



· 论 著 ·

乳腺导管内癌超声图像特征及病理相关性

李 亮^{1, 2, 3}, 曹云云^{1, 2, 3}, 牛建梅^{1, 2, 3}

1. 上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院超声科, 上海 200030 ;
2. 上海市胚胎源性疾病重点实验室, 上海 200030 ;
3. 上海市临床重点专科建设项目 - “强主体” 妇产科, 上海 200030

[摘要] 目的: 研究乳腺导管内原位癌 (ductal carcinoma *in situ*, DCIS) 的超声图像特点及病理学相关性, 进一步提高其超声诊断水平。方法: 回顾并分析108例乳腺DCIS的超声图像特征及病理相关性, 将其分为结构紊乱团块型 (I型)、结节型 (II型) 两大类, 其病理学类型分为DCIS和导管内癌伴微浸润 (DCIS with microinvasion, DCIS-MI) 两类, 病理学分级为低级别、中级别和高级别, 全部经手术后病理学检查证实。结果: I型59例, 其声像图表现主要表现为中回声为主44例、最大径 ≥ 20 mm有35例、伴微钙化23例、边界不清晰59例、血流信号 ≥ 2 级26例; II型49例, 其声像图主要表现为低回声为主39例、最大径 < 20 mm有46例、边界不清晰39例、微小钙化8例、纵横比 ≥ 1 有11例、血流信号 < 2 级43例。两组之间的回声强度、边界、大小、微小钙化、纵横比及血流分布差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。I型结节中DCIS-MI中、高级别所占比分别为72.7% (24/33) 和60.2% (53/88), 两组病理学差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 乳腺DCIS的超声表现多样, 充分认识其超声图像特征及临床病理学特点, 对正确诊断有一定帮助。

[关键词] 超声; 乳腺导管内原位癌; 病理学

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2020.05.004

中图分类号: R737.9; R445.1 文献标志码: A 文章编号: 2096-6210(2020)05-0442-06

Ultrasonographic features and pathological characteristics of breast ductal carcinoma *in situ* LI Liang^{1, 2, 3}, CAO Yunyun^{1, 2, 3}, NIU Jianmei^{1, 2, 3} (1. Department of Ultrasound, International Peace Maternity and Child Health Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China; 2. Shanghai Key Laboratory of Embryo Original Diseases, Shanghai 200030, China; 3. Shanghai Municipal Key Clinical Speciality, Shanghai 200030, China)

Correspondence to: NIU Jianmei E-mail: niujm5@126.com

[Abstract] **Objective:** To investigate ultrasound imaging appearance of breast ductal carcinoma *in situ* (DCIS) and to correlate with pathological characteristics, to improve the diagnostic level of ultrasonography. **Methods:** Ultrasonographic images of 108 patients with breast DCIS confirmed by pathology were retrospectively reviewed, according to the ultrasonic images, it can be divided into two types, architectural distortion mass (type I) and nodules (type II). There are two categories which are DCIS and DCIS-MI according to histological classification, and pathological grading for low-grade, middle-grade and high-grade. Ultrasound image types were compared with pathology. **Results:** Type I in 59 cases, its ultrasonographic performance mainly for isoecho (44 cases), major diameter ≥ 20 mm (35 cases), with microcalcification (23 cases), ill-defined border (59 cases), blood flow \geq grade 2 (26 cases). Type II in 49 cases, its main performance for hypoecho (39 cases), major diameter < 20 mm (46 cases), ill-defined border (39 cases), with microcalcification (8 cases), ratio of anteroposterior and transverse diameters (A/T) ≥ 1 (11 cases), blood flow $<$ grade 2 (34 cases). Significant difference between two type lesions in echogenicity, border, diameter, microcalcification, A/T and blood flow were found. There were 24 cases (72.7%) and 53 cases (60.2%) were DCIS-MI and middle-high grade in type I respectively. The difference of pathological classification in the two types was statistical significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** The ultrasonographic findings of DCIS are varied, familiar with these ultrasonographic features and clinicopathological features is useful accurate diagnosis.

[Key words] Ultrasonography; Breast ductal carcinoma *in situ*; Pathology

乳腺癌是妇女常见的恶性肿瘤，严重危害女性的健康，2012年中国女性乳腺癌的发病率为41.3/10万，中心城区妇女乳腺癌的发病率已达51.8/10万^[1]。近年来由于检查技术的不断更新，乳腺导管内原位癌（ductal carcinoma *in situ*, DCIS）占新确诊乳腺癌比率上升到20%~30%^[2]；DCIS是指癌细胞局限于导管基底膜内的非浸润性癌，病变可以沿导管系统广泛蔓延，处于非浸润状态，故尚属于原位癌的范畴，但是仍然可伴微小浸润灶，导管内癌细胞进入间质形成的病灶最大直径不超过1 mm，定义为乳腺导管内癌伴微浸润（DCIS with microinvasion, DCIS-MI），Yu等^[3]认为DCIS-MI是DCIS向早期浸润性癌发展的一个中间阶段，DCIS可发展为浸润性导管癌，甚至可伴淋巴结转移^[4-5]，由于它的治疗策略和预后与浸润性癌有显著的不同，DCIS能否被早期检出直接关系到患者的治疗效果。本文总结了DCIS的声像图特征与相关病理学特点，旨在进一步提高诊断准确率，减少漏诊误诊，改善患者预后。

1 资料和方法

1.1 一般资料

收集2017年1月—2019年3月于上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院经手术和病理学检查证实的DCIS患者108例，共108个病灶，年龄28~75岁，中位年龄为（50.00 ± 10.57）岁，所有患者术前均经过彩色多普勒超声检查。

1.2 检查方法

1.2.1 超声检查

采用意大利Esaote公司的MyLab ClassC彩色多普勒超声仪器，选用探头型号LA523，频率为4~13 MHz。检查时选择仪器预设的乳腺检查模式，患者采取仰卧位，接受双侧乳腺及腋窝全面检查，根据病灶的具体情况，调节超声参数，包括增益、深度、聚焦、流速范围等参数，使图像尽可能清晰真实，获得最佳灰阶超声及彩色多普勒血流显像图像，并记录其超声特征。按照美国放射学会乳腺影像报告和数据库系统（Breast

Imaging Reporting and Data System, BI-RADS）超声评估标准分析病灶大小、回声、边界、纵横比、后方回声、微钙化（钙化直径<1 mm）及周边组织情况，按照Adler半定量法分级评价病灶血流情况。按超声图像分两种类型：I型为结构紊乱团块型，声像图表现出结节感不明显，局部条片状或团状中回声区，或散在小低回声区，或类似局限性乳腺增生结构。II型为结节型，声像图表现结节感明显，内呈低回声为主及稍低回声或近中等回声区，内回声不均，边界清晰或不清晰等。

1.2.2 病理学检查

采用目镜测微尺测量微浸润灶最大径，将病灶分为DCIS及DCIS-MI。根据细胞分化程度分类：①低级别分化，细胞单核，直径为红细胞直径的1.5~2.0倍，染色质分布均匀，偶有核仁，核分裂象罕见；②高级别分化，细胞核呈显著多形性，直径为红细胞直径的2.5倍以上，染色质粗，核仁较多，细胞坏死多见；③中级别分化，介于两者之间。DCIS伴有局部浸润或者浸润性导管癌已经合并其他类型乳腺癌的患者除外。

1.3 统计学处理

采用SPSS 23.0统计软件进行统计学分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用两独立样本 t 检验；计数资料以 n （%）表示，组间比较采用 $R \times C$ 表 χ^2 检验； $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般结果

本组108例患者中病灶累及左乳63例，右乳45例，外上象限分布最多，左、右乳外上象限分别有22例和21例；病灶最大径为3~45 mm [中位径线（18.27 ± 11.08）mm]，I型及II型最大径中位数分别为（24.77 ± 10.30）mm和（10.54 ± 5.58）mm，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；两组分别有2例和1例伴同侧腋窝淋巴结转移；两组中位年龄分别为（47.00 ± 9.41）岁和（54.00 ± 11.04）岁，两组之间年龄差异无统计学意义（ $P \geq 0.05$ ）。

2.2 超声检查结果

超声图像特征比较见表1, 乳腺DCIS总共108例, 主要超声表现为: 最大径 ≥ 20 mm 38例(35.2%)、中回声54例(50.0%)、边界不清98例(90.7%)、伴微小钙化31例(28.7%)、血流分级 ≥ 2 级32例(29.6%)、伴导管扩张13例(12.0%); I型及II型在内部回声、大小、微小钙化、纵横比及血流分级等征象方面差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表1 不同类型病灶的超声征象差异

超声征象			(n)	
	I型	II型	χ^2 值	P值
病灶大小/cm			33.220	0.000
≥ 2	35	3		
< 2	24	46		
回声强度			31.420	0.000
中回声为主	44	10		
低回声为主	15	39		
病灶边界			10.950	0.001
不清晰	59	39		
清晰	0	10		
微小毛刺			0.117	0.773
有	6	6		
无	53	43		
微小钙化			6.714	0.010
有	23	8		
无	36	41		
纵横比			9.184	0.002
≥ 1	2	11		
< 1	57	38		
后方回声			0.000	1.000
有衰减	6	5		
无衰减	53	44		
血流分级			13.000	0.000
≥ 2 级	26	6		
< 2 级	33	43		
伴导管扩张			0.004	0.952
有	7	6		
无	52	43		
淋巴结转移			0.000	1.000
有	2	1		
无	57	48		

2.3 病理学检查结果

如表2所示, DCIS有75例, DCIS-MI有33例, 低级别、中高级别及高级别分别有20例、32例及56例; I型结节DCIS-MI和中、高级别所占百分比分别为72.7%(24/33)和60.2%(53/88), 两组的病理学分类分级差异有统计学意义($P < 0.05$)。DCIS和DCIS-MI分别有1例和2例伴淋巴结转移。

表2 超声类型与病理分类分级之间的差异

组别	病理学类型		病理学分级		
	DCIS	DCIS-MI	低级别	中高级别	高级别
	I型(n=59)	35	24	6	23
II型(n=49)	40	9	14	9	26
χ^2 值	6.279		8.760		
P值	0.012		0.013		

3 讨论

乳腺DCIS是指原发肿瘤局限于乳腺导管内, 主要是中小导管, 未浸润基底膜和周围间质, 为乳腺非浸润性癌, 2003年世界卫生组织(World Health Organization, WHO)将其归类于癌前病变范畴, 但是若不治疗则可进展为浸润性癌, DCIS-MI依旧被认为是非浸润性疾病, 有学者研究认为DCIS-MI是DCIS进展为浸润性癌的中间阶段, 微小浸润也往往提示有转移的可能^[6], 由此可见乳腺DCIS具有进展为浸润癌甚至转移的潜能, 目前其发病率也呈逐年上升趋势, 因而早期诊断对临床治疗和患者预后具有重要意义。近年来有研究认为, 由于微浸润成分的存在, DCIS-MI更易进展为浸润性癌和发生腋窝淋巴结转移^[7], DCIS-MI较DCIS更具有浸润性乳腺癌的超声特征和病理学特点, 因此, 鉴别哪种类型的病灶更有可能发展为浸润性癌对早期诊治尤为重要^[8], 钼靶X线检查一直是诊断乳腺DCIS的主要手段^[9], 而高分辨率超声作为一种便捷、无创的检查方法, 随着超声仪器的更新和影像学技术的提高, 超声应用越来越广泛, 为此我们回顾并分析了108例乳腺DCIS的超声图像特征, 与病理学检查结果对比, 以进一步认识声像

图表现及相关病理学特点，提高超声诊断水平。

多数研究认为形态不规则混合回声、后方回声衰减、边界不清、微毛刺、纵向生长、微小钙化、导管扩张、血流丰富等超声特征为乳腺癌的恶性征象，DCIS具有乳腺癌的一些典型的超声特征，表现为边界不清、微小钙化及伴导管扩张等。本研究发现，DCIS内部回声也有其特点，I型患者中大多数表现为不均匀的中回声区内分布条状或片状低回声区（图1），这些分布可能与病变的导管有关，所以表现为以中回声为主的结构紊乱区，本组占74.6%（44/59），这类病灶往往径线比较大，边界不清，I型中结节最大径 ≥ 20 mm的占59.3%（35/59），且边界均不清晰，两组在回声、大小及边界的比较上差异有统计学意义，这种结构紊乱、边界不清、大径线的团块样病灶要特别注意可能为DCIS。微钙化是乳腺DCIS颇具特征性的超声征象之一，表现为导管内点状强回声、后方不伴声影，微钙化与肿瘤细胞变性坏死后的钙盐沉积及肿瘤细胞本身分泌物产生等因素有关，对诊断乳腺DCIS尤为重要^[10-11]，本研究中微小钙化主要表现在I型患者中（图1），占39.0%（23/59），II型中微小钙化占16.3%（8/49），两组差异有统计学意义；DCIS也可有纵向生长的特征性声像图表现，主要表现在II型病灶中（占22.4%，11/49），I型少见，可能与I型中病灶主要沿导管横向生长有关。所以相比I型病灶，II型主要为较小的低回声结节（图2A）、边界不清、偶伴微小钙化及纵向生长的声像图表现。I型

和II型病灶也可伴有微毛刺，后方回声衰减等其他征象，本组患者此征象不多，二组之间差异无统计学意义，可能与肿瘤的病理成分及并未向外周浸润等因素有关。在血流方面，乳腺癌病灶因血管生成因子刺激肿瘤产生新生血管，这些新生血管为超声诊断乳腺恶性肿瘤提供了病理学基础，以往研究认为乳腺恶性肿瘤的血流分级多数为2~3级，我们发现乳腺DCIS也表现出恶性肿瘤的血流特征，I型结节中 ≥ 2 级血流信号占44.1%（26/59），I型和II型病灶在血流分级方面存在差异，表现出I型血供相对丰富，提示I型病灶发展为浸润性癌甚至转移的可能性更高，其机制有待进一步研究。有部分乳腺DCIS也可有伴导管扩张的声像图表现，导管扩张通常是导管内或导管外病灶堵塞或者压迫导管形成的；本研究中伴导管扩张占13.9%（15/108），两组各有7例和6例（图2B），和谭岩等^[12]报道相当，他们研究中所报道的乳腺DCIS伴导管扩张的患者为18%，当发现导管内低回声或局部低回声旁伴导管扩张时，甚至内部有点状强回声时，应提示临床医师引起重视。近年来乳腺DCIS淋巴结转移的相关研究表明，DCIS可伴淋巴结转移，多认为与隐匿性转移有关^[4-5]，本研究中有3例伴腋下淋巴结转移，有研究认为结节的最大径及微小钙化等特征是乳腺癌发生淋巴结转移的重要因素^[13]，I型结节大径线和伴微钙化的特征提示I型病灶更易发生淋巴结转移，然而本组淋巴结转移患者数较少，还需增加病例数进一步研究证实。

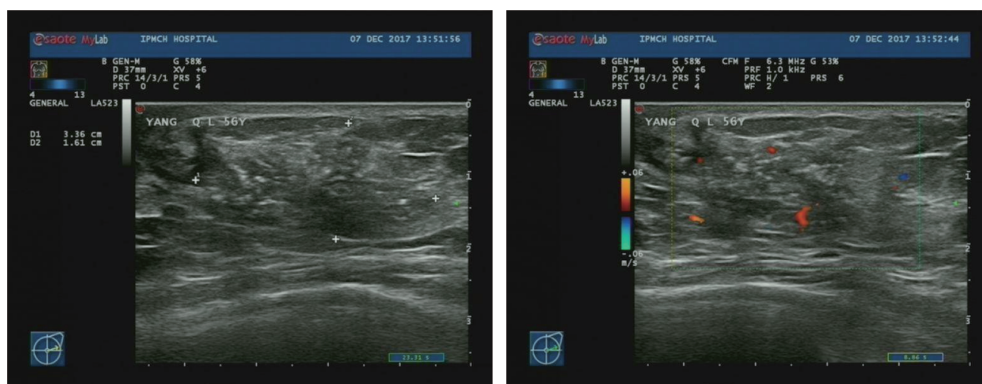


图1 I型患者超声声像图

注：超声表现为左乳外上象限见团状的中低回声区，最大径34 mm，边界不清，内部多个点状强回声，内及周边见血流信号，其病理学检查结果为DCIS-MI，高级别。

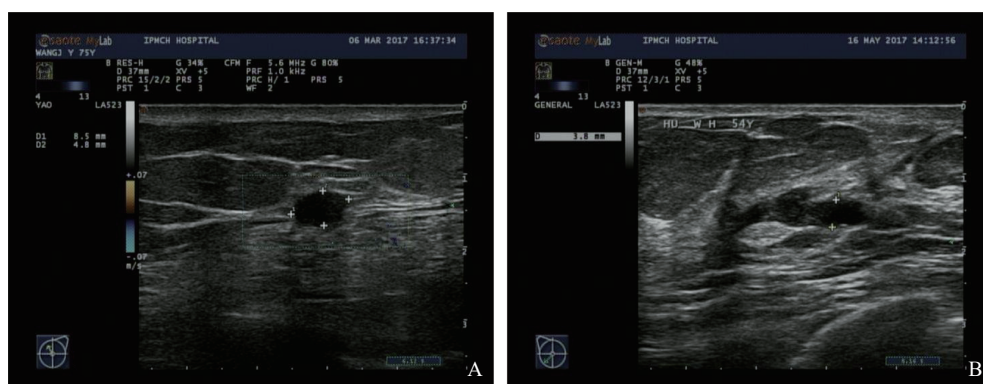


图2 II型患者超声声像图

注: A中超声表现为左乳内上象限见低回声区,最大径9 mm,边界不清,未见血流信号;其病理学检查结果为DCIS,高级别。B中超声表现为右乳外下象限见导管扩张伴不规则低回声区,宽约3.8 mm,其病理学检查结果为DCIS,中级别。

本研究中两组病理学分类差异有统计学意义 ($P < 0.05$), DCIS-MI患者 I 型结节占72.7% (24/33), 推测 I 型结节更容易发展为浸润性导管癌; 相比 II 型, I 型病灶直径更大, 也说明病灶大小是发生微小浸润相关因素, 病灶越大越容易发展微小浸润, 这与其他学者的研究一致, 他们认为随着肿瘤体积的增大, DCIS-MI 也增加, 肿瘤越大, 浸润的风险越高^[14-16], 可能由于乳腺导管内病灶增大, 组织内部张力升高, 导致部分癌细胞突破基底膜而形成微浸润灶。DCIS 依其癌细胞核异型性程度等可分为低、中及高级别, 级别越高其恶性程度越大, I 型病灶中高级别所占比60.2% (53/88), 两组在病理学分级方面差异有统计学意义, 表明 I 型恶性程度大, 更倾向于发展为浸润性癌; Ansari 等^[17]报道, 82 例 DCIS 中 3.3% 前哨淋巴结转移阳性, 而 Adamovich 等^[18]也曾报道, DCIS-MI 患者腋窝淋巴结转移率最高达 20%。本研究中 DCIS-MI 和 DCIS 分别有 2 例和 1 例伴腋窝淋巴结转移, 分别占比约 6.1% (2/33) 和 1.3% (1/75), 表明乳腺 DCIS 具有转移性, 并且 DCIS-MI 比 DCIS 有更高的淋巴结转移率。

乳腺 DCIS 属于早期乳腺癌, 临床主要表现为乳房肿块、乳头溢液及腺体局限性增厚等, 也有在钼靶 X 线检查或超声检查时被发现, 其超声特征并没有典型的浸润性乳腺癌那么明显, 恶性超声征象不多, 是 BI-RADS 评估的难点和弱点,

且其超声图像复杂, 但也有规律可循, 总结其图像特征, 可分为以下几类。① 最常见的 I 型, 表现为较大的团状结构紊乱的中回声区, 边界不清晰, 内呈小的长条状片状低回声区, 常伴有微钙化, 周边偶有微毛刺, 内探及血流信号; ② II 型, 表现为较小的低回声结节, 边界不清, 部分呈纵向生长, 偶伴微毛刺及微钙化; ③ I、II 型中有部分可见异常扩张的导管。结合其病理学特点分析 I 型结节更容易向外浸润甚至淋巴结转移, 接近于浸润型导管癌的临床特点。

综上所述, 乳腺 DCIS 的超声表现多种多样, 充分认识其超声图像特征及相关临床病理学特点, 将有助于进一步提高超声诊断水平。

[参 考 文 献]

- [1] 陈万青, 郑荣寿, 张思维, 等. 2012 年中国恶性肿瘤发病和死亡分析 [J]. 中国肿瘤, 2016, 25(1): 1-8.
- [2] TSIKITIS V L, CHUNG M A. Biology of ductal carcinoma *in situ* classification based on biologic potential [J]. Am J Clin Oncol, 2006, 29(3): 305-310.
- [3] YU K D, WU L M, LIU G Y, et al. Different distribution of breast cancer subtypes in breast ductal carcinoma *in situ* (DCIS), DCIS with microinvasion, and DCIS with invasion component [J]. Ann Surg Oncol, 2011, 18(5): 1342-1348.
- [4] WIECHMANN L, KUERER H M. The molecular journey from ductal carcinoma *in situ* to invasive breast cancer [J]. Cancer, 2008, 112(10): 2130-2142.
- [5] OSAKO T, IWASE T, KIMURA K, et al. Detection of occult invasion in ductal carcinoma *in situ* of the breast with sentinel node metastasis [J]. Cancer Sci, 2013, 104(4): 453-457.
- [6] CAVALIERE A, SCHEIBEL M, BELLEZZA G, et al. Ductal

- carcinoma *in situ* with microinvasion: clinicopathologic study and biopathologic profile [J]. *Pathol Res Pract*, 2006, 202(3): 131-135.
- [7] 孙琳, 杨顺实, 田青青, 等. 乳腺导管内癌及其微浸润与乳腺浸润性导管癌的超声及病理特征 [J]. *中国超声医学杂志*, 2015, 31(5): 394-397.
- [8] 路红, 付丽. 乳腺导管内癌的影像学及病理学对照研究进展 [J]. *中华乳腺病杂志(电子版)*, 2010, 4(6): 631-637.
- [9] 李伟伟, 陈曼, 詹维伟, 等. 超声及X线摄影、磁共振对乳腺导管内癌的诊断比较 [J]. *中国超声医学杂志*, 2013, 29(6): 510-513.
- [10] 金红. 高频超声对乳腺导管原位癌诊断的声像图分析 [J]. *吉林医学*, 2013, 34(13): 2413-2414.
- [11] 吴朋, 郭宏兵, 李勇, 等. 钙化与非钙化乳腺导管原位癌的影像表现及病理特点 [J]. *解放军医药杂志*, 2015, 27(12): 51-58.
- [12] 佟凌霞, 谭岩, 陈丽萍. 乳腺导管内癌的超声表现与病理对照研究 [J]. *中国实验诊断学*, 2010, 14(7): 1068-1069.
- [13] 项文静, 于鹏丽, 吴敏. 腋窝淋巴结转移与乳腺癌超声征象的相关性分析 [J]. *肿瘤学杂志*, 2018, 24(2): 156-159.
- [14] 李洪林, 朱利, 李静, 等. 超声与钼靶摄影诊断乳腺导管内癌的对照研究 [J]. *中国超声医学杂志*, 2006, 22(11): 828-831.
- [15] 姚洁洁, 张静雯, 詹维伟, 等. 乳腺导管内癌及其微浸润癌的临床、病理及超声特征 [J]. *中国医学影像技术*, 2013, 29(9): 1460-1464.
- [16] 江科, 薛晓红, 黎伟. 乳腺导管内癌及乳腺导管内癌伴微浸润182例患者的临床分析 [J]. *肿瘤*, 2013, 33(6): 546-549.
- [17] ANSARI B, BOUGHEY J C, ADAMCZYK D L, et al. Should axillary ultrasound be used in patients with a preoperative diagnosis of ductal carcinoma *in situ*? [J]. *Am J Surg*, 2012, 204(3): 290-293.
- [18] ADAMOVIČ T L, SIMMONS R M. Ductal carcinoma *in situ* microinvasion [J]. *Am J Surg*, 2003, 186(2): 112-116.

(收稿日期: 2020-06-11 修回日期: 2020-07-23)