

Comparison of Diagnostic Mammography–Guided Biopsy and Digital Breast Tomosynthesis–Guided Biopsy of Suspicious Breast Calcifications: Results in 1354 Biopsies

Derek L. Nguyen, MD¹, Agnieszka Boron, MD, Eniola T. Oluyemi, MD, Kelly S. Myers, MD, Lisa A. Mullen, MD, Emily B. Ambinder, MD

AJR:220, February 2023

報告者:曾淑如

日期:2025/12/04



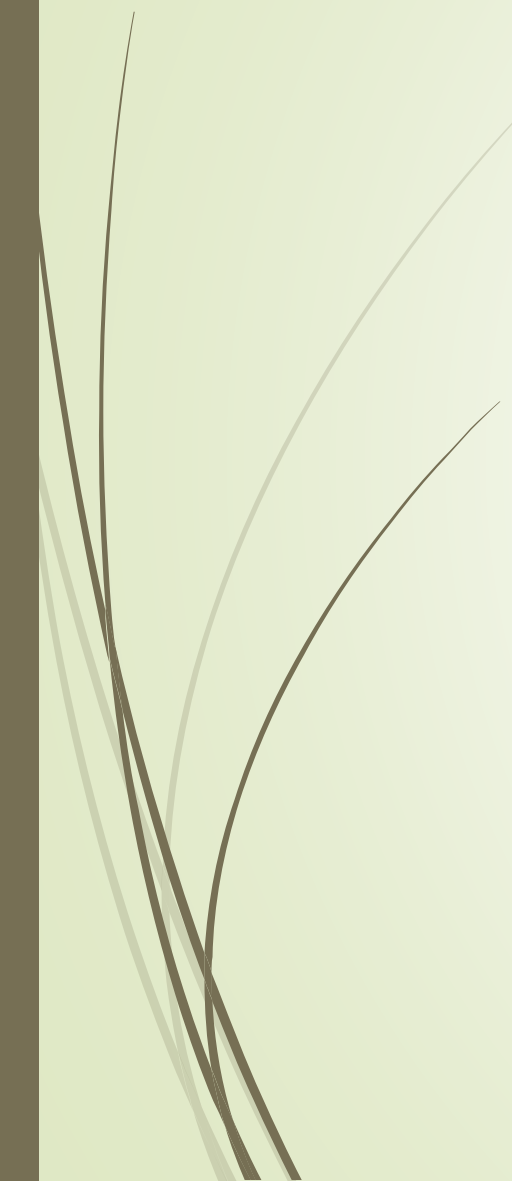
BACKGROUND



- ▶ Studies have shown improved targeting and sampling of noncalcified lesions (**asymmetries, masses, and architectural distortion**) with digital breast tomosynthesis (DBT)-guided biopsy in comparison with digital mammography (DM)-guided stereotactic biopsy.
- ▶ Literature that compares the two techniques specifically for sampling **calcifications** has been scarce.



OBJECTIVE

- ▶ The purpose of this study was to compare the performance and outcomes of DM- and DBT-guided biopsy of suspicious calcifications.
- 

METHODS

- ▶ A retrospective study covering 1310 patients and 1354 vacuum-assisted biopsies.
- ▶ Study period: May 2017 to December 2021.
- ▶ Performed by 12 breast imaging specialists, with DM or DBT guidance chosen at the physician's discretion.

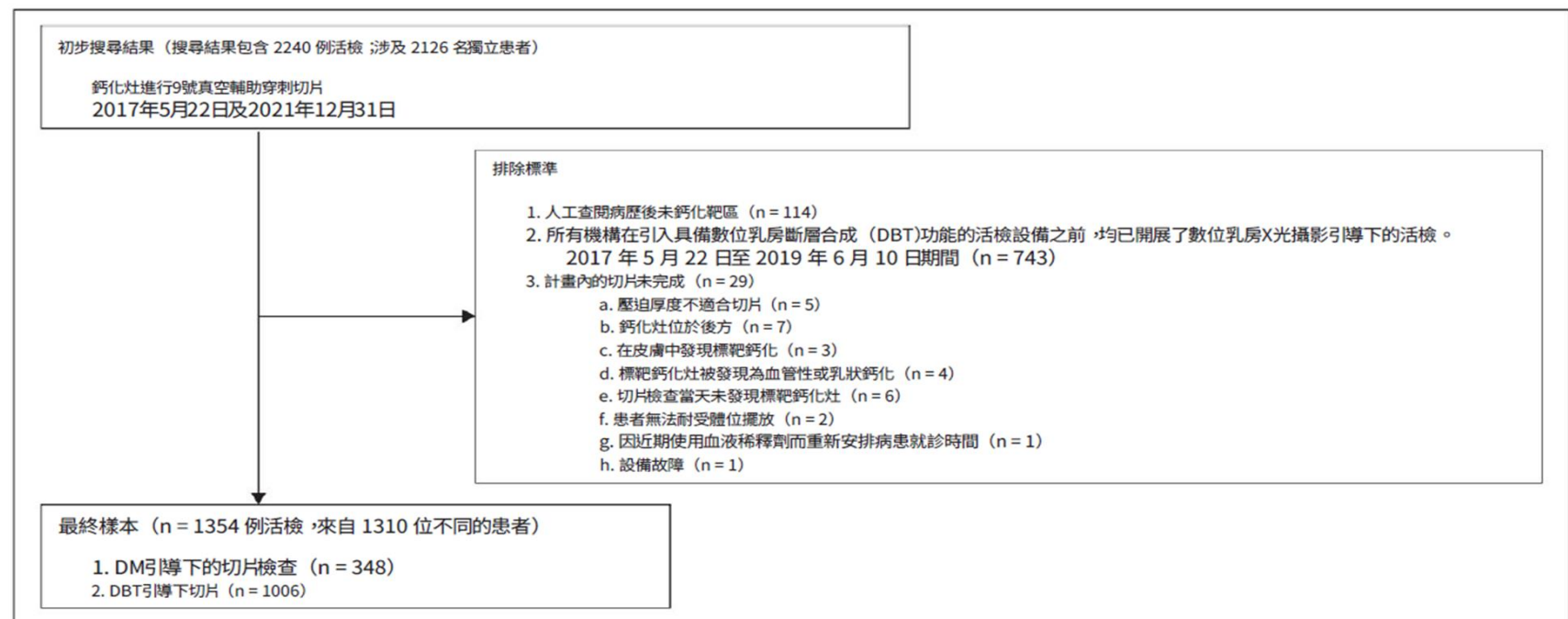


圖1—流程圖顯示了患者選擇過程。DM = 數位乳房X光攝影, DBT = 數位乳房斷層合成。

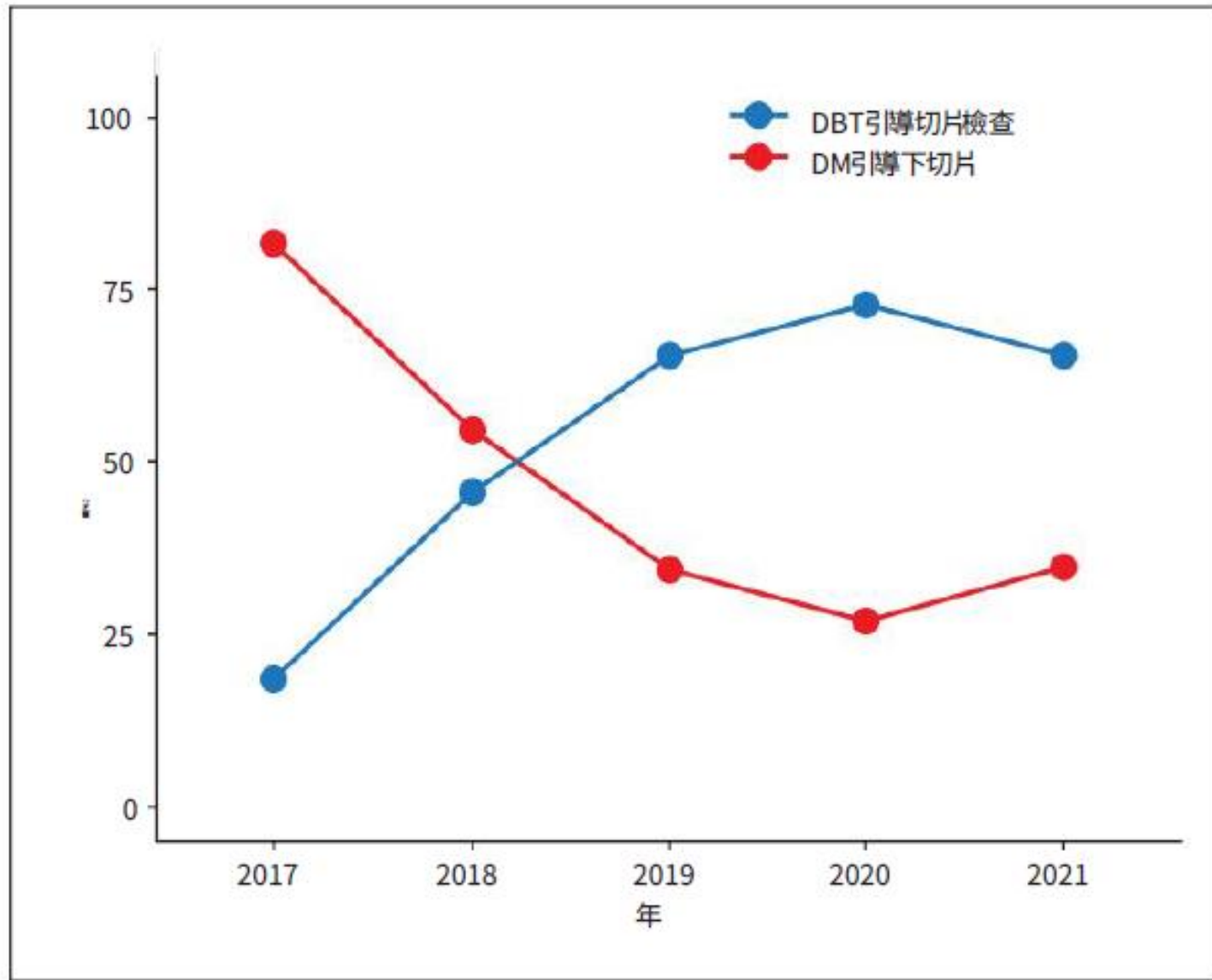


圖2圖表顯示了在 5 年研究期間，按年份分層的採用數位乳房斷層合成 (DBT) 引導與數位乳房 X 光攝影 (DM) 立體定向引導對可疑鈣化進行活檢的百分比。

表1 :患者特徵、目標鈣化灶和手術方式的比較

使用數位乳房X光立體定位引導與數位乳房斷層合成 (DBT)技術對可疑鈣化灶進行切片的比較。
指導

特徵	DM引導切片 (n = 348)	DBT引導切片 (n = 1006)	帕
年齡 (歲)	57.5 ± 11.5	58.3 ± 12.0	.29
乳房密度			0.08
幾乎完全是脂肪	10 (3)	27 (3)	
散在分佈的纖維腺體密度	86 (25)	312 (31)	
異質緻密	212 (61)	584 (58)	
密度極高	40 (11)	83 (8)	
鈣化形態			.13
非晶態	172 (49)	503 (50)	
粗糙的異質	91 (26)	244 (24)	
細線狀或細線狀分支	22 (6)	41 (4)	
精細多形性	49 (14)	147 (15)	
圓形或點狀	14 (4)	71 (7)	
鈣化分佈			.24
分組	322 (93)	939 (93)	
線性	12 (3)	18 (2)	
區域性或彌散性	5 (1)	12 (1)	
分段	9 (3)	37 (4)	
切片室			.13
易於	46 (13)	103 (10)	
直立	302 (87)	903 (90)	
研究地點b			< .001
1 (2019年2月19日)	143 (41)	172 (17)	
2 (2019年6月10日)	46 (13)	103 (10)	
3 (2017年5月22日)	91 (26)	380 (38)	
4 (2017年11月8日)	68 (20)	351 (35)	
該站點獲得了具備DBT功能的裝置			< .001
2017	159 (46)	731 (73)	
2019	189 (54)	275 (27)	
暴露次數	9.1 ± 3.3	4.1 ± 1.0	< .001
活檢持續時間 (分鐘)	24.7 ± 14.3	14.9 ± 8.0	< .001
樣本數	7.8 ± 2.3	7.5 ± 2.3	< .001

表2 :使用DM進行可疑鈣化切片結果的比較
立體定位引導與DBT引導

特徵	DM引導切片 (n = 348)	DBT引導切片 (n = 1006)	P
活檢結果			.36
良性	213/348 (61)	658/1006 (65)	
高風險	64/348 (18)	161/1006 (16)	
惡性	71/348 (20)	187/1006 (19)	
惡性診斷			.35
乳管原位癌	55/71 (77)	134/187 (72)	
浸潤性癌	16/71 (23)	53/187 (28)	
高危險病變			
管理			.59
手術切除	43/64 (67)	113/161 (70)	
兩年影像學隨訪	1/64 (2)	6/161 (4)	
未進行切除且影像學追蹤不完整	20/64 (31)	42/161 (26)	



RESULTS

- Usage ratio: DM 26% (348 times), DBT 74% (1006 times).
- Operation time: DBT average 14.9 minutes, significantly shorter than DM's 24.7 minutes.
- Number of image exposures: DBT average 4.1 exposures, significantly fewer than DM's 9.1 exposures.
- Malignancy rate: Initial biopsy malignancy rate DM 20%, DBT 19%; Final malignancy rate DM 23%, DBT 22% → **No significant difference.**
- High-risk lesion progression rate: DM 14%, DBT 19% → **No significant difference.**



CONCLUSION

- ▶ **DBT**-guided biopsy of suspicious calcifications can be performed with **shorter procedure time** and **fewer exposures** compared with DM-guided biopsy, without a significant difference in rates of malignancy or high-risk lesion upgrading.

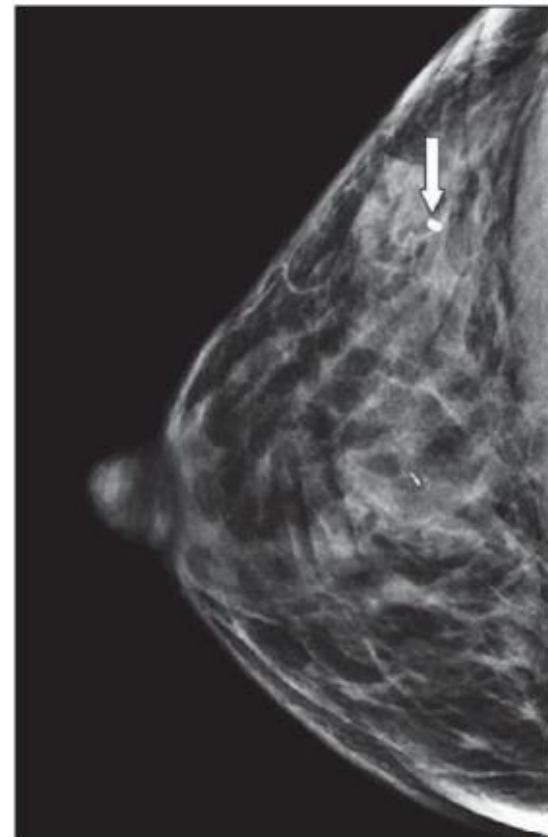
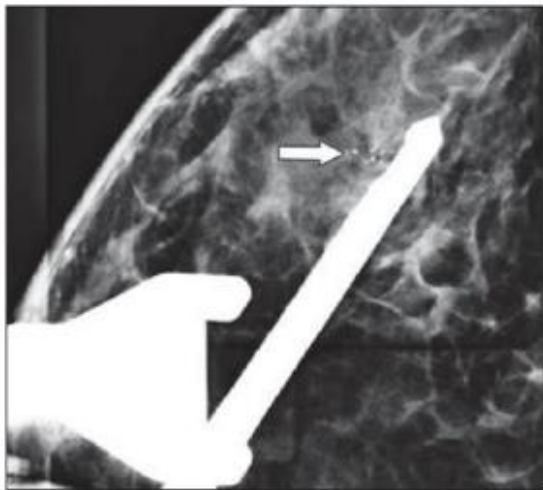
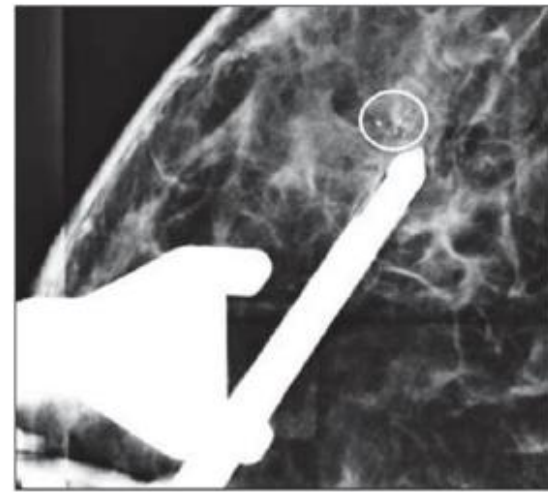
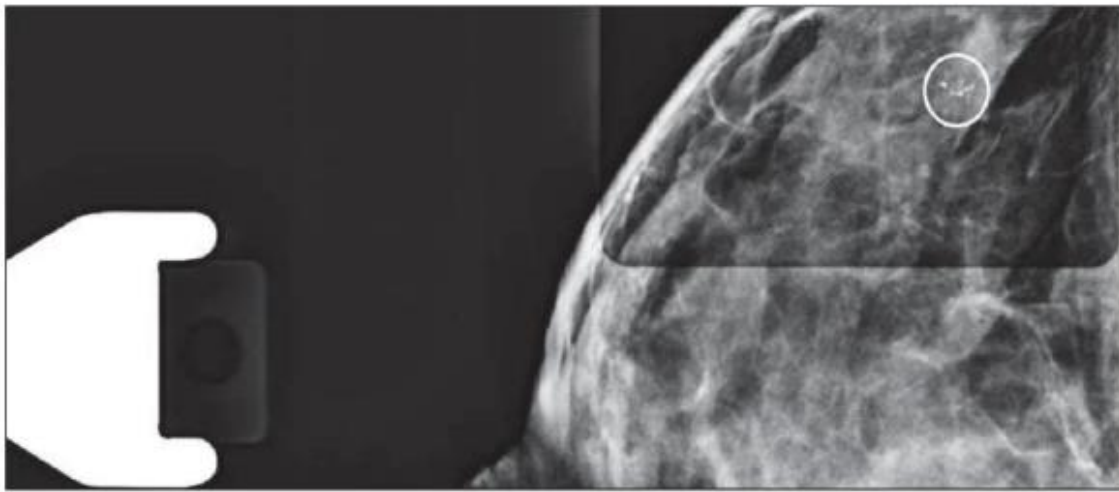
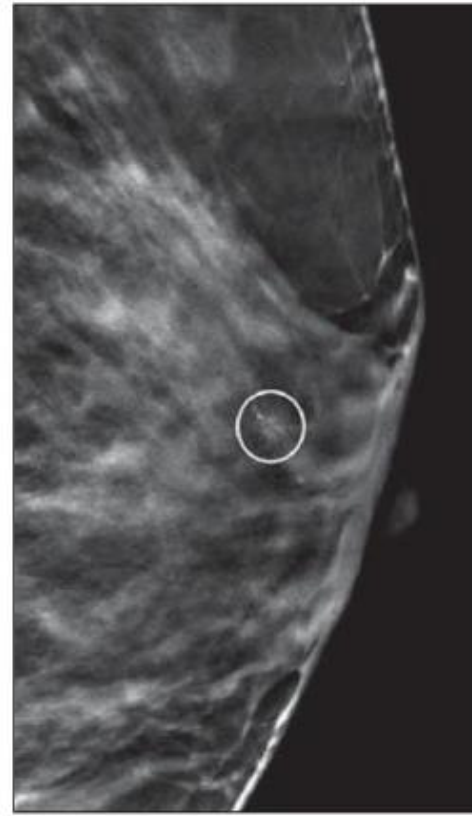
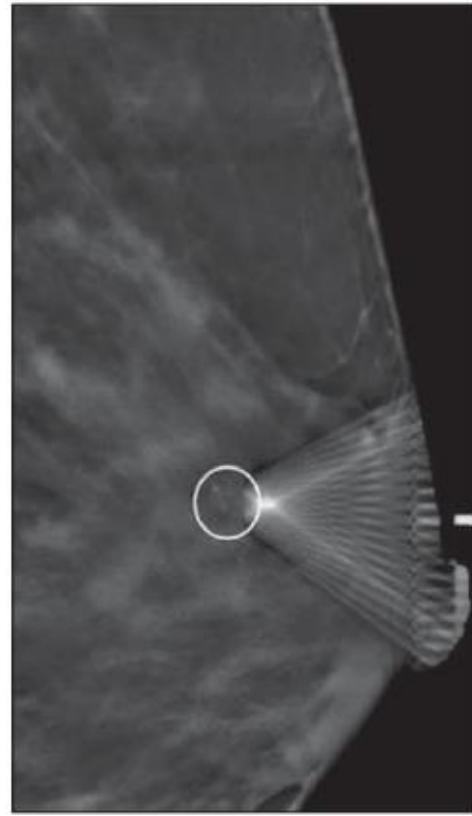


圖352歲女性，乳房外側上方有可疑鈣化灶，建議進行切片檢查。鈣化灶範圍為0.4公分。

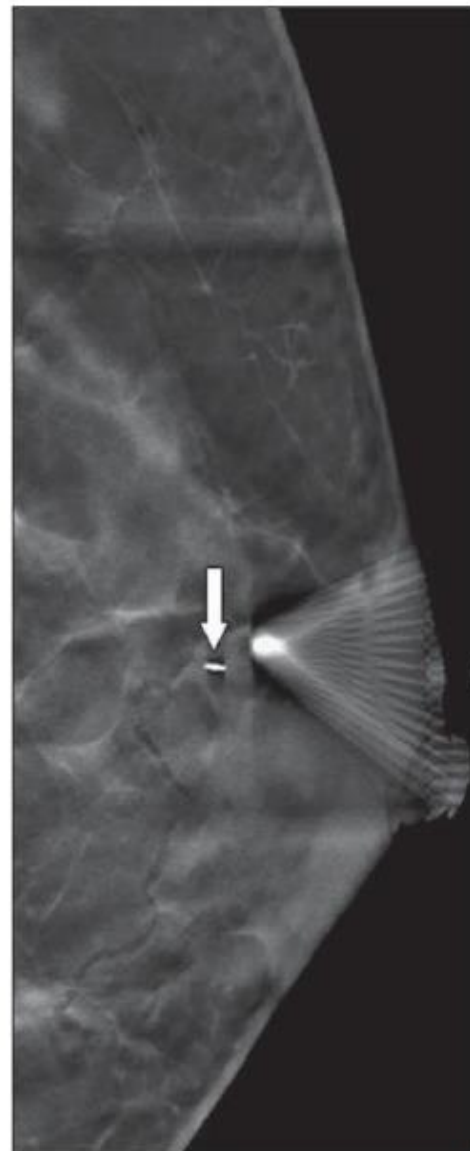
- A、為目標定位目的而獲得的偵察影像顯示，呈成組分佈（橢圓形）的粗糙異質鈣化。
- B、從偵察影像 +15° 取得的預射影像，用於確認針頭位置，顯示針尖靠近目標鈣化點（橢圓形）。
- C、從偵察影像 +15° 取得的射擊後影像，用於確認針頭位置，顯示針槽中存在目標鈣化（箭頭）。
- D、從定位影像 +15° 獲得的後採樣影像顯示活檢夾部署（箭頭）。
- E、術後獲得的二維診斷性乳房X光攝影影像（頭尾位）顯示活檢夾（箭頭所示）位置合適。切片檢查結果為導管原位癌。



A



B



C



D

圖455歲女性，左側乳暈後方可見可疑鈣化灶，建議進行切片檢查。鈣化灶範圍為0.6公分。手術當日，放射科醫師選擇在數位乳房斷層合成引導下進行切片檢查。

A，為目標定位目的而獲得的偵察影像顯示成群的無定形鈣化（圓圈）。

B，用於確認針頭位置的預射影像顯示活檢裝置的尖端位於目標鈣化點（圓圈）附近。

C，採樣後影像記錄了活檢夾的部署（箭頭）。

D，術後獲得的合成二維診斷性乳房X光照片（中外側位）顯示活檢夾（箭頭所示）位置合適。切片檢查結果為浸潤性乳管癌。

Discussion

面向	診斷乳房攝影 (DM) 立體定位切片	數位乳房斷層合成 (DBT) 導引切片
鈣化顯影	鈣化通常更清楚、集中	有時鈣化較分散，但能減少組織重疊
惡性偵測率	與 DBT 相近	與 DM 相近
適合情境	鈣化在 DM 上清楚可見	鈣化被組織遮住或僅在 DBT 顯影
操作效率	流程成熟、醫師熟悉度高	新平台介面靈活，定位角度多
輻射劑量	與 DBT 差不多	與 DM 差不多



References

- ▶ 1. U.S. FDA website. MQSA national statistics. [www.fda.gov/ radiation emitting-products/mqsa-insights/mqsa-national-statistics](http://www.fda.gov/radiation-emitting-products/mqsa-insights/mqsa-national-statistics). Published September 1, 2022. Accessed September 13, 2022
- ▶ 2. Monticciolo DL. Digital breast tomosynthesis: a decade of practice in review. *J Am Coll Radiol* 2022 Sep 2 [published online]
- ▶ 3. Freer PE, Niell B, Rafferty EA. Preoperative tomosynthesis-guided needle localization of mammographically and sonographically occult breast lesions. *Radiology* 2015; 275:377–383