳头状瘤 6 个, 炎症病灶 3 个, 黏

[作者简介] 罗葆明(1963-), 男, 江西人, 硕士, 主任医师。

E-mail: bmluo2005@126.com

[通讯作者] 智慧, 中山大学附属第二医院超声科, 510120。

E-mail: kendy181hui@yahoo.com.cn

[收稿日期] 2007-05-08 [修回日期] 2007-06-01

液腺瘤1个;恶性病变87个,其中浸润性导管癌72个,导管内癌4个,叶状囊肉瘤4个,浸润性小叶癌3个,原位癌2个,髓样癌1个,透明细胞癌1个。

2.2 不同压力与压放频率大小时206个病灶的UE评分见表1。

表1 不同压力与压放频率大小时206个病灶的UE评分

检查项目	1分	2分	3分	4分	5分	$\bar{x} \pm s$	合计
压力与压放频率 1	25	8	41	63	69	3.69 ± 1.30	206
压力与压放频率 2~3	88	6	29	34	49	2.76 ± 1.68	206
压力与压放频率 4	116	5	41	12	32	2.22 ± 1.54	206

注:三种检查方法所得UE评分差异具有统计学意义, $P < 0.01$

2.3 以手术病理检查结果作为诊断金标准,以UE评分3分诊断为良性病变,以UE评分4分诊断为恶性病变,则采用压力与压放频率1时UE诊断乳腺恶性病变的敏感性、特异性和准确性分别为82.8%、50.4%和64.1%(表2);当采用压力与压放频率2~3时UE诊断乳腺恶性病变的敏感性、特异性和准确性分别为79.3%、88.2%和84.5%(表3);当采用压力与压放频率4时UE诊断乳腺恶性病变的敏感性、特异性和准确性分别为47.1%、97.5%和76.2%(表4)。

表2 压力与压放频率1时UE评分与病理结果的对比

病理分类	1分	2分	3分	4分	5分
良性(119)	21	5	33	42	18
恶性(87)	4	3	8	21	51

表3 压力与压放频率2~3时UE评分与病理结果的对比

病理分类	1分	2分	3分	4分	5分
良性(119)	83	5	17	11	3
恶性(87)	5	1	12	23	46

表4 压力与压放频率4时UE评分与病理结果的对比

病理分类	1分	2分	3分	4分	5分
良性(119)	105	1	10	2	1
恶性(87)	11	4	31	10	31

2.4 以手术病理检查结果作为诊断金标准,比较三种UE检查方法对乳腺良恶性病变鉴别诊断的价值,结果表明:当采用压力与压放频率2~3时UE诊断乳腺良恶性病变的准确性显著高于采用压力与压放频率1或4时UE诊断乳腺良恶性病变的准确性($P < 0.01$)。

3 讨论

超声弹性成像首先由Ophir等^[5]于1991年提出,其基本原理是利用各种不同组织(包括正常和病理组织)的弹性系数(应力/应变)不同,在加外力或交变振动后其应变(主要为形态改变)也不同,收集被测体某时间段内的各个片段信号,根

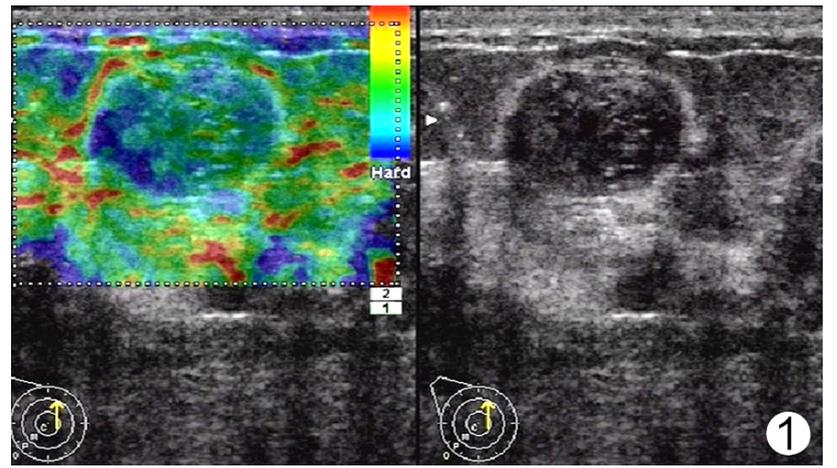


图1 采用压力与压放频率为2时,UE评分1分,判为良性病变。病理为纤维腺瘤

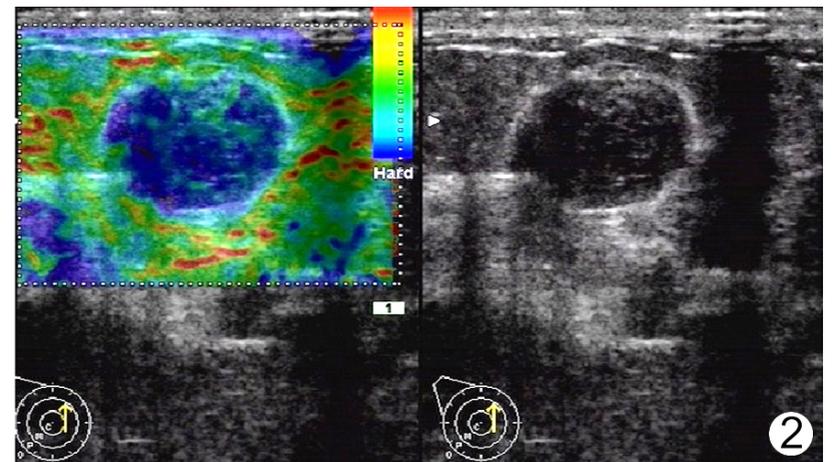


图2 与图1为同一患者,采用压力与压放频率为1~3时,UE评分4分,误判为恶性病变

据压迫前后反射的回波信号获取各深度上的位移量,计算出变形程度,再以灰阶或彩色编码成像,通过图像反映被测体的硬度,从而对病灶的良恶性作出鉴别诊断^[6]。

从弹性成像的原理可以看出:当施加的外力过轻时,即使是相对较软的良性病变,也会导致压迫前后其反射回波信号在深度上的位移量相对变小,从而误判为硬度较大的病变组织;相反,当施加的外力过大时,即使是硬度较大的恶性病变,也会导致其发射回波信号在深度上的位移量相对增大,从而误判为硬度较小的良性病变。本研究采用的日立公司提供的彩色超声弹性成像技术,在其系统的监视屏上提供了评价压力与压放频率的综合指标,研究表明:对乳腺病灶的弹性成像评分,以采用压力与压放频率综合指标1时最高,以采用压力与压放频率综合指标4时最低;与病理对照分析表明,以采用压力与压放频率2~3时,UE对乳腺良恶性病变诊断的准确性最高,而采用压力与压放频率综合指标1时,有较多的良性病变误判为恶性病变(图1、2);采用压力与压放频率综合指标4时,则有较多的恶性病变误判为良性病变。因此,本研究认为,为提高UE诊断乳腺良恶性病变的准确性,UE检查时压力与压放频率的综合指标应采用2~3为宜。

[参考文献]

[1] Itoh A, Ueno E, Tohno E, et al. Breast disease: clinical application of US elastography for diagnosis[J]. Radiology, 2006, 239(2):341-350.

[2] Luo BM, Ou B, Feng X, et al. Breast diseases: comparative study of real-time tissue elastography with pathology[J]. Chinese J Ultrasound Med, 2005, 21(9):662-664.
罗葆明, 欧冰, 冯霞, 等. 乳腺疾病实时组织弹性成像与病理对照的初步探讨[J]. 中国超声医学杂志, 2005, 21(9):662-664.

[3] Luo BM, Ou B, Feng X, et al. Comparison of ultrasonic elastography, Doppler ultrasonography and mammography in breast diseases: corresponding to pathological diagnosis[J]. Chin J Med Imaging Technol, 2006, 22(12):1823-1826.
罗葆明, 欧冰, 冯霞, 等. 乳腺肿块的超声弹性成像、多普勒超声及 X 线钼靶检查[J]. 中国医学影像技术, 2006, 22(12):1823-1826.

[4] Shen JH, Luo BM, Ou B, et al. A Logistic Regression Model for

Predicting Breast Malignancy with Ultrasonographic features[J]. Chin J Med Imaging Technol, 2007, 23(1):88-90.
沈建红, 罗葆明, 欧冰, 等. 乳腺恶性病变超声诊断的 Logistic 回归模型[J]. 中国医学影像技术, 2007, 23(1):88-90.

[5] Ophir J, Cespedes I, Ponnekanti H, et al. Elastography: a quantitative method for imaging the elasticity of biological tissues[J]. Ultrasonic Imaging, 1991, 13(2):111-134.

[6] Luo JW, Bai J. Finite element analysis in simulations of ultrasound elastography[J]. Beijing Biomedical Engineering, 2003, 22(2):99-103.
罗建文, 白净. 超声弹性成像仿真的有限元分析[J]. 北京生物工程, 2003, 22(2):99-103.

Adrenal ganglioneuroma: case report 肾上腺节细胞神经瘤 1 例

隋远超, 王 勇, 谭晓天

(大连市中心医院放射科, 辽宁 大连 116033)

[**Key words**] Ganglioneuromas; Adrenal [关键词] 节细胞神经瘤; 肾上腺
[中图分类号] R737 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2007)08-1154-01



图1 CT 平扫示右肾上腺区肿块, 边界清晰, 密度均匀低于肌肉 图2 CT 增强动脉期, 肿块未见强化 图3 CT 增强延迟期, 肿块可见轻度不均匀强化

患者女, 20 岁, 体检时偶然发现右肾上腺肿物, 自觉腰部不适, 无发热, 无明显头晕、乏力、心悸, 无肉眼血尿, 无排尿困难, 血生化检测、血尿常规、肝肾功能正常。醛固酮测定 835 pg/ml (正常参考值 80~240 pg/ml)。

CT 检查: 平扫, 右肾上腺区见一类圆形低密度灶, 大小约 10 cm x 8.2 cm x 6.7 cm, 边界清晰, 内部密度均匀, CT 值约为 30~33 Hu, 右肾上极受压, 肾盂轻度扩张积水(图1)。增强扫描病灶于动脉期未见强化(图2), 延迟期可见轻度强化(图3)。

术后病理诊断:(右)肾上腺节细胞神经瘤。

讨论 节细胞神经瘤是起源于交感神经节的少见良性肿瘤, 由成熟的神经节细胞及 Schwann 间质组成。常发生于后纵

隔和腹膜后, 约 20% 位于肾上腺, 肾上腺节细胞神经瘤来自肾上腺髓质, 一般为无功能性肿瘤, 临床多无症状, 偶有腹泻、高血压、男性化及重症肌无力等, 常于体检或因其他疾病作检查时被偶然发现。

肾上腺节细胞神经瘤的 CT 表现具有一定的特征性: 肾上腺区边界清楚的肿块, 多呈卵圆形或椭圆形, 少数呈分叶状或新月形; 肿块 CT 平扫密度低于肌肉, 均匀或轻度不均匀, 常见小斑点状钙化; 增强扫描呈轻、中度均匀或不均匀强化; 较大肿块可引起邻近主要血管等周围结构推移, 而很少侵犯周围组织结构。

肾上腺节细胞神经瘤是一种临床少见的肿瘤, 临床症状不明显, 其 CT 表现有一定的特点, 需与以下病变相鉴别: 肾上腺腺瘤。肾上腺囊肿。嗜铬细胞瘤。神经母细胞瘤。神经鞘瘤。

[作者简介] 隋远超(1982-), 男, 辽宁人, 学士, 医师。
E-mail: michael sui@yahoo.com.cn
[收稿日期] 2007-05-10 [修回日期] 2007-05-31