

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.06.007

❖ 临床研究 ❖

弹性成像面积比值在乳腺 BI-RADS 4 类病变鉴别诊断中的应用价值

周伟¹, 陈皎皎¹, 梁汝娜¹, 王闯², 刘雨杭³

(1. 安康市中心医院超声科; 2. 安康学院附属医院超声科; 3. 安康市中医医院超声科, 陕西 安康 725000)

【摘要】目的: 探究采用弹性成像面积比值鉴别诊断乳腺 BI-RADS 4 类病变的价值。**方法:** 回顾性分析 113 例接受超声乳腺检查且诊断为 BI-RADS 4 类的患者的临床资料, 从最大横径切面、最大前后径及上下径切面(分别记为 A 面、B 面、C 面)测量肿块大小, 以病理结果为对照, 绘制受试者工作特征(ROC)曲线对弹性成像面积的诊断效能进行分析。**结果:** 113 例患者中共 137 个乳腺肿块, 病理结果显示良性肿块 98 个分为良性组; 显示恶性肿块 39 个分为恶性组; 两组患者弹性成像不同切面面积比值有统计学差异($P < 0.05$); 弹性成像不同切面面积比值诊断乳腺 BI-RADS 4 类病变, 以 C 面的曲线下面积(AUC)值最高, 为 0.906, 诊断敏感度与特异度分别为 84.62%、95.92%, 以 A 面的 AUC 值最低, 为 0.824, 弹性成像不同切面面积比值 ROC 曲线两两对比均无统计学差异($P > 0.05$)。**结论:** 弹性成像面积比值在乳腺 BI-RADS 4 类病变鉴别中诊断效能佳, 具有良好的临床应用价值。

【关键词】 乳腺肿块; BI-RADS 4 类病变; 超声弹性成像; 面积比

【中图分类号】 R445.1 **【文献标志码】** A

Application value of area ratio of elastography in differential diagnosis of BI-RADS 4 breast lesions

ZHOU Wei¹, CHEN Jiao-jiao¹, LIANG Ru-na¹, WANG Chuang², LIU Yu-hang³

(Department of Ultrasound, 1. Ankang Central Hospital; 2. Affiliated Hospital of Ankang University; 3. Ankang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Ankang 725000, Shaanxi, China)

【Abstract】Objective: To explore the value of area ratio of elastography in differential diagnosis of BI-RADS 4 breast lesions. **Methods:** Retrospective analysis of clinical data of 113 patients diagnosed with BI-RADS 4 who underwent ultrasound breast examination. The size of tumor was measured from the maximum transverse diameter section (A), the maximum anterior-posterior diameter section (B) and the maximum suprainferior diameter section (C). The diagnostic efficacy of area ratio of elastography was analyzed using the receiver operating characteristic (ROC) curve, with pathological results as control. **Results:** A total of 137 breast lumps were found in 113 patients. Pathological results showed that there were 98 benign lumps (benign group) and 39 malignant lumps (malignant group). The area ratios of different sections in elastography showed statistically significant differences between the two groups ($P < 0.05$). In the diagnosis of BI-RADS 4 breast lesions using area ratios of different sections in elastography, the AUC of area ratio of section C was the largest, which was 0.906. Its diagnostic sensitivity and specificity were 84.62% and 95.92%. The AUC of area ratio of section A was the smallest, which was 0.824. Pairwise comparison of the area ratios of different sections in elastography found no significant difference in ROC curves ($P > 0.05$). **Conclusion:** The area ratio of elastography is efficient in differential diagnosis of BI-RADS 4 breast lesions and has good clinical application value.

【Key words】 Breast lump; BI-RADS 4 breast lesion; Ultrasound elastography; Area ratio

随着人们生活环境以及作息规律的不断改变, 乳腺癌发病率趋于年轻化且逐渐升高^[1-2]。相关研究^[3]表明, 乳腺癌与长时间雌激素治疗、肥胖、年龄、基因等因素密切相关, 良性病变与恶性病变的治疗与预后差异很大, 因此早期明确肿瘤性质并采取

针对性措施进行治疗有利于改善患者预后。2003 年美国放射学会制定乳腺超声诊断标准^[4], 观察病灶形态对乳腺病变进行分级, 共分为 0~6 级, 其中 4 级病变的良性与恶性超声图像表现具备较多相似之处^[5], 因此诊断难度较大。目前乳腺肿瘤的影像

基金项目: 陕西省自然科学基金研究计划项目(2023-JC-QN-0949)

作者简介: 周伟(1983-), 男, 主治医师。E-mail: zxyyeskak@163.com

通讯作者: 刘雨杭。E-mail: liuyuhang332211@163.com

学检查方法包括:多层螺旋 CT、X 线、超声等,多层螺旋 CT 可对病灶进行多层次扫查,对于较为隐匿或位置较深的病灶,CT 具有显著优势,但受容积效应的影响,该种检查方式对于细小钙化灶不能清晰显示,且具有放射性、费用高等局限性^[6-7]。X 线虽可准确发现微小钙化灶,但不能对肿瘤内部结构如肿瘤血供、致密型乳腺等进行清晰显示,临床应用存在一定局限性^[8]。目前超声为诊断乳腺相关疾病的重要方式,具有无创、可重复、分辨率高、操作方便等优势,依据乳腺影像报告和数据库系统 (breast imaging report-ing and data system, BI-RADS) 分类在 BI-RADS 3 类、BI-RADS 5 类病变的临床诊断上具有较高的临床效能,但 BI-RADS 4 类恶性的概率最低为 2%,最高可到 95%^[9-10]。活检穿刺或手术等组织学检查是临床鉴别良恶性乳腺疾病的金标准,但为有创性检查,加之 BI-RADS 4 类恶性病变概率范围较大,常规开展 BI-RADS 4 类病变鉴别存在局限性,故需选择更为安全有效的方式对其进行诊断。随着超声影像技术的不断发展,超声弹性成像 (ultrasonic elastography, UE) 技术逐渐被应用于临床,在诊断良恶性乳腺肿块中具有良好的应用效果,但其诊断效能仍受,病变大小、病理类甚至免疫组化因素等^[11]多因素影响。但当前弹性成像面积比值鉴别乳腺良恶性疾病的标准仍未统一,尤其是在 BI-RADS 4 类病变中的应用。基于此,本研究旨在探究其在乳腺 BI-RADS 4 类病变中的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 6 月至 2023 年 6 月安康市中心医院 113 例进行乳腺检查确诊为乳腺 BI-RADS 4 类病变的患者临床资料。纳入标准:(1)乳腺超声诊断标准 (breast imaging report-ing and data system-US, BI-RADS-US)^[12] 4 类病变;(2)患者 ≥ 18 岁;(3)临床资料能满足研究需求。排除标准:(1)炎症或囊性病变者;(2)确诊为乳腺癌且已接受放化疗者;(3)既往行乳腺癌切除术治疗者。113 例患者中,年龄 (44.69 \pm 10.38) 岁。

1.2 方法

113 例患者采用彩色多普勒超声诊断仪 (PHILIPS, 型号: EPIQ5, 探头频率: 4 ~ 18 MHz) 进行检查,采用 12L 线阵探头,扫描流程:嘱咐患者平躺于检查床上,对两侧乳房进行常规超声检查,发现病灶后从最大横径切面、最大前后径及上下径切面 (分别记为 A 面、B 面、C 面) 对病灶大小进行测量并观察病灶情况 (包括病灶形态、钙化情况及病灶大小)。探

头与肿块呈直角进行探查,病灶出现在图像中央清晰显示后选取切面,切换至 UE/US 显示模式。确定感兴趣区域 (ROI),将取样范围扩大至病灶的 2 倍以上。

操作医师将探头与患者皮肤垂直,加压力度与加压频率分别为 2 ~ 4、2 次/s,以加压-放松-加压的形式进行操作,双幅模式下采用机器自带软件对肿块在 UE、US 上的面积进行测量 (同一界面) 并计算面积比值,将数据进行记录与存储。测量 A、B、C 三面,切面联合诊断标准:三面任意两面诊断结果一致即可确诊。上述操作均由两名工作年限 > 10 年且经验丰富的影像科医师共同完成。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 28.0 对数据进行统计学分析。计量资料采用 ($\bar{x} \pm s$) 描述,两组间比较采用独立样本 *t* 检验,多组间比较采用单因素方差分析。通过绘制受试者工作特征 (ROC) 曲线及计算曲线下面积 (AUC) 对弹性成像不同切面面积比值在乳腺 BI-RADS 4 类病变患者中的诊断效能进行评价, AUC > 0.9、0.71 ~ 0.90、0.5 ~ 0.7 依次对应诊断性能较高、有一定诊断性、诊断性能较差。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 113 例患者穿刺活检或手术结果

113 例 BI-RADS 4 类病变患者中共 137 个乳腺肿块,穿刺活检或手术结果显示良性肿块与恶性肿块分别为 98 个 (71.53%)、39 个 (28.47%),分别纳入良性组与恶性组。见表 1。

表 1 113 例患者穿刺活检或手术结果 [n (%)]

组别	病理个数
良性组 (n = 98)	
乳腺纤维腺瘤	44 (44.90)
乳腺腺病	17 (17.35)
硬化性腺病	12 (12.25)
导管内乳头状瘤	11 (11.22)
乳腺腺病合并纤维瘤样病	7 (7.14)
慢性炎性肉芽肿	4 (4.08)
陈旧性乳囊肿	3 (3.06)
恶性组 (n = 39)	
小细胞癌	1 (2.56)
粘液癌	6 (15.39)
恶性叶状肿瘤	1 (2.56)
浸润性导管癌	26 (66.67)
原位癌	4 (10.26)
髓样癌	1 (2.56)

2.2 两组弹性成像不同切面面积比值分析

良性组、恶性组弹性成像不同切面面积比值差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者弹性成像不同切面面积比值分析($\bar{x} \pm s$)

组别	A 面	B 面	C 面
良性组($n = 98$)	1.20 ± 0.13	1.14 ± 0.16	1.22 ± 0.15
恶性组($n = 39$)	1.61 ± 0.42	1.55 ± 0.35	1.90 ± 0.58
t 值	8.711	9.418	10.787
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 弹性成像不同切面面积比值对于乳腺 BI-RADS 4 类病变的诊断价值

乳腺 BI-RADS 4 类病变诊断中,以 C 面的 AUC 最高,为 0.906,诊断敏感度与特异度分别为 84.62%、95.92%,以 A 面的 AUC 最低,为 0.824,敏感度与特异度分别为 71.79%、98.98%,弹性成像不同切面面积比值 ROC 曲线两两比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3 及图 1。

表 3 弹性成像不同切面面积比值对乳腺 BI-RADS 4 类病变的诊断价值

指标	AUC(95% CI)	Z 值	P 值	约登指数	截断值	敏感度(%)	特异度(%)
A 面	0.824(0.749~0.883)	5.888	<0.001	0.708	1.39	71.79	98.98
B 面	0.843(0.772~0.900)	8.031	<0.001	0.591	1.28	79.49	79.59
C 面	0.906(0.844~0.949)	10.634	<0.001	0.805	1.48	84.62	95.92

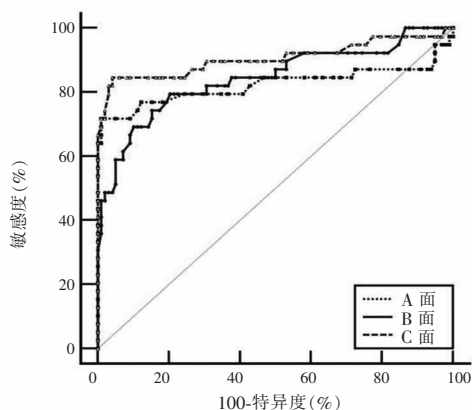


图 1 弹性成像不同切面面积比值诊断乳腺 BI-RADS4 类病变 ROC 曲线

3 讨论

UE 为近年来临床应用较为广泛的一种超声技术,肿块弹性成像图面积与灰阶声像图面积的比值即为超声弹性成像面积比^[13-14],本研究中 113 例患者共 137 个乳腺肿块,其中良性肿块与恶性肿块分别为 98 个(71.53%)、39 个(28.47%),良性组中乳腺纤维腺瘤患者数最多,占比 44.90%,恶性组中浸润性导管癌患者数最多,占比 66.67%。良性组、恶

性组不同切面面积比值比较差异有统计学意义($P < 0.05$),表明 BI-RADS 4 类病变患者的弹性成像面积比值存在差异,在弹性成像图上,良性病变的大小与灰阶声像图上的基本接近而恶性病变在弹性成像图上的面积则显著增大。有研究^[15]表明浸润性导管癌在超声图像的大小显著大于灰阶声像图上,与本研究结果一致。不同病理类型乳腺组织的弹性系数具有一定差异,UE 可通过彩色编码反映被检组织硬度,以此对肿块良恶性进行辨别。本研究进一步对弹性成像不同切面面积比值诊断效能进行分析,结果显示:弹性成像不同切面面积比值在乳腺 BI-RADS 4 类病变的诊断中,以 C 面的 AUC 最高,为 0.906,诊断敏感度与特异度分别为 84.62%、95.92%,以 A 面的 AUC 最低,为 0.824,敏感度与特异度分别为 71.79%、98.98%,三者 AUC 均 > 0.7 ,表明 A、B、C 切面面积比值在乳腺 BI-RADS 4 类病变中的诊断效能佳,其中 C 面面积比值诊断乳腺 BI-RADS 4 类病变的 AUC > 0.9 ,表明 C 面面积比值诊断效能最佳。另外,A、B、C 三面面积比值诊断乳腺 BI-RADS 4 类病变的截断值分别为 1.39、1.28、1.48。与良性乳腺肿块比较,恶性乳腺肿块生长特征不同,病灶周围血供丰富,因此可以用上述临界值作为参考,对乳腺病变良恶性进行鉴别。但由于本研究未对三种切面联合诊断进行分析且所纳入样本量较少,导致结果存在一定局限性,后续将通过扩大样本量以及联合诊断的方式为临床诊断乳腺 BI-RADS 4 类病变提供新思路。

综上,弹性成像面积比值在乳腺 BI-RADS 4 类病变中的诊断效能佳,其中以 C 面面积比值的诊断效能最高,可作为辅助诊断乳腺 BI-RADS 4 类病变的方式之一。

参考文献

- [1] 龙芬,乔英杰,黄兴. 乳腺癌患者血清 miR-132、miR-145、MMP-16 水平变化及其与临床病理特征的关系分析[J]. 药物生物技术,2021,28(6):623-627.
- [2] Wang Y, Li Y, Song Y, et al. Comparison of ultrasound and mammography for early diagnosis of breast cancer among Chinese women with suspected breast lesions: a prospective trial[J]. Thoracic Cancer, 2022, 13(22): 3145-3151.
- [3] 徐艳敏,张玲玲,马秀凤. miRNA-4295/ST18 轴在乳腺癌发生中的作用及对乳腺癌早期筛查诊断的临床价值[J]. 现代肿瘤医学, 2023, 31(13): 2455-2462.
- [4] 王璐,张曼,张世坤. 声触诊组织成像面积比法与声触诊组织量化技术对 BI-RADS 4 类乳腺肿块的鉴别诊断价值[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2023, 21(1): 31-34.

(下转第 770 页)