

# การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของ ภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของ มะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม

กนกกร ธิปัตย์<sup>1</sup> นารีรัตน์ อยู่ดี<sup>2</sup> นนฉวีชร เบญจกุล<sup>3,6</sup> สุวรา อิศรไกรศีล<sup>4</sup> และ ปฐมภรณ์ โมลี<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> โรงพยาบาลทักษิณ อำเภอเมือง สุราษฎร์ธานี 84000

<sup>2</sup> โรงพยาบาลเฉพาะทางมะเร็ง วิทยารามอมตะนคร อำเภอเมือง ชลบุรี 20000

<sup>3</sup> ภาควิชาพยาธิวิทยาจุลกายวิภาค คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร 10300

<sup>4</sup> โรงพยาบาลมะเร็งกรุงเทพ วัฒโนสถ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

<sup>5</sup> ภาควิชารังสีเทคนิค คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร 10300

<sup>6</sup> Vajira Pathology-Clinical-Correlation Target Research Interest Group คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร 10300

**บทคัดย่อ** มะเร็งเต้านมประเภทที่พบบ่อยที่สุดคือ มะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม โดยภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ และการตรวจทางจุลกายวิภาค สามารถวินิจฉัยมะเร็งเต้านมได้ตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม แต่การรอผลตรวจทางจุลกายวิภาคต้องใช้เวลา การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามเพื่อใช้ในการพยากรณ์โรค โดยบันทึกข้อมูลผู้ป่วยหญิง 100 ราย ที่เข้ารับการเอกซเรย์เต้านมและอัลตราซาวด์ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2565 โดยมีผลยืนยันว่าเป็นมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม ผลการศึกษาพบว่า มีระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 ร้อยละ 8, ระดับ 2 ร้อยละ 55 และระดับ 3 ร้อยละ 37 เมื่อวิเคราะห์ด้วย Chi-square test พบว่าผู้ที่มีระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ 1 มีขอบเขตก้อนแบบ Spiculated และ Microlobulated, ความหนาแน่นก้อนแบบ Equal density และลักษณะไตก้อนแบบ Shadowing มีความแตกต่างกับระดับอื่น ๆ ( $p < 0.05$ ) เมื่อวิเคราะห์โดย Multivariate analysis พบว่าเนื้อเต้านมแบบ High density และการเกิดหินปูน มีความสัมพันธ์กับระดับ 3 มากกว่าระดับอื่น ๆ ( $p < 0.05$ ) สรุปได้ว่า ลักษณะภาพเอกซเรย์เต้านมและภาพถ่ายอัลตราซาวด์มีความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค สามารถนำไปพยากรณ์ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของโรคมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามได้เป็นอย่างดี และอนาคตสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ เพื่อช่วยระบุระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของมะเร็งท่อน้ำนมระยะลุกลามได้

**คำสำคัญ:** มะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม, ภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม, ภาพถ่ายอัลตราซาวด์, ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค

Corresponding author E-mail: patamaporn.m@nmu.ac.th

Received: 15 May 2024

Revised: 28 November 2024

Accepted: 17 January 2025



## บทนำ

มะเร็งเต้านมเป็นมะเร็งในผู้หญิงที่พบมากเป็นอันดับหนึ่งทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทยและการเกิดโรคมะเร็งเต้านมมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นทุก ๆ ปี<sup>(1)</sup> จากข้อมูลของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ที่ได้มีการรายงานทะเบียนมะเร็งระดับโรงพยาบาลเมื่อปี พ.ศ. 2563 ฉบับที่ 36 พบว่าประเภทของมะเร็งเต้านมที่พบบ่อยที่สุด คือ Infiltrating duct carcinoma หรือ Invasive ductal carcinoma (มะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม) ซึ่งพบในเพศหญิง จำนวน 480 ราย และเพศชาย จำนวน 2 ราย (จากจำนวนทั้งหมด 669 ราย)<sup>(2)</sup> จากรายงานทะเบียนมะเร็งทำให้ทราบข้อมูลสถิติอุบัติการณ์ของโรค การวินิจฉัย การรักษา และการแพร่กระจาย รวมไปถึงแนวโน้มอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งเต้านมในอนาคต

ในปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีที่สามารถตรวจพบมะเร็งเต้านม ตั้งแต่ระยะแรกเริ่มและช่วยในการวินิจฉัยที่ถูกต้องและแม่นยำ ได้แก่ ภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม การตรวจอัลตราซาวด์ และการตรวจทางจุลกายวิภาค ทำให้การรักษาได้ผลดี ช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยได้สูงขึ้น<sup>(3)</sup> โดยภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม (Mammography) เป็นเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานสากลระดับโลก ในการใช้สำหรับการวินิจฉัยและตรวจคัดกรองผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้ประสิทธิภาพดี แต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของความหนาแน่นของเต้านมผู้ป่วย คือ หากผู้ป่วยมีความหนาแน่น เต้านมมาก เครื่องเอกซเรย์เต้านมจะไม่สามารถตรวจจบบรอยโรคได้ทั้งหมด จึงต้องมีการตรวจควบคู่ไปกับการตรวจรูปแบบอื่น และการตรวจที่นิยมใช้ควบคู่ไปกับการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์เต้านม คือ การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound, อัลตราซาวด์)<sup>(4)</sup> และข้อมูลจากศูนย์ถันยรักษ์ (มูลนิธิถันยรักษ์ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี) เกี่ยวกับการตรวจเอกซเรย์เต้านมได้ระบุลักษณะของเนื้อเยื่อเต้านมของผู้หญิงไทยว่า เป็นลักษณะเนื้อเยื่อเต้านมที่มีความทึบรังสีมากกว่าผู้หญิงตะวันตก<sup>(5)</sup> ทำให้การตรวจเต้านมในประเทศไทยจำเป็นต้องใช้การตรวจอัลตราซาวด์ควบคู่กับการตรวจเอกซเรย์เต้านม เพื่อให้เห็นรอยโรคในเต้านมที่มีความหนาแน่น

สูงได้ชัดเจนมากที่สุด<sup>(6)</sup> โดยจะนำวิธีการตรวจด้วยอัลตราซาวด์มาใช้ในการแยกรอยโรค ซึ่งสามารถบอกรองค์ประกอบภายใน เช่น น้ำหรือก้อนเนื้อออก เนื่องจากภาพถ่ายที่ได้จากการตรวจสามารถเห็นขอบเขตของรอยโรคได้อย่างชัดเจน ดังนั้นข้อมูลที่ได้จึงแม่นยำเพียงพอที่จะสามารถนำไปประกอบการวินิจฉัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากการวินิจฉัยด้วยลักษณะภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมและอัลตราซาวด์แล้ว การตรวจชิ้นเนื้อทางจุลกายวิภาค โดยระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของมะเร็งท่อน้ำนมระยะลุกลามอ้างอิงตาม Nottingham Histologic Scoring System เป็นอีกวิธีที่สามารถใช้แบ่งมะเร็งท่อน้ำนมระยะลุกลามออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งระดับ 2 และ 3 มีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นระดับที่มีการเจริญเติบโตและมีแนวโน้มแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยการพิจารณาระดับ 1 ถึง 3 ดูจากลักษณะของ Tubules, Nuclear pleomorphic และ Mitotic rate<sup>(7)</sup> แต่การวินิจฉัยด้วยวิธีนี้ต้องใช้ระยะเวลาในการเตรียมชิ้นเนื้อและรอผลนาน

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญของการตรวจมะเร็งเต้านม และข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากตรวจมะเร็งเต้านม ทั้งภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายจากการตรวจอัลตราซาวด์ และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ซึ่งส่งผลต่อการพยากรณ์โรค การศึกษาจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม เพื่อใช้ในการพยากรณ์โรค

## วัสดุและวิธีการ

### กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยหญิงที่เข้ารับบริการด้วยการตรวจเอกซเรย์เต้านมและอัลตราซาวด์ ที่โรงพยาบาลวชิรพยาบาล คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร โดยได้รับการวินิจฉัยว่าอยู่ในกลุ่ม Breast Imaging-Reporting and Data System (BI-RADS) Categories 5 และได้รับการ

วินิจฉัยระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคว่าเป็นมะเร็งท่อน้ำนมระยะลุกลาม ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 จำนวน 100 ราย

### เกณฑ์การคัดเข้า

ผู้ป่วยหญิงที่มาเข้ารับบริการด้วยการตรวจเอกซเรย์เต้านมและอัลตราซาวด์ โดยได้รับการวินิจฉัยว่าอยู่ในกลุ่ม BI-RADS 5 และได้รับการวินิจฉัยทางจุลกายวิภาคว่าเป็นมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามที่โรงพยาบาลวชิรพยาบาล ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 โดยเลือกเฉพาะ BI-RADS 5 เนื่องจากมีโอกาสเป็นมะเร็ง  $\geq$  ร้อยละ 95 และแนะนำให้มีการตัดชิ้นเนื้อเพื่อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา ซึ่งมีผลการวินิจฉัยของทั้ง 3 วิธี อยู่ในฐานะข้อมูลของโรงพยาบาล เนื่องจากเป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง และเป็นไปตามขั้นตอนของการวินิจฉัย คือ เริ่มจากการวินิจฉัยทางรังสีวิทยาก่อนแล้ว จึงวินิจฉัยต่อทางพยาธิวิทยาตามผลของ BI-RADS เหตุผลสำคัญอีกประการคือ ผู้ป่วย Invasive ductal carcinoma อาจอยู่ใน BI-RADS 6 ได้ ซึ่งภาพถ่ายทางรังสีวิทยาอาจไม่สามารถบอกรายละเอียดชัดเจนไม่สามารถนำมาศึกษาหาความสัมพันธ์ได้<sup>(8,9)</sup>

### เกณฑ์การคัดออก

ผู้ป่วยหญิงที่เข้ามาใช้บริการด้วยการตรวจเอกซเรย์เต้านม อัลตราซาวด์ ที่อยู่ในกลุ่ม BI-RADS 1-4 และ 6 แต่ไม่มีผลการวินิจฉัยทางจุลกายวิภาค หรือมีผลการตรวจทางจุลกายวิภาคที่เป็นมะเร็งชนิดอื่นที่ไม่ใช่มะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม

### วัสดุ

ใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูลและบันทึกข้อมูลผลการตรวจลงในแบบบันทึกข้อมูลจากโปรแกรมการดูภาพถ่ายทางรังสีวิทยา และผลการวินิจฉัยจากรังสีแพทย์ (EV Insite<sup>®</sup>) ของโรงพยาบาลวชิรพยาบาล โดยกลุ่มตัวอย่างต้องมีผลการวินิจฉัยลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมและอัลตราซาวด์ ที่ใช้เกณฑ์ของ American College of Radiology (ACR) Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS)

Atlas Fifth Edition<sup>(10)</sup> และผลการวินิจฉัยระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามที่ใช้ Nottingham histologic scoring system ในการบอกระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม<sup>(11)</sup>

### วิธีการ

เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยหญิงที่มาเข้ารับบริการตรวจเอกซเรย์เต้านมและอัลตราซาวด์ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 และนำข้อมูลที่ได้มาคัดกรองเฉพาะผู้ป่วยที่ตรงกับเกณฑ์การคัดเข้า นำ Hospital number (HN) ของผู้ป่วยไปสืบค้นผลภาพถ่ายทางรังสีวิทยาและผลการวินิจฉัยจากรังสีแพทย์ในโปรแกรม EV Insite<sup>®</sup> บันทึกข้อมูลลักษณะรอยโรคจากใบรายงานผลการตรวจวินิจฉัยและภาพถ่ายการตรวจลงในแบบบันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูลขนาดก้อนมะเร็งจากผลการตรวจอัลตราซาวด์ เนื่องจากมีความแม่นยำสูง<sup>(12)</sup> โดยใช้ด้าน Longest axis ของก้อนเป็นขนาดของก้อนมะเร็ง<sup>(13)</sup> และนำ HN ผู้ป่วยไปตรวจสอบกับผลการวินิจฉัยทางจุลกายวิภาค โดยใช้ผลการรายงานชิ้นเนื้อที่พยาธิแพทย์รายงานอยู่แล้วในระบบตัดสินระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค และบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA Statistics/Data Analysis for Windows version 16 โดยข้อมูลต่างๆ ประกอบด้วย ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น ลักษณะรอยโรคที่ได้จากการวินิจฉัยของรังสีแพทย์จากการตรวจเอกซเรย์เต้านม อัลตราซาวด์ จำนวนผู้ป่วยในแต่ละลักษณะในภาพเอกซเรย์เต้านมและอัลตราซาวด์ ที่เกิดขึ้นในแต่ละระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค นำเสนอเป็นจำนวนและใช้ค่าร้อยละ ข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น อายุ ขนาดของมะเร็ง นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย

จากนั้นทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) นำเสนอข้อมูลเป็นความถี่ โดยแสดงจำนวนความถี่ที่นับได้ในรูปแบบร้อยละ และใช้สถิติ Pearson's Chi-square test หรือ Fisher

exact test โดยมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value  $< 0.05$  และพยากรณ์การเกิดมะเร็งโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple logistic regression analysis) การวิเคราะห์ถดถอยเอกนาม (Univariate analysis) โดยถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ  $p$ -value  $< 0.05$  เพื่อทำนายการเกิดระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 จากลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ นำเสนอได้ในรูปแบบ Odd ratios (ORs) และ 95% Confidence intervals (CIs)

### จริยธรรมการวิจัย

รูปแบบการศึกษานี้เป็นแบบติดตามย้อนกลับ (Retrospective study) ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช (COA 197/2565) เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

### ผล

จากผลการศึกษาพบว่ามีผู้ป่วยที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกทั้งหมด 100 ราย มีอายุตั้งแต่ 35 - 87 ปี อายุเฉลี่ย 64 ปี แบ่งเป็น ผู้ป่วยที่มาตรวจคัดกรองประจำปีจำนวน 18 ราย และมีผู้ป่วยที่มาทำการวินิจฉัยรอยโรคจำนวน 82 ราย โดยเป็นผู้ป่วยที่มีระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ 1 จำนวน 8 ราย ระดับ 2 จำนวน 55 ราย และระดับ 3 จำนวน 37 ราย ตามลำดับ และผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างมีขนาดก้อนมะเร็งเฉลี่ย 3.10 เซนติเมตร ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาและจำนวนผู้ป่วยจำแนกระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค

Feature	Histologic grade			p-value
	Grade 1	Grade 2	Grade 3	
จำนวนผู้ป่วย (n = 100)	8	55	37	
Age				0.352
≤ 50 years (n = 18)	-	10 (55.56)	8 (44.44)	
> 50 years (n = 82)	8 (9.76)	45 (54.88)	29 (35.36)	
Indication for investigation				0.744
Screening (n = 18)	1 (5.56)	9 (50.00)	8 (44.44)	
Diagnostic (n = 82)	7 (8.54)	46 (56.10)	29 (35.36)	

### ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของโรคมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 ราย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เป็นโรคมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.56 และร้อยละ 54.88 ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดสามารถแบ่งตามข้อบ่งชี้ในการตรวจได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ตรวจคัดกรองประจำปี (Screening) และกลุ่มที่วินิจฉัยรอยโรค (Diagnostic) พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เป็นโรคมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50 และร้อยละ 56.10 ตามลำดับ และสามารถแบ่งตามขนาดของก้อนมะเร็ง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดก้อนมะเร็งน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 เซนติเมตร และกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดก้อนมะเร็งมากกว่า 2 เซนติเมตร โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เป็นโรคมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุดเช่นเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 70.97 และร้อยละ 47.83 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาและจำนวนผู้ป่วยจำแนกระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค (ต่อ)

Feature	Histologic grade			p-value
	Grade 1	Grade 2	Grade 3	
Tumor size				0.093
≤ 2 cm (n = 31)	2 (6.45)	22 (70.97)	7 (22.58)	
> 2 cm (n = 69)	6 (8.70)	33 (47.82)	30 (43.48)	

หมายเหตุ: แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value น้อยกว่า 0.05

### ลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม (Mammographic features)

ลักษณะต่างๆ ของเนื้อเยื่อเต้านมที่ได้จากภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 ราย ที่นำมาศึกษาหาความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ประกอบด้วย Tissue composition, Shape, Margin, Density, Calcification, Symmetry และ Association features ดังแสดงในตารางที่ 2

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีเนื้อเต้านม (Tissue composition) เป็นแบบ Heterogeneous dense อยู่ในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.73 มีรูปร่าง (Shape) ของก้อนเนื้ออกเป็นแบบ Irregular พบอยู่ในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.93 มีขอบเขตของก้อน (Margin) เป็นแบบ Indistinct พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.98 โดยลักษณะขอบเขตของก้อนแบบต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.006$ ) มีความหนาแน่นของก้อน (Density) เป็นแบบ High density พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 และ 3 จำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 47.54 โดยลักษณะความหนาแน่นของก้อนแบบต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.029$ ) ด้านการเกิดหินปูน (Calcification) พบว่าส่วนใหญ่ไม่เกิดหินปูนและพบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 61.40 และด้านความสมมาตร (Symmetry) ของเต้านมทั้ง 2 ข้าง พบว่าส่วนใหญ่มีเต้านมที่สมมาตร พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 58.33

นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยังมีคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็งเต้านม (Association features) เช่น Skin retraction, Nipple retraction, Skin thickening, Axillary adenopathy และ Architectural distortion ที่ได้จากภาพถ่ายเอกซเรย์พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.41

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมกับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ด้วย Chi-square test พบว่าลักษณะขอบเขตของก้อน (Margin) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ( $p = 0.006$ ) โดยระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 มีความสัมพันธ์กับลักษณะขอบเขตของก้อนแบบ Spiculated คิดเป็นร้อยละ 19.05 ความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ Indistinct คิดเป็นร้อยละ 47.06 และในระดับ 3 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ Indistinct เช่นเดียวกับระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 50.98 และพบว่าลักษณะความหนาแน่นของก้อน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ( $p = 0.029$ ) โดยระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 มีความสัมพันธ์กับ Equal density มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.16 ส่วนระดับ 2 และ 3 มีความสัมพันธ์กับลักษณะแบบ High density คิดเป็นร้อยละ 47.54

### ลักษณะของภาพถ่ายอัลตราซาวด์ (Ultrasound feature)

ลักษณะต่างๆ ที่ได้จากการตรวจอัลตราซาวด์ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 ราย ที่นำมาศึกษาหาความ

สัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ประกอบด้วย Shape, Orientation, Margin, echo pattern, Posterior feature, Calcification และ Association features ดังแสดงในตารางที่ 3

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีลักษณะรูปร่างของก้อนที่ได้จากการตรวจอัลตราซาวด์เป็นแบบ Irregular พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.58 มีลักษณะการวางตัวของก้อน (Orientation) เป็นแบบ not parallel พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60 ส่วนใหญ่มีลักษณะขอบเขตของก้อนเป็นแบบ Indistinct พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.85 โดยลักษณะขอบเขตของก้อนแบบต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.002$ ) พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีลักษณะความเข้มของก้อน (Echo pattern) เป็นแบบ Hypoechoic พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.14 ส่วนใหญ่ไม่มีลักษณะไตก้อน (No posterior feature) และพบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.90 และพบว่าลักษณะไตก้อน (Posterior feature) แบบต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.042$ ) ด้านการเกิดหินปูน (Calcification) พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่เกิดหินปูน พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ

61.11 ขณะที่คุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็งเต้านม (Association features) เช่น Architectural distortion, Duct change, Skin change, Vascularity และ Elasticity assessment ที่ได้จากการตรวจอัลตราซาวด์ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.63

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายอัลตราซาวด์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค พบว่าลักษณะขอบเขตของก้อน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ( $p = 0.002$ ) โดยระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 มีความสัมพันธ์กับลักษณะแบบ Microlobulated คิดเป็นร้อยละ 11.11 ระดับ 2 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ Indistinct คิดเป็นร้อยละ 46.15 และในระดับ 3 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ Indistinct เช่นเดียวกับระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 53.85 และพบว่าลักษณะไตก้อน (Posterior feature) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ( $p = 0.029$ ) โดยระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 มีความสัมพันธ์กับลักษณะที่มี Shadowing คิดเป็นร้อยละ 18.52 ระดับ 2 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ No posterior feature คิดเป็นร้อยละ 54.90 และระดับที่ 3 มีความสัมพันธ์กับลักษณะ No posterior features เช่นเดียวกับระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 43.14

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมและระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค

Feature	Histologic grade			
	Grade 1	Grade 2	Grade 3	p-value
Mammographic features (n = 100)				
Tissue composition				0.803
Heterogeneous dense (n = 55)	7 (12.73)	29 (52.73)	19 (34.54)	
Extremely fat (n = 9)	-	6 (66.67)	3 (33.33)	
Scattered fibroglandular (n = 28)	1 (3.57)	16 (57.14)	11 (39.29)	
Extremely dense (n = 8)	-	4 (50.00)	4 (50.00)	
Shape				0.134
Oval (n = 36)	1 (2.78)	18 (50.00)	17 (47.22)	
Round (n = 5)	1 (20.00)	4 (80.00)	-	
Irregular (n = 59)	6 (10.17)	33 (55.93)	20 (33.90)	

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมและระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค (ต่อ)

Feature	Histologic grade			p-value
	Grade 1	Grade 2	Grade 3	
Margin				0.006*
Circumscribed (n = 6)	1 (16.67)	2 (33.33)	3 (50.00)	
Obscured (n = 8)	-	5 (62.50)	3 (37.50)	
Microlobulated (n = 14)	2 (14.28)	9 (64.29)	3 (21.43)	
Indistinct (n = 51)	1 (1.96)	24 (47.06)	26 (50.98)	
Spiculated (n = 21)	4 (19.05)	15 (71.43)	2 (9.52)	
Density				0.029*
High density (n = 61)	3 (4.92)	29 (47.54)	29 (47.54)	
Equal density (n = 38)	5 (13.16)	25 (65.79)	8 (21.05)	
Low density (n = 1)	-	1 (100.00)	-	
Fat-containing	-	-	-	
Calcification				0.083
No (n = 57)	6 (10.53)	35 (61.40)	16 (28.07)	
Yes (n = 43)	2 (4.65)	20 (46.51)	21 (48.84)	
Symmetry				0.606
No (n = 40)	3 (7.50)	20 (50.00)	17 (42.50)	
Yes (n = 60)	5 (8.33)	35 (58.34)	20 (33.33)	
Associated features				0.264
No (n = 46)	6 (13.04)	24 (52.18)	16 (34.78)	
Yes (n = 54)	2 (3.70)	31 (57.41)	21 (38.89)	

หมายเหตุ: \*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value < 0.05

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายอัลตราซาวด์และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค

Feature	Histologic grade			p-value
	Grade 1	Grade 2	Grade 3	
Ultrasound features (n = 100)				
Shape				0.771
Oval (n = 34)	3 (8.82)	17 (50.00)	14 (41.18)	
Round	-	-	-	
Irregular (n = 66)	5 (7.58)	38 (57.57)	23 (34.85)	
Orientation				0.344
Parallel (n = 35)	4 (11.43)	16 (45.71)	15 (42.86)	
Not parallel (n = 65)	4 (6.15)	39 (60.00)	22 (33.85)	
Margin				0.002*
Circumscribed (n = 1)	1 (100.00)	13 (48.15)	11 (40.74)	
Microlobulated (n = 27)	3 (11.11)	10 (71.42)	2 (14.29)	
Angulated (n = 14)	2 (14.29)	18 (46.15)	21 (53.85)	
Indistinct (n = 39)	-	14 (73.68)	3 (15.79)	
Spiculated (n = 19)	2 (10.53)			

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายอัลตราซาวด์และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค (ต่อ)

Feature	Histologic grade			p-value
	Grade 1	Grade 2	Grade 3	
Echo pattern	-	1 (100.00)	-	0.235
Anechoic (n = 1)	-	-	1 (100.00)	
Hyperechoic (n = 1)	1(100.00)	-	-	
Complex cystic and solid (n = 1)	6 (7.14)	48 (57.15)	30 (35.71)	
Hypoechoic (n = 84)	-	-	-	
Isoechoic	1 (7.70)	6 (46.15)	6 (46.15)	
Heterogeneous (n = 13)				
Posterior feature				0.042*
No posterior feature (n = 51)	1 (1.96)	28 (54.90)	22 (43.14)	
Enhancement (n = 16)	2 (12.50)	6 (37.50)	8 (50.00)	
Shadowing (n = 27)	5 (18.52)	17 (62.96)	5 (18.52)	
Combine pattern (n = 6)	-	4 (66.67)	2 (33.33)	
Calcification				0.097
No (n = 72)	6 (8.33)	44 (61.11)	22 (30.56)	
Yes (n = 28)	2 (7.14)	11 (39.29)	15 (53.57)	
Associated features				0.309
No (n = 24)	3 (12.50)	15 (62.50)	6 (25.00)	
Yes (n = 76)	5 (6.58)	40 (52.63)	31 (40.79)	

หมายเหตุ: \*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value < 0.05

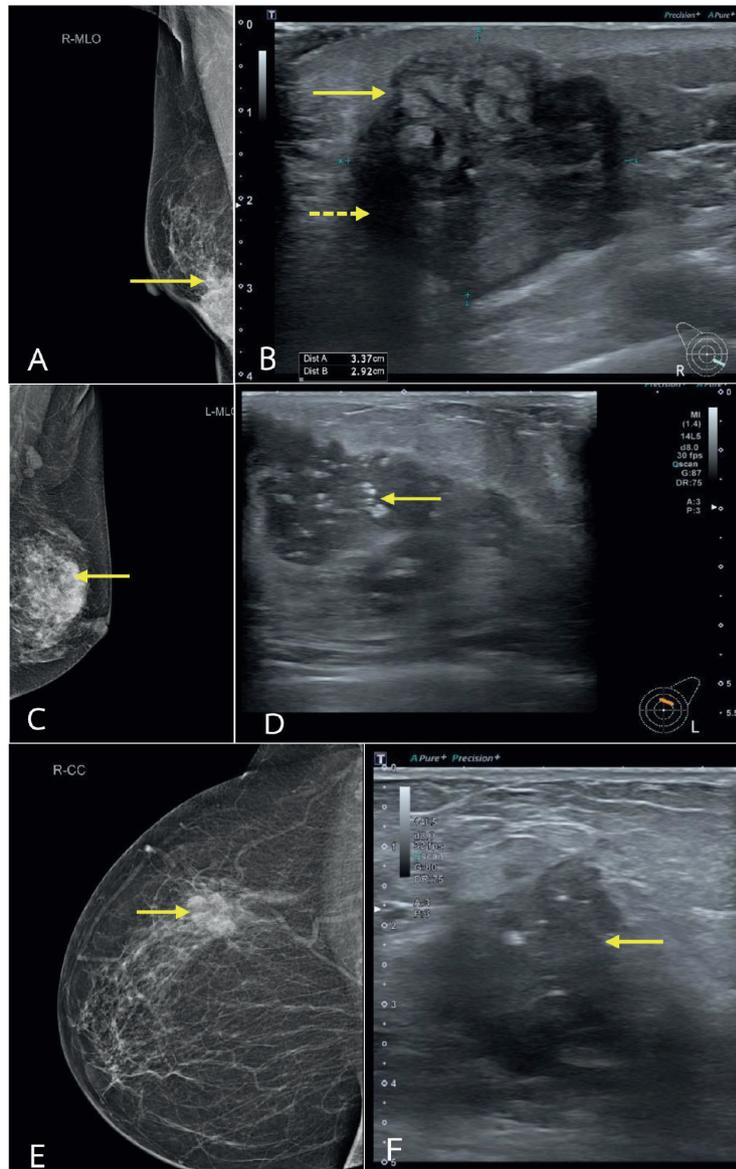
จากตารางที่ 2 และ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของโรคมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม พบว่าลักษณะขอบเขตของก้อนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม และภาพถ่ายอัลตราซาวด์ ดังแสดงในภาพที่ 1 ผู้ป่วยรายที่ 1 จากภาพ พบว่าผู้ป่วยได้รับการยืนยันว่าเป็นมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม โดยมีระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 ซึ่งลักษณะที่ได้จากภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมเป็นแบบ Spiculated (1A) และลักษณะที่ได้จากภาพถ่ายอัลตราซาวด์เป็นแบบ Microlobulated (1B) ผู้ป่วยรายที่ 2 จากภาพ พบว่าผู้ป่วยได้รับการยืนยันว่าเป็นมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม โดยมีระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 เป็นลักษณะแบบ Indistinct ทั้งในภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม (1C) และภาพถ่ายอัลตราซาวด์ (1D) ผู้ป่วยรายที่ 3 จากภาพ พบว่าผู้ป่วย

ได้รับการยืนยันว่าเป็นมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลาม โดยมีระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 เป็นลักษณะแบบ Indistinct ทั้งในภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม (1E) และภาพถ่ายอัลตราซาวด์ (1F) เช่นเดียวกับระดับ 2

การพยากรณ์การเกิดมะเร็งจากลักษณะของภาพเอกซเรย์เต้านมและลักษณะของภาพอัลตราซาวด์ โดยการวิเคราะห์การถดถอยเอกนาม (Univariate analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multivariate analysis)

ลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม

ลักษณะต่าง ๆ ที่ได้จากภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ที่นำมาศึกษาหาความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 โดยการวิเคราะห์การถดถอยเอกนาม พบว่าขอบเขตของก้อนแบบ Spiculated



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพเอกซเรย์เต้านม และภาพอัลตราซาวด์

- (A) ภาพเอกซเรย์เต้านม แสดงลักษณะ Spiculated (ลูกศรทึบ),
- (B) ภาพอัลตราซาวด์ แสดงลักษณะ Microlobulated (ลูกศรทึบ) และลักษณะไตก้อนแบบ Shadowing (ลูกศรประ),
- (C) ภาพเอกซเรย์เต้านม แสดงลักษณะ Indistinct (ลูกศรทึบ),
- (D) ภาพอัลตราซาวด์ แสดงลักษณะ Indistinct (ลูกศรทึบ) และไม่มีลักษณะไตก้อน,
- (E) ภาพเอกซเรย์เต้านมแสดงลักษณะ Indistinct (ลูกศรทึบ),
- (F) ภาพอัลตราซาวด์ แสดงลักษณะ Indistinct (ลูกศรทึบ) และไม่มีลักษณะไตก้อน

( $p = 0.041$ ) มีโอกาสเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 น้อยกว่า 0.11 เท่า (OR, 0.11, 95% CI, 0.01 - 0.92) เมื่อเปรียบเทียบกับขอบเขตของก้อนอ้างอิง คือ ขอบเขตของก้อนแบบ Circumscribed และความหนาแน่นของก้อน (Density)

พบว่าที่มีลักษณะแบบ Equal density ( $p = 0.010$ ) มีโอกาสเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 น้อยกว่า 0.29 เท่า (OR, 0.29, 95% CI, 0.12-0.74) เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของก้อนอ้างอิง คือ High density และพบว่า

การเกิดหินปูน ( $p = 0.035$ ) มีโอกาสเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 มากกว่า 2.45 เท่า (OR, 2.45, 95% CI, 1.07–5.62) เมื่อเปรียบเทียบกับอาการลักษณะการเกิดหินปูนอ้างอิง คือ ไม่เกิดหินปูน จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ พบว่าความหนาแน่นของก้อนที่มีลักษณะแบบ Equal Density ( $p = 0.043$ ) มีโอกาสเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 น้อยกว่า 0.30 เท่า (OR, 0.30, 95% CI, 0.09–0.96) เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของก้อนอ้างอิงคือ High density และพบว่าการเกิดหินปูนเป็นลักษณะที่ควรเฝ้าระวัง เนื่องจากมีโอกาสเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 มากกว่า 1.32 เท่า (OR, 1.32, 95% CI, 0.37 – 4.72) เมื่อเปรียบเทียบกับอาการไม่เกิดหินปูน ดังแสดงในตารางที่ 4

#### ลักษณะของภาพถ่ายอัลตราซาวด์

ลักษณะต่างๆ ที่ได้จากภาพถ่ายอัลตราซาวด์ ที่นำมาศึกษาหาความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 โดยการวิเคราะห์การถดถอยเอกนาม พบว่าลักษณะขอบเขตของก้อนที่มีลักษณะแบบ Indistinct ( $p = 0.010$ ) มีโอกาสเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 มากกว่า 6.22 เท่า (OR, 6.22, 95% CI, 1.56–24.84) เมื่อเปรียบเทียบกับขอบเขตอ้างอิง คือ ขอบเขตก้อนแบบ Spiculated

และลักษณะไตก้อน (Posterior feature) แบบ Shadowing ( $p = 0.035$ ) มีโอกาสเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ 3 น้อยกว่า 0.30 เท่า (OR, 0.30, 95% CI, 0.10–0.92) เมื่อเทียบกับลักษณะไตก้อนอ้างอิง คือ แบบ No posterior feature และพบว่าการเกิดหินปูน ( $p = 0.035$ ) มีโอกาสเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 มากกว่า 2.62 เท่า (OR, 2.62, 95% CI, 1.07–6.43) เมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะการเกิดหินปูนอ้างอิง คือ ไม่เกิดหินปูน จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multivariate analysis) ไม่พบลักษณะที่ได้จากการตรวจอัลตราซาวด์ที่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค แต่พบว่าลักษณะขอบเขตของก้อนแบบ Microlobulated และ Indistinct ที่ควรเฝ้าระวังด้วยเช่นกัน เพราะมีโอกาในการเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 มากกว่า 1.87 เท่า (OR, 1.87, 95% CI, 0.31–11.14) และมากกว่า 1.95 เท่า (OR, 1.95, 95% CI, 0.37–10.25) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับขอบเขตของก้อนอ้างอิง คือ ขอบเขตแบบ Spiculated และการเกิดหินปูนเป็นลักษณะที่ควรเฝ้าระวัง เนื่องจากมีโอกาสเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 มากกว่า 1.76 เท่า (OR, 1.76, 95% CI, 0.46–6.79) เมื่อเปรียบเทียบกับอาการไม่เกิดหินปูน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเอกนาม (Univariate analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multivariate analysis) เพื่อพยากรณ์การเกิดมะเร็งจากลักษณะของภาพเอกซเรย์เต้านม และลักษณะของภาพอัลตราซาวด์

Feature	Histologic grade: Number (%)		Univariate analysis*		Multivariate analysis*	
	Grades 1 and 2	Grade 3	p-value	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)
Mammographic features (n = 100)						
1) Tissue composition						
Heterogeneous dense (n = 55)	36 (65.45)	19 (34.55)	Reference	1***		
Extremely fat (n = 9)	6 (66.67)	3 (33.33)	0.943	0.95 (0.21–4.22)		

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเอกนาม (Univariate analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multivariate analysis) เพื่อพยากรณ์การเกิดมะเร็งจากลักษณะของภาพเอกซเรย์เต้านม และลักษณะของภาพอัลตราซาวด์ (ต่อ)

Feature	Histologic grade: Number (%)		Univariate analysis*		Multivariate analysis*	
	Grades 1 and 2	Grade 3	p-value	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)
Scattered fibroglandular (n = 28)	17 (60.71)	11 (39.29)	0.671	1.23 (0.48-3.14)		
Extremely dense (n = 8)	4 (50.00)	4 (50.00)	0.402	1.89 (0.43-8.43)		
2) Shape						
Oval (n = 36)	19 (52.78)	17 (47.22)	Reference	1		
Round (n = 5)	5 (100.00)		-	-		
Irregular (n = 59)	39 (66.10)	20 (35.90)	0.198	0.57 (0.25-1.34)		
3) Margin						
Circumscribed (n = 6)	3 (50.00)	3 (50.00)	Reference	1	Reference	1
Obscured (n = 8)	5 (62.50)	3 (37.50)	0.641	0.60 (0.07-5.14)	0.525	0.41 (0.03-6.31)
Microlobulated (n = 14)	11 (78.57)	3 (21.43)	0.214	0.27 (0.04-2.11)	0.082	0.11 (0.01-1.33)
Indistinct (n = 51)	25 (49.02)	26 (50.98)	0.964	1.04 (0.19-5.65)	0.501	0.46 (0.05-4.36)
Spiculated (n = 21)	19 (90.48)	2 (9.52)	0.041**	0.11 (0.01-0.92)	0.091	0.09 (0.01-1.47)
4) Density						
High density (n = 61)	32 (52.46)	29 (47.54)	Reference	1	Reference	1
Equal density (n = 38)	30 (78.95)	8 (21.05)	0.010**	0.29 (0.12-0.74)	0.043**	0.30 (0.09-0.96)
Low density (n = 1)	1 (100.00)	-	-	-		
Fat-containing	-	-	-	-		
5) Calcification						
No (n = 57)	41 (71.93)	16 (28.07)	Reference	1	Reference	1
Yes (n = 43)	22 (51.16)	21 (48.84)	0.035**	2.45 (1.07-5.62)	0.670	1.32 (0.37-4.72)

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเอกนาม (Univariate analysis) และการวิเคราะห์การถดถอย  
เชิงพหุคูณ (Multivariate analysis) เพื่อพยากรณ์การเกิดมะเร็งจากลักษณะของภาพเอกซเรย์  
เต้านม และลักษณะของภาพอัลตราซาวด์ (ต่อ)

Feature	Histologic grade: Number (%)		Univariate analysis*		Multivariate analysis*	
	Grades 1 and 2	Grade 3	p-value	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)
6) Symmetry						
No (n = 40)	23 (57.50)	17 (42.50)	Reference	1		
Yes (n = 60)	40 (66.67)	20 (33.33)	0.353	0.68 (0.30-1.54)		
7) Associated features						
No (n = 46)	30 (65.22)	16 (34.78)	Reference	1		
Yes (n = 54)	33 (61.11)	21 (38.89)	0.672	1.19 (0.53-2.70)		
Ultrasound features (n=100)						
1) Shape						
Oval (n = 34)	20 (58.82)	14 (41.18)	Reference	1		
Round	-	-	-	-		
Irregular (n = 66)	43 (65.15)	23 (34.85)	0.535	0.76 (0.33-1.79)		
2) Orientation						
Parallel (n = 35)	20 (57.14)	15 (42.86)	Reference	1		
Not parallel (n = 65)	43 (66.15)	22 (33.85)	0.374	0.68 (0.29-1.59)		
3) Margin						
Circumscribed (n = 1)	1 (100.00)	-	-	-		
Microlobulated (n = 27)	16 (59.26)	11 (40.74)	0.080	3.67 (0.86-15.67)	0.492	1.87 (0.31-11.14)
Angulated (n = 14)	12 (85.71)	2 (14.29)	0.905	0.89 (0.13-6.18)	0.503	0.46 (0.05-4.45)
Indistinct (n = 39)	18 (46.15)	21 (53.85)	0.010**	6.22 (1.56-24.84)	0.429	1.95 (0.37-10.25)
Spiculated (n = 19)	16 (84.21)	3 (15.79)	Reference	1	Reference	

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเอกนาม (Univariate analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multivariate analysis) เพื่อพยากรณ์การเกิดมะเร็งจากลักษณะของภาพเอกซเรย์เต้านม และลักษณะของภาพอัลตราซาวด์ (ต่อ)

Feature	Histologic grade: Number (%)		Univariate analysis*		Multivariate analysis*	
	Grades 1 and 2	Grade 3	p-value	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)
4) Echo pattern						
Anechoic (n = 1)	1 (100.00)	-	-	-	-	-
Hyperechoic (n = 1)	-	1 (100.00)	-	-	-	-
Complex cystic and solid (n = 1)	1 (100.00)	-	-	-	-	-
Hypoechoic (n = 84)	54 (64.29)	30 (35.71)	0.471	0.65 (0.20-2.11)		
Isoechoic	-	-	-	-		
Heterogeneous (n = 13)	7 (53.85)	6 (46.15)	Reference	1		
5) Posterior feature						
No posterior feature (n = 51)	29 (56.86)	22 (43.14)	Reference	1		
Enhancement (n = 16)	8 (50.00)	8 (50.00)	0.631	1.32 (0.43-4.06)		
Shadowing (n = 27)	22 (81.48)	5 (18.52)	0.035**	0.30 (0.10-0.92)		
Combine pattern (n = 6)	4 (66.67)	2 (33.33)	0.647	0.66 (0.11-3.93)		
6) Calcification						
No (n = 72)	50 (69.44)	22 (30.56)	Reference	1	Reference	1
Yes (n = 28)	13 (46.43)	15 (53.57)	0.035**	2.62 (1.07-6.43)	0.410	1.76 (0.46-6.79)
7) Associated features						
No (n = 24)	18 (75.00)	6 (25.00)	Reference	1		
Yes (n = 76)	45 (59.21)	31 (40.79)	0.168	2.07 (0.74-5.80)		

หมายเหตุ : \* การวิเคราะห์การถดถอยเอกนาม นำมาใช้ในการวิเคราะห์ที่มีตัวแปรต้นตัวเดียวและมีตัวแปรตามตัวเดียว

\* การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ นำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อดูความสัมพันธ์ เมื่อมีตัวแปรต้นหลายตัวและมีตัวแปรตามเพียงตัวเดียว

\*\* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value < 0.05

\*\*\* ประมาณค่าของความเสี่ยง OR = 1 : ไม่มีความสัมพันธ์หรือไม่ีผล, OR < 1 : ความสัมพันธ์เป็นปัจจัยเสี่ยงลดลง, OR > 1 : ความสัมพันธ์เป็นปัจจัยเสี่ยง

## วิจารณ์

จากการศึกษาลักษณะต่างๆ ของเนื้อเต้านมได้  
จากภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีเนื้อ  
เต้านม (Tissue composition) แบบ Heterogeneous  
dense รองลงมา คือ Scattered fibroglandular  
สอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้าของ Sajjad B และ  
คณะ ที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเนื้อ  
เต้านมและมะเร็งเต้านม พบว่าลักษณะเนื้อเต้านมแบบ  
Heterogeneous dense และ Scattered fibroglan-  
dular เป็นลักษณะที่พบในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมส่วนใหญ่  
ซึ่งมักมีความหนาแน่นเต้านมสูง<sup>(14)</sup> ขณะที่รูปร่างของก้อน  
(Shape) ในเต้านมทั้งในภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมและ  
ภาพถ่ายอัลตราซาวด์ส่วนใหญ่เป็นแบบ Irregular และ  
พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ 2 มาก  
ที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าของ Suvannarerg  
V และคณะ<sup>(15)</sup>

จากการศึกษาลักษณะขอบเขตของก้อน (Margin)  
ผู้วิจัยพบว่าลักษณะส่วนใหญ่ในภาพถ่ายเอกซเรย์  
เต้านมและภาพถ่ายอัลตราซาวด์เป็นแบบ Indistinct  
และพบอยู่ในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ 3  
มากที่สุด ซึ่งตรงกันกับผลการศึกษาก่อนหน้าของ Shin  
HJ และคณะ, Suvannarerg V และคณะ และ Gupta  
K และคณะ ซึ่งพบขอบเขตของก้อนเป็นแบบ Indistinct  
อยู่ในระดับ High grade คือ ระดับ 2 และ 3 มากที่สุด<sup>(15-17)</sup>  
และเมื่อใช้สถิติ Chi-square test วิเคราะห์หาความ  
สัมพันธ์ พบว่าลักษณะขอบเขตของก้อนแบบ Spiculated  
ในภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมและลักษณะขอบเขตของ  
ก้อนแบบ Microlobulated ในภาพถ่ายอัลตราซาวด์  
สัมพันธ์อยู่กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค  
ระดับ 1 และลักษณะขอบเขตของก้อนแบบ Indistinct  
ทั้งในภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมและภาพถ่ายอัลตราซาวด์  
สัมพันธ์ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2  
และ 3 ผลการวิเคราะห์ตรงกับผลการวิเคราะห์การถดถอย  
เอกนาม ที่พบว่าลักษณะขอบเขตของก้อนแบบ  
Spiculated ในภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมมีความสัมพันธ์  
กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1  
และลักษณะ Indistinct ในภาพถ่ายอัลตราซาวด์

มีความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค  
ระดับ 3 และสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าของ  
Suvannarerg V และคณะ ที่พบว่าขอบเขตของก้อน  
แบบ Spiculated ในภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมสามารถ  
พยากรณ์การเกิดมะเร็งท่อน้ำนมระยะลุกลามที่ระดับ  
ความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 ได้ และพบว่า  
ลักษณะขอบเขตของก้อนแบบ Indistinct ในภาพ  
อัลตราซาวด์ สามารถทำนายการเกิดมะเร็งที่ระดับ  
ความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ 3 ได้<sup>(15)</sup>

จากการศึกษาลักษณะความหนาแน่นของก้อน  
(Density) ผู้วิจัยพบว่าความหนาแน่นส่วนใหญ่ที่พบใน  
ภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมเป็นแบบ High density โดย  
พบอยู่ในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2  
และ 3 มากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้าของ  
Shin HJ และคณะ และ Suvannarerg V และคณะ  
ที่พบว่าที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ  
High grade (ระดับ 2 และ 3) จะพบลักษณะ  
ความหนาแน่นของก้อนในภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม  
เป็นแบบ High density<sup>(15, 17)</sup> และจากผลการวิเคราะห์  
ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Chi-square test พบว่าความ  
หนาแน่นเต้านมแบบ Equal Density ในภาพเอกซเรย์  
เต้านมสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค  
ระดับ 1 และความหนาแน่นแบบ High density  
สัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2  
และ 3 ตรงกับผลการวิเคราะห์การถดถอยเอกนาม และ  
การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ ที่พบว่าลักษณะ  
Equal Density ในภาพเอกซเรย์เต้านม มีความ  
สัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1  
และความหนาแน่นแบบ High Density มีความสัมพันธ์  
กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 ซึ่ง  
สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าของ Shin HJ และ  
คณะ และ Suvannarerg V และคณะ ที่พบว่าลักษณะ  
ความหนาแน่นของก้อน แบบ High density สามารถ  
พยากรณ์การเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุล  
กายวิภาคระดับ 3 ได้<sup>(15,17)</sup>

จากการศึกษาลักษณะความเข้มของก้อน (Echo  
pattern) ผู้วิจัยพบว่าความเข้มของก้อนส่วนใหญ่ที่พบ

ในภาพถ่ายอัลตราซาวด์เป็นแบบ Hypoechoic โดยพบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาค ระดับ 2 มากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้าของ Suvannarerg V และคณะ ที่พบความเข้มของก้อน เป็นแบบ Hypoechoic ในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2<sup>(15)</sup> แต่แตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้าของ Gupta K และคณะ ที่พบ Hypoechoic ในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1<sup>(16)</sup>

จากการศึกษาลักษณะได้ก้อน (Posterior feature) พบว่าลักษณะส่วนใหญ่ที่พบในภาพถ่ายอัลตราซาวด์เป็นแบบไม่มีลักษณะได้ก้อน (No posterior feature) พบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าของ Gupta K และคณะ<sup>(16)</sup> และจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Chi-square test พบว่าลักษณะได้ก้อนแบบ Shadowing มีความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 ตรงกับผลการวิเคราะห์การถดถอยเออนาม ที่พบว่าลักษณะได้ก้อนแบบ Shadowing มีความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าของ Lamb PM และคณะ และ Suvannarerg V และคณะ ที่พบว่าลักษณะได้ก้อน (Posterior feature) แบบ Shadowing สามารถพยากรณ์การเกิดมะเร็งที่ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 1 ได้<sup>(15,18)</sup>

จากการศึกษาการเกิดหินปูน (Calcification) พบว่าส่วนใหญ่ไม่เกิดหินปูน และพบในระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 2 มากที่สุด ทั้งในภาพถ่ายเอกซเรย์และอัลตราซาวด์ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Suvannarerg V และคณะ และ Gupta K และคณะ<sup>(16)</sup> โดยผลการวิเคราะห์การถดถอยเออนาม พบว่าการเกิดหินปูนในภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมและภาพถ่ายอัลตราซาวด์ มีความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคระดับ 3 สอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้าของ Shin HJ และคณะ<sup>(17)</sup>

## สรุป

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านม ภาพถ่ายอัลตราซาวด์และระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามของผู้ป่วยโรงพยาบาลศิริพยาบาล สรุปได้ว่าลักษณะภาพถ่ายเอกซเรย์เต้านมที่มีความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของโรคมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามทั้ง 3 ระดับ คือ ขอบเขตของก้อน และความหนาแน่นของก้อน ส่วนลักษณะภาพถ่ายอัลตราซาวด์ที่มีความสัมพันธ์กับระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของโรคมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามทั้ง 3 ระดับ คือ ขอบเขตของก้อน และลักษณะได้ก้อน สามารถนำไปพยากรณ์ระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของโรคมะเร็งท่อน้ำนมในระยะลุกลามได้เป็นอย่างดี และในอนาคตสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ เพื่อช่วยในการระบุระดับความแตกต่างทางจุลกายวิภาคของมะเร็งท่อน้ำนมระยะลุกลามได้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณภาควิชารังสีเทคนิค และ Vajira Pathology-Clinical-Correlation Target Research Interest Group คณะแพทยศาสตร์ศิริพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำวิจัยและเก็บข้อมูลผู้ป่วย

## เอกสารอ้างอิง

1. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. ทะเบียนมะเร็งระดับโรงพยาบาล พ.ศ. 2563. กรุงเทพฯ: หน่วยงานเวชระเบียนและฐานข้อมูลโรคมะเร็ง กลุ่มงานดิจิทัลการแพทย์. [ออนไลน์]. 2564; [สืบค้น 11 พ.ย. 2566]. เข้าถึงได้ที่: URL: [https://www.nci.go.th/e\\_book/hosbased\\_2563/index.html](https://www.nci.go.th/e_book/hosbased_2563/index.html).
2. National Cancer Institute, Department of Medical Services, Ministry of Public Health. Cancer in Thailand Vol.X, 2016-2018. Bangkok, Thailand: Medical Record and

- Databased Cancer Unit. [online]. 2021; [cited 2023 Nov 11]. Available from: URL: [https://www.nci.go.th/e\\_book/cit\\_x/index.html](https://www.nci.go.th/e_book/cit_x/index.html).
- American Cancer Society. Understanding a breast cancer diagnosis. [online]. 2022; [cited 2023 Nov 11]; [39 screens]. Available from: URL: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8580.00.pdf>.
  - โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชารุณย์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. แมมโมแกรม ตรวจเร็ว แม่นยำ ปลอดภัย. [ออนไลน์]. 2564; [สืบค้น 3 พ.ย. 2565]; [1 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <https://www.siphhospital.com/th/news/article/share/mammogram>.
  - Kim H, Lim J, Kim HG, Lim Y, Seo BK, Bae MS. Deep learning analysis of mammography for breast cancer risk prediction in Asian women. *Diagnostics*. 2023;13(13):2247. (9 pages).
  - มูลนิธิรักษารักษะในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระศรีนครินทร์บรมราชชนนี. อัลตราซาวด์. [ออนไลน์]. 2566; [สืบค้น 11 พ.ย. 2566]; [1 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <https://www.thanyarak.or.th/service-ultrasound-ultrasound.php>.
  - Fox K, Nead K. Nottingham score for breast cancer. [online]. [cited 2023 Nov 11]; [1 screen]. Available from: URL: <https://www.oncolink.org/frequently-asked-questions/cancers/nottingham-score-for-breast-cancer>.
  - Angulo PA, Castellano CR, Sanchez-Camacho MD, Hernandez LC, Martínez VJ. To detect or not to detect, that is the question: an approach to breast cancers not visible on digital breast tomosynthesis. *European Congress of Radiology-ECR 2019*.
  - D'Orsi CJ, Sickles EA, Mendelson EB, Morris EA, et al. *ACR BI-RADS® atlas, breast imaging reporting and data system*. Reston, VA: American College of Radiology; 2013
  - ACR BI-RADS atlas: breast imaging reporting and data system. 5<sup>th</sup> ed: Reston, VA: American College of Radiology; 2013.
  - Rakha EA, El-Sayed ME, Lee AHS, Elston CW, Grainge MJ, Hodi Z, et al. Prognostic significance of Nottingham histologic grade in invasive breast carcinoma. *J Clin Oncol* 2008; 26(19): 3153-8.
  - Shoma A, Moutamed A, Ameen M, Abdelwahab A. Ultrasound for accurate measurement of invasive breast cancer tumor size. *Breast J* 2006; 12(3): 252-6.
  - Ko KH, Jung HK, Park AY, Koh JE, Jang H, Kim Y. Accuracy of tumor size measurement on shear wave elastography (SWE): Correlation with histopathologic factors of invasive breast cancer. *Medicine* 2020; 99(44): e23023. (6 pages).
  - Sajjad B, Farooqi N, Rehman B, Khalid IB, Urooj N, Sajjad S, et al. Correlation of breast density grade on mammogram with diagnosed breast cancer: a retrospective cross-sectional study. *Cureus* 2022; 14(7): e27028. (7 pages).
  - Suvannarerg V, Tangcharoensathien W, Thiravit S, Tanasoontrarat W, Muangsomboon K, Korparaphong P. The association between mammographic and ultrasound features and histologic grade in invasive ductal carcinoma of the breast. *Siriraj Med J* 2018; 70(2): 152-8.
  - Gupta K, Kumaresan M, Venkatesan B, Chandra T, Patil A, Menon M. Sonographic features of invasive ductal breast carcinomas predictive of malignancy grade. *Indian J Radiol Imaging* 2018; 28(1): 123-31.
  - Shin HJ, Kim HH, Huh MO, Kim MJ, Yi A, Kim H, et al. Correlation between mammographic and sonographic findings and prognostic factors in patients with node-negative invasive breast cancer. *Br J Radiol* 2011; 84(997): 19-30.
  - Lamb PM, Perry NM, Vinnicombe SJ, Wells CA. Correlation between ultrasound characteristics, mammographic findings and histological grade in patients with invasive ductal carcinoma of the breast. *Clin Radiol* 2000; 55(1): 40-4.

# A Study of Correlation between Mammographic and Ultrasonographic Features and Histologic Grade in Invasive Ductal Carcinoma of the Breast

**Kanokkorn Thipat<sup>1</sup>, Nareerat Yoodee<sup>2</sup>, Nontawat Benjakul<sup>3,6</sup>, Suwara Issaragrisil<sup>4</sup>,  
and Patamaporn Molee<sup>5,6</sup>**

<sup>1</sup> Thaksin Hospital, Muang District, Surat Thani 84000, Thailand

<sup>2</sup> Vibharam Amatanakorn Specialized Cancer Hospital, Chonburi 20000, Thailand

<sup>3</sup> Department of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok 10300, Thailand

<sup>4</sup> Wattanosoth Cancer Hospital, Bangkok Hospital, Huaykwang, Bangkok 10310, Thailand

<sup>5</sup> Department of Radiological Technology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok 10300, Thailand

<sup>6</sup> Vajira Pathology-Clinical-Correlation Target Research Interest Group, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok 10300, Thailand

**ABSTRACT** The most common type of breast cancer is invasive ductal carcinoma, which is detected primarily through mammographic, ultrasonographic features, and histologic grade. These diagnostic methods enable the early detection of breast cancer, but histopathological examination requires a significant amount of time for results. This study aimed to study the correlation between mammographic and ultrasonographic features and histologic grade of invasive ductal carcinoma detection for prognostication. Mammographic and ultrasonographic features of invasive ductal carcinomas diagnosed in 100 representative women patients between July 2020 and July 2022 were retrospectively reviewed. One hundred female patients with invasive ductal carcinomas were classified into histological grades: grade 1, 8%; grade 2, 55%; and grade 3, 37%. The chi-square test identified statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) in the mammographic and ultrasonographic margins (spiculated and microlobulated), equal density, and posterior shadowing of grade 1 tumors compared to others ( $p < 0.05$ ). Multivariate analyses revealed a statistically significant correlation between high breast density and calcification with grade 3 tumors. The mammographic and ultrasonographic features correlate with histologic grade and effectively predict histologic grade in invasive ductal carcinoma. Consequently, these serve as a valuable dataset for training the artificial intelligence models to identify and categorize histologic grade in Invasive ductal carcinoma in the future.

**Keywords:** Invasive ductal carcinoma, Mammographic features, Ultrasonographic features, Histologic grade