

Digital breast tomosynthesis for differential diagnosis of plasma cell mastitis and breast cancer

JIANG Yaoxi, PENG Song*

(Department of Radiology, Chongqing Health Center for Women and Children, Chongqing 401147, China)

[Abstract] **Objective** To observe the value of digital breast tomosynthesis (DBT) for differential diagnosis of plasma cell mastitis (PCM) and breast cancer. **Methods** DBT manifestations of 47 PCM patients (PCM group) and 159 breast cancer patients (breast cancer group) were observed. Taken pathological results as golden standards, the diagnostic accuracy of DBT was calculated. **Results** Dilated ducts in a subareolar location on the affected side was detected 28 (28/47, 59.57%) cases of PCM group, among them 22 (22/28, 78.57%) with bilateral dilated ducts, but only 3 cases (3/47, 6.38%) with bilateral lesions. In breast cancer group, dilated ducts in the subareolar location of the affected side were observed in 6 cases (6/159, 3.77%), presented as unilateral and single tubular dense shadows or translucent shadows in the subareolar location in 5 cases (5/6, 83.33%), bilateral and multiple tubular translucent shadows in 1 case (1/6, 16.67%). There were significant differences of the number, unilateral or bilateral, also manifestations of dilated ducts between groups (all $P < 0.01$), but not of the degrees of dilation ($P > 0.05$). PCM lesions present as asymmetric densities (31/50, 62.00%) or masses (19/50, 38.00%), most of the masses were irregular (15/19, 78.95%) without burr like edge and microcalcification. Breast cancers mainly manifested as mass (127/163, 77.91%), which were often irregular (120/127, 94.49%), and the margins were commonly fuzzy/differential lobes (67/127, 52.76%) or burr (53/127, 41.73%), while microcalcifications were found in more than half of the lesions (78/127, 61.42%). There were significant differences of the shape, margin and calcification between groups (all $P < 0.05$), but not of the density of masses ($P > 0.05$). No significant differences of the nipple retraction, calcification, thickened skin nor swollen axillary lymph nodes was found between groups (all $P > 0.05$). The accuracy of DBT for diagnosing PCM and breast cancer was 90.00% (45/50) and 83.44% (136/163), respectively. **Conclusion** DBT had good application value for differential diagnosis of PCM and breast cancer.

[Keywords] mastitis; breast neoplasms; mammography

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2021.07.011

数字乳腺断层摄影鉴别诊断浆细胞性 乳腺炎与乳腺癌

蒋尧西, 彭松*

(重庆市妇幼保健院放射科, 重庆 401147)

[摘要] **目的** 评价数字乳腺断层摄影(DBT)鉴别诊断浆细胞性乳腺炎(PCM)和乳腺癌的价值。**方法** 回顾性分析 47 例 PCM(PCM 组, 50 个病灶)及 159 例乳腺癌(乳腺癌组, 163 个病灶)DBT 表现, 以病理结果为金标准, 评价 DBT 诊断准确率。**结果** PCM 组 28 例(28/47, 59.57%)病灶侧乳晕后导管扩张, 主要表现为乳晕后多支管状透亮影(25/28,

[基金项目] 重庆市技术创新与应用示范一般项目(cstc2018jscx-msybX0085)。

[第一作者] 蒋尧西(1983—), 女, 四川达州人, 本科, 主治医师。研究方向: 乳腺肿瘤的影像诊断。E-mail: jiangyaoxixi@qq.com

[通信作者] 彭松, 重庆市妇幼保健院放射科, 401147。E-mail: 945261860@qq.com

[收稿日期] 2020-06-18 **[修回日期]** 2021-04-24

89.29%)，其中 22 例(22/28, 78.57%) 双侧乳晕后均见扩张导管，仅 3 例(3/47, 6.38%) 双侧同时存在病灶。乳腺癌组 6 例(6/159, 3.77%) 见病灶侧乳晕后导管扩张，其中 5 例(5/6, 83.33%) 为乳晕后单侧、单支管状致密影或透亮影，1 例(1/6, 16.67%) 为双侧、多支管状透亮影。2 组间扩张导管数量、累及单或双侧及形态差异均有统计学意义(P 均 <0.01)，导管扩张程度差异无统计学意义($P>0.05$)。PCM 病灶主要表现为非对称致密影(31/50, 62.00%) 和肿块(19/50, 38.00%)，肿块多不规则(15/19, 78.95%)，无毛刺状边缘及微钙化。乳腺癌病灶以肿块为主(127/163, 77.91%)，多不规则(120/127, 94.49%)，边缘多模糊/微分叶(67/127, 52.76%) 或可见毛刺(53/127, 41.73%)，其中 78 个(78/127, 61.42%) 伴微钙化。组间肿块形状、边缘及钙化差异均有统计学意义(P 均 <0.05)，肿块密度差异无统计学意义($P>0.05$)；乳头凹陷和钙化、皮肤增厚与腋窝淋巴结肿大差异亦均无统计学意义(P 均 >0.05)。DBT 诊断 PCM 及乳腺癌的准确率分别为 90.00%(45/50) 和 83.44%(136/163)。结论 DBT 对鉴别诊断 PCM 与乳腺癌具有较高价值。

【关键词】 乳腺炎；乳腺肿瘤；乳房 X 线摄影术

【中图分类号】 R655.8；R445.4 【文献标识码】 A 【文章编号】 1003-3289(2021)07-1011-05

浆细胞性乳腺炎(plasma cell mastitis, PCM)在非哺乳期乳腺炎中位居前列^[1]，临床表现及影像学特征与乳腺癌有较多相似之处。数字乳腺断层摄影(digital breast tomosynthesis, DBT)显示乳腺细微结构能力较高，与全视野数字乳腺 X 线摄影(full-field digital mammography, FFDM)相比，能提高病变检出率及诊断准确率^[2-3]。本研究评估 DBT 鉴别诊断 PCM 与乳腺癌的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2018 年 6 月—2021 年 2 月于重庆市妇幼保健院经手术或活检病理确诊并接受 DBT 及 FFDM 检查的 47 例 PCM(PCM 组)及 159 例乳腺癌(乳腺癌组)DBT 患者，均非哺乳期或妊娠期女性，PCM 组年龄 27~54 岁，平均(39.74±7.95)岁，乳腺癌组 26~82 岁，平均(48.57±11.07)岁。

1.2 仪器与方法 采用 Hologic Selenia Dimension 乳腺 X 线机，行双侧乳腺头足位(cranial caudal, CC)和内外斜位(mediolateral oblique, MLO)摄片；以“Combo”模式采集图像，即在相同压迫条件下先后获得 FFDM 和 DBT 图像。采集 DBT 图像时，X 线球管在乳腺上方 15°内转动，每旋转 1°曝光 1 次，获得多幅连续 DBT 图像。

1.3 图像分析 由 2 位具有 5 年以上乳腺疾病诊断经验的主治医师根据乳腺影像报告和数据库系统(breast imaging reporting and data system, BI-RADS)共同分析 DBT 图像，意见不一致时经讨论决定。①观察扩张导管数量、累及单或双侧及表现，测量病灶侧扩张导管管径，遇多支导管扩张时，针对扩张最明显者进行评估，以管径 1~2 mm 为轻度扩张、2~3 mm 为中度扩张、>3 mm 为重度扩张^[4]；②病变主要表现，包括肿块形成(伴或不伴钙化)、结构扭曲(伴或不伴钙化)、不对称致密影(伴或不伴钙化)以及单纯

钙化；③肿块形状、边缘、密度及钙化；④有无乳头凹陷、腋窝淋巴结肿大、皮肤增厚及钙化等。根据 BI-RADS 分类结果评定病变为良性或恶性。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 25.0 统计分析软件。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 t 检验进行比较。以 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法比较计数资料。以病理结果为金标准，计算 DBT 诊断准确率。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 乳腺癌组平均年龄高于 PCM 组($t=5.93, P<0.01$)。PCM 组 44 例单侧、3 例双侧共 50 个病灶，左侧 26 个、右侧 24 个；乳腺癌组 155 例单侧、4 例双侧共 163 个病灶，左侧 83 个、右侧 80 个。2 组间病灶左、右侧分布($\chi^2=0.02, P=0.89$)及单、双侧分布($P=0.20$)差异均无统计学意义。

2.2 导管扩张 PCM 组 28 例(28/47, 59.57%) 病灶侧乳晕后导管扩张，均表现为管状透亮影(28/28, 100%)；其中 25 例(25/28, 89.29%) 多支、3 例(3/28, 10.71%) 单支导管扩张；扩张导管管径 1.4~4.7 mm，平均(2.23±0.75)mm，11 例轻度、12 例中度、5 例重度扩张；22 例(22/28, 78.57%) 双侧、6 例(6/28, 21.43%) 单侧导管扩张(图 1、2)。乳腺癌组 6 例(6/159, 3.77%) 病灶侧乳晕下导管扩张，其中 4 例(4/6, 66.67%) 单侧、单支管状致密影(图 3)，1 例(1/6, 16.67%) 单侧、单支管状透亮影，1 例(1/6, 16.67%) 浸润性导管癌并乳腺导管扩张症(mammary duct ectasia, MDE)见双侧、双支管状透亮影(图 4)；扩张导管管径 1.4~4.1 mm，平均(2.95±0.99)mm，1 例轻度、2 例中度、3 例重度扩张。组间扩张导管数量、单或双侧及形态差异均有统计学意义(P 均 <0.01)，导管扩张程度差异无统计学意义($\chi^2=2.69, P=0.28$)，见表 1。

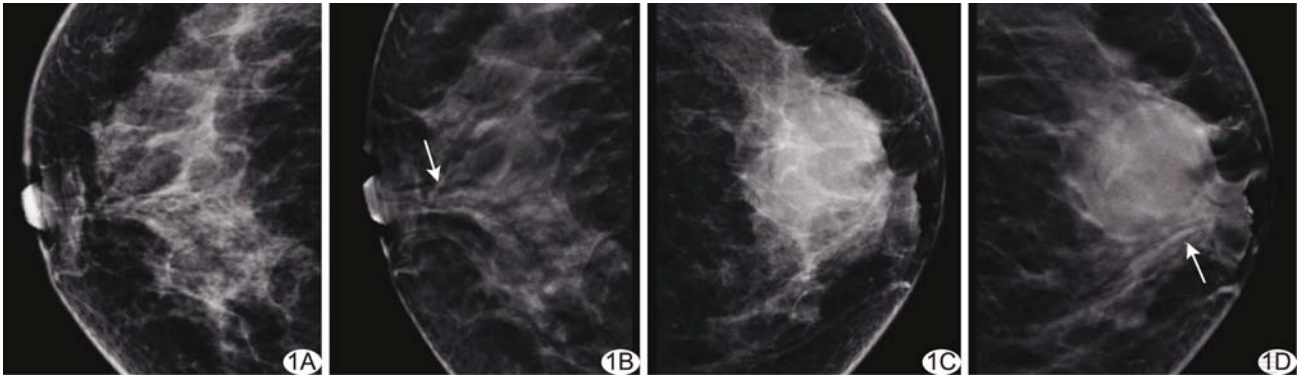


图 1 患者女, 34 岁, 左乳 PCM, 右乳未检出病灶 A. 右乳 CC 位 FFDM 图示右乳未见明显异常; B. 右乳 CC 位 DBT 图示右乳晕后多支管状透亮影(箭); C. 左乳 CC 位 FFDM 图示左乳中央区不规则形高密度肿块, 边缘遮蔽, 左侧乳头凹陷; D. 左乳 CC 位 DBT 图示左乳晕后多支管状透亮影, 由乳晕后向肿块内延伸(箭)

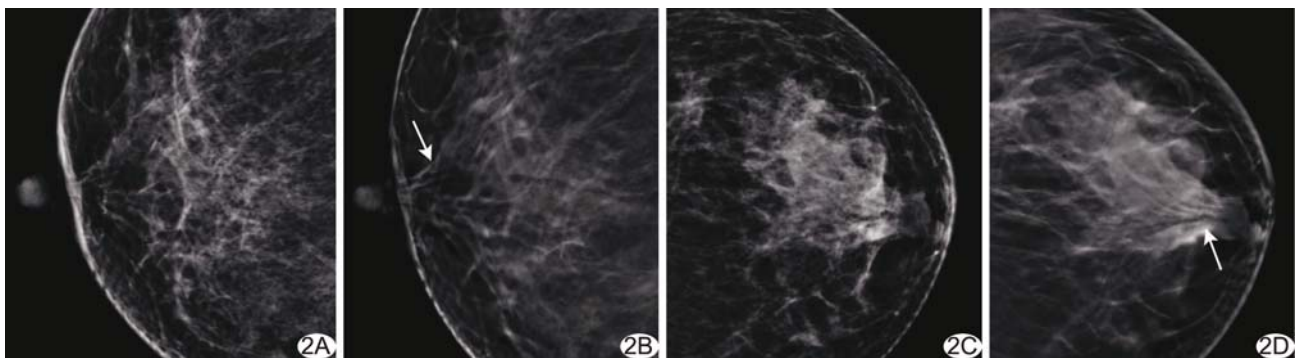


图 2 患者女, 38 岁, 左乳 PCM, 右乳未检出病灶 A. 右乳 CC 位 FFDM 图示右乳未见明显异常; B. 右乳 CC 位 DBT 图示右乳晕后多支管状透亮影(箭); C. 左乳 CC 位 FFDM 图示左乳中央区不对称致密影, 左侧乳头凹陷; D. 左乳 CC 位 DBT 图示左乳晕后多支管状透亮影, 由乳晕后向病灶内延伸(箭)

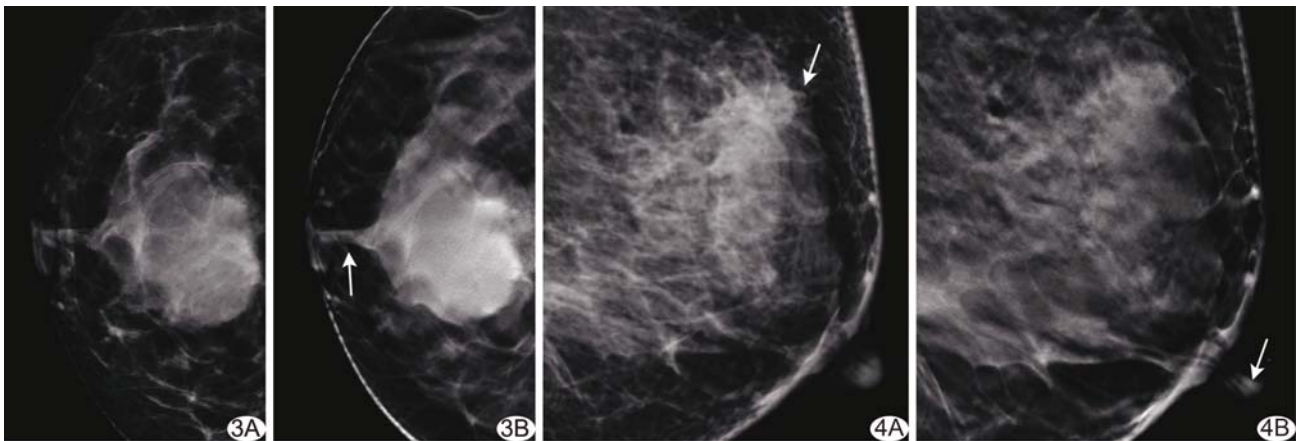


图 3 患者女, 48 岁, 右乳浸润性导管癌 A. 右乳 CC 位 FFDM 图示右乳中央区不规则形高密度肿块, 边缘模糊; B. 右乳 CC 位 DBT 图示右侧乳晕后管状致密影, 由乳晕后延伸至病灶区域(箭) 图 4 患者女, 48 岁, 左乳浸润性导管癌并 MDE A. 左乳 MLO 位 FFDM 图示左乳外上象限高密度不规则形、毛刺状肿块(箭); B 左乳 MLO 位 DBT 图示左乳晕后多支管状透亮影, 扩张导管与肿块无明显关联(箭)

2.3 影像学表现 PCM 组 50 个病灶呈非对称致密影(31/50, 62.00%)或肿块(19/50, 38.00%); 乳腺癌组 163 个病灶多以肿块为主(127/163, 77.91%), 或呈非对称致密影(14/163, 8.59%)、结构扭曲(5/163, 3.07%)及单纯钙化(17/163, 10.43%); 组间影像学表

现差异有统计学意义($\chi^2=58.50, P<0.01$)。

乳腺癌组肿块形状多不规则(120/127, 94.49%), 边缘模糊/微分叶(67/127, 52.76%)或呈毛刺状(53/127, 41.73%), 多伴微钙化(78/127, 61.42%)。PCM 组肿块亦多不规则(15/19, 78.95%), 边缘可模糊/微

分叶 (12/19, 63.16%) 或清晰/遮蔽状 (7/19, 36.84%), 未见毛刺状边缘, 且均不伴微钙化, 其中 2 个病灶见典型的良性钙化 (2/19, 10.53%)。组间肿块形状、边缘、钙化差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05), 肿块密度差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

乳腺癌组 17 个单纯钙化型乳腺癌均表现为微钙化, 87 个 (87/163, 53.37%) 病灶伴微钙化; PCM 组病灶不伴微钙化, 3 个 (3/50, 6.00%) 病灶见典型良性钙化。组间乳头凹陷及钙化差异有统计学意义 (P 均 < 0.05), 而腋窝淋巴结肿大及皮肤增厚差异无统计学意义 (P 均 > 0.05), 见表 3。

2.4 DBT 诊断准确率 DBT 诊断 PCM 准确率为 90.00% (45/50), 诊断乳腺癌准确率为 83.44% (136/163)。DBT 将 5 个表现为不规则、边缘模糊的等/高密度肿块、无乳晕后导管扩张的 PCM 病灶误诊为乳腺癌; 将 3 个乳腺癌病灶误诊为 PCM, 其中 2 个分别为乳晕后方和外上象限非对称致密影, 1 个为乳晕后方不规则形等密度肿块, 并见一条增粗的透亮导管自乳晕后延伸至肿块内。

3 讨论

PCM 常见于中青年女性, 平均发病年龄低于乳腺

癌, 乳腺癌好发于中老年女性; 其发病机制不明, 易感因素包括乳头凹陷、哺乳不畅、导管内脂性分泌物潴留损伤、自身免疫缺陷及吸烟等^[5]。PCM 与 MDE 为同一疾病的不同发展阶段^[6]。MDE 导管常被脂性物质填充而扩张, 但无明显临床症状或仅见乳头溢液; 扩张导管内脂性分泌物的代谢产物渗入管周间隙致导管周围炎性细胞浸润及纤维组织增生, 在病变导管周围形成不规则形肿块、脓肿甚至窦道时, 即为 PCM, 但并非所有 MDE 均将进展为 PCM^[7]。

既往研究^[8]认为乳晕下导管扩张是 PCM 特征性影像学改变, 但扩张导管常受致密腺体或病灶遮挡而显示不佳。DBT 可对乳腺组织进行多角度投照, 生成多幅连续断层图像, 更清晰地显示病变的细微结构, 尤其被致密腺体或病灶遮挡的扩张导管、钙化、肿块形状及其边缘等。PCM 因导管排空功能障碍致分泌物长期潴留, 形成以脂性成分为主的脂肪密度物质, 呈管状透亮影; 乳腺癌导管扩张多源于癌细胞侵犯导管壁使其增粗甚至阻塞, 表现为管状致密影。本组 PCM 扩张导管均呈管状透亮影, 而乳腺癌扩张导管多呈管状致密影。乳腺癌扩张导管偶可呈管状透亮影, 原因可能在于乳腺癌与 MDE 同时存在。

表 1 PCM 组与乳腺癌组导管扩张比较(例)

组别	乳晕后导管扩张								
	数量		侧别		DBT 表现		扩张程度		
	单支	多支	仅病灶侧	双侧	管状透亮影	管状致密影	轻度	中度	重度
PCM 组 (n=47)	3	25	6	22	28	0	11	12	5
乳腺癌组 (n=159)	5	1	5	1	2	4	1	2	3
χ^2 值	—		—		—		2.69		
P 值	< 0.01		< 0.01		< 0.01		0.28		

表 2 PCM 组与乳腺癌组肿块影像学表现比较(个)

组别	形状		边缘			密度		钙化	
	圆形/卵圆形	不规则形	清晰/遮蔽状	毛刺状	模糊/微分叶	高密度	等/低密度	微钙化	典型良性钙化
PCM 组 (n=19)	4	15	7	0	12	8	11	0	2
乳腺癌组 (n=127)	7	120	7	53	67	77	50	78	8
χ^2 值	—		23.52			2.33		—	
P 值	0.04		< 0.01			0.13		0.01	

表 3 PCM 组与乳腺癌组病灶相关表现比较(个)

组别	乳头凹陷		腋窝淋巴结肿大		皮肤增厚		钙化	
	有	无	有	无	有	无	微钙化	典型良性钙化
PCM 组 (n=50)	16	34	8	42	17	33	0	3
乳腺癌组 (n=163)	29	134	23	140	37	126	104	8
χ^2 值	4.64		0.11		2.58		—	
P 值	0.03		0.74		0.11		< 0.01	

PCM 多为单侧发病, 但本组多数 PCM 病例双侧乳腺导管扩张, 可能与同时存在 MDE 有关。MDE 好发于双侧乳腺, 而无症状双侧乳晕后多发导管扩张常为良性改变, 很少与导管内肿瘤相关^[9-10]; 单侧、单支扩张导管则是恶性肿瘤的早期或间接征兆^[9-10]。本组 6 例乳腺癌可见导管扩张, 其中 5 例为单侧单支导管扩张, 均由乳晕后延伸至病灶内。临床罕见通过 X 线检出的与周围腺体无明显密度差异的扩张导管^[11], 偶有发现亦仅作为附加征象, 鲜少作为定性依据。

本组 PCM 影像学表现以非对称致密影居多, 其次为肿块, 符合文献^[12]报道; 乳腺癌则多为肿块或肿块伴钙化; 二者均表现为肿块且不含钙化时常不易区分, 但乳腺癌肿块较多为毛刺状边缘, 呈清晰/遮蔽状的概率较 PCM 更低。本组 42.11% (8/19) PCM 肿块呈高密度, 原因可能是炎性细胞浸润及纤维结缔组织增生致其密度高于周围腺体组织。微钙化常指直径 < 0.5 mm 的钙化灶^[13], 是乳腺癌特征性表现之一。本组 63.80% (104/163) 乳腺癌存在微钙化。3 例 PCM 存在钙化灶, 为杆状或边缘型, 属典型良性钙化灶, 不同于乳腺癌微钙化的“微小、密集”特点。乳头凹陷是 PCM 的发病原因之一, 而乳腺癌乳头凹陷常由肿瘤牵拉所致。本组 PCM 伴乳头凹陷概率高于乳腺癌; 而影像学较难区分转移性与反应性淋巴结肿大、淋巴回流障碍与炎症反应所致皮肤增厚, 不宜作为鉴别诊断依据。

综上所述, PCM 与乳腺癌 DBT 表现存在差异, 对鉴别诊断 PCM 与乳腺癌具有较高应用价值。

本研究的主要局限性: ①样本量较小; ②部分增生性病变、导管内乳头状瘤等亦常伴导管扩张^[14-15], 因病例数量有限而未纳入分析。

[参考文献]

- [1] 陈蓉, 徐琰. 重视 MRI 在非哺乳期乳腺炎诊疗中的应用[J/CD]. 中华乳腺病杂志(电子版), 2018, 12(2): 65-68.
- [2] MICHELL M J, IQBAL A, WASAN R K, et al. A comparison of the accuracy of film-screen mammography, full-field digital mammography, and digital breast tomosynthesis[J]. Clin Radiol, 2012, 67(10): 976-981.
- [3] 边甜甜, 吴增杰, 林青, 等. 数字乳腺断层摄影诊断致密型乳腺无钙化肿块[J]. 中国医学影像技术, 2018, 34(4): 553-557.
- [4] 王军大, 杨华, 方玉, 等. 肿块样浆细胞性乳腺炎多种 MRI 征象的多因素分析[J]. 临床放射学杂志, 2019, 38(8): 1395-1399.
- [5] 杨兴霞, 武彪. 浆细胞性乳腺炎的诊治进展[J/CD]. 中华乳腺病杂志(电子版), 2015, 9(2): 115-118.
- [6] 马凤荣, 袁慧书. 浆细胞性乳腺炎影像学进展[J]. 放射学实践, 2019, 34(8): 925-929.
- [7] 刘剑敏, 王欣, 张安泰, 等. 导管周围乳炎与肉芽肿性乳腺炎的临床鉴别与处理[J/CD]. 中华乳腺病杂志(电子版), 2011, 5(3): 306-312.
- [8] 谭文莉, 陆孟莹, 詹松华, 等. MRI 在浆细胞性乳腺炎分期中的价值[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(4): 492-495.
- [9] BERG W A, YANG W T. Diagnostic Imaging: Breast. 2nd Ed[M]. Salt Lake City: Amirsys Publishing Inc, 2014: 170-171.
- [10] LEE S J, SOBEL L D, SHAMIS M, et al. Asymmetric ductal ectasia: An often overlooked sign of malignancy[J]. AJR Am J Roentgenol, 2019, 213(2): 473-481.
- [11] CHOUDHERY S, SIMMONS C, WOODARD G A, et al. Outcomes of solitary dilated breast ducts in symptomatic and asymptomatic patients[J]. Br J Radiol, 2020, 93(1109): 20191039.
- [12] TAN H, LI R, PENG W, et al. Radiological and clinical features of adult non-puerperal mastitis[J]. Br J Radiol, 2013, 86(1024): 20120657.
- [13] 尉志红, 严继萍. 乳腺浸润性导管癌影像学表现与组织学分级的相关性[J]. 中国医学影像技术, 2021, 37(2): 240-244.
- [14] 陈园园, 韩宝三, 王丽君, 等. 无乳头溢液导管内乳头状瘤的超声图像特征分析[J]. 临床超声医学杂志, 2021, 23(2): 152-154.
- [15] 王玉敏, 王芳, 红华, 等. 超声造影在乳腺导管扩张性病变中应用价值[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2021, 35(2): 189-193.