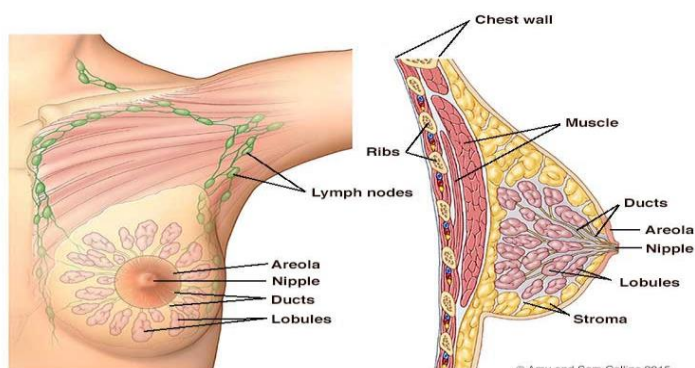


Breast Ultrasound and Mammogram: what should you know?

พ.ญ.ภัคพิชา ควรคำนวน

Normal anatomy¹

เต้านมของผู้หญิงที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว มีลักษณะแตกต่างกันมาก เป็นผลมาจากปัจจัยต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกร่างกาย โดยเฉพาะอิทธิพลของฮอร์โมนเพศ และพันธุกรรม โดยทั่วไปเต้านมในหญิงที่ยังไม่ผ่านการตั้งครรภ์จะมีลักษณะเป็นรูปโดมครึ่งวงกลม วางอยู่บนผนังทรวงอกด้านหน้า บริเวณ intercostal space ที่ 2-6 ในแนวตั้ง และบริเวณขอบนอกของกระดูก sternum จนถึงบริเวณ anterior หรือ mid axillary line ในแนวนอน โดยวางอยู่บนกล้ามเนื้อ Pectoralis major, Serratus anterior, External abdominal oblique, รวมถึงส่วนบนของ rectus sheath โดยมี potential space อยู่ระหว่างเต้านมและกล้ามเนื้อของผนังทรวงอก เรียกว่า Retromammary space บางครั้ง อาจมีเนื้อเยื่อเต้านมแผ่ขยายไปจนถึงบริเวณใต้รักแร้ เรียกส่วนนี้ว่า Axillary tail (of Spence) (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ภาพเต้านม



เต้านมประกอบด้วยโครงสร้าง 3 ประเภท (รูปที่ 2) ได้แก่

1. ผิวหนังที่ปกคลุมบริเวณเต้านม

มีลักษณะบาง พบต่อมไขมัน ต่อมน้ำนม และรูขุมขนได้ บริเวณสูงสุดของเต้านมจะมีหัวนม ซึ่งเป็นที่รวมรูเปิดท่อน้ำนม หัวนมจะล้อมด้วยลานนม ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 15-60 มิลลิเมตร

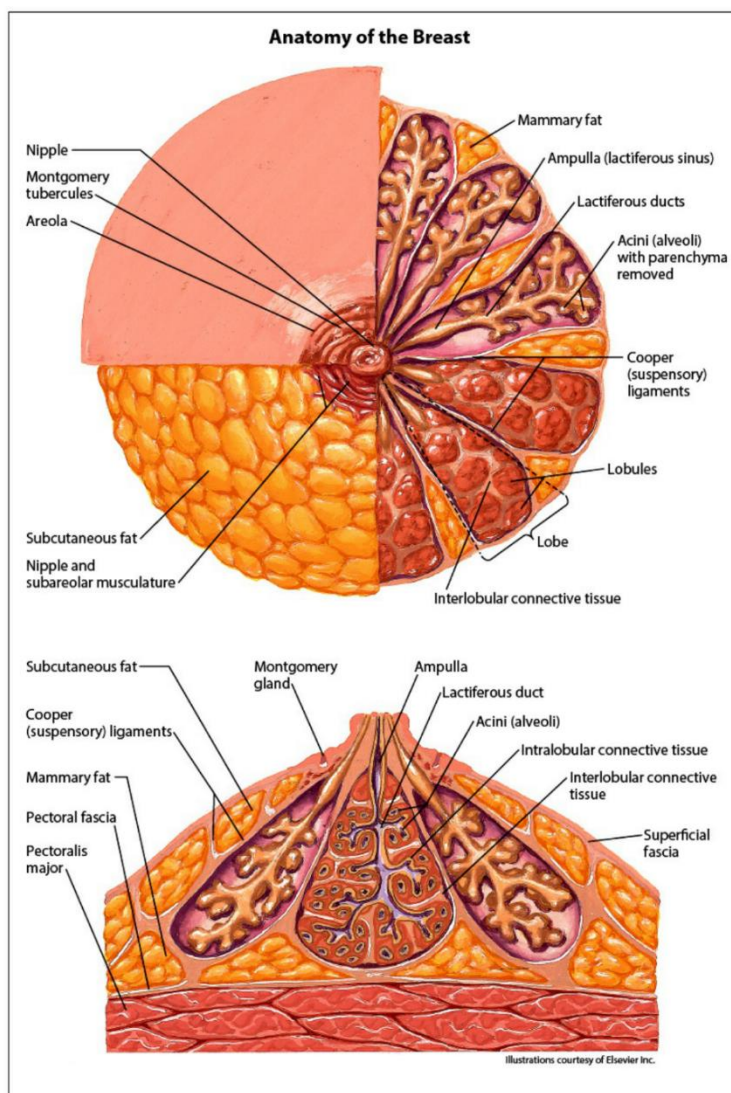
2. เนื้อเยื่อไขมันใต้ผิวหนัง

แบ่งเป็น 2 ชั้นคือ superficial pectoral fascia และ deep pectoral fascia โดยเนื้อเยื่อเต้านมจะแทรกอยู่ระหว่างชั้นไขมันทั้งสองชั้นนี้ นอกจากนี้ยังพบเส้นใยของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่ยึดระหว่างผนังทรวงอกกับผิวหนังที่ปกคลุมเต้านม เรียกว่า suspensory ligament (of Cooper) โดยเส้นใยเหล่านี้จะแทรกผ่านไปชั้นไขมันและเนื้อเต้านมเพื่อทำหน้าที่ช่วยในการคงรูปของเต้านม

3. เนื้อเต้านม (breast tissue)

ในส่วนนี้ประกอบด้วย parenchyma และ stroma

เต้านมประกอบด้วย 7-8 lobes หรืออาจจะมากถึง 20 lobes อยู่กันอย่างหลวมๆ สัมพันธ์กับท่อน้ำนม แต่ละส่วนจะประกอบด้วย เริ่มที่ fine peripheral branches และสิ้นสุดที่ large collecting duct

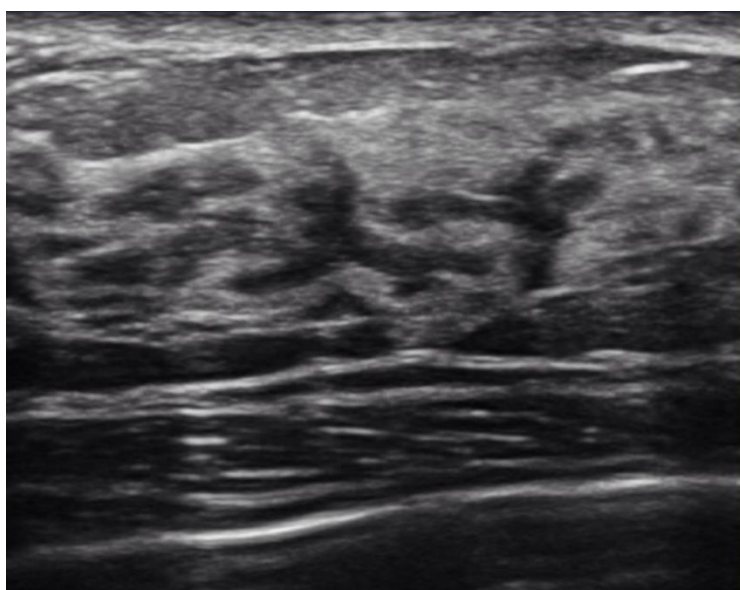


รูปที่ 2 โครงสร้างของเต้านม



Ultrasound

รูปที่ 3 Normal breast ultrasound imaging²



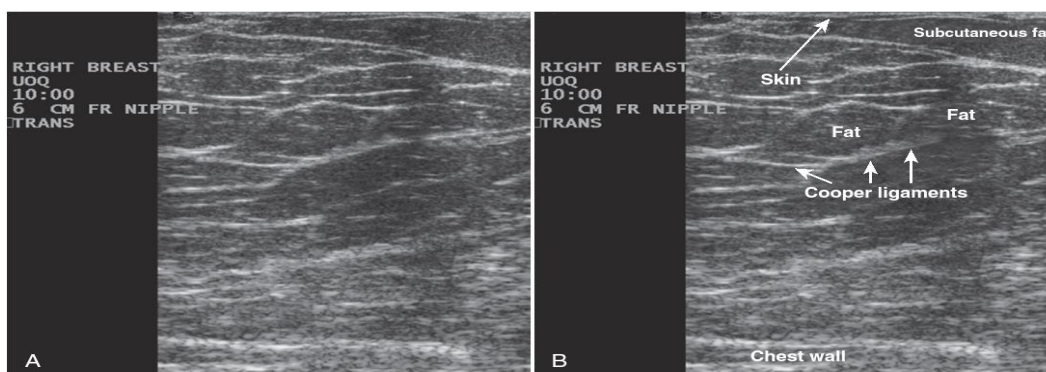
Skin

Subcutaneous fat

Fibroglandular tissue

Retromammary fat

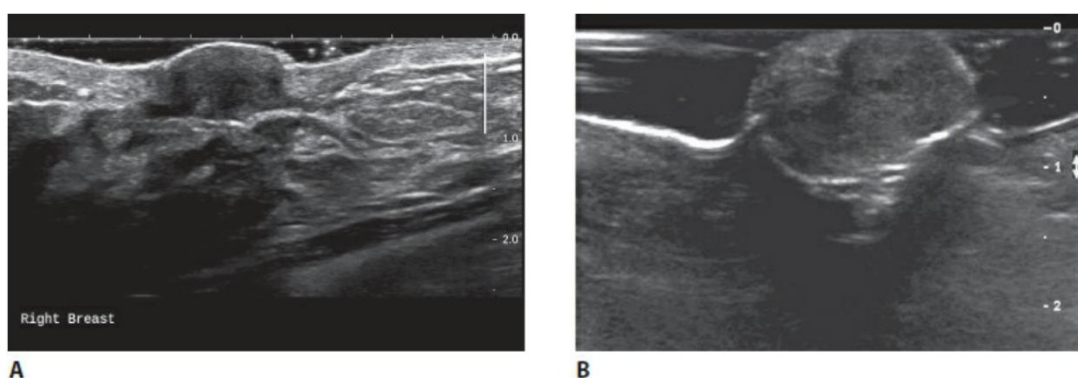
Pectoralis muscle



3A and 3B, Normal breast ultrasound scan in fatty, mixed and dense breasts

รูปที่ 4 Normal nipple and areola complex

ห้วนมปกติ จะมีลักษณะ prominent, flat, inverted



4A and 4B: enables the skin and superficial tissue to be seen. The nipple is normal

ระบบน้ำเหลืองของเต้านม (Lymphatic drainage of the breast)³

เริ่มขึ้นจากท่อน้ำเหลืองที่อยู่รอบท่อน้ำนม และเต้านม และระบายน้ำเหลืองออกจากเต้านมโดยผ่านทางเดินน้ำเหลืองที่มีการเชื่อมต่อกัน ส่วนใหญ่จะรวมกันเป็นเส้นทางหลัก 1-2 เส้น และระบายสู่ต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ (axillary lymph node) ในกลุ่มเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ท่อน้ำเหลืองจากด้านในของเต้านม ยังสามารถเชื่อมต่อกับท่อน้ำเหลืองทางด้านตรงข้ามได้โดยผ่านระบบน้ำเหลือง internal mammary ที่วางอยู่ตามหลอดเลือด internal mammary อีกด้วย

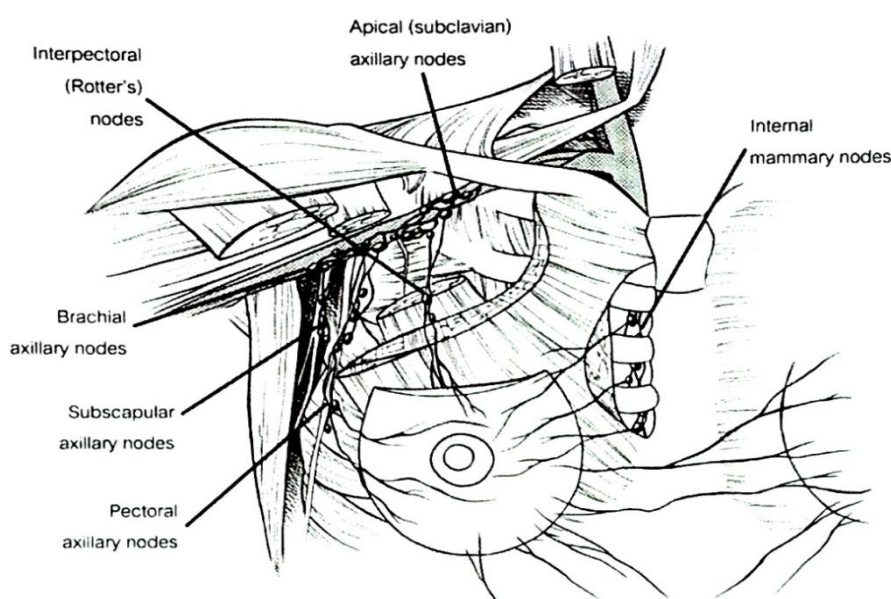
ในทางพยาธิกายวิภาคศาสตร์ อาจแบ่งต่อมน้ำเหลืองบริเวณรักแร้ออกเป็น 3 level โดยใช้เส้นสมมติที่อ้างอิงจากกล้ามเนื้อ Pectoralis minor ได้แก่

Level 1 อยู่ lateral ต่อกลิ้ามเนื้อ ประกอบด้วยต่อมน้ำเหลืองกลุ่ม anterior, lateral และ posterior

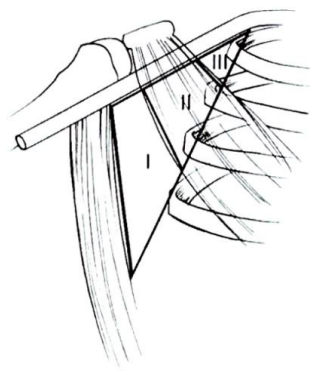
Level 2 อยู่ใต้ต่อกลิ้ามเนื้อ ประกอบด้วยต่อมน้ำเหลืองกลุ่ม central

Level 3 อยู่ medial ต่อกลิ้ามเนื้อ ประกอบด้วยต่อมน้ำเหลืองกลุ่ม apical หรือ subclavian

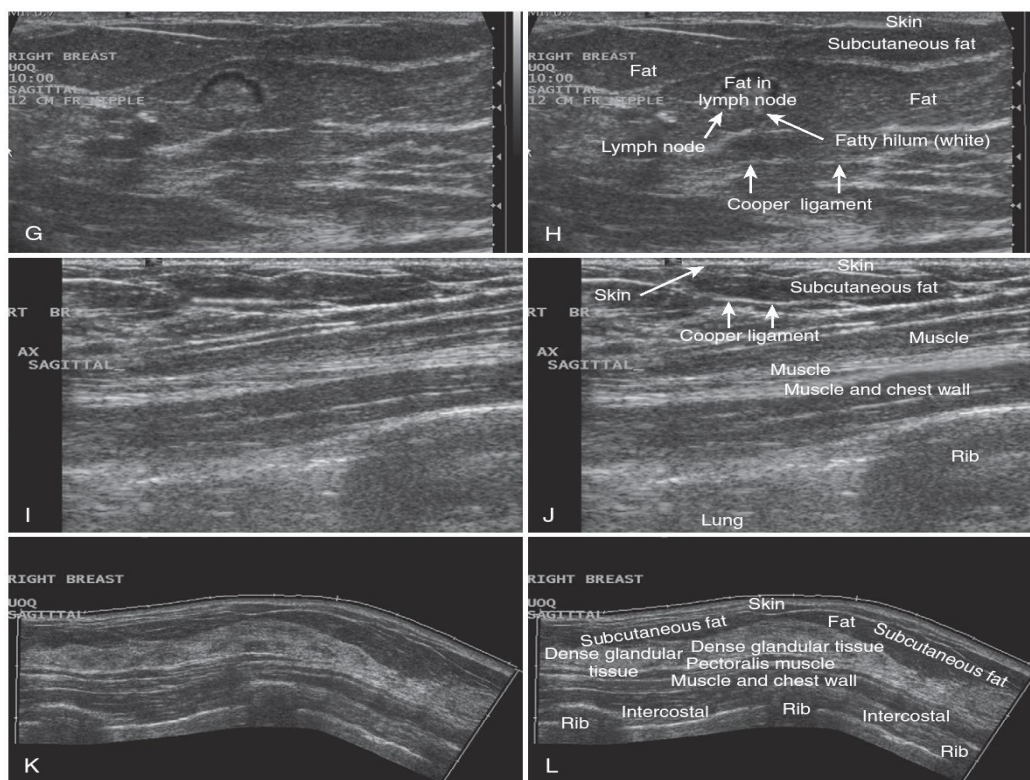
น้ำเหลืองจากเต้านมส่วนใหญ่จะระบายเข้าสู่ต่อมน้ำเหลืองใน level 1 ก่อน จากนั้นจึงระบายเข้าสู่ level ถัดไป แต่บางครั้งพบว่า น้ำเหลืองจากเต้านมสามารถระบายสู่ต่อมน้ำเหลือง level 2 และ 3 ได้โดยตรง เรียกว่า skip metastasis (รูปที่ 5, 6)



รูปที่ 5 แสดงต่อมน้ำเหลืองกลุ่มต่างๆ ของ axilla ซึ่งส่วนใหญ่จะวางอยู่ตามหลอดเลือด axillary vein และแขนง

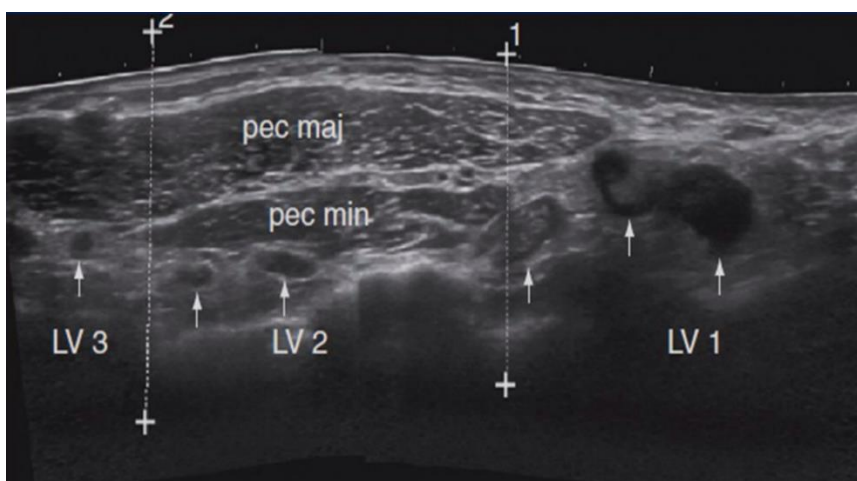


รูปที่ 6 แสดงการแบ่ง level ของ axilla เป็น 3 level โดยอ้างอิงจากกล้ามเนื้อ Pectoralis minor

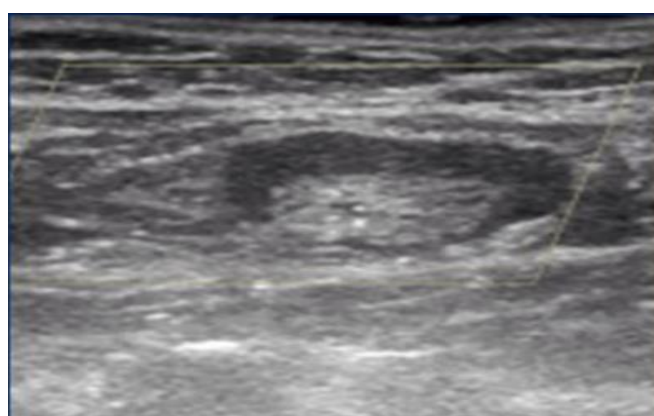


(G) และ (H) normal lymph node คือมีลักษณะเป็น lobulated hypoechoic mass with an echogenic center (fatty hilum) (I) และ (J) Cooper ligaments และ normal fatty tissue (K) และ (L) Landscape ultrasound แสดงลักษณะ echogenic skin line, dark subcutaneous fat, dense glandular tissue สีขาว, และ pectoralis muscle ที่วางอยู่บน chest wall ที่มีกระดูกซี่โครงวางสลับกับ intercostal muscle โดยกระดูกซี่โครงจะเห็น acoustic shadowing

Normal axilla ultrasound imaging



Lymph Node ปกติจะมีรูปร่างคล้ายไตหรือเมล็ดถั่วดำ (reniform shape) ตรงกลางมีไขมันอยู่ (central fat)

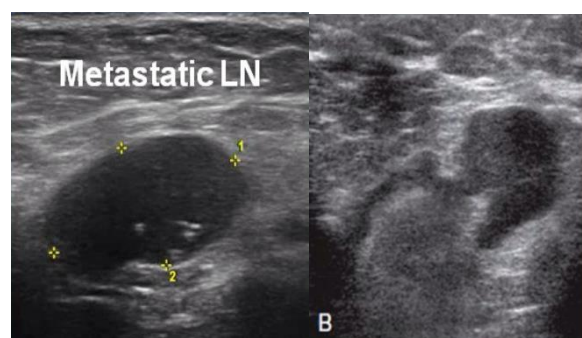




Lymph node

ลักษณะของ Suspicious Lymph Node

- มีขนาด ≥ 1 เซนติเมตร
- รูปร่างกลมผิดปกติ (abnormal round shape)
- Abnormal hypoechoic cortex
- Cortical thickening (eccentric cortical thickening)
- Increased blood flow (non-hilar vessels)
- Abnormal high resistance flow
- Complete obliteration of fat hilum



Labeling and measurement ⁴

Labeling

1. Facility name and location
2. วันที่ทำการตรวจ
3. ระบุชื่อ-สกุล อายุของผู้ป่วย
4. เลขที่โรงพยาบาล และ/หรือ วันเดือนปีเกิด
5. ระบุว่าเป็นเต้านมข้างซ้ายหรือขวา



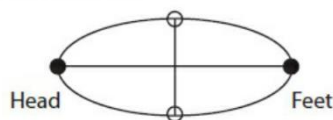
6. Anatomic location โดยใช้เป็นบอกเป็นเวลาตามหน้าปัดนาฬิกา หรือระบุใน diagram ของเต้านม
7. Transducer orientation (เช่น radial, antiradial, oblique, transverse, sagittal)
8. ระยะห่างจากหัวนม
9. ผู้ตรวจ และ/หรือ เลขวิชาชีพใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม
10. อธิบายสัญลักษณ์ต่างๆ

Measurement: การวัดขนาด

วัดเป็น 3 มิติ โดยหน่วยเป็น มิลลิเมตร หรือ เซนติเมตร

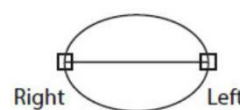
1. Longest axis ของ lesion
2. ตั้งฉากกับ long axis
3. บิด probe 90° จากรูปแรก

A. Initial image of lesion



- Superior to Inferior
- Anterior to Posterior

B. Orthogonal view (turned 90°)



- Lateral to Medial

ภาพแสดงการวัดขนาดของก้อน



Breast ultrasound lexicon⁵

Ultrasound Lexicon		
Breast composition	A. homogeneous - fat	
	B. homogeneous - fibroglandular	
	C. heterogeneous	
Mass	shape	oval – round - irregular
	margin	circumscribed or not circumscribed: indistinct, angular, microlobulated, spiculated
	orientation	parallel – not parallel
	echo pattern	anechoic – hyperechoic – complex cystic/solid, hypoechoic – isoechoic - heterogeneous
	Posterior features	no features – enhancement – shadowing – combined pattern
Calcifications	In mass – outside mass - intraductal	
Associated	architectural distortion – duct changes – skin thickening – skin retraction – edema –	



features	vascularity (absent, internal, rim) - elasticity
Special cases (cases with a unique diagnosis)	simple cyst – clustered microcysts – complicated cysts – mass in or on skin – foreign body(including implants) – intramammary lymphnodes – AVM – Mondor disease – postsurgical fluid collection – fat necrosis

A. Breast composition

Homogeneous

- Fat: uniform hypoechoic fat lobules with echogenic Cooper's ligament เห็นเป็นสีเทา
- Fibroglandular: homogeneous echogenic fibroglandular parenchyma เห็นเป็นสีขาว

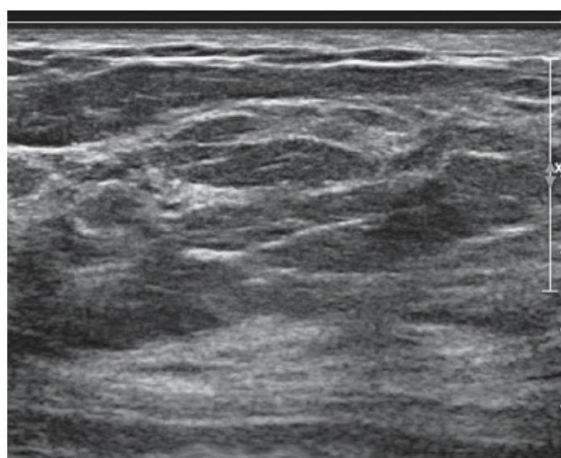


HOMOGENEOUS BACKGROUND EVHOTEXTURE – FIBROGLANDULAR (F)



Heterogeneous

- ลด sensitivity
- สามารถพบได้ในเต้านมหญิงสาวอายุน้อย



A

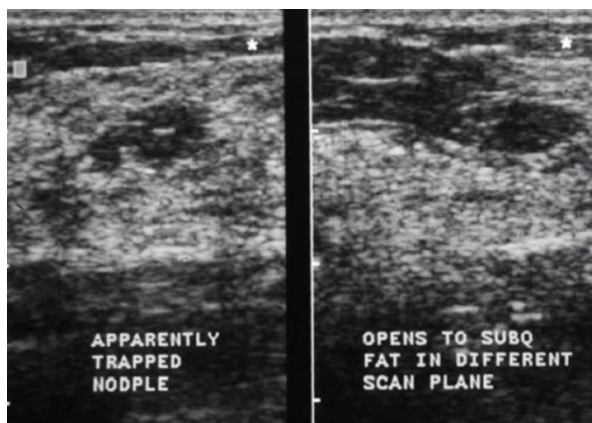
HOMOGENEOUS BACKGROUND ECHOTEXTURE – an admixture of fat and fibroglandular tissue

B. Masses

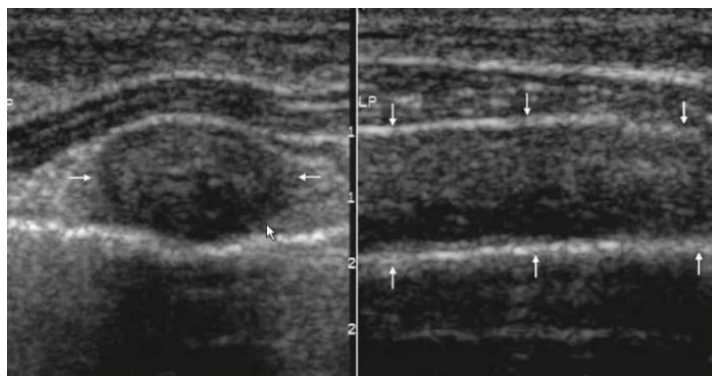
ลักษณะของก้อน คือ จะเห็นได้ทุกระนาบ(3-D) โดยในการตรวจ ultrasound ก้อนจะเห็น 2 ระนาบ(2-D)

Pseudo mass

- Fat lobule: echogenicity เท่ากับ fat จะเห็น lesion อยู่ในชั้น subcutaneous
- Ribs: กระดูกซี่โครง

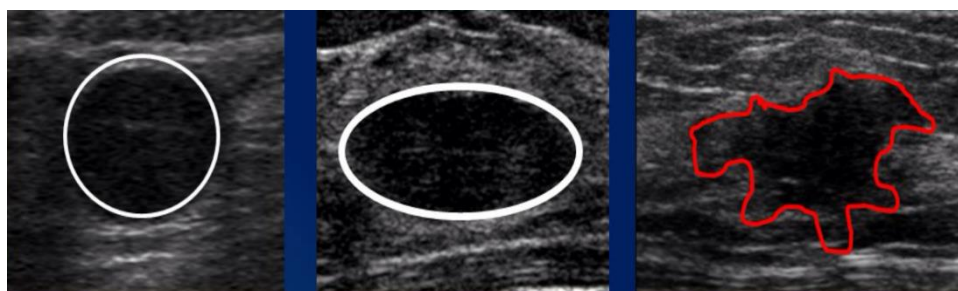


Fat lobule



Ribs

1. Shape: Oval, Round, Irregular



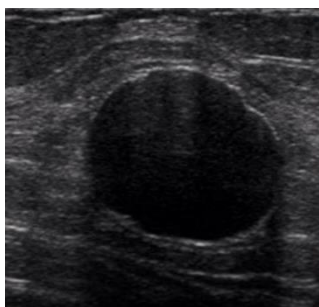
Round

Oval

Irregular

2. Margin

- Circumscribed: ขอบเขตเรียบชัด



Circumscribed



Not circumscribed

- Not circumscribed: ขอบเขตไม่ชัดเจน

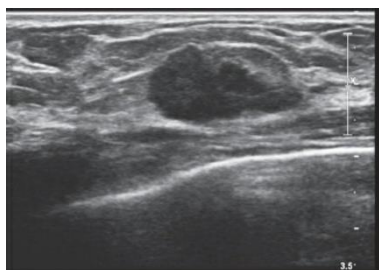
- Indistinct (included echogenic rim): ขอบไม่ชัด
- Angular: มุมแหลม
- Microlobulated: เป็นลอนขนาดเล็กๆ
- Spiculated: เป็นแฉกๆ



Indistinct



Angular



Microlobulated

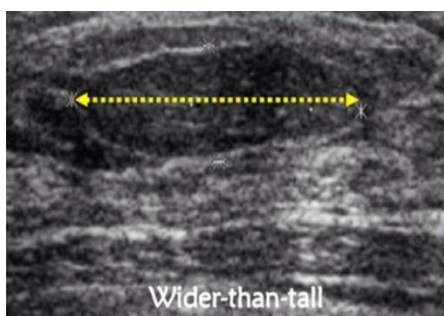


Spiculated

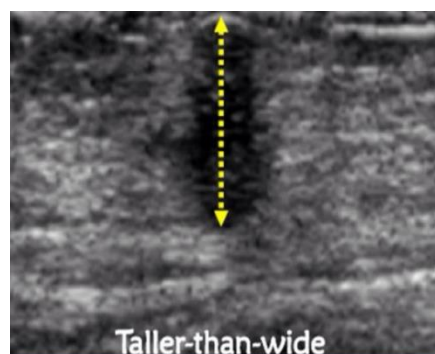
3. Orientation: อ้าอิงจาก skin line

- Parallel: วางตัวในแนวนอน โดยแกนยาวของ lesion ขนานไปกับ skin line lesionแบบนี้มักจะเป็น benign

- Not parallel: วางตัวในแนวตั้ง ลักษณะ lesion เป็น taller than wide lesionแบบนี้มักจะเป็น malignant เนื่องจากก้อนเนื้อมักจะเจริญเติบโตตั้งฉากกับผิวหนัง



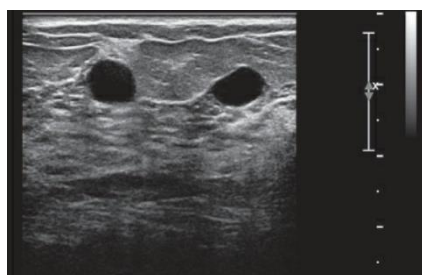
Parallel



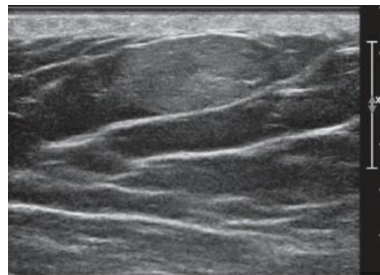
Not parallel

4. Echo pattern: ที่เห็นเป็นสีขาวหรือสีดำ โดยใช้ mammary fat เป็นตัวเปรียบเทียบ

- Anechoic: สีดำสนิท
- Hyperechoic: สีขาวกว่าเนื้อเยื่อไขมัน
- Complex cystic and solid: มีทั้งสีดำสนิทของส่วนที่เป็นน้ำและมีส่วนที่เป็นเนื้อด้วย
- Hypoechoic: สีดำกว่าเนื้อเยื่อไขมัน
- Isoechoic: สีใกล้เคียงกับเนื้อเยื่อไขมัน
- Heterogeneous



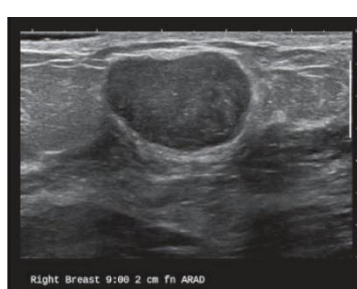
Anechoic



Hyperechoic



Complex cystic and solid



Hypoechoic



Isoechoic



Heterogeneous

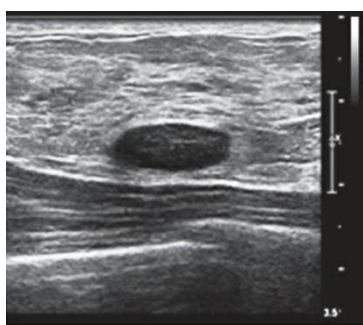
5. Posterior features: ลักษณะคลื่นเสียง ultrasound ที่ผ่านก้อนนั้น

A. No posterior feature: พบลักษณะหลังก้อนปกติ

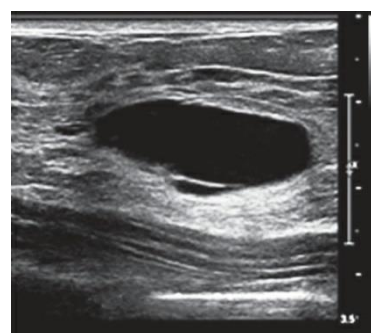
B. Enhancement: พบลักษณะสีขาวขึ้นหลังก้อน มักพบใน cyst, solid tumor โดยเฉพาะกรณีมี high grade invasion

C. Shadow: พบลักษณะมีเงาดำหลังก้อน มักพบใน fibrosis, scar, desmoplastic จาก tumor

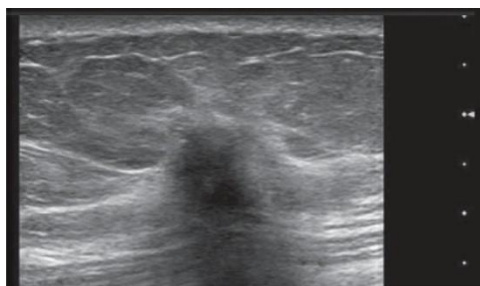
D. Combined pattern: มีลักษณะหลายประเภทปนกัน พบลักษณะนี้ใน lesion ที่มี fibrosis



No posterior feature



Enhancement



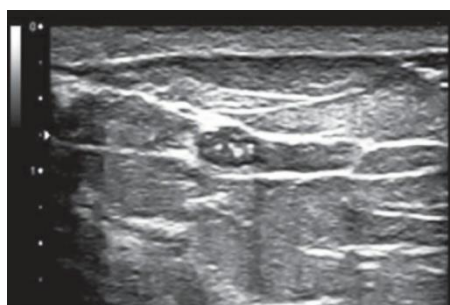
Shadow



Combined pattern

C. Calcifications

1. Calcifications in mass
2. Calcifications outside mass
3. Intraductal calcifications



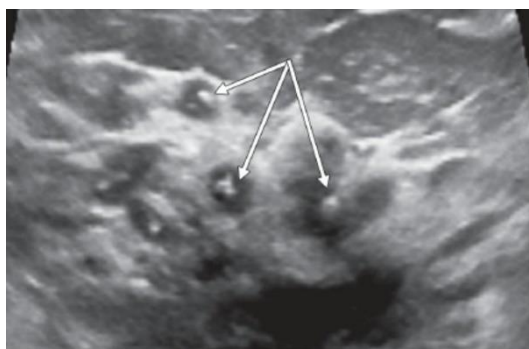
Calcifications in mass

(calcified fibroadenoma)



Calcifications outside mass

(Calcifications are seen with the fibroglandular tissue)

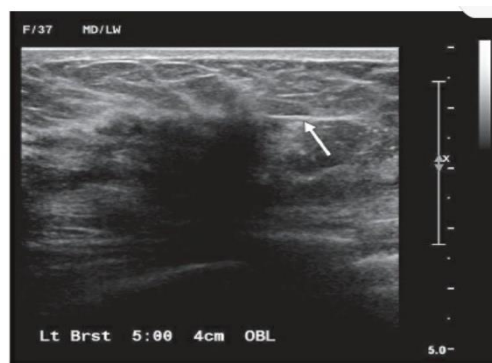
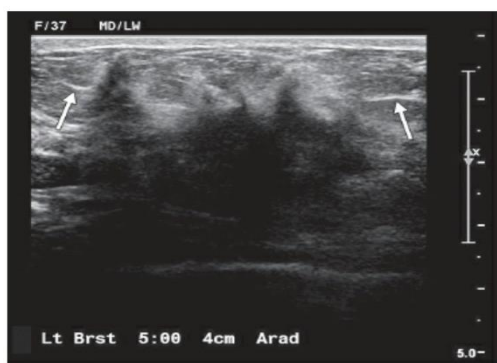
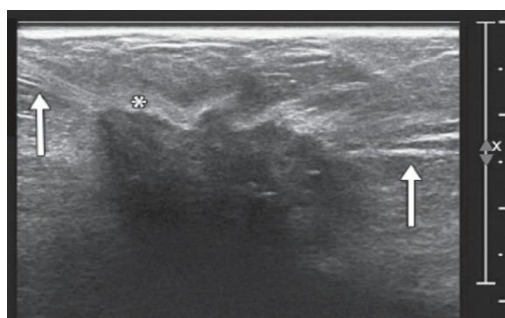


Intraductal calcifications

(The extensive intraductal component of this invasive ductal carcinoma is manifested by the several calcification (arrow))

D. Associated features (surrounding tissue)

1. Architectural distortion

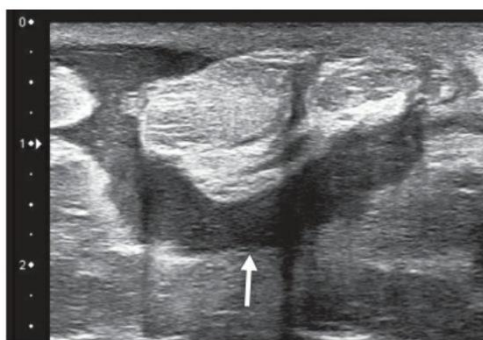


Manifestation of ARCHITECTURAL DISTORTION is that Cooper ligaments are straight (arrows) versus their normal arc shape



2. Duct changes

ปกติท่อน้ำนมจะ smooth, regular ขนาดท่อน้ำนมจะเล็กลงเรื่อยๆจากที่ฐานของหัวนมไปจนถึงเนื้อเต้านม การมีลักษณะท่อน้ำนมที่ผิดปกติไป อาจมีสาเหตุมาจากมะเร็งในท่อน้ำนม, intraductal mass หรือ thrombus



DUCT CHANGE

3. Skin thickening

ผิวหนังหนาขึ้นจากความหนาปกติ มากกว่า 2 มิลลิเมตร อย่างไรก็ตามบริเวณ periareolar และ inframammary fold ปกติก็อาจมีความหนาของผิวหนังได้ถึง 4 มิลลิเมตร

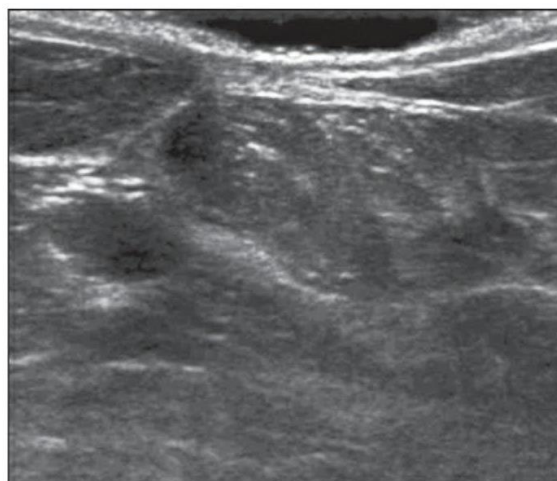
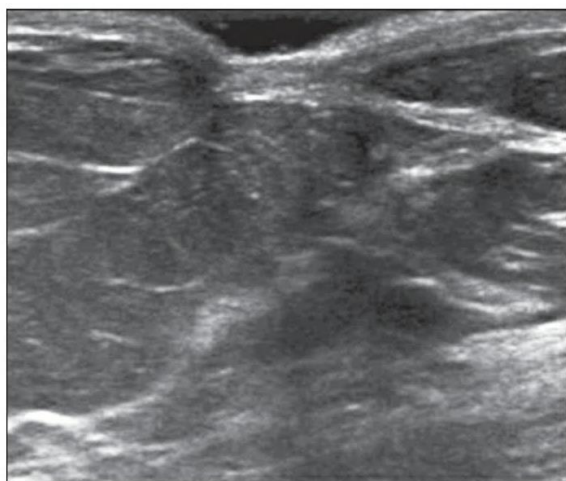


SKIN THICKENING. Skin 5 mm thick (thin arrow)

with large underlying mass has irregular shape (thick arrow)

4. Skin retraction

ผิวหนังถูกดึงรั้ง

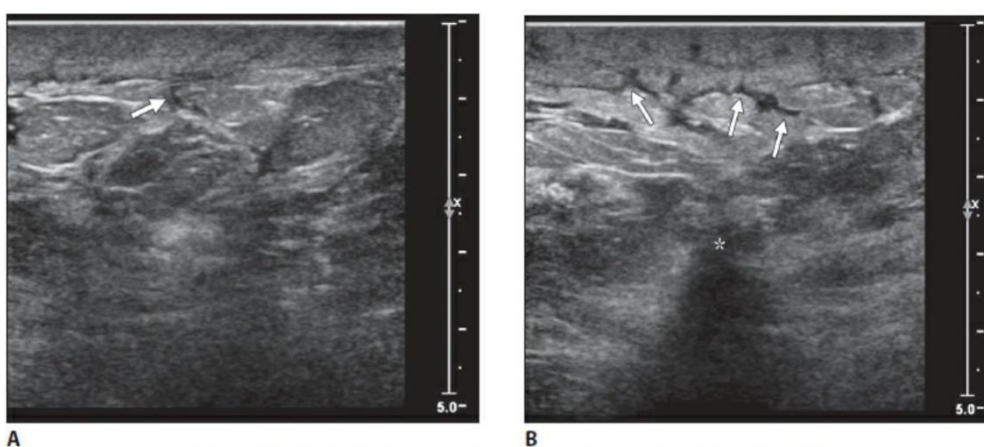


SKIN RETRACTION and SKIN THICKENING

Focal skin retraction and skin thickening at the incision for a benign surgical biopsy

5. Edema

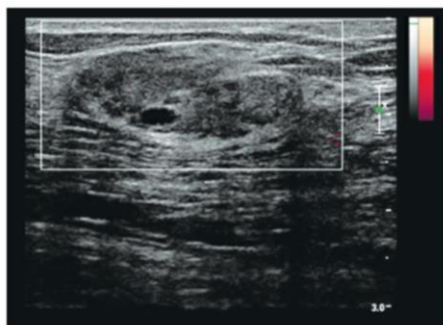
บวม คือมีการเพิ่มขึ้นของ echogenicity ที่บริเวณเนื้อเยื่อรอบๆ หากพบทั้ง skin thickening และ edema ด้วยกัน มักพบใน inflammatory breast cancer, mastitis และ systemic disorder เช่น congestive heart failure



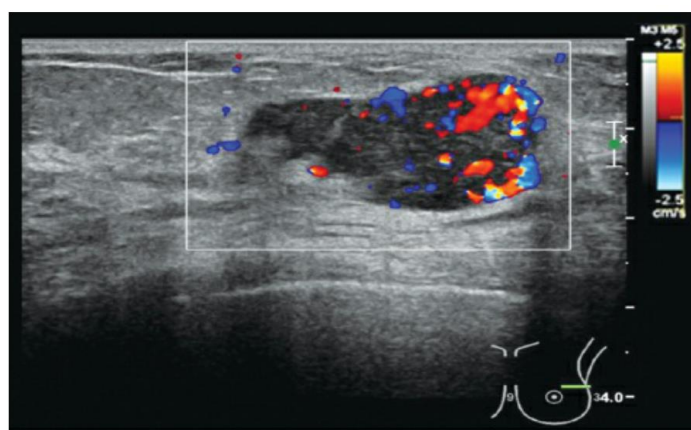
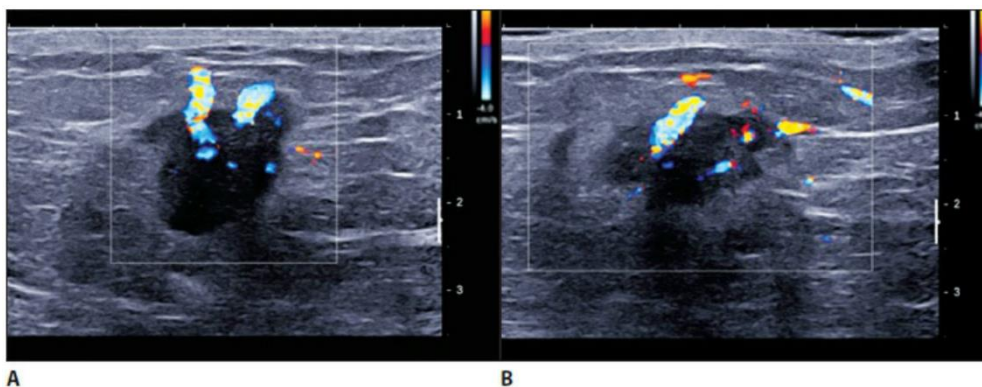
EDEMA. Inflammatory carcinoma with dilated lymphatics or interstitial fluid collections in a reticulated pattern in the subcutaneous fat indicate the presence of EDEMA.

6. Vascularity: สามารถบอกได้จากการตรวจด้วย Color Doppler ultrasound

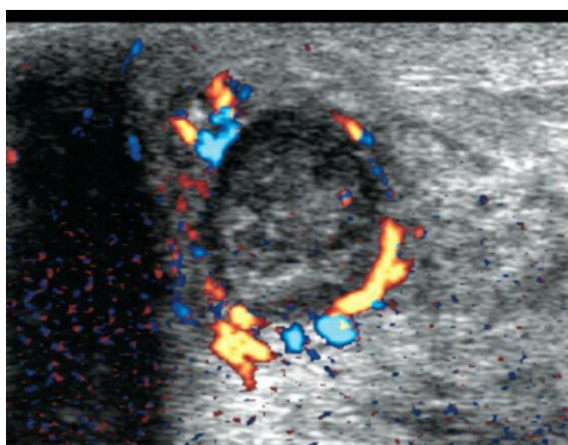
- Absent: ตรวจไม่พบว่ามีหลอดเลือดมาเลี้ยง
- Internal vascularity: ตรวจพบว่ามีหลอดเลือดมาเลี้ยงภายในก้อน
- Vessels in rim (peripheral vascularity): ตรวจพบหลอดเลือดมาเลี้ยงรอบๆ ก้อน



VASCULAR ABSENT



INTERNAL VASCULARITY

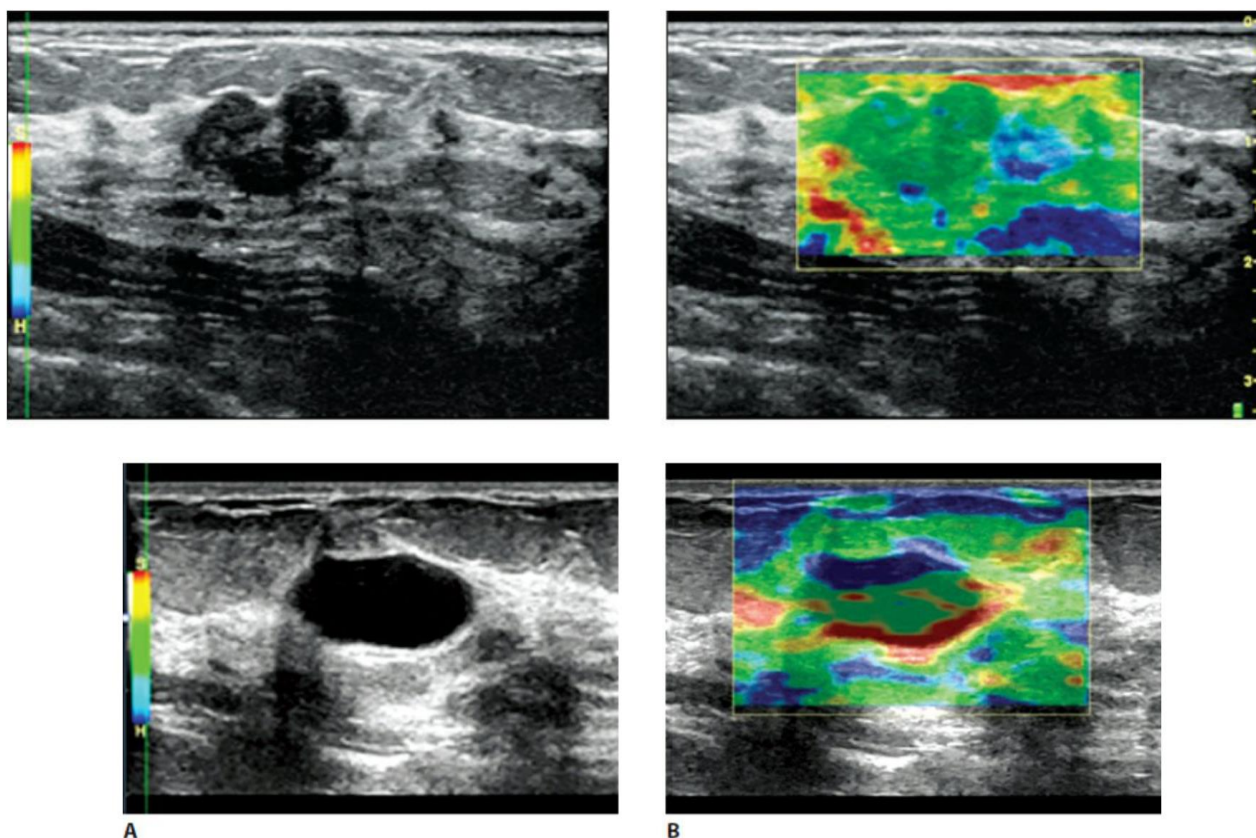


PERIPHERAL VASCULARITY

7. Elasticity assessment

ประเมินความยืดหยุ่น ใช้สื่อบอกความยืดหยุ่น เช่น สเกลสีขาว-ดำ, น้ำเงิน-แดง ซึ่งควรตรวจสอบทุกครั้งก่อนใช้เครื่อง ultrasound แต่ละเครื่องจะมีการตั้งค่า default สำหรับความยืดหยุ่นมาก-น้อยอย่างไร

- Soft
- Intermediate
- Hard



ELASTICITY ASSESSMENT: SOFT. Simple cyst

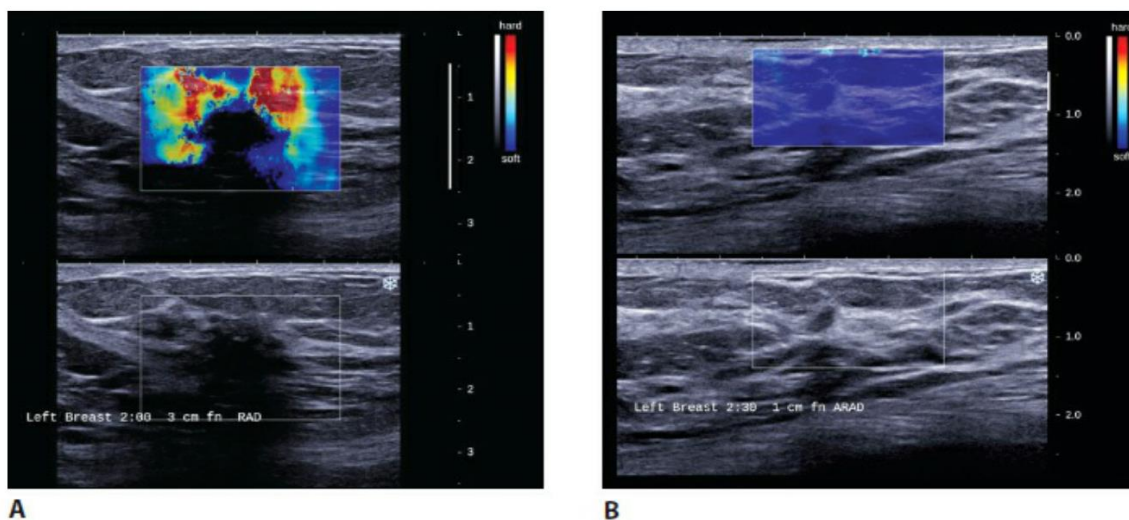
(A) shows criteria for a simple cyst (B) shows the trilaminar appearance of a simple cyst, displayed by

US. In this color scale, red = soft and blue = hard

ELASTICITY ASSESSMENT: INTERMEDIATE. Lobulated fibroadenoma with heterogeneous

echogenicity; intermediate pattern on strain elastography

In this color scale, red = soft and blue = hard



ELASTICITY ASSESSMENT: HARD (red = hard, blue = soft).

Invasive lobular carcinoma in two sites in left breast, the larger is HARD (A)

and the smaller is SOFT (B)

E. Special cases

1. Simple cysts

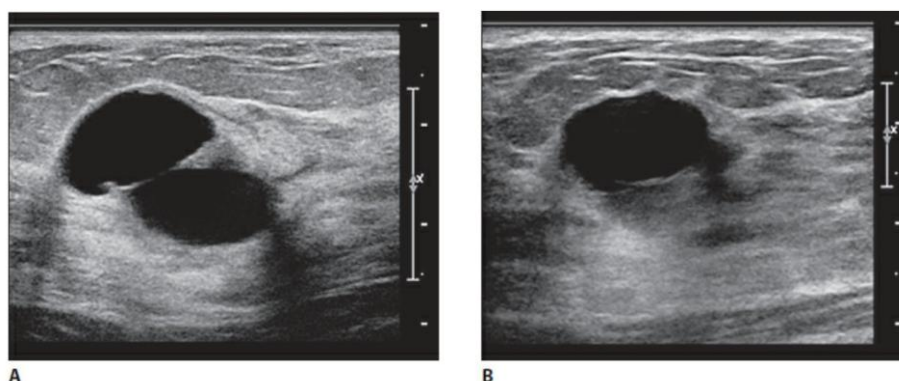
ถุงน้ำธรรมดา เป็น benign ต้องมีลักษณะครบทั้ง 4 ประการ ดังนี้

1.1 Circumscribed

1.2 Round or oval

1.3 Anechoic

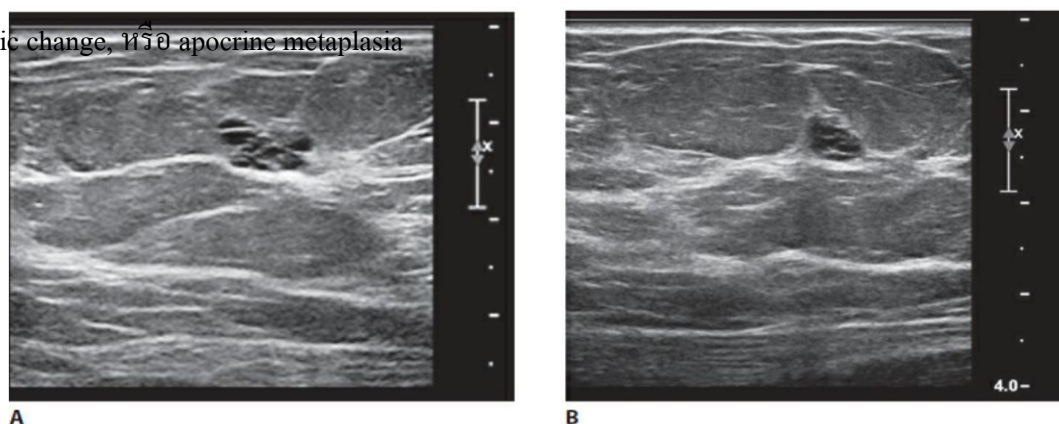
1.4 Posterior enhancement



SPECIAL CASE: SIMPLE CYST shows anechoic, circumscribed masses with posterior enhancement

2. Clustered microcysts

มีถุงน้ำขนาดเล็กๆ คือ ขนาดน้อยกว่า 2-3 มิลลิเมตร อยู่ด้วยกัน มีผนังกันบางๆ ไม่มีส่วนประกอบที่เป็น solid components จัดอยู่ใน BIRADS 2 แต่ถ้าเป็นถุงน้ำที่อยู่ลึก และไม่ใส จัดเป็น BIRADS 3 ส่วนมากเป็น Fibrocystic change, หรือ apocrine metaplasia



CLUSTERED MICROCYSTS. Note the grouping of tiny cysts

3. Complicated cysts

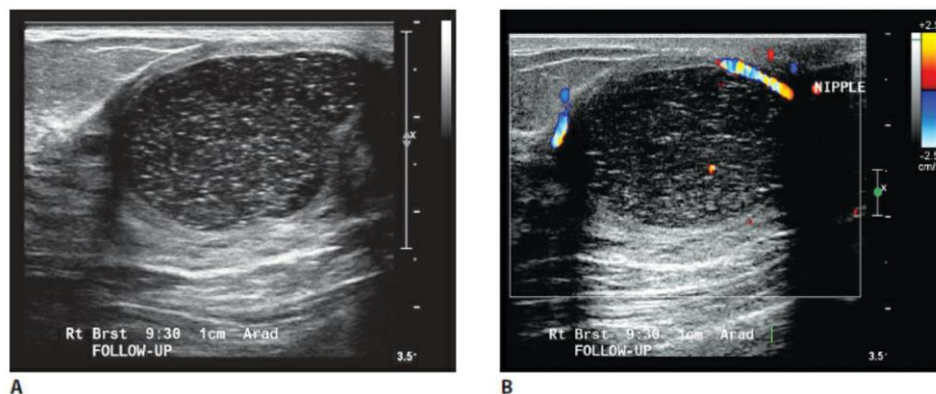
สมาคมศัลยแพทย์ทั่วไปแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ อาคารเฉลิมพระบารมี 50 ปี เลขที่ 2 ซอยศูนย์วิจัย

ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ 10310 โทรศัพท์ : 0-2716-6450, 0-2716-6451

ถุงน้ำที่มีการอักเสบ ประกอบด้วย low level echoes, fluid-fluid หรือ fluid-debris level ซึ่งสามารถเคลื่อนที่เปลี่ยนไปตามท่าทางของผู้ป่วยได้

ถ้ามีลักษณะเป็นหลายถุง หรือ สัมพันธ์กับถุงน้ำธรรมดา จัดเป็น BIRADS 2

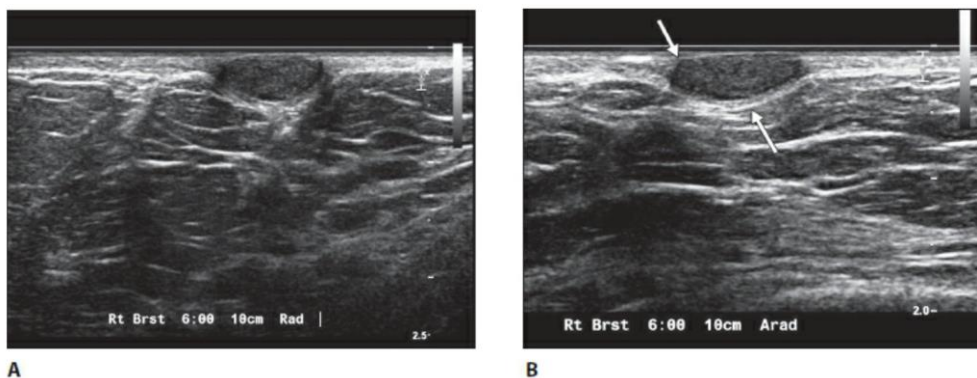
ถ้ามีลักษณะเป็นถุงเดี่ยว จัดเป็น BIRADS 3



COMPLICATED CYST. This COMPLICATED CYST fulfills all of sonographic criteria tht define a simple cyst except that it contains low-level echoes throughout(A). Note the visible rim vascularity(B).

4. Mass in or on skin

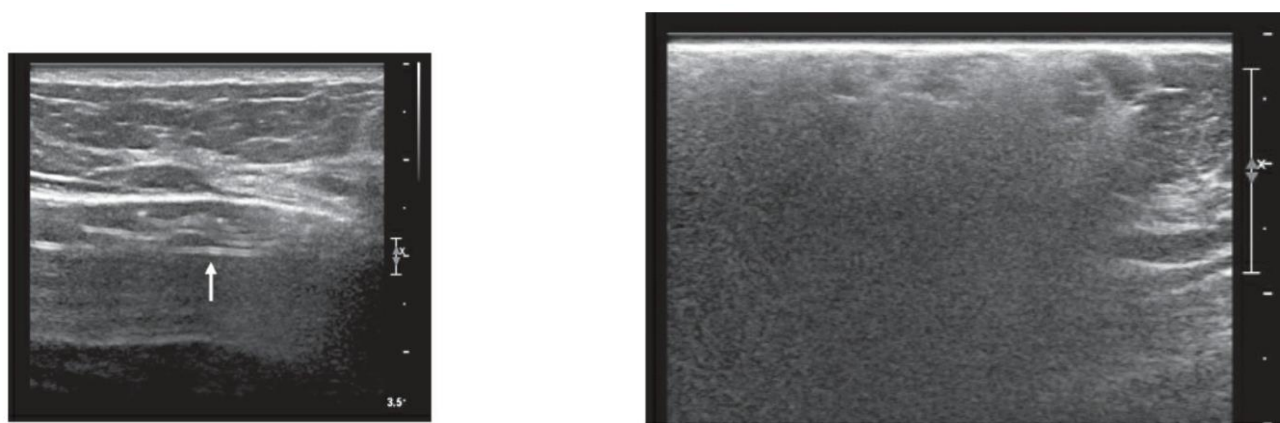
ถ้าก้อนอยู่ในระดับ dermis จะเห็นลักษณะที่เรียกว่า claw sign เห็นผิวหนังมี echogenicity มาล้อมรอบ lesion ส่วนใหญ่มักเป็น benign



MASS IN OR ON SKIN. An accessory nipple (arrow) may form along each of the embryonic milk line that extend from axilla to groin.

5. Foreign body including implants

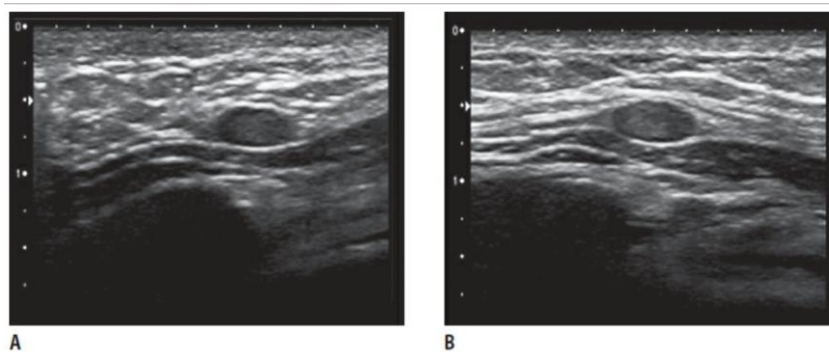
ประกอบด้วย marker clips, เหวียญ, สายลือชั้นใน, สร้อย, ซิลิโคนเสริมเต้านม, เหล็กหรือเศษแก้วที่ฝัง หลังจากประสบอุบัติเหตุ ซิลิโคนเสริมเต้านมจะเห็นเป็นลักษณะ snowstorm



FOREIGN BODY INCLUDING IMPLANTS. Retroglandular silicone implants(Left).

US shows marked attenuation of sound, as well as a "snowstorm" pattern or echogenic noise

6. Lymph nodes – internal mammary



LYMPH NODE-INTRAMAMMARY. Small, enhancing mass, oval mass

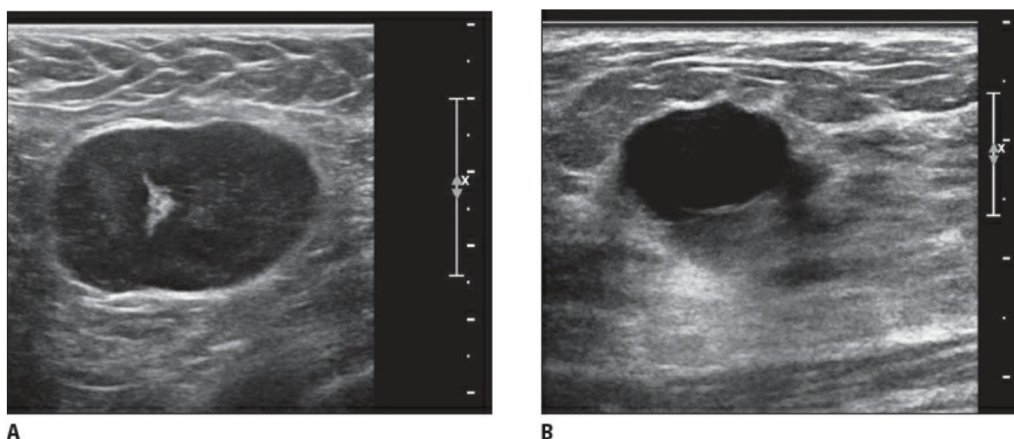
7. Lymph nodes – axillary

- a. Size
- b. Shape: Oval, round, irregular
- c. Cortical thickening: Uniform, focal
- d. Margin: Circumscribed, not circumscribed
- e. Hilar compression or displacement; may be by metastasis



LYMPH NODES-AXILLARY. Small, benign AXILLARY LYMPH NODE with very thin cortex (arrow)

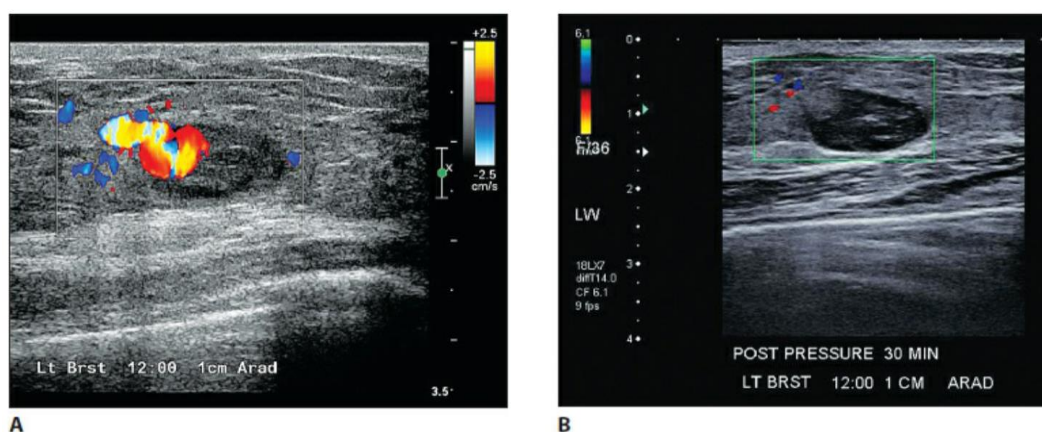
and large area of hilar fat (asterisk)



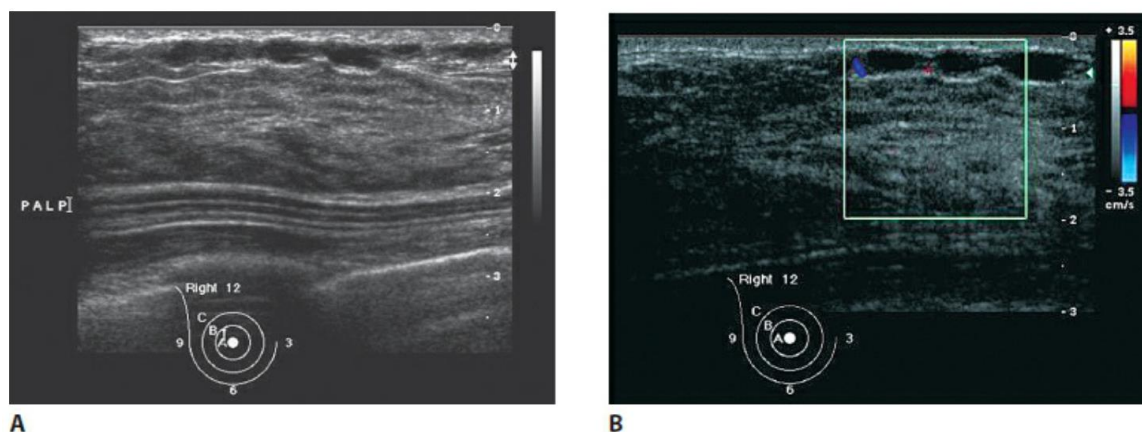
LYMPH NODES-AXILLARY. (A and B) very thick cortex and compression of hilar fat, due to metastasis

8. Vascular abnormality (AVMs, Mondor's disease)

เช่น AVMs และ Mondor's disease คือมี superficial thrombophlebitis ตรวจร่างกายสามารถคลำได้เป็นลำ (cord) หรือก้อน ลักษณะที่พบจาก mammogram คือ พบ superficial located dilated density หรืออาจพบ thrombus ร่วมด้วย



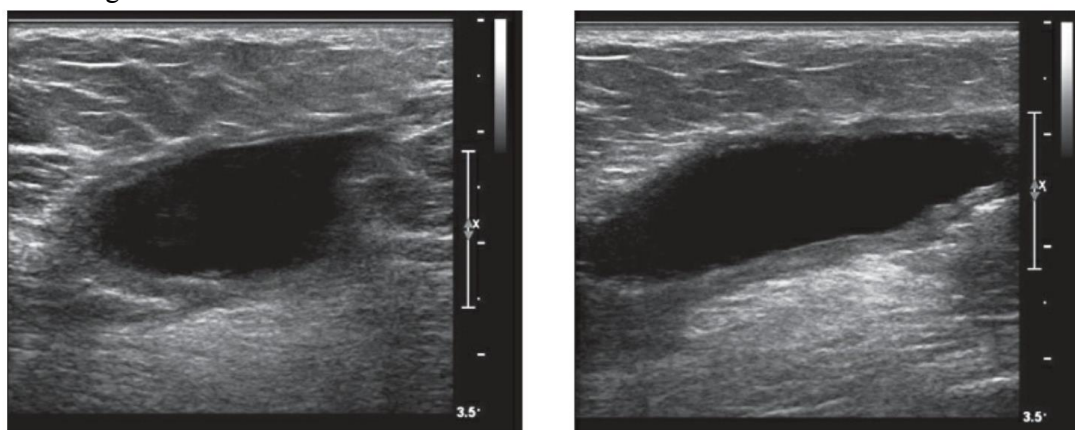
VASCULAR ABNORMALITIES: AVMs (ARTERIOVENOUS MALFORMATIONS/PSEUDOANEURYSMS)



VASCULAR ABNORMALITIES:MONDOR DISEASE. The cause was thrombosed superficial lateral thoracic vein, seen in long axis just beneath skin (A). Color Doppler image showing no vascular flow within the vein (B).

MONDOR DISEASE is self-limited and does not require anticoagulation

9. Postsurgical fluid collection

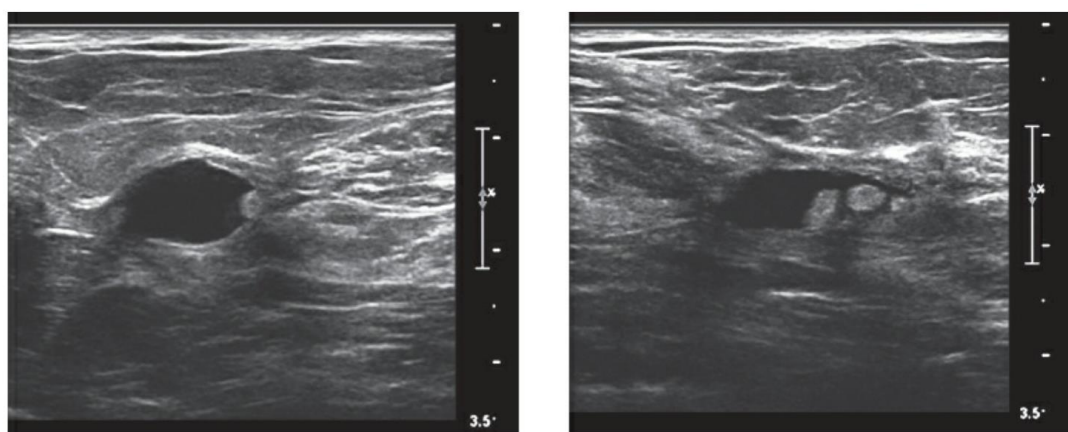


POSTSURGICAL FLUID COLLECTION

สมาคมศัลยแพทย์ทั่วไปแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์อาคารเฉลิมพระบารมี 50 ปี เลขที่ 2 ซอยศูนย์วิจัย

ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ 10310 โทรศัพท์ : 0-2716-6450, 0-2716-6451

10. Fat necrosis



FAT NECROSIS. Early FAT NECROSIS in postoperative fluid collection is manifested by an oil cyst and architectural distortion (A and B)

ลักษณะที่ตรวจพบทาง ultrasound ที่สงสัยมะเร็ง⁶

Suspicious Malignant Findings

Sonographic Findings	PPV(%)
Microlobulations	50
Angular margins	59
Marked hypochogenicity	64



Duct extension	46
Taller than wide	74
Branch pattern	60
Calcifications	53
Spiculations	87
Thick, echogenic halo	74
Spiculations or thick halo	80
Acoustic shadow	62

“Hard” findings: Invasive

- Angular margin
- Spiculation, thick halo
- Acoustic shadow

“Non-specific” findings: Invasive &/or DCIS

- Hypoechoic
- Taller than wide
- Microlobulation

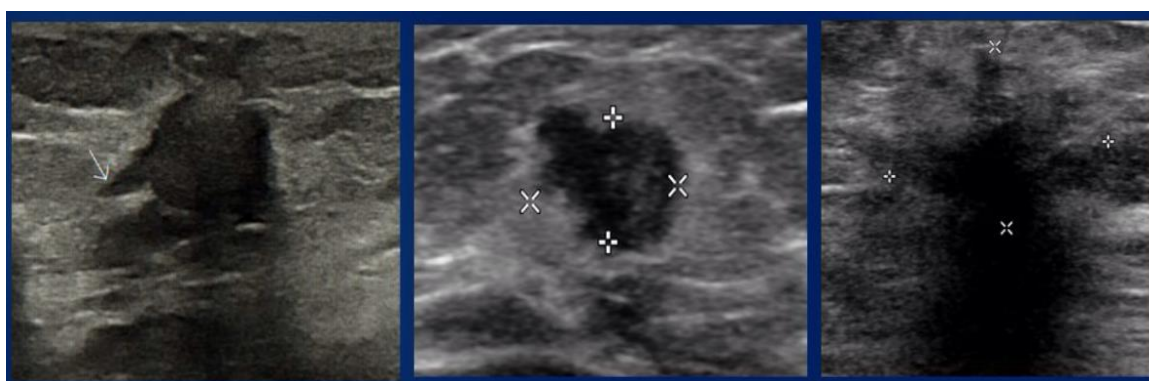
“Soft” findings: DCIS

- Duct extension

● Branch pattern

● Calcifications

“Hard” findings: Invasive



Angular margin

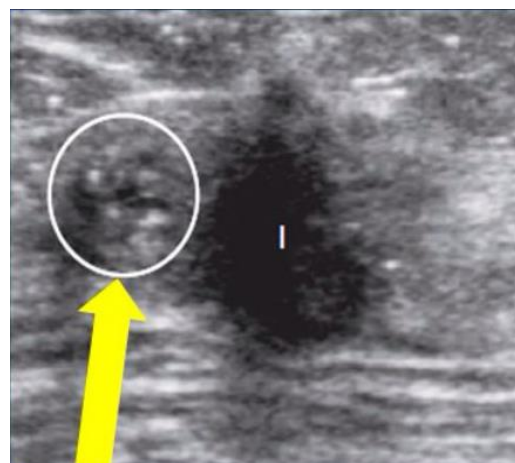
Echogenic rim

Acoustic shadow

“Soft” findings: DCIS



Duct extension

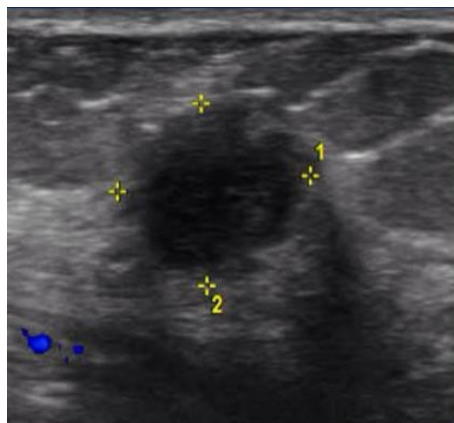


Calcifications

“Non-specific” findings: Invasive &/or DCIS



Taller-than-wide



Microlobulation

ในการเลือกคำที่ใช้บรรยายความผิดปกติที่พบจาก ultrasound ดังกล่าวข้างต้นนั้น ควรตรวจดูจากการวางหัวตรวจที่ก้อนหรือความผิดปกตินั้นในหลายทิศทาง เพื่อที่จะได้ลักษณะที่แท้จริงของก้อนโดยเลือกบริเวณที่น่าสงสัยที่สุด ส่วนการบอกตำแหน่งของก้อน ใช้ลักษณะการบอกเหมือน mammogram ที่จะกล่าวถัดไป นอกจากนี้อาจเพิ่มเติมระยะที่วัดได้จากหัวนมถึงก้อนด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อศัลยแพทย์ผู้วางแผนการรักษาต่อไป

สำหรับการรายงานการตรวจ ultrasound แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ในกรณีที่ทำการตรวจร่วมกับ mammogram ควรรายงานผลร่วมกันและควรเทียบผลของ ultrasound กับสิ่งที่พบใน mammogram แล้วสรุปรวมตามการประเมินผลขั้นสุดท้ายว่าจัดอยู่ใน category ไດ แต่ถ้าทำเฉพาะการตรวจ ultrasound อย่างเดียว ควรรายงานผลเป็นระบบโดยใช้หลักการเดียวกับ mammogram คือประกอบด้วย ประวัติทางคลินิก ประวัติการตรวจครั้งก่อนที่นำมาเทียบ (ถ้ามีและมีผลที่เกี่ยวข้อง) ลักษณะการตรวจว่าดูเฉพาะจุดที่ผิดปกติ (targeted) หรือตรวจทั้งหมด (survey)



บรรยายความผิดปกติที่พบลักษณะทั่วไปและตำแหน่งรอยโรค ประเมินผลขั้นสุดท้ายตาม category 0-6 และแนะนำแนวทางในการรักษาหรือตรวจติดตาม⁷

นอกจากการพัฒนาคุณภาพของเครื่อง ultrasound ด้านมเพื่อให้ได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้องแม่นยำแล้วยังมีการพัฒนา เครื่อง Automated breast US (ABUS) เป็นการตรวจที่รังสีแพทย์ไม่ได้เป็นผู้ทำการตรวจ แต่จะแปลผลภาพที่นักรังสีเป็นผู้ทำการถ่ายภาพและนำข้อมูลที่ได้มาสร้างภาพในทั้ง 3 ระนาบ ซึ่งความแม่นยำในการวินิจฉัยมะเร็งเต้านมจะใกล้เคียงกับเครื่อง High-resolution Hand-held US (HHU) ที่ใช้กันอยู่ตามโรงพยาบาลทั่วไป⁸

Mammogram

Mammogram เป็นการตรวจเต้านมทางรังสีวินิจฉัย ถูกนำมาใช้ครั้งแรกใน North America ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 ได้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ภาพที่มีคุณภาพ⁹ เป็นการตรวจหามะเร็งเต้านมที่ยอมรับว่าสามารถลดอัตราการตายจากมะเร็งเต้านมได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งการพิจารณาใช้ร่วมกับอัลตราซาวด์เต้านม (Breast ultrasound:US) จะช่วยเพิ่มความแม่นยำในการวินิจฉัยมะเร็งเต้านมโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีปริมาณเนื้อเต้านมมาก และทั้งในผู้ป่วยที่มีอาการผิดปกติของเต้านม¹⁰

Mammogram ในปัจจุบันมีปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับน้อยลงจากอดีต ในแต่ละครั้งผู้ป่วยจะได้รับปริมาณรังสีโดยเฉลี่ยประมาณ 2mGy (0.2rad) หรือ 4mGy (0.4rad) สำหรับ 2-view MMG ซึ่งทำให้การตรวจ mammogram



ประจำปีและการตรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงของเต้านมในแต่ละครั้งมีความปลอดภัยจากปริมาณรังสีที่จะได้รับ
เพิ่มในแต่ละปี มีโอกาสเกิดมะเร็งเต้านมหลังจากสัมผัสปริมาณรังสีจากmammogram เฉลี่ย 5-30 ปีตามหลัง¹¹ โดย
พบอุบัติการณ์ 1 ต่อ 100,000 คน ในผู้หญิงอายุ < 45 ปี และอุบัติการณ์น้อยกว่า 0.3 ต่อ 100,000 คน ในผู้หญิงอายุ > 65
ปี เมื่อเทียบกับประโยชน์ของการตรวจ mammogram ในการตรวจหามะเร็งเต้านมในผู้ที่ยังไม่มีอาการ ตรวจพบ
invasive หรือ in situ cancer 1 ใน 500 คน ในผู้หญิงที่อายุ 45 ปี โดยพบอัตราการตายอยู่ที่ 1 ใน 4 ดังนั้น benefit-to-
risk ratio อยู่ที่ 8:1 – 20:1¹²

เทคนิคการตรวจ

ถ่ายภาพมาตรฐาน 2 ท่าในแต่ละข้าง คือ

1. ท่า craniocaudal (CC view)
2. ท่า mediolateral oblique (MLO view)

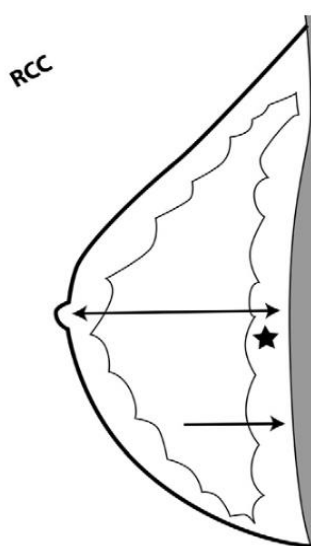
โดยการบีบเนื้อนมเข้าหากัน รวมการตรวจmammogramในระบบมาตรฐาน 4 รูป ในกรณีที่พบจุดสงสัย อาจ
มีการถ่ายภาพเอกซเรย์เพิ่มหรือขยายรูปเพื่อให้เกิดความชัดเจน

คุณภาพของภาพเอกซเรย์

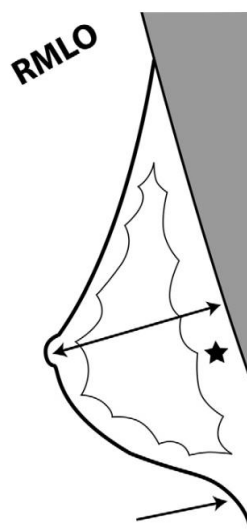
MLO mammogram จะแสดงให้เห็นเนื้อเต้านมในส่วน of upper inner และ lower inner quadrants
ความสมบูรณ์ของ MLO view ให้ลากเส้นสมมติตั้งฉากจาก nipple ถึง pectoralis muscle หรือขอบฟิล์ม

CC mammogram จะแสดงให้เห็นเนื้อเต้านมในส่วน of medial และ lateral view ของเต้านม

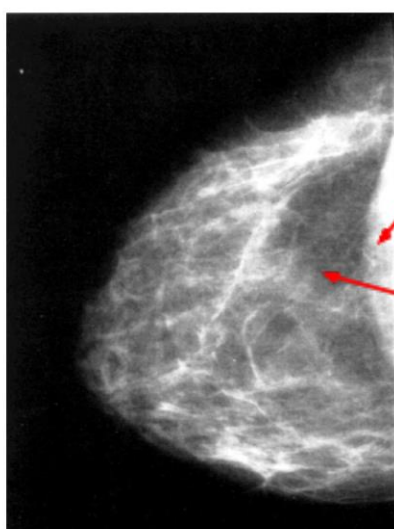
ความสมบูรณ์ของ CC view คือสามารถเห็น pectoralis muscle



Normal craniocaudal view



Normal mediolateral oblique view



Pectoralis muscle

Retroglandular fat

Adequate mammogram



PNL



การบรรยายความหนาแน่นของเนื้อเต้านม

เนื่องจากผู้ที่มีความหนาแน่นของเนื้อเต้านมใน mammogram สูง (60-75%) มีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็งเต้านมได้ 2-6 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่มีความหนาแน่นของเนื้อเต้านมใน mammogram ต่ำ¹³

ภาพที่ปรากฏเป็นสีขาว หรือบริเวณแสงบนฟิล์มเอกซเรย์ คือ ส่วนที่เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) และเนื้อเยื่อบุผิว (epithelial tissue) ส่วนของไขมันจะปรากฏเป็นสีดำ/โปร่งแสง บนฟิล์มเอกซเรย์ เนื้อเยื่อต่างๆนี้เองจะมีผลต่อการวัดจาก mammogram ซึ่งเรียกว่า mammographic density หรืออาจเรียกว่า breast density โดยจะประเมินออกมาในรูปของร้อยละความหนาแน่นต่อพื้นที่ทั้งหมดของเต้านม

1. Extremely dense (>75%)

เนื้อเต้านมแน่นมาก มี glandular มากกว่า 75% ทำให้แปลภาพ mammogram ได้ยาก ผิดพลาดได้ง่าย

2. Heterogeneous dense (51-75%)

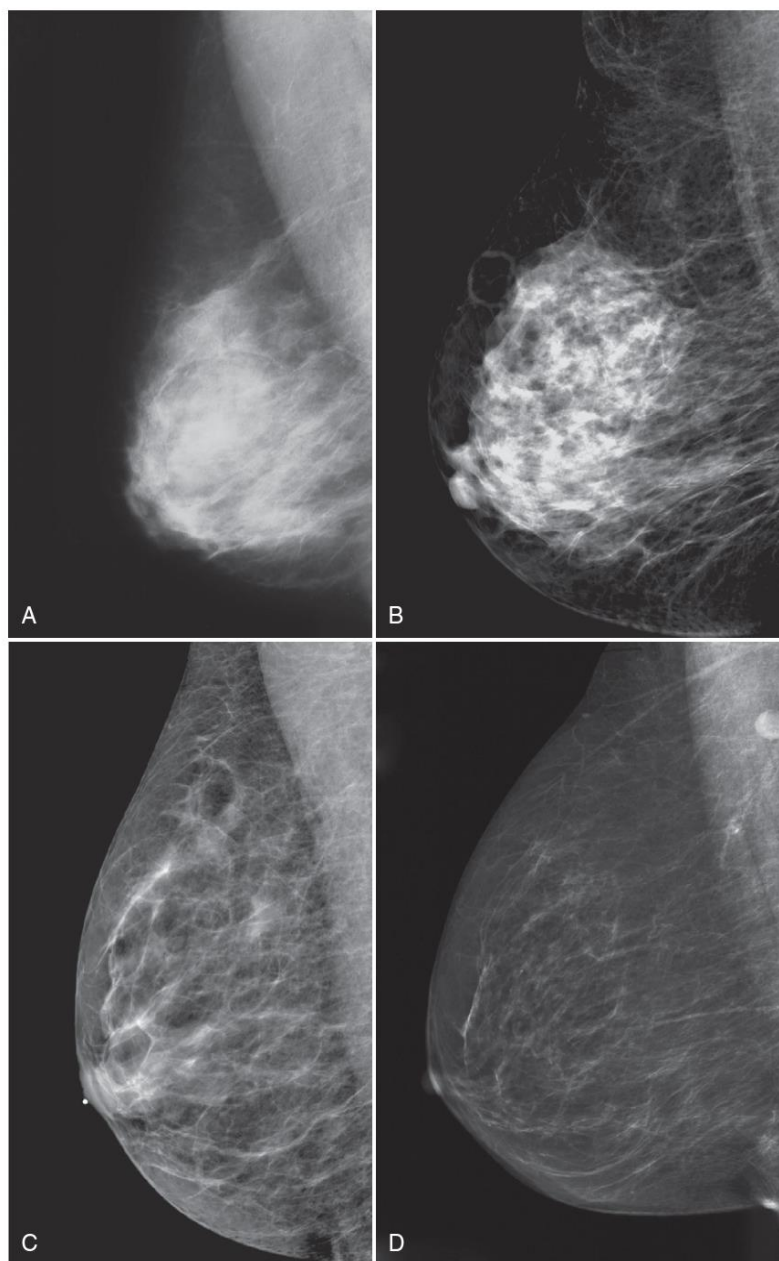
เนื้อเต้านมแน่นเป็นหย่อมๆ มี glandular 51-75% ทำให้แปลภาพ mammogram ยากพอสมควร

3. Scattered fibroglandular density (25-50%)

เนื้อเต้านมอยู่กระจัดกระจาย มี glandular 25-50% ทำให้แปลภาพ mammogram ได้ดีพอควร แต่อาจไม่เห็นรอยโรคขนาดเล็กๆ ได้

4. Entirely fat (<25%)

เนื้อเต้านมมีไขมันมาก มี glandular น้อยกว่า 25% แปลภาพ mammogram ได้ดีมาก



Mammogram of normal breast tissue.



(A)Dense glandular tissue. (B) Heterogeneously dense.

(C) Scattered fibroglandular densities. (D) Fatty breast.

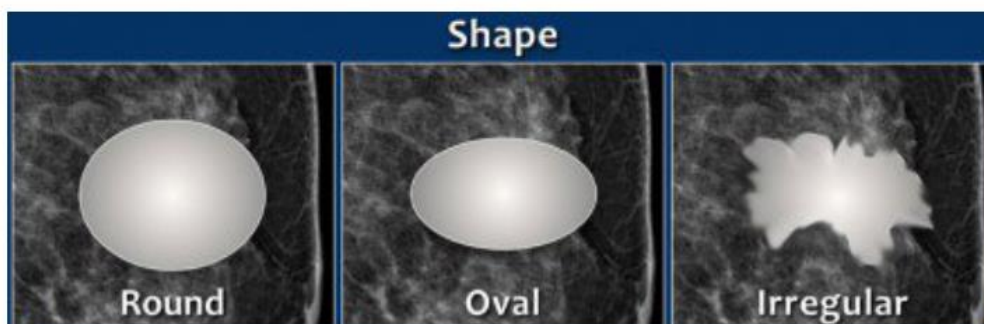
Breast mammography lexicon ¹⁴

Mammography Lexicon		
Breast composition	A. entirely fat	
	B. scattered areas of fibroglandular density	
	C. heterogeneously dense, which may obscure mass	
	D. extremely dense, which lowers sensitivity	
Mass	shape	oval – round - irregular
	margin	circumscribed – obscured – microlobulated – indistinct - spiculated
	density	fat – low – equal - high
Asymmetry	asymmetry – global – focal - developing	
Architectural distortion	distorted parenchyma with no visible mass	
Calcifications	morphology	typically benign



		suspicious	1. amorphous 2. coarse heterogeneous 3. fine pleomorphic 4. fine linear or fine linear branching
	distribution	diffuse- regional – grouped – linear - segmental	
Associated features	skin retraction – nipple retraction – skin thickening – trabecular thickening – axillary adenopathy – architectural distortion - calcifications		

- A. Masses
- B. Calcifications
- C. Architectural distortion
- D. Asymmetries
- E. Intramammary lymph node
- F. Skin lesion
- G. Solitary dilated duct
- H. Associated feature



I. Location of lesion

A. Masses

ก้อนในเต้านม ต้องเห็นทั้ง 2 ท่า ถ้าเห็นท่าเดียว เรียก density

1. Shape: Oval, Round, Irregular

Oval: elliptical หรือ egg-shaped

Round: spherical, ball-shaped, circular, or globular in shape

Irregular: neither round nor oval



2. Margin: Circumscribed, Obscured, Microlobulated, Indistinct, Spiculated

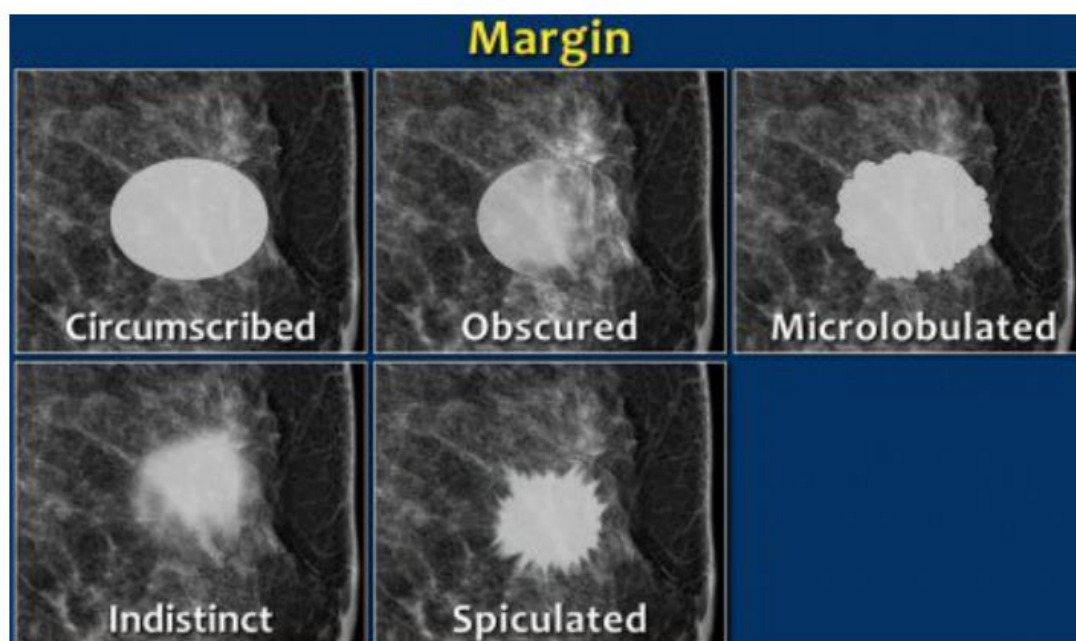
Circumscribed: well-defined or sharply defined

Obscured: hidden by superimposed or adjacent fibroglandular tissue

Microlobulated: short cycle undulations

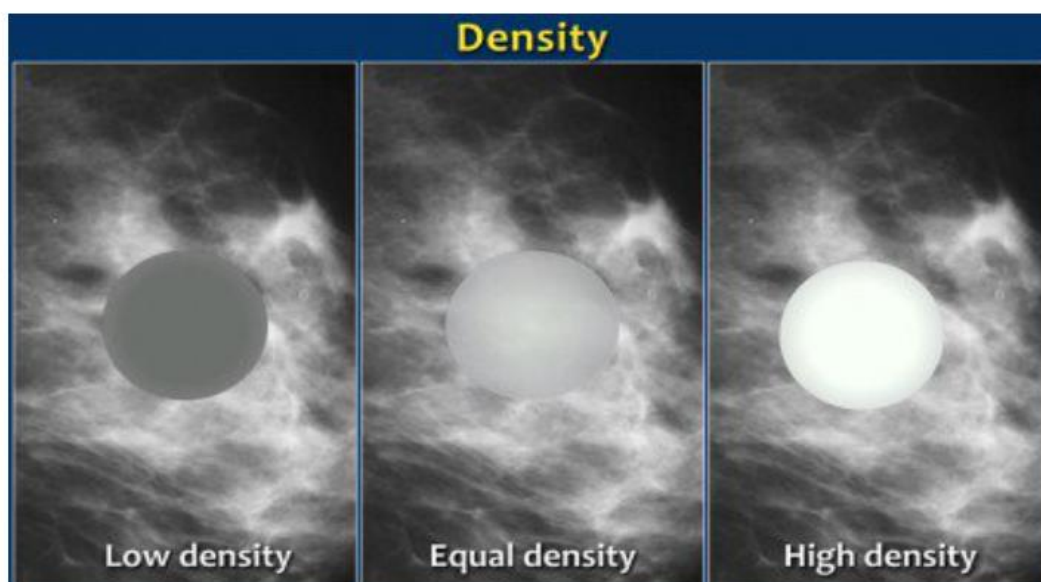
Indistinct: ill defined

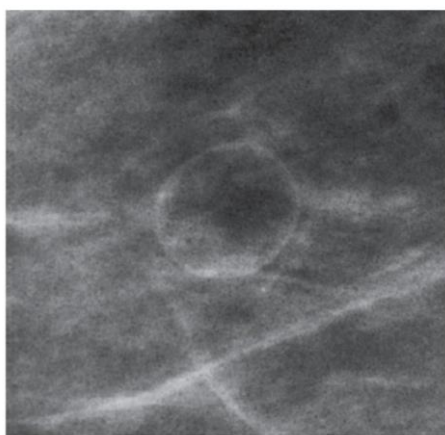
Spiculated: lines radiating from mass



3. Density: High density, Equal density, Low density, Fat-containing

โอกาสเป็นมะเร็งเต้านม ในก้อนที่มี high-density อยู่ที่ประมาณร้อยละ 70 ซึ่งพบมากกว่าก้อนที่มีลักษณะ equal- และ low-density ซึ่งมีโอกาสที่จะเป็นมะเร็งเต้านม ร้อยละ 22 เป็นไปได้ยากหรือแทบจะเป็นไปไม่ได้เลย ที่ก้อนจากมะเร็งเต้านมจะมีลักษณะ low-density





DENSITY: FAT-CONTAINING

B. Calcifications

1. Typically benign

- a. Skin
- b. Vascular
- c. Coarse or “popcorn-like”

มักมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 2-3 มิลลิเมตร

d. Large rod-like

มักสัมพันธ์กับ ductal ectasia ที่เป็น solid form มักวางตัวตามแนวท่อน้ำนม แผลไปยังหัวนม บางครั้งมีการแตกกิ่งก้านสาขาได้ โดยส่วนใหญ่พบในเต้านมทั้งสองข้าง มีบ้างที่พบในเต้านมข้างเดียว โดยเฉพาะในผู้หญิงอายุมากกว่า 60 ปี

e. Round



มักพบจำนวนมาก มีขนาดที่หลากหลาย หากพบ round calcification ขนาดเล็ก(น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร) และกระจายตัวอยู่ทั่วๆ มักจะเป็น benign

Punctate เป็น subset ของ round ใช้เรียกเมื่อมีขนาดน้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร หากพบกลุ่มเดียวของ punctate calcifications ให้ระวังว่าอาจจะเป็นความผิดปกติที่มีโอกาสเป็นมะเร็งน้อย (probably benign) ควรตรวจ mammogram ติดตาม หากไม่เคยตรวจมาก่อนเพื่อเปรียบเทียบ หรือควรส่งชิ้นเนื้อตรวจ (image-guided biopsy) เมื่อพบกลุ่ม punctate calcifications เกิดขึ้นใหม่, มีจำนวนมากขึ้น, จัดเรียงตัวเป็น linear หรือเป็น segmental หรืออยู่บริเวณที่ใกล้กับมะเร็ง

d. Rim

เดิมเรียกเป็น “eggshell”, “lucent-centered” เป็น benign calcification ที่มีลักษณะบาง พบเคลือบเย็บเกาะบนผิว โดยขนาดเคลือบเย็บมักจะบางกว่า 1 มิลลิเมตร มีรูปร่างเป็นวงกลมหรือวงรี ขอบเรียบ และมี lucent center ซึ่งจะพบใน fat necrosis และเป็นเคลือบเย็บที่อยู่ที่ผนังของถุงน้ำ (calcifications in the wall of cysts)

g. Dystrophic

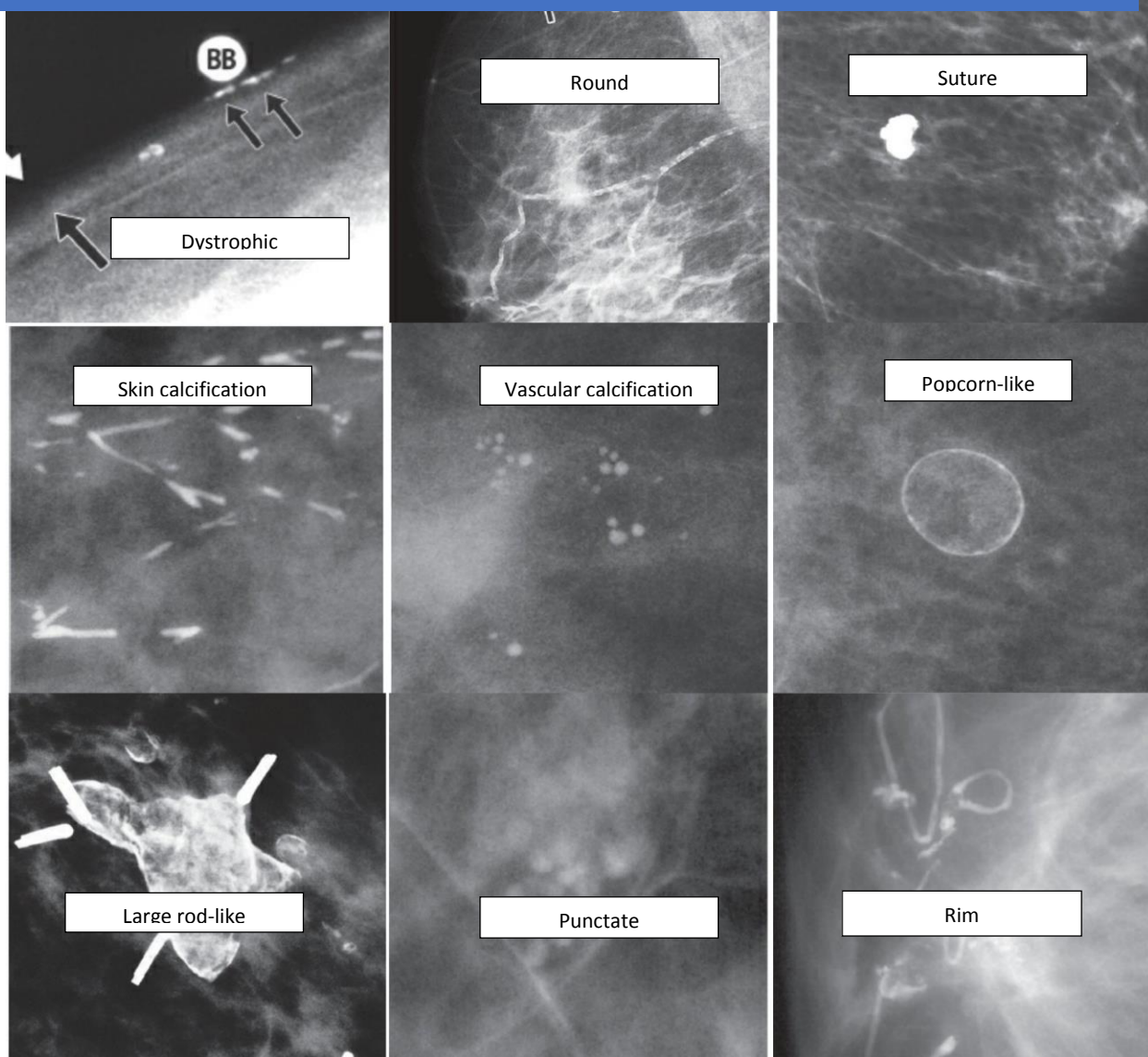
เป็นลักษณะที่มักพบในเต้านมที่เคยฉายรังสี หรือมีอุบัติเหตุหรือเคยผ่านการผ่าตัดมาก่อน โดยจะมีรูปร่างไม่สม่ำเสมอ(irregular in shape) และส่วนใหญ่จะมีขนาดมากกว่า 1 มิลลิเมตร มี lucent centers

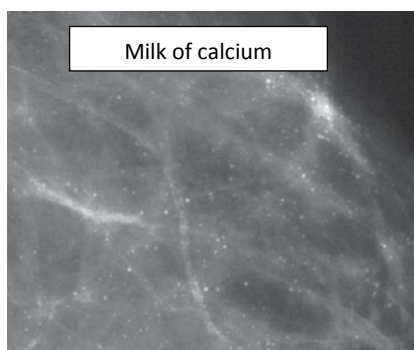
h. Milk of calcium

i. Suture

เคลือบเย็บที่เกาะอยู่บนไขมัน มักเป็น linear หรือ tubular อาจจะเห็นเป็นปมไหม

Typically Benign



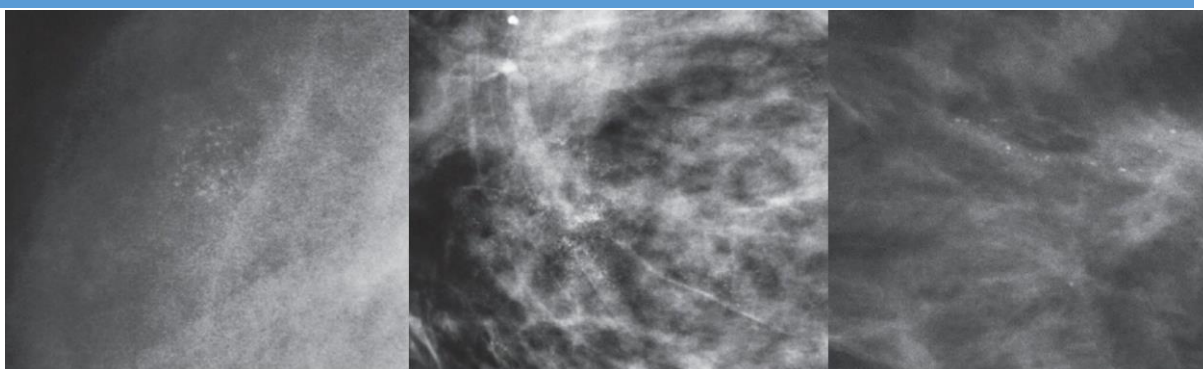


2. Suspicious morphology

a. Amorphous

เดิมเรียก indistinct มักจะมีขนาดเล็กและ/หรือมองเห็นได้ไม่ชัด อาจจะวางตัวเป็นกลุ่ม, linear หรือ segmental ได้ ซึ่งเป็นลักษณะที่สงสัยว่าจะเป็นมะเร็ง ควรทำการตรวจชิ้นเนื้อ Positive predictive value (PPV) ของ amorphous calcifications จากรายงานอยู่ที่ประมาณร้อยละ 20 ดังนั้น amorphous calcification ควรจะถูกจัดอยู่ใน BIRADS assessment category 4B (PPV อยู่ระหว่างมากกว่าร้อยละ 10 ถึง 50)

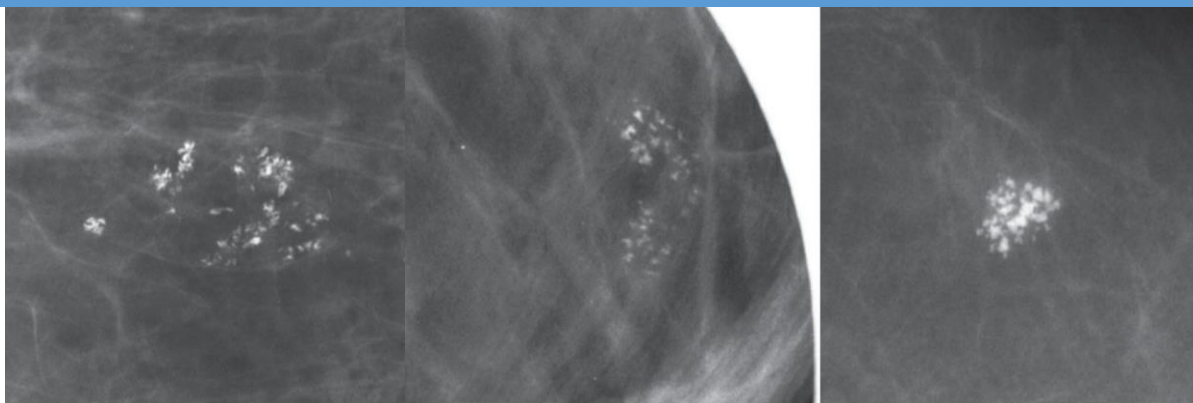
Amorphous



b. Coarse heterogeneous

มีลักษณะ ไม่สม่ำเสมอ แคลเซียมที่เห็นชัดจะมีขนาดอยู่ระหว่าง 0.5 ถึง 1 มิลลิเมตร และจะเชื่อมต่อกัน แต่มักจะมีขนาดเล็กกว่า dystrophic calcification ลักษณะแคลเซียมแบบนี้มักจะสัมพันธ์กับมะเร็ง แต่ก็สามารถพบได้บ่อยใน fibroadenoma หรือ fibrosis หรือเต้านมที่เคยมีอุบัติเหตุมาก่อน กลุ่ม coarse calcification กลุ่มเดียว มี positive predictive value อยู่ที่ประมาณร้อยละ 15 ดังนั้นหากพบลักษณะนี้ ควรจะถูกจัดใน BIRADS assessment category 4B (PPV อยู่ระหว่างมากกว่าร้อยละ 10 ถึง 50)

Coarse heterogeneous

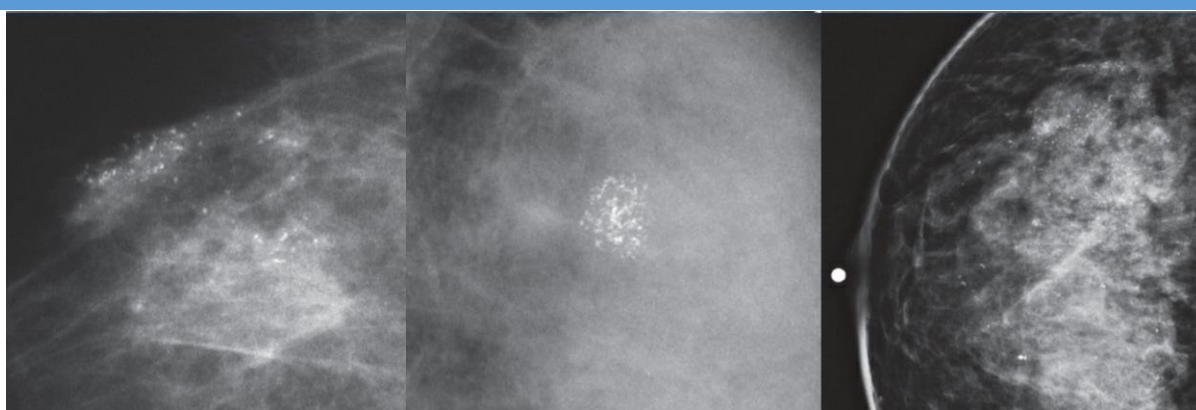


c. Fine pleomorphic

Fine pleomorphic calcifications มักเด่นกว่าแบบ amorphous มีขนาดที่ไม่ต่อเนื่อง ลักษณะไม่สม่ำเสมอ สามารถแยกจาก fine linear และ fine-linear branching โดยดูจากการเรียงตัวที่ไม่เป็นเส้นตรง Fine pleomorphic จะมีขนาดและรูปร่างหลากหลาย ส่วนใหญ่จะมีขนาดน้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร ซึ่ง positive predictive

value สำหรับมะเร็งอยู่ที่ประมาณร้อยละ 29 ซึ่งมากกว่า amorphous หรือ coarse heterogeneous calcifications แต่ก็ถูกจัดอยู่ใน BIRADS assessment category 4B (PPV อยู่ระหว่างมากกว่าร้อยละ 10 ถึง 50)

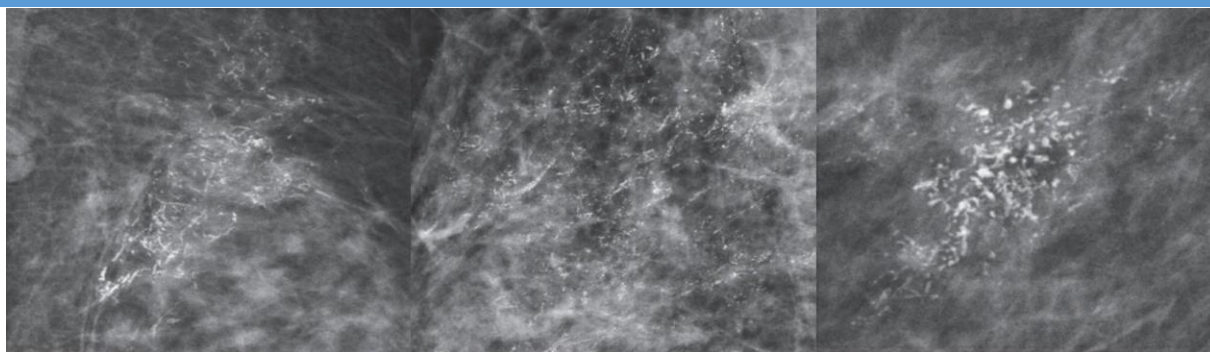
Fine pleomorphic



d. Fine linear or fine linear branching

เป็นแคลเซียมที่มีลักษณะบาง, เป็นเส้นตรง, ไม่สม่ำเสมอ อาจจะเรียงตัวไม่ต่อเนื่องได้ ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกว่า 0.5 มิลลิเมตร บางครั้งอาจเห็นว่าแตกเป็นกิ่งก้านสาขาได้ ลักษณะไม่สม่ำเสมอแบบนี้เป็นแคลเซียมที่อยู่ในท่อน้ำนมหรือเกี่ยวข้องกับท่อน้ำนม บ่งบอกถึงมะเร็งเต้านม โดย fine linear or fine linear branching calcification มี positive predictive value สูงที่สุด อยู่ที่ประมาณ 70% ดังนั้นควรจัดอยู่ใน BIRADS assessment category 4C (PPV อยู่ระหว่างมากกว่าร้อยละ 50 ถึง 95)

Fine linear branching



3. Distribution

a. Diffuse

กระจายอยู่ทั่วเต้านม

b. Regional

เรียงตัวเป็นกลุ่มเคลือบผิวที่อยู่เป็นส่วนใหญ่ของเนื้อเต้านม (มากกว่า 2 เซนติเมตร)

c. Grouped

เรียงตัวเป็นกลุ่ม โดยมีอย่างน้อย 5 calcifications อยู่เป็นกลุ่มขนาด 1 ถึง 2 เซนติเมตร

d. Linear

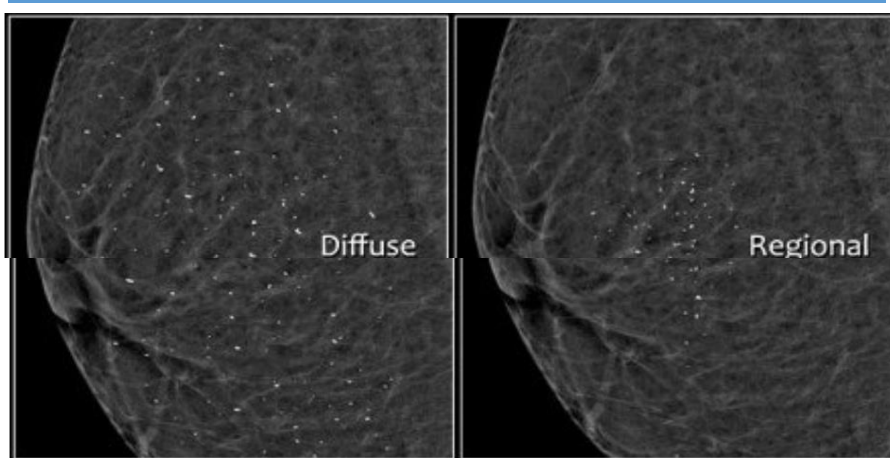
เรียงตัวเป็นเส้นตรง การเรียงตัวเป็น linear ตามลักษณะของท่อน้ำนม ทำให้สงสัยมะเร็ง ทั้ง

vascular และ large rod calcification เอง ส่วนใหญ่พบการเรียงตัวแบบ linear แต่ทั้งสองเป็นมีรูปร่างลักษณะลักษณะที่ไม่ใช่มะเร็ง (typically benign)

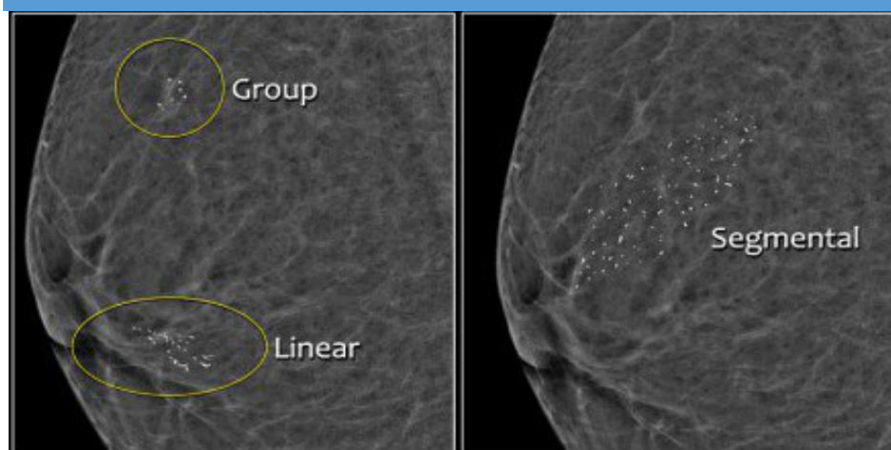
e. Segmental

เรียงตัวเป็นท่อนๆ ให้ระวังลักษณะการเรียงตัวแบบนี้ เนื่องจากอาจจะเป็นแคลเซียมที่ติดอยู่กับท่อ
น้ำนม มีโอกาสเป็นมะเร็งเต้านมหลายตำแหน่ง(multifocal)หรือกระจายอย่างกว้างขวาง(extensive)

Distribution



Distribution

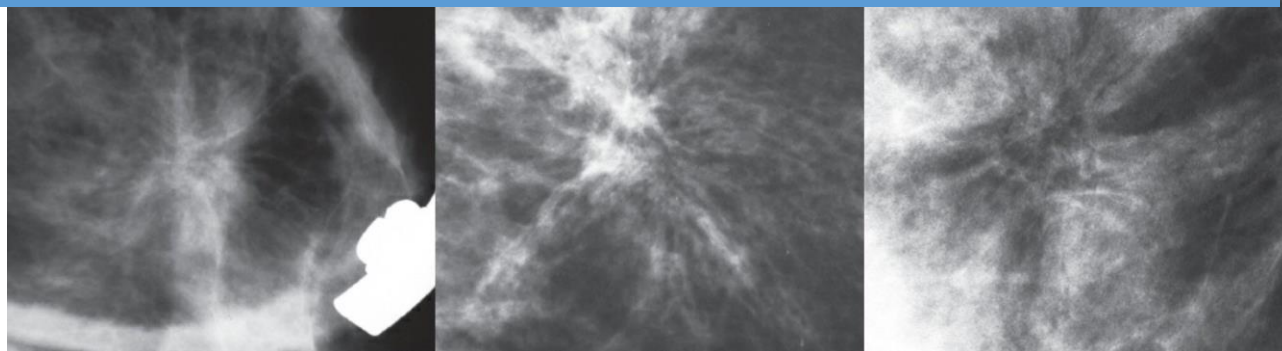




B. Architectural distortion

โครงสร้างเต้านมบิดเบี้ยว คือ การบิดเบี้ยวของ glandular tissue สำหรับ mammogram ประกอบด้วยเส้นตรงบางๆหรือเป็นหนาม กระจายจากจุดๆหนึ่งและมีการดึงรั้งเฉพาะที่ที่ไม่สัมพันธ์กับก้อน ถ้าหากไม่มีประวัติเคยประสบอุบัติเหตุหรือผ่าตัดมาก่อน พบลักษณะ architectural distortion ให้สงสัยมะเร็ง หรือ radial scar และควรส่งตรวจชิ้นเนื้อ

Architectural distortion

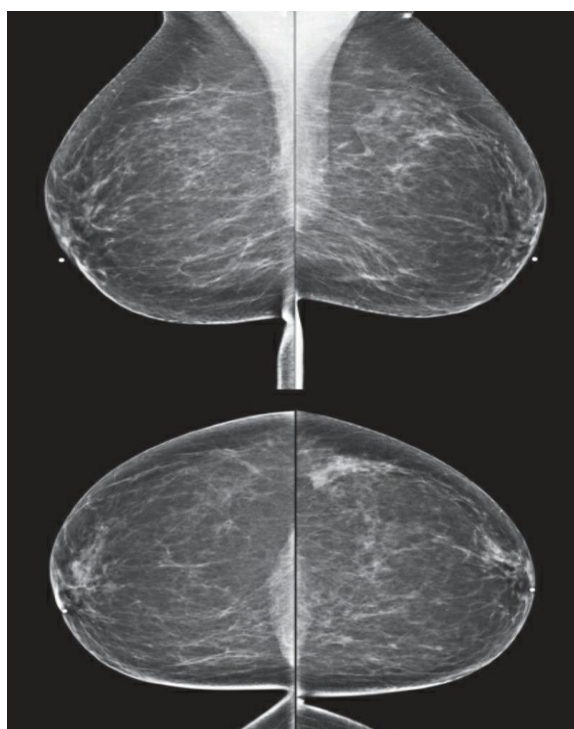


C. Symmetry

การมี glandular tissue รวมตัวอยู่เป็นกลุ่มเทียบแล้วไม่เท่ากับอีกข้าง ส่วนมากมักไม่ค่อยมีความสำคัญ

1. Asymmetry

เป็นพื้นที่ของเนื้อเยื่อ fibroglandular-density ที่สามารถมองเห็นได้จากmammogramเพียงด้านเดียว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็น artifacts, มี superimposition ของโครงสร้างเต้านม หรืออาจช่วยยืนยันว่ามีรอยโรคจริง เพราะเห็นเพียง 1 projection

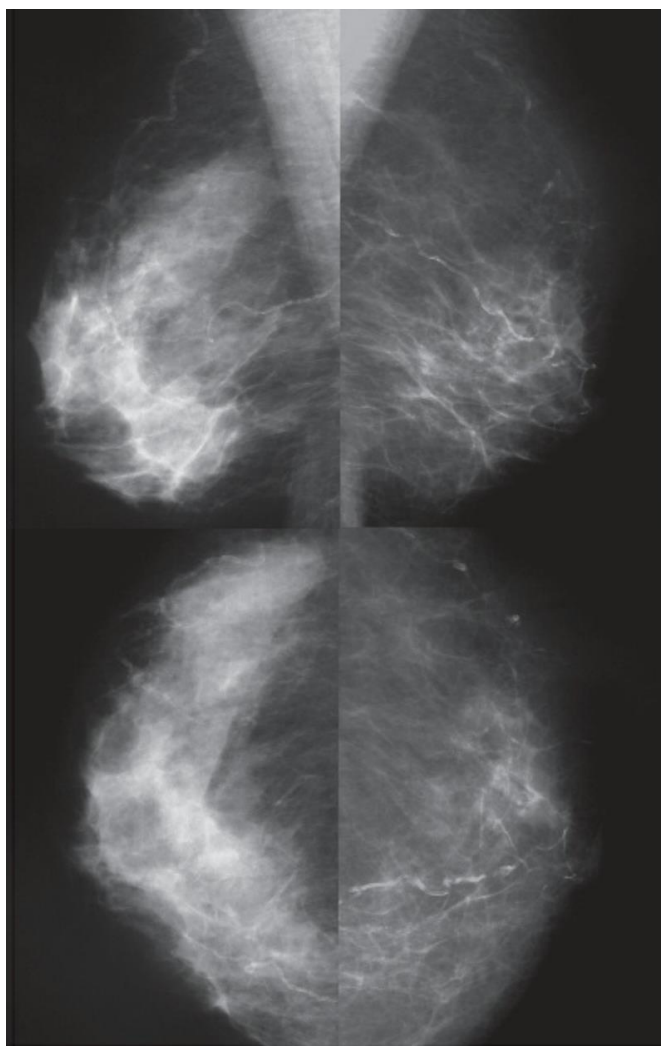


ASYMMETRY.

Note the asymmetric area of dense tissue in the lateral aspect the left breast seen only in the CC view

2. Global asymmetry

มี fibroglandular-density tissue จำนวนมาก (อย่างน้อย 1 quadrant) โดยไม่มีก้อน, ไม่มี distorted architecture, หรือ suspicious calcifications Global asymmetry ส่วนใหญ่มักจะเป็น normal variants



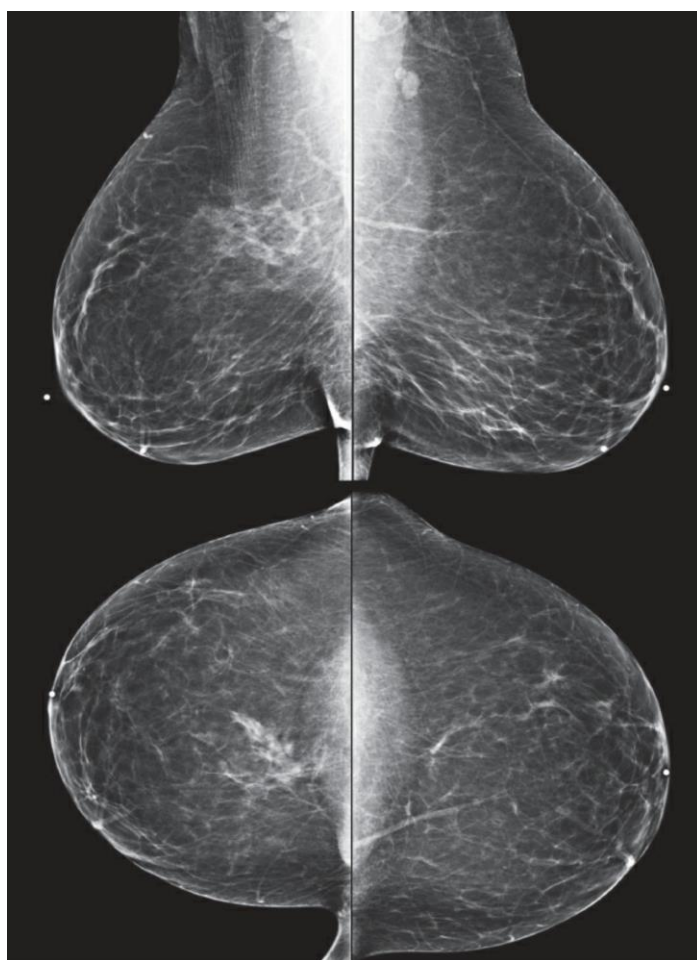
GLOBAL ASYMMETRY.

The large volume of asymmetric dense tissue occupies at least one quadrant of the right breast

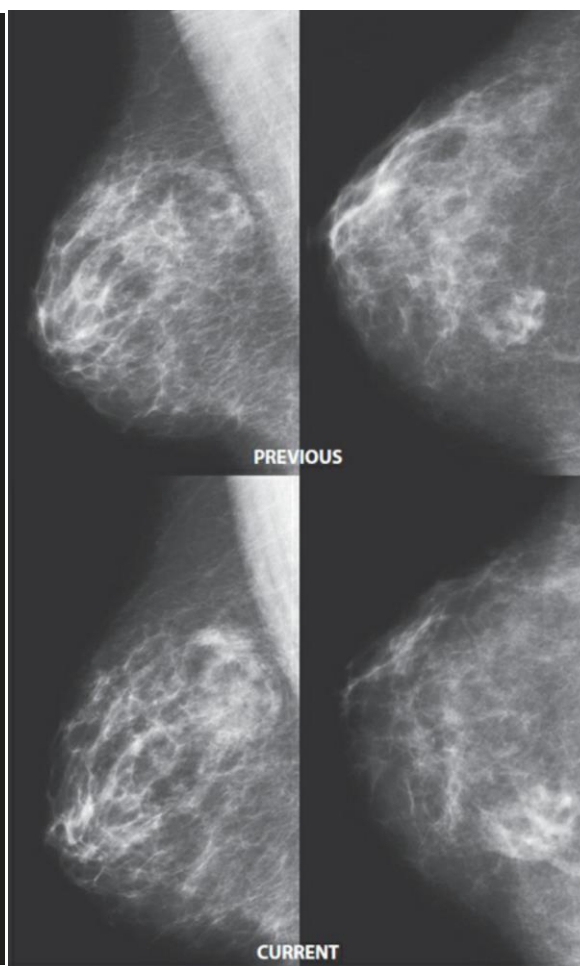
3. Focal asymmetry

มี fibroglandular-density tissue จำนวนน้อย (น้อยกว่า 1 quadrant)

4. Developing asymmetry



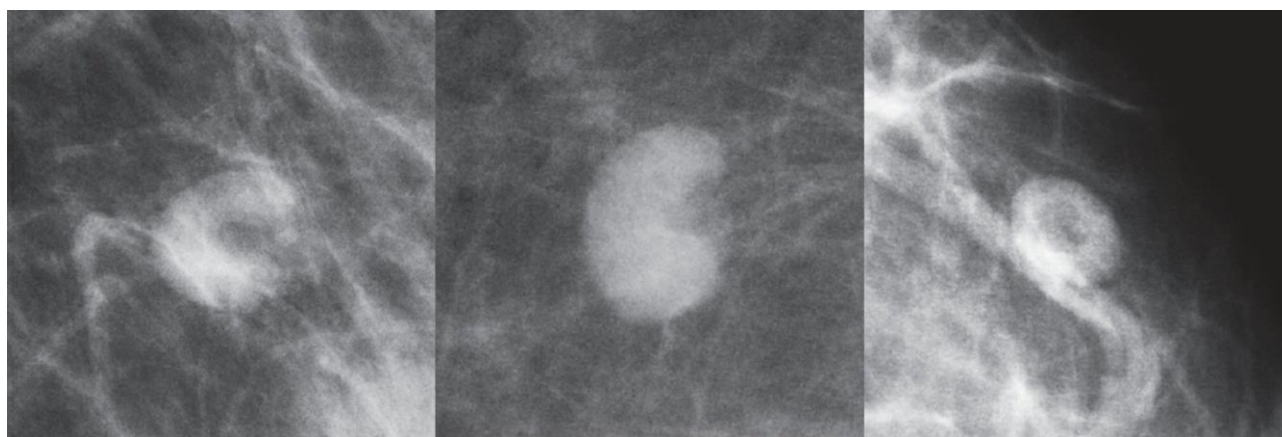
FOCAL ASYMMETRY



DEVELOPING ASYMMETRY

E. Intramammary lymph node

จะเห็นเป็นลักษณะก้อนกลมๆ มีไขมันอยู่ตรงกลางก้อน (hilar fat) โดยทั่วไปจะมีขนาดน้อยกว่าเท่ากับ 1 เซนติเมตร พบอยู่ที่บริเวณด้าน lateral และ upper portion ใกล้กับบริเวณรักแร้ อย่างไรก็ตามสามารถพบบริเวณใดก็ได้ของเต้านม จะพบทางระบายน้ำเหลืองจะพบคู่ขนานไปกับทางระบายของหลอดเลือดดำ

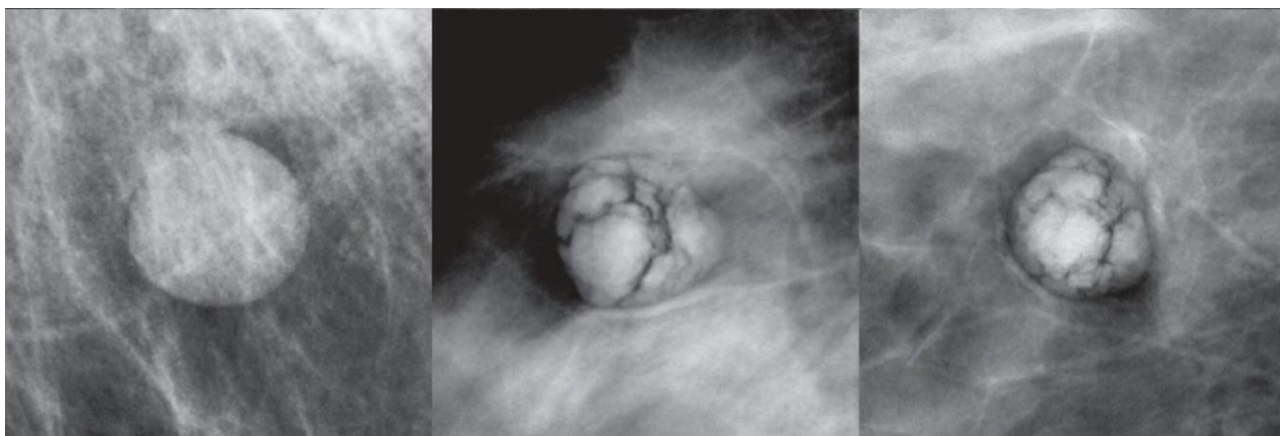


INTRAMAMMARY LYMPH NODE.

Note the fatty hilum projected tangentially, at the peripheral of the oval circumscribed mass.

These mammographic features are typically benign.

F. Skin lesion

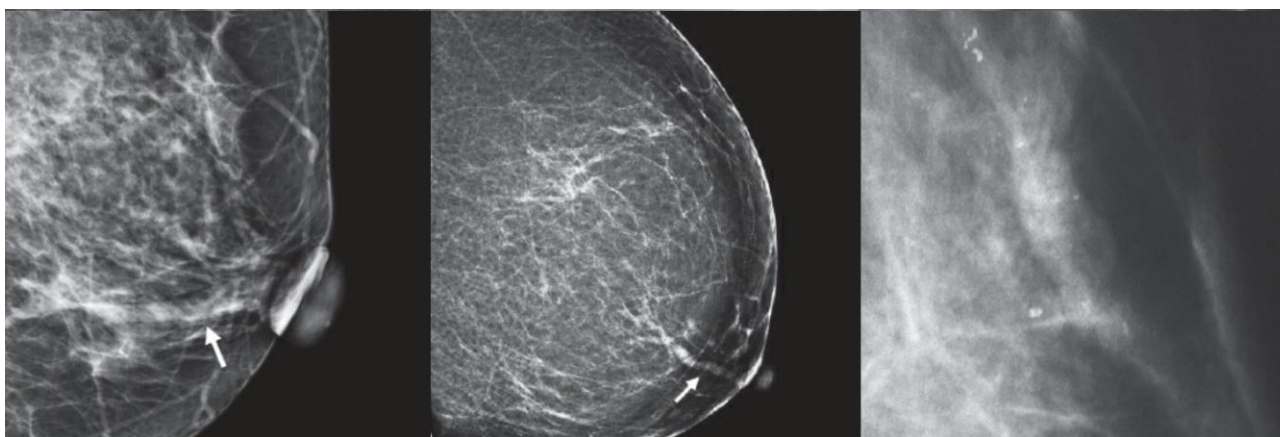


SKIN LESION. Raised skin lesion.

G. Solitary dilated duct

เป็น unilateral tubular หรือ branching structure พบได้น้อยมาก เคยมีรายงานว่าพบร่วมกับ noncalcified

DCIS



SOLITARY DILATED DUCT

H. Associated features

1. Skin retraction

ผิวหนังถูกดึงรั้งเข้าไป

2. Nipple retraction

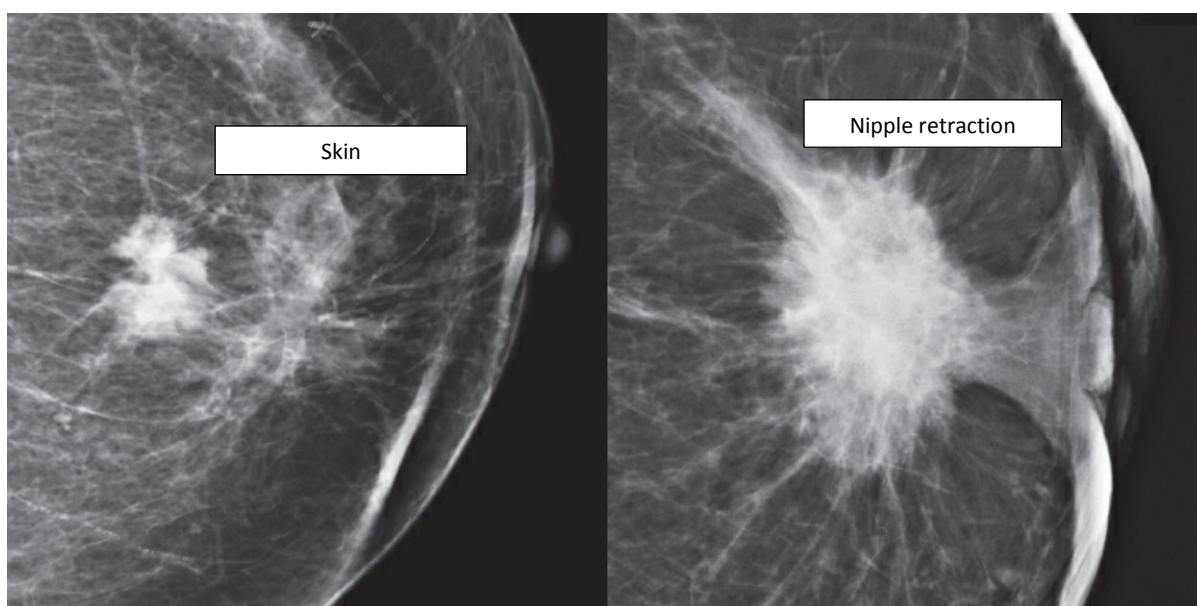
หัวนมถูกดึงรั้งเข้าไป แยกกับ nipple inversion โดย nipple inversion มักพบทั้งสองข้าง

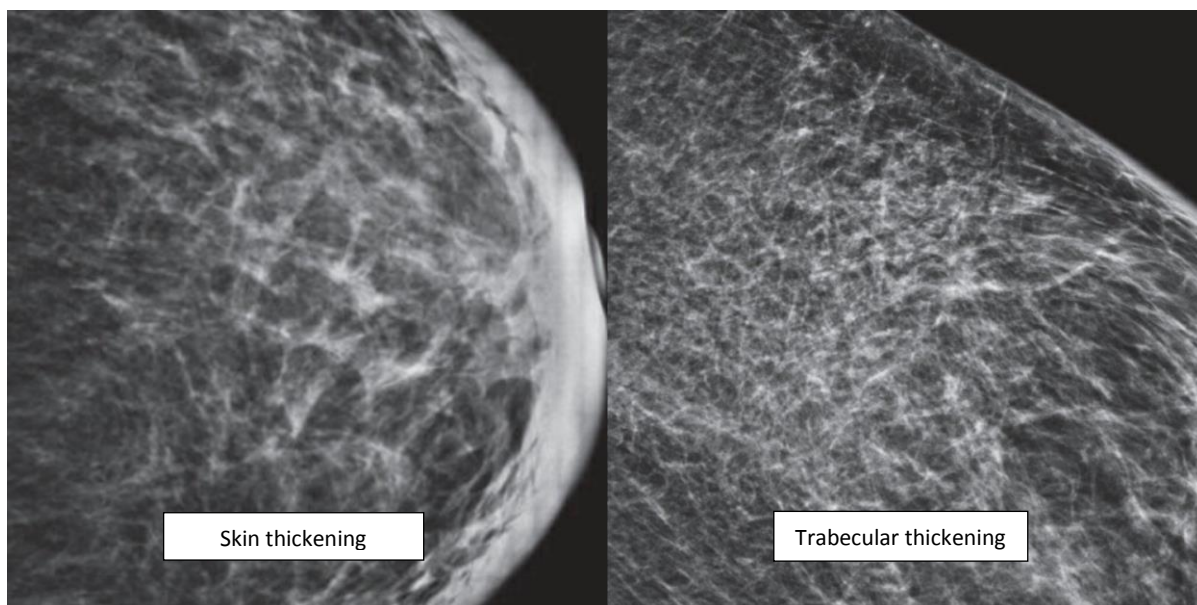
3. Skin thickening

ผิวหนังหนามากกว่า 2 มิลลิเมตร อาจพบเป็นแบบ focal หรือ diffuse unilateral skin thickening สามารถพบได้ในเต้านมที่เคยผ่านการฉายรังสีมาก่อน

4. Trabecular thickening

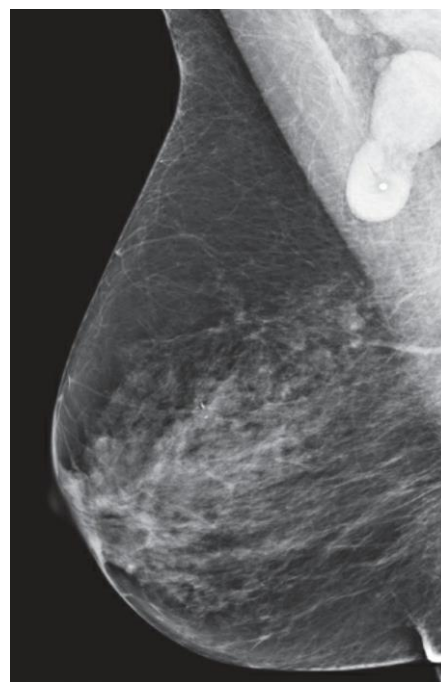
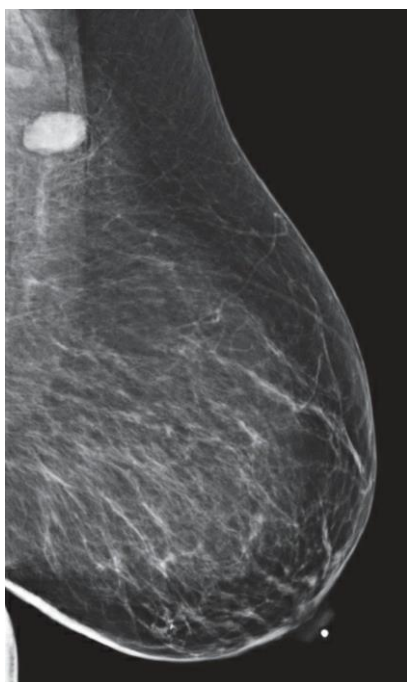
Fibrous septa ของเต้านมหนาตัวขึ้น





ASSOCIATED FEATURES

5. Axillary adenopathy



สมาคมศัลยแพทย์ทั่วไปแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ อาคารเฉลิมพระบารมี 50 ปี เลขที่ 2 ซอยศูนย์วิจัย

ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ 10310 โทรศัพท์ : 0-2716-6450, 0-2716-6451



AXILLARY LYMPHADENOPATHY

6. Architectural distortion

7. Calcifications

I. Location of lesion

1. Laterality

ต้องบอกว่า lesion อยู่ที่เต้านมข้างซ้ายหรือขวา

2. Quadrant and clock face

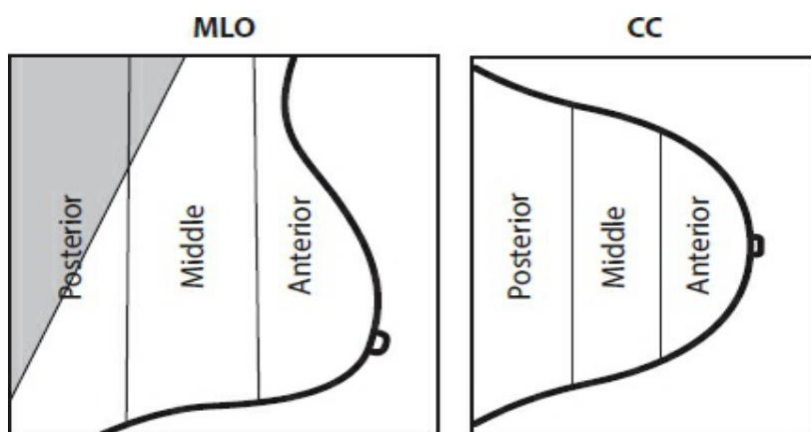
แบ่งเป็น 4 quadrant คือ upper outer, upper inner, lower outer และ lower inner

หรือบอกเป็นนาฬิกาบนหน้าปัด เช่น อยู่ upper central คือ 12 นาฬิกา, lower central คือ 6 นาฬิกา เป็นต้น



Clock face

3. Depth



4. Distance from nipple

บอกระยะห่างจากหัวนม

Final assessment category

Category 1: Negative

Normal examination

Category 2: Benign

สมาคมศัลยแพทย์ทั่วไปแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ อาคารเฉลิมพระบารมี 50 ปี เลขที่ 2 ซอยศูนย์วิจัย

ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ 10310 โทรศัพท์ : 0-2716-6450, 0-2716-6451



มี benign finding ใน mammogram เช่น involuting calcified fibroadenoma, skin calcifications, metallic foreign bodies (เช่น core biopsy แล้วใส่ clip ไว้), multiple large, rod-like calcification, vascular calcifications, implants, architectural distortion clearly related to prior surgery และ fat-containing lesion (เช่น oil cysts, lipomas, galactoceles, และ mixed-density hamartomas)

หมายเหตุ ทั้ง category 1 และ 2 สรุปว่าไม่มีหลักฐานทาง mammogram ที่บ่งชี้ถึงมะเร็งเต้านม

Category 3: Probably benign

ลักษณะที่จำเพาะของ category 3 คือ

1. Nonpalpable, circumscribed solid mass
2. Focal asymmetry
3. Solitary group of punctate calcifications

Category 4: Suspicious

Category นี้ ไม่มี classic appearance ของมะเร็งเต้านม แต่มีลักษณะที่บ่งชี้แนะนำให้ส่งตรวจชิ้นเนื้อ เนื่องจาก category 3 มีโอกาสเป็นมะเร็ง $\leq 2\%$ และ category 5 มีโอกาสเป็นมะเร็ง $\geq 95\%$ category 4 นี้มีโอกาสเป็นมะเร็งอยู่ในช่วง 2-95% ซึ่งเป็นช่วงที่กว้างมาก จึงมีการแบ่งย่อยออกเป็น 4A, 4B, และ 4C

Category 4A: Low suspicion of malignancy



อาจจะใช้ในกรณีต้องการการทำ intervention แต่มีโอกาสดังกล่าวเป็นมะเร็งน้อย ตัวอย่างเช่น partially ($\leq 75\%$) solid mass with US feature suggestive of a fibroadenoma, palpable solitary complicated cyst, and propable abscess มีโอกาสเป็นมะเร็ง $>2\%$ ถึง $\leq 10\%$

Category 4B: Moderate suspicion of malignancy

ลักษณะที่ตรวจพบจัดใน category นี้ เช่น a group of amorphous or fine pleomorphic calcifications และ solid mass with indistinct margin มีโอกาสเป็นมะเร็ง $>10\%$ ถึง $\leq 50\%$

Category 4C: High suspicion of malignancy

มีโอกาสเป็นมะเร็ง $>50\%$ ถึง $<95\%$ ตัวอย่างเช่น new indistinct, irregular solid mass และ a new group of fine linear calcifications

หมายเหตุ การประเมินความผิดปกติจากภาพ mammogram เพื่อจัดลงในกลุ่มย่อย (subgroups of ACR-BIRADS 4 classification) ของ BIRADS 4a, 4b และ 4c นั้น ยังคงมีความแปรปรวนในการแปลผลสูง¹⁵

Category 5: Highly Suggestive of Malignancy

มีโอกาสเป็นมะเร็ง $\geq 95\%$ ตัวอย่างเช่น irregular, spiculated, high-density mass with associated microcalcifications และ new fine linear and branching calcifications in segmental distribution

หมายเหตุ ไม่มีลักษณะที่ตรวจพบทาง mammogram เพียงลักษณะเดียวที่จะบ่งบอกว่ามีโอกาสเป็นมะเร็ง $\geq 95\%$ ต้องใช้ลักษณะที่ตรวจพบหลายๆอย่างทั้งจาก ultrasound และ mammogram เพื่อร่วมประเมิน



Category 6: Known Biopsy-Proven Malignancy

เป็น mammogram หลังจากส่งตรวจชิ้นเนื้อ แต่ก่อนที่จะทำการผ่าตัดรักษา

ปัจจุบัน ACR-BIRADS classicfication ถูกจัดทำขึ้น โดย American College of radiology (ACR) ในปีค.ศ. 2003และต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ACR-BIRADS classification ล่าสุดในปี ค.ศ.2013 จุดประสงค์เพื่อทำให้การสื่อสารผลของการตรวจวินิจฉัยด้านมะเร็งรังสีแพทย์, ศัลยแพทย์, พยาธิแพทย์ และทีมแพทย์ผู้ทำการรักษาในสาขาต่างๆ เพื่อให้มีมาตรฐานและความเข้าใจที่ตรงกัน อีกทั้งยังช่วยในการวางแผน, การติดตามรวมถึงการรักษาที่ผู้ที่มีความผิดปกติของเต้านมอย่างเหมาะสมอีกด้วย

การแปลผล

ในทางปฏิบัติการแปลผลภาพmammogramและultrasoundเต้านม ปัจจุบันยังคงอ้างอิงตาม ACR Breast Imaging Reporting and Data System (ACR BI-RADS ®)

BIRADS	Assessment	Likelihoof of cancer	Clinical management
category			Recommendation(s)
0	การประเมินไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	-	ควรรนำฟิล์มเก่ามา เปรียบเทียบกับหรือควรทำการ ตรวจอื่นๆเพิ่มเติม
1	ปกติ	-	แนะนำตรวจmammogram



	(Negative)		ประจำปี
2	พบความผิดปกติที่ไม่ใช่มะเร็ง (Benign findings)	-	แนะนำตรวจmammogram ประจำปี
3	พบความผิดปกติที่มีโอกาสเป็นมะเร็ง น้อย (Probably benign findings)	$\leq 2\%$	แนะนำตรวจซ้ำที่ 6 เดือน และตรวจซ้ำอีกครั้งภายใน 6 เดือนถึง 1 ปี จนครบ 2 ปี
4	พบความผิดปกติที่มีโอกาสเป็นมะเร็ง (Suspicious abnormality)	4a: $>2\%$ ถึง $\leq 10\%$ 4b: $>10\%$ ถึง $\leq 50\%$ 4c: $>50\%$ ถึง $<95\%$	แนะนำการตัดชิ้นเนื้อตรวจ
5	พบความผิดปกติที่มีโอกาสเป็นมะเร็ง สูง (Highly suspicious of malignancy)	$\geq 95\%$	แนะนำการตัดชิ้นเนื้อและทำ การรักษาตามความจำเป็น
6	มีผลชิ้นเนื้อของมะเร็งเต้านม (Known biopsy-proven malignancy)	-	แนะนำการรักษาให้เสร็จ สมบูรณ์

โดยหลังจากที่ประเมินความผิดปกติสมบูรณ์แล้ว จะมีแนวทางหลักให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินยังไม่สมบูรณ์ แนะนำภาพถ่ายเพิ่มเติมในทำอื่นๆ หรือแนะนำให้ทำการตรวจชนิดอื่นเพิ่มเติม เช่น Magnetic Resonance Imaging of Breast (Breast MRI)



2. ผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินอยู่ใน BIRADS category 1 และ 2 มีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็งน้อยมากๆ และแนะนำให้กลับมามาตรวจ mammogram เพื่อตรวจสอบภาพประจำปีตามปกติในอีก 1 ปีข้างหน้า
3. ผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินให้อยู่ใน BIRADS category 3 จะมีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็งสูงขึ้นกว่าคนทั่วไป แต่โอกาสสูงขึ้นไม่เกินร้อยละ 2 และแนะนำให้กลับมามาตรวจ mammogram หรือ ultrasound ด้านมซ้ำในอีก 6 เดือนข้างหน้า
4. ผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินให้อยู่ใน BIRADS category 4 จะมีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็งสูงขึ้นกว่าคนทั่วไป โอกาสสูงขึ้นร้อยละ 3 ถึง 95 และแนะนำให้ตัดชิ้นเนื้อตรวจ
5. สำหรับผู้ป่วยที่มีการประเมินอยู่ใน BIRADS category 5 จะเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็งสูง กว่าคนทั่วไป อาจสูงขึ้นได้ถึงกว่าร้อยละ 95 และผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรได้รับคำแนะนำให้ตัดชิ้นเนื้อตรวจหรือ ทำการรักษาให้ครบถ้วนสมบูรณ์

ในการตรวจวินิจฉัยมะเร็งเต้านมนั้น อาจตรวจพบความผิดปกติได้จากการตรวจ mammogram หรือจากการตรวจ ultrasound ด้านมอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจตรวจพบความผิดปกติได้จากการตรวจทั้งสองอย่าง ซึ่งลักษณะที่พบน่าจะมีโอกาสเป็นมะเร็งได้สูง¹⁶ คือ การตรวจพบก้อนผิดปกติที่มีลักษณะขอบเป็นแฉก (spiculated margin) หรือลักษณะขอบที่ไม่มีรูปร่างชัดเจน (irregular shape) รวมถึงการพบลักษณะหินปูนผิดปกติที่มีรูปร่างแบบเป็นเส้น (linear morphology) หรือลักษณะหินปูนผิดปกติที่มีการเรียงตัวแบบเป็นเส้นหรือแตกแขนง (branching/linear segmental distribution) โดยใช้การประเมินตาม ACR-BIRADS classification



ข้อจำกัดบางประการในการวินิจฉัยมะเร็งเต้านม

โดยทั่วไป ภาพ mammogram และ/หรือ ภาพ ultrasound เต้านมจะสามารถตรวจพบและให้การวินิจฉัยมะเร็งเต้านมได้ถูกต้องมากกว่า ร้อยละ 90.39 ถึงกระนั้นก็ตามบางครั้งลักษณะความผิดปกติที่พบอาจไม่สามารถให้การวินิจฉัยแยกโรคมะเร็งเต้านมออกจากโรคของเต้านมชนิดอื่นๆ ได้ เช่น พังผืด (fibrosis), fibrocystic disease, หรือ granuloma โดยความผิดปกติเหล่านี้อาจมีลักษณะภาพ mammogram และ ultrasound เต้านมที่เหมือนกับมะเร็งเต้านม ทำให้การวินิจฉัยแยกโรคอาจจำเป็นต้องใช้อาศัยประวัติของผู้ป่วย และฟิล์มเก่าเพื่อช่วยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระยะเวลาต่างๆ

นอกจากนี้ ยังมีโรคของเต้านมที่ไม่ใช่มะเร็งชนิดอื่นๆรวมถึง ก้อนเลือด (hematoma), fat necrosis และ การติดเชื้อเป็นหนองชนิดต่างๆ (abscess) ที่อาจมีลักษณะภาพ ultrasound เต้านมเป็นแบบ complex lesion เหมือนกับมะเร็งเต้านมบางชนิด¹⁷ ดังนั้นการซักประวัติและตรวจติดตามผลการรักษา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้เพื่อร่วมวางแผนการรักษาโรคอีกด้วย

Breast cancer screening and diagnosis¹⁸

NCCN Guidelines Version1.2017

การตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมด้วย mammogram



ถึงแม้ปัจจุบันจะมีเทคโนโลยีทางการถ่ายภาพทางรังสีมากมาย แต่ mammogram ก็ยังเป็นการตรวจคัดกรองที่สำคัญที่ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของมะเร็งเต้านม เทคนิคการถ่ายภาพ mammogram มีผลต่อคุณภาพของภาพถ่าย ปัจจุบันการตรวจ digital mammogram ได้มาทดแทนการตรวจด้วย film mammogram แล้ว เนื่องจากทำให้ภาพคมชัดมากขึ้น สามารถแยกความแตกต่างของไขมันและเนื้อเยื่อต่างๆ รวมถึงสามารถตรวจพบความผิดปกติได้ดีขึ้นอีกด้วย

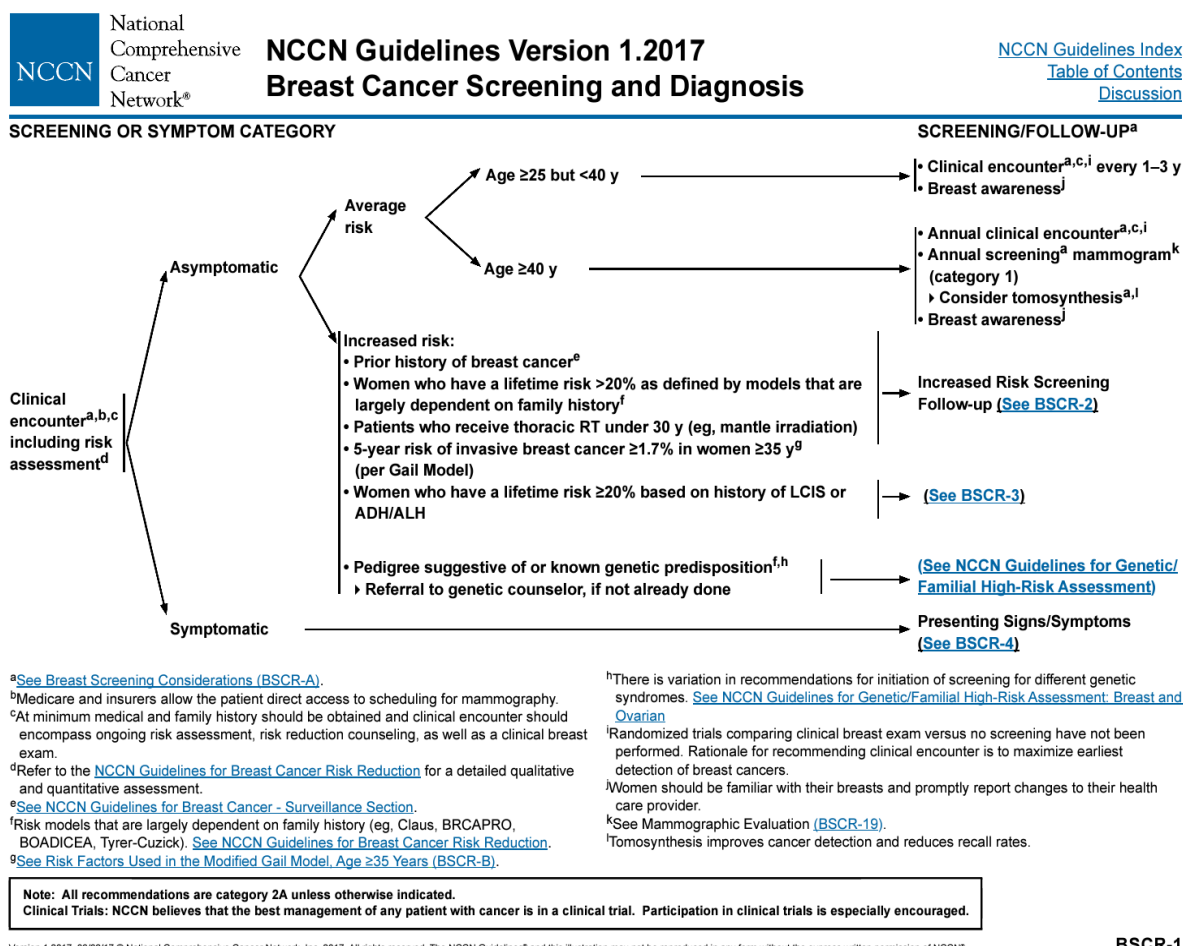
ล่าสุดมีการใช้การตรวจ digital mammogram ร่วมกับ digital breast tomosynthesis (DBT) ซึ่งเป็นการตรวจ mammogram 3 มิติ สามารถตรวจเต้านมโดยการตัดภาพเนื้อเต้านมออกมาเป็นแผ่นบางๆ ทีละชั้น ชั้นละ 1 มิลลิเมตร เพียงมุมทุก 15 องศา ในการถ่ายภาพ 1 ครั้ง ทำให้สามารถมองเห็นเนื้อเต้านมที่เคยซ้อนกันอยู่ได้ชัดเจนและละเอียดมากยิ่งขึ้น แม้ว่าเต้านมจะมีความหนาแน่นและหนาทึบ รวมทั้งผู้ที่เคยผ่าตัดเสริมเต้านมด้วย การตรวจทั้ง digital mammogram และ digital breast tomosynthesis ร่วมกัน มีผลต่อการได้รับปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าจากการตรวจ mammogram เพียงอย่างเดียว ซึ่งปริมาณรังสีที่ได้รับเพิ่มขึ้น ยังอยู่ในค่าปริมาณรังสีสามารถได้รับที่องค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. Food and Drug Administration:FDA) จำกัดอยู่

การตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมด้วย ultrasound

จากข้อจำกัดของการคัดกรองมะเร็งเต้านมด้วย mammogram โดยเฉพาะในผู้หญิงที่มีเนื้อเต้านมหนาและหนาทึบ จึงมีการค้นหาการตรวจที่ช่วย mammogram ที่ใช้บ่อยคือ การตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมด้วย ultrasound และ MRI การตรวจทั้ง 2 อย่างยังขาดข้อมูลทางการศึกษาวิจัยในเรื่องของประสิทธิผลที่ชัดเจน ไม่เหมือนกับการ



ตรวจด้วย mammogram ที่มีการศึกษาวิจัยยอมรับอย่างกว้างขวาง แต่อย่างไรก็ตาม ก็ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เมื่อค้นพบว่าช่วยตรวจพบมะเร็งเต้านม โดยเฉพาะในผู้หญิงที่มีเนื้อเต้านมหนาและแน่นทึบ NCCN guideline ไม่ได้แนะนำให้ใช้การตรวจคัดกรองด้วย ultrasound เป็นประจำ ส่วนใหญ่ใช้ในการตรวจติดตามการรักษาโดยเฉพาะความผิดปกติที่พบจาก mammogram และสามารถคลำได้ก่อน



แผนภาพสรุป Breast cancer screening (NCCN Guidelines 2017)

สมาคมศัลยแพทย์ทั่วไปแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ อาคารเฉลิมพระบารมี 50 ปี เลขที่ 2 ซอยศูนย์วิจัย

ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ 10310 โทรศัพท์ : 0-2716-6450, 0-2716-6451



วิธีการตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมมีวิธีดังนี้

1. การตรวจเต้านมด้วยตนเอง (Breast self examination: BSE)
2. การตรวจเต้านมโดยแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ที่ได้รับการฝึกอบรม (Clinical breast examination)
3. การตรวจด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีเต้านม (Mammogram)
4. การตรวจด้วยรังสีคลื่นแม่เหล็กเต้านม (Magnetic resonance imaging breast, MRI breast)

คำแนะนำการตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมของประเทศสหรัฐอเมริกาจาก American cancer society

Procedure	Recommendation
Self-examination	● ผู้หญิงอายุ ≥ 20 ปี
Clinical examination	● ผู้หญิงอายุ 20-39 ปี; ตรวจทุก 3 ปี
Mammography	● ผู้หญิงอายุ ≥ 40 ปี; ตรวจทุกปี
MRI	● ผู้หญิงที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งเต้านมสูงกว่าร้อยละ 20



แนวทางการตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย¹⁹

จากการศึกษาข้อมูลทั้งในและต่างประเทศของคณะทำงานประเมินเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยมะเร็งเต้านมระยะแรกของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ.2546 ซึ่งได้มีการประชุมระดมความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องทางด้านนี้ สรุปแนวทางในการตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ดังนี้

ผู้หญิงทั่วไป (volunteer screening)

- ผู้หญิงที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป

ควรเริ่มตรวจเต้านมด้วยตนเองเดือนละครั้ง และควรจะต้องได้รับการบอกถึงประโยชน์และข้อจำกัดของการตรวจเต้านมด้วยตนเอง รวมทั้งการสอนตรวจเต้านมด้วยตนเองที่ถูกต้อง และควรมีการตรวจโดยแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ที่ได้รับการฝึกอบรม อย่างน้อยทุก 3 ปี

- ผู้หญิงที่มีอายุตั้งแต่ 40 – 69 ปีขึ้นไป

นอกจากการตรวจเต้านมด้วยตนเองเป็นประจำแล้ว ควรตรวจโดยแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ที่ได้รับการฝึกอบรม ทุก 1 ปี และตรวจด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีเต้านม(mammogram) ทุก 1-2 ปี ultrasound อาจใช้การตรวจ ultrasound ร่วมด้วยในกลุ่มที่มี dense breast



กลุ่มเสี่ยง (high risk)

ผู้หญิงกลุ่มนี้ควรได้รับการตรวจคัดกรองมะเร็งเต้านมเหมือนกับผู้หญิงกลุ่มทั่วไป แต่ควรจะต้องตรวจเร็วขึ้น เช่น ในกรณีมีญาติสายตรงเป็นมะเร็งเต้านมที่อายุน้อยกว่า 50 ปี หรือวัยก่อนหมดประจำเดือน ควรทำการตรวจคัดกรอง เมื่ออายุที่ญาติเป็นมะเร็งเต้านม 10 ปี²⁰

กลุ่มเสี่ยง (high risk) ได้แก่

- มีประวัติญาติสายตรง ได้แก่ มารดา พี่สาว/น้องสาว และบุตร เป็นมะเร็งเต้านมหรือมะเร็งรังไข่
- ผู้ที่มีประวัติเป็นมะเร็งเต้านม (Invasive cancer or ductal carcinoma in situ)
- ผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยการฉายแสงบริเวณหน้าอก ได้แก่ ผู้ที่เป็นโรค Hodgkin's disease หรือ non-

Hodgkin lymphoma เป็นต้น

- ผู้ที่มีประวัติทำ breast biopsy แล้วมีผลเป็น atypical ductal hyperplasia, lobular neoplasia
- ผู้ที่ได้รับประทานฮอร์โมนเสริมทดแทนวัยหมดประจำเดือนเป็นประจำเกินกว่า 5 ปี

เอกสารอ้างอิง

1. Osborne MP, Boolbol SK. Breast anatomy and development. In: Harris JR, Lippman ME, Morrow M, Osborne CK, editors. Disease of the breast. 4th ed. Philadelphia; Lippincott Williams & Wilkins; 2010. P. 1-11
2. Ikeda, DM: Breast imaging. 2nd edition. Radiology: Mosby Elsevier; 2004. p.151



3. Romrell LJ, Bland KI. Anatomy of the breast, axilla, chest wall and related metastatic sites. In: Bland KI, Copeland EM III, editors. The breast: Comprehensive management of benign and malignant disease. 4th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009 p.21-38
4. ACR Practice guidelines for Performance of Breast Ultrasound Examination.
http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/PGTS/guidelines/US_breast.pdf. Accessed November 4, 2013.
5. (ACR) ACR. Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS™). 5th ed. Reston VA: American college of Radiology; 2013: p.258
6. Thomas Stavros, et al. Radiology 1995;196:123-124
7. ครุณี บุญยืนเวทวัฒน์ . ตำราวินิจฉัย โรคเต้านม (Textbook of Breast Imaging). กรุงเทพมหานคร: คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2554.
8. Kim SH, Kang BJ, Choi BG, Choi JJ, Lee JH, Song BJ, et al. Radiologist' performance for detecting lesions and the interobserver variability of automated whole breast ultrasound. Korean J Radiol 2013;14:154-63
9. Schwartz, Seymour I., and F. Charles Brunicaudi. Schwartz's principles of Surgery. 10th ed. New York, N.Y.: McGraw Hill Medical; 2015 p.523
10. Uematsu T. Ultrasonographic findings of missed breast cancer: pitfalls and pearls. Breast cancer (Tokyo, Japan). 2014;21:10-9



11. Kopans D. Mammography and radiation risk. In: Janower ML, Linton OW, eds. Radiology Aco, ed. Radiation risk. a primer. Reston, Va; 1996: p. 21-2.
12. Boyd NF, Dite GS, Stine J, Gunasekara A, Englisg DR, McCredie MR, et al. Heritability of mammographic density, a risk factor for breast cancer. The New England Journal of Medicine. 2002;347:886-94.
13. (ACR) Aco R. Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS™). 5th ed. Reston VA: American college of Radiology; 2013: p.35
14. BI-RADS™ mammography lexicon overview (ACR) Aco R. Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS™). 5th ed. Reston VA: American college of Radiology; 2013
15. Bent CK, Bassett LW, D'Orsi CJ, Sayre JW. The positive predictive value of BI-RADS microcalcificatino descriptor and final assessment categories. AJR Am J Roentgenol 2010;194:1378-83
16. Liberman L, Abramsonc AF, Squires FB, Glassman JR, Morris EA, Dershaw DD. The breast imaging reporting abd data system: positive predictive value of mammographic features and final assessment categories. AJR Am J Roentgenol 1998;171:35-40
17. Doshi DJ, March DE, Crisi GM, Coughlin BF. Complex cystic breast masses: diagnostic approach and imaging-pathologic correlation. Radiographics 2007;27 Suppl 1:S53-64
18. National Comprehensive Cancer Network. Breast cancer screening and diagnosis (Version 1.2017). http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/breast-screening.pdf Accessed February 25, 2018.



19. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ. แนวทางการตรวจคัดกรองวินิจฉัย และรักษาโรคมะเร็งเต้านม. นนทบุรี: กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2555

20. Lee CH, Dershaw DD, Kopans D, Evans P, Monsees B, Monticciolo D, Brenner RJ, Bassett L, Berg W, Feig S, et al. Breast cancer screening with imaging: recommendations from the Society of Breast Imaging and the ACR on the use of mammography, breast MRI, breast ultrasound, and other technologies for the detection of clinically occult breast cancer. J Am Coll Radiol 2010 Jan;7(1):18-27