



· 论 著 ·

# 数字乳腺体层合成对乳腺癌诊断的临床价值探讨

沈丽娟<sup>1,2</sup>, 柴维敏<sup>3</sup>, 谭 令<sup>3</sup>, 许玉峰<sup>4</sup>, 秦乃姗<sup>4</sup>, 彭卫军<sup>1</sup>, 汤 伟<sup>1</sup>

1. 复旦大学附属肿瘤医院放射诊断科, 复旦大学上海医学院肿瘤学系, 上海 200032 ;
2. 上海交通大学附属第一人民医院核医学科, 上海 200080 ;
3. 上海交通大学医学院附属瑞金医院, 上海 200025 ;
4. 北京大学第一医院医学影像科, 北京 100034

[摘要] 目的: 将数字乳腺体层合成(digital breast tomosynthesis, DBT)对乳腺癌的诊断效能分别与磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)及全视野数字乳腺X线摄影(full-field digital mammography, FFDM)进行比较, 探讨DBT对乳腺癌诊断的临床价值。方法: 选取在复旦大学附属肿瘤医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院及北京大学第一医院3家中心入组的196例患者进行乳腺FFDM和DBT检查, 同时进行MRI扫描。根据乳腺影像报告和数据系统(Breast Imaging Reporting and Data System, BI-RADS)对FFDM、DBT、MRI的可疑征象进行分类, 将病理学检查结果或临床诊断结果作为最终诊断结果, 计算各类影像学检查结果与最终诊断结果的一致性, 统计DBT和FFDM、MRI与最终诊断结果一致性的差异, 评价DBT技术对乳腺癌的诊断效能; 对FFDM和DBT检查进行偏好性评价, 评价包含病灶可见性、病灶边缘清晰程度、良恶性鉴别能力、总体评估4个方面, 评价FFDM和DBT对病灶显示的差异。结果: DBT对乳腺癌诊断的灵敏度和准确度均显著优于FFDM; 对于不同病灶类型的显示方面, DBT图像相比FFDM图像有显著的偏好性, 对病灶的显示质量更优; MRI对乳腺癌诊断的灵敏度、特异度和准确度虽然略优于DBT, 但差异无统计学意义。结论: DBT对乳腺癌的诊断效能优于FFDM, 与MRI接近; DBT对病灶的显示优于FFDM。

[关键词] 乳腺癌; 数字乳腺体层合成; 全视野数字乳腺X线摄影; 磁共振成像; 诊断效能

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2022.01.005

中图分类号: R737.9; R730.41 文献标志码: A 文章编号: 2096-6210(2022)01-0021-07

**Exploring the clinical value of digital breast tomosynthesis in diagnosis of breast cancer** SHEN Lijuan<sup>1,2</sup>, CHAI Weimin<sup>3</sup>, TAN Ling<sup>3</sup>, XU Yufeng<sup>4</sup>, QIN Naishan<sup>4</sup>, PENG Weijun<sup>1</sup>, TANG Wei<sup>1</sup> (1. Department of Radiology, Fudan University Shanghai Cancer Center, Department of Oncology, Shanghai Medical College, Fudan University, Shanghai 200032, China; 2. Department of Nuclear Medicine, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200080, China; 3. Department of Radiology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; 4. Department of Radiology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China)

Correspondence to: TANG Wei E-mail: tangwei15@163.com

[Abstract] **Objective:** To evaluate the clinical value of digital breast tomosynthesis (DBT) in breast cancer diagnosis and the diagnostic efficacy in breast cancer of DBT was compared with magnetic resonance imaging (MRI) and full-field mammography (FFDM). **Methods:** A total of 196 patients from Fudan University Shanghai Cancer Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine Ruijin Hospital, Peking University First Hospital were selected for FFDM, DBT, and MRI scanning. According to the Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) classification of lesions detected by FFDM, DBT and MRI, pathological results or clinical diagnosis were taken as the final diagnosis results to calculate the consistency of each image type and the final diagnosis results. The differences between each-type consistency were counted to evaluate the diagnostic efficacy of DBT technology in breast cancer. The bias evaluation of FFDM and DBT images was evaluated, including lesion visibility, lesion edge clarity, benign malignant resolution ability, and overall evaluation, to evaluate the difference between FFDM and DBT in lesion display.

基金项目: 科技部国家重点研发计划数字诊疗装备研发(2017YFC0109403)

通信作者: 汤 伟 E-mail: tangwei15@163.com

**Results:** The sensitivity and accuracy of DBT in breast cancer diagnosis were significantly better than FFDM. For the display of different types of lesions, DBT had a significant bias compared with FFDM. The DBT display quality of lesions was better. Although MRI was slightly better than DBT in the sensitivity, specificity and accuracy of breast cancer diagnosis, there is no statistically significant difference. **Conclusion:** The diagnostic efficacy of DBT in breast cancer is superior to FFDM and close to MRI. DBT displayed lesions better than FFDM.

[ **Key words** ] Breast cancer; Digital breast tomosynthesis; Full-field digital mammography; Magnetic resonance imaging; Diagnostic efficacy

乳腺癌是威胁中国女性健康的首位恶性肿瘤, 早诊断、早治疗能有效地降低乳腺癌死亡率, 提高患者的5年生存率。传统乳腺影像学检查技术, 如全视野数字乳腺X线摄影 (full-field digital mammography, FFDM)、磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI)、超声等, 在乳腺癌诊断中发挥着重要作用, 但也存在不足之处。近年来, 数字乳腺体层合成 (digital breast tomosynthesis, DBT) 迅速发展, DBT利用不同投射角度的多次拍摄, 实现乳腺三维重建成像, 可有效地降低传统FFDM由于组织重叠带来的影响。既往研究<sup>[1]</sup>认为, 相比于FFDM, DBT能提高乳腺癌筛查及诊断的准确度, 降低召回率和活检率。乳腺MRI具有良好的分辨能力, 且无电离辐射, 但存在对钙化灶不敏感、检查时间长、限制金属等问题<sup>[2]</sup>。关于MRI与DBT对乳腺癌的临床诊断表现, 各研究结论不同, 需要大样本研究进一步探索。本研究将DBT对乳腺癌的诊断效能分别与MRI及FFDM进行比较, 探讨DBT对乳腺癌诊断的临床价值。

## 1 资料和方法

### 1.1 临床资料

本研究在复旦大学附属肿瘤医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院、北京大学第一医院3个中心同时进行, 经各中心的伦理委员会批准后, 于2017年11月—2021年6月在3个中心启动和完成临床试验, 入组的196例患者均行FFDM、DBT和MRI检查, 各中心分别由3名高年资放射诊断科医师分析入组患者的影像学资料。纳入标

准: ① 年龄18岁及以上; ② 同意参加本临床研究者; ③ 已签署知情同意书; ④ 神志清晰, 有完全民事行为能力。排除标准: ① 不具有完全民事行为能力; ② 妊娠期、哺乳期的女性; ③ 严重疾病患者不能配合检查; ④ 其他不适合行X射线检查的患者; ⑤ 研究者认为不宜参加本临床研究者; ⑥ 未签知情同意书。

### 1.2 方法

采用上海联影医疗科技有限公司的uMammo 890i数字乳腺X线摄影系统进行乳腺X线摄影检查, 患者均行头尾 (craniocaudal, CC) 位和内外斜 (mediolateral oblique, MLO) 位双体位拍摄。拍摄采取ComboU模式, 即患者在同一体位下, 首先进行FFDM, 得到1张二维 (two-dimensional, 2D) 图像; 而后进行DBT检查, 得到断层序列图像及1张合成2D图像。在DBT检查中, 球管的投射角度范围为 $-7.5^{\circ}\sim+7.5^{\circ}$ , 球管每旋转 $1^{\circ}$ 进行1次低剂量投射, 共进行15次投射, 经算法处理后得到层厚为1 mm的断层序列图像, 断层图像的数目取决于乳腺压迫厚度; 断层序列图像再经算法处理, 得到合成2D图像。

采用德国Siemens公司的MAGNETOM Skyra 3.0 T成像仪进行MRI检查。患者取俯卧位, 接受轴位扫描。

### 1.3 图像分析及报告

患者的影像学资料由3名高年资放射科医师进行双盲阅片, 所有影像学资料分2次读完, 每次阅片间隔至少1周以防止记忆效应。不同类型图像的乳腺病变影像学评价参照2013年美国放射学会 (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), 对每侧乳腺的最可疑病灶进行BI-RADS分类。如果BI-RADS评分 $\leq 3$ 或评分为4A, 其结果被视为阴性; 如果评分为4B、4C或5, 其结果被视为阳性。

FFDM和DBT图像在病灶显示方面的评估通过偏好性评价进行。偏好性评价包括4个方面: 病灶可见性、病灶边缘清晰程度、良恶性鉴别能力、总体评估。评价标准详见表1。

表1 病灶显示质量偏好性评价标准

评分	评价描述
-2分	DBT+合成2D图像显著性明显低于FFDM图像
-1分	DBT+合成2D图像显著性略低于FFDM图像
0分	DBT+合成2D图像与FFDM图像具有相似的显著性
+1分	DBT+合成2D图像显著性略高于FFDM图像
+2分	DBT+合成2D图像显著性明显高于FFDM图像

#### 1.4 最终诊断结果的判定

临床的最终诊断结果以病理学检查结果为准。如无病理学检查结果, 则根据患者的医学信息作出决定。患者的最终诊断结果将被评为正常、良性和恶性3种, 正常和良性患者将被视为阴性, 恶性患者将被视为阳性。

#### 1.5 统计学处理

采用Graphpad Prism 8统计软件对数据进行分析。采用 $\chi^2$ 检验比较不同影像学类型的诊断结果差异, 采用Wilcoxon符号秩和检验分析偏好性评分有无差异。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床资料

3个中心共入组患者196例, 20例因失访剔除未进行最终诊断结果确认, 实际纳入176例进行研究(表2)。

表2 各临床中心的入组情况

单位	入组	剔除	完成
复旦大学附属肿瘤医院	90	5	85
上海交通大学医学院附属瑞金医院	74	1	73
北京大学第一医院	32	14	18
合计	196	20	176

### 2.2 影像学检查结果

乳腺X线摄影共识别病灶352个, 其中钙化病灶207个, 肿块病灶78个, 不对称病灶35个, 组合病灶(如肿块伴随钙化、结构扭曲伴随钙化等)22个, 结构扭曲病灶10个。将FFDM图像中病灶的BI-RADS分类结果和DBT+合成2D图像中病灶的BI-RADS分类结果分别与最终诊断结果进行一致性比较, 其结果见表3和表4。DBT+合成2D图像对乳腺癌诊断的灵敏度和准确度显著高于FFDM图像( $P=0.0025$ ,  $P=0.0049$ )。对钙化(图1)、肿块(图2)及结构扭曲的显示DBT+合成2D图像均优于FFDM图像。

表3 FFDM图像的BI-RADS分类与最终诊断结果的一致性比较

最终诊断结果	FFDM		灵敏度	特异度	准确度
	阳性	阴性			
阳性	103	27			
阴性	7	215	79.2%	96.8%	90.3%
合计	110	242			

表4 DBT+合成2D图像的BI-RADS分类与最终诊断结果的一致性比较

最终诊断结果	DBT		灵敏度	特异度	准确度
	阳性	阴性			
阳性	120	10			
阴性	5	217	92.3%	97.7%	95.7%
合计	125	227			

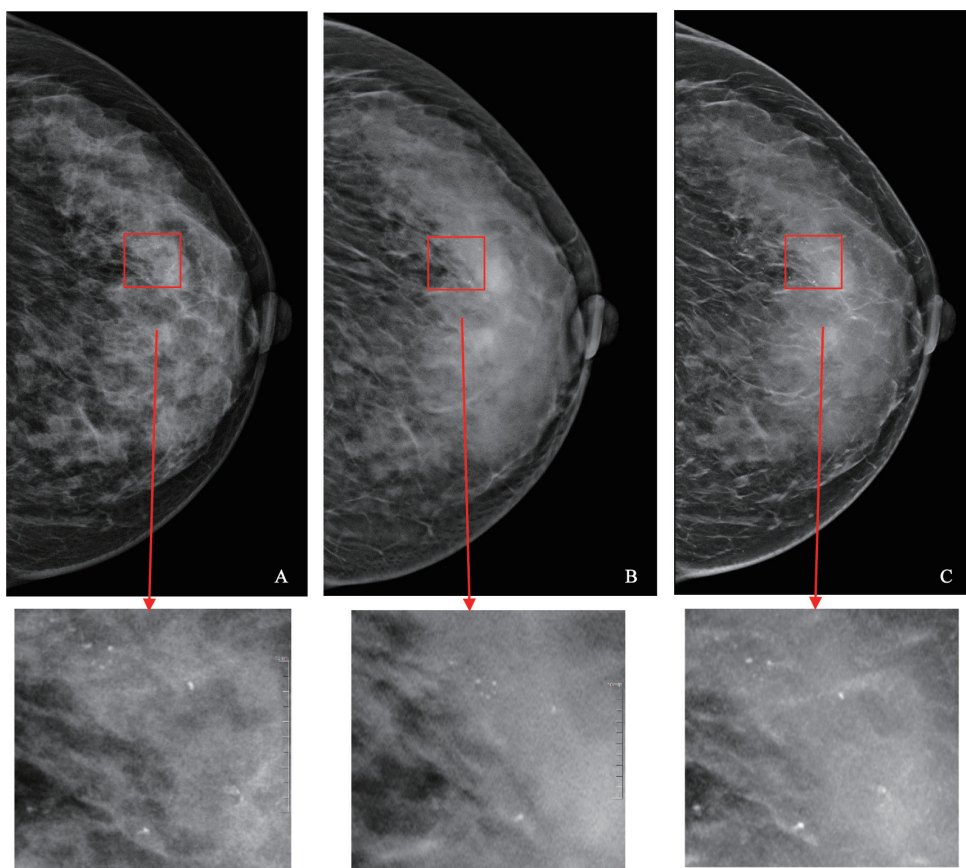


图1 不同类型图像对同一微钙化簇的显示效果

患者的FFDM图像(A)、DBT断层图像(B)、合成2D图像(C)在CC位下对同一微钙化簇的显示。

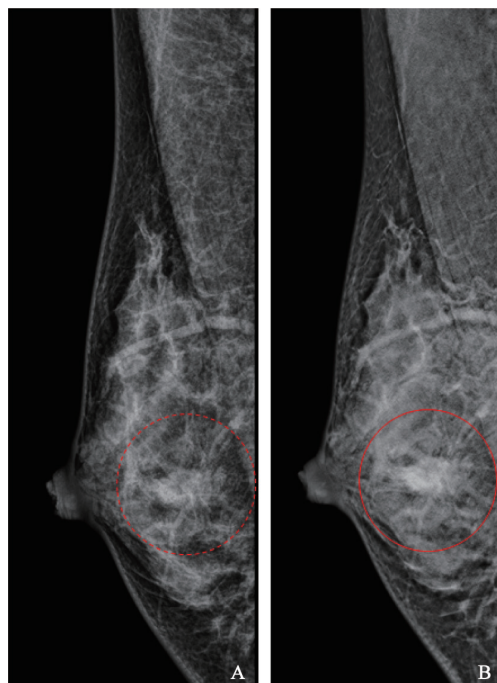


图2 不同类型图像对同一肿块的显示效果

患者的FFDM图像(A)、DBT断层图像(B)在MLO位对同一肿块的显示。

进一步就FFDM及DBT对病灶的显示质量进行分析,采用偏好性评价,从病灶可见性、病灶边缘清晰程度、良恶性鉴别能力、总体评估4个方面评价FFDM和DBT对病灶的显示。结果如表5所示,没有评价(-2分及-1分)认为DBT+合成2D图像对病灶的显示质量低于FFDM图像;在对病灶可见性、病灶边缘清晰程度、良恶性鉴别能力、总体评估方面,有不到40%的评价(0分)认为DBT+合成2D图像等同于FFDM图像;60%以上评价(1分及2分)认为DBT+合成2D图像对病灶的显示质量优于FFDM图像。根据病灶类型的不同,分别对评价结果进行统计,结果如表6所示,207个钙化病灶的偏好性评价均分为 $0.90 \pm 0.74$  ( $P < 0.0001$ );78个肿块病灶的偏好性评价均分为 $1.10 \pm 0.69$  ( $P < 0.0001$ );35个不对称病灶的偏好性评价均分为 $1.00 \pm 0.73$  ( $P < 0.0001$ );10个结构扭曲病

灶的偏好性评价为 $1.40 \pm 0.74$  ( $P < 0.000 1$ )。22个组合病灶并未纳入统计。偏好性评价结果提示DBT+合成2D图像对不同类型病灶的显示质量均显著高于FFDM。

MRI的BI-RADS分类结果与病理学检查结果的一致性比较见表7。对比DBT+合成2D图像BI-RADS分类结果与病理学检查结果一致性,发现

MRI对乳腺癌诊断的灵敏度、特异度和准确度略高于DBT,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

DBT+合成2D图像对乳腺癌的诊断效能优于FFDM图像,且在对病灶的显示质量方面,DBT+合成2D图像更优,有显著的偏好性。MRI对乳腺癌的诊断效能虽略高于DBT+合成2D图像,但差异无统计学意义。

表5 DBT对病灶显示质量的评价分布

评价	n (%)				
	-2分	-1分	0分	1分	2分
病灶可见性	0 (0.0)	0 (0.0)	136 (38.6)	138 (39.2)	78 (22.2)
病灶边缘清晰程度	0 (0.0)	0 (0.0)	118 (33.5)	156 (44.3)	78 (22.2)
良恶性鉴别能力	0 (0.0)	0 (0.0)	140 (39.8)	130 (36.9)	82 (23.3)
总体评估	0 (0.0)	0 (0.0)	120 (34.1)	152 (43.2)	80 (22.7)

表6 不同类型病灶显示在FFDM和DBT+合成2D图像上的偏好性

结果		
病灶类型	评价指标	结果
钙化	评价次数	828
	评分/分 $\bar{x} \pm s$	$0.90 \pm 0.74$
	P值	$< 0.000 1$
肿块	评价次数	312
	评分/分 $\bar{x} \pm s$	$1.10 \pm 0.69$
	P值	$< 0.000 1$
不对称	评价次数	140
	评分/分 $\bar{x} \pm s$	$1.00 \pm 0.73$
	P值	$< 0.000 1$
结构扭曲	评价次数	40
	评分/分 $\bar{x} \pm s$	$1.40 \pm 0.74$
	P值	$< 0.000 1$

表7 MRI的BI-RADS分类与病理学检查结果的一致性比较

病理学检查	MRI		灵敏度	特异度	准确度
	阳性	阴性			
阳性	125	5			
阴性	12	210	96.2%	94.6%	95.2%
合计	137	215			

### 3 讨 论

考虑到中国南、北方女性的身体差异及患者样本的多样性,本研究邀请了北京大学第一医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院共同进行临床试验。

FFDM是目前检查乳腺疾病的常用方法,在临床上广泛应用于乳腺癌筛查和诊断。在脂肪型乳腺中,FFDM能检出大多数乳腺病灶;但在致密型乳腺中,由于不同类型和特性的组织的重叠,病变部位被其上部或下部的组织遮盖而难以辨认,正常乳腺组织也可能由于重叠效应出现类似病变的图像表现<sup>[3-4]</sup>。研究<sup>[5]</sup>表明,FFDM对病灶检出存在较高的假阴性率及假阳性率,其诊断的灵敏度和特异度仍有待提高;而DBT通过重建三维图像,可解决2D成像所带来的影响,提高病灶的可见度和辨识度,在致密型乳腺中优势尤其明显<sup>[6-7]</sup>。Poplack等<sup>[7]</sup>和Gur等<sup>[8]</sup>分别研究发现,DBT可显著降低召回率,DBT的复检率比FFDM降低。Rafferty等<sup>[9]</sup>对1 192例受检者的随机抽样显示,2D结合三维影像阅片比单独2D阅片的灵敏度和特异度显著提高,复诊率降低。

乳腺对X线敏感, 因此如何在不影响图像质量的前提下降低X线剂量是非常重要的<sup>[10]</sup>。DBT检查时因其连续摄影, 患者在接受DBT检查时所受辐射剂量可能会升高<sup>[11-12]</sup>, Helvie等<sup>[13]</sup>认为, 患者接受DBT检查时受到的辐射量略高于FFDM检查, 但仍在美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)的标准内, 相比于FFDM, DBT并不会显著增高患者的辐射剂量。然而仅观察DBT断层图像往往缺乏整体的概念, 因此目前的乳腺X线摄影检查同时行DBT拍摄和FFDM拍摄<sup>[14]</sup>, 同时获得3D和2D图像, 但这会明显增加患者所接受的辐射剂量。所幸DBT检查后直接重建出2D图像(合成2D图像)的技术应运而生, 这样患者在接受一次常规剂量后就能同时获得3D和2D图像<sup>[15]</sup>。2012年合成2D图像获得美国FDA批准, 患者仅需1次剂量的拍摄, 即可得到DBT图像和合成2D图像, 降低近一半的辐射剂量。国内外的一些学者<sup>[16-17]</sup>也对合成2D图像与FFDM图像进行对比研究, 认为两种图像类型有较高的一致性。

本研究对FFDM图像和DBT+合成2D图像的诊断效能进行对比研究, 结果显示DBT+合成2D图像的诊断效能优于FFDM图像, 这一结果与以往研究<sup>[8]</sup>基本一致。研究同时对2种类型影像进行偏好性评估, 发现在病灶可见性、病灶边缘清晰程度、良恶性鉴别能力、总体评估4个方面, DBT+合成2D图像表现更佳; 且在显示不同类型病灶(钙化、肿块、不对称、结构扭曲)时, DBT+合成2D图像的表现均优于FFDM。

目前有研究<sup>[2]</sup>认为, MRI对乳腺癌的灵敏度高, 但特异度有待提高, 对钙化不敏感; 另外MRI也有其他局限, 比如检查时间较长, 费用较高, 对体内金属置入者和幽闭恐惧症者不兼容。有研究<sup>[18]</sup>认为, MRI的诊断效能与DBT相当, 未来在无法普及乳腺MRI的地区或患者不适宜进行MRI的情况下, DBT可以取代MRI进行乳腺癌诊断; 但也有研究<sup>[19]</sup>认为MRI检测的灵敏度高于DBT, DBT取代MRI还为时过早。

本研究发现, MRI对乳腺癌的诊断效能略高

于DBT, 差异无统计学意义。但我们不能简单得到MRI的诊断效能与DBT一致的结论, 我们仍需扩大样本量和研究范围进一步进行研究, 以比较MRI与DBT的诊断效能。DBT是否有可能替代MRI, 仍需要大规模的临床试验进行验证。

#### [参 考 文 献]

- [1] WHELEHAN P, ALI K, VINNICOMBE S, et al. Digital breast tomosynthesis: sensitivity for cancer in younger symptomatic women [J]. *Br J Radiol*, 2021, 94(1119): 20201105.
- [2] TANG S D, XIANG C H, YANG Q. The diagnostic performance of CESM and CE-MRI in evaluating the pathological response to neoadjuvant therapy in breast cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *Br J Radiol*, 2020, 93(1112): 20200301.
- [3] GIAMPIETRO R R, CABRAL M V G, LIMA S A M, et al. Accuracy and effectiveness of mammography versus mammography and tomosynthesis for population-based breast cancer screening: a systematic review and meta-analysis [J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 7991.
- [4] KHAN A, MASROOR I, KHANDWALA K, et al. Utility of ultrasound and mammography in detection of negative axillary nodal metastasis in breast cancer [J]. *Cureus*, 2020, 12(1): e6691.
- [5] ROUBIDOUX M A, BAILEY J E, WRAY L A, et al. Invasive cancers detected after breast cancer screening yielded a negative result: relationship of mammographic density to tumor prognostic factors [J]. *Radiology*, 2004, 230(1): 42-48.
- [6] CHEN Y, LO J Y, DOBBINS J T. Importance of point-by-point back projection correction for isocentric motion in digital breast tomosynthesis: relevance to morphology of structures such as microcalcifications [J]. *Med Phys*, 2007, 34(10): 3885-3892.
- [7] POPLACK S P, TOSTESON T D, KOGEL C A, et al. Digital breast tomosynthesis: initial experience in 98 women with abnormal digital screening mammography [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2007, 189(3): 616-623.
- [8] GUR D, BANDOS A I, ROCKETTE H E, et al. Localized detection and classification of abnormalities on FFDM and tomosynthesis examinations rated under an FROC paradigm [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2011, 196(3): 737-741.
- [9] RAFFERTY E A, PARK J M, PHILPOTTS L E, et al. Assessing radiologist performance using combined digital mammography and breast tomosynthesis compared with digital mammography alone: results of a multicenter, multireader trial [J]. *Radiology*, 2013, 266(1): 104-113.
- [10] DIEKMANN F, DIEKMANN S, BICK U, et al. Reduced-dose digital mammography of skin calcifications [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2002, 178(2): 473-474.
- [11] AMIR T, ZUCKERMAN S P, BARUFALDI B, et al. Comparison of radiation dose between 2D digital stereotactic versus digital

- breast tomosynthesis-guided breast biopsies [J]. Eur J Radiol, 2021, 134: 109407.
- [12] ASBEUTAH A M, BRINDHABAN A, ALMAJRAN A A, et al. The effect of different exposure parameters on radiation dose in digital mammography and digital breast tomosynthesis: a phantom study [J]. Radiography (Lond), 2020, 26(3): e129-e133.
- [13] HELVIE M A. Digital mammography imaging: breast tomosynthesis and advanced applications [J]. Radiol Clin North Am, 2010, 48(5): 917-929.
- [14] SANMUGASIVA V V, RAMLI HAMID M T, FADZLI F, et al. Diagnostic accuracy of digital breast tomosynthesis in combination with 2D mammography for the characterisation of mammographic abnormalities [J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 20628.
- [15] GENNARO G, BERNARDI D, HOUSSAMI N. Radiation dose with digital breast tomosynthesis compared to digital mammography: per-view analysis [J]. Eur Radiol, 2018, 28(2): 573-581.
- [16] MACKENZIE A, THOMSON E L, MITCHELL M, et al. Virtual clinical trial to compare cancer detection using combinations of 2D mammography, digital breast tomosynthesis and synthetic 2D imaging [J]. Eur Radiol, 2021. [Online ahead of print]
- [17] 尤超, 顾雅佳, 彭卫军, 等. 采用数字乳腺断层结合合成二维图像对乳腺病变的鉴别诊断价值 [J]. 中华放射学杂志, 2017, 51(11): 828-833.
- [18] 尤超, 顾雅佳, 彭卫军, 等. 乳腺断层合成结合全屏数字化乳腺摄影对乳腺疾病的诊断价值 [J]. 中华放射学杂志, 2015, 49(2): 94-98.
- [19] FÖRNVIK D, KATAOKA M, II MA M, et al. The role of breast tomosynthesis in a predominantly dense breast population at a tertiary breast centre: breast density assessment and diagnostic performance in comparison with MRI [J]. Eur Radiol, 2018, 28(8): 3194-3203.
- (收稿日期: 2021-11-21 修回日期: 2022-01-12)

## 《中国癌症杂志》2022年征订启事

《中国癌症杂志》1991年创刊,是由中华人民共和国教育部主管、复旦大学附属肿瘤医院主办的全国性肿瘤类学术期刊。名誉主编为汤钊猷、曹世龙教授,主编为沈镇宙教授。其宗旨是“服务读者,成就作者”。

《中国癌症杂志》为中文核心期刊(《中文核心期刊要目总览(2020年版)》收录)、中国科技核心期刊、中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊、“中国精品科技期刊顶尖学术论文(F5000)”项目来源期刊,并被国内多家大型数据库收录。国际上,《中国癌症杂志》目前被荷兰Scopus数据库、美国《化学文摘》(CA)、日本科学技术振兴机构数据库(JST)以及WHO西太平洋地区医学索引(WPRIM)收录。

《中国癌症杂志》主要报道国内外肿瘤学领域前沿的研究内容,包括肿瘤的临床医学、基础医学、流行病学等。开设栏目包括专家述评与专题论著、论著、综述、论著选登、个案报道、指南与共识等。

《中国癌症杂志》为月刊,A4开本,80页,铜版纸(随文彩图),每月30日出版,单价15元,全年180元。国际标准连续出版物号(ISSN)1007-3639,国内统一连续出版物号(CN)31-1727/R,邮发代号4-575,读者可在当地邮政局订阅。

联系地址:上海市东安路270号复旦大学附属肿瘤医院10号楼415室

邮 编:200032

电 话:(021)64188274;(021)64175590转83574

网 址:www.china-oncology.com

电子邮箱:zgazz@china-oncology.com

《中国癌症杂志》编辑部