

Effects of region of interesting on diagnostic results of 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 region of interest on diagnostic results of ultrasonic elastography (UE). **Methods** One hundred twenty-seven patients with 164 breast lesions were examined by UE. The size of region of interest (ROI) was set 2 times less and 2 times greater than or equal to the area of lesion respectively. Ultrasonic elastogram was evaluated according to the improved five-score. **Results** The UE scores of lesions and the accuracy of UE for diagnosing breast malignance were significantly lower when the size of ROI was less than 2 times of the area of lesion. **Conclusion** The size of ROI should be set 2 times more than the area of lesion during examination of UE. **[Key words]** Breast; Ultrasonography; Elastography; Region of interesting

乳腺超声弹性成像检查感兴趣区域大小对诊断结果影响

罗葆明, 曾 捷, 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)检查感兴趣区域大小对诊断结果的影响。**方法** 将感兴趣区域(ROI)大小分别调节至<病灶大小的2倍及≥病灶大小的2倍,对127例患者共164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** ROI面积<病灶大小2倍时,164个乳腺病灶的UE评分显著低于ROI面积≥病灶大小2倍的UE评分;且对乳腺恶性病变诊断的准确性显著降低。**结论** UE检查时应将ROI调节至病灶大小2倍以上。

[关键词] 乳腺; 超声检查; 弹性成像; 感兴趣区域

[中图分类号] R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2007)09-1330-03

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感兴趣区域大小对诊断结果的影响。

1 资料与方法

2004年9月—2007年3月对手术病理证实的127例患者共164个乳腺病灶进行了超声弹性成像检查。所用仪器HITACHI EUB-8500,探头频率6~13 MHz。采用手法加压,操作时将UE感兴趣区(ROI)应选择包括病灶及其周围组织,ROI面积大小分别调节为<病灶大小的2倍及≥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达到2~3为

宜。

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ROI<病灶大小2倍及≥病灶大小2倍时诊断乳腺恶性病变的敏感性、特异性、准确性。二种检查方法UE评分差异进行配对t检验,对乳腺病变良恶性鉴别诊断的差异进行配对设计2×2表 χ^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95个,其中纤维瘤59个,纤维囊性乳腺病27个,导管内乳头状瘤5个,炎症病灶3个,黏液腺瘤1个;恶性病变69个,其中浸润性导管癌56个,导管内癌4个,叶状囊肉瘤4个,浸润性小叶癌2个,原位癌1个,髓样癌1个,透明细胞癌1个。

2.2 ROI面积大小分别为<病灶大小2倍及≥病灶大小2倍时164个病灶的UE评分见表1。

[作者简介] 罗葆明(1963—),男,江西人,硕士,主任医师,博士生导师。
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] 2007-03-15 **[修回日期]** 2007-04-06

表 1 不同 ROI 大小时 164 个病灶的 UE 评分							
病灶	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	$\bar{x} \pm s$	合计
<病灶大小 2 倍	143	4	11	5	1	1.27 ± 0.77	164
$\geq$ 病灶大小 2 倍	71	6	14	24	49	2.84 ± 1.76	164

二种检查方法所得 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 ROI<病灶大小 2 倍时 UE 诊断乳腺恶性病变的敏感性、特异性和准确性分别为 8.7%、100%和 61.6%(表 2);当采用 ROI $\geq$ 病灶大小 2 倍时 UE 诊断乳腺恶性病变的敏感性、特异性和准确性分别为 85.5%、85.3%和 85.4%(表 3)。

表 2 ROI<病灶大小 2 倍时 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(95)	90	2	3	0	0
恶性(69)	53	2	8	5	1

表 3 ROI $\geq$ 病灶大小 2 倍时 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(95)	66	5	10	11	3
恶性(69)	5	1	4	13	46

2.4 以手术病理检查结果作为诊断金标准,比较二种 UE 检查方法对乳腺良恶性病变鉴别诊断的价值见表 4。经配对设计 2×2 表 χ^2 检验(McNemar χ^2 检验), $P<0.01$,两者的差异有统计学意义。

表 4 不同 ROI 大小 UE 检查诊断结果比较			
ROI<病灶大小 2 倍	ROI $\geq$ 病灶大小 2 倍		总计
	准确	误诊	
准确	93	8	101
误诊	47	16	63
总计	140	24	164

3 讨论

超声弹性成像首先由 Ophir 等^[5]于 1991 年提出,其基本原理是利用探头沿着探头的纵向(轴向)压迫组织,分别采集组织压缩前后的射频信号,对信号进行分析,得到组织的内部位移变化,从而得到应变分布与弹性系数分布。组织被压缩时,组织内所有的点都会产生一个纵向(压缩方向)的应变,如果组织内部弹性系数分布不均匀,组织内的应变分布也会有所差异。弹性系数大的区域,引起的应变较小,反之,弹性系数小的区域,引起的应变较大。简言之,超声弹性成像是根据各种不同组织(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]。目前所用的彩色超声弹性成像技术是通过不同的颜色来反映检测目标的硬度,ROI 范围内平均硬度的组织显示为绿色,大于平均硬度的组织显示为

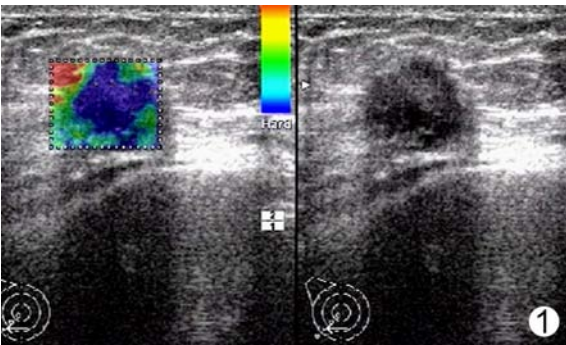


图 1 ROI 面积<病灶面积 2 倍,UE 评分 2 分,误判为良性病变。病理为浸润性导管癌

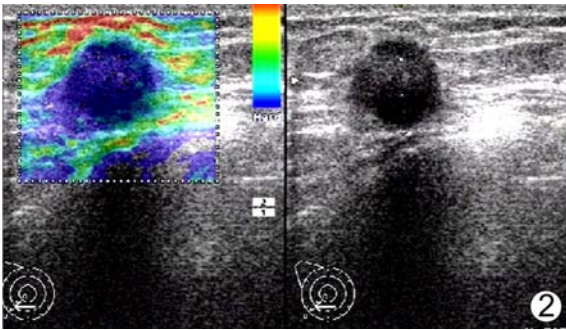


图 2 与图 1 为同一患者,ROI 面积 $\geq$ 病灶面积 2 倍,UE 评分 5 分,判为恶性病变。病理为浸润性导管癌

蓝色,而低于平均硬度的组织显示为红色。对乳腺的长期研究表明,其恶性肿瘤的硬度程度是良性肿瘤的 2~3 倍^[7]。临床医生也是根据触诊肿物与周围组织的相对硬度对肿物性质进行评价。结合超声弹性成像原理,要求超声医生在进行彩色超声弹性成像检查时应该将检查的感兴趣区域包括病灶和周围相对正常的组织,以便了解病灶与周围组织的相对硬度。本研究表明:ROI 面积<病灶大小 2 倍时,可导致硬度较大的恶性病灶在 UE 检查时评分偏低而误判为良性(图 1)。ROI 面积 $\geq$ 病灶大小 2 倍时则能较好的反映病灶与周围组织的相对硬度(图 2),从而有利于作出较准确的诊断。本研究统计学分析也表明:为了提高 UE 诊断乳腺良恶性病变的准确性,UE 检查时应将 ROI 大小调节至病灶大小 2 倍以上。

[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]. Chin J Ultra 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 dis-

eases: corresponding to pathological diagnosis[J]. Chin J Med Imaging Technol, 2006,22(12):906-907.

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):906-907.

[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 quanti-

tative 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]. 北京生物医学工程,2003,22(2):99-103.

[7] Sarvazyan AP, Skovoroda AR, Emelianov SY, et al. Biophysical bases of elasticity imaging[J]. Acoustical Imaging, 1995, 21(2): 223-240.

Ultrasonography diagnosis of acardiac twins sequence in prenatal: case report

产前超声诊断无心畸胎序列征 1 例

张晓新¹,王天成²,许翠平³

(1.北京市上地医院超声科,2.新生儿科,3.质控科,北京 100084)

[Key words] Ultrasonography; Acardiac twins sequence [关键词] 超声诊断; 无心畸胎序列征

[中图分类号] R714.5; R445.1 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2007)09-1332-01

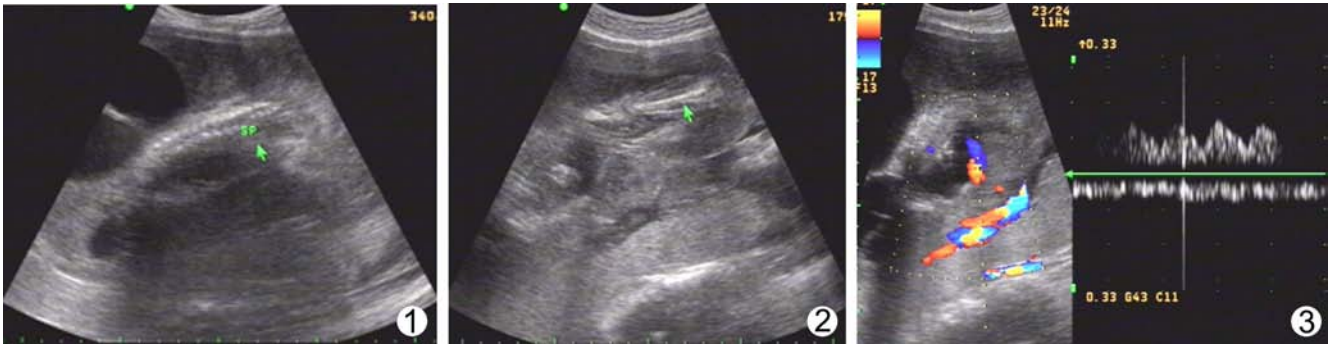


图 1~3 无心畸胎序列征 图 1 脊柱及水囊瘤 图 2 部分肢体 图 3 心脏残腔血流频谱

孕妇,26 岁,孕 1 产 0,孕 27 周,来我院行产前超声检查。在外院超声诊断为宫内双胎:胎一,活胎;胎二,死胎。超声检查:宫内可见一个解剖结构正常的胎儿,双顶径 6.6 cm,头围 23.7 cm,腹围 20.0 cm,股骨长 4.0 cm,肱骨长 4.1 cm,羊水指数 10.9 cm,胎盘后壁,脐动脉血流比值(S/D)3.74,其心尖四腔切面心脏稍扩大;宫内另可见一大小约 17.8 cm×11.5 cm 的不规则形组织团块,部分周边可见无回声包绕并可见分隔(图 1),其内可见排列不整齐的脊柱及部分肢体回声(图 2),未见胎儿头颅光环,于心脏位置见一似心脏的无回声(图 3),未见胎心搏动,彩色多普勒可见血流信号为动静脉频谱,血流方向与正常胎儿相反。超声提示为:宫内双胎,胎一,活胎(相当于 25 周⁺);胎二,无心畸胎序列征(无头、无心、水囊瘤)。后在外院引产证实为无心畸胎序列征。

讨论 无心畸胎序列征又称双胎反向动脉灌注序列征,是一种只发生在单卵双胎中的畸形,有多种名称包括无头畸形、无头无心畸胎、无心寄生胎畸形胎等。其发生率在所有妊娠中仅为 1/35 000,在单卵双胎中仅为 1%,无心畸胎的双胎均是一种致死性的严重畸形,仅发生在胎盘融合或单胎盘妊娠中。发育正常的胎儿为泵血儿,无心畸胎为受血儿,泵血儿不仅要负责其自身的血液循环,还要负责无心畸胎的血液供应。泵血儿与受血儿之间管道交通非常复杂,但两者之间至少必须具备动脉-动脉及静脉-静脉两大血管交通才能完成循环过程。导致这种情况的具体原因尚不清楚,虽然血管吻合是其发病原因还是与之同时发生尚存在争论,但是“动脉反向灌注”理论解释这种无心畸胎得到了广泛的认同。

无心无脑畸形是最常见的一种类型,无心畸胎病死率 100%,作为正常泵血儿病死率是 50%,泵血儿死亡原因是早产及失血性心力衰竭。无心畸胎由于畸形非常严重,产前超声检查常能明确诊断,如果在单绒毛膜囊双胎妊娠中发现一胎为严重畸形,则应高度怀疑无心畸胎的可能。

[作者简介] 张晓新(1966—),女,河北人,学士,副主任医师。
E-mail: xiaoxinzhang2008@sina.com
[收稿日期] 2007-06-02 [修回日期] 2007-07-02