

GIÁ TRỊ CỦA PHÂN LOẠI BI-RADS TRÊN NHỮ ẢNH CẮT LỚP TRONG CHẨN ĐOÁN ÁC TÍNH CÁC TỔN THƯƠNG VÚ Ở BỆNH NHÂN CÓ MÔ VÚ ĐẶC

Lê Thị Kim Cúc¹, Hoàng Thị Ngọc Hà² và Hồ Xuân Tuấn^{3,✉}

¹Trung tâm Y khoa Thiện Nhân Đà Nẵng

²Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế

³Trường Đại học Kỹ Thuật - Y Dược Đà Nẵng

Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích được thực hiện trên 91 bệnh nhân với 103 tổn thương vú trên nền mô vú đặc nhằm đánh giá hiệu năng chẩn đoán ác tính của phân loại BI-RADS trên nhũ ảnh cắt lớp kỹ thuật số, có đối chiếu với kết quả mô bệnh học. Kết quả cho thấy tỷ lệ ác tính tăng dần theo mức BI-RADS, trong đó các tổn thương BI-RADS 1-3 chủ yếu lành tính, tỷ lệ ác tính tăng từ BI-RADS 4A đến 4C và cao nhất ở BI-RADS 5 (p for trend < 0,001). Ở các ngưỡng cắt được khảo sát, BI-RADS $\geq$ 4A đạt độ nhạy cao nhất (0,976), BI-RADS $\geq$ 5 đạt độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương cao nhất, lần lượt là 0,984 và 0,964. Ngưỡng BI-RADS $\geq$ 4B đạt độ chính xác và AUC cao nhất trong mẫu nghiên cứu (0,871). Phân loại BI-RADS trên nhũ ảnh cắt lớp có giá trị trong phân tầng nguy cơ ác tính ở các tổn thương vú trên nền mô vú đặc. Trong đó, ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4A có ý nghĩa trong hạn chế bỏ sót tổn thương ác tính, còn ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4B chỉ nên được xem là điểm cắt tham khảo về mặt thống kê, không thay thế đánh giá lâm sàng hoặc chỉ định sinh thiết theo khuyến cáo BI-RADS hiện hành.

Từ khoá: Phân loại BI-RADS, nhũ ảnh cắt lớp, chẩn đoán ác tính, mô vú đặc.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

U vú là bệnh lý thường gặp ở phụ nữ, bao gồm cả tổn thương lành tính và ác tính. Mặc dù phần lớn các tổn thương là lành tính, việc xác định chính xác bản chất tổn thương có ý nghĩa quan trọng trong phân biệt với ung thư vú, phân tầng nguy cơ và định hướng xử trí phù hợp. Tại Việt Nam, ung thư vú hiện là ung thư thường gặp nhất ở nữ giới, với 24.563 ca mắc mới và 10.008 ca tử vong trong năm 2022.¹ Điều này đặt ra nhu cầu ngày càng cao đối với các phương pháp chẩn đoán hình ảnh có độ chính xác tốt.

Nhũ ảnh kỹ thuật số là phương tiện nền tảng trong phát hiện và đánh giá tổn thương vú. Tuy

nhiên, phương pháp này còn hạn chế do hiện tượng chồng lấp mô, đặc biệt ở phụ nữ có mô vú dày đặc.² Đây là đặc điểm phổ biến ở phụ nữ châu Á, với tỷ lệ mô vú đặc khoảng 70 - 80%.³ Ở nhóm đối tượng này, tổn thương có thể bị che lấp hoặc biểu hiện không điển hình, làm giảm độ nhạy phát hiện và ảnh hưởng đến độ tin cậy của phân loại theo Hệ thống BI-RADS. Một nghiên cứu trên quần thể sàng lọc lớn gồm 50.000 ca cho thấy độ nhạy của nhũ ảnh kỹ thuật số giảm đáng kể ở mô vú cực dày, từ 75% xuống còn 51,3%.⁴

Nhũ ảnh cắt lớp kỹ thuật số (Digital Breast Tomosynthesis - DBT) được phát triển nhằm khắc phục hạn chế này. Bằng cách tái tạo các lát cắt mỏng của nhu mô vú, DBT giúp giảm hiện tượng chồng lấp mô và cải thiện khả năng đánh giá hình thái tổn thương. Nhiều nghiên cứu cho thấy DBT cải thiện khả năng phát hiện

Tác giả liên hệ: Hồ Xuân Tuấn

Trường Đại học Kỹ Thuật - Y Dược Đà Nẵng

Email: hxtuan@dhktyduocdn.edu.vn

Ngày nhận: 20/04/2026

Ngày được chấp nhận: 22/06/2026

và đặc tả tổn thương, đặc biệt đối với các khối, biến dạng cấu trúc và tổn thương không vôi hóa ở vú đặc.⁵ Trong một nghiên cứu có đối chiếu mô bệnh học, DBT kết hợp với nhũ ảnh kỹ thuật số đạt độ nhạy 93,8%, đồng thời giá trị dự báo dương tính tăng theo mức BI-RADS.⁶ Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu hiện nay tập trung vào mô hình kết hợp, trong khi giá trị của phân loại BI-RADS trên DBT đơn thuần, đặc biệt ở nhóm tổn thương vú trên nền mô vú đặc, vẫn chưa được làm rõ.

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: Đánh giá hiệu năng chẩn đoán ác tính của phân loại BI-RADS trên nhũ ảnh cắt lớp ở các tổn thương vú trên nền mô vú đặc, có đối chiếu với kết quả mô bệnh học.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Bệnh nhân nữ có tổn thương vú trên nền mô vú đặc, được chụp nhũ ảnh cắt lớp kỹ thuật số trước sinh thiết hoặc phẫu thuật và có kết quả mô bệnh học tương ứng tại Trung tâm Y khoa Thiện Nhân Đà Nẵng và Bệnh viện Ung bướu Đà Nẵng từ 05/2024 đến 07/2025.

Tiêu chuẩn chọn

Bệnh nhân nữ có triệu chứng hoặc khám tầm soát định kỳ, được chụp nhũ ảnh cắt lớp kỹ thuật số theo chỉ định lâm sàng trước sinh thiết hoặc phẫu thuật; có mô vú đặc được xác định là mật độ nhu mô tuyến vú loại C hoặc D theo BI-RADS 2013;⁷ có hình ảnh DBT của hai vú hoặc một vú có tổn thương; có kết quả mô bệnh học tương ứng với tổn thương khảo sát từ sinh thiết kim lõi và/hoặc bệnh phẩm sau phẫu thuật, được thực hiện theo chỉ định lâm sàng thường quy, không nhằm mục đích nghiên cứu; đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Hình ảnh nhũ ảnh không đảm bảo chất lượng như mờ, thiếu ảnh hoặc không bao phủ

đủ mô vú; tổn thương xếp loại BI-RADS 0 do không đủ dữ liệu chẩn đoán; bệnh nhân đã được chẩn đoán ung thư vú hoặc đã can thiệp điều trị tại vú khảo sát, tương ứng BI-RADS 6.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích.

Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu thuận tiện. Trong thời gian nghiên cứu, có 91 bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn với tổng cộng 103 tổn thương vú trên nền mô vú đặc được đưa vào phân tích.

Nội dung nghiên cứu

Đặc điểm tổn thương vú ở bệnh nhân có mô vú đặc⁷:

- Mật độ mô tuyến vú: loại C (vú đặc không đều, có thể che khuất những khối nhỏ), loại D (tuyến vú đặc toàn bộ).
- Bên vú tổn thương: phải và trái.
- Hạch trong vú: có và không.
- Phân loại BI-RADS: BI-RADS 1, BI-RADS 2, BI-RADS 3, BI-RADS 4A, BI-RADS 4B, BI-RADS 4C, BI-RADS 5.⁷

Đặc điểm mô bệnh học: tổn thương được phân thành hai nhóm lành tính và ác tính. Nhóm lành tính gồm u xơ tuyến vú, bướu diệp thể, u nhú nội ống, biến đổi xơ nang và các tổn thương khác (tăng sản ống điển hình [UDH-Usual Ductal Hyperplasia], Adenosis, tăng sản ống không điển hình [ADH-Atypical Ductal Hyperplasia]). Nhóm ác tính gồm ung thư biểu mô ống tại chỗ (DCIS-Ductal Carcinoma In Situ), ung thư biểu mô ống xâm nhập (IDC-Invasive Ductal Carcinoma), ung thư biểu mô tiểu thùy xâm nhập (ILC-Invasive Lobular Carcinoma) và các tổn thương ác tính khác.

Đánh giá hiệu năng chẩn đoán ác tính của phân loại BI-RADS theo các ngưỡng cắt đối

với tổn thương vú trên nền mô vú đặc: độ nhạy (Se), độ đặc hiệu (Sp), giá trị dự đoán dương tính (PPV), giá trị dự đoán âm tính (NPV), độ chính xác, đường cong ROC và diện tích dưới đường cong (AUC). Kết quả mô bệnh học được sử dụng làm tiêu chuẩn đối chiếu, trong đó tổn thương ác tính được xem là có bệnh và tổn thương lành tính được xem là không bệnh. Với từng ngưỡng khảo sát, DBT được xem là dương tính khi phân loại BI-RADS bằng hoặc cao hơn ngưỡng đó và âm tính khi thấp hơn ngưỡng đó. Các ngưỡng được khảo sát gồm $\geq$ BI-RADS 4A, $\geq$ BI-RADS 4B, $\geq$ BI-RADS 4C và $\geq$ BI-RADS 5. Phân tích được thực hiện theo đơn vị tổn thương.

Phương pháp thu thập số liệu

Bệnh nhân được phỏng vấn, khám lâm sàng và thu thập thông tin từ hồ sơ bệnh án. Dữ liệu được ghi vào phiếu nghiên cứu và mã hóa để đảm bảo bảo mật. Hình ảnh DBT được đọc bởi 01 bác sĩ chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm trong lĩnh vực chẩn đoán hình ảnh tuyến vú. Người đọc phim không biết kết quả mô bệnh học tại thời điểm phân loại BI-RADS. Đối với bệnh nhân có nhiều tổn thương, mỗi tổn thương được ghi nhận riêng về vị trí, phân loại BI-RADS và kết quả mô bệnh học tương ứng. Phân tích hiệu năng chẩn đoán được thực hiện theo đơn vị tổn thương.

Quy trình chụp nhũ ảnh cắt lớp

Nghiên cứu sử dụng hệ thống nhũ ảnh cắt lớp vú kỹ thuật số Mammomat Inspiration (Siemens, Germany).

- Bệnh nhân được hướng dẫn, kiểm tra an toàn trước chụp.

- Không sử dụng mỹ phẩm vùng vú.

Thực hiện hai tư thế chuẩn: thẳng trên-dưới (CC), chéo trong-ngoài (MLO).

Vú được nén bằng công nghệ OpComp, ống tia X quay cung 50° , thời gian chụp 5 - 7 giây với liều tia < 3 mGy (OpDose tối ưu liều). Hình ảnh được tái tạo lát cắt 1 mm bằng thuật toán EMPIRE, lưu trữ trên PACS và phân tích bằng phần mềm syngo.Breast Care.

Phương pháp xử lý số liệu

Phân tích thống kê được thực hiện bằng phần mềm R phiên bản 4.5.0. Các biến định tính được trình bày dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm. Xu hướng gia tăng tỷ lệ ác tính theo phân loại BI-RADS được đánh giá bằng kiểm định Cochran-Armitage trend test. Giá trị chẩn đoán của phân loại BI-RADS theo các ngưỡng cắt được xác định qua độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác và diện tích dưới đường cong ROC (AUC). Giá trị $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa thống kê.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua bởi Hội đồng Đạo đức Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế (Quyết định số H2024/158 ngày 23/5/2024).

III. KẾT QUẢ

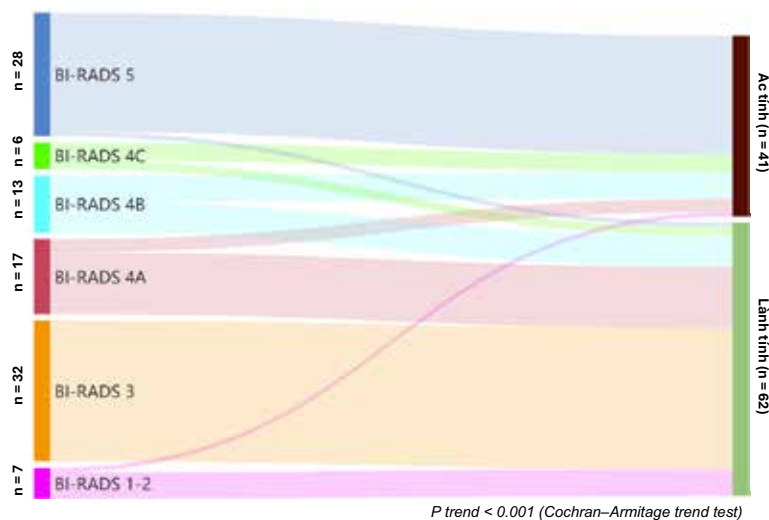
Nghiên cứu ghi nhận 91 bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn, tương ứng với 103 tổn thương vú trên nền mô vú đặc. Trong số này, tổn thương thuộc nhóm mật độ vú loại D chiếm tỷ lệ cao nhất với 75/103 trường hợp, tương ứng 72,8%. Tổn thương ở vú trái chiếm ưu thế với tỷ lệ 55,3%. Đa số trường hợp không ghi nhận hạch trong vú (98,1%).

Bảng 1. Đặc điểm mô bệnh học của các tổn thương vú trên nền mô vú đặc

Đặc điểm mô bệnh học		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
U lành (n = 62)	U xơ tuyến vú	21	20,4
	Bướu diệp thể	3	2,9
	U nhú nội ống	7	6,8
	Biến đổi xơ nang	22	21,4
	Khác (UDH, Adenosis, ADH...)	9	8,7
U ác (n = 41)	DCIS	5	4,9
	IDC	29	28,2
	ILC	3	2,9
	Khác	4	3,9
Tổng		103	100

Tổn thương lành tính chiếm ưu thế với 62/103 trường hợp (60,2%), trong đó thường gặp nhất là biến đổi xơ nang và u xơ tuyến vú.

Trong nhóm ác tính, ung thư biểu mô ống xâm nhập là thể mô bệnh học chủ yếu, chiếm 29/103 trường hợp (28,2%).

**Biểu đồ 1. Phân bố kết quả mô bệnh học theo phân loại BI-RADS**

Phân bố mô bệnh học thay đổi theo mức BI-RADS, với phần lớn các tổn thương BI-RADS 1-3 là lành tính, trong khi các mức BI-RADS cao hơn có tỷ lệ ác tính tăng dần. Tỷ lệ ác tính

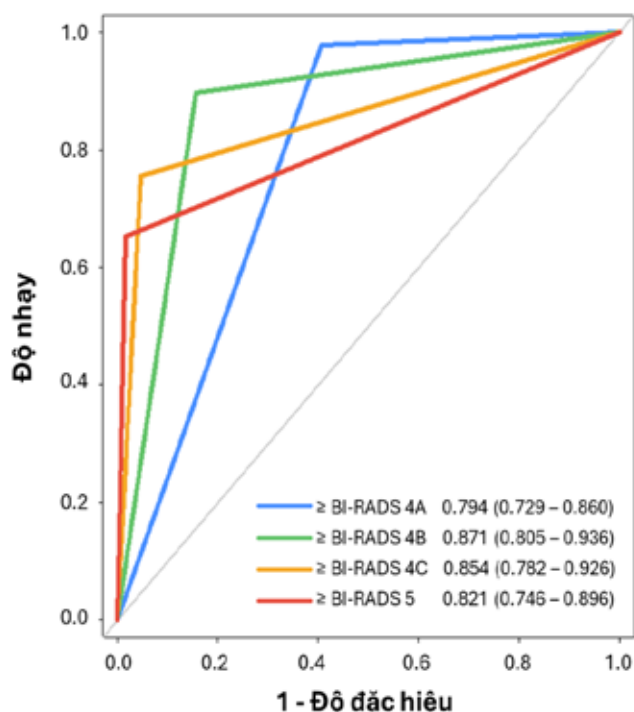
tăng từ BI-RADS 4A đến 4C và cao nhất ở BI-RADS 5. Xu hướng này có ý nghĩa thống kê (p for trend < 0,001).

Bảng 2. Hiệu năng chẩn đoán ác tính của phân loại BI-RADS theo các ngưỡng cắt đối với tổn thương vú trên nền mô vú đặc

BI-RADS	Độ nhạy (KTC 95%)	Độ đặc hiệu (KTC 95%)	PPV (KTC 95%)	NPV (KTC 95%)	Độ chính xác (KTC 95%)
≥ BI-RADS 4A	0,976 (87,1 - 99,9)	0,613 (48,1 - 73,4)	0,625 (49,5 - 74,3)	0,974 (86,5 - 99,9)	0,757 (66,3 - 83,6)
≥ BI-RADS 4B	0,902 (76,9 - 97,3)	0,839 (72,3 - 92,0)	0,787 (64,3 - 89,3)	0,929 (82,7 - 98,0)	0,871 (79,4 - 93,1)
≥ BI-RADS 4C	0,756 (59,7 - 87,6)	0,952 (86,5 - 99,0)	0,912 (76,3 - 98,1)	0,855 (75,0 - 92,8)	0,854 (78,2 - 92,4)
≥ BI-RADS 5	0,659 (49,4 - 79,9)	0,984 (91,3 - 100,0)	0,964 (81,7 - 99,9)	0,813 (70,7 - 89,4)	0,821 (77,1 - 91,6)

Tại ngưỡng ≥ BI-RADS 4A, có 40/41 tổn thương ác tính được phân loại dương tính, tương ứng độ nhạy 0,976 (KTC 95%: 87,1 - 99,9). Ngược lại, ngưỡng ≥ BI-RADS 5 cho độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương cao nhất, lần lượt là 0,984 (KTC 95%: 91,3 - 100,0) và 0,964 (KTC 95%: 81,7 - 99,9). Ngưỡng ≥ BI-

RADS 4B đạt độ chính xác cao nhất 0,871 (KTC 95%: 79,4 - 93,1), phản ánh sự cân bằng tương đối giữa độ nhạy và độ đặc hiệu về mặt thống kê trong mẫu nghiên cứu. Nhìn chung, khi tăng ngưỡng BI-RADS, độ nhạy giảm dần, độ đặc hiệu tăng lên.



Biểu đồ 2. Đường cong ROC của phân loại BI-RADS theo các ngưỡng cắt trong chẩn đoán ác tính các tổn thương vú trên nền mô vú đặc

Phân loại BI-RADS cho thấy khả năng phân biệt giữa tổn thương lành tính và ác tính ở mô vú đặc ở mức khá đến tốt. Trong các ngưỡng cắt được khảo sát, ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4B đạt khả năng phân biệt cao nhất với AUC 0,871 (KTC 95%: 0,805 - 0,936), tiếp theo là ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4C với AUC 0,854 (KTC 95%: 0,782 - 0,926).

IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu trên 103 tổn thương vú trên nền mô vú đặc cho thấy phân loại BI-RADS trên nhũ ảnh cắt lớp có giá trị trong phân tầng nguy cơ ác tính. Nguy cơ ác tính tăng dần theo mức BI-RADS (p for trend $< 0,001$), với hiệu năng chẩn đoán đạt mức khá đến tốt. Trong các ngưỡng khảo sát, $\geq$ BI-RADS 4A cho độ nhạy cao nhất, $\geq$ BI-RADS 5 cho độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương cao nhất, trong khi $\geq$ BI-RADS 4B đạt độ chính xác và AUC cao nhất về mặt thống kê trong mẫu nghiên cứu. Tuy nhiên, kết quả này không đồng nghĩa với việc sử dụng ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4B để thay thế ngưỡng chỉ định sinh thiết trong thực hành lâm sàng.

Xu hướng gia tăng nguy cơ ác tính theo phân loại BI-RADS trong nghiên cứu này phù hợp với Sanmugasiva và cộng sự (2020), khi giá trị tiên đoán dương tăng dần từ BI-RADS 4A đến BI-RADS 5 và nhóm BI-RADS 3 có giá trị tiên đoán âm đạt 100%.⁶ Điều này cho thấy phân loại BI-RADS trên DBT có khả năng hỗ trợ phân tầng nguy cơ ác tính ở các tổn thương vú trên nền mô vú đặc. Về mặt hình ảnh học, DBT có thể hỗ trợ đánh giá hình thái tổn thương nhờ giảm hiện tượng chồng lấp mô tuyến vú, đặc biệt đối với các tổn thương dạng khối và biến dạng cấu trúc ở vú đặc.⁸ Tuy nhiên, do nghiên cứu hiện tại không có nhóm so sánh trực tiếp với nhũ ảnh 2D, kết quả này chưa cho phép định lượng mức cải thiện độ nhạy của DBT so với nhũ ảnh thường.

Mặt khác, sự thay đổi phân loại BI-RADS khi bổ sung DBT không phải lúc nào cũng theo một chiều hướng cố định. Hassan và cộng sự (2023) ghi nhận việc bổ sung DBT có thể làm thay đổi phân loại BI-RADS, bao gồm cả nâng bậc và hạ bậc tổn thương; trong đó vẫn có một số tổn thương ác tính bị hạ bậc.⁹ Điều này cho thấy DBT có thể giúp cải thiện khả năng đặc tả tổn thương, nhưng không loại bỏ hoàn toàn nguy cơ phân loại chưa tương xứng với bản chất mô bệnh học. Theo hệ thống BI-RADS, không phải mọi ung thư vú đều có biểu hiện hình ảnh điển hình để được xếp vào BI-RADS 5. Do đó, các tổn thương nghi ngờ, đặc biệt từ BI-RADS 4A trở lên, vẫn cần được xử trí dựa trên phối hợp hình ảnh học, lâm sàng và kết quả mô bệnh học khi có chỉ định.⁷

Việc ghi nhận ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4B có độ chính xác và AUC cao nhất cần được diễn giải thận trọng. Về mặt thống kê, ngưỡng này phản ánh sự cân bằng giữa độ nhạy và độ đặc hiệu trong mẫu nghiên cứu. Tuy nhiên, kết quả này không có nghĩa là ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4B nên được sử dụng để thay thế ngưỡng chỉ định sinh thiết trong thực hành lâm sàng. Trong nghiên cứu này, ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4A đạt độ nhạy cao nhất, cho thấy vai trò quan trọng trong việc hạn chế bỏ sót ung thư. Khi tăng ngưỡng lên $\geq$ BI-RADS 4B hoặc $\geq$ BI-RADS 5, độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương tăng lên, nhưng độ nhạy giảm, đồng nghĩa với nguy cơ bỏ sót một số tổn thương ác tính. Theo hệ thống BI-RADS, phân loại hình ảnh cần được diễn giải như công cụ phân tầng nguy cơ và định hướng xử trí, không thay thế đánh giá lâm sàng toàn diện.⁷ Một số nghiên cứu trước ghi nhận DBT có thể hỗ trợ đánh giá tổn thương vú nhờ giảm chồng lấp mô và cải thiện khả năng đặc tả tổn thương, đặc biệt ở vú đặc hoặc các tổn thương không vôi hóa, tổn thương dạng khối và biến dạng cấu trúc.¹⁰⁻¹² Do đó, trong nghiên cứu này, phân loại

BI-RADS trên DBT nên được hiểu là công cụ hỗ trợ phân tầng nguy cơ ác tính ở bệnh nhân có mô vú đặc, không thay thế chỉ định sinh thiết hoặc đánh giá phối hợp với lâm sàng, siêu âm vú và yếu tố nguy cơ cá nhân.

Nghiên cứu còn một số hạn chế cần được cân nhắc khi diễn giải kết quả. Thứ nhất, thiết kế cắt ngang và phương pháp chọn mẫu thuận tiện có thể ảnh hưởng đến tính đại diện của mẫu nghiên cứu. Thứ hai, nghiên cứu chỉ bao gồm các tổn thương đã có kết quả mô bệnh học, do đó có thể tồn tại sai lệch chọn mẫu và không phản ánh đầy đủ quần thể tầm soát. Thứ ba, phân tích được thực hiện theo đơn vị tổn thương, trong khi một số bệnh nhân có thể có nhiều tổn thương, làm các quan sát không hoàn toàn độc lập. Thứ tư, nghiên cứu chưa so sánh trực tiếp DBT với nhũ ảnh 2D, siêu âm hoặc khám lâm sàng; do đó chưa thể kết luận DBT làm tăng độ nhạy bao nhiêu phần trăm so với nhũ ảnh thường. Ngoài ra, nghiên cứu chưa đánh giá các tổn thương chỉ phát hiện trên siêu âm hoặc lâm sàng nhưng không thấy trên nhũ ảnh/DBT và chưa phân tích độ phù hợp giữa các người đọc. Các nghiên cứu tiếp theo với cỡ mẫu lớn hơn, thiết kế đa trung tâm, có so sánh trực tiếp giữa các phương tiện chẩn đoán và đánh giá độ phù hợp giữa các bác sĩ đọc phim là cần thiết.

V. KẾT LUẬN

Phân loại BI-RADS trên nhũ ảnh cắt lớp có giá trị trong phân tầng nguy cơ ác tính ở các tổn thương vú trên nền mô vú đặc. Trong mẫu nghiên cứu, ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4A đạt độ nhạy cao nhất, ngưỡng $\geq$ BI-RADS 5 đạt độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán dương cao nhất, ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4B đạt độ chính xác và AUC cao nhất về mặt thống kê trong mẫu nghiên cứu. Tuy nhiên, ngưỡng $\geq$ BI-RADS 4B chỉ nên được xem là điểm cắt tham khảo trong phân tích hiệu năng chẩn đoán của quần thể nghiên

cứu, không thay thế đánh giá lâm sàng hoặc chỉ định sinh thiết theo khuyến cáo BI-RADS hiện hành. Việc ứng dụng kết quả cần phối hợp với khám lâm sàng, siêu âm vú, đặc điểm nguy cơ cá nhân và đánh giá chuyên khoa. Các nghiên cứu tiếp theo với cỡ mẫu lớn hơn, thiết kế đa trung tâm và có so sánh trực tiếp giữa DBT với các phương tiện chẩn đoán khác là cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024; 74(3): 229-263. doi: 10.3322/caac.21834.
2. Waheed H, Masroor I, Afzal S, Alvi MI, Jahanzeb S. Digital Breast Tomosynthesis Versus Additional Diagnostic Mammographic Views for the Evaluation of Asymmetric Mammographic Densities. *Cureus.* 2020; 12(8): e9637. doi: 10.7759/cureus.9637.
3. Chotai N, Renganathan R, Uematsu T, et al. Breast Cancer Screening in Asian Countries: Epidemiology, Screening Practices, Outcomes, Challenges, and Future Directions. *Korean J Radiol.* 2025; 26(8): 743-758. doi: 10.3348/kjr.2025.0338.
4. Payne NR, Hickman SE, Black R, Priest AN, Hudson S, Gilbert FJ. Breast density effect on the sensitivity of digital screening mammography in a UK cohort. *Eur Radiol.* 2025; 35(1): 177-187. doi: 10.1007/s00330-024-10951-w.
5. Ko MJ, Park DA, Kim SH, et al. Accuracy of Digital Breast Tomosynthesis for Detecting Breast Cancer in the Diagnostic Setting: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Korean J Radiol.* 2021; 22(8): 1240-1252. doi: 10.3348/kjr.2020.1227.
6. Sanmugasiva VV, Ramli Hamid MT,

Fadzli F, et al. Diagnostic accuracy of digital breast tomosynthesis in combination with 2D mammography for the characterisation of mammographic abnormalities. *Sci Rep*. 2020; 10(1): 20628. doi: 10.1038/s41598-020-77456-6.

7. American College of Radiology. *ACR BI-RADS® Atlas: Breast Imaging Reporting and Data System*. 5 ed. American College of Radiology; 2013.

8. Phi XA, Tagliafico A, Houssami N, Greuter MJW, de Bock GH. Digital breast tomosynthesis for breast cancer screening and diagnosis in women with dense breasts - a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*. 2018; 18(1): 380. doi: 10.1186/s12885-018-4263-3.

9. Hassan RM, Almalki YE, Basha MAA, et al. The Impact of Adding Digital Breast Tomosynthesis to BI-RADS Categorization of Mammographically Equivocal Breast Lesions.

Diagnostics (Basel). 2023; 13(8). doi: 10.3390/diagnostics13081423.

10. Zuley ML, Bandos AI, Ganott MA, et al. Digital breast tomosynthesis versus supplemental diagnostic mammographic views for evaluation of noncalcified breast lesions. *Radiology*. 2013; 266(1): 89-95. doi: 10.1148/radiol.12120552.

11. Takamoto Y, Tsunoda H, Kikuchi M, et al. Role of breast tomosynthesis in diagnosis of breast cancer for Japanese women. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2013; 14(5): 3037-40. doi: 10.7314/apjcp.2013.14.5.3037.

12. Lại Thu Hương, Lưu Hồng Nhung, Phạm Minh Thông. Giá trị của cắt lớp tuyến vú kỹ thuật số (DBT) trong chẩn đoán ung thư vú. *Tạp chí Điện quang & Y học hạt nhân Việt Nam*. 2022(26): 46-52. doi: 10.55046/vjrn.26.453.2016.

Summary

THE DIAGNOSTIC VALUE OF BI-RADS CLASSIFICATION ON DIGITAL BREAST TOMOSYNTHESIS IN THE DIAGNOSIS OF MALIGNANCY IN BREAST LESIONS AMONG PATIENTS WITH DENSE BREASTS

This analytical cross-sectional study was conducted in 91 patients with 103 breast lesions in dense breasts to evaluate the diagnostic performance of BI-RADS classification on digital breast tomosynthesis (DBT) for malignancy, using histopathological findings as the reference standard. The results showed that malignancy rates increased progressively with higher BI-RADS categories; BI-RADS 1–3 lesions were predominantly benign, whereas malignancy rates increased from BI-RADS 4A to 4C and were highest in BI-RADS 5 (p for trend < 0.001). Across the evaluated thresholds, BI-RADS $\geq 4A$ demonstrated the highest sensitivity (0.976), while BI-RADS ≥ 5 showed the highest specificity and positive predictive value, at 0.984 and 0.964, respectively. The BI-RADS $\geq 4B$ threshold yielded the highest accuracy and AUC in the study sample (0.871). BI-RADS classification on DBT is valuable for malignancy risk stratification in breast lesions among patients with dense breasts. In this context, the BI-RADS $\geq 4A$ threshold is clinically meaningful for minimizing missed malignant lesions, whereas the BI-RADS $\geq 4B$ threshold should be regarded only as a statistical reference point and should not replace clinical assessment or biopsy indications according to current BI-RADS recommendations.

Keywords: BI-RADS classification, digital breast tomosynthesis, malignancy diagnosis, dense breasts.