

BREAST IMAGING

د. رفيف تركاوي



تصوير الثدي

○ Anatomy التشرح

○ Mammographic Technique تقنية الماموغرافي

○ Evaluation of the mammogram تقييم

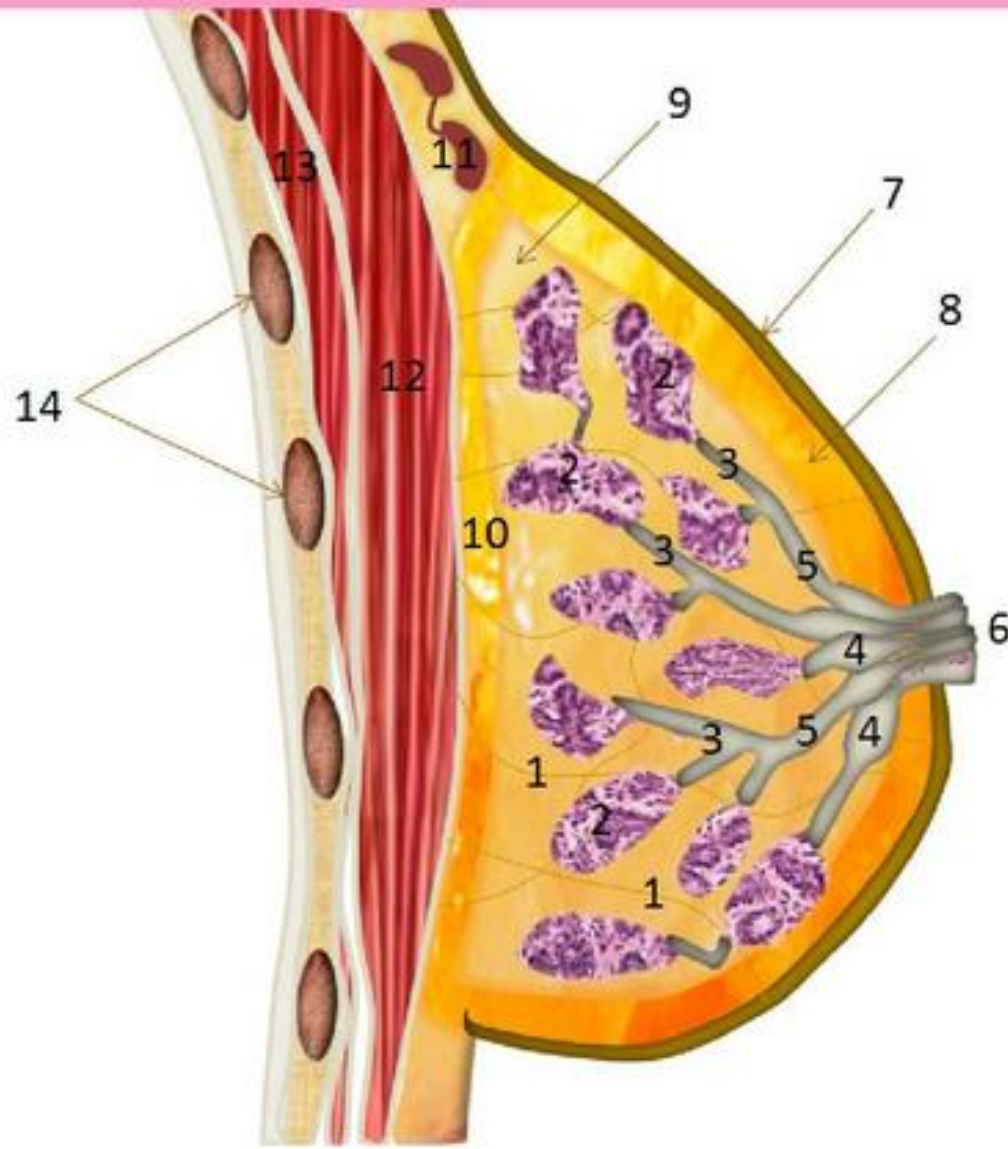
الماموغرافي

○ Ultrasound التصوير بالأمواج فوق الصوتية

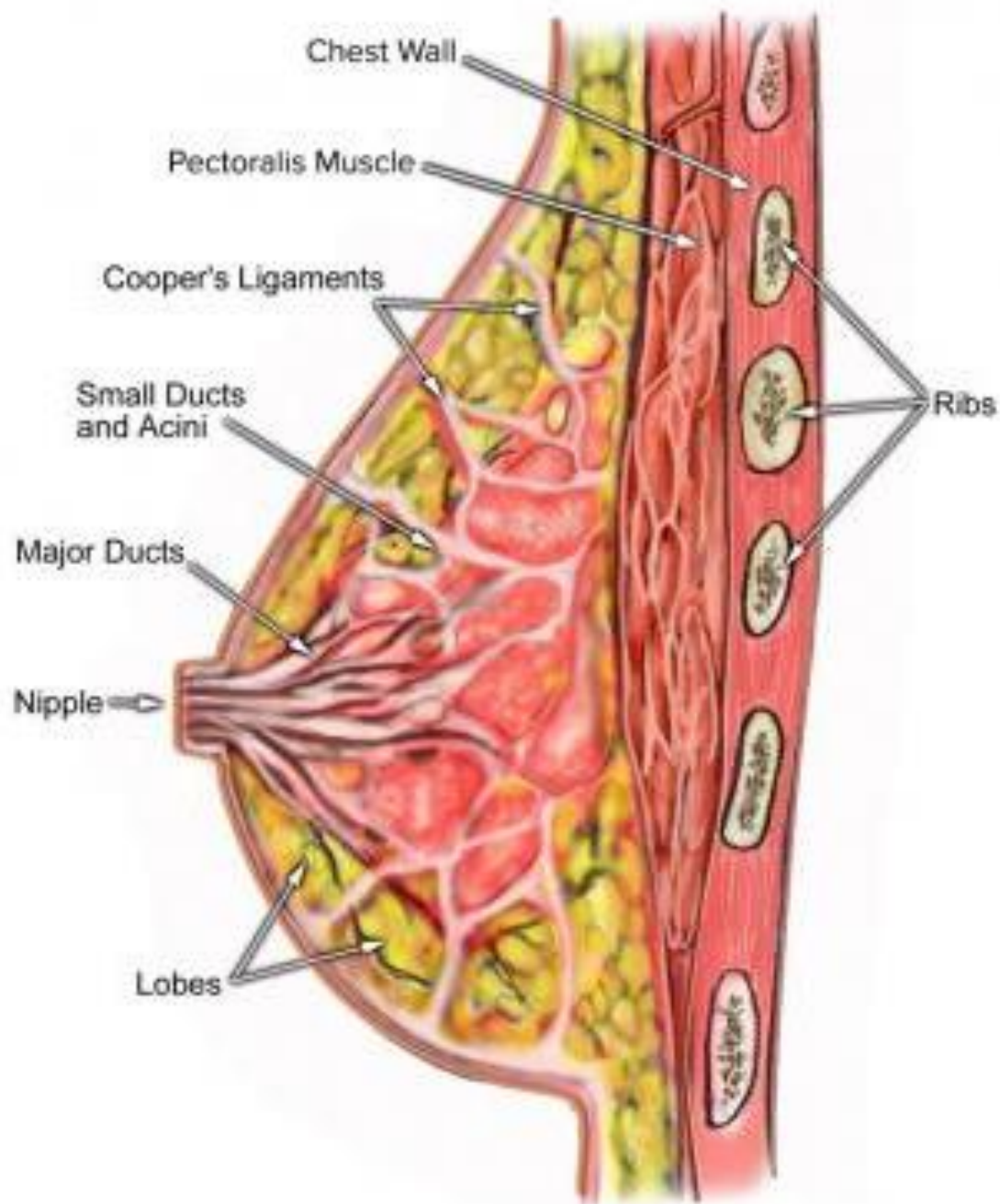
○ MRI الرنين المغناطيسي



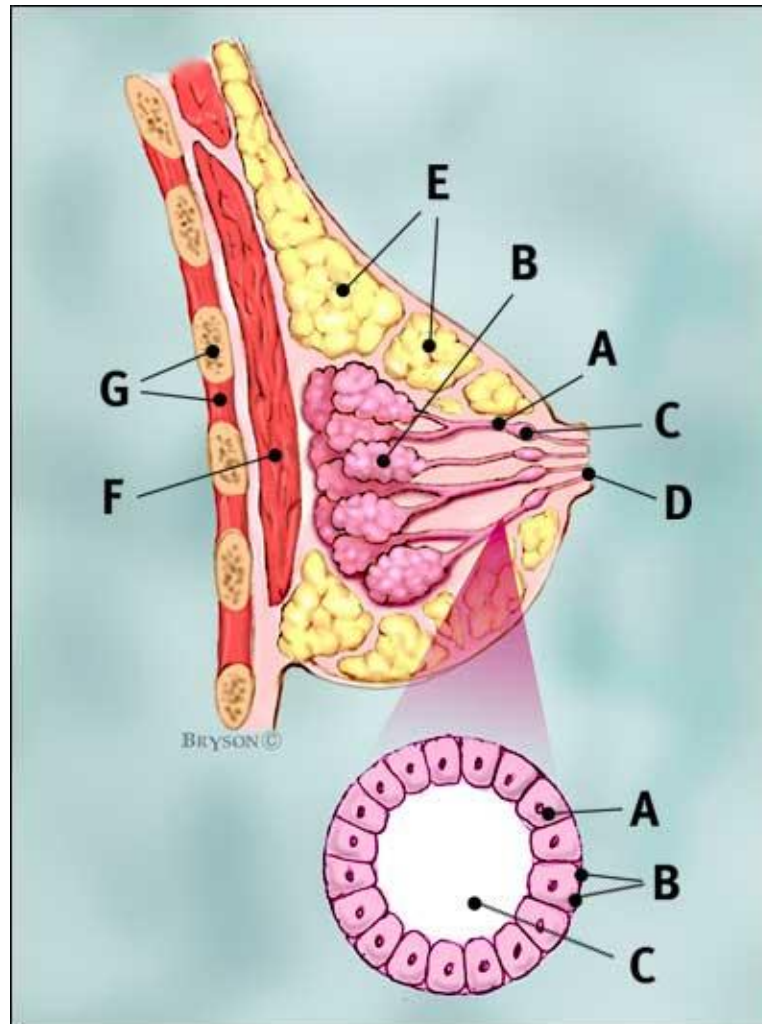
Breast Anatomy



1. Cooper's Ligaments
2. Breast Lobule
3. Extralobular Duct
4. Ductal Ampulla (Reservoir)
5. Main Duct
6. Nipple
7. Skin
8. Subcutaneous Fat
9. Mammary Layer Fatty Tissue
10. Retromammary Fat
11. Lymph nodes
12. Pectoralis Major muscle
13. Pectoralis Minor muscle
14. Rib



BREAST ANATOMY



تصوير الثدي يستخدم لغرضين:

- للمسح عند المرأة اللاعرضية.
- تقييم التبدلات المرضية عند المرضى العرضيين.



SCREENING FOR BREAST CANCER

age	Clinical examination	mammography
20-39	Every 3 years	Not recommended
40 and over	annually	annually

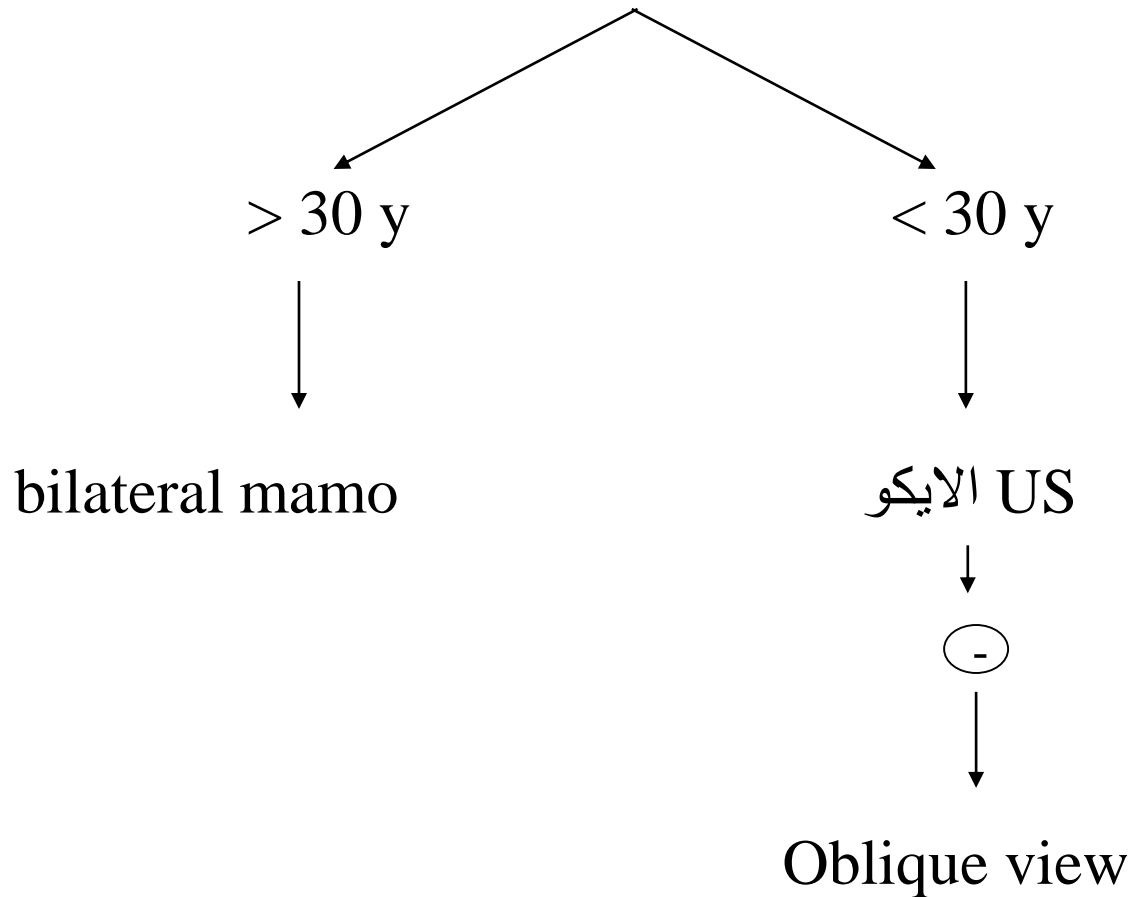


SCREENING FOR BREAST CANCER

- الماموغرافي هو الوسيلة الاستقصائية الوحيدة لكشف سرطان الثدي عند المرأة اللاعرضية.
- يجب اجراء الماموغرافي قبل أي تدخل (جراحي أو خزعة).
- الايكوغرافي ليس قاعدة عامة عند اجراء المسح.



Palpable mass كتلة مجسوسة

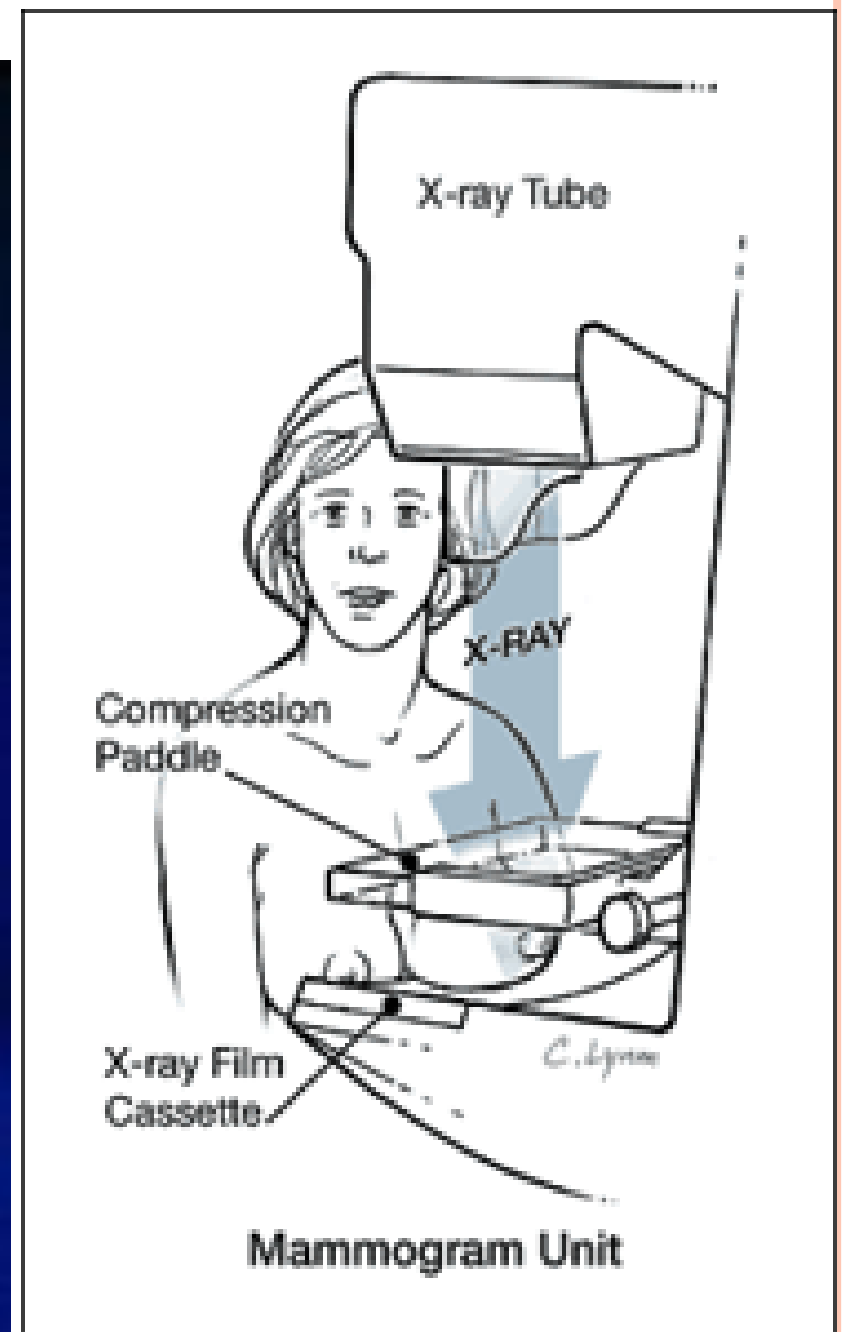
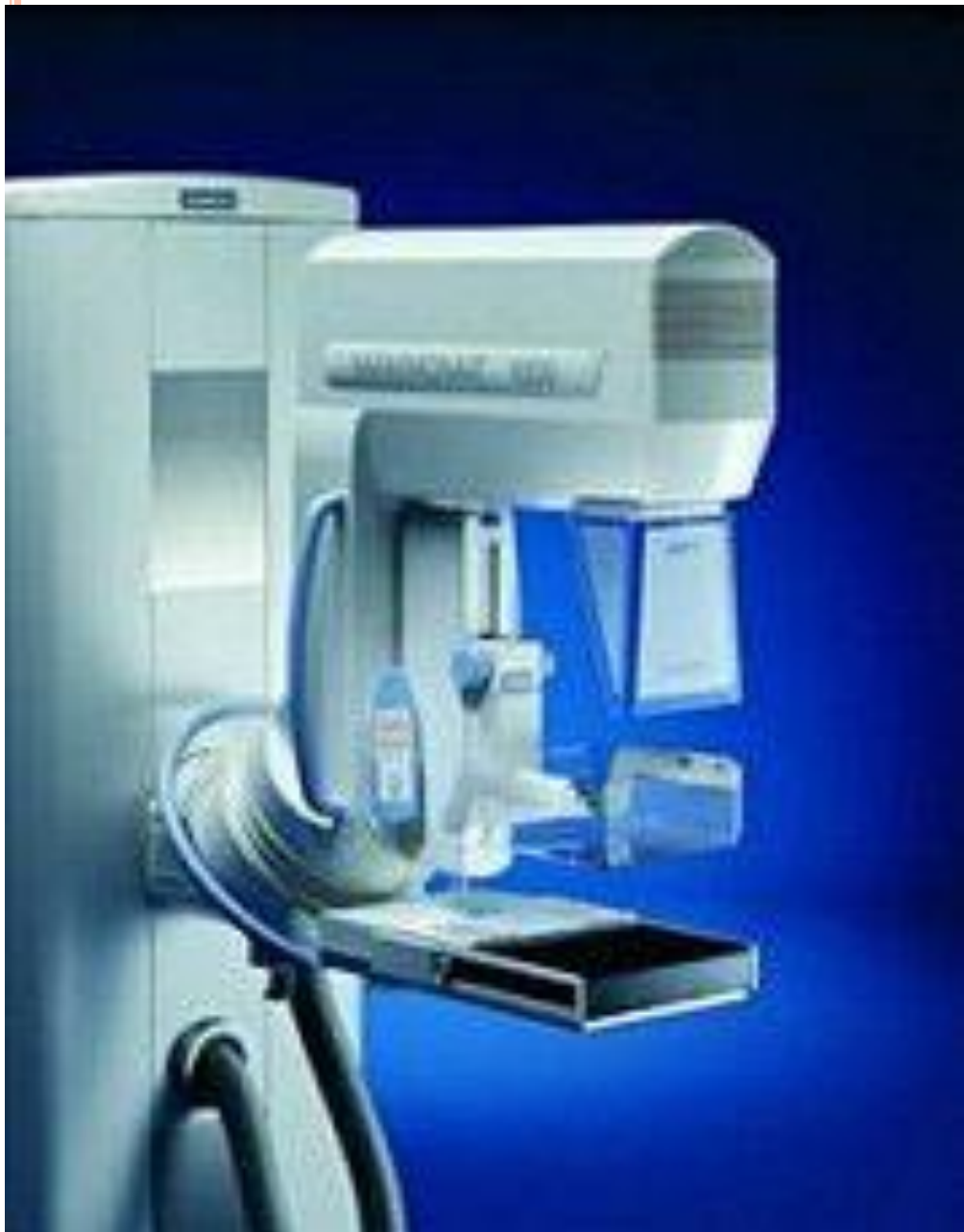


PREPARATION FOR MAMMOGRAPHY

التحضير للماموغرافي

- يجب إجراء الماموغرافي في الأسبوع الأول أو الثاني من الدورة الطمثية.
- يجب على السيدة عدم وضع deodorant، أو بودرة، أو سائل على القسم العلوي من الجسم في يوم إجراء الماموغرافي.
- يجب عدم إجراء الماموغرافي قبل ٤-٦ أسابيع من إجراء خزعة الثدي (إيجابية كاذبة).





MAMMOGRAPHIC POSITIONING FOR SCREENING

الوضعية الأساسية في تصوير الماموغرافي

الوضعية المعيارية للمسح: ○

MLO (mediolateral oblique) ❖

CC (craniocaudal) views ❖

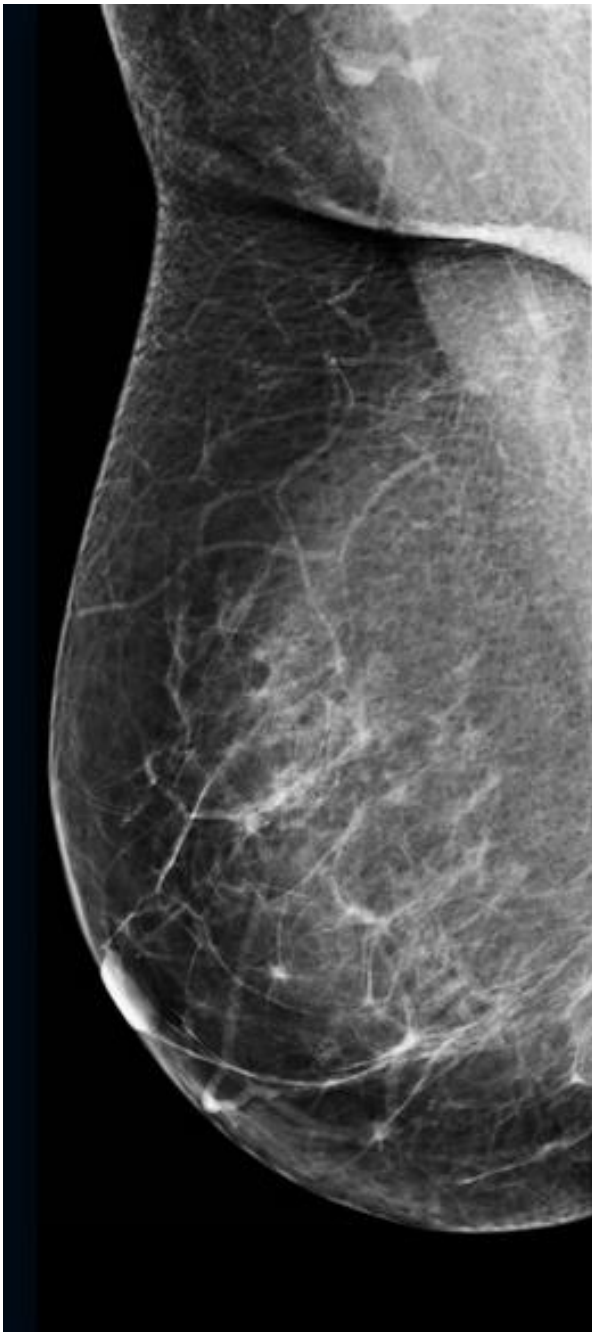


MAMMOGRAPHIC POSITIONING FOR SCREENING

□ MLO views (الوضعية المائلة) :

- هي الوضعية الأكثر فائدة في دراسة الماموغرافي.
- تقف السيدة الى جانب جهاز الماموغرافي.
- حامل الفيلم موازي للعضلة الصدرية.
- زاوية أنبوب الأشعة يجب أن تكون بين ٤٠-٦٠ درجة.
- الكاسيت في الجانب الوحشي من الثدي.
- الحلمة يجب أن تتوضع بشكل جانبي.
- يجب تطبيق ضغط مناسب وجيد على الثدي.
- العضلة الصدرية يجب أن تشاهد الى مستوى الحلمة أو أدنى.





Wendolyn Hill



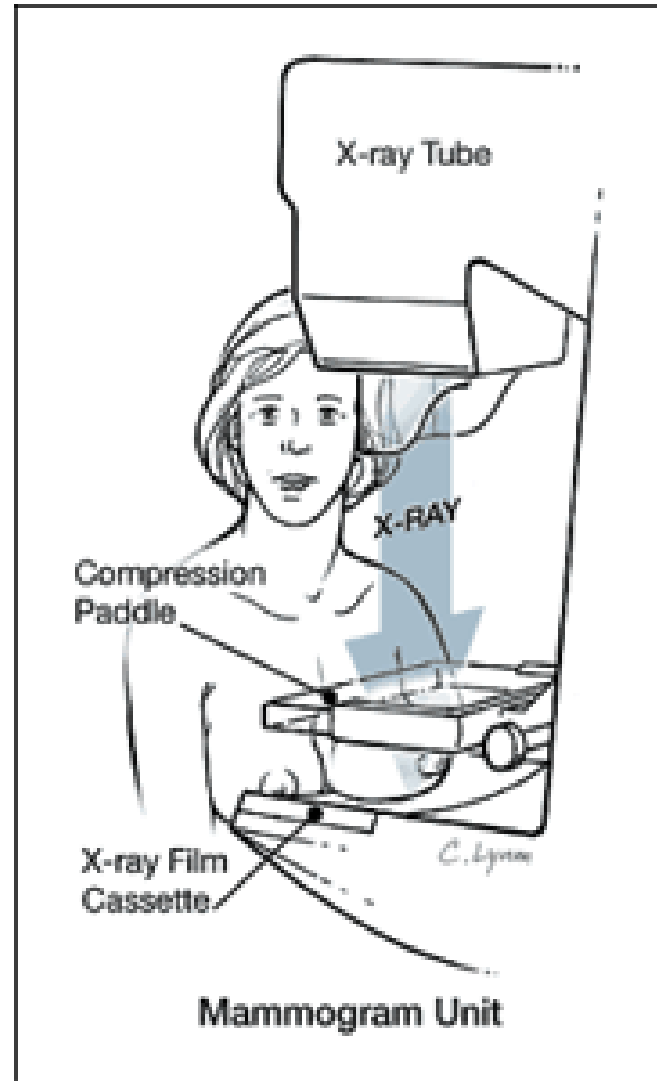
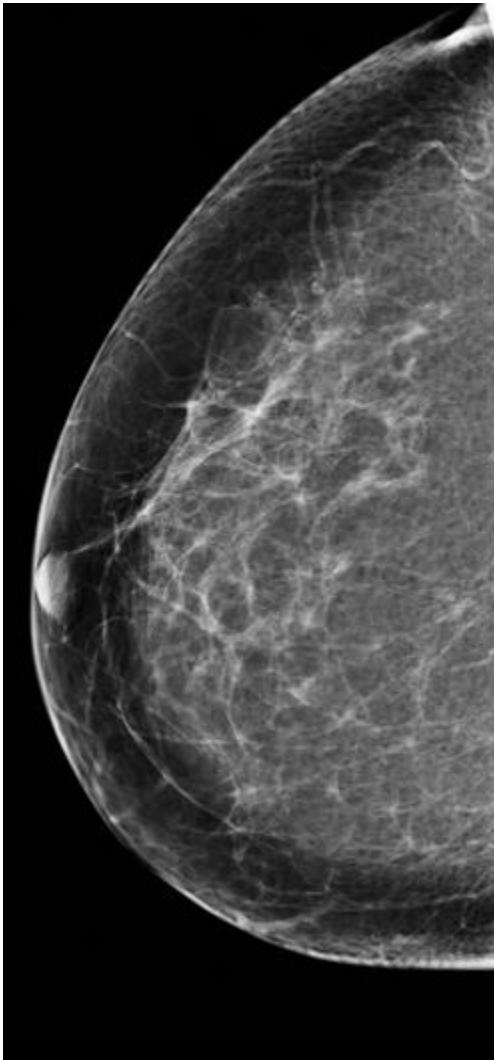
MAMMOGRAPHIC POSITIONING FOR SCREENING

:CC views□

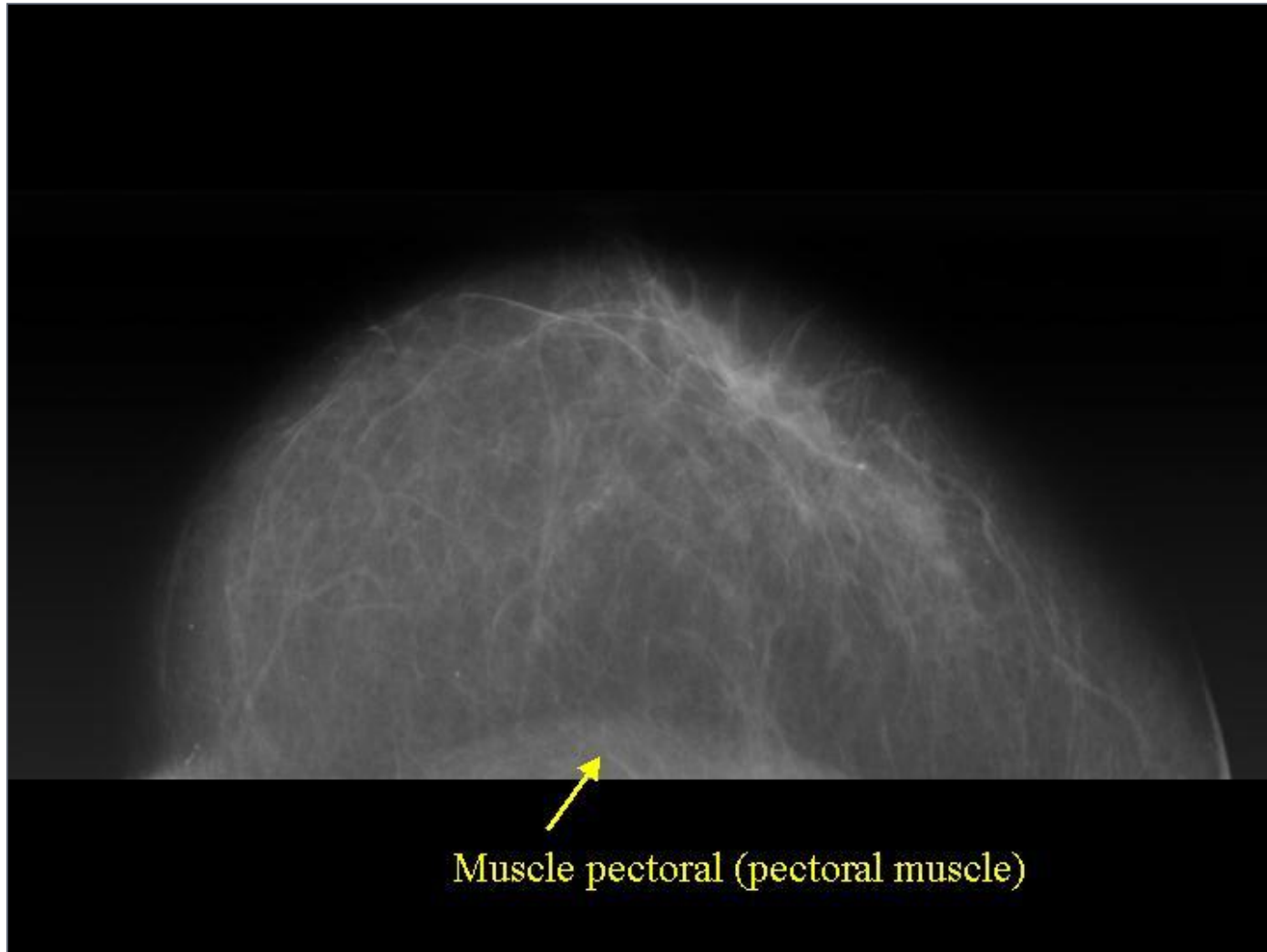
- تقف السيدة أمام جهاز الماموغرافي.
- أنبوب الأشعة عمودي على الأرض.
- الحلمة يجب أن تتوضع بشكل جانبي.



CC



MAMMOGRAPHIC POSITIONING FOR SCREENING



MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE

□ Compression الضغط :

- هام لإنقاص جرعة الأشعة وتحسين نوعية الصورة .
- انقاص حركة المريض .
- انقاص ثخانة الثدي.
- انقاص الأشعة المتبعثرة.
- انقاص الغباشة بالتركيب الهندسي للثدي.



MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE

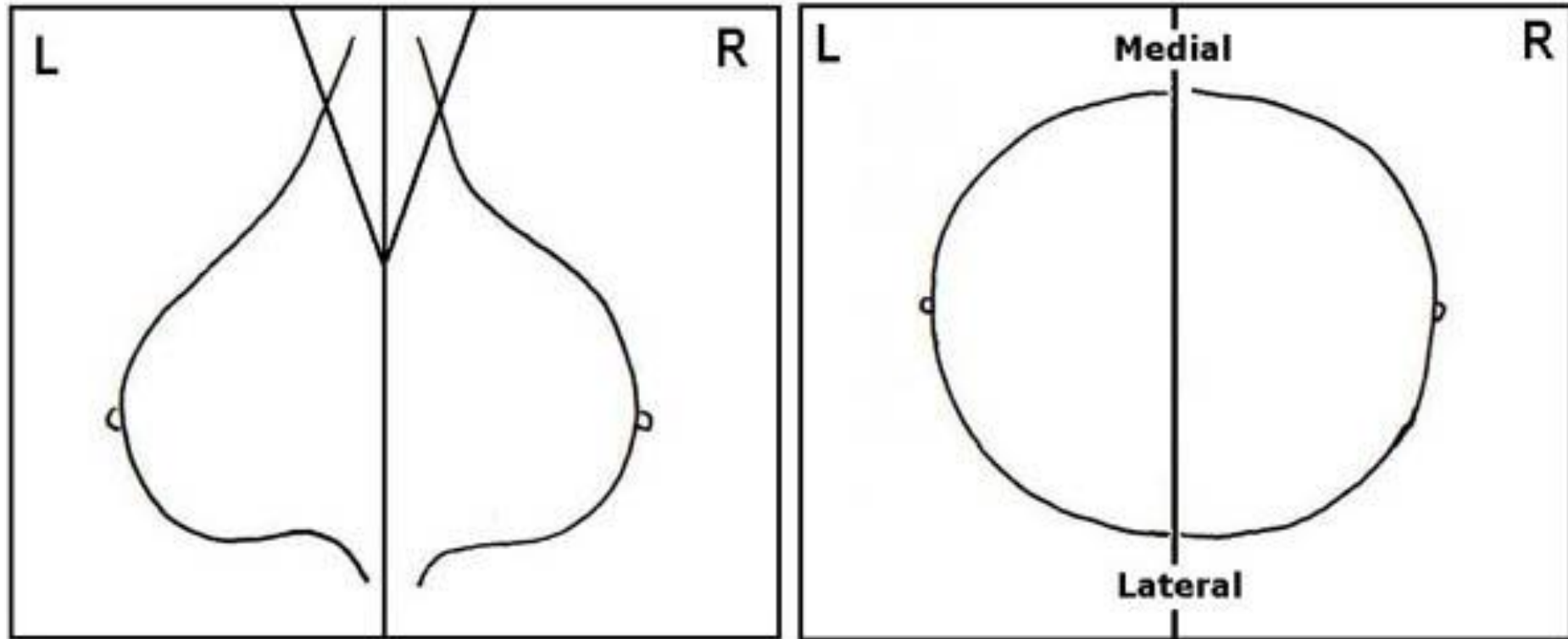
○ Radiation dose (الجرعة الشعاعية):

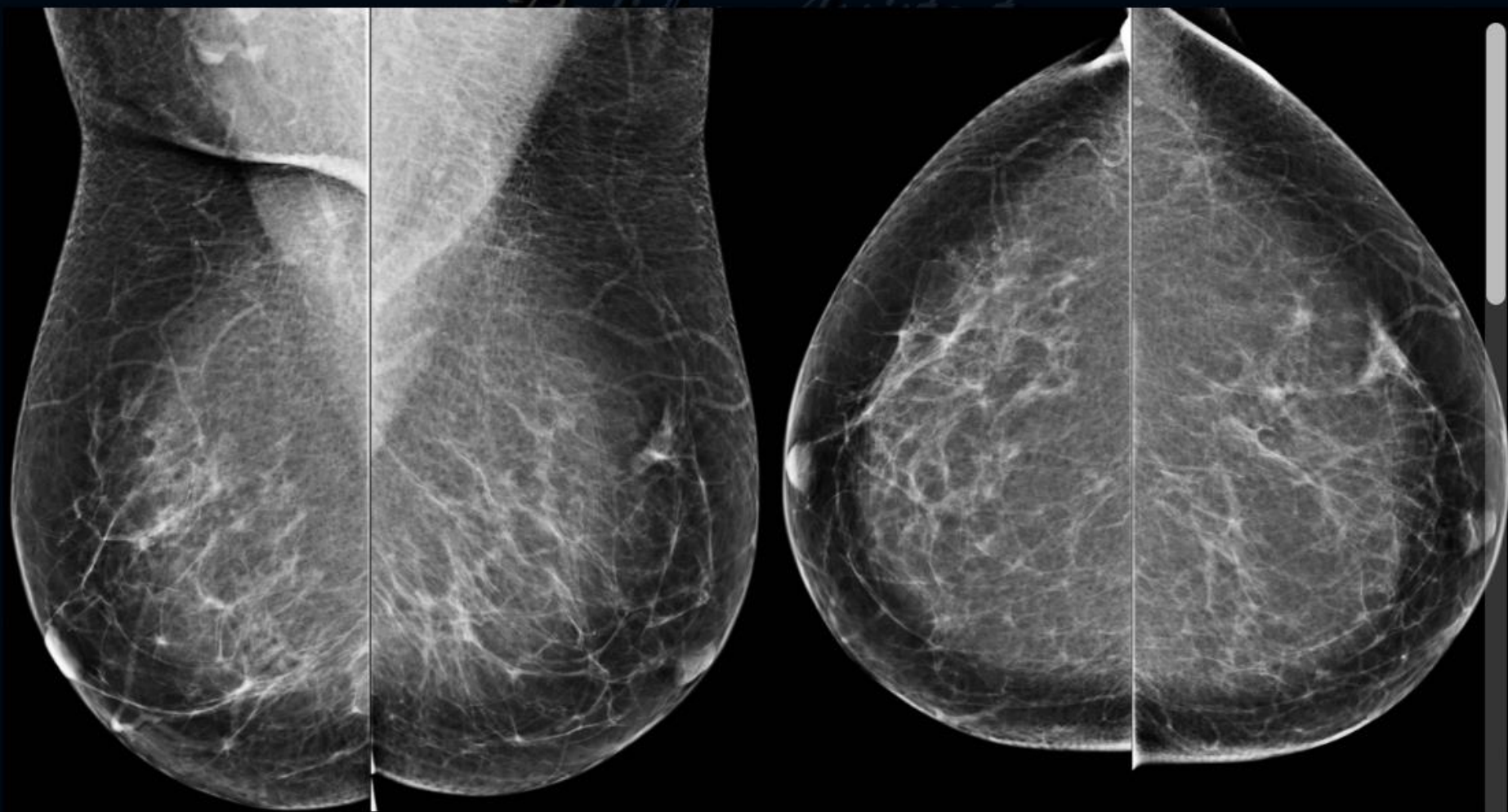
○ جرعة الأشعة قليلة جداً.

- the radiation dose to the breast is limited to less than 3mGy per view (CC + MLO).

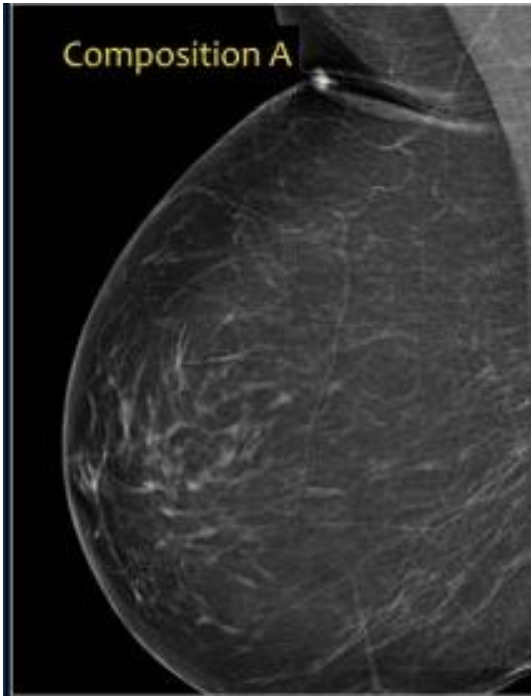


POSITIONING THE MAMMOGRAM FOR VIEWING

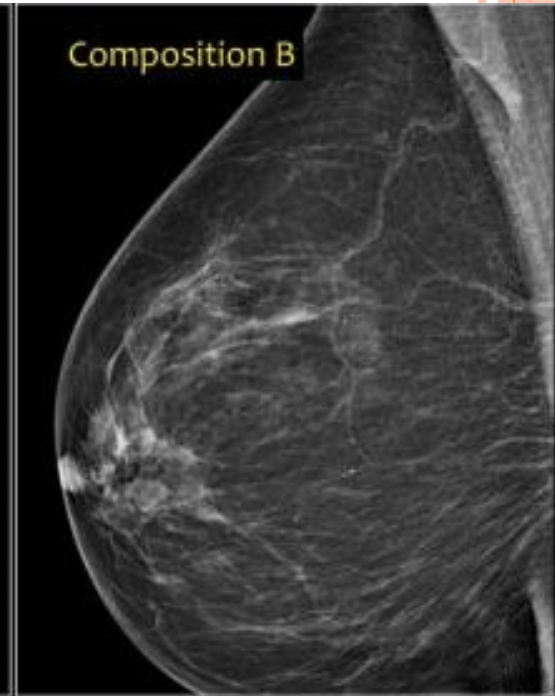




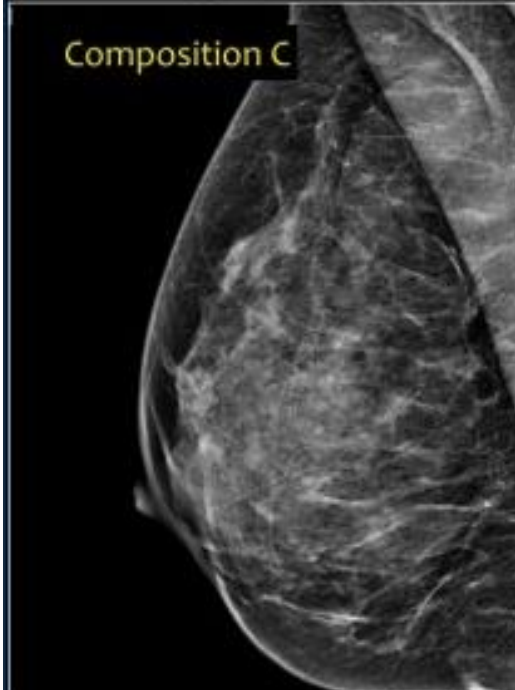
Composition A



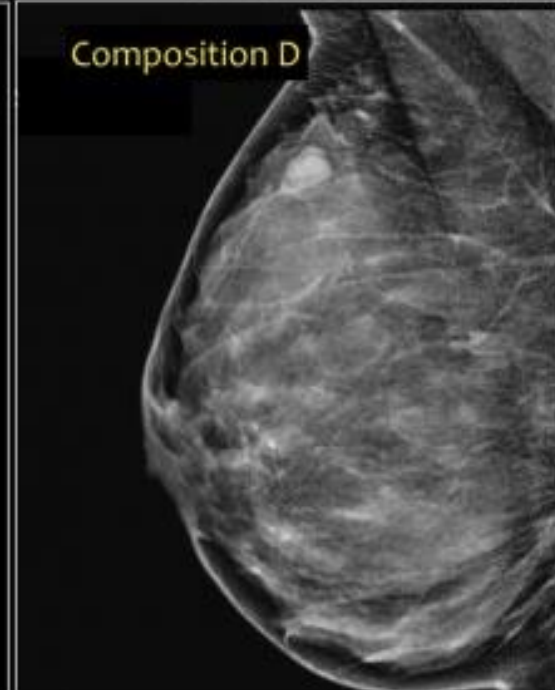
Composition B



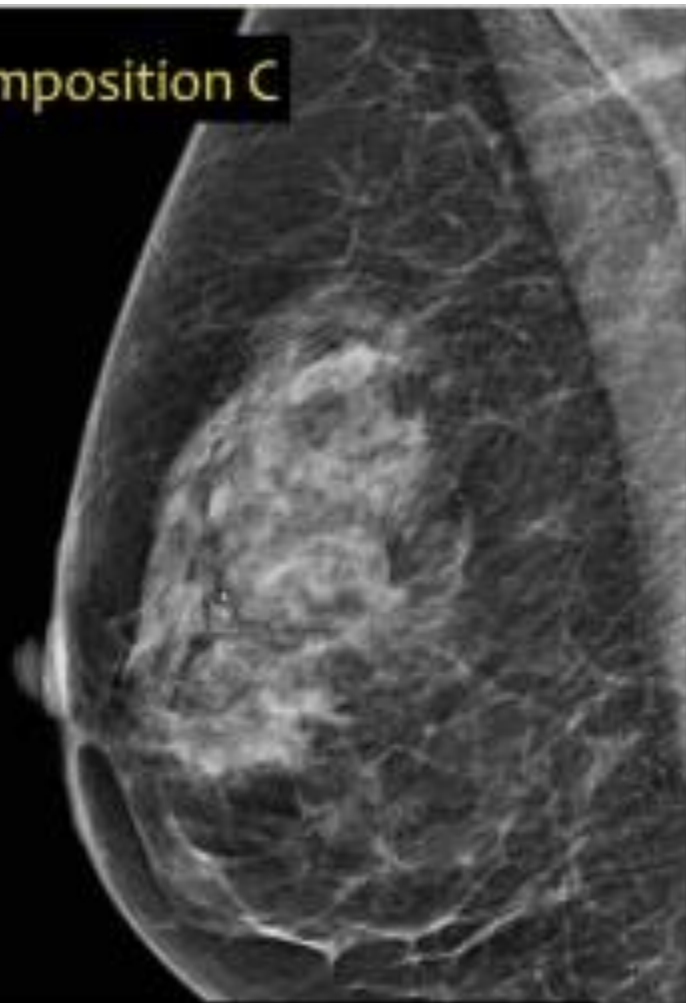
Composition C



Composition D

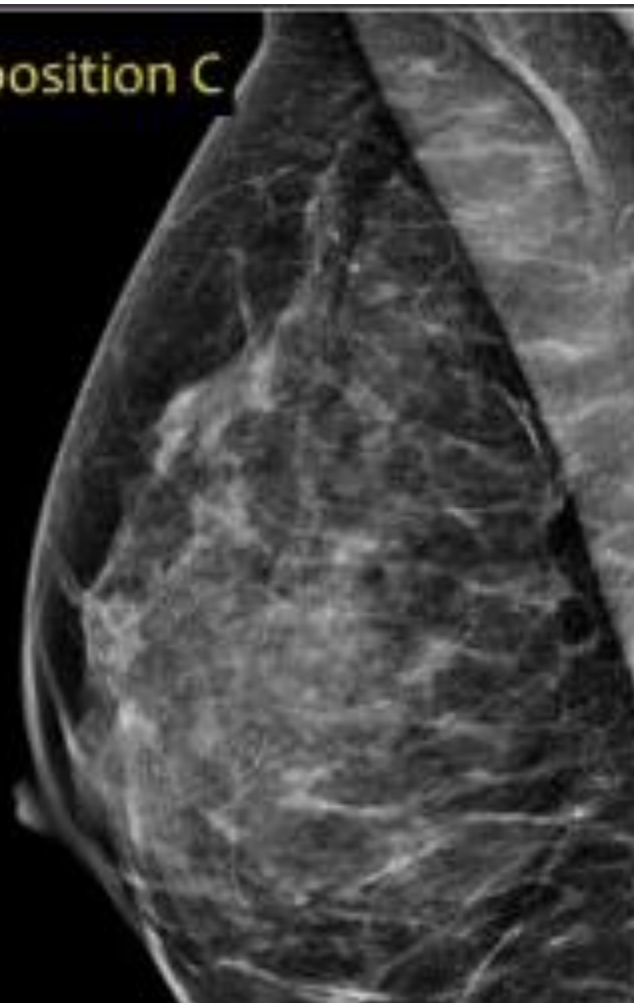


Composition C



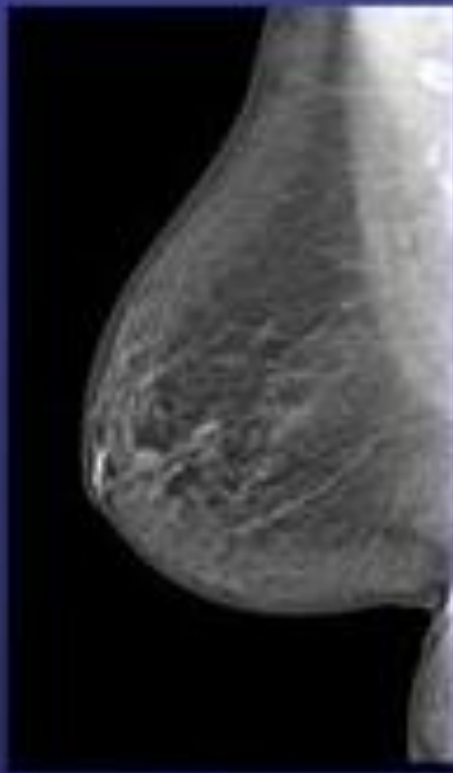
< 50% fibroglandular tissue

Composition C

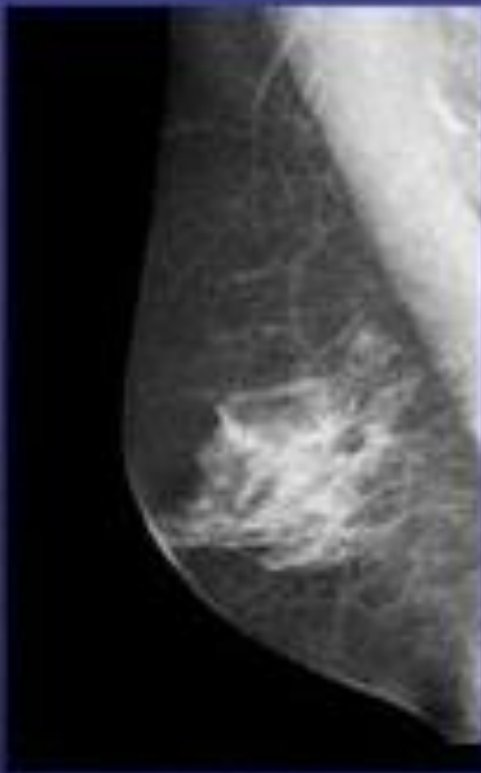


> 50% fibroglandular tissue

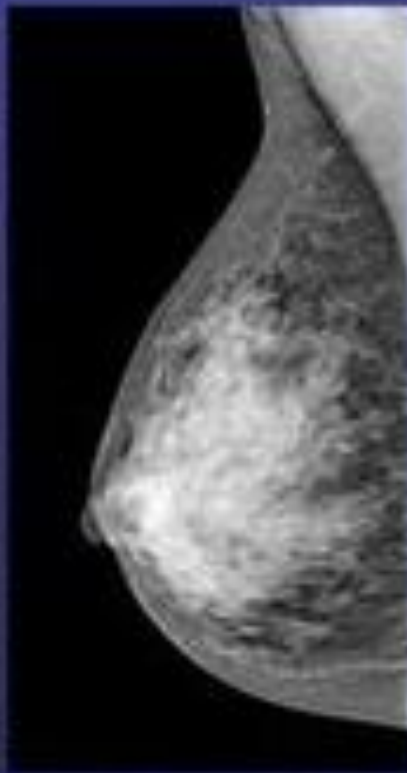
Breast Density



Fatty



Scattered



Heterogenous



Dense

EVALUATION OF THE MAMMOGRAM

تقييم الماموغرافي

- كل صورة ماموغراف يجب أن تقيم من حيث:
 - ❖ جودة الصورة للدراسة والحاجة لصورة إضافية.
 - ❖ اختراق جيد للنسيج الليفي الضام.
 - ❖ تبدلات الحلمة – الجلد
 - ❖ بنية (هندسة الثدي).
 - ❖ التكلسات
 - ❖ العقد اللمفاوية.
 - ❖ التناظر.
 - ❖ المقارنة مع صورة قديمة (إن وجدت).
 - ❖ يجب تحديد كل الكتل والتكلسات المشاهدة وقد نحتاج لصورة إضافية .



ADDITIONAL MAMMOGRAPHIC VIEWS

الوضعية الإضافية

○ تستخدم لـ :

- ❖ تحديد أو استبعاد وجود آفة حقيقية (وضعية إضافية واحدة).
- ❖ تمييز ووصف أكثر لآفة مشاهدة.
- ❖ دراسة ثلاثية البعد لآفة موجودة.



VIEWS

الوضعية الإضافية

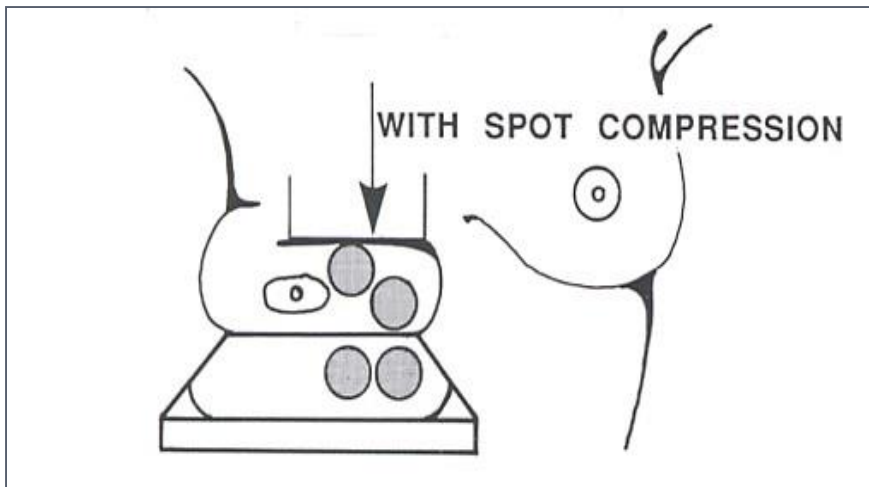
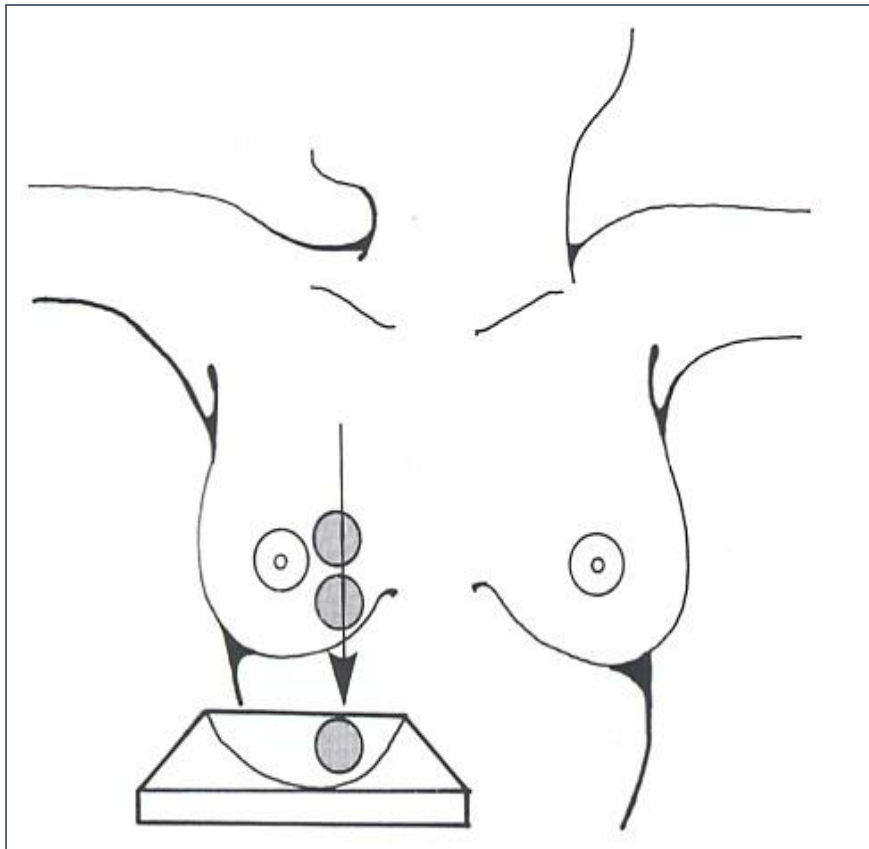
- الضغط الموضعي.
- الضغط الموضعي مع التكبير.
- الوضعيات الجانبية.
- وضعيات إضافية مع دوران:
 - دوران الثدي للوحشي: الآفات العلوية تتجه للوحشي.
 - دوران الثدي للأنسي: الآفات العلوية تتجه للأنسي.



ADDITIONAL VIEWS

Spot compression:

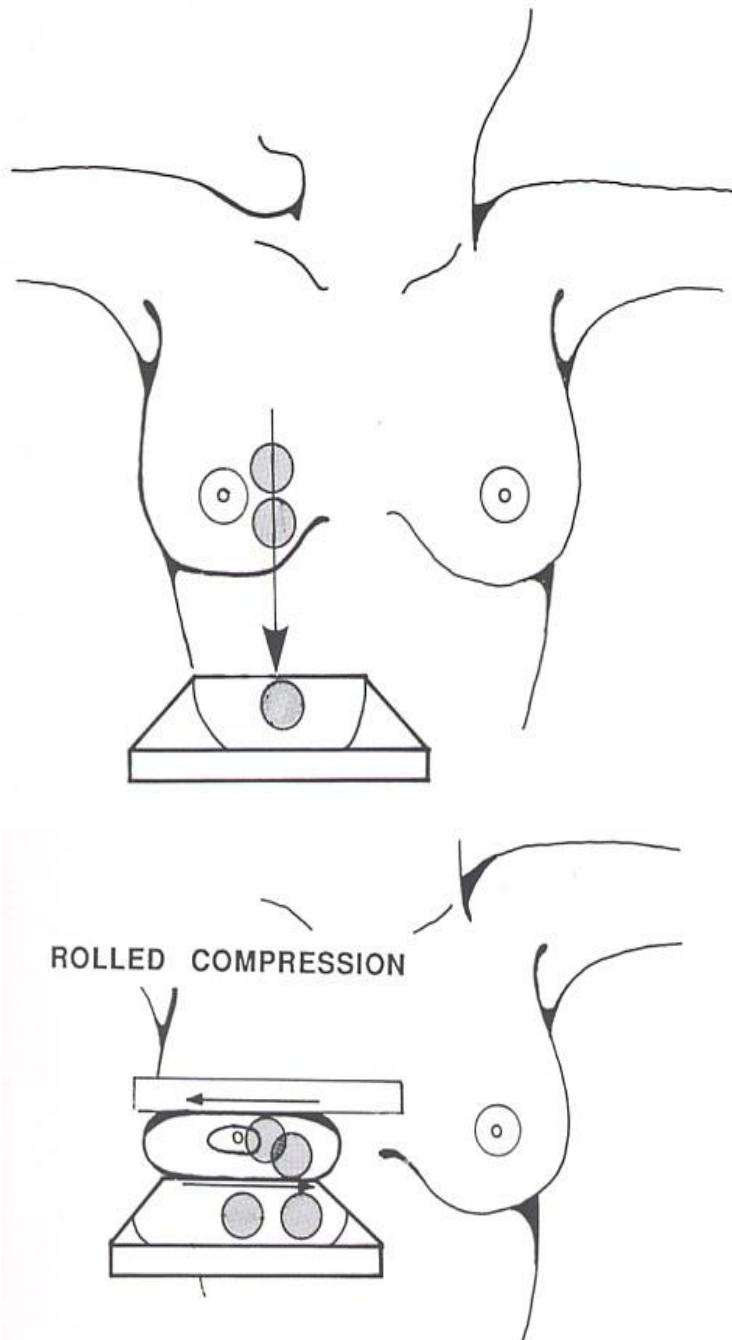
A coned-down « spot compression » view can resolve overlapped tissue. Localized compression over the area of interest spreads overlapped structures.



Additional views

Rolled view:

A « rolled » view can solve the dilemma of overlapped structures. Rolling the top half of the breast in one direction and the bottom half in the other moves the structures away from one another.



EVALUATION OF THE MAMMOGRAM

Each mammogram should be evaluated for:

- Adequate quality of study, additional views required.
- *Asymmetry* **التناظر**.
- Skin, nipple changes **الجلد تغيرات الحلمة**.
- Architectural distortion **تشويه البنية الهندسية**.
- lymph nodes **الضخامات العقدية**.
- Calcification **التكلسات**.
- Masses present **الكتل**.



ASYMMETRY OF BREAST TISSUE

عدم التناظر

- يشاهد عدم التناظر في ٣% من الحالات.
- عادة بالربع العلوي الوحشي.
- وعادة (تبدل طبيعي) سببه تليف.
- من الضروري إجراء وضعيات إضافية (وخاصة وضعية الضغط الموضعي) لاستبعاد وجود كتلة.
- نعيها اهتمام فقط إذا ترافقت مع:
 - كتل – تكلسات – تخرب هندسي.
- - وحتى في حال عدم مشاهدة كتل محددة يفضل إعادة الدراسة بعد ستة أشهر.



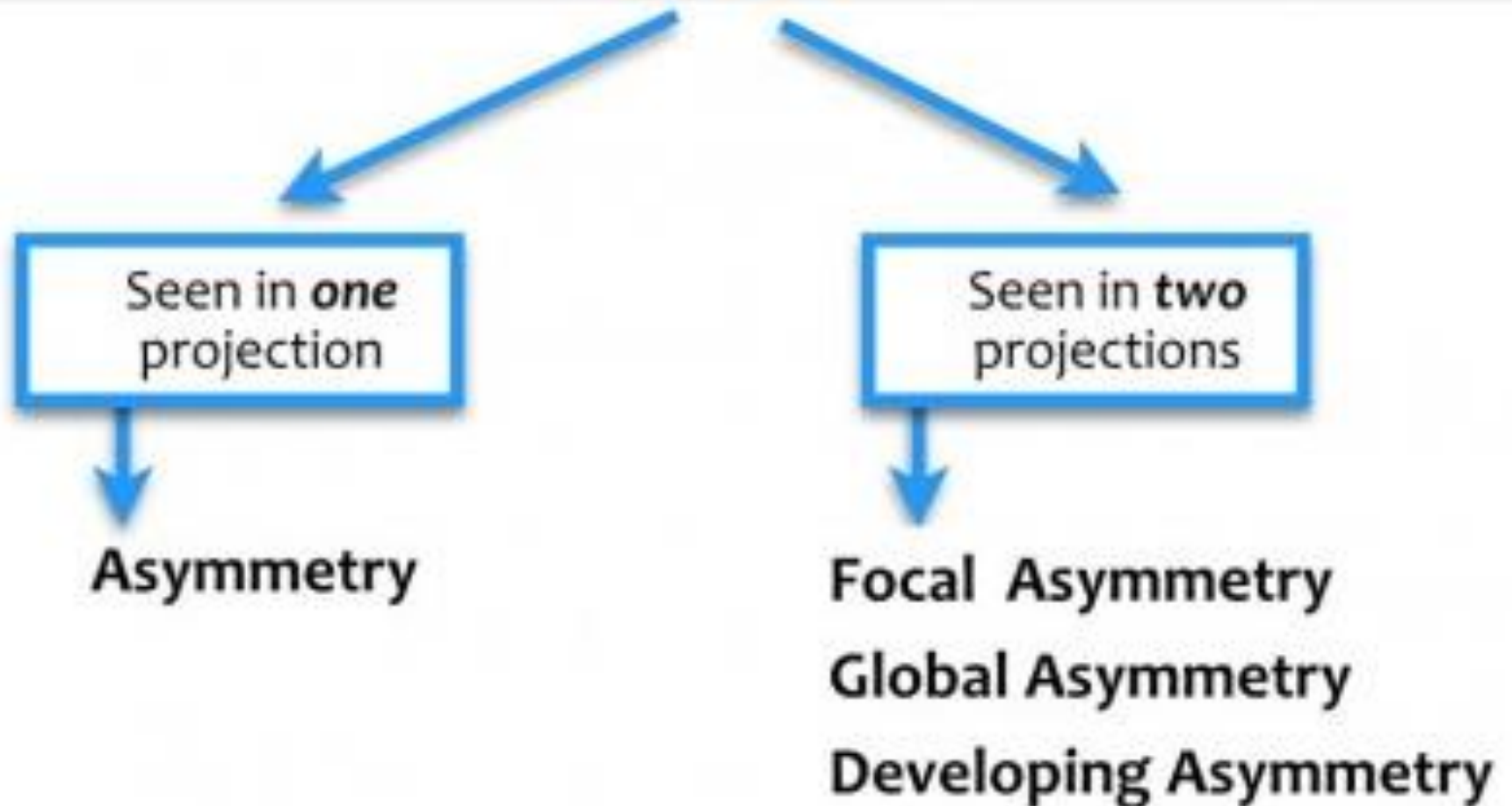
ASYMMETRY OF BREAST TISSUE

عدم التناظر

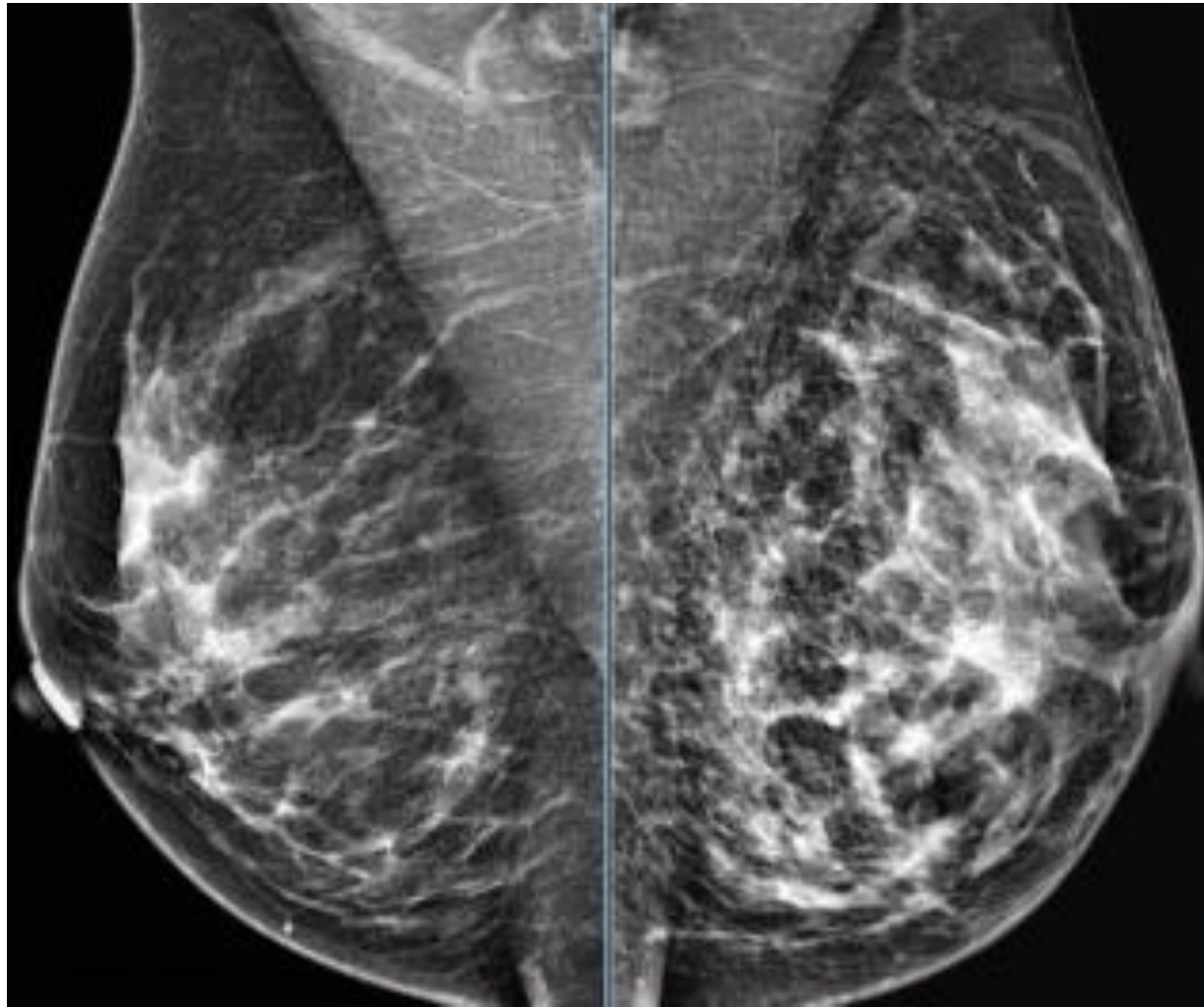
- يعتبر عدم التناظر مشكوك به :
- إذا كان مجسوس.
- هناك تبدلات مشاهدة: مثل (كتلة، تكتلات، تخريب في البنية الهندسية..)
- إذا تطور مع مرور الزمن.
- إذا كان هناك منطقة تبدي كثافة في المركز.



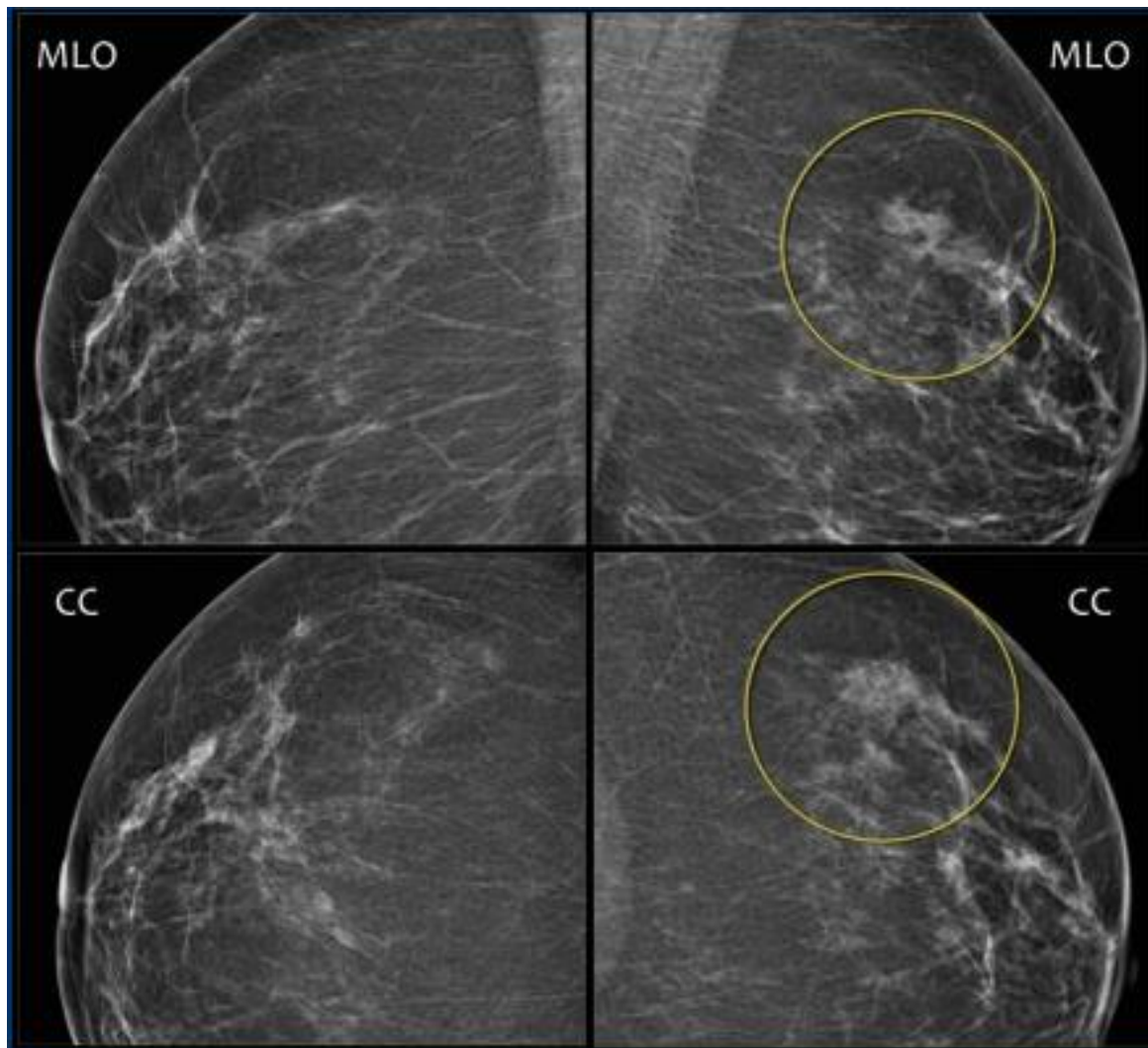
Asymmetries



Asymmetries



The PET-CT shows diffuse infiltrating carcinoma.



Here an example of a focal asymmetry seen on MLO and CC-view.

Local compression views and ultrasound did not show any mass.



EVALUATION OF THE MAMMOGRAM

Each mammogram should be evaluated for:

- Adequate quality of study, additional views required.
- *Asymmetry* التناظر .
- **Skin, nipple changes** الجلد تغيرات الحلمة .
- Architectural distortion تشويه البنية الهندسية .
- lymph nodes الضخامات العقدية .
- Calcification التكلسات .
- Masses present الكتل .



SKIN, NIPPLE CHANGES

تبدلات الحلمة والجلد

◦ *Nipple retraction:*

جذب الحلمة :

- الحلمة يجب أن تكون مرتفعة للخارج.
- يجب مشاهدتها على الماموغرافي بوضعية واحدة على الأقل.
- يمكن أن يكون جذب الحلمة للداخل خلقي (تبدل طبيعي).
- جذب الحلمة الحديث غالباً يخفي ورم خلف الحلمة.
- انكماش الحلمة هام إذا كانت حادة أو أحادي الجانب.



SKIN, NIPPLE CHANGES

تبدلات الحلمة والجلد

تسمك الجلد:

- تسمك الجلد أكثر من ٣ ملم ممكن أن يكون علامة خباثة.
- يمكن أن يكون تسمك الجلد:
 - ✓ موضع: أورام موضعية.
 - ✓ منتشر: علامة وذمة بسبب سرطان التهابي.
- تكتسبات الحلمة الخطية عادة سببه مرض باجت Paget`s.



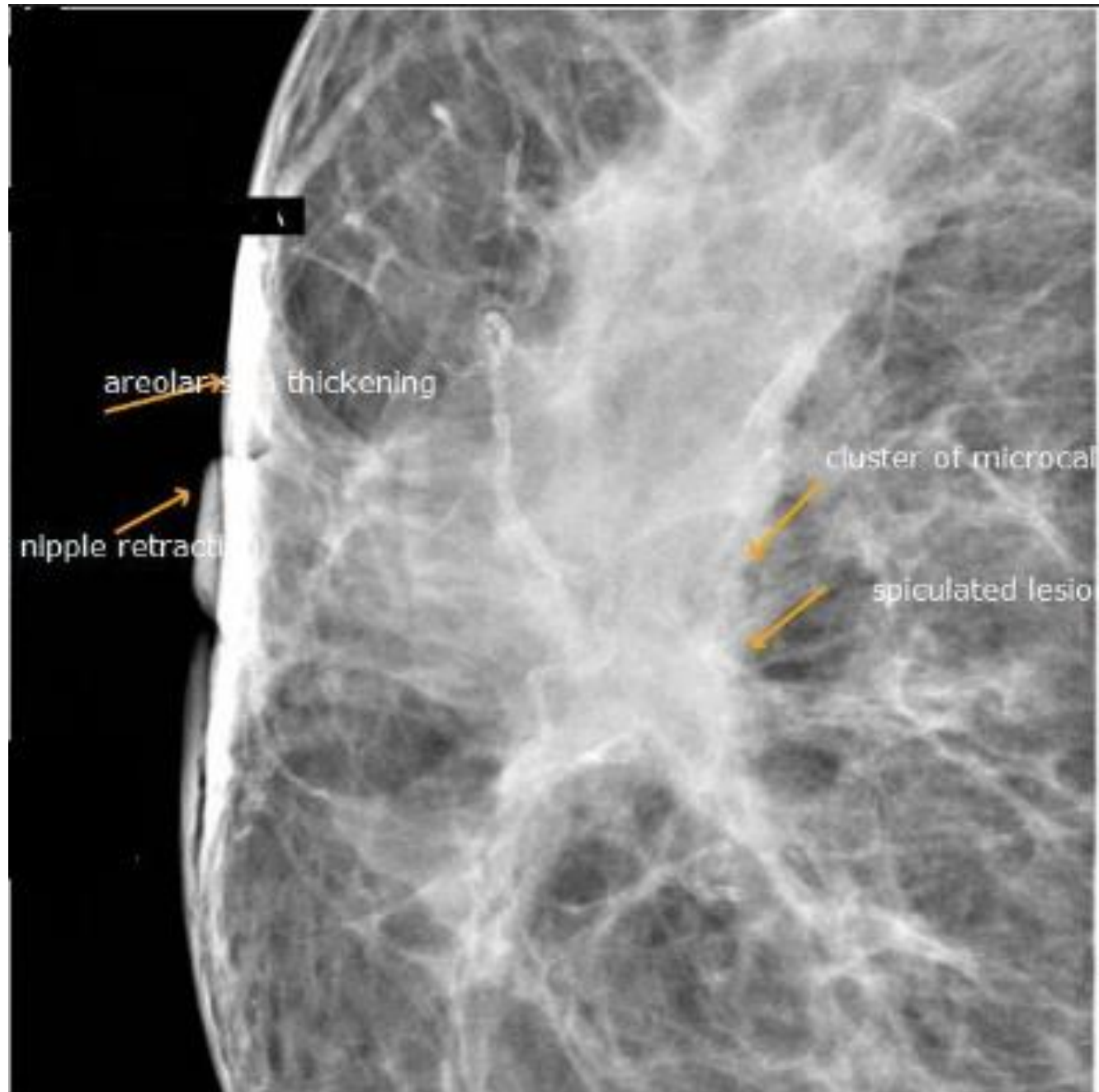
SKIN, NIPPLE CHANGES

تبدلات الحلمة والجلد

Skin retraction (انكماش الجلد):

- انكماش الجلد بسبب التليف وقصر أربطة كوبر
- دائماً وأبداً ستكون الكتلة مجسوسة مع انكماش الجلد.





SKIN, NIPPLE CHANGES

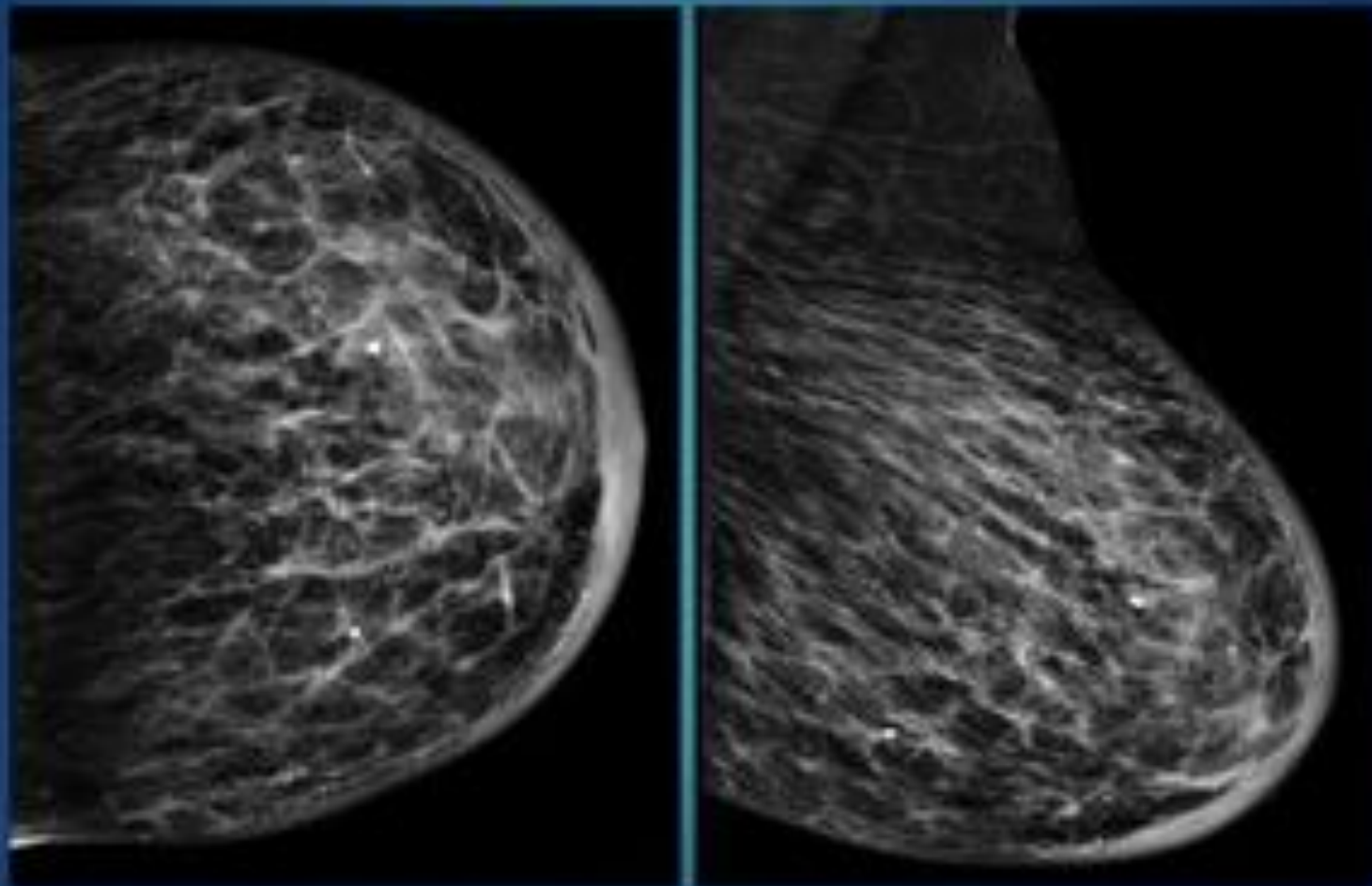
تبدلات الحلمة والجلد

وذمة الثدي:

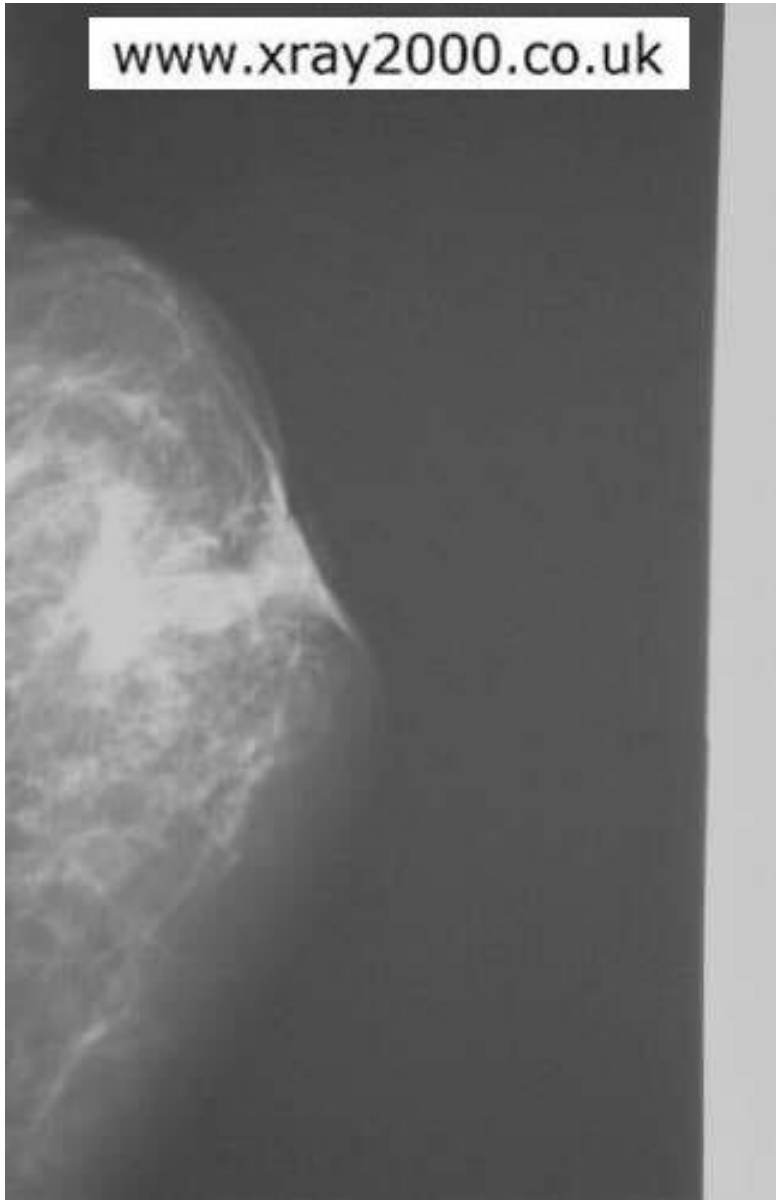
- أحادية الجانب: - التهاب ثدي.
- تشيع الثدي.
- سرطان التهابي.
- ثنائية الجانب: - أمراض الكبد.
- القصور الكلوي.
- قصور القلب الاحتقاني.



Figure 3.- Mammogram



www.xray2000.co.uk



EVALUATION OF THE MAMMOGRAM

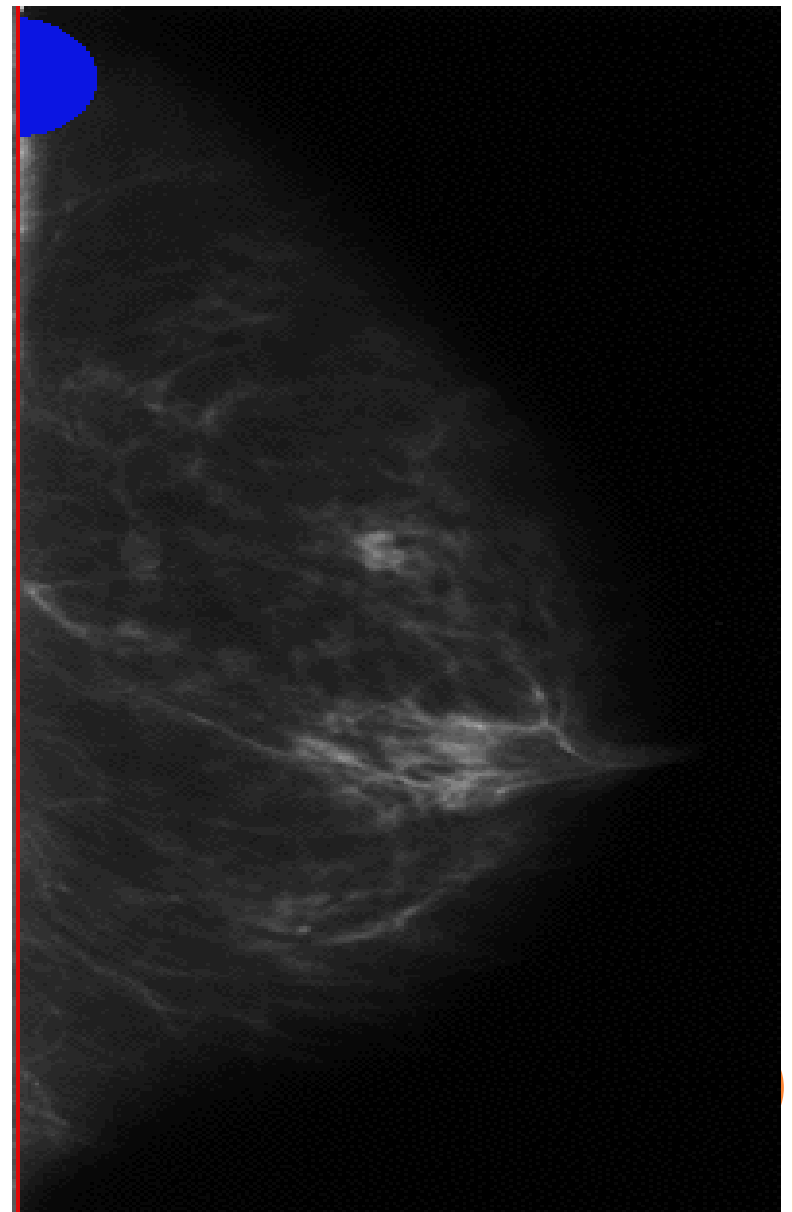
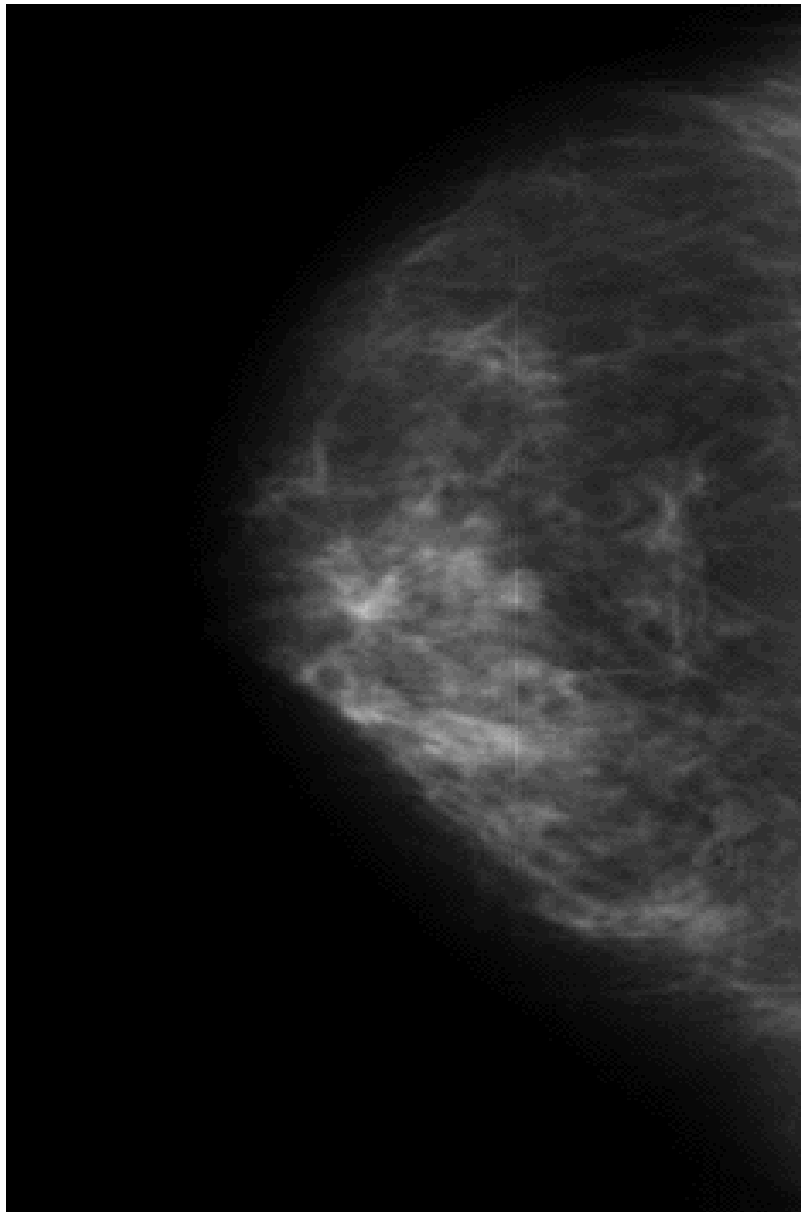
- **Each mammogram should be evaluated for:**
 - Adequate quality of study, additional views required.
 - Asymmetry.
 - Skin, nipple changes.
 - *Architectural distortion.*
 - Calcification.
 - Axillary nodes.
 - Masses present.



ARCHITECTURAL DISTORTION

- سببه منطقة متليفة مع تشويه Distortion في بنية الثدي بدون مشاهدة كثافة مركزية.
- يجب ان نرى الثدي بوضعيتين على الأقل.
- تظهر هذه التبدلات بالماموغرافي:
 - ١ - جذب للداخل للبنى السطحية.
 - ٢ - تليف قنوي وحول قنوي.
 - ٣ - تبدلات برباط Cooper`s.





ARCHITECTURAL DISTORTION

- تخريب البنية الهندسية للتدبي يمكن أن يترافق مع cancer في 50% من الحالات.
- تخريب البنية الهندسية الغير تدبي يجب دراسته نسيجيا.



ARCHITECTURAL DISTORTION

:Benign lesions give architectural distortion ○

○ ندبات جراحية.

○ تنخر شحمي

○ آفات تليفية سليمة: ندبات شعاعية.

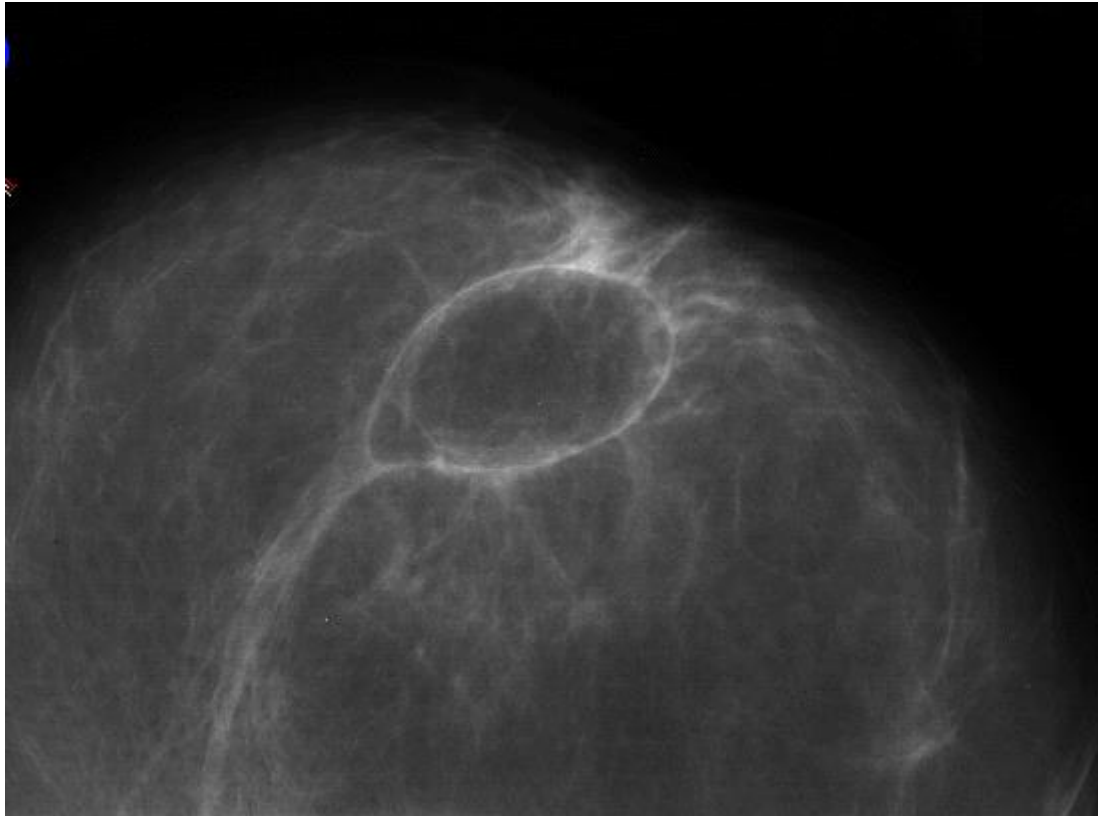


FAT NECROSIS التخر الشحمي

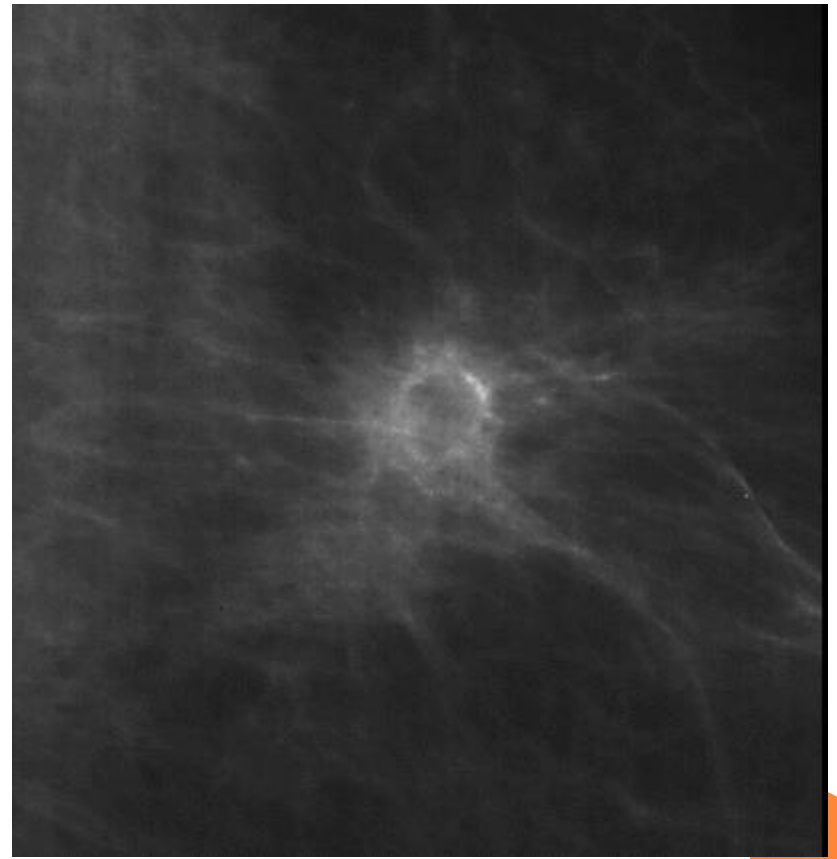
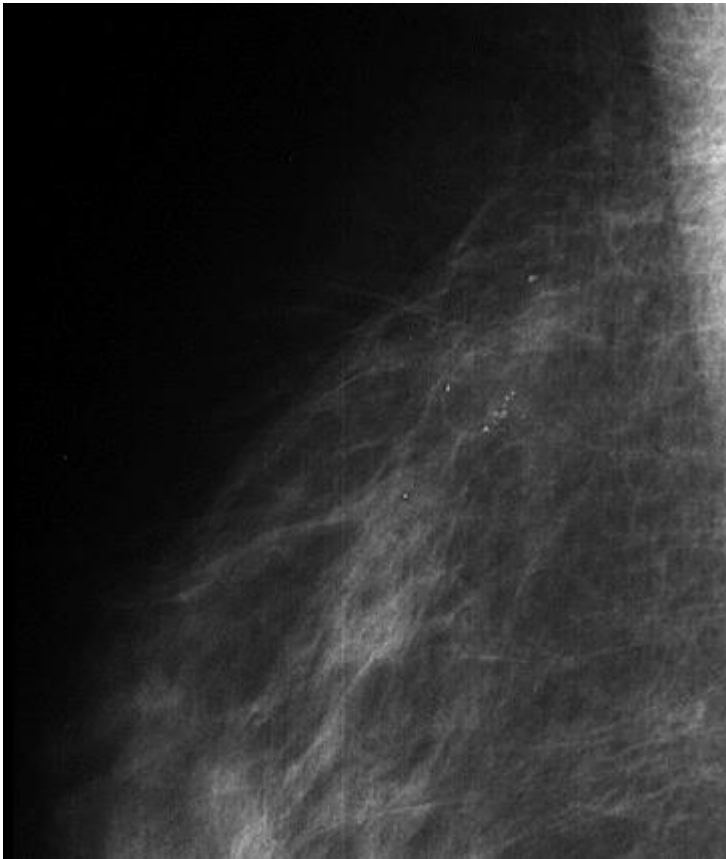
- ينتج عن عملية التصبن الناتج عن: جراحة سابقة، رضوض، معالجة شعاعية.
- بشكل نموذجي يحوي مركز شحمي دائري الشكل، ومحيط عالي الكثافة.
- أحياناً يمكن أن يظهر عالي الكثافة، أو يمكن أن يكون نجمي الشكل.
- التخر الشحمي ينقص بالحجم مع مرور الوقت.
- يمكن أن نجد أحياناً تكلسات ناعمة وتكون مصطفة بشكل منتظم على محيط الآفة.



FAT NECROSIS



FAT NECROSIS

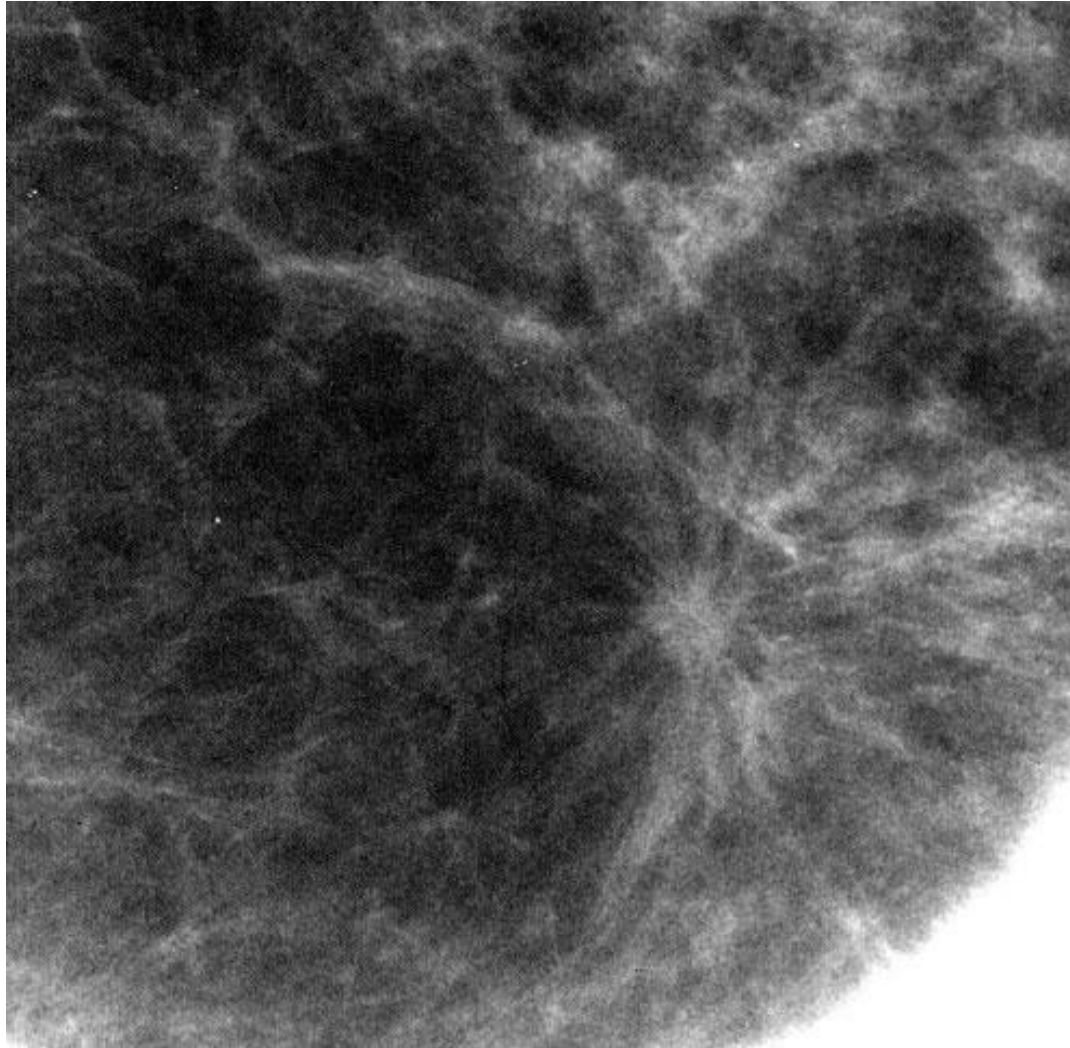


RADIAL SCAR

- ❑ عملية التندب مجهولة السبب تنتج غالبا عن فرط تنسج قنوي مصلب.
- ❑ عادة الآفة: مشوكة الحواف، صغيرة: ذات مركز ناقص أو عالي الكثافة، يمكن أن نشاهد ضمنها تكتلات ناعمة.
- ❑ لا يمكن تمييزها عن السرطان بالمأموغرافي.
- ❑ الجراحة هامة وضرورية.



RADIAL SCAR

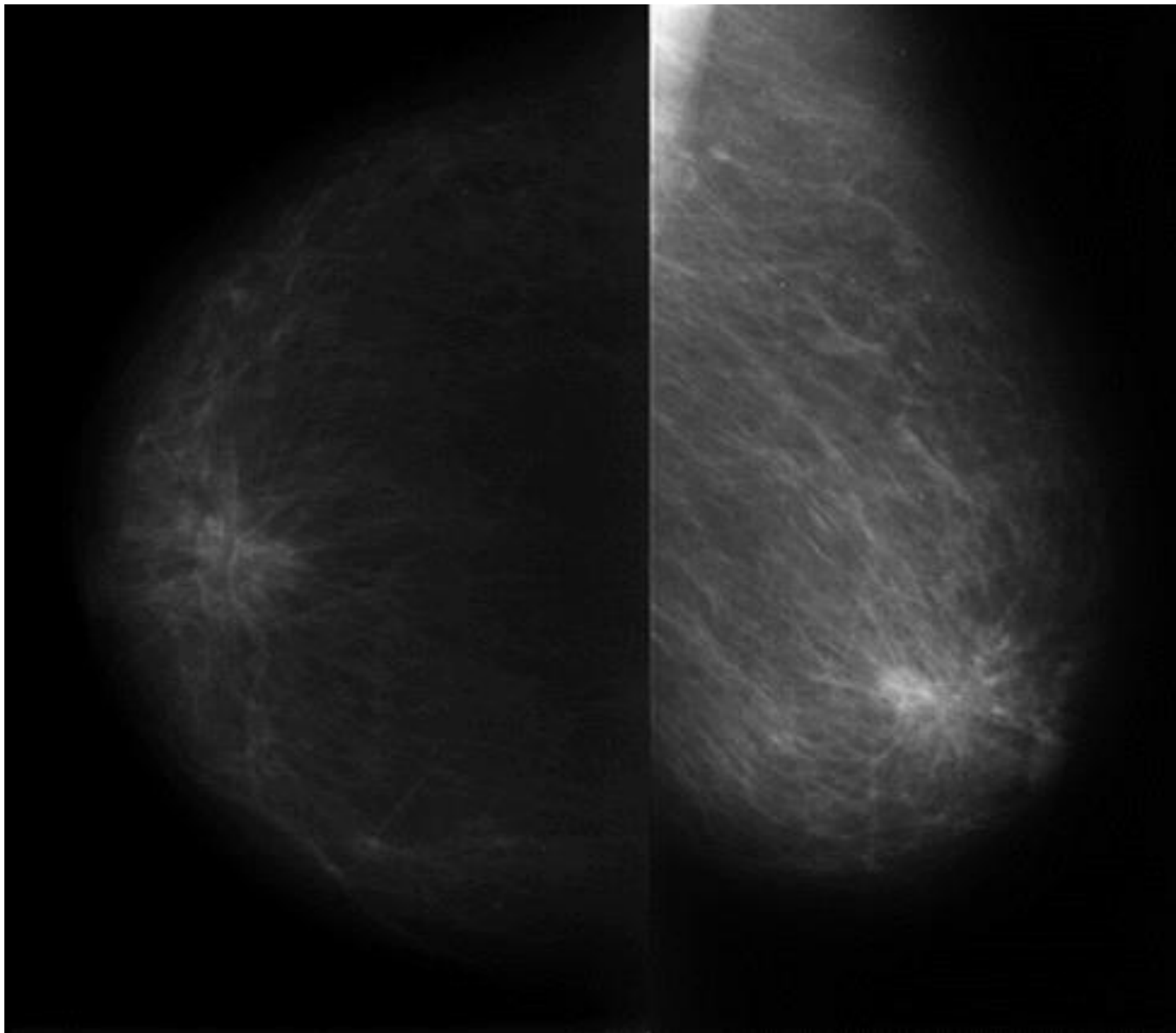


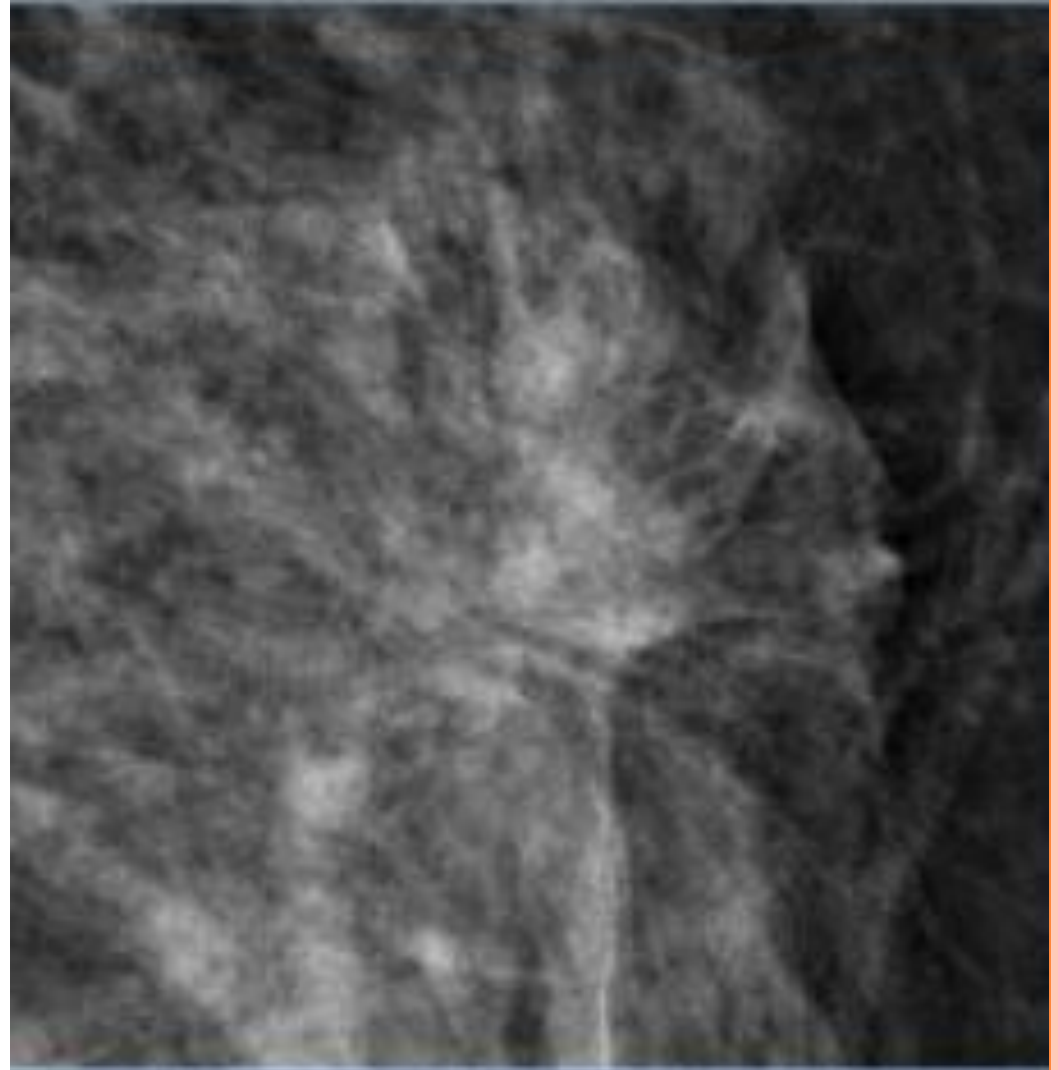
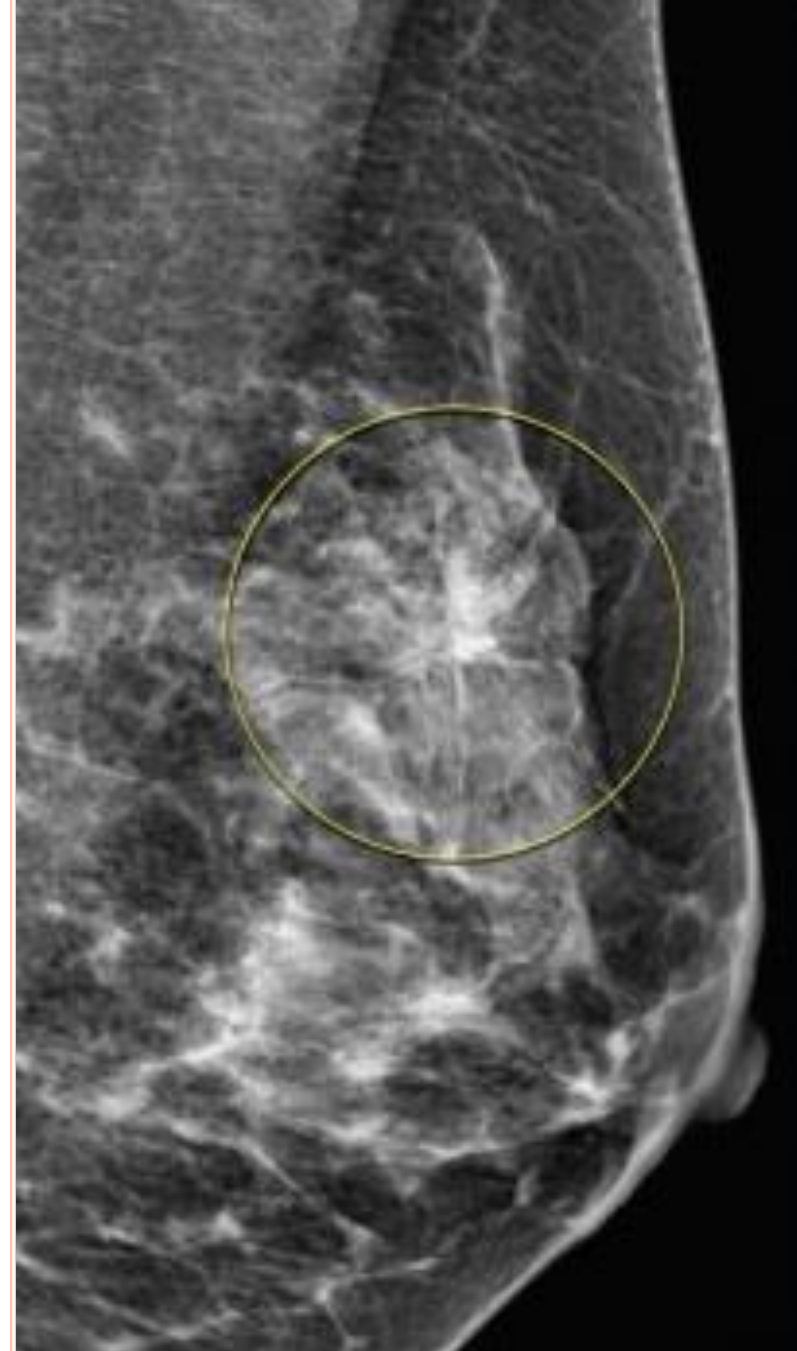
SURGICAL SCARS

الندبات الجراحية

- تختفي بعد عدة أسابيع أو أشهر بدون أن تسبب تخريب في البنية الهندسية.
- في بعض الحالات يمكن أن تسبب ندبات.
- بشكل نموذجي:
- لإنشاء مركز كثيف.
- تبدو بشكل مختلف بوضعيتين مختلفتين بالتصوير.







Feature:

For instance if there is a mass that causes architectural distortion, the likelihood of malignancy is greater than in the case of a mass without distortion.

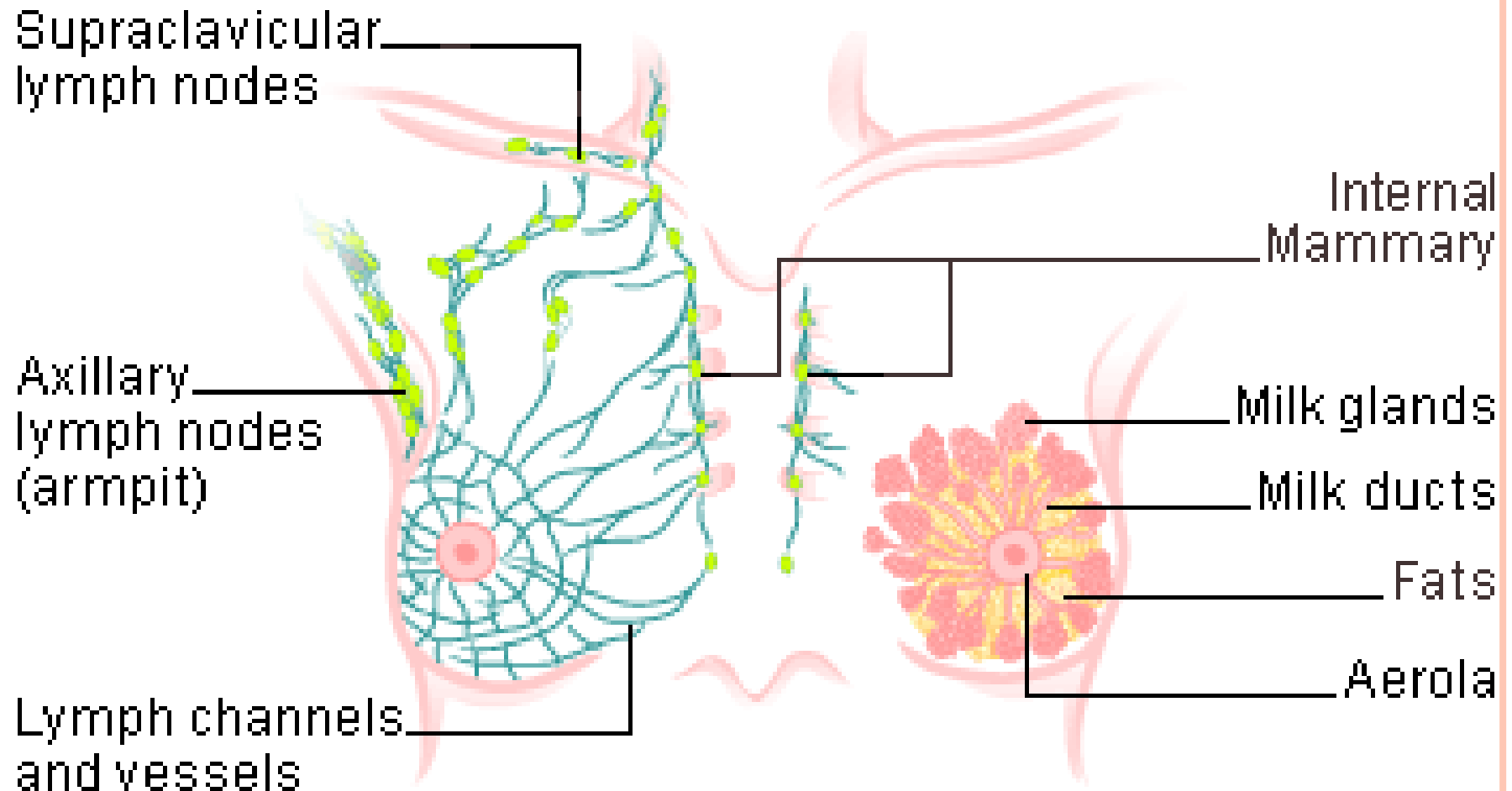
Notice the distortion of the normal breast architecture on oblique view (yellow circle) and magnification view. A resection was performed and only scar tissue was found in the specimen.

EVALUATION OF THE MAMMOGRAM

- **Each mammogram should be evaluated for:**
 - Adequate quality of study, additional views required.
 - Asymmetry.
 - Skin, nipple changes.
 - Architectural distortion.
 - *Lymph nodes.*
 - Calcification.
 - Masses present.



ANATOMY of the BREAST



العقد اللمفية LYMPH NODE

- العقد اللمفية النموذجية تكون صغيرة بيضوية الشكل مسررة تشبه الكلية وتحوي مركز شحمي.
- العقد اللمفية داخل الثدي:
 - عادة أقل من 1 سم.
 - عادة تشاهد في الربع العلوي الوحشي من الثدي.



R CC

L CC



LYMPH NODE

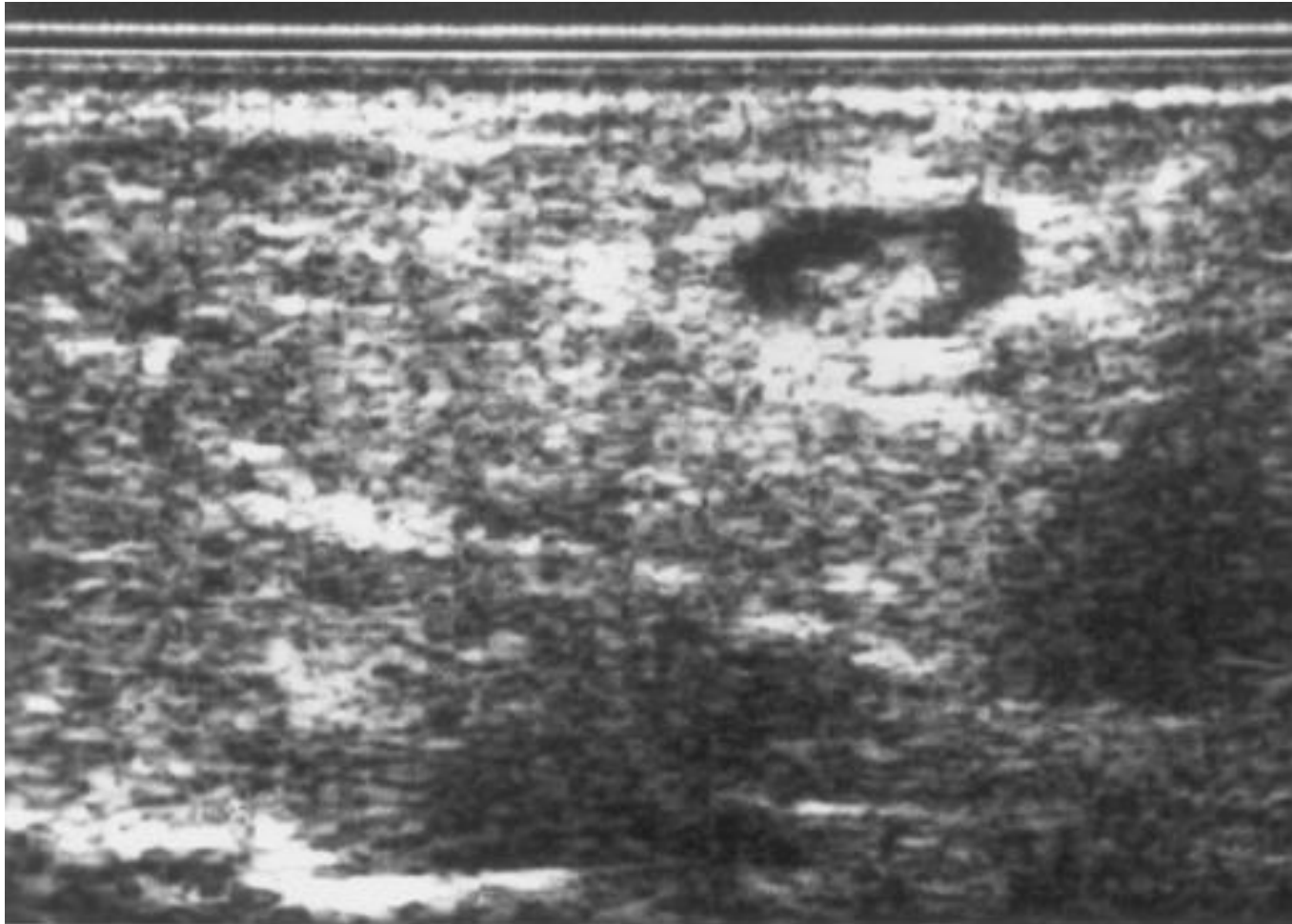


Figure 13. US scan of normal intramammary lymph node. Node appears as a well-circumscribed hypoechoic mass with central hyperechogenicity.



LYMPH NODE

الضخامات العقدية

اعتلال العقد اللمفية (ضمن الثدي أو تحت الابط):

- أكثر كثافة.
- كروية (مدورة).
- ضياع وتنخر في المركز الشحمي والسرة.
- زيادة في الحجم.
- يمكن أن تحوي تكتلات:
- ✓ نقائل.
- ✓ لمفوما.
- ✓ RA .



LYMPH NODE

- **axillary adenopathy:**

- ❖ Unilateral: - mastitis.
 - cancer.

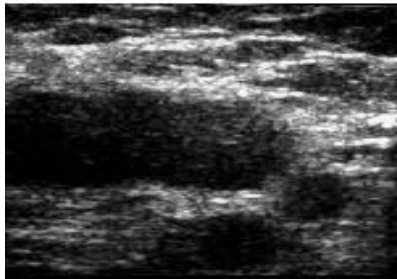
- ❖ Bilateral: - widespread infection.
 - rheumatoid arthritis.
 - collagen vascular disease.
 - lymphoma.
 - leukemia.
 - metastatic cancer.



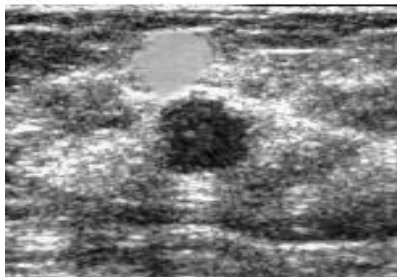
AXILLARY LYMPHADENOPATHY



A



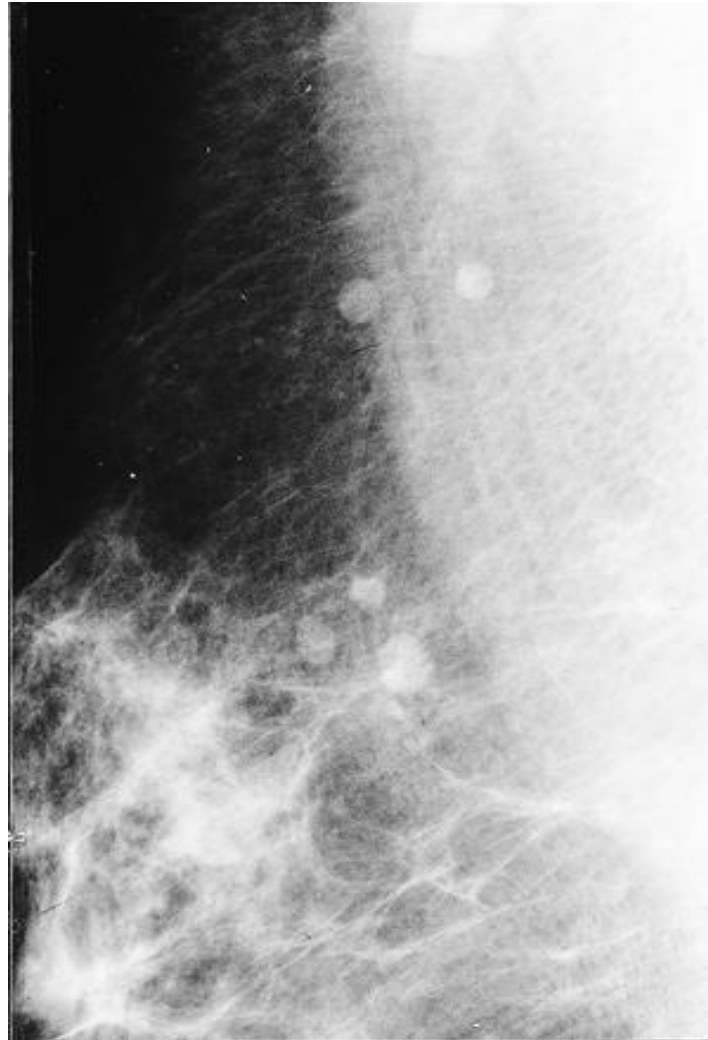
B



C



AXILLARY LYMPHADENOPATHY



AXILLARY LYMPHADENOPATHY



LYMPHADENOPATHY

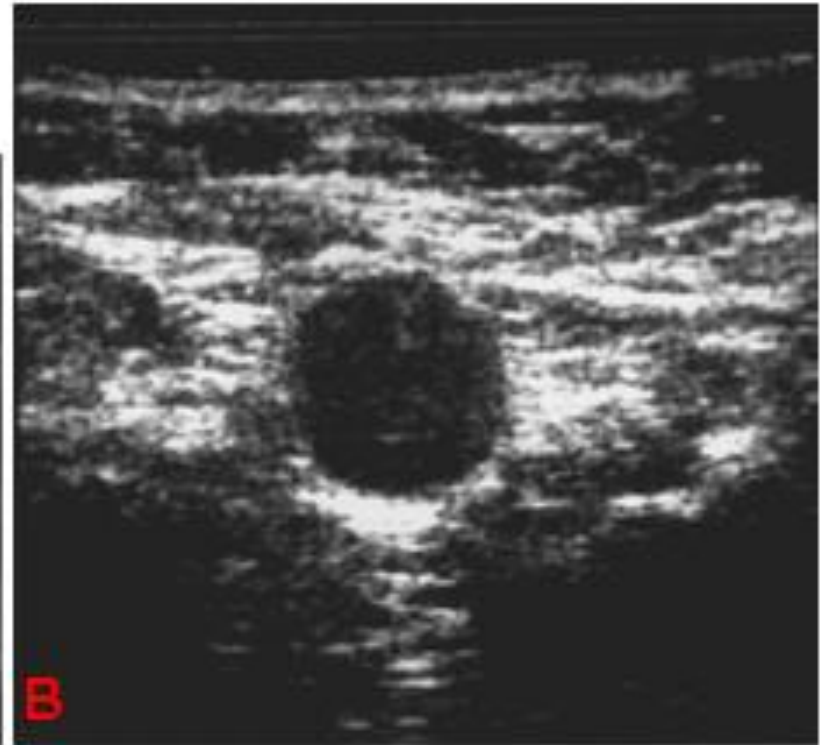
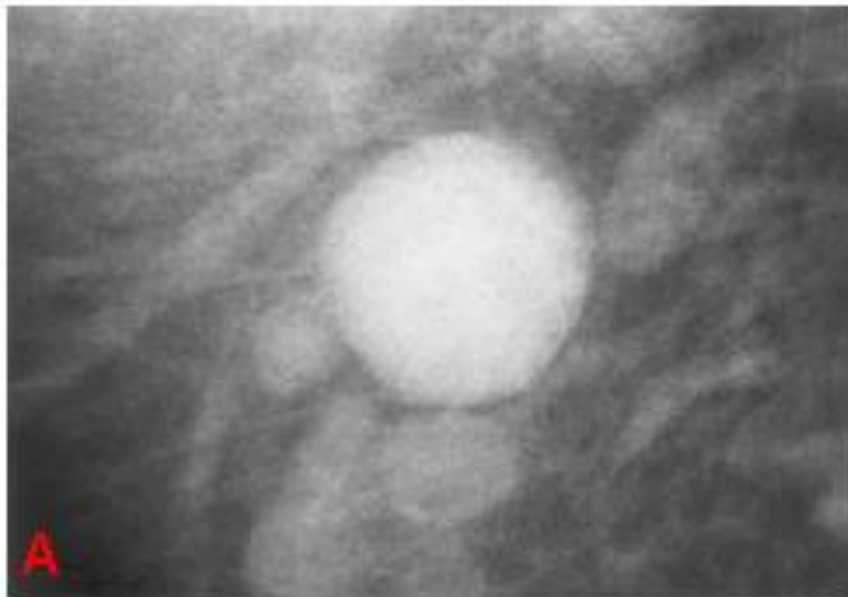
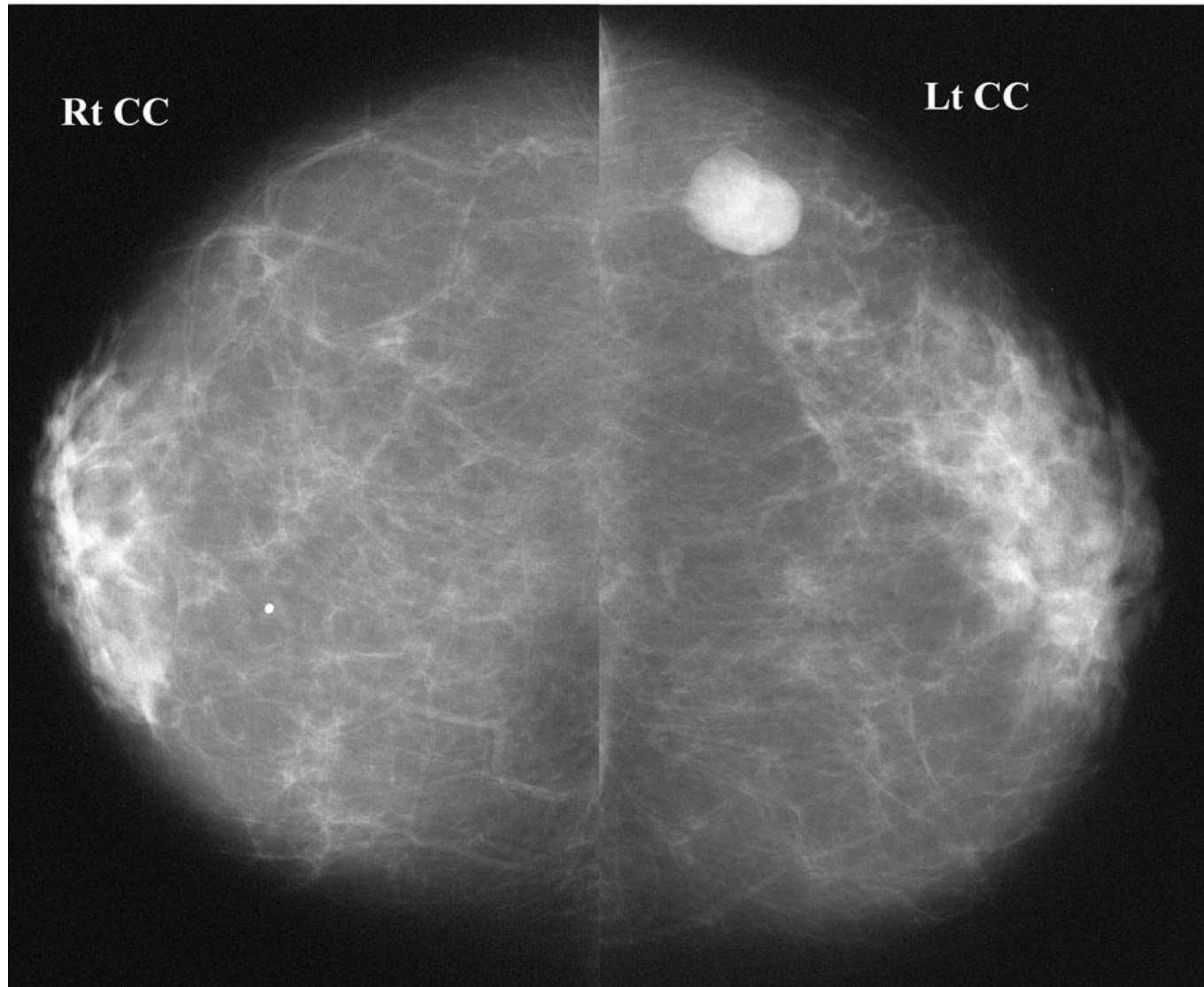
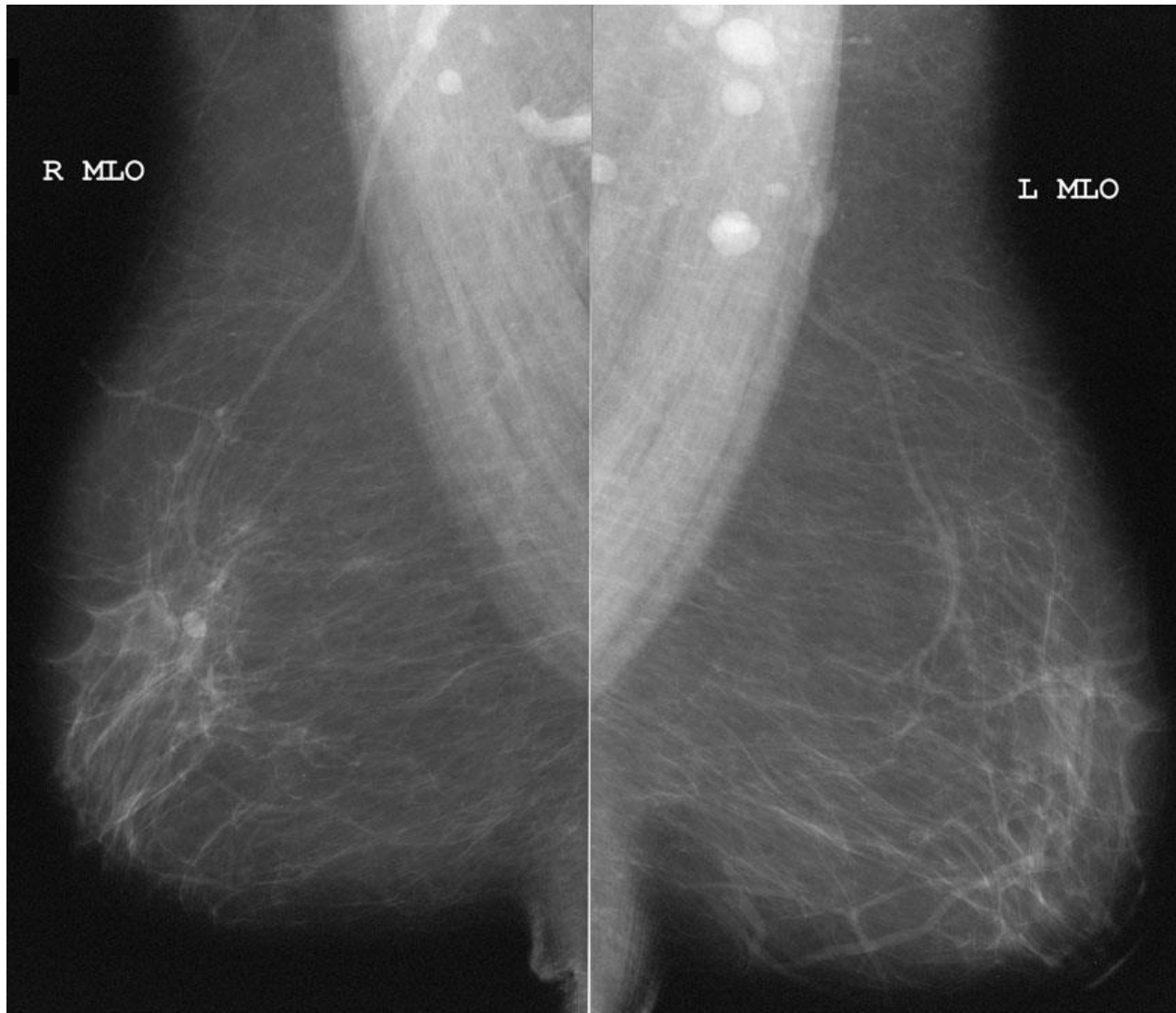


Figure 14. Lymph node. (a) On mammogram image, lymph node appears as a well-circumscribed, dense mass, with no fatty hilum. (b) On US image, lymph node appears as hypoechoic mass with no central hyperechogenicity. Histologic diagnosis was lymph node with reactive hyperplasia.

INTRAMAMMARY ADENOPATHY (LYMPHOMA)



AXILLARY ADENOPATHY (LYMPHOMA)



EVALUATION OF THE MAMMOGRAM

- **Each mammogram should be evaluated for:**
 - Adequate quality of study, additional views required.
 - Asymmetry.
 - Skin, nipple changes.
 - Architectural distortion.
 - Lymph nodes.
 - *Calcification.*
 - Masses present.




EVALUATION OF CALCIFICATIONS

- عند تقييم التكلسات على الماموغرافي يجب تحديد :
 - شكل التكلسات.
 - الحواف.
 - الحجم.
 - الموقع.
 - العدد.
 - الكثافة.
 - الموجودات المرافقة.
 - التبدلات مع مرور الوقت.



Calcifications Morphology



```
graph TD; A[Calcifications Morphology] --> B[Benign]; A --> C[Intermediate Concern]; A --> D[Malignant]; B --> B1[Skin]; B --> B2[Vascular]; B --> B3[popcorn]; B --> B4[plasmacell mastitis]; B --> B5[fat necrosis]; B --> B6[milk of calcium]; B --> B7[dystrophic]; B --> B8[eggshell]; B --> B9[suture]; C --> C1[Amorphous]; C --> C2[Coarse heterogenous]; D --> D1[fine linear]; D --> D2[branching]; D --> D3[pleomorphic];
```

Benign

Skin
Vascular
popcorn
plasmacell mastitis
fat necrosis
milk of calcium
dystrophic
eggshell
suture

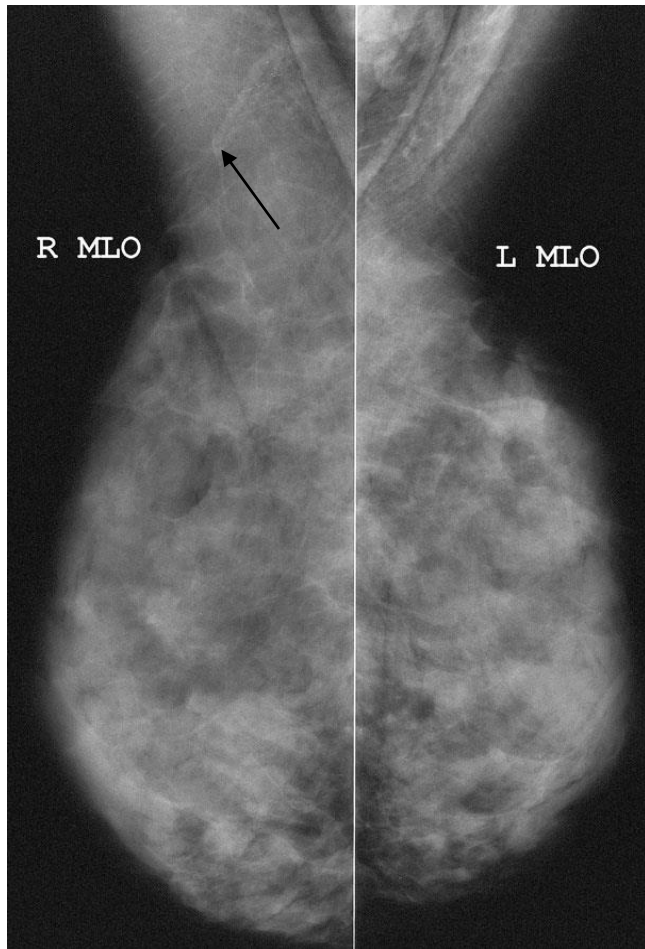
Intermediate Concern

Amorphous
Coarse heterogenous

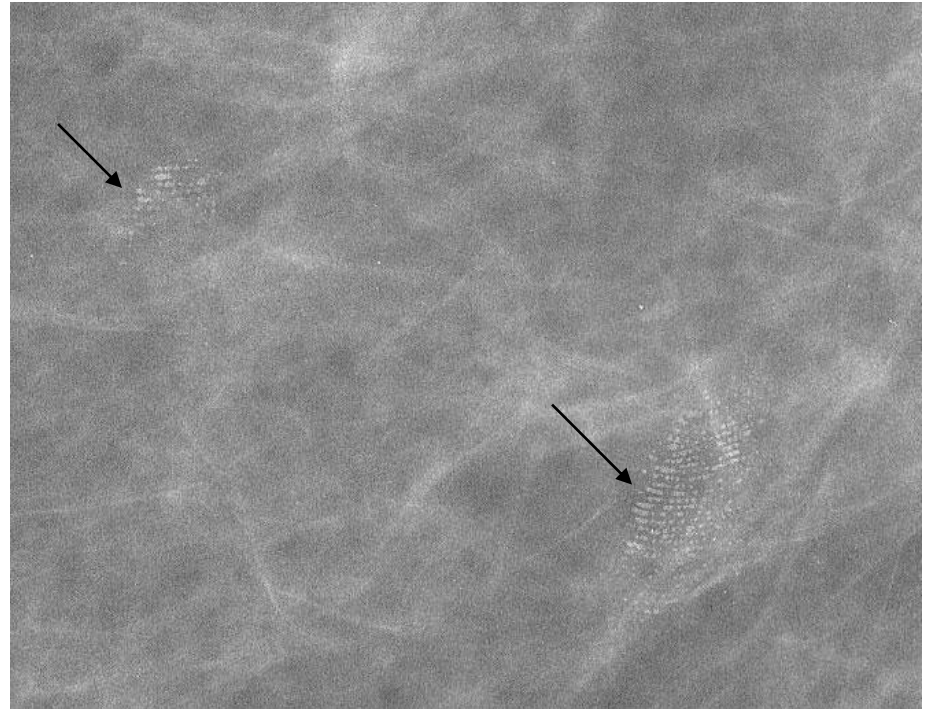
Malignant

fine linear
branching
pleomorphic

ARTIFACTS SIMULATING CALCIFICATIONS

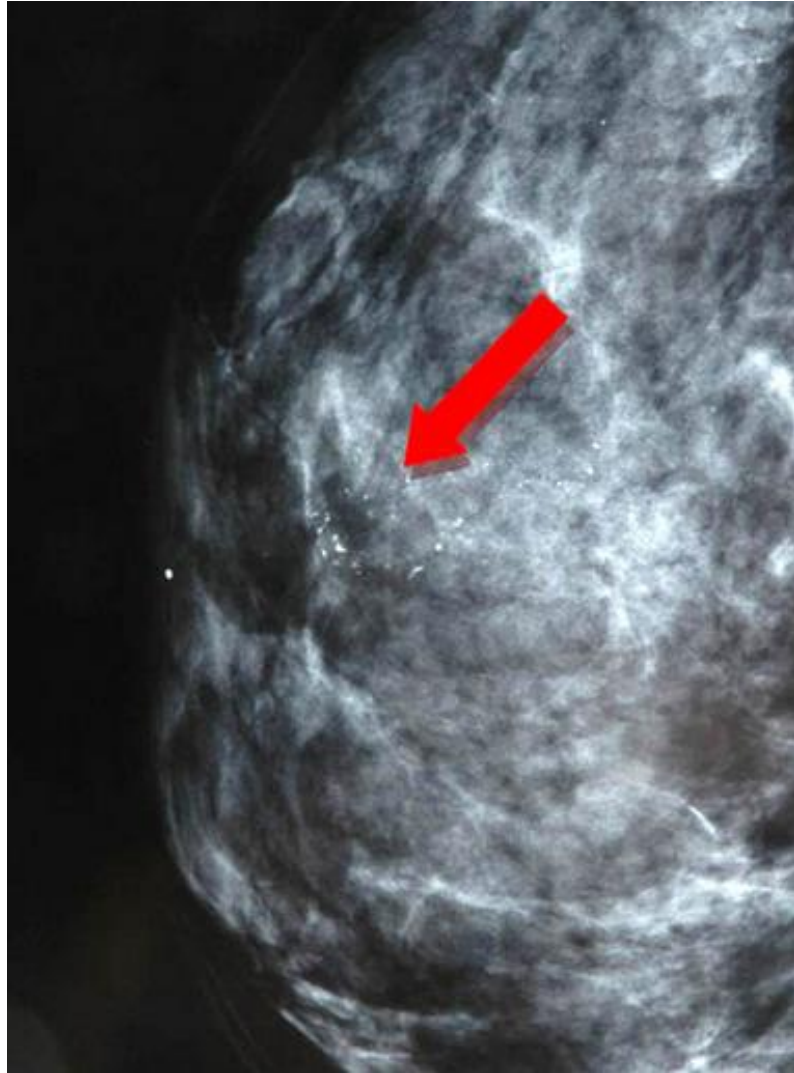


Deodorant artifact



Fingerprints artifact

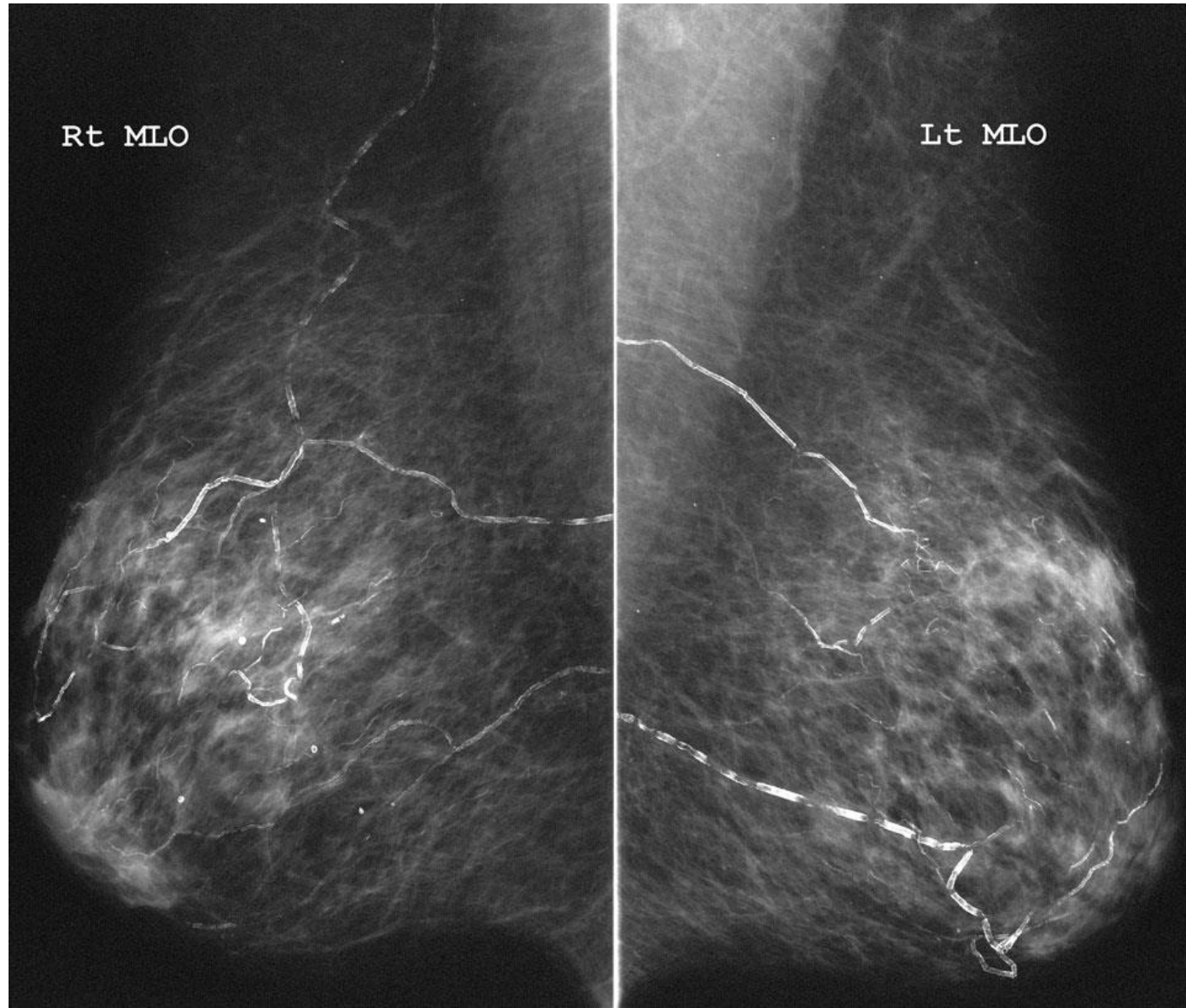




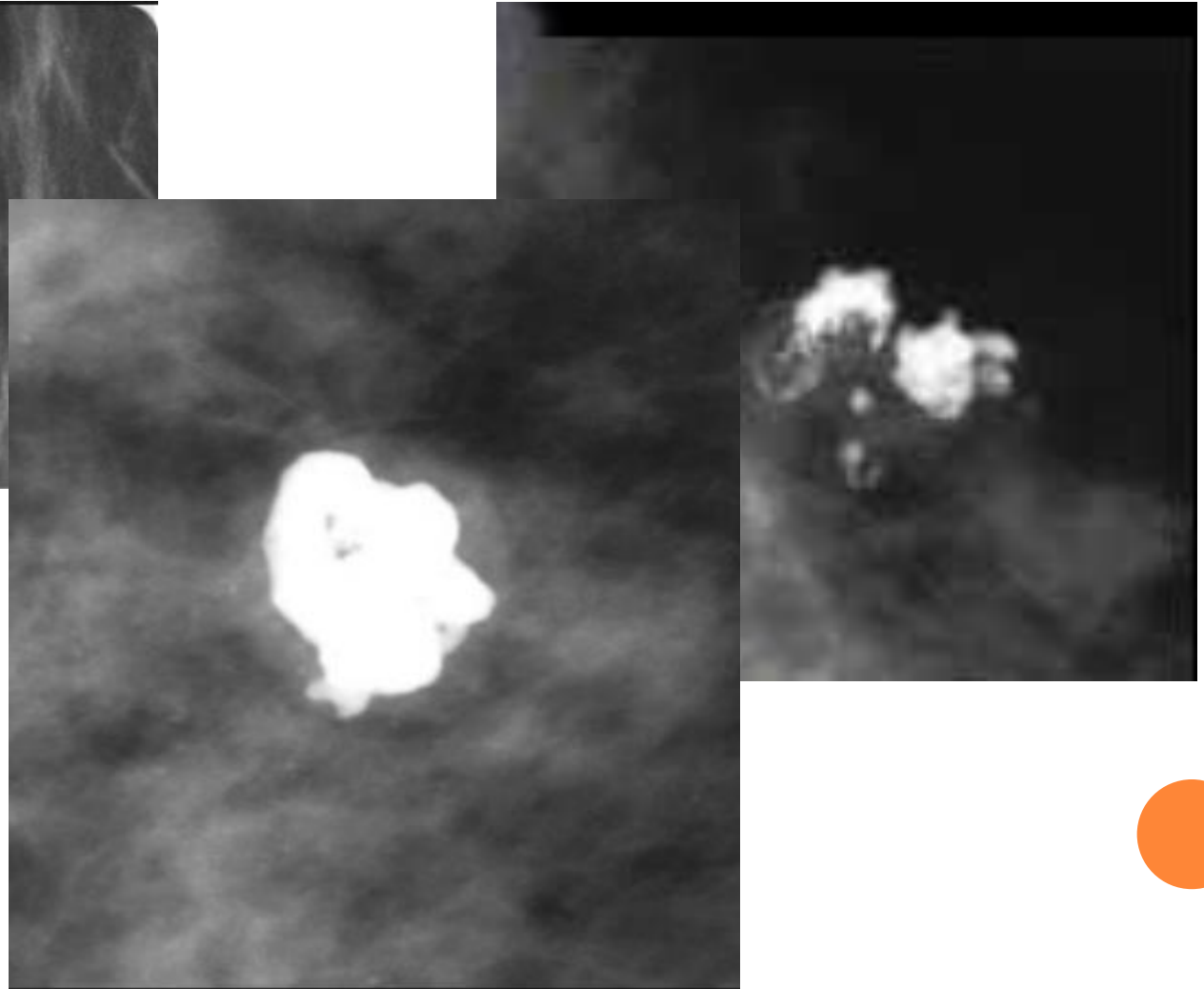
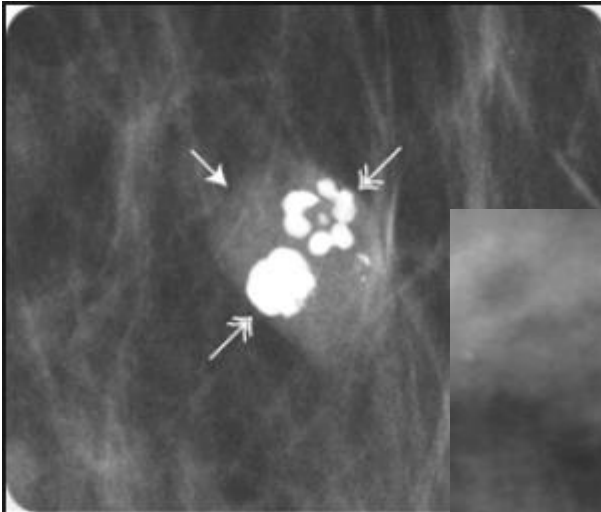
صورة شعاعية للتدي تظهر تكتسات
صغيرة جداً وغير متجانسة سرطانية
لا يمكن تحسسها بالفحص اليدوي



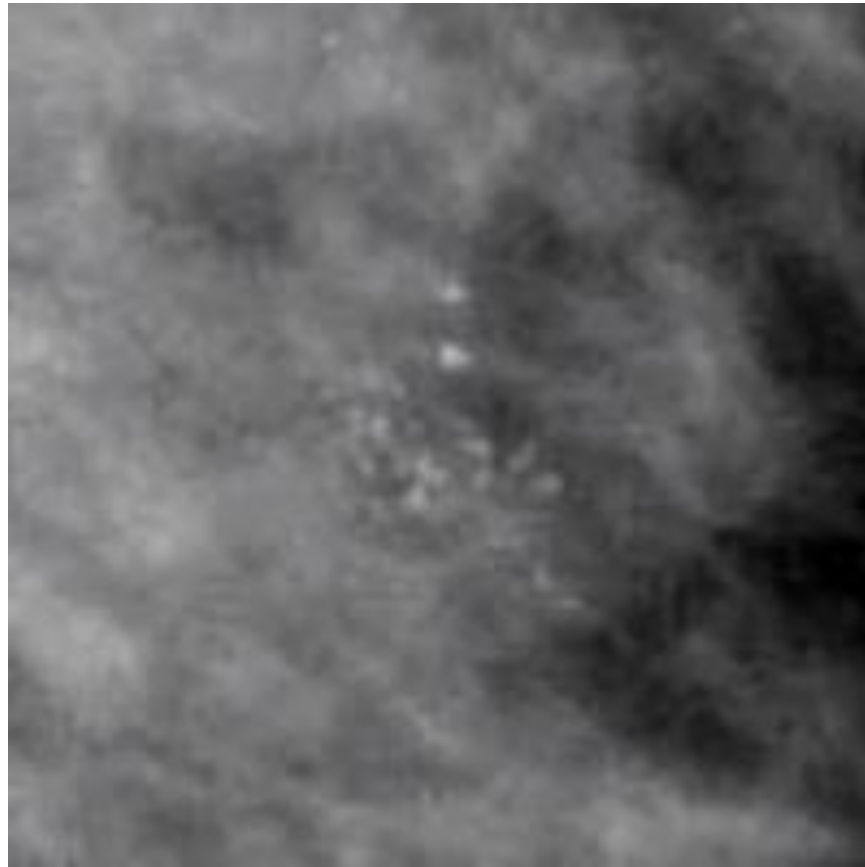
ARTERIAL CALCIFICATIONS



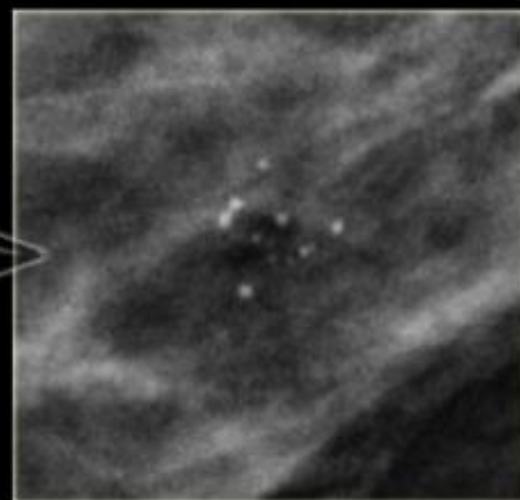
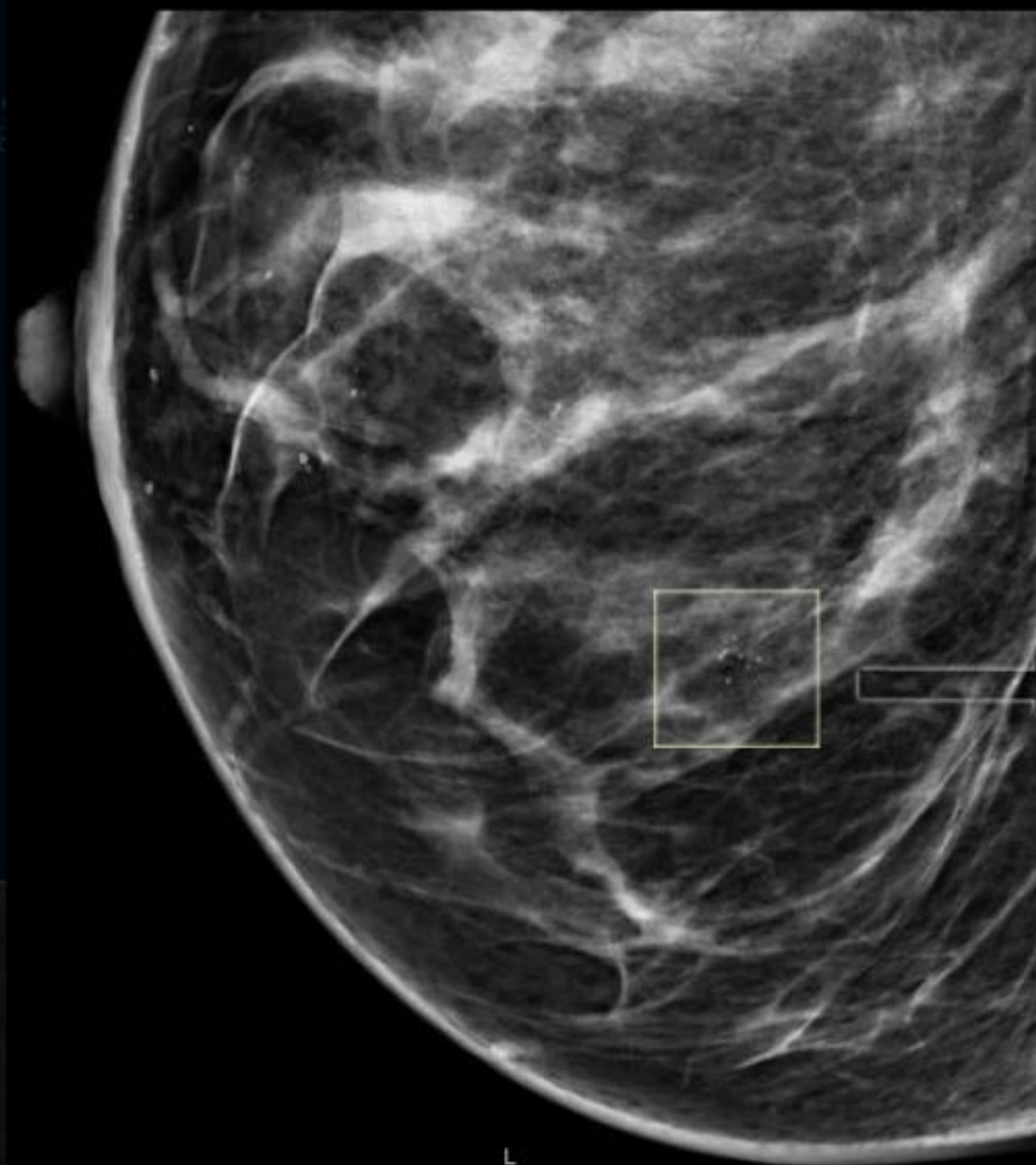
POP-CORN CALCIFICATIONS (COARSE)



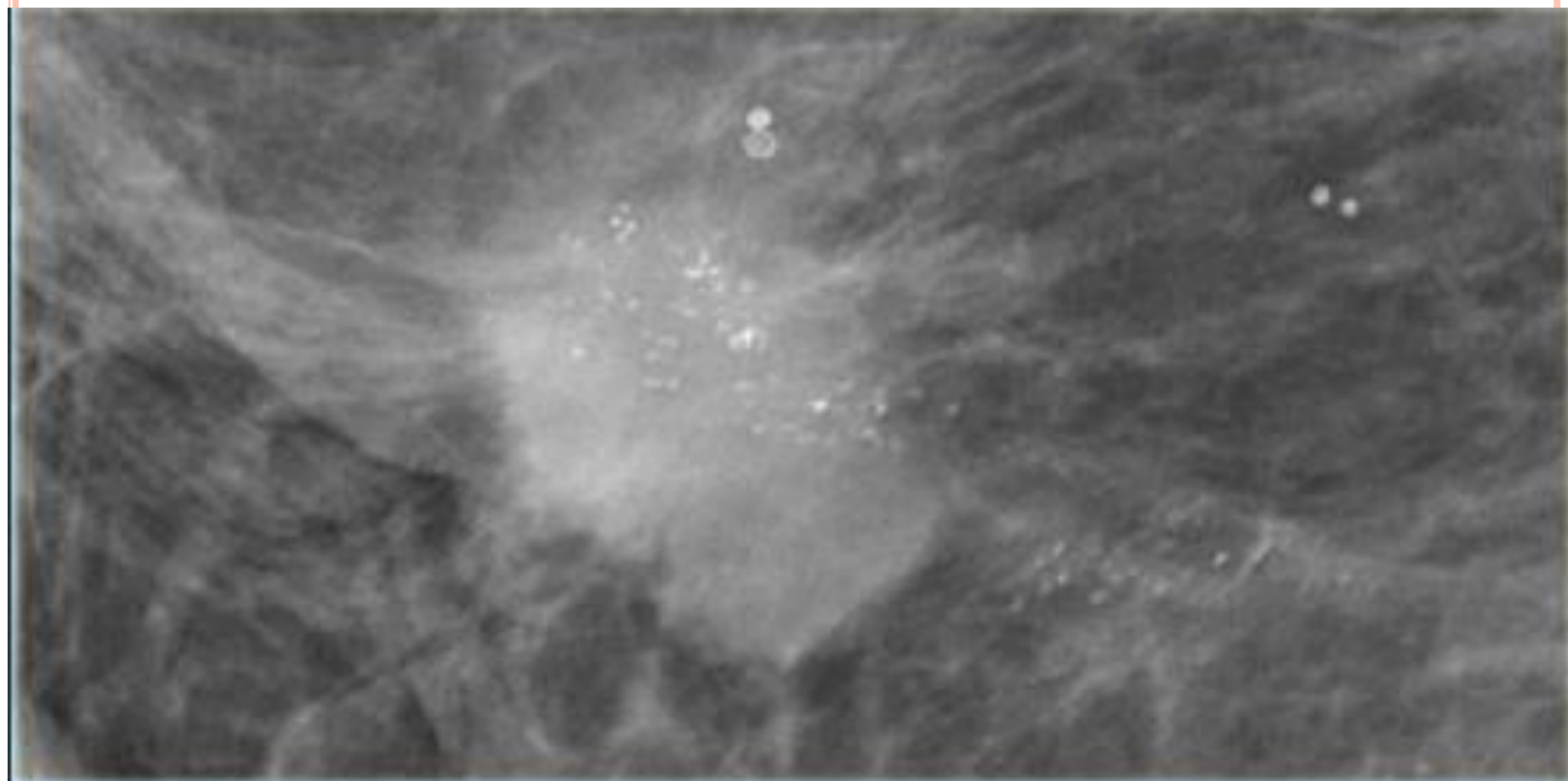
POWDERY CALCIFICATIONS



CC view



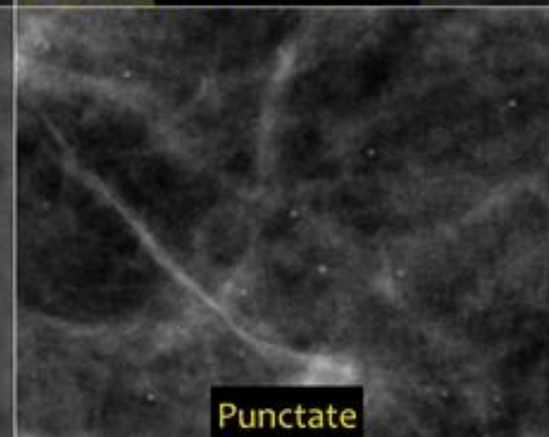
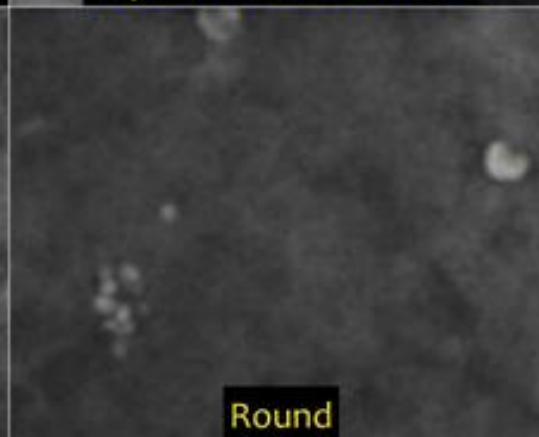
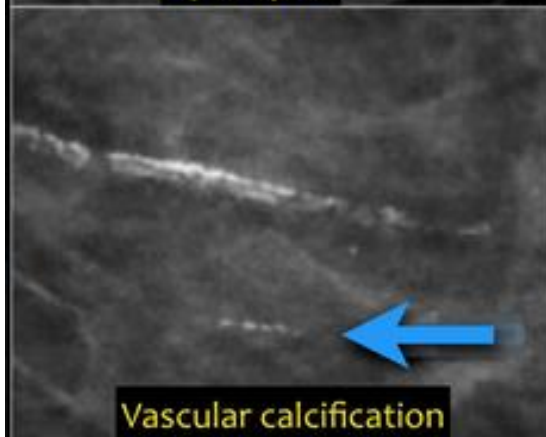
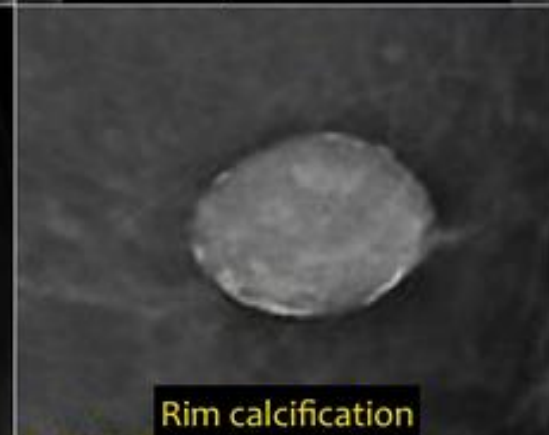
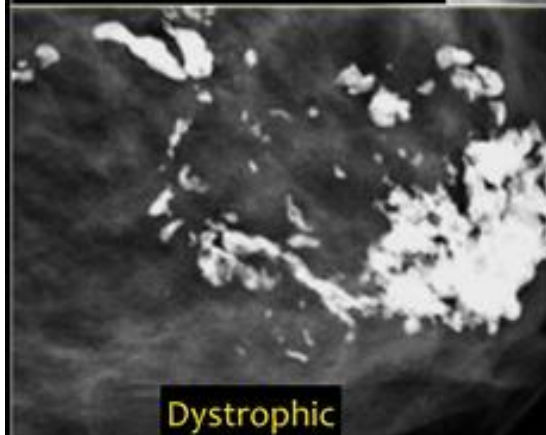
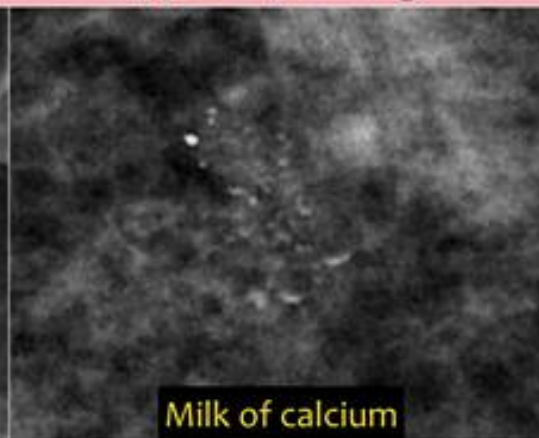
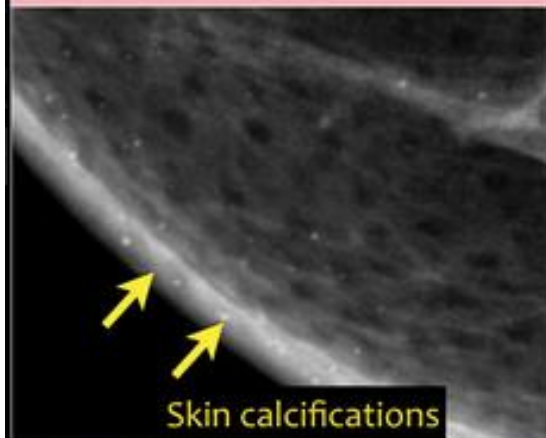
L



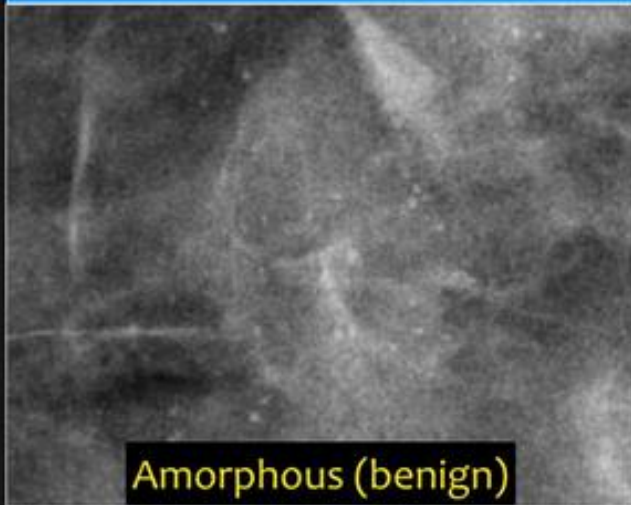
Fine pleomorphic calcifications in a segmental distribution (Bi-RADS 5)



Typically Benign



Suspicious morphology



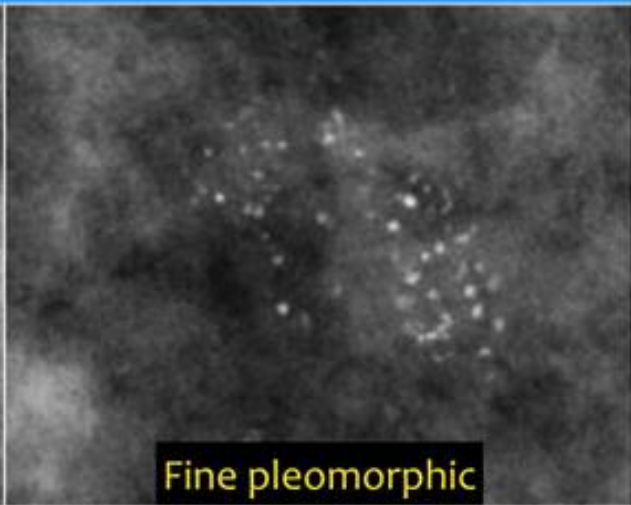
Amorphous (benign)

This image shows a grayscale ultrasound micrograph with a grainy, non-structured appearance, characteristic of benign tissue.



Amorphous (DCIS)

This image shows a grayscale ultrasound micrograph with a grainy, non-structured appearance, characteristic of DCIS.



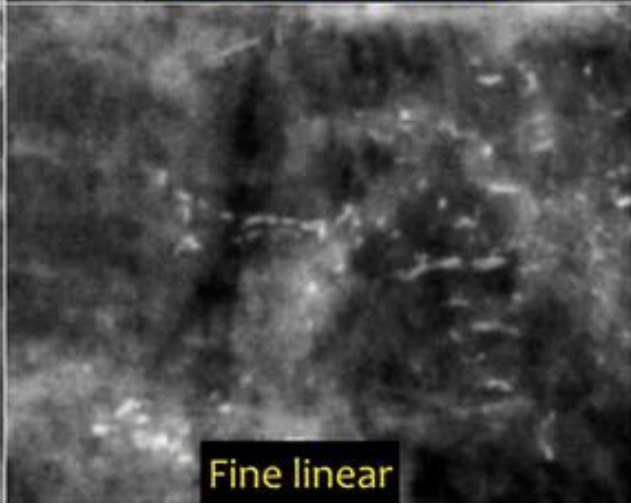
Fine pleomorphic

This image shows a grayscale ultrasound micrograph with a grainy, non-structured appearance, characteristic of fine pleomorphic morphology.



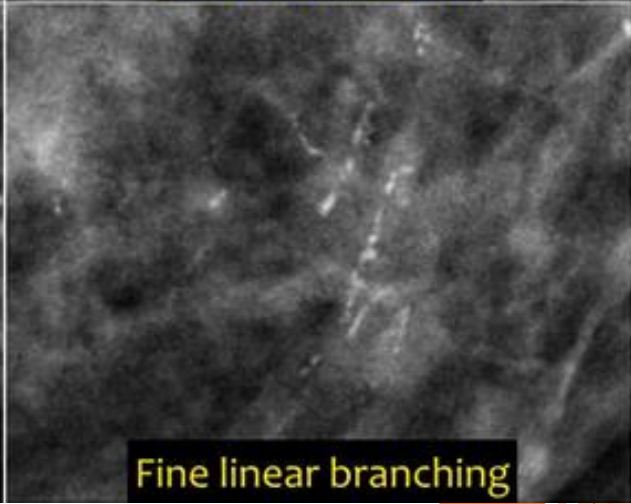
Coarse heterogeneous

This image shows a grayscale ultrasound micrograph with a grainy, non-structured appearance, characteristic of coarse heterogeneous morphology.



Fine linear

This image shows a grayscale ultrasound micrograph with a grainy, non-structured appearance, characteristic of fine linear morphology.



Fine linear branching

This image shows a grayscale ultrasound micrograph with a grainy, non-structured appearance, characteristic of fine linear branching morphology.

EVALUATION OF THE MAMMOGRAM

- **Each mammogram should be evaluated for:**
 - Adequate quality of study, additional views required.
 - Asymmetry.
 - Skin, nipple changes.
 - Architectural distortion.
 - lymph nodes.
 - Calcifications.
 - *Masses present.*



MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE AND ANALYSIS

:ACR BI-RDS masses description ○

❖ الشكل.

❖ الحواف.

❖ الكثافة.

❖ الموجودات المرافقة.



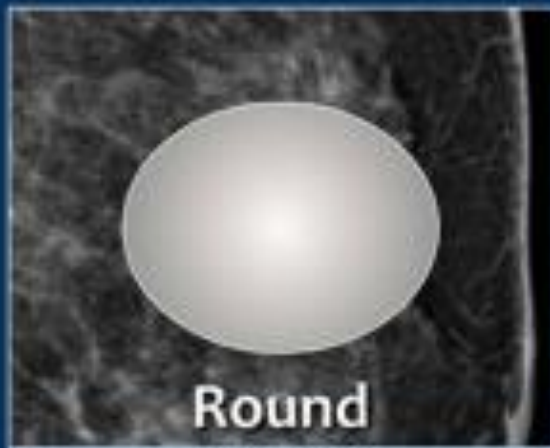
MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE AND ANALYSIS

الشكل:

- دائري.
- بيضوي.
- مفصص.
- غير منتظم.



Shape



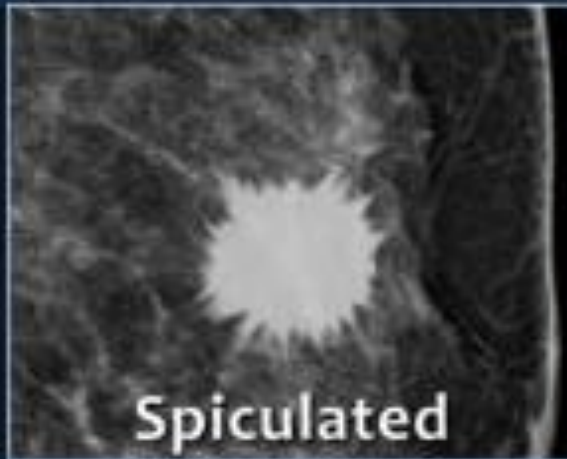
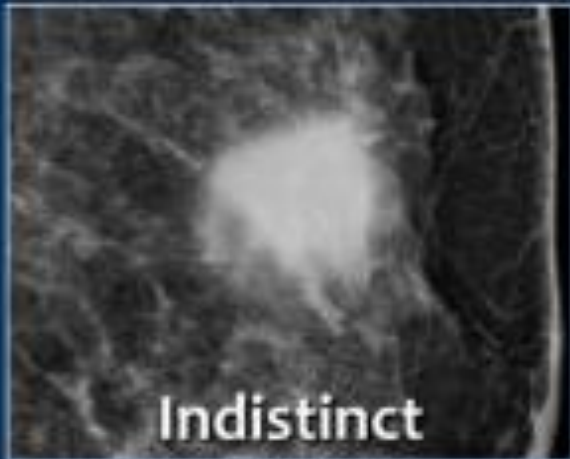
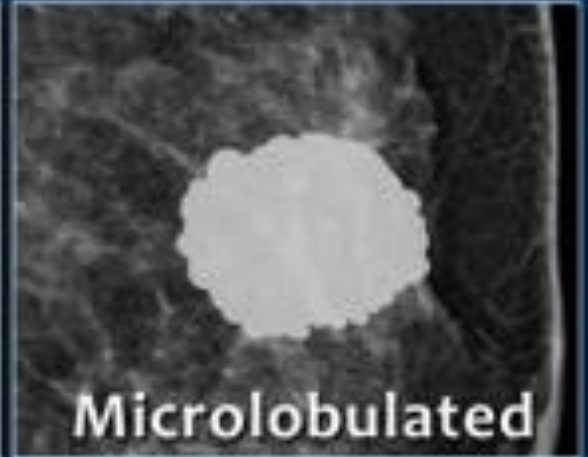
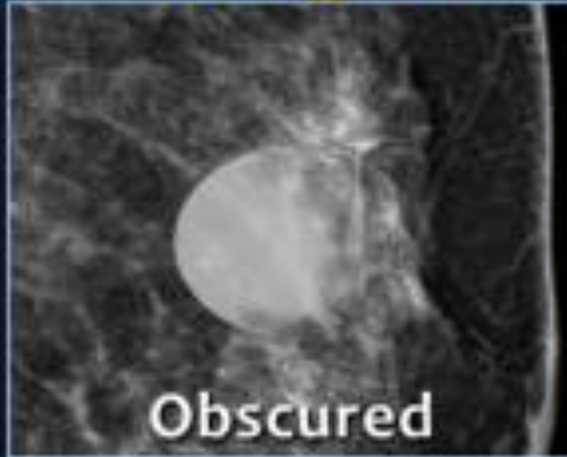
MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE AND ANALYSIS

Margins (الحواف):

- غير محددة
- مفصصة.
- غير واضحة.
- مشوكة.



Margin



MASSES WITH SPICULATED BORDERS

A stellate mass is the most typical
mammographic image of breast
cancer



MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE AND ANALYSIS

❖ **ACR BI-RDS masses description:**

- Shape.
- Margin.
- *Density.*
- Associated findings.



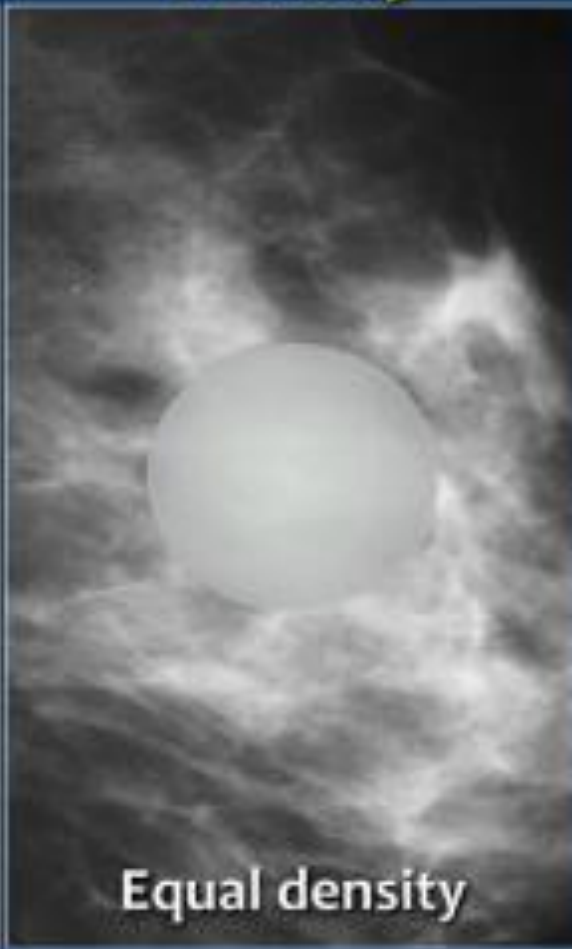
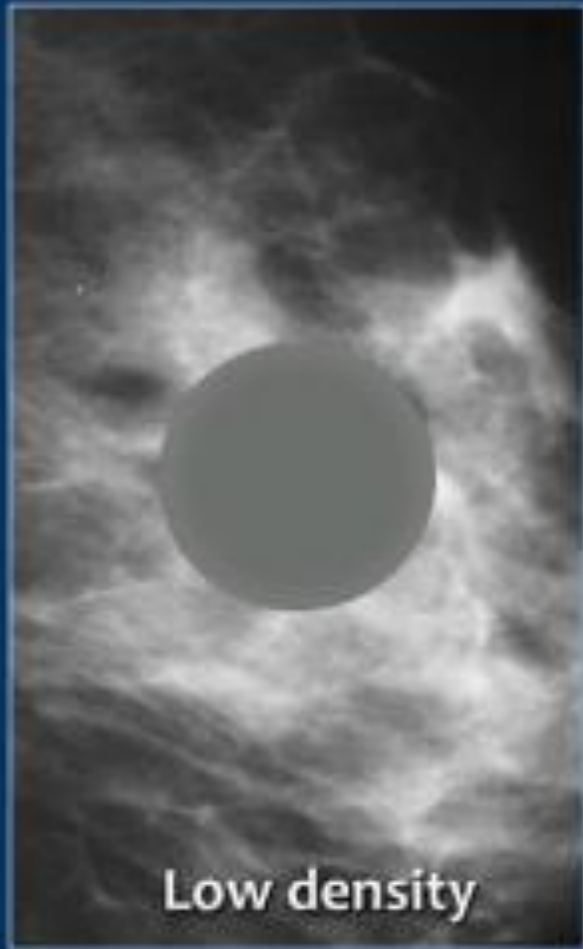
MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE AND ANALYSIS

○ Density الكثافة:

- عالية
- ناقصة
- موازية
- محتوى شحمي



Density



MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE AND ANALYSIS

- *High* density masses are especially worrisome for cancers.
- *Low* density masses, and masses with density *equal* to the surrounding fibroglandular tissue are less worrisome for cancers.
- *Fat-containing* masses are almost always benign.



MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE AND ANALYSIS

❖ **ACR BI-RDS masses description:**

- Shape.
- Margin.
- Density.
- *Associated findings.*



MAMMOGRAPHIC TECHNIQUE AND ANALYSIS

Associated findings (الموجودات المرافقة):

- انكماش الجلد.
- تسمك الجلد.
- جذب الحلمة للداخل.
- اعتلالات عقد لمفية.
- تخريب في البنية الهندسية.
- تكلسات.



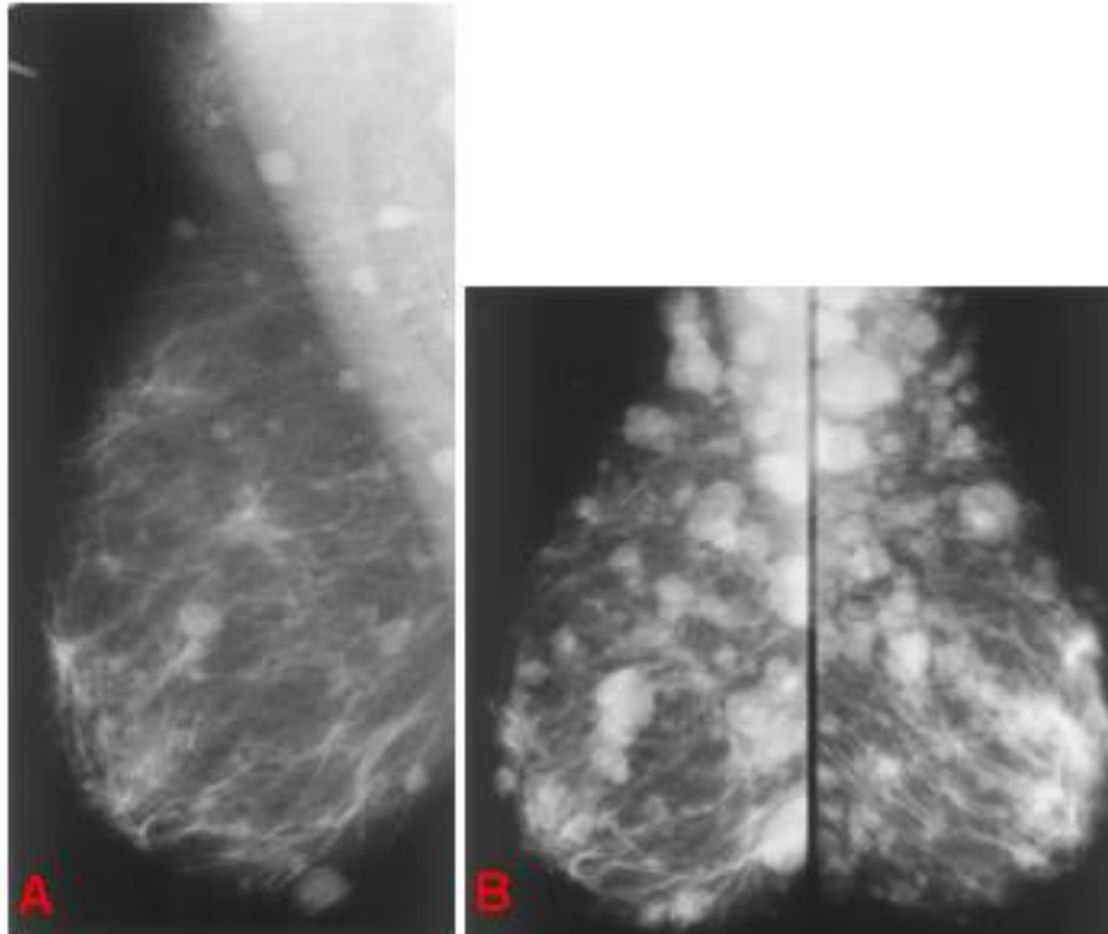
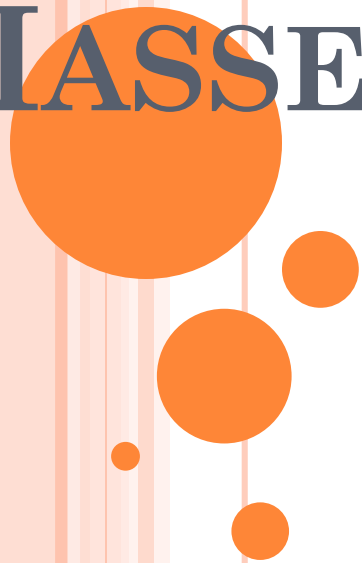


Figure 4. (a) Right mediolateral oblique view shows multiple round and oval circumscribed masses throughout breast of 45-year-old woman with malignant melanoma. (b) Bilateral mediolateral oblique views obtained 2 months later show rapid increase in size and number of metastatic masses.

Metastases



MASSES CONTAINING FAT

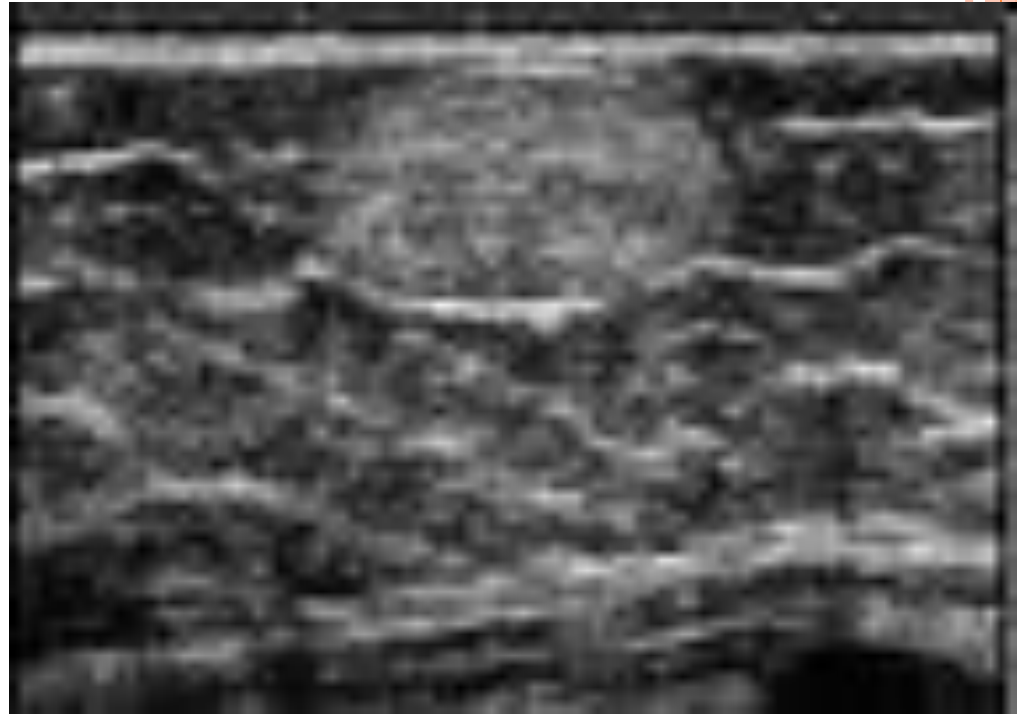
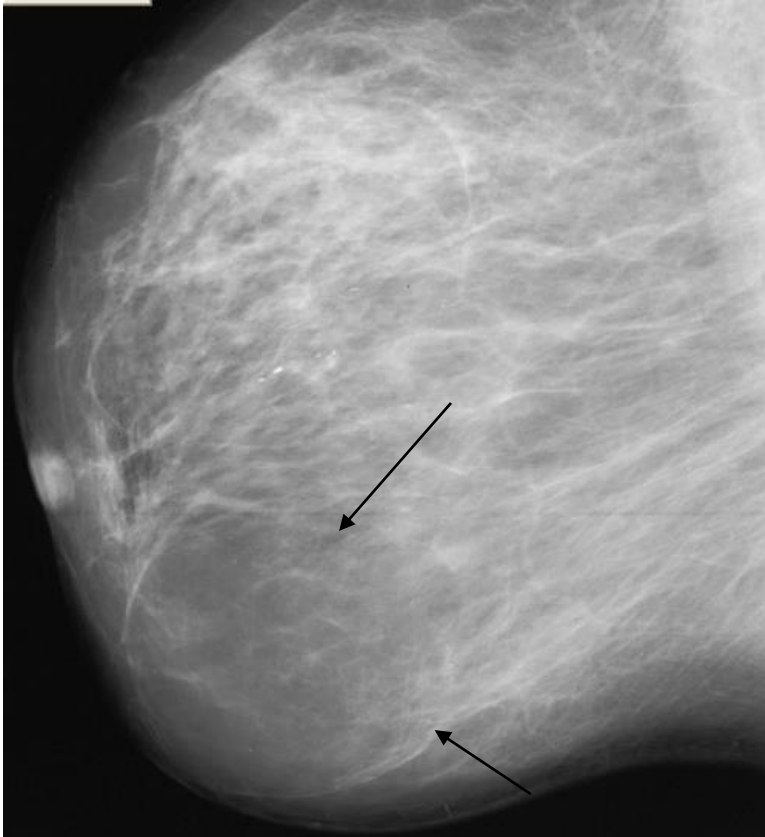


MASSES CONTAINING FAT

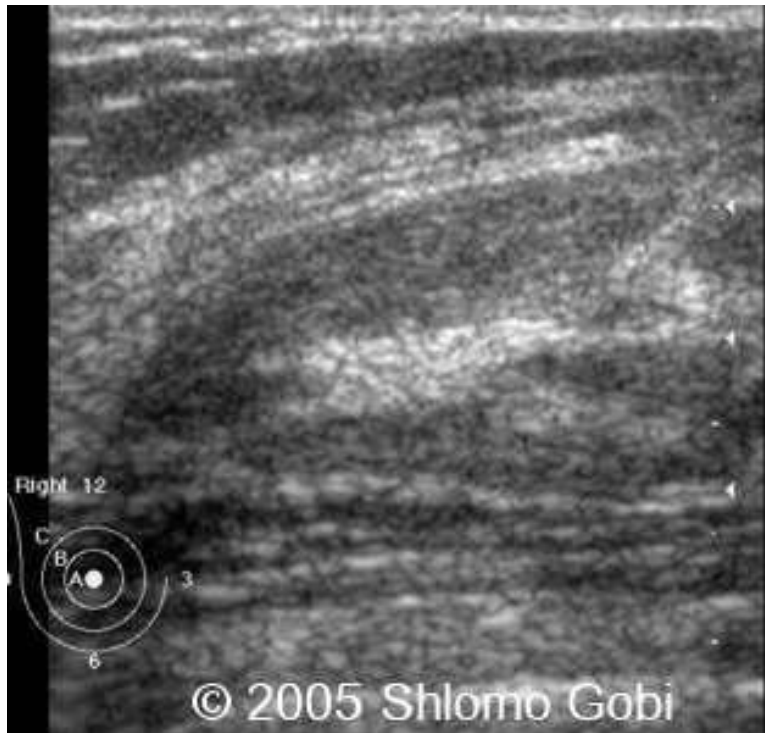
- Lymph node.
- Hamartoma.
- Oil cyst.
- Lipoma.
- Liposarcoma.



LIPOMA



HAMARTOMA



FLUID-CONTAINING MASSES

- Cyst.
- Hematoma/Seroma.
- Necrotic cancer.
- Intracystic papilloma.
- Abscess.
- Sebaceous and epidermal inclusion cysts.
- Galactocele.



Simple cyst



- Simple cyst
- Galactocele
- Hematoma
- Oil cyst.

Complicated cyst



- Galactocele
- Hematoma
- Oil cyst.
- Abscess.

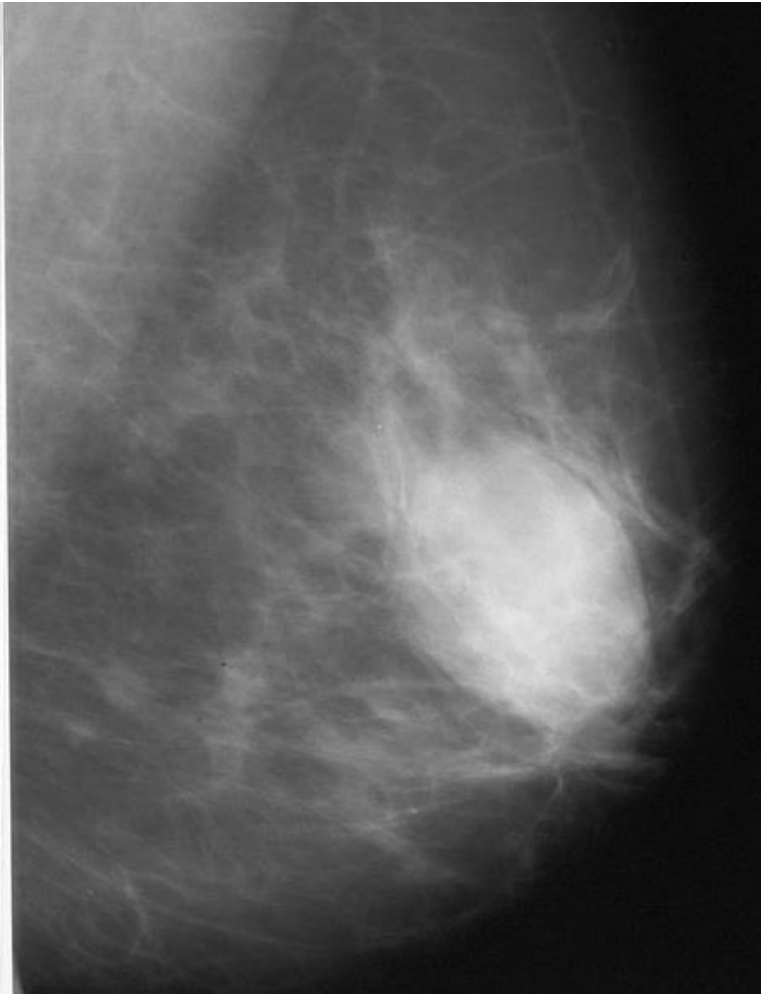
Complex cyst



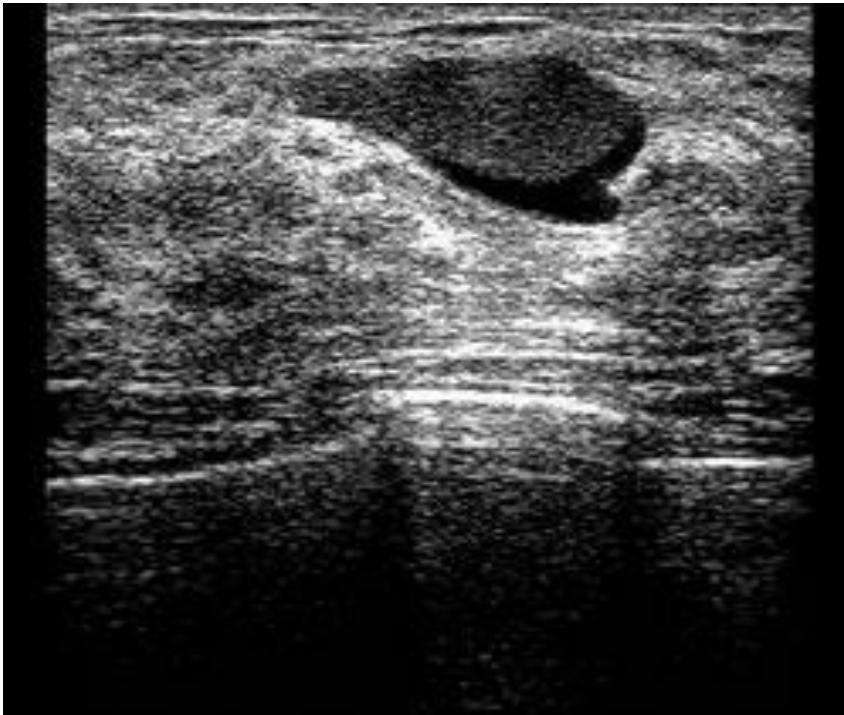
- Galactocele
- Hematoma
- Fat necrosis.
- Abscess.
- Necrotic tumor.
- Papillary tumor.
- Atypical ductal hyperplasia.
- DCIS



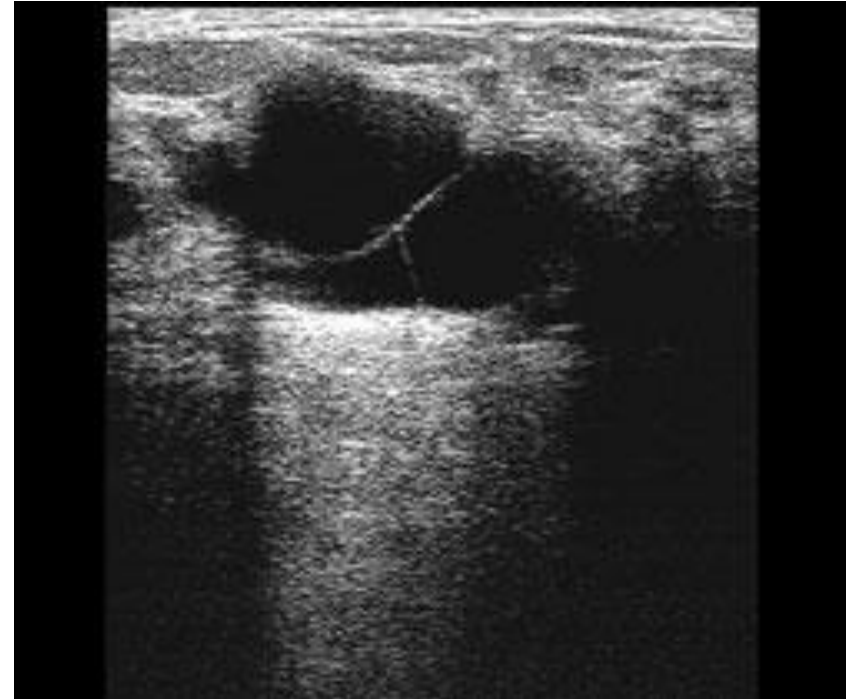
SIMPLE CYST



COMPLEX CYSTS



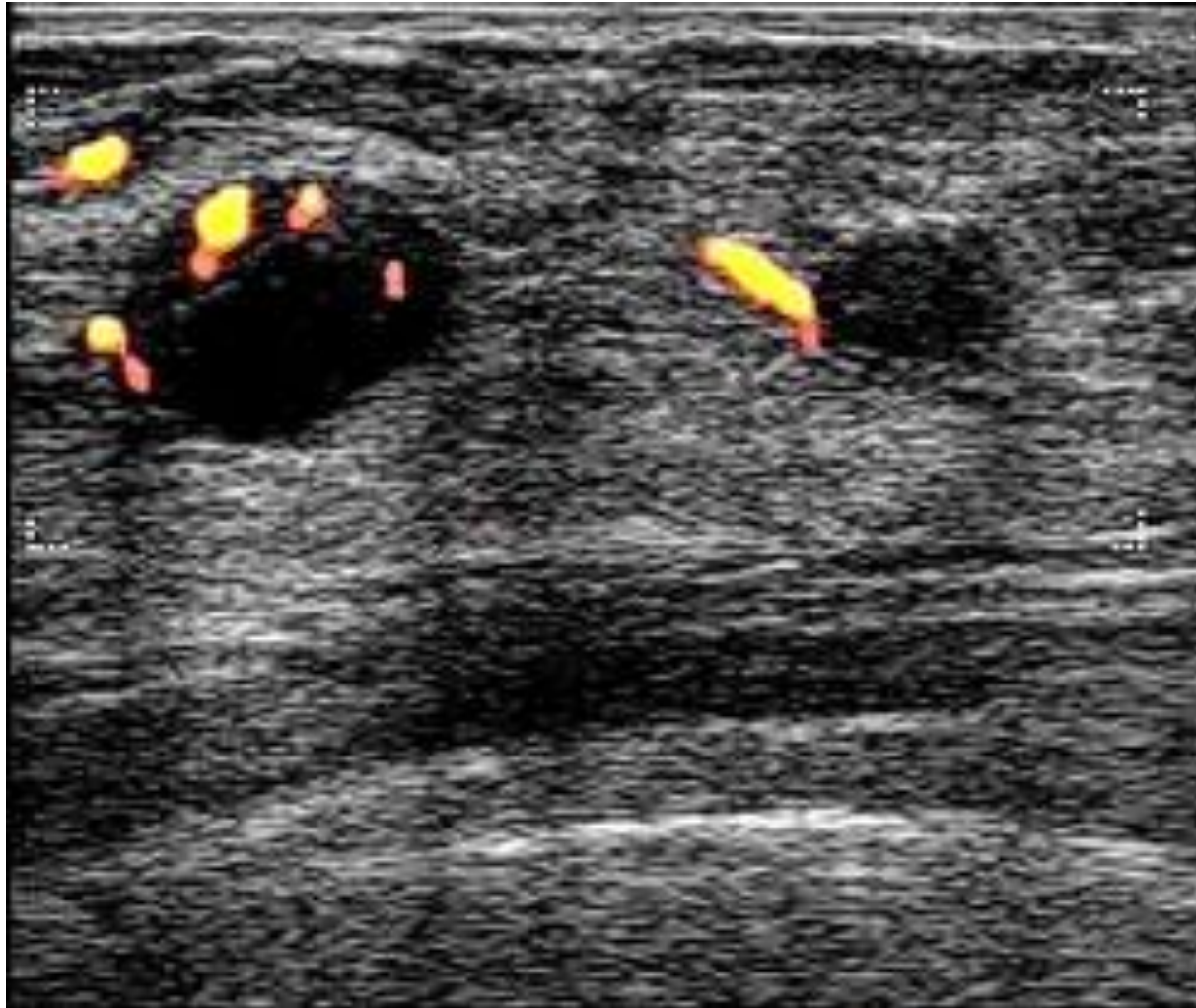
Fluid-debris level



Thin septation



SUSPICIOUS CYSTS



acute

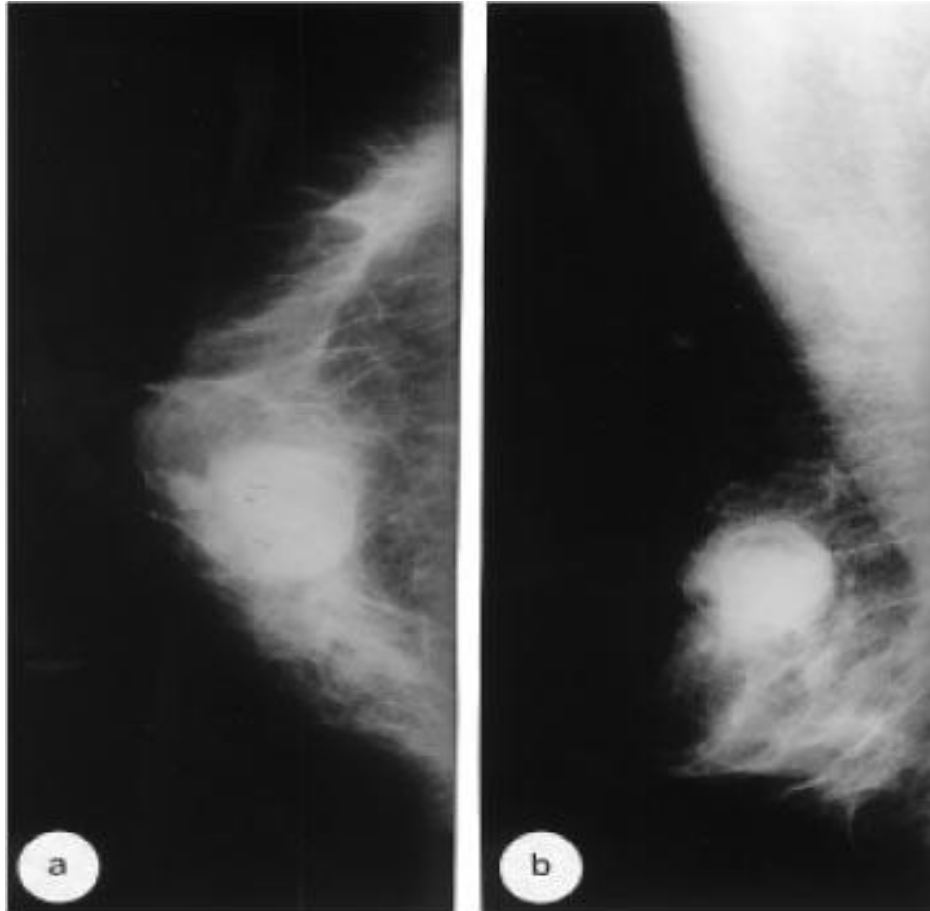
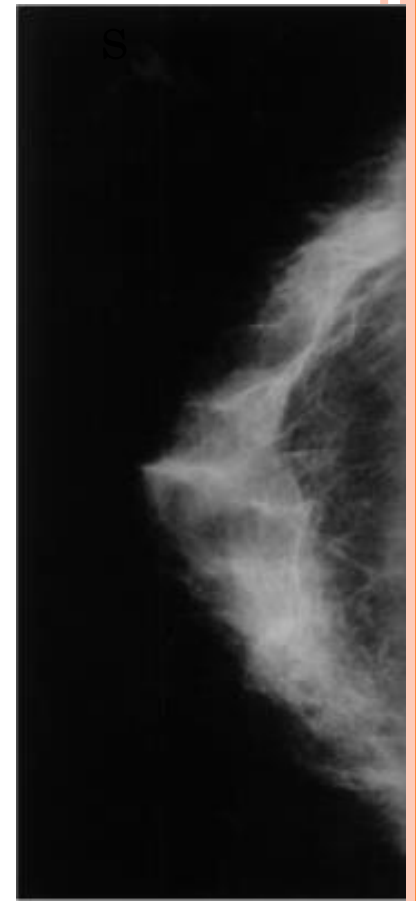


Figure 1 - Craniocaudal (a) and mediolateral (b) mammograms reveal a partially defined dense node.

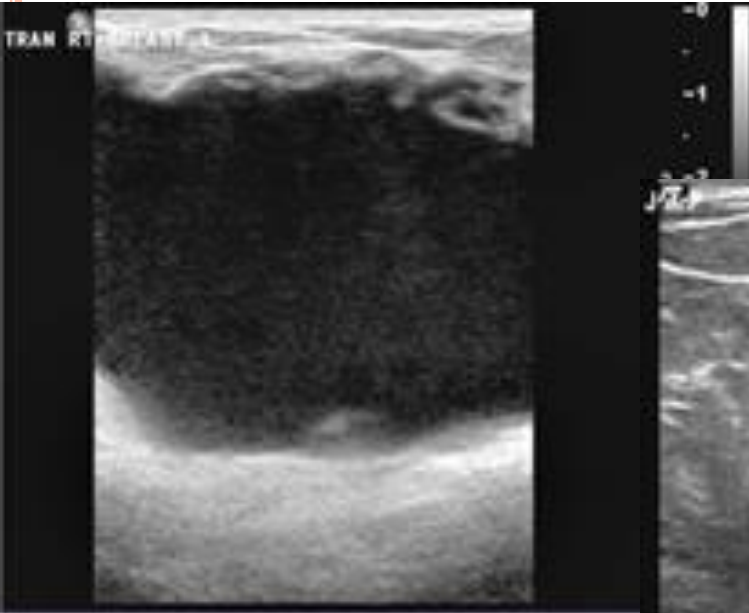


60day



HEMATOMA

HEMATOMA



Acute



Subacute

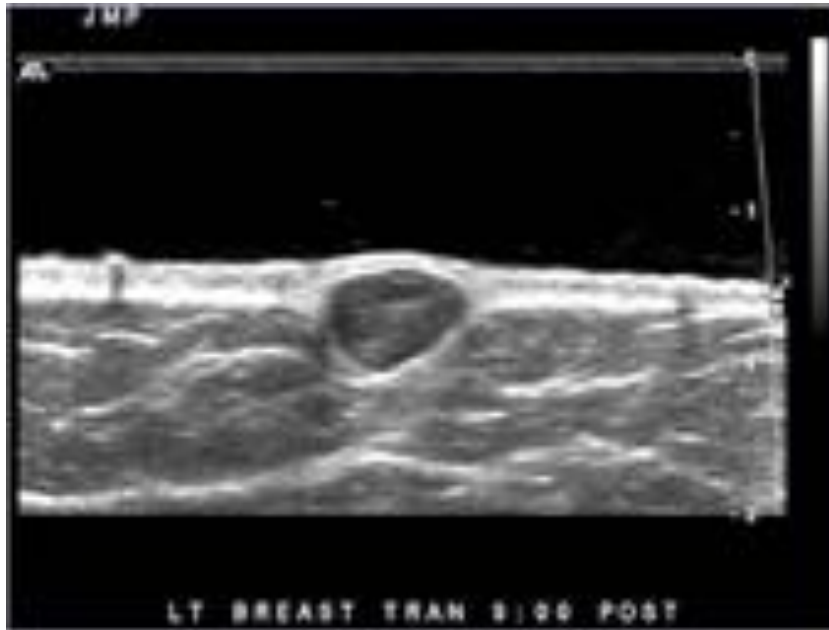


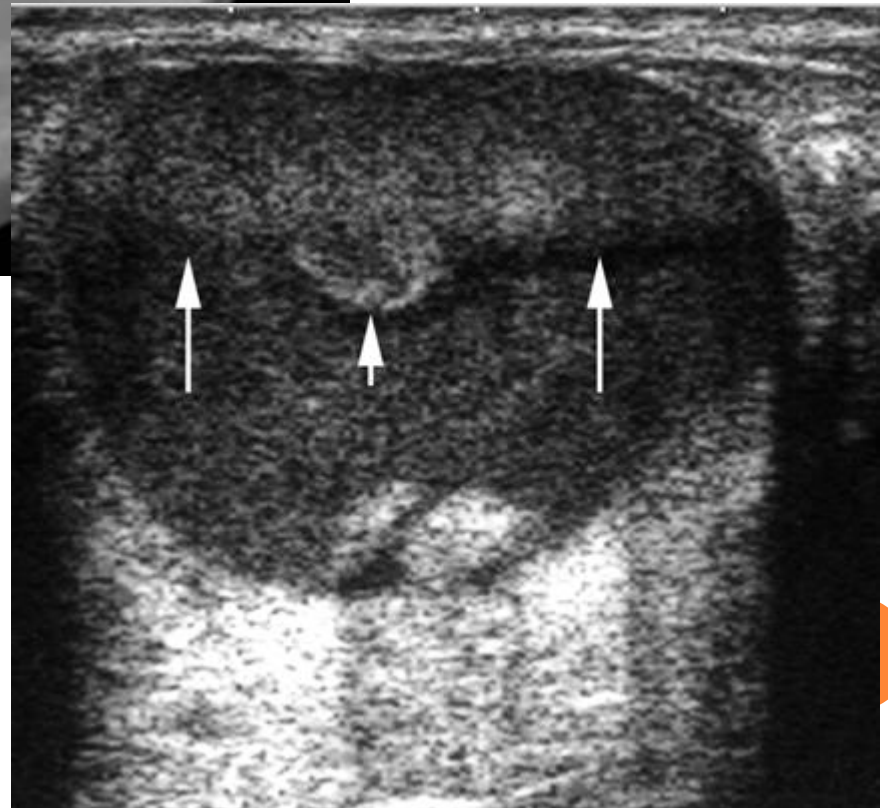
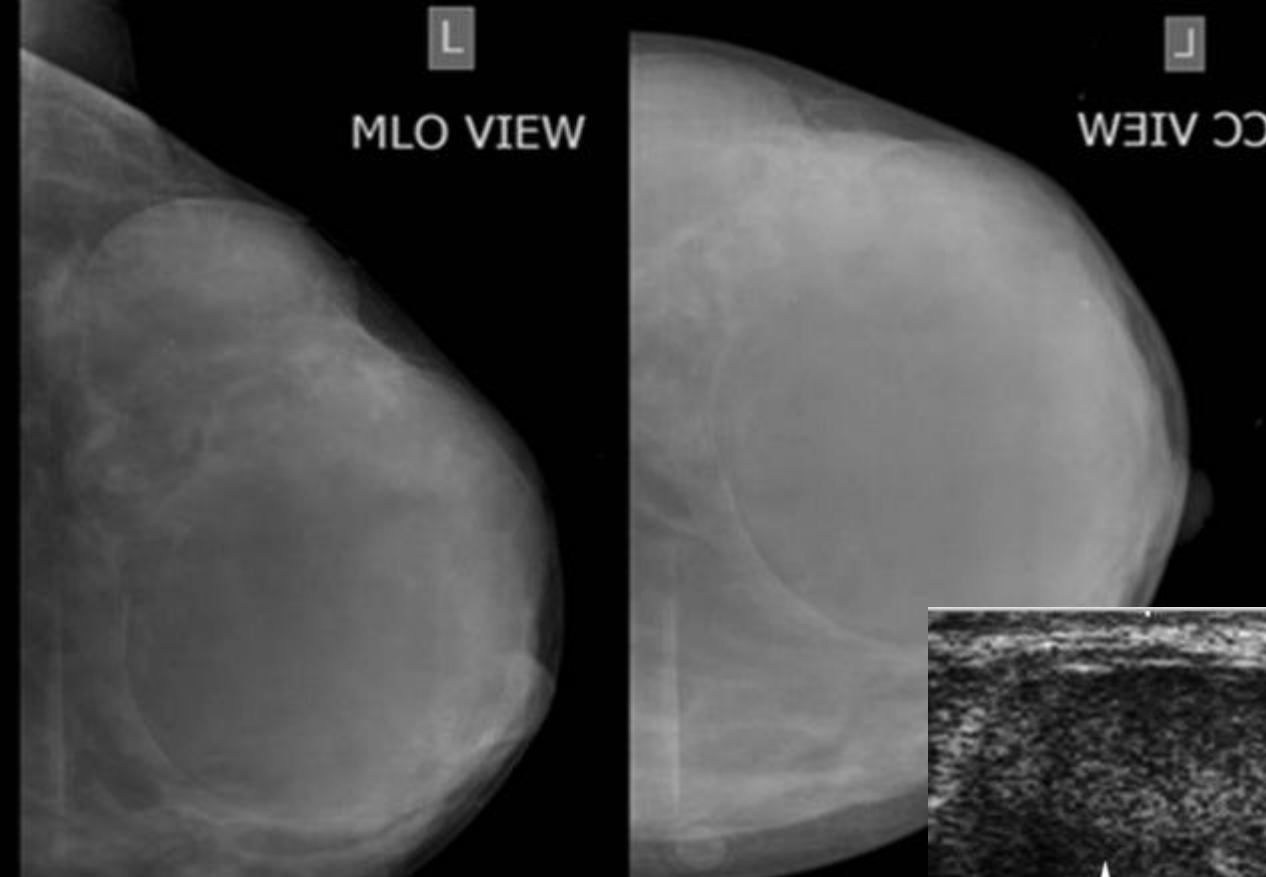
Chronic

ABSCESS



SEBACEOUS AND EPIDERMAL INCLUSION CYST

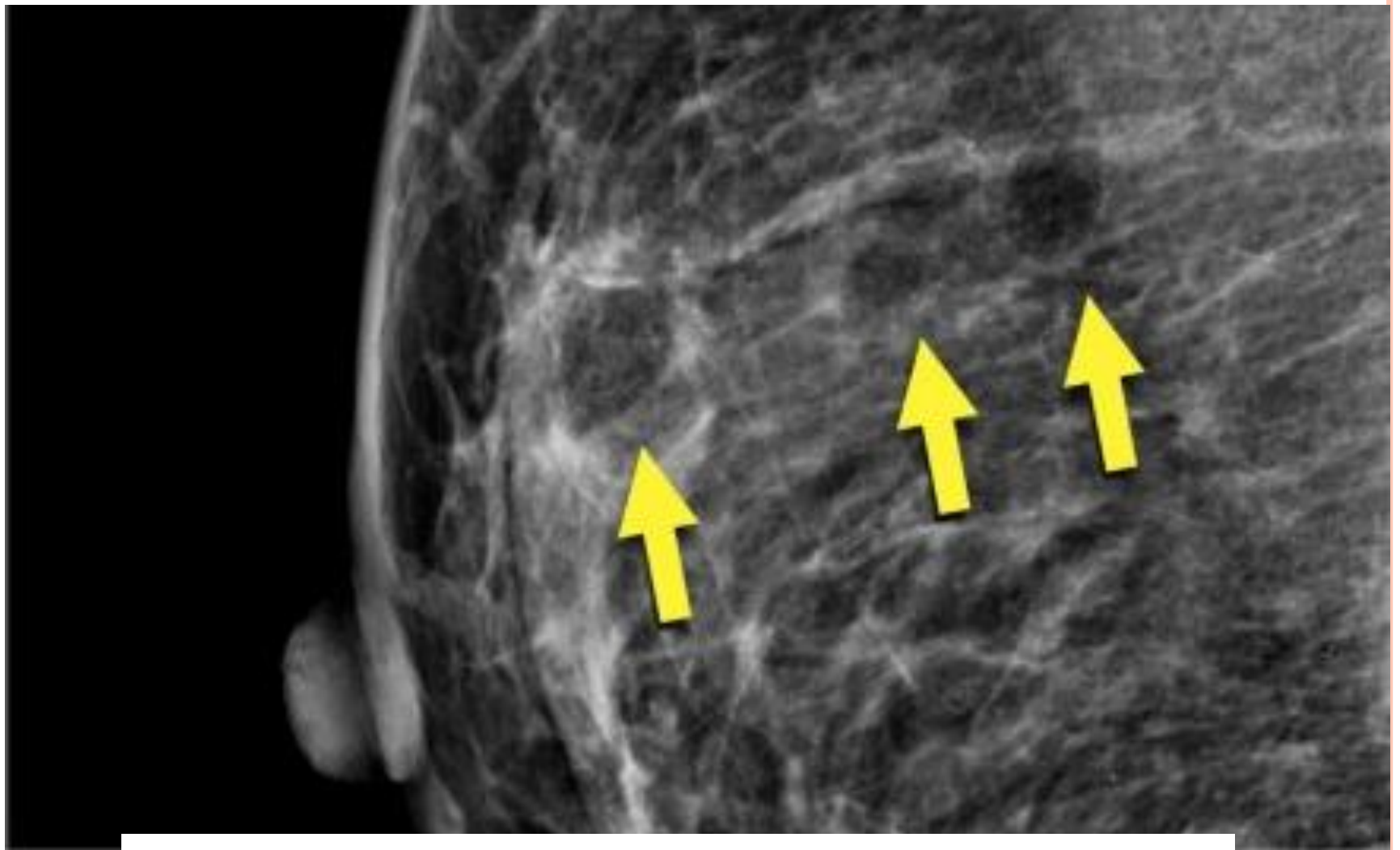




GALACTOCELE

GALACTOCELE

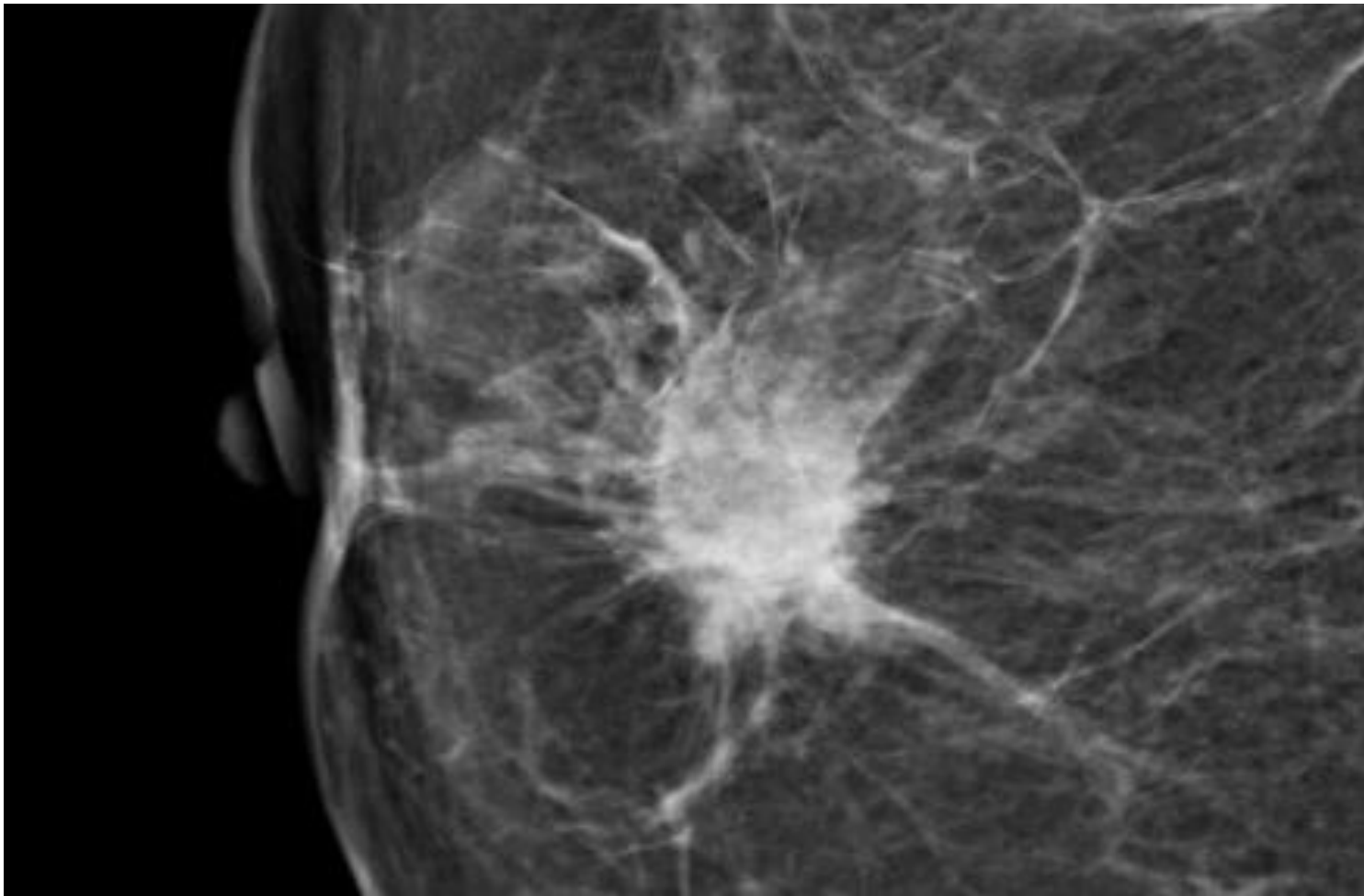




Here multiple round circumscribed low density masses in the right breast.

These were the result of lipofilling, which is transplantation of body fat to the breast.



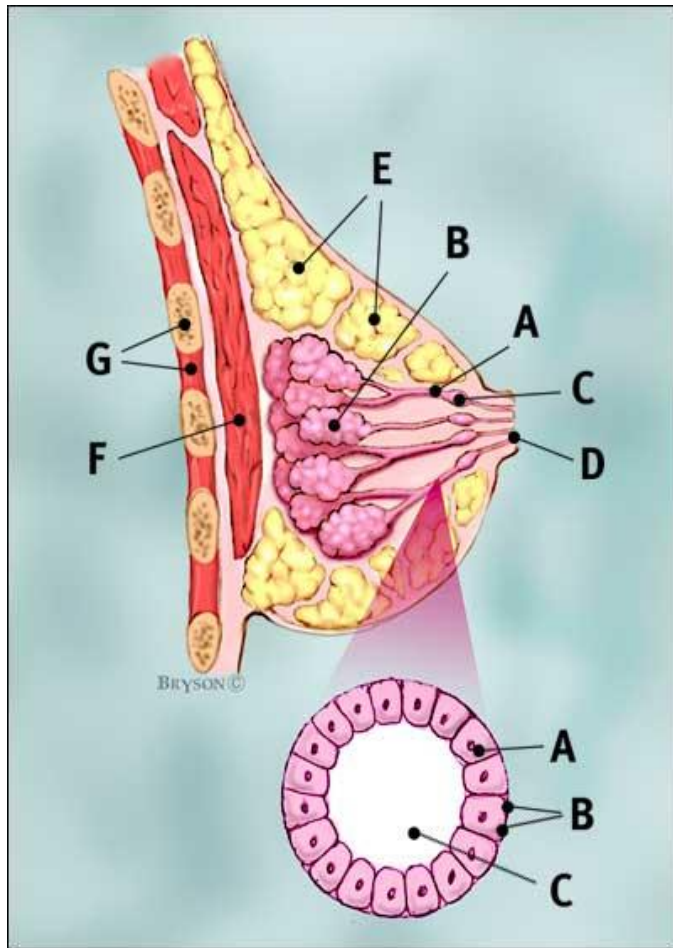


Here a hyperdense mass with an irregular shape and a spiculated margin.
Notice the focal skin retraction.

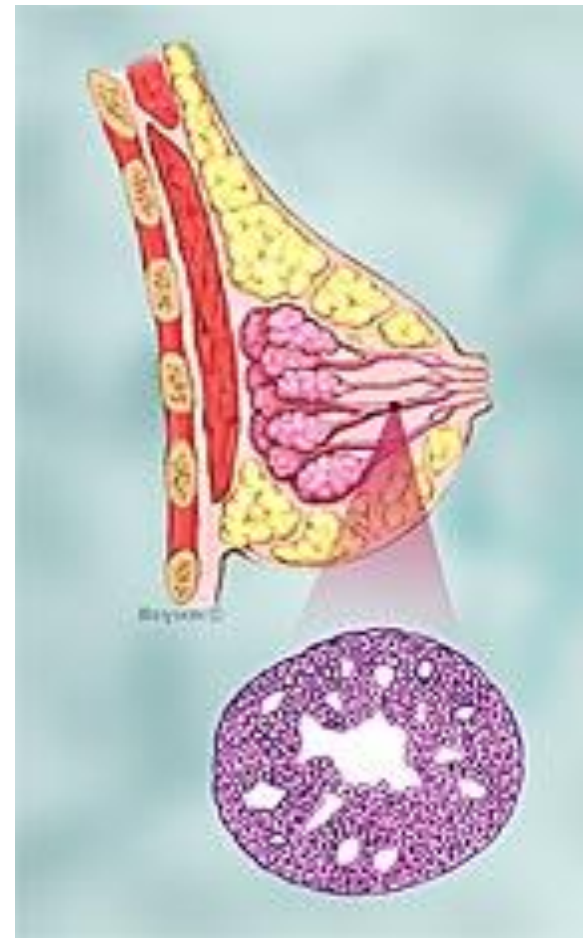
This was reported as BI-RADS 5 and proved to be an invasive ductal carcinoma.



BREAST CARCINOMA



Normal



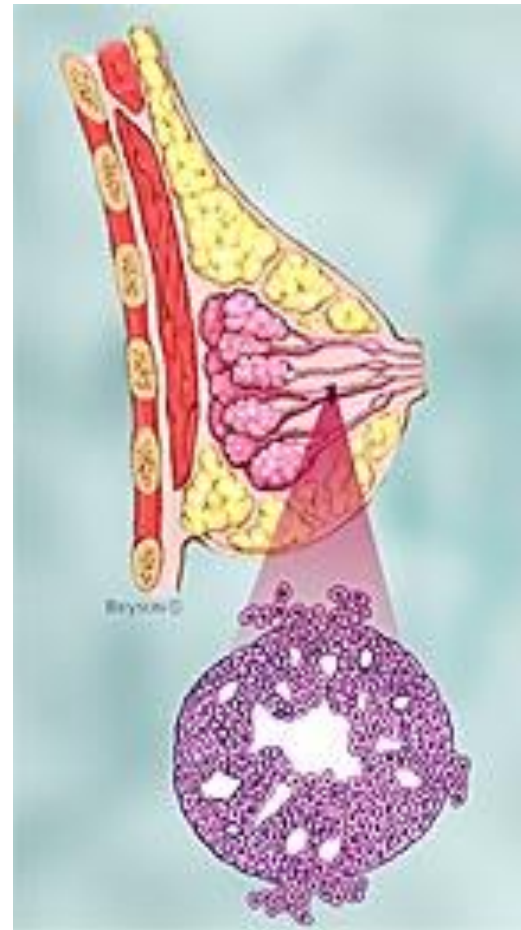
DCIS



BREAST CARCINOMA



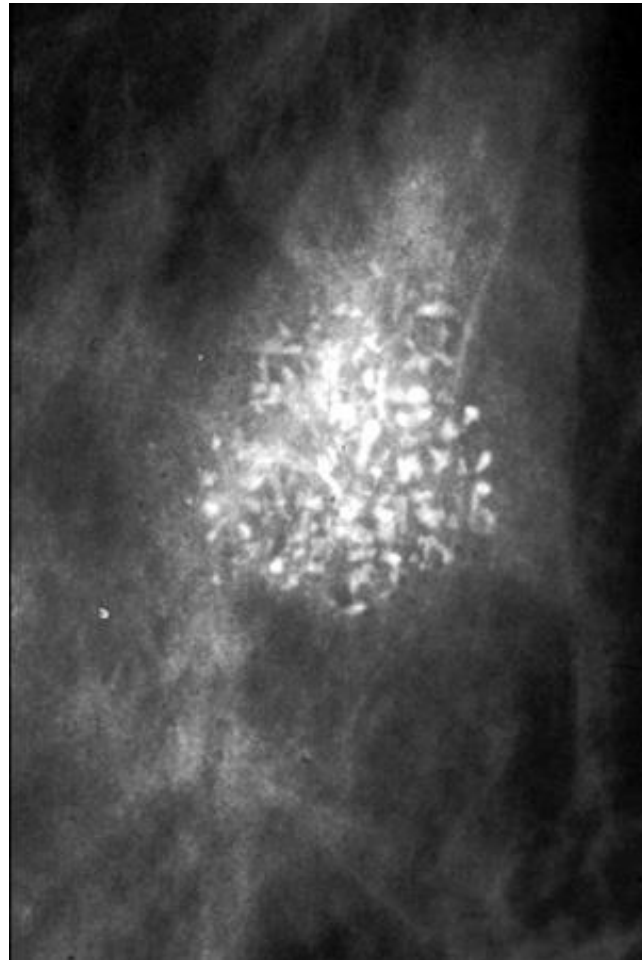
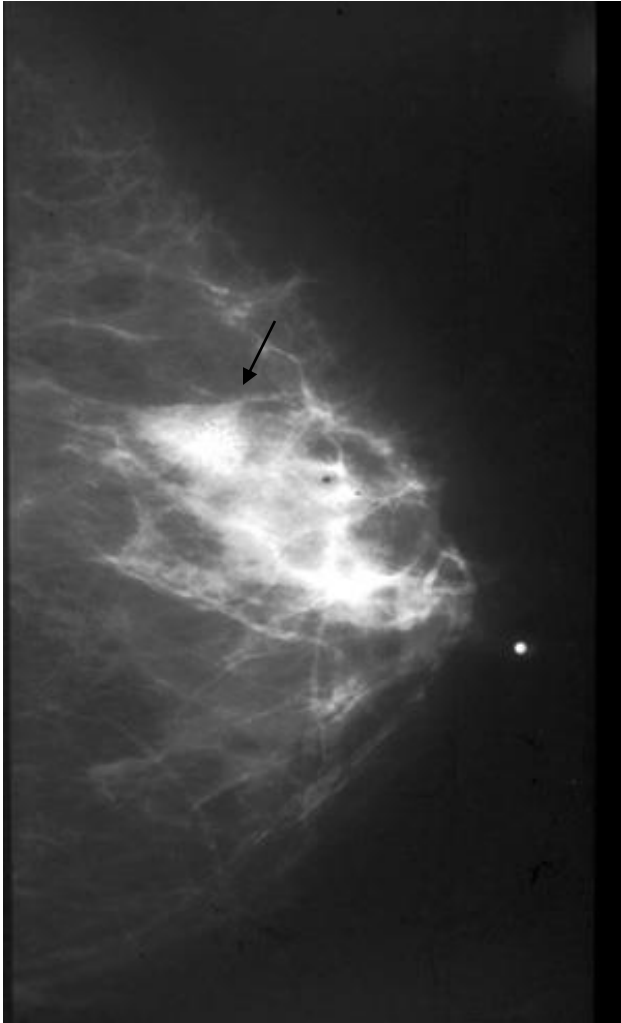
ILC



IDC



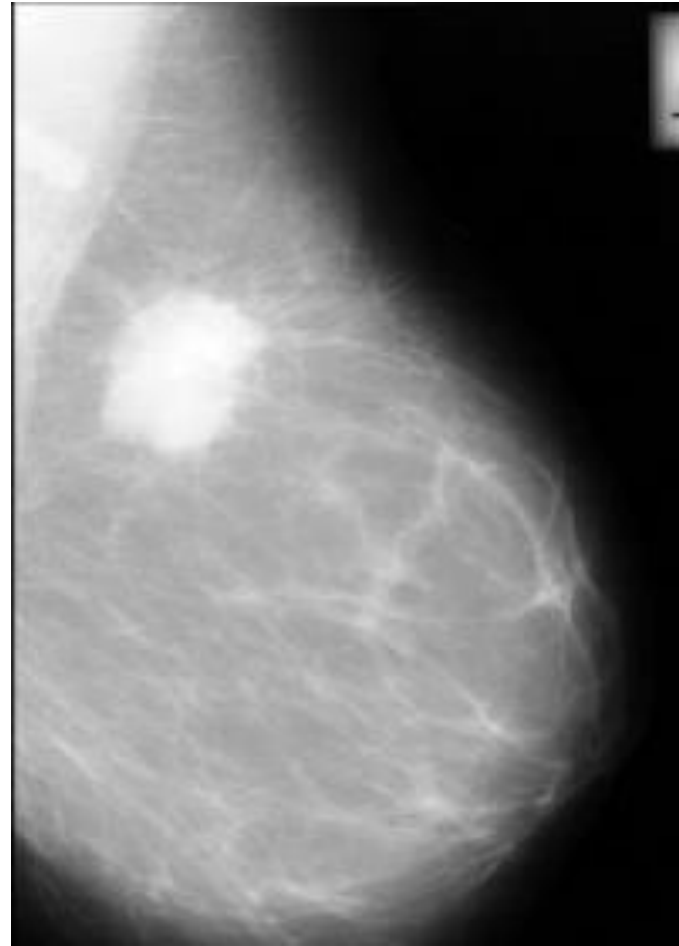
BREAST CARCINOMA



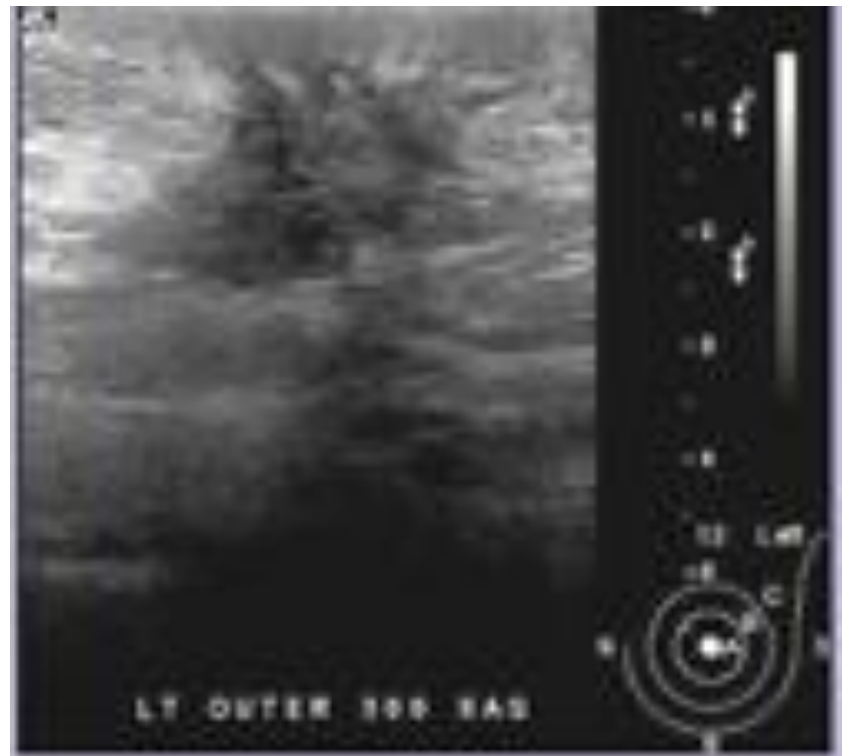
Ductal carcinoma in situ



INVASIVE DUCTAL CANCER



INVASIVE DUCTAL CANCER



ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

ACR BI-RDS ultrasound masses ❖ description:

- Shape الشكل .
- Margin الحواف .
- Echo pattern النموذج الصوتي .
- Posterior acoustic features التعزيز الصوتي الخلفي .
- Effect on surrounding tissue التأثير على الأنسجة المجاورة .
- Calcifications التكلسات .



ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

Shape الشكل :

- Oval بيضوي .
- Round دائري .
- Irregular غير منتظم .
- *Usually malignant masses are taller than wider*
عادة الكتل الخبيثة يكون قياسها الطولي أكثر من المعترض .



MASSES SHAPE

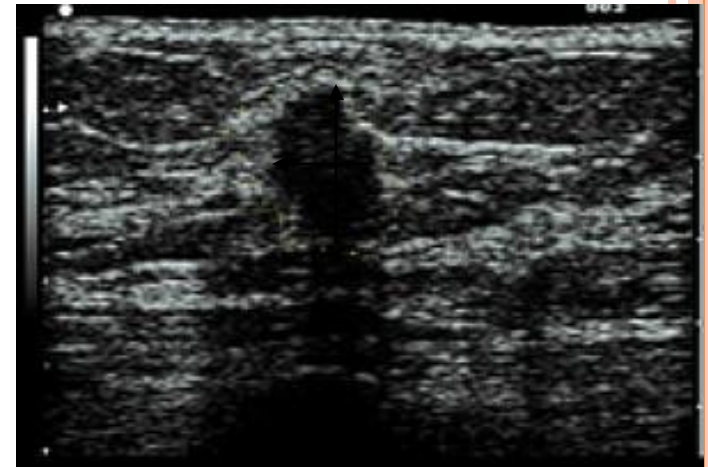


Oval
fibroadenoma

Round simple
cyst



Irregular
ductal
carcinoma



ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

❖ **ACR BI-RDS ultrasound masses description:**

- Shape.
- *Margin.*
- Echo pattern.
- Posterior acoustic features.
- Effect on surrounding tissue.
- Calcifications.



ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

Margin الحواف:

- الحواف بين الكتلة والأنسجة المجاورة.
- يجب وصفها اذا كانت محددة وواضحة أو غير منتظمة وغير واضحة الحدود.



ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

❖ Circumscribed Margin:

- Smooth and distinct.
- May have thick, thin, or no definable rim.
- Thick rim is $\geq 1\text{mm}$.



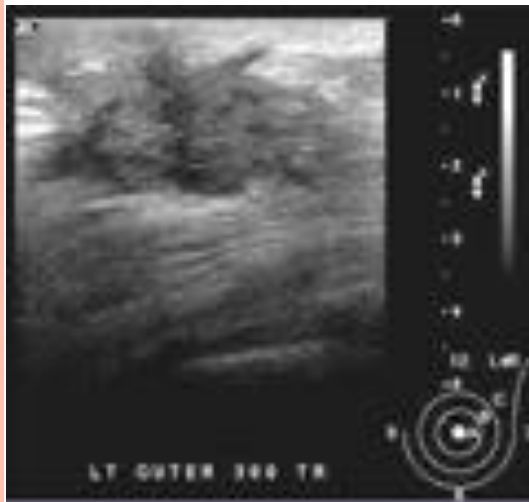
MASSES MARGINS



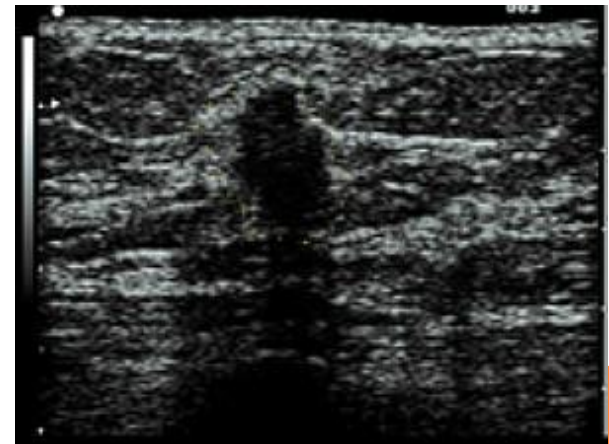
indistinct



spiculated



angulated



microlobulate

ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

❖ **ACR BI-RDS ultrasound masses description:**

- Shape.
- Margin.
- *Echo pattern.*
- Posterior acoustic features.
- Effect on surrounding tissue.
- Calcifications.



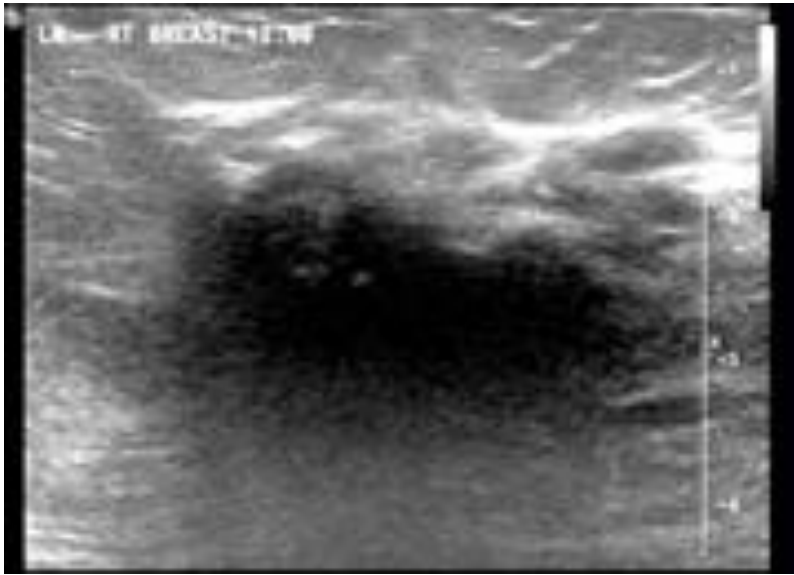
ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

:Echo pattern

- Anechoic عديمة الصدى .
- Isoechoic موازية الصدى .
- Hyperechoic عالية الصدى .
- Hypoechoic ناقصة الصدى .
- Complex مختلطة الصدى .



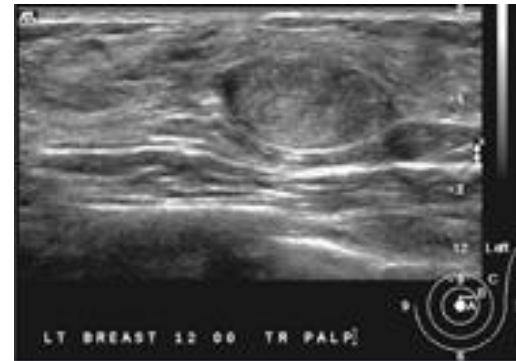
ECHO PATTERNS



↓ carcinoma



Unechoic cyst



fibroadenoma ↑



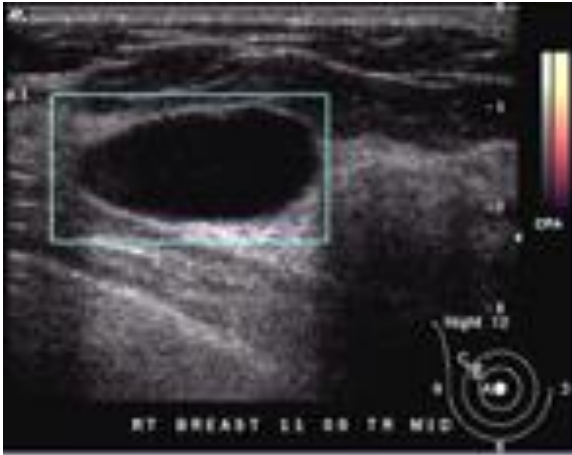
ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

❖ **ACR BI-RDS ultrasound masses description:**

- Shape.
- Margin.
- Echo pattern.
- *Posterior acoustic features.*
- Effect on surrounding tissue.
- Calcifications.



POSTERIOR ACOUSTIC FEATURES



Cyst, enhancement



Carcinoma, shadowing



Fibroadenoma with no
posterior acoustic
shadowing



ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

❖ **ACR BI-RDS ultrasound masses description:**

- Shape.
- Margin.
- Echo pattern.
- Posterior acoustic features.
- *Effect on surrounding tissue.*
- Calcifications.



ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

:Effect on surrounding tissue

- لايشاهد تأثيرات مجاورة.
- تبدلات في الأوعية اللمفية.
- تبدلات في أربطة كوبر.
- وذمة مرافقة.
- تبدلات هندسية.
- تبدلات في الجلد.



ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

❖ **ACR BI-RDS ultrasound masses description:**

- Shape.
- Margin.
- Echo pattern.
- Posterior acoustic features.
- Effect on surrounding tissue.
- *Calcifications.*



ULTRASOUND TECHNIQUE AND ANALYSIS

Calcifications:

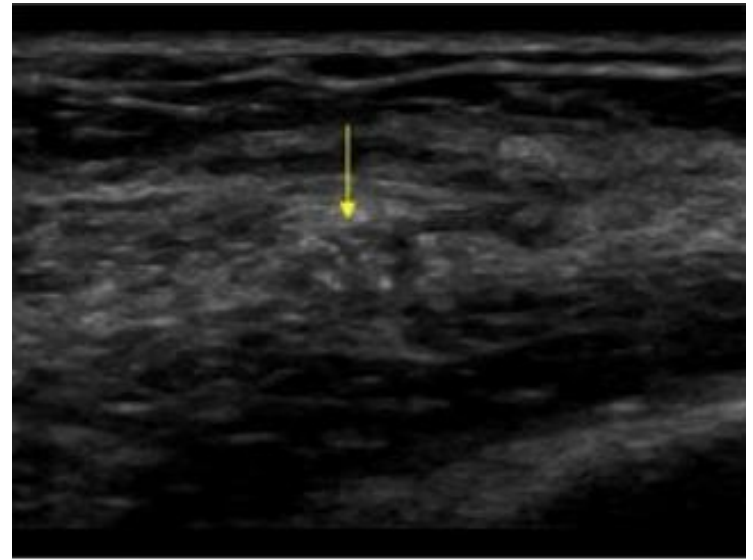
- No calcification.
- Macrocalcifications ($> 0,5\text{mm}$).
- Microcalcifications “in or out of mass”.



CALCIFICATIONS



Macrocalcification

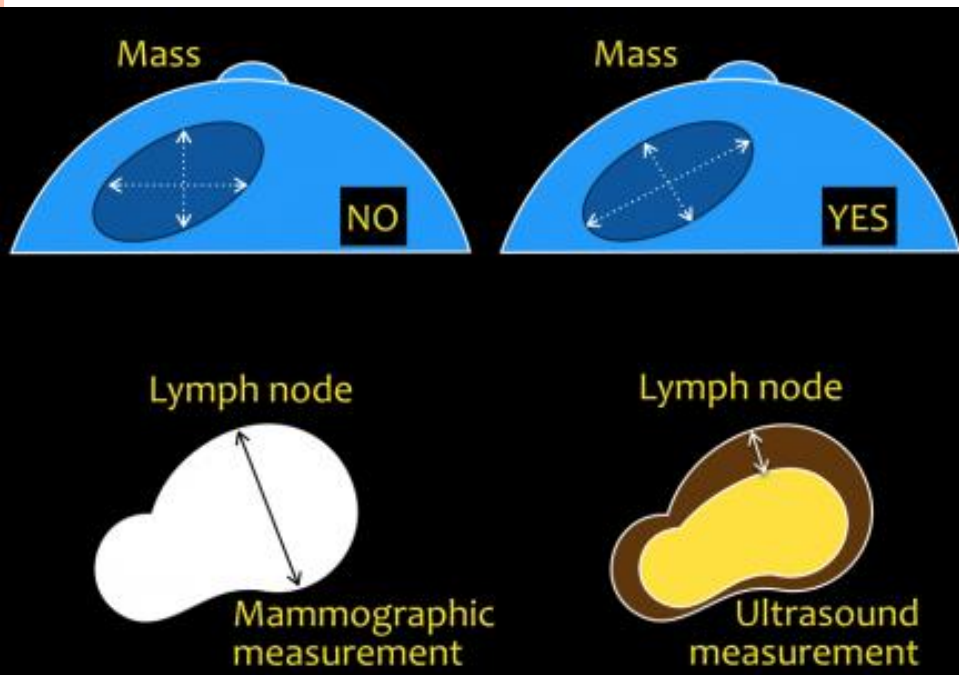


Microcalcifications



Uses of ultrasound in breast imaging

- Palpable masses
- Mammographically detected masses
- Dense breasts
- Young patients
- Pregnant/ lactating woman
- Breast implants
- Guided aspiration/ biopsy/ localisation



Size measurement

Mass

Longest axis of a lesion and a second measurement at right angles.

In a spiculated mass the spiculations should not be included.

Architectural distortion and Asymmetries

Approximation of its greatest linear dimension.

Calcifications

The distribution should be measured by approximation of its greatest linear dimension.

Lymphnode

Mammography: short axis.

Ultrasound: cortical thickness.

ACR BI-RADS

Category 0, or "need additional imaging evaluation"

Category 1, or "negative"

Category 2, or "benign finding"

Category 3, or "probably benign finding"

Category 4, "suspicious abnormality"

Category 5, or "highly suggestive of malignancy"



Final Assessment Categories

Category		Management	Likelihood of cancer
0	Need additional imaging or prior examinations	Recall for additional imaging and/or await prior examinations	n/a
1	Negative	Routine screening	Essentially 0%
2	Benign	Routine screening	Essentially 0%
3	Probably Benign	Short interval-follow-up (6 month) or continued	>0 % but \leq 2%
4	Suspicious	Tissue diagnosis	4a. low suspicion for malignancy (>2% to \leq 10%) 4b. moderate suspicion for malignancy (>10% to \leq 50%) 4c. high suspicion for malignancy (>50% to <95%)
5	Highly suggestive of malignancy	Tissue diagnosis	\geq 95%
6	Known biopsy-proven	Surgical excision when clinical appropriate	n/a

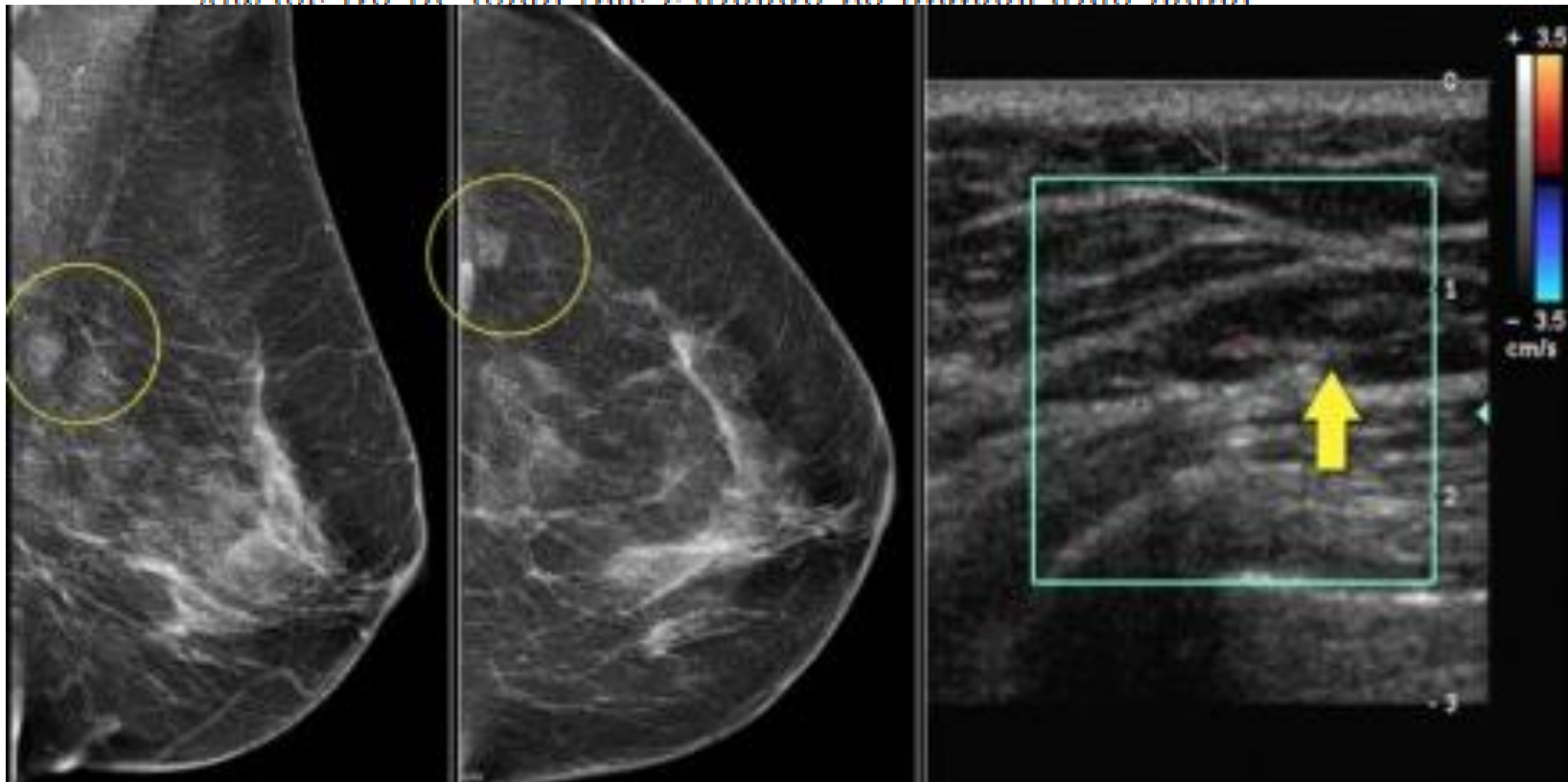
BI-RADS 0

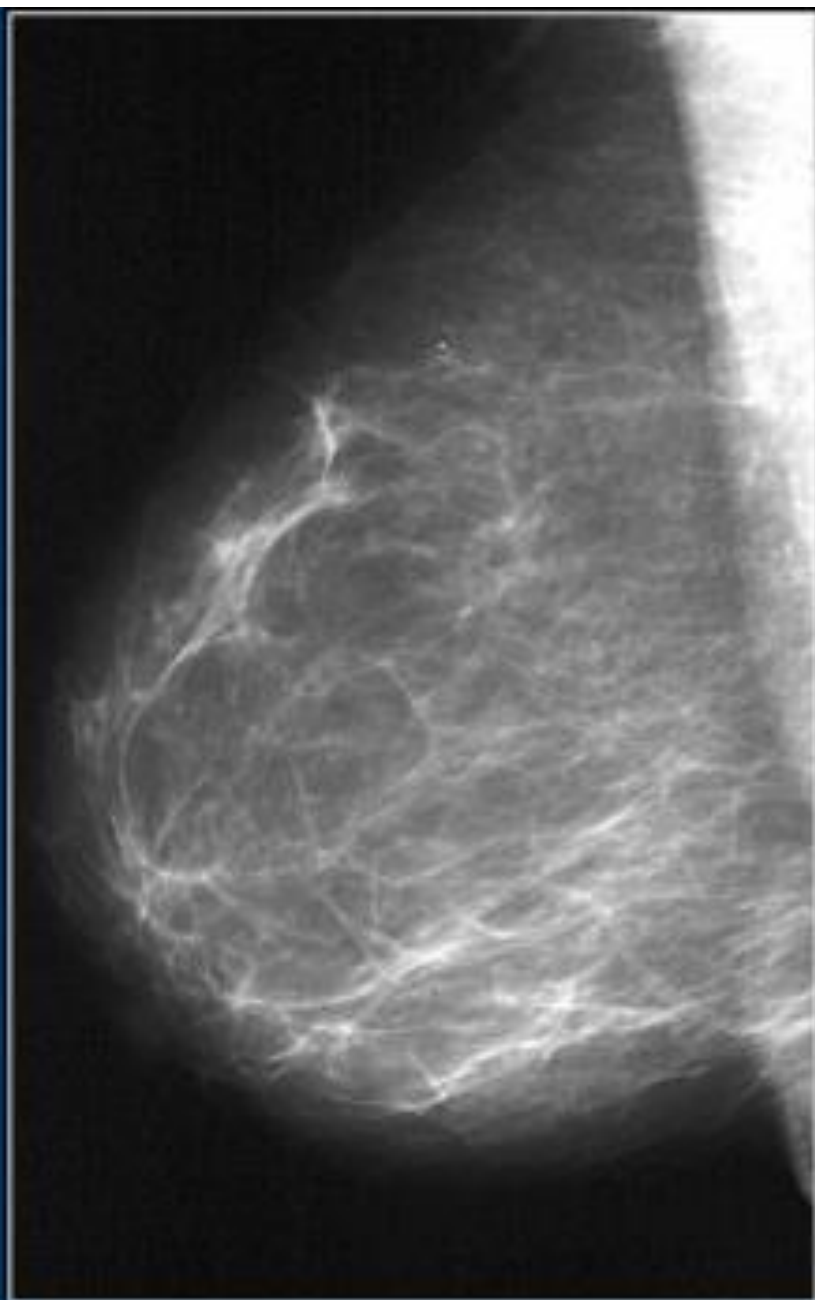
Need Additional Imaging Evaluation and/or Prior Mammograms For Comparison:

Category 0 or BI-RADS 0 is utilized when further imaging evaluation (e.g. additional views or ultrasound) or retrieval of prior examinations is required.

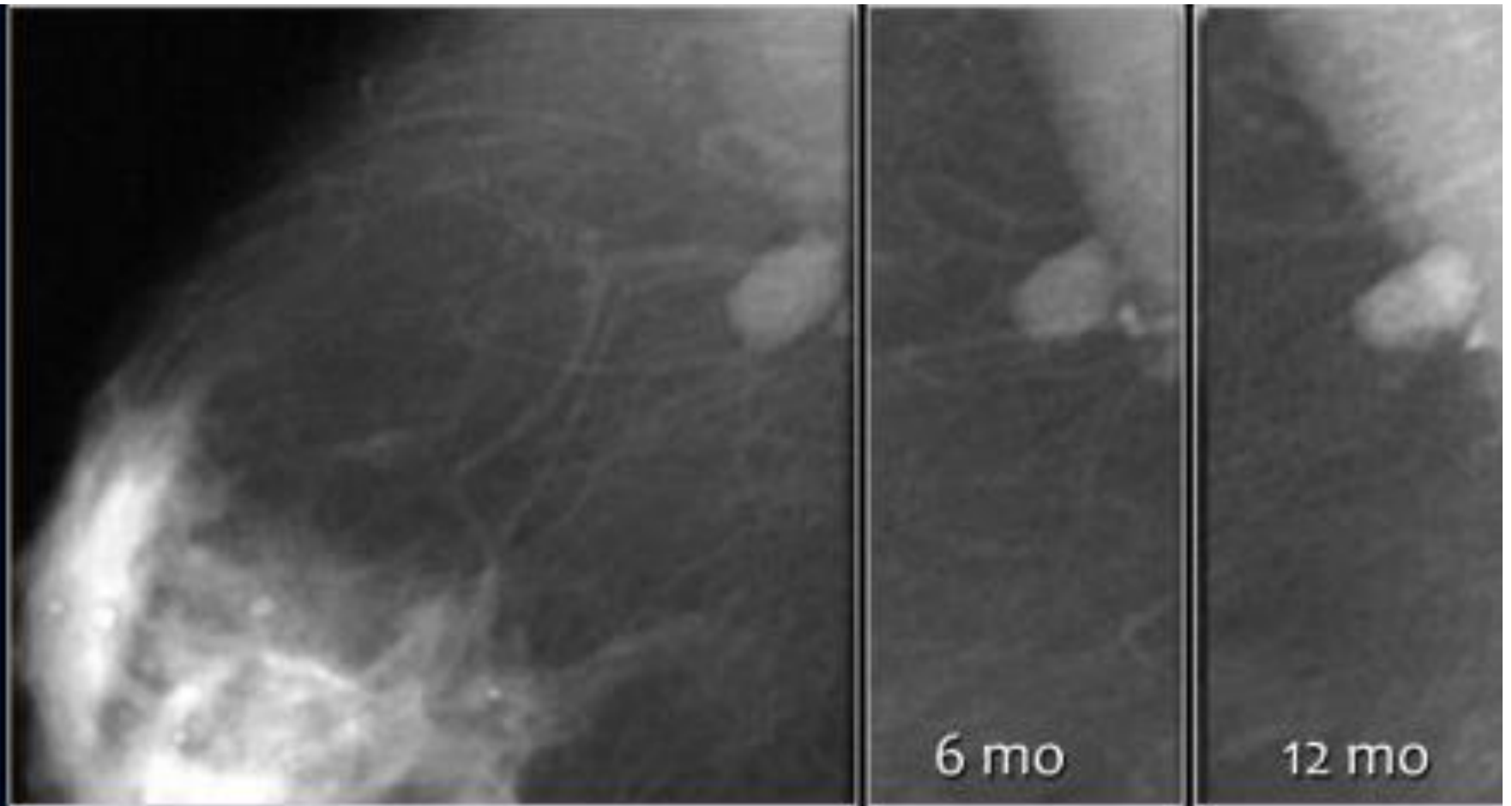
When additional imaging studies are completed, a final assessment is made.

Always try to avoid this category by immediately doing

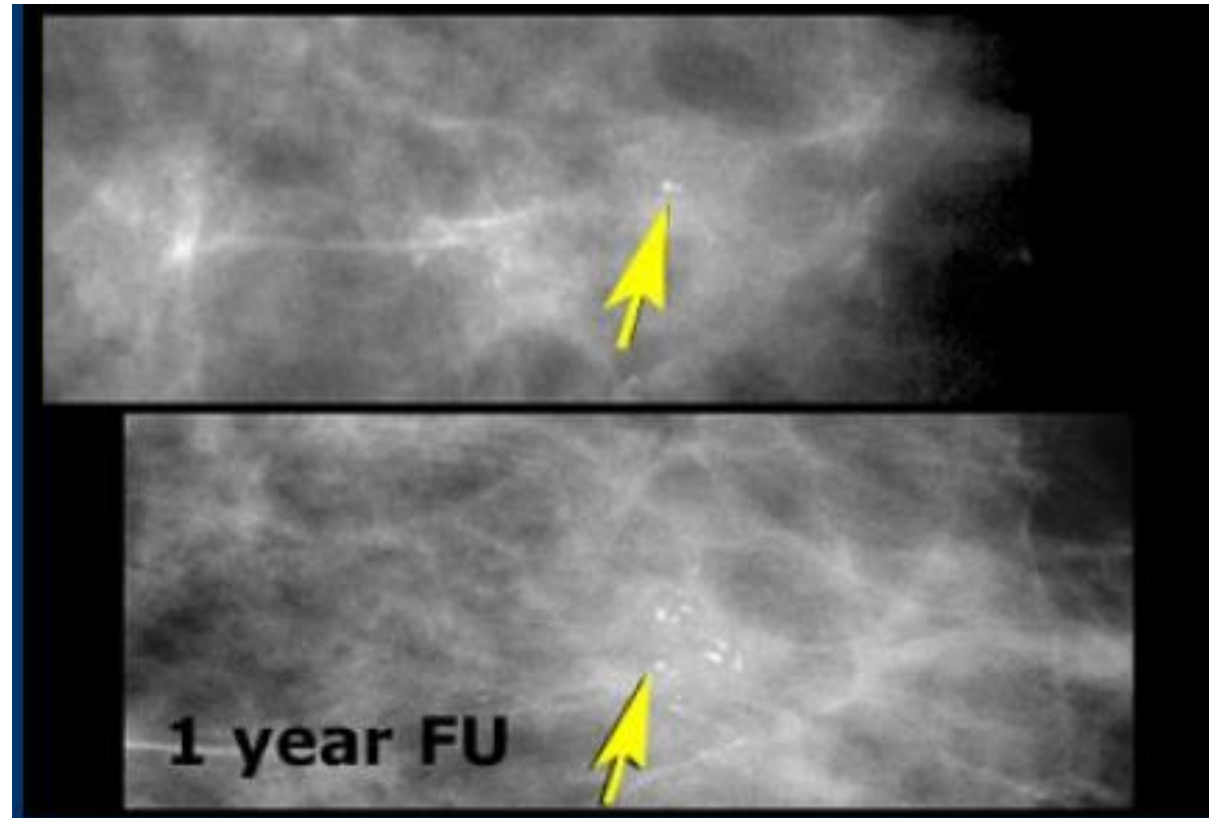


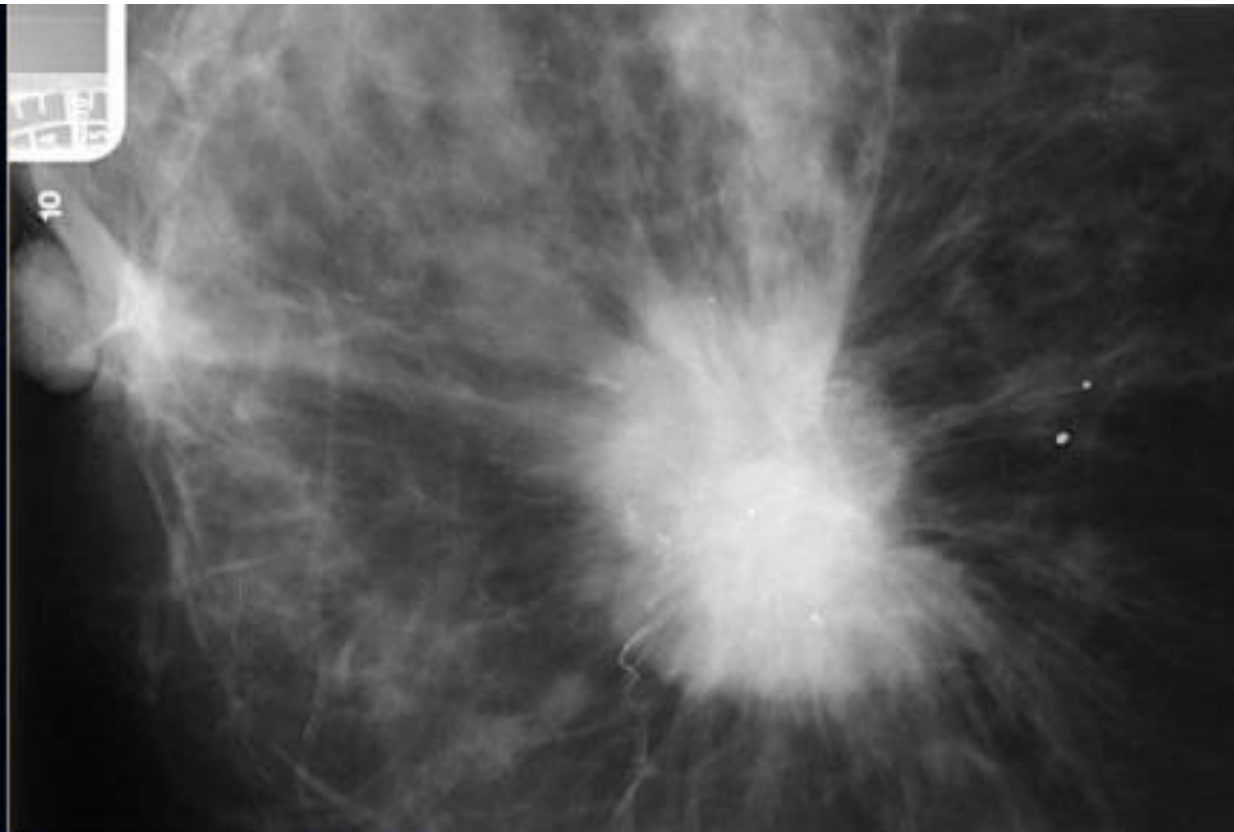


BI-RADS 1 (normal). There is nothing to comment on.



Final assessment was changed to a Category 2





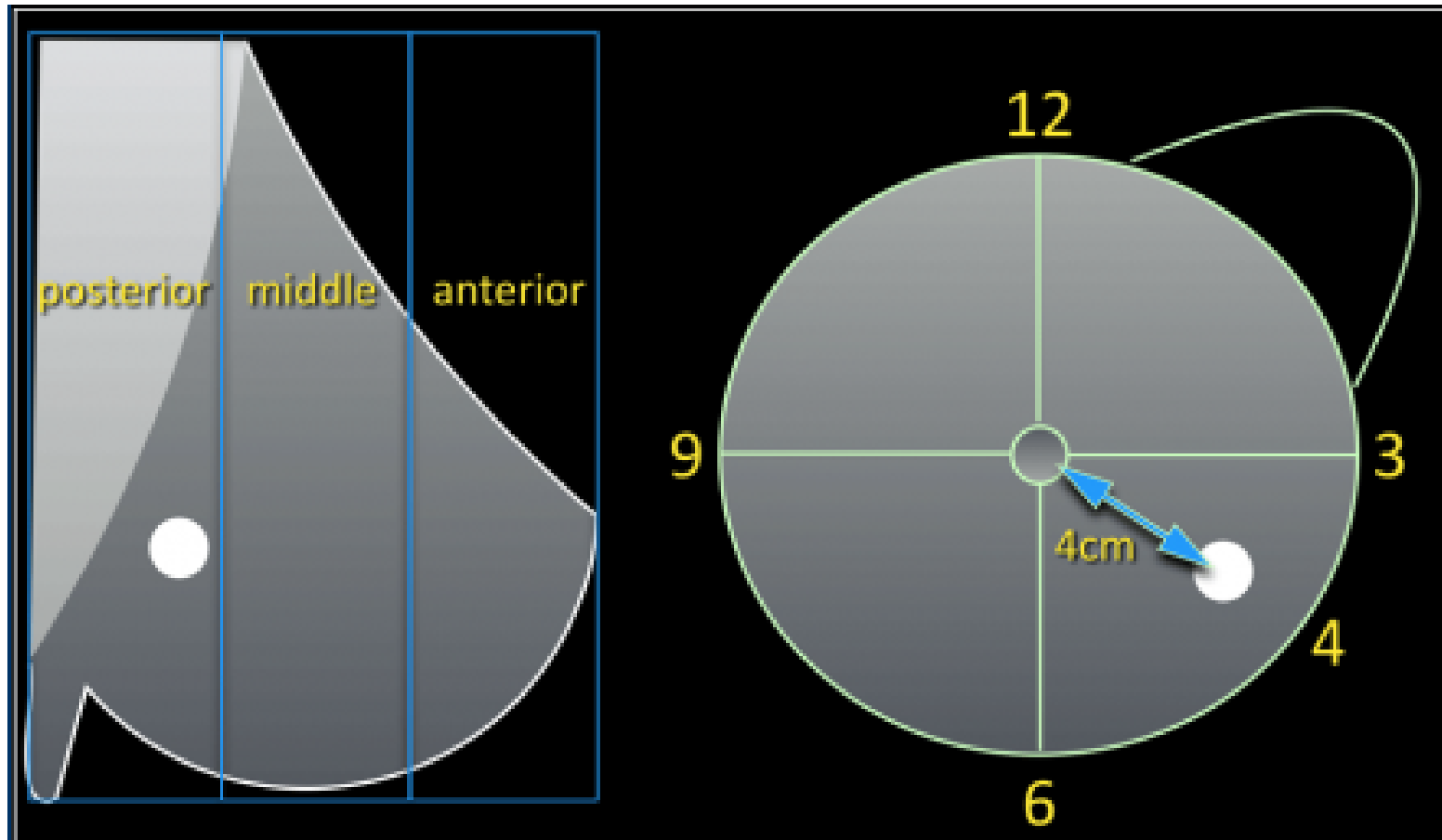
High density mass with spiculated margin

- Mass with irregular shape.
- Spiculated margin.
- High density.
- Ultrasound also shows irregular shape with indistinct margin.

This mass is categorized as BI-RADS 5.



Location in Mammography and US



A mass is seen in the outer lower quadrant of the left breast at 4 o' clock in the posterior portion of the breast at 4cm distance from the nipple.



MRI

السلبيات

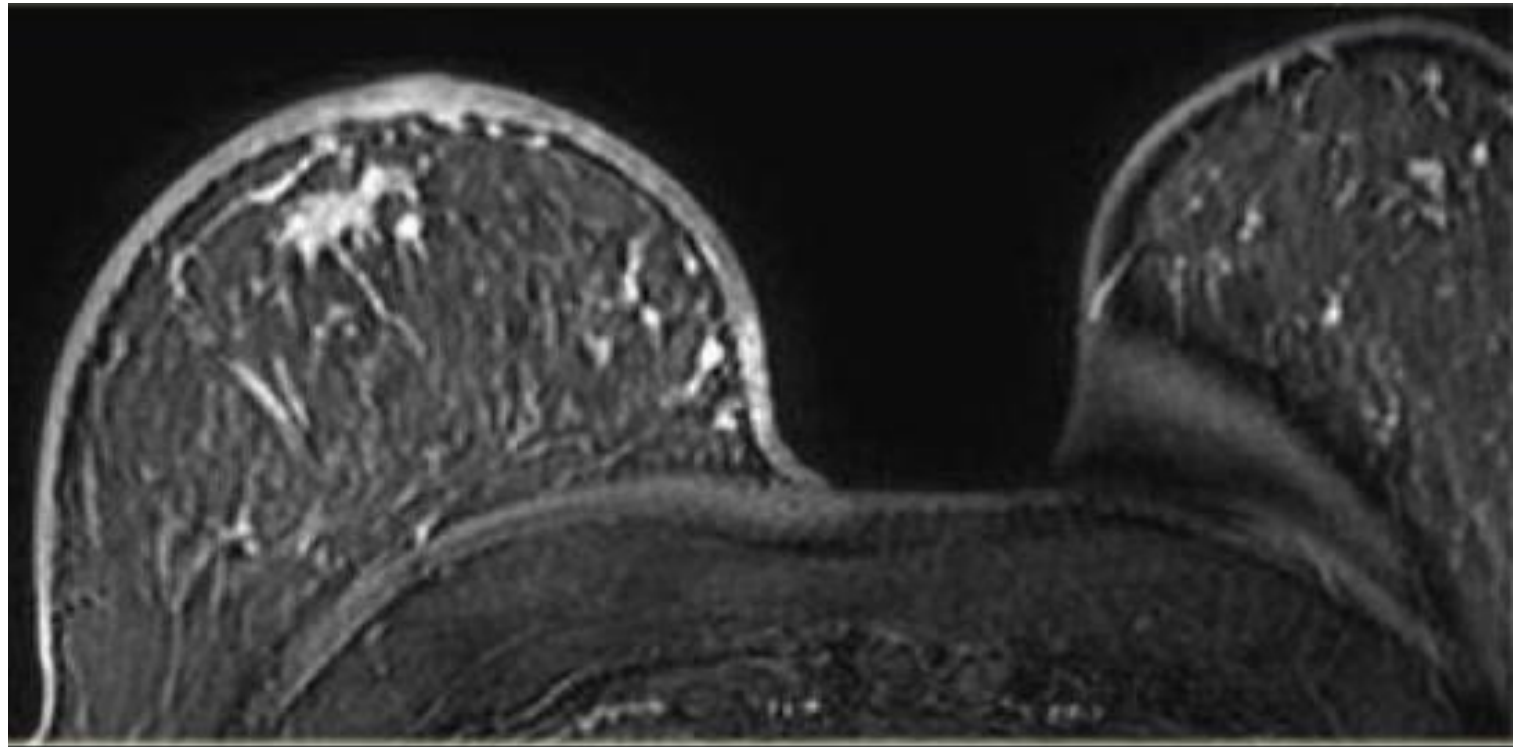
- ١ - تتداخل الموجودات بحال فرط التصنع Hyperplasia.
- ٢ - لا تقيم التكلسات الناعمة Microcalcification .

الإيجابيات

- ☐ يعطي معلومات جيدة بالأثناء الكثيفة.
- ☐ اختلاطات Implant يعطي ٩٤% حساسية و ٩٧% نوعية.
- ☐ آفات السرطان تعزز المادة أسرع من الآفات السليمة.
- ☐ السرطان داخل القنوي تعزز أبطئ من السرطان الغازي.



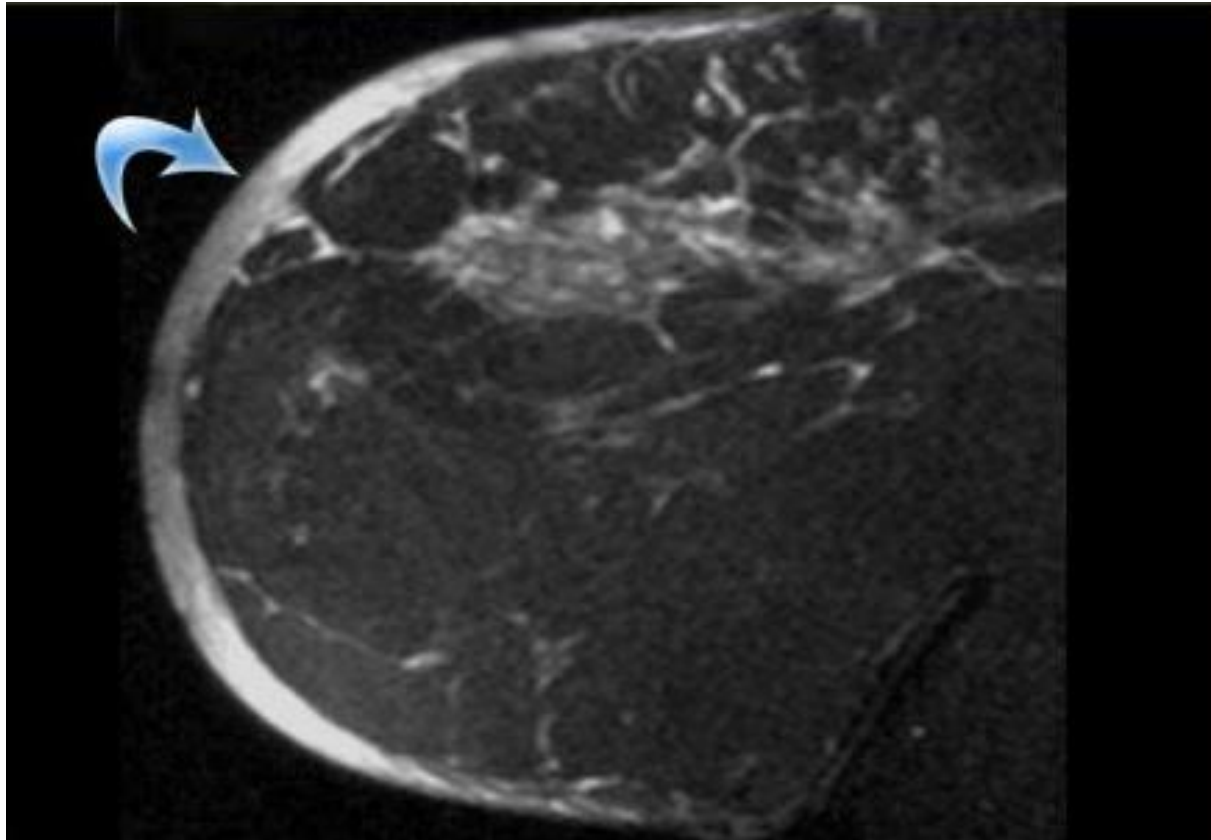
Breast - MRI



Carcinoma with extensive thickening of the skin

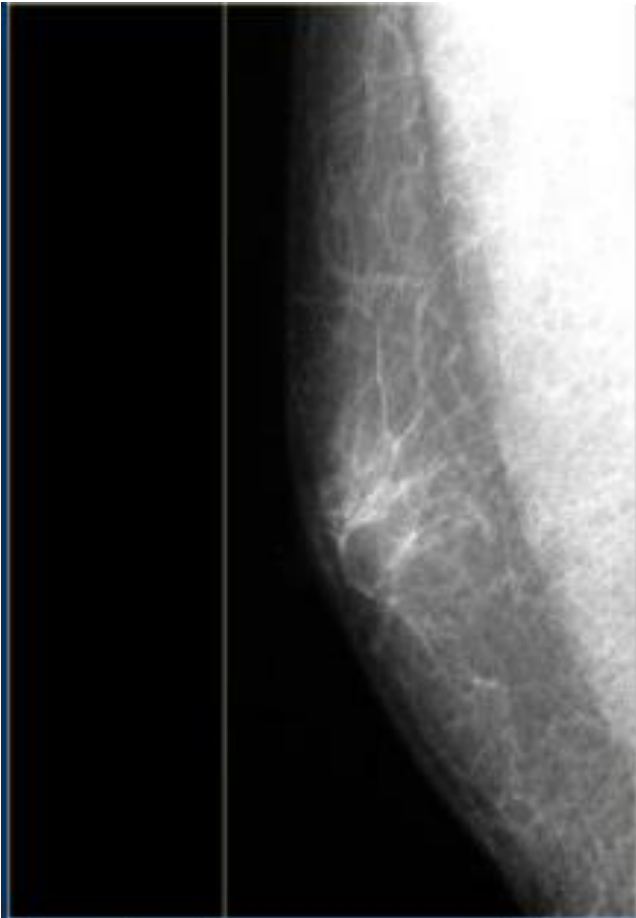


Breast - MRI

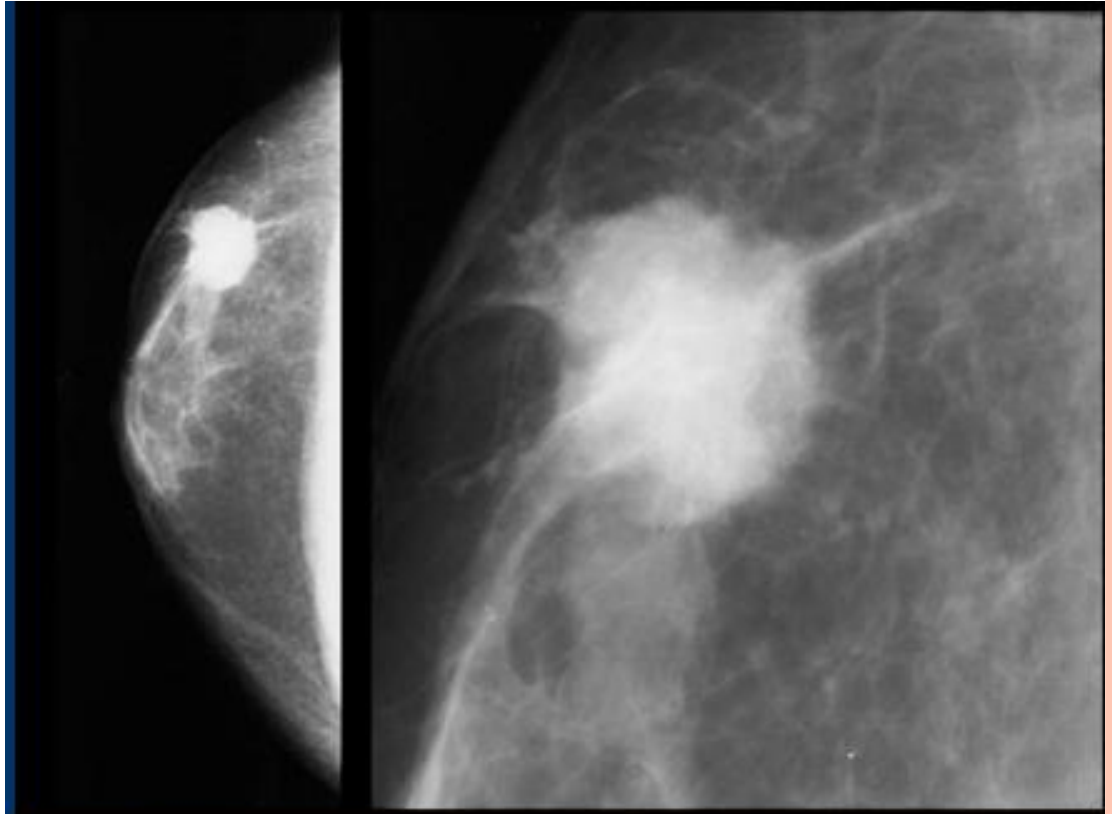


Inflammatory carcinoma with thickening of the skin





Normal male mammogram Click on image



Invasive ductal carcinoma



Mammography Lexicon				Ultrasound Lexicon			
Breast composition	A. entirely fatty B. scattered areas of fibroglandular density C. heterogeneously dense, which may obscure masses D. extremely dense, which lowers sensitivity			Breast composition	a. homogeneous - fat b. homogeneous - fibroglandular c. heterogeneous		
	Mass	shape	oval - round - irregular		Mass	shape	oval - round - irregular
margin		circumscribed - obscured - microlobulated - indistinct - spiculated	margin	Circumscribed or Not-circumscribed: indistinct, angular, microlobulated, spiculated			
density		fat - low - equal - high	orientation	parallel - not parallel			
Asymmetry	asymmetry - global - focal - developing			echo pattern		anechoic - hyperechoic - complex cystic/solid hypoechoic - isoechoic - heterogeneous	
Architectural distortion	distorted parenchyma with no visible mass					posterior features	no features - enhancement - shadowing - combined pattern
Calcifications	morphology	typically benign			Calcifications		in mass - outside mass - intraductal
		suspicious	1. amorphous 2. coarse heterogeneous 3. fine pleiomorphic 4. fine linear or fine linear branching		Associated features	architectural distortion - duct changes - skin thickening - skin retraction - edema - vascularity (absent, internal, rim) - elasticity	
	distribution	diffuse - regional - grouped - linear - segmental		Special cases <i>(cases with a unique diagnosis)</i>		simple cyst - clustered microcysts - complicated cyst - mass in or on skin - foreign body (including implants) - intramammary lymph node - AVM - Mondor disease - postsurgical fluid collection - fat necrosis	
Associated features	skin retraction - nipple retraction - skin thickening - trabecular thickening - axillary adenopathy - architectural distortion - calcifications						

CONCLUSION

- Screening mammographic views are: MLO, CC views.
- Diagnostic mammography: may need additional views.
- Evaluation of mammogram:
 - 1- Overall searching of the technique (position, contrast, compression).
 - 2- Evaluation of fibroglandular tissue (symmetry, masses, densities, calcifications).



CONCLUSION

- ❖ Invasive ductal cancers account about 90% of all breast cancers.
- ❖ Fibroadenomas are the most common breast lesions.
- ❖ Invasive lobular cancers are one of the hardest to see on mammography.
- ❖ Papilloma is one of the most common sources of a bloody or clear nipple discharge.



CONCLUSION

- 3- Evaluation of skin, nipple, retroareolar region.
- 4- Evaluation of lymph nodes.
- 5- compare with old films.



CONCLUSION

- ❖ Round mass that is “taller than wide”, and have a thick echogenic rim is suspicious.
- ❖ New round masses on a mammogram that don't have all specific criteria for a simple cyst on US should be considered for biopsy.
- ❖ Spiculated masses that don't represent post-biopsy scar should undergo biopsy.



اكتشاف مبكر للورم
يسهل علاجه



اكتشاف متأخر جدا للورم
يصعب علاجه وقد يؤدي للوفاة





سرطان الثدي ...
الشف المبكر خير
من العلاج