

· 论著 ·

## 彩色多普勒超声诊断微钙化乳腺癌的临床价值

魏玉心

山东省单县东大医院超声科, 山东 菏泽 274300

**【摘要】 目的:** 探讨彩色多普勒超声诊断微钙化乳腺癌的临床价值。**方法:** 选取2010年1月—2014年1月于山东省单县东大医院接受治疗的19例微钙化乳腺病变患者, 对所有患者实施彩色多普勒超声及钼靶X线摄影检查, 比较两种方法。**结果:** X线摄影诊断结果与病理结果相比差异无统计学意义( $\chi^2=0.684, P>0.05$ ), 彩色多普勒超声的诊断准确率低于病理结果( $\chi^2=4.75, P<0.05$ )。此外, 两种方法联合提高了诊断的特异度和阳性预测值, 但降低了灵敏度和阴性预测值, 即漏诊率提高, 误诊率降低。**结论:** 随着高频超声技术的不断发展, 其能检测出乳腺肿块的内部钙化, 但对无肿块微钙化的识别还存在一定困难, 而钼靶X线摄影对微钙化乳腺癌的诊断有一定优势, 将两种方法联合使用能显著提高微钙化乳腺癌的诊断准确率, 从而有效提高早期乳腺癌的诊断率。

**【关键词】** 彩色多普勒超声; 乳腺癌; 微钙化; 诊断

中图分类号: R737.9 文献标志码: A 文章编号: 1008-617X(2017)06-0415-04

**Clinical value of color Doppler ultrasound in diagnosis of microcalcification in breast cancer** WEI Yuxin  
(Department of Ultrasound, Dongda Hospital of Shanxian, Heze 274300, Shandong Province, China)

Correspondence to: WEI Yuxin E-mail: sdwaling@126.com

**【Abstract】 Objective:** To explore the clinical value of color Doppler ultrasound in the diagnosis of microcalcification in breast cancer. **Methods:** From Jan. 2010 to Jan. 2014, a total of 19 patients with microcalcification in breast lesions were chosen. All the patients underwent color Doppler ultrasound examination and X-ray mammography. The two methods were compared. **Results:** There was no significant difference in diagnosis results between X-ray mammography and pathology ( $\chi^2=0.684, P>0.05$ ), but the diagnosis accuracy of color Doppler ultrasound was lower than that of pathology ( $\chi^2=4.75, P<0.05$ ). Combination of the two methods improved the specificity and positive predictive value, but reduced the sensitivity and negative predictive value. **Conclusion:** High-frequency ultrasound could detect the internal calcifications in breast lesions, but not for microcalcification. X-ray mammography has a certain advantage in diagnosis of microcalcification. The combination of the two methods can significantly improve the diagnosis accuracy of microcalcification in breast lesions, and effectively improve the diagnosis of early breast cancer.

**【Key words】** Color Doppler ultrasound; Breast cancer; Microcalcification; Diagnosis

乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤之一, 发病率较高<sup>[1]</sup>。据统计, 在全球范围内, 每年约有120万妇女患乳腺癌, 超过50万妇女因乳腺癌而死亡<sup>[2]</sup>。其病因尚不明确<sup>[3]</sup>, 但及早发现并治疗能显著降低病死率, 对改善患者预后具有重要意义。临床通常采用超声检查乳腺癌, 但由于设备限制, 极易出现漏诊或误诊, 尤其在早期患者中, 由于临床特征不明显, 漏诊或误诊的概率更高。钼靶X线摄影检查是临床诊断早期乳腺癌的常用方法, 应用效果较好。本研究旨在探讨彩色多普勒超声诊断微钙化乳腺癌的临床价值。

### 1 资料和方法

#### 1.1 一般资料

选取2010年1月—2014年1月于山东省单县东大医院接受治疗的19例微钙化乳腺病变患者, 其中良性病变4例、恶性病变15例; 患者年龄38~74岁, 平均(62.1±19.5)岁。所有患者均经病理结果证实: 恶性病变15例, 分别为乳腺浸润性导管癌7例、乳腺导管原位癌3例、黏液腺癌1例、髓样癌1例、浸润性小叶癌1例、腺样囊性癌1例; 良性病变4例, 均为乳腺腺病, 伴不同程度的导

管上皮不典型增生。所有患者在检查前均未进行任何形式的理疗、化疗、手术等，一般资料差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 1.2 检查方法

### 1.2.1 高频彩色多普勒超声

采用日本Hitachi公司的QIT彩色多普勒超声仪，探头频率为7.5~12.0 MHz。首先采用直接探测法对患者整个乳腺进行多切面二维超声检查，然后应用彩色多普勒超声观察患者乳腺肿块周边及内部血流情况，判断病变的性质。

### 1.2.2 X线摄影

选用德国Siemens公司的钼靶乳腺检查仪，对患者实施常规双侧乳腺轴位和内外斜位摄片。根据患者乳腺病变大小，加摄侧位和局部加压放大摄影。拍摄结果由3名资深放射科医师进行诊断分析，根据位置、形态、大小等综合信息判断肿瘤的良好恶性。

## 1.3 诊断标准

高频彩色多普勒超声：① 病变形态不规则；② 出现毛刺样边缘；③ 存在明显低回声；④ 微钙化；⑤ 后方回声衰减；⑥ 病变前后径与纵横径比 $>1$ 。良性病变的超声图像表现为病灶横径大于前后径，且边界清晰，内部回声均匀，后方回声无明显变化或增强。

X线摄影：乳腺癌的直接征象主要是肿块、毛刺征及微钙化，典型的恶性表现为病灶的微钙化；间接征象包括厚皮征、牛角征、漏斗征、大导管征、塔尖征、异常血管影等。患者X线摄影存在一项直接征象或超过一项间接征象则可诊断为乳腺癌。

联合诊断标准：根据两者的单独诊断标准，均诊断为恶性病变则视为诊断结果为恶性，两者均诊断为良性则视为诊断结果为良性。若两者诊断结果出现分歧，则符合以下标准可诊断为恶性：① 超声诊断发现微钙化，X线诊断表现为疑似恶性或恶性病变；② X线摄影诊断为良性，而超声检测出恶性特征。符合以下两个条件时，可认为联合诊断结果为良性：① 超声诊断发现乳腺病变为囊性，或病灶处可见到明显的包膜回声；② X线摄影表现为十分典型的良性征象。

## 1.4 统计学处理

采用SPSS 13.0统计学软件，百分比数据比较采用 $\chi^2$ 检验，计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示， $P<0.05$ 为有统计学差异。

## 2 结 果

### 2.1 高频彩色多普勒超声的影像学分析

乳腺微钙化病变主要变现为点状强回声，存在于肿块周边或内部，或表现为乳腺腺体内散在可见的点状强回声，肿块形态不规则，毛刺边缘，边界不清晰且无包膜，内部回声不均匀，存在后方回声衰减(图1)。

### 2.2 X线摄影的影像学分析

7例良性病变均表现为单纯微钙化，大多为散在分布或弥漫性分布(图2)，也可呈簇状分布。恶性病变多为肿块伴微钙化，肿块阴影多呈不规则状，部分病例表现为无肿块征，表现为单纯微钙化，分布形式多为簇状或沿导管分布。

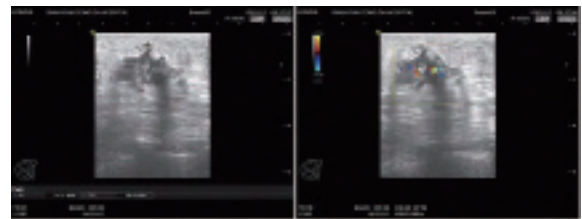


图1 乳腺微钙化超声表现

腺体内部存在点状强回声，毛刺边缘，低回声，后方回声衰减

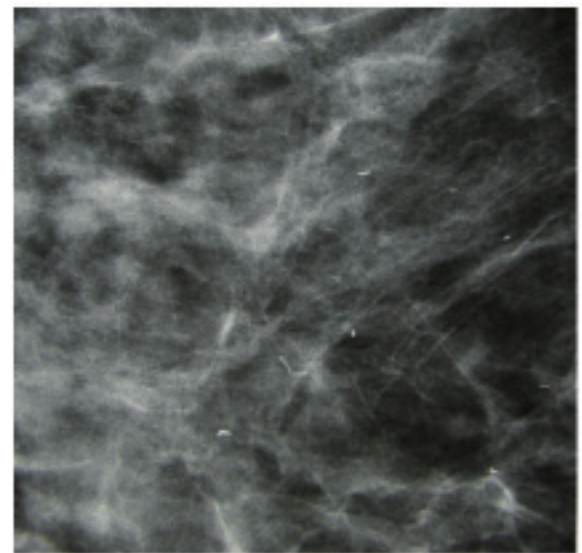


图2 乳腺良性病变微钙化X线摄影表现

良性病变微钙化呈散在分布或弥漫性分布

### 2.3 两种诊断方法的比较

X线摄影诊断结果与病理结果差异无统计学意义( $\chi^2=0.684$ ,  $P>0.05$ ), 彩色多普勒超声诊断率低于病理结果( $\chi^2=4.75$ ,  $P<0.05$ )。此外, 两种方法联合提高了诊断的特异度和阳性预测值, 但降低了灵敏度和阴性预测值, 即漏诊率提高, 误

诊率降低(表1)。

### 2.4 良性与恶性乳腺病变钙化对比

比较良性与恶性乳腺病变钙化特点(包括钙化数量、点数、密度), 显示微钙化对诊断是否为恶性病变有重要意义(表2)。

表1 两种诊断方法的比较

诊断方法	灵敏度(%)	特异度(%)	假阴性率(%)	假阳性率(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)	良性(n)	恶性(n)
X线摄影	85.7	80.0	14.3	20.0	92.3	66.7	4	1
彩色多普勒超声	57.1	60.0	42.9	40.0	80.0	33.3	6	8
两者联合	48.9	92.3	45.1	7.7	82.3	29.8	10	9

注: X线摄影与病理结果相比,  $\chi^2=0.684$ ,  $P>0.05$ ; 彩色多普勒超声与病理结果相比,  $\chi^2=4.75$ ,  $P<0.05$

表2 乳腺恶性病变簇状钙化与良性病变簇状钙化的特点对比

指标	乳腺恶性病变簇状钙化(n=15)	乳腺良性病变簇状钙化(n=4)	$\chi^2$ 值	P值
钙化数量				
1个	4	3		
>1个	11	1	5.016	<0.05
钙化点数(个/cm <sup>2</sup> )				
<10	1	1		
10~20	6	2	4.612	<0.05
≥20	8	1		
钙化密度				
高	2	2		
中	5	1	8.163	<0.05
低	8	1		
钙化病灶长径(mm)				
<10	4	2		
10~20	5	1	9.199	<0.05
≥20	6	1		
每个成簇钙化中钙化颗粒数				
<10	3	2		
10~30	5	1	8.306	<0.05
>30	7	1		
钙化颗粒大小是否均匀				
是	6	3		
否	9	1	6.045	<0.05
钙化颗粒密度是否均匀				
是	5	3		
否	10	1	5.137	<0.05

## 3 讨 论

目前, 临床采用彩色多普勒超声检查乳腺癌尚缺少特异性指标, 易出现漏诊及误诊。而乳腺钼靶X线摄影检查可检出乳腺癌中的不同微钙化情况, 有重要诊断意义。超声及钼靶X线摄影是目前乳腺疾病的重要检查方法, 已广泛应用。提高乳腺癌影像学诊断的灵敏度, 对乳腺癌的诊断、治疗和预后具有重要意义。

乳腺细胞内的磷钙所占比重较大, 易形

成钙化。乳腺的微钙化是指钙化灶的长径为0.1~1.0 mm, 平均约0.3 mm, 其对乳腺癌的早期诊断具有十分重要的意义<sup>[4]</sup>。有报道表明, 乳腺癌患者中微钙化的发生率为50%左右<sup>[5]</sup>。对于乳腺微钙化的检测, 钼靶X线摄影检查具有较高的准确率, 且操作简单, 价格低廉, 对钙化较敏感, 在临床广泛应用<sup>[6]</sup>。

乳腺的微钙化既可存在于乳腺恶性病变中, 亦可出现在良性病变中<sup>[7]</sup>。乳腺钼靶X线摄影钙化主要表现为直接征象和间接征象两种, 前

者大部分表现为肿块影,经常表现为不规则分叶状,边界不清晰,伴毛刺征;后者主要包括局灶性致密浸润、血运增加、乳管增粗、皮肤局部增厚、乳头内陷及漏斗征、导管征等。本组病例中,乳腺浸润性导管癌患者的二维超声图像十分典型,多为形态不规则的肿块回声,具有毛刺样边缘向周边浸润,前后径与横径比 $>1$ ,肿块呈不均匀的低回声,且无包膜或包膜不完整。此外,还可结合乳腺彩色多普勒图像进行综合判断。恶性肿瘤能分泌血管生长因子,刺激肿瘤及肿瘤周边组织生长出新的血管。恶性肿瘤的血管壁较薄,且血管数目较多,极易形成紊乱的血管吻合和动静脉瘘,分布情况不规则,管腔大小也不一致。因此,病灶区域的血管丰富程度及形态等是彩色多普勒超声的重点观察对象<sup>[8]</sup>。

目前,高频超声对乳腺微钙化的检出率有所提高,使微钙化能清晰显示,钼靶X线摄影检查所显示的病变中的线状分支、节段性线状分布和5级钙化在超声检查中有很高的可见度。但超声对微钙化检出的重复性较差,且超声检出的腺体内小钙化无特异性,其检出的微钙化可能是小钙化灶,也可能是回声较高的纤维结缔组织或导管壁等。由于超声对不伴周围回声改变的微钙化检出率较低,所以与X线摄影的水平相差较大。超声扫描是对断面成像,而X线摄影则是对整个乳腺体积投影,因此超声图像上能显示的微钙化粒显著少于X线摄影<sup>[9]</sup>。对于单纯的表现微钙化的恶性病变,彩色多普勒超声难以区分其与良性病变的差别,鉴别较困难。此外,当高频彩色多普勒超声发现导管扩张伴导管内结节,而微钙化不十分明显时,与导管内乳头样癌鉴别较困难<sup>[10]</sup>。

高频彩色多普勒超声与X线摄影均为诊断微钙化乳腺病变良恶性的有效方法。两种方法单独应用时,均有着各自优势,但局限性同样明显。

本研究将两种方法结合,并与单独应用之间进行对比,发现诊断乳腺微钙化病变的灵敏度、特异度分别为48.9%和92.3%,较两者单独应用明显提高,证明了两种方法联合使用能起到优势互补作用,对于提高早期乳腺癌的诊断率具有十分重要的作用。

综上所述,随着高频超声技术的不断发展,其能检测出乳腺肿块的内部钙化,但对无肿块的微钙化识别还存在一定困难,而乳腺钼靶X线摄影对微钙化乳腺癌的诊断有一定优势。两种方法联合使用能显著提高对微钙化乳腺癌诊断的准确率,即有效提高早期乳腺癌的诊断率。

#### 参考文献

- [1] 王双辉,杨振江,杨东炜,等.超声BI-RADS 3、4、5级对乳腺肿瘤临床诊断的意义[J].中国现代医生,2014,52(5):144-147.
- [2] 徐香芬,吴燕,李磊,等.常用乳腺癌筛查方法诊断价值的应用评价[J].浙江预防医学,2014,1(5):454-458.
- [3] 徐霞,肖伟.超声弹性成像在乳腺肿块性质诊断中的价值[J].浙江临床医学,2014,1(6):981-983.
- [4] 于学娟,任瑞美,柳善刚,等.扩散加权成像在乳腺癌诊断与治疗中的应用及进展[J].中华肿瘤杂志,2014,36(10):721-725.
- [5] 李继光,孙业全,张丰明,等.声弹性成像、常规超声、钼靶X线技术在乳腺癌诊断中的应用[J].中华医学超声杂志,2014,1(10):845-850.
- [6] 张德才,张景华,胡万宁,等.钼靶X线导丝定位联合彩超引导穿刺活检对乳腺微小钙化的临床意义[J].中华医学杂志,2014,1(32):2519-2521.
- [7] 吴迪,张海鹏,闫旭,等.乳腺恶性肌上皮瘤伴对侧乳腺癌一例[J].中华外科杂志,2014,52(4):318-319.
- [8] 张薇,金贻婷,张子敬,等.乳腺癌前期导管内增生性病变的临床诊断研究[J].中华乳腺病杂志,2014,8(3):27-33.
- [9] 王亚丽,王金星,陈龙舟,等.三算子及血氧功能成像系统在乳腺癌诊断中的应用[J].中国微创外科杂志,2014,1(5):417-419.
- [10] 马娜,孙长坤,王翠萍,等.三维能量多普勒超声在老年乳腺癌患者诊断中的应用[J].中华老年医学杂志,2014,33(6):638-640.

(收稿日期:2017-05-19 修回日期:2017-07-15)