

# 不同分子分型乳腺癌的自动乳腺全容积成像冠状面图像特征分析

张一丹 徐超丽 张丽娟 刘春蕊 黄丽 宫锦霞 谢迎东 杨斌

**摘要** **目的** 探讨不同分子分型乳腺癌的自动乳腺全容积成像(ABVS)冠状面图像特征及其临床应用价值。**方法** 分析 153 例(157 个病灶)经病理证实的不同分子分型乳腺癌患者的 ABVS 冠状面图像特征及免疫组化结果。**结果** 不同分子分型乳腺癌在 ABVS 冠状面上显示的边界、微钙化及间接征象差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )，微钙化在 Luminal B 型和 Her-2 过表达型中所占比例较多(69.4%、77.3%)，汇聚征在 Luminal A 型最常见(43.7%)，三阴性更容易出现清晰的边界(27.8%)。不同分子分型的乳腺癌边缘轮廓之间差异无统计学意义。**结论** 不同分子分型乳腺癌的 ABVS 冠状面图像特征各自具有一定特异性，可为乳腺癌治疗方式的选择及预后评估提供更多信息。

**关键词** 自动乳腺全容积成像;冠状面;乳腺肿瘤,恶性;分子分型

[中图法分类号]R737.9;R445.1

[文献标识码]A

## Analysis of coronal plane imaging features of automated breast volume scanner in different molecular subtypes of breast cancer

ZHANG Yidan, XU Chaoli, ZHANG Lijuan, LIU Chunrui, HUANG Li, GONG Jinxia, XIE Yingdong, YANG Bin  
Department of Ultrasound, Jinling Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing 210002, China

**ABSTRACT Objective** To investigate the coronal plane imaging features of automated breast volume scanner (ABVS) in different molecular subtypes of breast cancer and its clinical application value.**Methods** One hundred and fifty-three breast cancer patients (157 lesions) who confirmed by pathology were enrolled. Each lesion was examined by ABVS to acquire coronal plane imaging features and by immunohistochemical analysis to obtain the molecular subtype. ABVS coronal plane imaging features of different molecular breast cancer were analyzed.**Results** Significant differences were found in boundary, microcalcifications and indirect signs on the coronal plane among the four subtypes (all  $P < 0.05$ ). The Luminal B and Her-2 subtypes were more commonly seen with microcalcifications (69.4% ,77.3%). Retraction phenomenon occurred more frequently in Luminal A subtype (43.7%). Clear boundary was more often found in triple-negative subtype (27.8%). No significant difference was found in margin shape among the four subtypes.**Conclusion** Different molecular subtypes of breast cancer have their own specific coronal plane imaging features, which can provide more information for the treatment and prognostic evaluation.

**KEY WORDS** Automated breast volume scanner; Coronal plane; Breast neoplasms, malignant; Molecular subtypes

乳腺癌已成为女性最常见的恶性肿瘤，是一种高度分子异质性疾病。2013 年 St.Gallen 国际乳腺癌会议根据免疫组化雌激素受体(ER)、孕激素受体(PR)、人类表皮生长因子受体-2(Her-2)及增殖细胞核抗原-67(Ki-67)的表达水平，将乳腺癌分为 Luminal A 型、Luminal B 型、Her-2 过表达型及基底样型/三阴性<sup>[1]</sup>。乳腺癌分子分型联合组织形态学成为研究热点，有研究<sup>[2]</sup>证实不同分子分型乳腺癌表现出不同的二维超声征象。自动乳腺全容积成像(automated breast volume

scanner, ABVS)是一种三维超声检查技术，能够获取冠状面的图像特征<sup>[3]</sup>。本研究旨在探讨不同分子分型乳腺癌的 ABVS 冠状面图像特征，为乳腺癌的临床治疗和预后评估提供更多信息。

### 资料与方法

#### 一、研究对象

选取 2014 年 6 月至 2017 年 2 月我院收治的 153 例女性乳腺癌患者(共 157 个病灶)，均经手术或粗针穿

作者单位:210002 南京市,南京大学医学院附属金陵医院超声诊断科  
通信作者:杨斌,Email:yb12yx@hotmail.com

刺病理活检证实,年龄 26~85 岁,中位年龄 51 岁,平均(53.3±11.9)岁;病灶直径 0.7~9.0 cm,平均(2.8±1.3)cm。所有患者术前均行 ABVS 检查。

157 个病灶中,135 个为浸润性导管癌,导管内原位癌和其他类型浸润性癌各 11 个。

二、仪器与方法

1.ABVS 检查:使用西门子 Acuson S 2000 彩色多普勒超声诊断仪,14L5 线阵探头,频率 7~14 MHz;配备 ABVS 系统;扫描深度 6.0 cm,扫描宽度 16.8 cm,层厚 0.5 cm,可扫面 318 层,扫描最大体积 1552.3 cm<sup>3</sup>。患者取仰卧位,充分暴露乳腺至双腋下,每侧乳腺常规进行内、外侧位扫查,乳腺较大时加扫正中位。

2.ABVS 图像分析:ABVS 检查后,诊断工作站获取冠状面图像,由两位具有 5 年以上诊断经验的超声医师从直接征象和间接征象两方面分析冠状面图像特征。直接征象包括边界(清晰或模糊)、边缘轮廓(光滑、欠光滑、星芒征或虫蚀征)及微钙化(有或无);间接征象包括无变化(肿块周围腺体与其他区域正常腺体无明显差异)、汇聚征(条索状中-高回声从肿块周边向肿块聚集)及高回声晕(肿块周围的腺体组织较正常腺体增厚,呈完整或不完整的带状高回声)。

3.病理及免疫组化分析:ER 和 PR 蛋白的表达以细胞核内出现棕黄色颗粒为阳性染色,采用半定量法,分为“-”和“+、++、+++”4 个级别,其中“+”以上判定为

阳性表达,“-”判定为阴性表达。HER-2 染色则根据细胞膜的染色状况分为“-”和“+、++、+++”4 个级别,将“-”和“+”判定为阴性,“+++”判定为阳性,“++”则根据 FISH 试验进一步检验基因有无扩增,无扩增判定为阴性,有扩增则判定为阳性。

三、统计学处理

应用 SPSS 17.0 统计软件,计数资料比较行  $\chi^2$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

结 果

157 个病灶中,Luminal A 型 32 个(20.4%),Luminal B 型 85 个(54.1%),Her-2 过表达型 22 个(14.0%),三阴型 18 个(11.5%)。不同分子分型乳腺癌患者的 ABVS 冠状面图像特征见表 1 和图 1~4。不同分子分型乳腺癌在边界、微钙化及间接征象方面比较差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。三阴型边界清晰病灶比例与 Luminal B 型和 Her-2 过表达型比较差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ ),与 Luminal A 型比较差异无统计学意义。Luminal B 型和 Her-2 过表达型的微钙化病灶比例多于 Luminal A 型和三阴型,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。Luminal A 型较其余 3 型更容易出现汇聚征(均  $P<0.05$ )。而在冠状面显示的肿块边缘轮廓方面,4 种分子分型乳腺癌大部分均表现为边缘轮廓欠光滑,差异无统计学意义( $P=0.176$ )。

表 1 不同分子分型乳腺癌 ABVS 冠状面图像特征比较

个(%)

不同分子分型	边界		边缘轮廓				微钙化		间接征象		
	清晰	模糊	光滑	欠光滑	星芒征	虫蚀征	有	无	无变化	汇聚征	高回声晕
Luminal A 型(32)	5(15.6)	27(84.4)	3(9.4)	13(40.6)	7(21.9)	9(28.1)	12(37.5)	20(62.5)	6(18.8)	14(43.7)	12(37.5)
Luminal B 型(85)	5(5.9)	80(94.1)	0(0.0)	33(38.8)	15(17.6)	37(43.6)	59(69.4)	26(30.6)	29(34.1)	18(21.2)	38(44.7)
Her-2 过表达型(22)	1(4.5)	21(95.5)	0(0.0)	10(45.5)	2(9.0)	10(45.5)	17(77.3)	5(22.7)	14(63.6)	2(9.1)	6(27.3)
三阴型(18)	5(27.8)	13(72.2)	1(5.6)	8(44.4)	2(11.1)	7(38.9)	8(44.4)	10(55.6)	11(61.1)	0(0.0)	7(38.9)
P 值	0.022		0.176				0.002		0.001	0.001	0.501

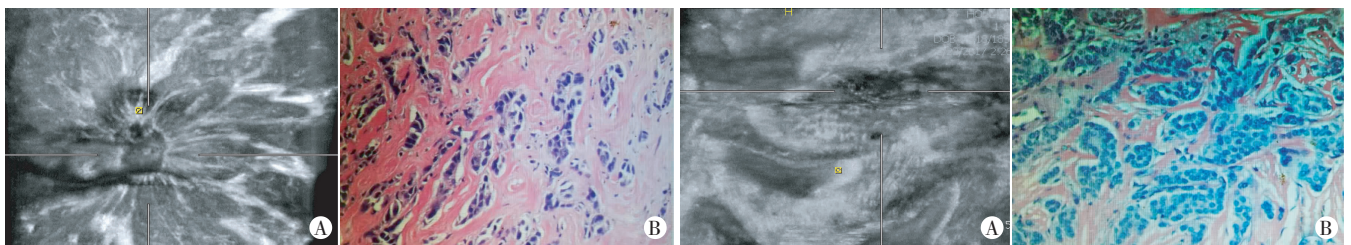


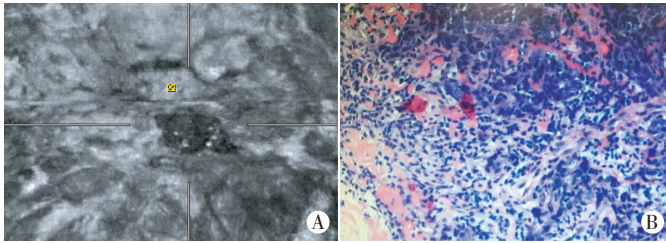
图 1 Luminal A 型乳腺癌的 ABVS 冠状面超声图像和病理图  
A:边界欠清,边缘欠光滑,无微钙化,典型汇聚征;B:浸润性导管癌(HE 染色, ×400)。

图 2 Her-2 过表达型乳腺癌的 ABVS 冠状面超声图像和病理图  
A:边界模糊,边缘轮廓欠光滑,簇状钙化,无明显汇聚征;B:浸润性导管癌(HE 染色, ×400)。

图 1 Luminal A 型乳腺癌的 ABVS 冠状面超声图像和病理图

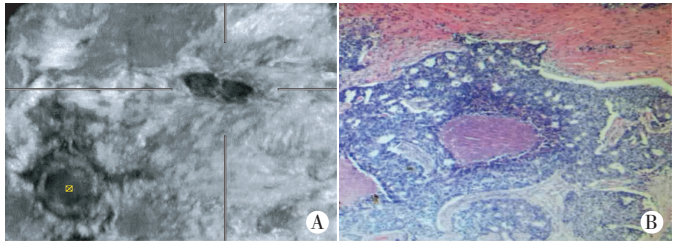
图 2 Her-2 过表达型乳腺癌的 ABVS 冠状面超声图像和病理图





A: 边界欠清,边缘轮廓欠光滑,簇状钙化,无明显汇聚征;B:浸润性导管癌(HE 染色,×400)。

图 3 Luminal B 型乳腺癌的 ABVS 冠状面超声图像和病理图



A: 边界清晰,边缘轮廓较光滑,未见微钙化和汇聚征;B:高级别浸润性导管癌(HE 染色,×400)。

图 4 三阴性乳腺癌的 ABVS 冠状面超声图像和病理图

### 讨 论

ABVS 是一种自动超声三维成像技术,不仅具有常规超声检查简便、安全、无放射性及可重复操作等优点,还能降低操作者的主观性影响,并能显示整个乳腺的信息等。ABVS 最大的特点是能够显示常规超声无法探及的冠状面图像,能够显示肿块的边界、边缘轮廓、微钙化及周围腺体情况,为乳腺癌的诊断提供更多有用信息。

乳腺癌是一种高度异质性肿瘤,不同分子分型具有不同的治疗方式:Luminal A 型具有较好的预后,对内分泌治疗敏感;Luminal B 型对内分泌治疗和化疗联合治疗敏感;Her-2 过表达型预后较差,但对靶向分子治疗敏感;三阴性则对化疗敏感。目前,已有学者<sup>[2]</sup>研究常规超声征象(如边界、形态、内部回声、微钙化及后方回声等)与不同分子分型之间的关系,但关于不同分子分型乳腺癌 ABVS 冠状面图像特征的研究较少。本研究旨在探讨不同分子分型乳腺癌的 ABVS 冠状面图像特征,为其临床治疗和预后判断提供更多信息。

本研究结果显示,Luminal A 型乳腺癌一般无微钙化,而汇聚征多见。汇聚征又称太阳征、火山口征等,有研究<sup>[4]</sup>认为汇聚征可能是由癌细胞向周边组织直接浸润,周围组织发生反应,表现为由周边向肿块聚集的条索状中-高回声。本研究 32 个 Luminal A 型乳腺癌病灶中有 14 个(43.7%)出现明显的汇聚征,比例明显高于其他分子分型,表明汇聚征在 Luminal A 型乳腺癌中有一定的特征性,这与 Zheng 等<sup>[5]</sup>研究结果一致。Luminal A 型是预后最好的一种乳腺癌,因此汇聚征的出现可能提示肿瘤的侵袭性较低。

Her-2 过表达型乳腺癌常有微钙化,缺乏汇聚征。本研究 Her-2 过表达型乳腺癌病灶 22 个,其中 17 个出现微钙化,占 77.3%。万静等<sup>[6]</sup>研究也显示 Her-2 过表达型乳腺癌内部微钙化多见。有学者<sup>[7]</sup>认为微钙化的形成与 Her-2 基因的扩增有一定关系,故 Her-2 过表达型在冠状面常表现为低回声肿块伴有微钙化。Zhang 等<sup>[8]</sup>研究发现,微钙化结合后方回声增强、年龄

及血流等因素对诊断 Her-2 过表达型乳腺癌有较高的特异性。本研究观察的是冠状面信息,故无法获取后方回声和血流等情况,这也是不足之处。本研究发现 Luminal B 型乳腺癌多与 Her-2 过表达型有相似的表现,即多有微钙化,无汇聚征。Luminal B 型出现微钙化可能是因为 Luminal B 型中 B2 型所占比例较高,B2 型的 Her-2 基因也是过表达型,因此 Luminal B 型和 Her-2 过表达型在冠状面上难以辨别。

三阴性乳腺癌冠状面上微钙化和汇聚征均不明显,而表现为清晰的边界。本研究 18 个三阴性乳腺癌病灶中,有 5 个表现为清晰的边界,所占比例超过其他分子分型,似良性肿瘤特征,与文献<sup>[9]</sup>报道一致。Li 等<sup>[10]</sup>发现与非三阴性乳腺癌相比,三阴性乳腺癌冠状面不易呈现周围组织牵拉现象,即汇聚征,本研究 18 个三阴性乳腺癌病灶均无汇聚征表现。Kim 和 Choi<sup>[11]</sup>的研究发现,三阴性乳腺癌的微钙化表现无论是在钼靶还是常规超声图像中均不常见,本研究结论与其基本一致。另有研究<sup>[12]</sup>表明三阴性乳腺癌边缘多见小分叶特点,本研究未发现 4 种分子分型乳腺癌肿块边缘有明显差异,这可能与本研究中三阴性乳腺癌样本量较少有关。

本研究的不足之处:样本量较少,尤其是 Her-2 过表达型和三阴型的病例,上述冠状面图像特征与分子分型的关系需要进一步研究证实。此外,未能将分子分型与病理分级进行对比也是本研究的不足。

综上所述,不同分子分型乳腺癌的 ABVS 冠状面图像特征具有一定特异性,主要体现在有无微钙化和有无汇聚征两个方面。有汇聚征、无微钙化对 Luminal A 型的诊断有一定的提示作用;无汇聚征和微钙化对三阴型的诊断有提示作用;无汇聚征、有微钙化的病灶则可能是 Luminal B 型或 Her-2 过表达型。了解不同分子分型乳腺癌的 ABVS 冠状面图像特征,对术前预测乳腺癌的生物学特性有一定帮助,可为乳腺癌治疗方式的选择及预后评估提供更多有用的信息。

### 参考文献

[1] 王新昭,左文述,刘琪,等.2013 年 St Gallen 乳腺癌会议国际专家

- 共识荟萃[J].中华肿瘤防治杂志,2013,20(23):1859-1864.
- [2] 陈慧琪,郭顺华,过新民.乳腺癌超声征象与分子分型相关性分析[J].中国超声医学杂志,2015,31(6):498-500.
- [3] 徐超丽,魏淑萍,谢迎东,等.超声自动全容积扫描与弹性成像对乳腺病变的鉴别诊断[J].临床超声医学杂志,2015,17(1):9-12.
- [4] 徐光,吴蓉,马方,等.三维超声特征性表现:汇聚征与乳腺癌预后指标的关系[J].中华临床医师杂志(电子版),2013,7(11):5116-5118.
- [5] Zheng FY, Lu Q, Huang BJ, et al. Imaging features of automated breast volume scanner: correlation with molecular subtypes of breast cancer [J]. Eur J Radiol, 2017, 86(1):267-275.
- [6] 万静,吴蓉,姚明华,等.乳腺癌免疫组化亚型的超声、临床和病理分析[J].影像诊断与介入放射学,2016,25(3):210-214.
- [7] Wang X, Chao L, Chen L, et al. Correlation of mammographic calcifications with HER-2/neu overexpression in primary breast carcinomas [J]. J Digit Imaging, 2008, 21(2):170-176.
- [8] Zhang L, Liu YJ, Jiang SQ, et al. Ultrasound utility for predicting biological behavior of invasive ductal breast cancers [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2014, 15(19):8057-8062.
- [9] Bae MS, Park SY, Song SE, et al. Heterogeneity of triple-negative breast cancer: mammographic, US, and MR imaging features according to androgen receptor expression [J]. Eur Radiol, 2015, 25(2):419-427.
- [10] Li ZY, Tian JW, Wang XW, et al. Differences in multi-modal ultrasound imaging between triple negative and non-triple negative breast cancer [J]. Ultrasound Med Biol, 2016, 42(4):882-890.
- [11] Kim MY, Choi N. Mammographic and ultrasonographic features of triple-negative breast cancer: a comparison with other breast cancer subtypes [J]. Acta Radiologica, 2013, 54(8):889-894.
- [12] 贾志莺,张银华,冷晓玲,等.三阴性及非三阴性乳腺癌超声、临床病理特征的回溯性分析[J].中国临床医学影像杂志,2017,28(1):23-26.

(收稿日期:2017-04-03)

## · 病例报道 ·

## Ultrasonic misdiagnosis of liver abscess in child: a case report

## 超声误诊小儿肝脓肿 1 例

钟海燕

[中图法分类号]R445.1

[文献标识码]B

患儿男,9岁,因发热、右腰部疼痛1d来我院就诊,初步诊断为右侧泌尿系统结石。实验室检查:白细胞 $24.5 \times 10^9/L$ ,中性粒细胞百分比78%,C反应蛋白44.1。腹部超声检查:右肝后叶隐约见一大小 $21 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$ 的团状低回声,周边似可见回声增强(图1),未探及明显血流信号。超声提示:右肝团状低回声,血管瘤?后行增强CT平扫:右肝后叶见片状低密度影,大小约 $34 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ ,边界欠清,增强后轻度不均匀强化;CT提示:右肝后叶脓肿。患儿最终诊断为肝脓肿,经上级医院抗感染治疗后痊愈。

讨论:小儿肝脓肿多由细菌感染引起,该病起病急,主要

症状包括寒战、高热、肝区疼痛及肝肿大。而肝区疼痛的程度要视脓肿的部位及深浅而定,如脓肿偏于后侧或肝实质深部时可无症状;如脓腔较大且位于肝包膜下疼痛则明显。超声检查可明确脓肿部位和关系,为临床首选的检查方法。但肝脓肿不同时期声像图也有所变化:脓肿早期由于脓腔尚未形成,可见粗大的点状强回声或不规则的团状稍强回声,后方回声可轻度增强;脓肿形成期其内可见液化区,脓肿壁增厚,内缘不平整,呈“虫蚀状”,脓肿完全液化时可见“分层现象”;脓肿吸收期液性无回声区逐渐缩小至消失,内见点状强回声。肝脓肿早期需与低回声型肝血管瘤的超声图像鉴别诊断,后者瘤体实质以低回声为主,其内有不规则的“小等号状”血管断面回声,瘤体后方回声可轻度增强。分析本例误诊原因主要与小儿肝脓肿较少见和临床医师经验不足有关。临床上如出现较长时间发热、肝脏肿大或叩击痛应视为肝脓肿早期症状而行进一步检查。本例患儿起病急,疼痛主要表现为腰部明显,肝肿大不明显。超声检查虽然可确诊声像图典型的肝脓肿病例,但因肝脓肿存在不同时期声像图的可变性,对诊断造成一定困难,特别是早期诊断。通过分析此病例提示临床医师行超声检查时应密切结合病史和实验室检查结果等综合考虑,以提高诊断准确率。

(收稿日期:2017-05-07)



图1 肝脓肿超声图像