

· 专题论著 ·



林青，主任医师，教授，硕士研究生导师，青岛大学附属医院乳腺影像科创建人和学科带头人。任中华医学会放射学分会乳腺专业委员会委员、中国研究型医院学会肿瘤影像诊断学乳腺学组副组长、中国妇幼保健协会放射医学专业委员会常委、山东省放射学分会乳腺放射专业学组组长、山东省医学影像学研究会乳腺专业委员会主任委员、山东省健康管理协会影像医学专业委员会副主任委员、青岛市医学会乳腺病专科分会副主任委员、山东省中西医结合学会影像学分会常委、欧洲放射学会（European Society of Radiology, ESR）委员。美国纽约纪念斯隆凯特琳癌症中心（Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, MSKCC）高级访问学者。曾多次赴德国海德堡大学、德国明斯特大学、日本龟田综合病院和MSKCC乳腺影像中心作为访问学者专项学习乳腺影像诊断及介入诊断技术。承担“两癌”筛查的国家重点研发计划专项课题1项。发表论文40余篇，其中SCI论文4篇，中华系列期刊论文6篇。

乳腺导管内乳头状瘤—影像学技术的选择

王聪聪，林青，崔春晓，苏晓慧，李丽丽

青岛大学附属医院乳腺影像科，山东 青岛 266000

[摘要] **目的：**对比分析评估数字乳腺断层摄影（digital breast tomosynthesis, DBT）、数字乳腺X线摄影（digital mammography, DM）及超声检查对乳腺导管内乳头状瘤（intraductal papilloma, IDP）的应用价值。**方法：**回顾并分析567例经术后病理学检查证实的乳腺IDP患者的临床资料，共696个病灶，以美国放射学会（American College of Radiology, ACR）的乳腺影像报告和数据系统（Breast Imaging Reporting and Data System, BI-RADS）为诊断标准，比较DBT、DM及超声检查对乳腺IDP的检出率及诊断符合率的差异。**结果：**DBT较DM、超声较DBT、超声较DM对IDP的检出率（60.6% vs 44.7%；99.0% vs 60.6%；99.0% vs 44.7%）及诊断符合率（51.3% vs 39.4%；80.2% vs 51.3%；80.2% vs 39.4%）均较高，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。**结论：**对于IDP及致密型乳腺组织中IDP的检出及影像学征象，超声为首选检查，但DBT作为一种新兴的DM技术同样具有一定价值。

[关键词] 导管内乳头状瘤；超声检查；数字乳腺断层摄影；检出率；诊断符合率

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2020.02.009

中图分类号: R737.9; R445.1; R445.4 文献标志码: A 文章编号: 2096-6210(2020)02-0121-06

Intraductal papilloma of the breast—the selection of imaging techniques WANG Congcong, LIN Qing, CUI Chunxiao, SU Xiaohui, LI Lili (Department of Breast Imaging, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266100, Shandong Province, China)

Correspondence to: LIN Qing E-mail: linqing9180@126.com

[Abstract] **Objective:** To evaluate the value of the diagnostic accuracy and detection rate of digital breast tomosynthesis (DBT), digital mammography (DM), and ultrasonography (US) in intraductal papilloma (IDP) of the breast. **Methods:** To retrospectively

基金项目：国家重点研发计划重大慢性非传染性疾病防控研究重点专项（2016YFC1303004）

通信作者：林青 E-mail: linqing9180@126.com

analyze imaging findings from 567 cases with 696 lesions of IDP confirmed by pathology. The imaging findings were evaluated according to the Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) of the American College of Radiology (ACR) by comparing the differences in the detection rates and diagnostic accuracies among the three techniques for all lesions. **Results:** For this study, comparison of DBT with DM, US with DBT, and US with DM gave the following results: for the detection rate, 60.6% vs 44.7%, 99.0% vs 60.6%, and 99.0% vs 44.7%, respectively; and for diagnostic accuracy, 51.3% vs 39.4%, 80.2% vs 51.3%, and 80.2% vs 39.4%, respectively, of IDP, and the differences were statistically significant. **Conclusion:** US is the first examination for the detection and imaging signs of the IDP and the IDP in the dense breast, but DBT has great value in the diagnosis of IDP as a new technique.

[**Key words**] Intraductal papilloma; Ultrasonography; Digital breast tomosynthesis; Detection rate; Diagnostic accuracy

乳腺导管内乳头状瘤 (intraductal papilloma, IDP) 是发生于乳腺导管上皮的良性病变, 约占乳腺良性病变的5.3%, 发病年龄以30~50岁女性居多, 多因乳头溢液而就诊, 且有一定的恶变率, 占6%~8%^[1-2], 因此受到临床医师的高度重视^[3]。数字乳腺断层摄影 (digital breast tomosynthesis, DBT) 作为一种新兴的乳腺X线摄影技术, 可以克服乳腺结构对重叠病变的影响, 有利于病变的检出, 具有广泛的应用前景。DBT在国内外应用研究主要针对恶性病变, 对属于良性而有恶性倾向病变的研究, 尤其是DBT对乳腺IDP的检出和诊断至今罕有文献报道。本研究旨在比较DBT、数字乳腺X线摄影 (digital mammography, DM) 与超声检查对乳腺IDP的诊断价值, 以期选择合适的检查方法, 从而提高乳腺IDP的早期检出率, 达到早诊断、早治疗的目的。

1 资料和方法

1.1 一般资料

双侧DM、患侧DBT检查经青岛大学附属医院伦理委员会批准作为乳腺疾病患者术前常规的检查方法。回顾并分析2016年12月—2019年12月于青岛大学附属医院经手术后病理学检查证实的790例乳腺IDP患者的临床资料, 共986个病灶。将207个IDP伴不典型增生病灶及83个IDP伴原位癌病灶予以排除, 纳入567例患者 (共有696个乳腺IDP病灶), 其中36例患者为多发病灶, 余531例为单发病灶。567例患者中24例患者病变发生于双侧乳腺, 241例患者病变位于右侧乳腺, 302例位于左侧乳腺, 共591侧乳腺患病, 其中

458侧乳腺有临床症状。其中可触及肿块213例 (46.5%), 乳头溢液191例 (41.7%) (淡黄色107例、血性46例、暗褐色23例、无色11例、乳白色4例), 肿块并溢液40例 (8.7%) (淡黄色31例、血性7例、暗褐色1例、乳白色1例), 14例 (3.1%) 因对侧恶性病变而行同时手术后发现病变。

1.2 DBT、DM及超声检查

术前采用美国Hologic公司的Selenia Dimensions DM机对患者进行DBT及DM检查; 采用德国Siemens公司ACUSON-S2000或日本Hitachi公司的EBU-7500彩色多普勒超声诊断仪对患者进行超声检查。参考2013年版乳腺影像报告和数据库系统 (Breast Imaging Reporting and Data System, BI-RADS) 对肿块样病变进行评估。双侧乳腺DM及患侧乳腺DBT资料由两名具有多年工作经验的放射科医师, 在不知最终病理学结果及病变部位的情况下, 评估乳腺IDP的影像学表现、检出情况及BI-RADS分类等, 意见出现分歧时通过讨论达成一致。超声资料由2名超声医师根据超声系统所保存的超声图像及历史报告进行讨论分析, 达成一致意见。

1.3 诊断标准

根据2013年版BI-RADS对病变进行分类, 将BI-RADS 3、4A类归为诊断符合, 将BI-RADS 2、4B、4C及5类归为误诊。依据BI-RADS对乳腺构成进行分类, 将乳腺构成c、d归为致密型乳腺, 将乳腺构成a、b归为非致密型乳腺。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0软件进行统计学分析, 对DBT、DM及超声的检出率及诊断符合率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。当

比较两种检查方法检出率及诊断准确率之间的差异时,若 $n \geq 40$ 且 $1 \leq T < 5$ 时采用校正的 χ^2 检验,如果 $n < 40$ 或 $T < 1$ 则采用Fisher精确概率检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DBT、DM及超声对乳腺IDP的BI-RADS分类结果

DBT、DM及超声对乳腺IDP的BI-RADS分类结果见表1。

表1 DBT、DM及超声对乳腺IDP诊断的BI-RADS分类结果

诊断方式	BI-RADS分类						合计
	2	3	4A	4B	4C	5	
DBT	274	34	323	60	4	1	696
DM	385	91	183	33	3	1	696
超声	7	35	523	100	26	5	696

2.2 DBT、DM及超声对乳腺IDP检出及诊断的差异

DBT、DM及超声对全部乳腺IDP的检出率分别为60.6%、44.7%及99.0%,差异均有统计学

意义(P 均 < 0.05 ,图1)。DBT、DM及超声对全部乳腺IDP诊断符合率分别为51.3%、39.4%及80.2%,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05 ,表2)。

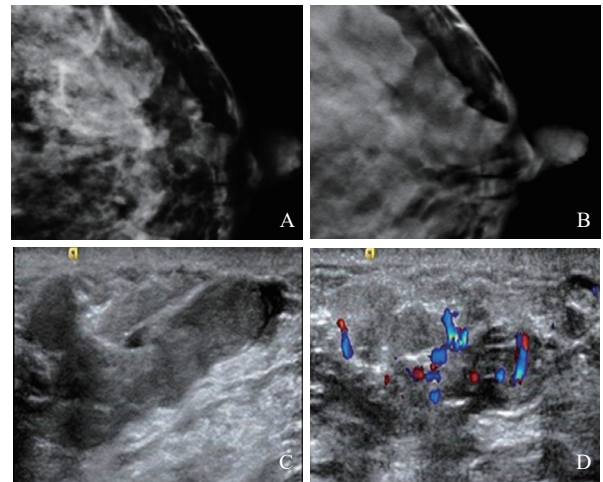


图1 典型病例1(女性,46岁,左侧乳腺淡黄色溢液,左侧乳腺IDP)的影像学表现

A: DM所示左侧乳腺头尾位图像,术前DM左乳未见明显异常病变,拟BI-RADS 1; B: DBT所示左侧乳腺头尾位图像,左乳头偏外侧可见条状等密度影,拟BI-RADS 4A; C: 超声图像,左乳头旁见导管扩张,内见低回声结节,拟BI-RADS 4A, DBT和超声所示病变的影像表现一致; D: 超声血流图像。

表2 DBT、DM及超声对乳腺IDP检出及诊断的差异

项目	检出情况		漏诊情况		χ^2 值	P值	诊断符合情况		误诊情况		χ^2 值	P值
	例数	率/%	例数	率/%			例数	率/%	例数	率/%		
DBT和DM					35.506	0.000 [△]					19.970	0.000 [△]
DBT	422	60.6	274	39.4			357	51.3	339	48.7		
DM	311	44.7	385	55.3			274	39.4	422	60.6		
DBT和超声					317.864	0.000 [△]					128.852	0.000 [△]
DBT	422	60.6	274	39.4			357	51.3	339	48.7		
超声	689	99.0	7	1.0			558	80.2	138	19.8		
DM和超声					507.384	0.000 [△]					240.971	0.000 [△]
DM	311	44.7	385	55.3			274	39.4	422	60.6		
超声	689	99.0	7	1.0			558	80.2	138	19.8		

[△]: 组间差异有统计学意义, $P < 0.05$ 。

2.3 DBT、DM及超声对不同乳腺构成中的IDP检出及诊断的差异

所有IDP患者中致密型乳腺共564个病灶,对于致密型乳腺, DBT、DM及超声检出率分别为56.2%、41.0%及99.3%; 诊断符合率分别为

47.9%、37.1%及80.9%, DBT高于DM, 超声高于DBT, 超声高于DM, 且差异均有统计学意义(P 均 < 0.05 ,图2)。所有IDP患者中非致密型乳腺患者共132个病灶,对于非致密型乳腺, DBT、DM及超声检出率分别为79.5%、60.6%

及97.7%; 诊断符合率分别为65.2%、49.2%及77.3%, DBT高于DM, 超声高于DBT, 超声高

于DM, 且差异均有统计学意义 (P 均 <0.05 , 表3)。

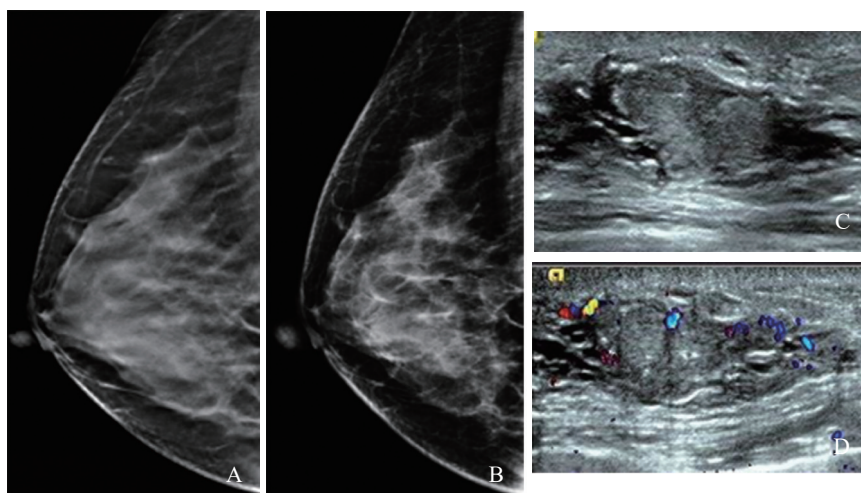


图2 典型病例2 (女性, 47岁, 右侧乳腺淡黄色溢液, 右侧乳腺IDP) 的影像学表现

A: DM所示头尾位图像; B: DBT所示头尾位图像, 术前DM与DBT右乳未见明显异常病变, 拟BI-RADS 1; C: 超声图像, 右乳头后导管扩张, 内见低回声结节, 拟BI-RADS 4A; D: 超声血流图像。术前DM与DBT所示右乳纤维腺体组织显著致密, 内未见明显异常病变, 而超声见典型IDP病变。

表3 DBT、DM及超声对不同乳腺构成中乳腺IDP检出及诊断符合率的差异

对比组	致密型乳腺				非致密型乳腺				[n (%)]
	检出率	漏诊率	符合率	误诊率	检出率	漏诊率	符合率	误诊率	
DBT	317 (56.2)	247 (43.8)	270 (47.9)	294 (52.1)	105 (79.5)	27 (20.5)	86 (65.2)	46 (34.8)	
DM	231 (41.0)	333 (59.0)	209 (37.1)	355 (62.9)	80 (60.6)	52 (39.4)	65 (49.2)	67 (50.8)	
χ^2 值	26.248		13.502		23.153		6.823		
P 值	0.000 [△]		0.000 [△]		0.000 [△]		0.009 [△]		
DBT	317 (56.2)	247 (43.8)	270 (47.9)	294 (52.1)	105 (79.5)	27 (20.5)	86 (65.2)	46 (34.8)	
超声	560 (99.3)	4 (0.7)	456 (80.9)	108 (19.1)	129 (97.7)	3 (2.3)	102 (77.3)	30 (22.7)	
χ^2 值	302.586		133.713		21.662		4.730		
P 值	0.000 [△]		0.000 [△]		0.000 [△]		0.030 [△]		
DM	231 (41.0)	333 (59.0)	209 (37.1)	355 (62.9)	80 (60.6)	52 (39.4)	65 (49.2)	67 (50.8)	
超声	560 (99.3)	4 (0.7)	456 (80.9)	108 (19.1)	129 (97.7)	3 (2.3)	102 (77.3)	30 (22.7)	
χ^2 值	458.031		223.512		55.143		22.311		
P 值	0.000 [△]		0.000 [△]		0.000 [△]		0.000 [△]		

[△]: $P < 0.05$, 组间差异有统计学意义。

3 讨 论

DBT是一种新兴的DM, 可以克服乳腺结构对重叠病变的影响, 且对于微小钙化、病变的形态、边缘、大小及周围结构均较DM显示更加清楚、明确^[4-5]。但DBT在国内外的应用研究主要针对恶性病变, 对于良性病变而有恶性倾向的

研究, 尤其是DBT对乳腺IDP的检出和诊断以及影像特征分析至今罕有文献报道。Francis等^[6]发现44%乳腺IDP于DM未见异常表现。本研究总结55.3% (385/696) IDP于DM未见明显异常表现, 与上述文献报道大体一致。文献^[7-9]报道IDP的DM影像学表现多种多样, 有表现为具有三维空间占位的肿块影或没有三维空间占位的非肿块影, 如酷似恶性病变的结构扭曲。且本研究

总结发现, IDP的影像学表现多为类圆形和椭圆形, 边界清楚, 等密度肿块影; 部分非肿块样病变多表现为非对称致密影及结构扭曲。本研究显示, 60.6% (422/696) IDP于DBT检出, 高于DM的检出率且差异有统计学意义。分析原因是IDP表现为等密度影时, 易掩盖于正常纤维腺体组织背景下, 此时DM受乳腺构成的影响很难检出病变, 而行DBT检查, 可以判断是否有掩盖病变, 从而提高病变的检出率。本研究总结DBT将IDP高估为恶性病变为9.3% (65/696), DM为5.3% (37/696), DBT高于DM, 但差异无统计学意义, 分析其原因可能: ①当乳头状瘤内存在硬化或梗死时, 病变向周围间质组织假性浸润, 引起结构扭曲、纠集, 影像学表现常为放射状改变, 酷似恶性病变, 这种表现有时与浸润性癌鉴别困难; ②当IDP病变表现为周围结构扭曲且伴有微钙化, 钙化分布成簇时, 这种表现与导管原位癌鉴别困难。

超声检查不受乳腺构成的影响, 对分析囊实性成分及检出非钙化性病变的灵敏度较高, 为IDP的首选检查方法。文献^[10-11]报道IDP的超声表现多为边界清楚或分叶状低回声肿块或扩张导管内低回声肿块。本研究共有696个IDP病灶, 超声共检出689个, 其检出率为99.0%, 明显高于DBT和DM, 且差异有统计学意义。分析本研究IDP的超声表现多为边界清楚低回声肿块及扩张导管内实性肿块, 与上述文献报道一致。本研究发现, 超声将IDP的拟BI-RADS分类4B、4C及5的比例较高, 为18.8% (131/696), 可能是因为部分病变的影像表现为腺体结构杂乱, 内回声不均匀, 酷似导管原位癌 (ductal carcinoma *in situ*, DCIS) 的表现。有文献^[12]报道, DCIS的超声表现可为腺体结构杂乱区, 由此可见IDP有时与DCIS无法鉴别, 提示此种情况应该考虑到乳腺IDP的可能性, 避免高估病变。

有文献^[13-14]总结得出, 对于乳腺构成为致密型的年轻患者, 应侧重于超声检查; 对乳腺构成为非致密型腺体的中老年患者, 应侧重于乳腺X线摄影检查; 而对于首选方法诊断阴性的患者, 均有必要选用另一种方法作为补充诊

断。针对IDP影像检查选择公认首选超声, 但随着DBT技术的产生, 是否具有对检出乳腺IDP的优势存在一定争议。Francis等^[6]发现超声检查检出乳腺IDP的灵敏度 (95%) 高于乳腺X线摄影 (66%)。对于DM与DBT、DBT与超声的对比研究少有研究报道。而本研究发现, DBT较DM、超声较DBT对IDP的检出率及诊断符合率均较高, 且差异均有统计学意义, 同时发现对于致密型乳腺及非致密型乳腺IDP, DBT较DM、超声较DBT及超声较DM均具有较高的检出率及诊断符合率, 差异均有统计学意义, 因此乳腺构成可以影响不同检查方法对病变检出率及诊断符合率^[15]。由此可见, DBT作为一种新兴技术对于IDP病变的检出、诊断符合率及影像表现均较DM具有一定优势, 但低于超声。因此, 对于临床怀疑IDP病变, 首选超声检查, 必要时结合DBT, 这对病变的检出及正确诊断具有重要的临床意义。

[参 考 文 献]

- [1] WEI S. Papillary lesions of the breast: an update [J]. Arch Pathol Lab Med, 2016, 140(7): 628-643.
- [2] 中华预防医学会妇女保健分会乳腺保健与乳腺疾病防治学. 乳腺导管内乳头状瘤诊治共识 [J]. 中华外科杂志, 2015, 53(12): 910-913.
- [3] CHEUNG K L, ALAGARATNAM T T. A review of nipple discharge in Chinese women [J]. J R Coll Surg Edinb, 1997, 42(3): 179-181.
- [4] 边甜甜, 林青. 数字乳腺断层摄影新技术的临床应用价值及发展前景 [J]. 中华放射学杂志, 2013, 47(8): 761-763.
- [5] BIAN T, LIN Q, CUI C, et al. Digital breast tomosynthesis: a new diagnostic method for mass-like lesions in dense breasts [J]. Breast J, 2016, 22(5): 535-540.
- [6] FRANCIS A, ENGLAND D, ROWLANDS D, et al. Breast papilloma: mammogram, ultrasound and MRI appearances [J]. Breast, 2002, 11(5): 394-397.
- [7] KESTELMAN F P, GOMES C F, FONTES F B, et al. Imaging findings of papillary breast lesions: a pictorial review [J]. Clin Radiol, 2014, 69(4): 436-441.
- [8] GENDLER L S, FELDMAN S M, BALASSANIAN R, et al. Association of breast cancer with papillary lesions identified at percutaneous image-guided breast biopsy [J]. Am J Surg, 2004, 188(4): 365-370.
- [9] RICHTER-EHRENSTEIN C, TOMBOKAN F, FALLENBERG E M, et al. Intraductal papillomas of the breast: diagnosis and management of 151 patients [J]. Breast, 2011, 20(6): 501-

- 504.
- [10] CIUREA A, CALIN A, CIORTEA C, et al. Ultrasound in the diagnosis of papillary breast lesions [J] . Med Ultrason, 2015, 17(3): 392-397.
- [11] PATEL B K, FALCON S, DRUKTEINIS J. Management of nipple discharge and the associated imaging findings [J] . Am J Med, 2015, 128(4): 353-360.
- [12] SU X, LIN Q, CUI C, et al. Non-calcified ductal carcinoma *in situ* of the breast: comparison of diagnostic accuracy of digital breast tomosynthesis, digital mammography, and ultrasonography [J] . Breast Cancer, 2017, 24(4): 562-570.
- [13] DIBBLE E H, SINGER T M, JIMOH N, et al. Dense breast ultrasound screening after digital mammography versus after digital breast tomosynthesis [J] . AJR Am J Roentgenol, 2019, 213(6): 1397-1402.
- [14] ØSTERÅS B H, MARTINSEN A C T, GULLIEN R, et al. Digital mammography versus breast tomosynthesis: impact of breast density on diagnostic performance in population-based screening [J] . Radiology, 2019, 293(1): 60-68.
- [15] 边甜甜, 林青, 李丽丽, 等. 对比数字乳腺断层合成与乳腺X线摄影对致密型乳腺内肿块的诊断价值 [J] . 中华放射学杂志, 2015, 49(7): 483-487.
- (收稿日期: 2020-02-25 修回日期: 2020-03-06)

《肿瘤影像学》2020年征订启事

《肿瘤影像学》自1992年创刊以来深受医学界欢迎, 1998年经中华人民共和国科学技术部、国家新闻出版署批准为国内外公开正式发行的期刊, 刊号: ISSN 2096-6210, CN31-2087/R。杂志采用优质铜版纸印制, A4开本, 64页/期, 双月刊。被中国学术期刊综合评价数据库、中国核心期刊(遴选)数据库、中国期刊全文数据库等收录, 是中国科技核心期刊。主要报道医学影像领域中科研成果、临床应用、综述、病例报告、讲座及与理工结合的有关论文等。

《肿瘤影像学》坚持学术性与科学性, 信息量大, 具有临床实用价值。是医院图书馆、影像科室及高等医药院校收存和使用的学术刊物, 是临床医学影像专业医务人员晋升中、高级职称的重要论文发表园地。欢迎各医学院校、医学图书馆、影像科室及个人向当地邮局订阅。

本刊季末出版, 邮发代号4-653, 定价每期15元, 每年共90元整。

单位全称: 《肿瘤影像学》编辑部

通讯地址: 上海市东安路270号复旦大学附属肿瘤医院

邮 编: 200032

电 话: (021)64188274

E - m a i l : imaging109@163.com

网 址 : www.zhongliuyingxiangxue.com

《肿瘤影像学》编辑部