

Основы маммографии

Техника выполнения:

- снимок выполняется для правой и левой МЖ в краниокаудальной (СС, «сверху вниз») и медиолатеральной косой (МЛО, «сбоку»)



СС

MLO

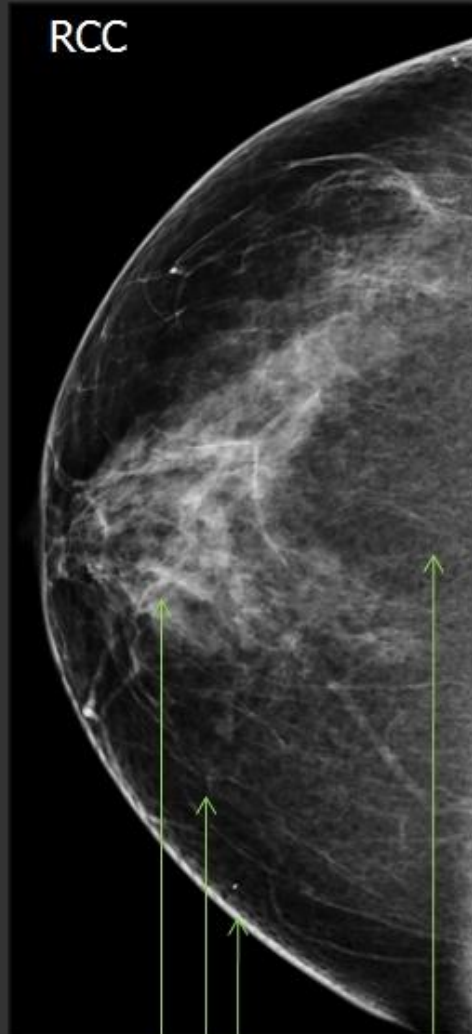


I. Normal breast anatomy

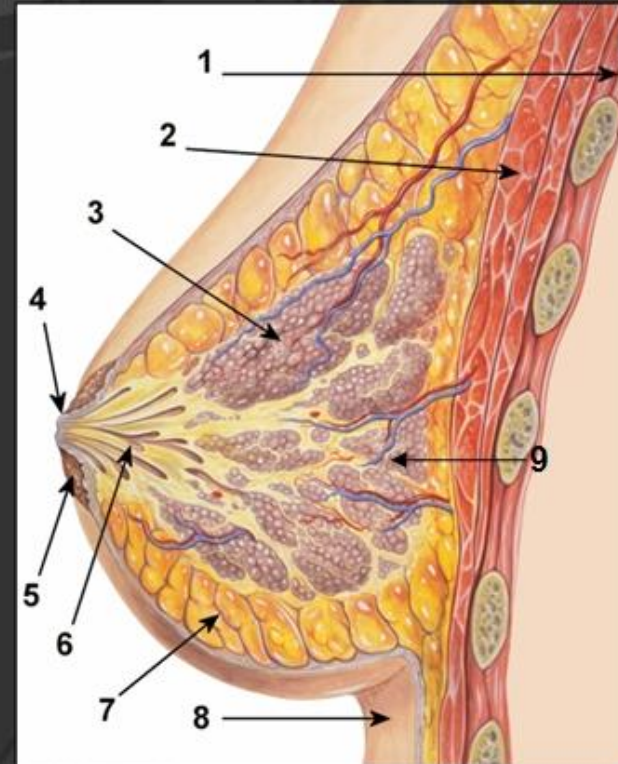
Mammography



4&5 3 7 8 9 2

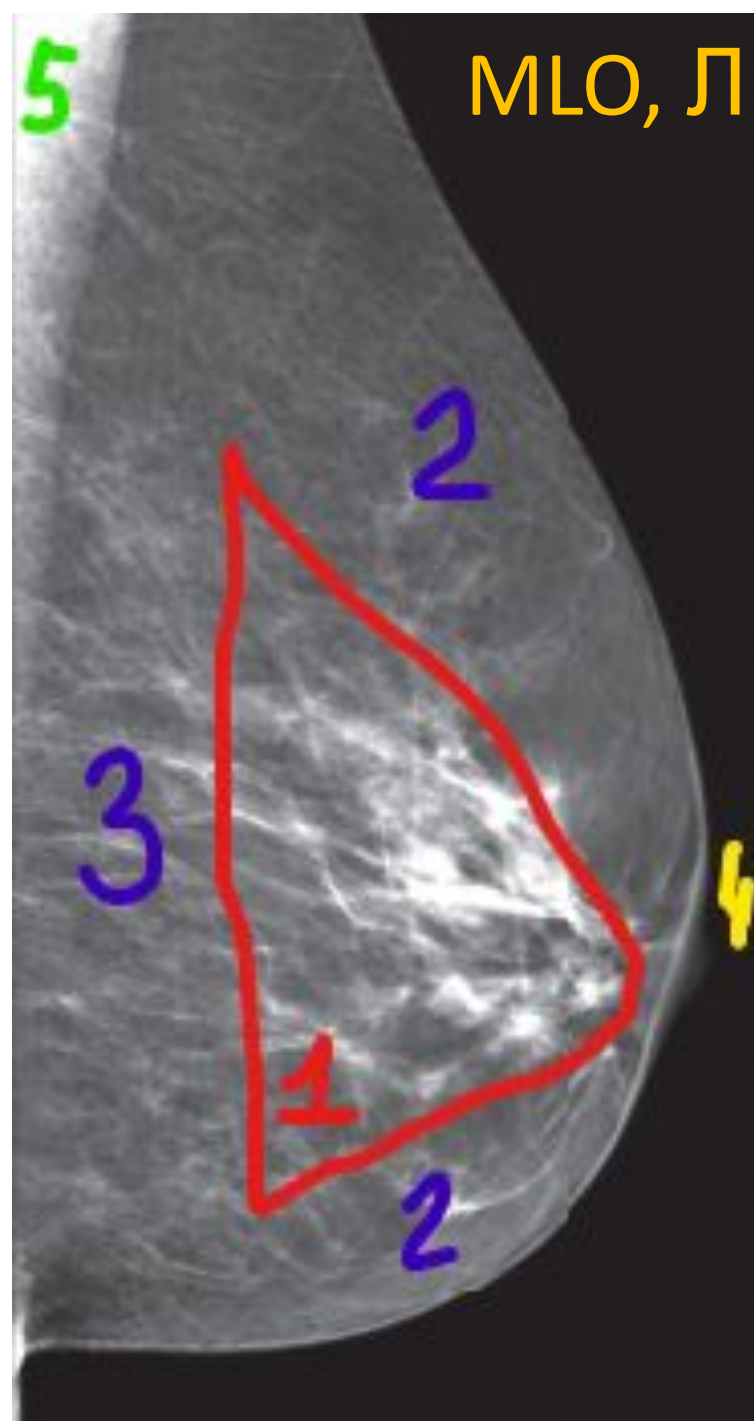
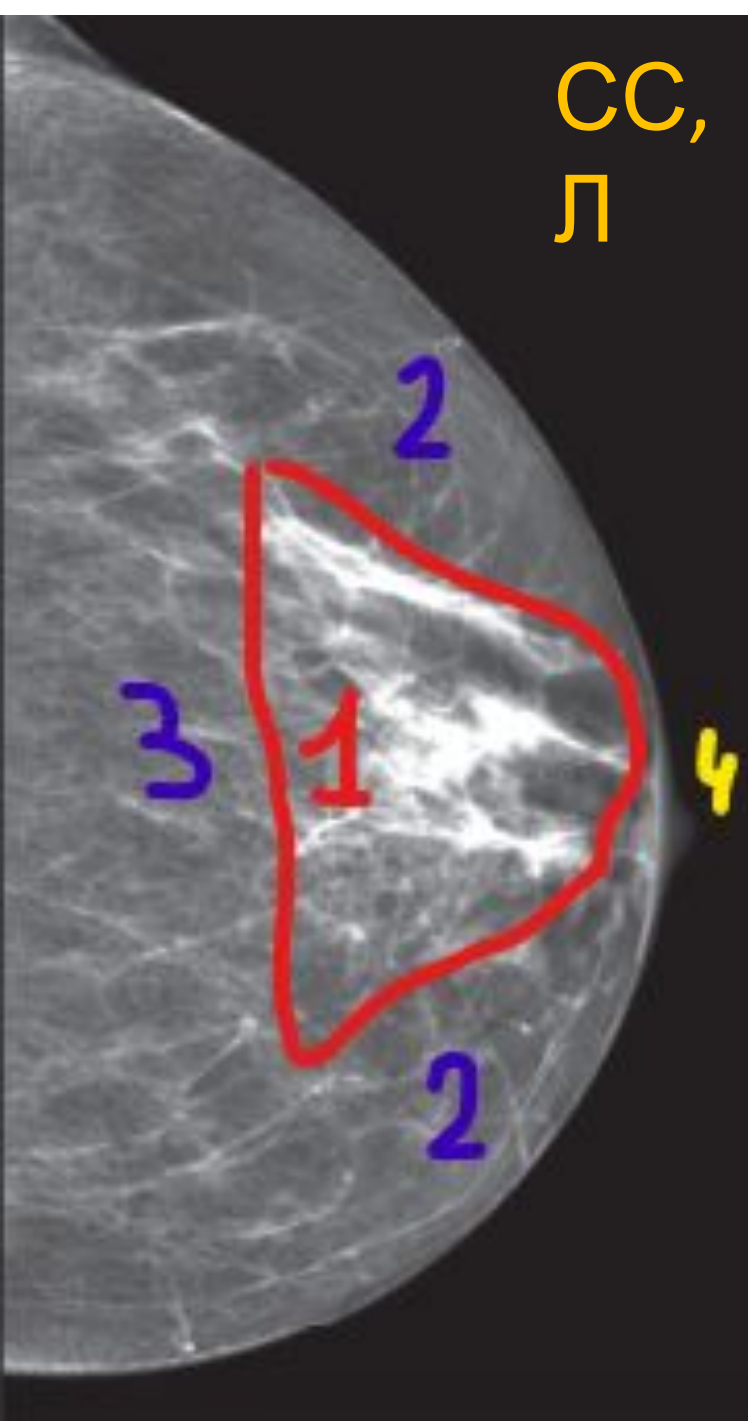


3 7 8 9



1. Intercostal muscle
2. Pectoralis
3. Glandular tissue
4. Nipple
5. Areola
6. Lactiferous ducts
7. Subcutaneous fat
8. Skin
9. Retromammary fat

- Жировая ткань – просветления (т.е. более темная)
- Железистофиброзная ткань и протоки – затемнения (т.е. белые участки)



- 1 – железисто-фиброзный «треугольник»
- 2 – подкожная жировая клетчатка
- 3 – ретромаммарная жировая клетчатка
- 4 – сосок
- 5 – грудная мышца

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

1. Общее: СНИМКА

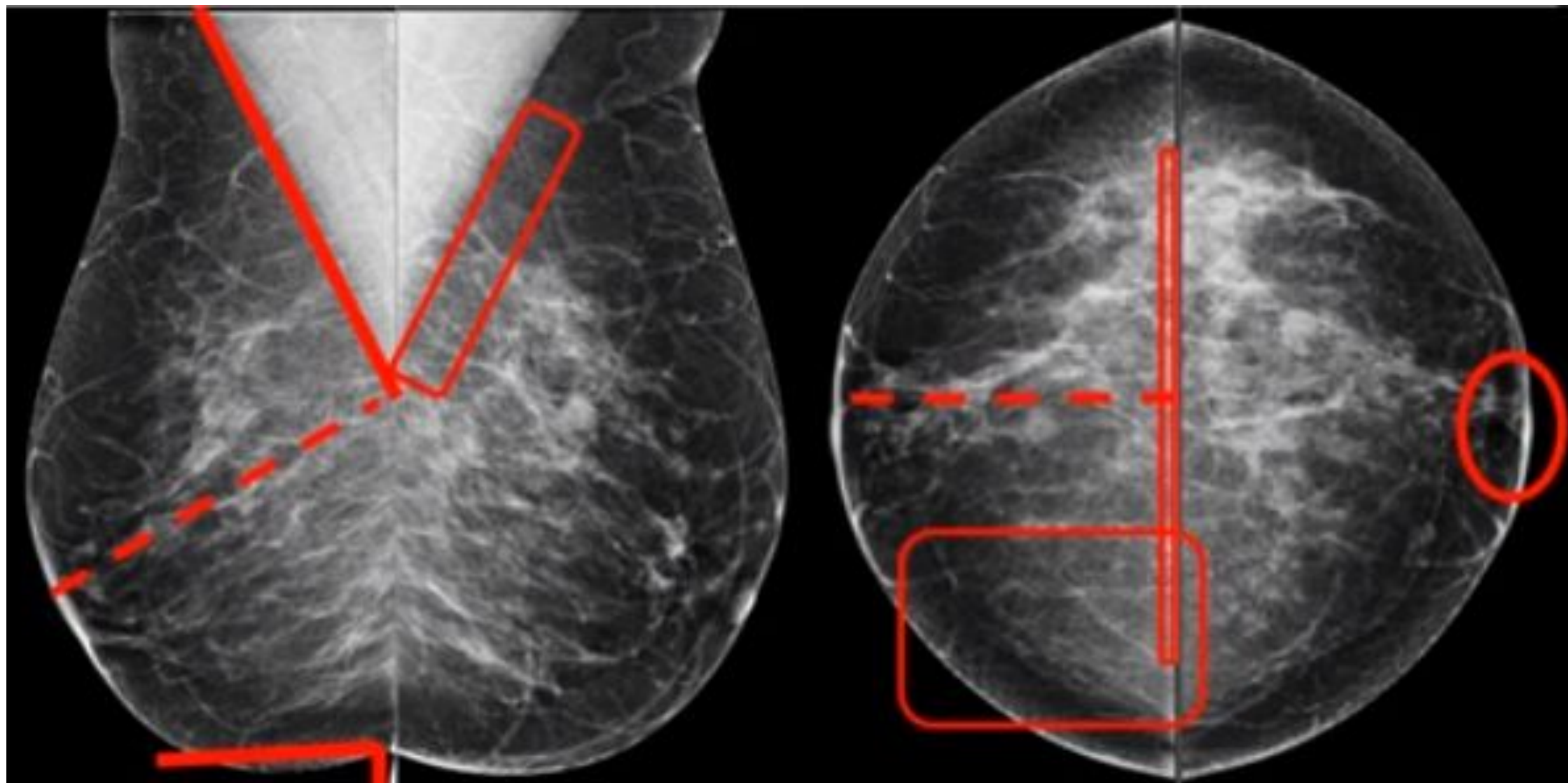
- Адекватная компрессия
- Отсутствие артефактов (движение, попадание кожи аксиллярной области и др.)

2. Для МЛО:

- Наличие на снимке участка большой грудной мышцы
- Отсутствие «обрезки» участка МЖ; видно «инфрамаммарное пространство»

3. Для СС:

- Задняя сосковая осовая линия (перпендикулярно от соска) – не ниже 1 см от края грудной мышцы на МЛО снимке
- Видна ретромаммарная жировая клетчатка
- Виден профиль соска



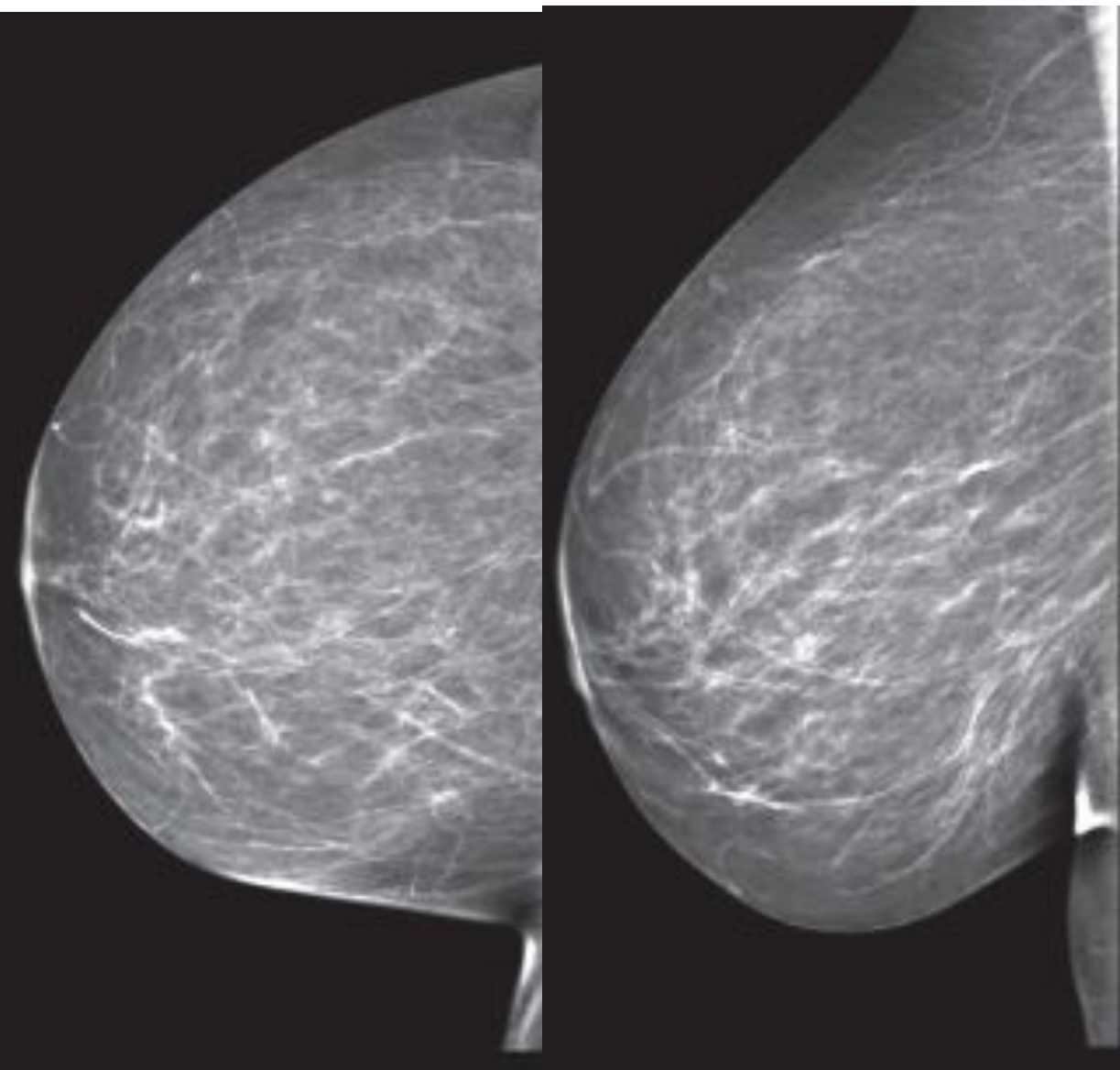
Типы плотности

МЖ

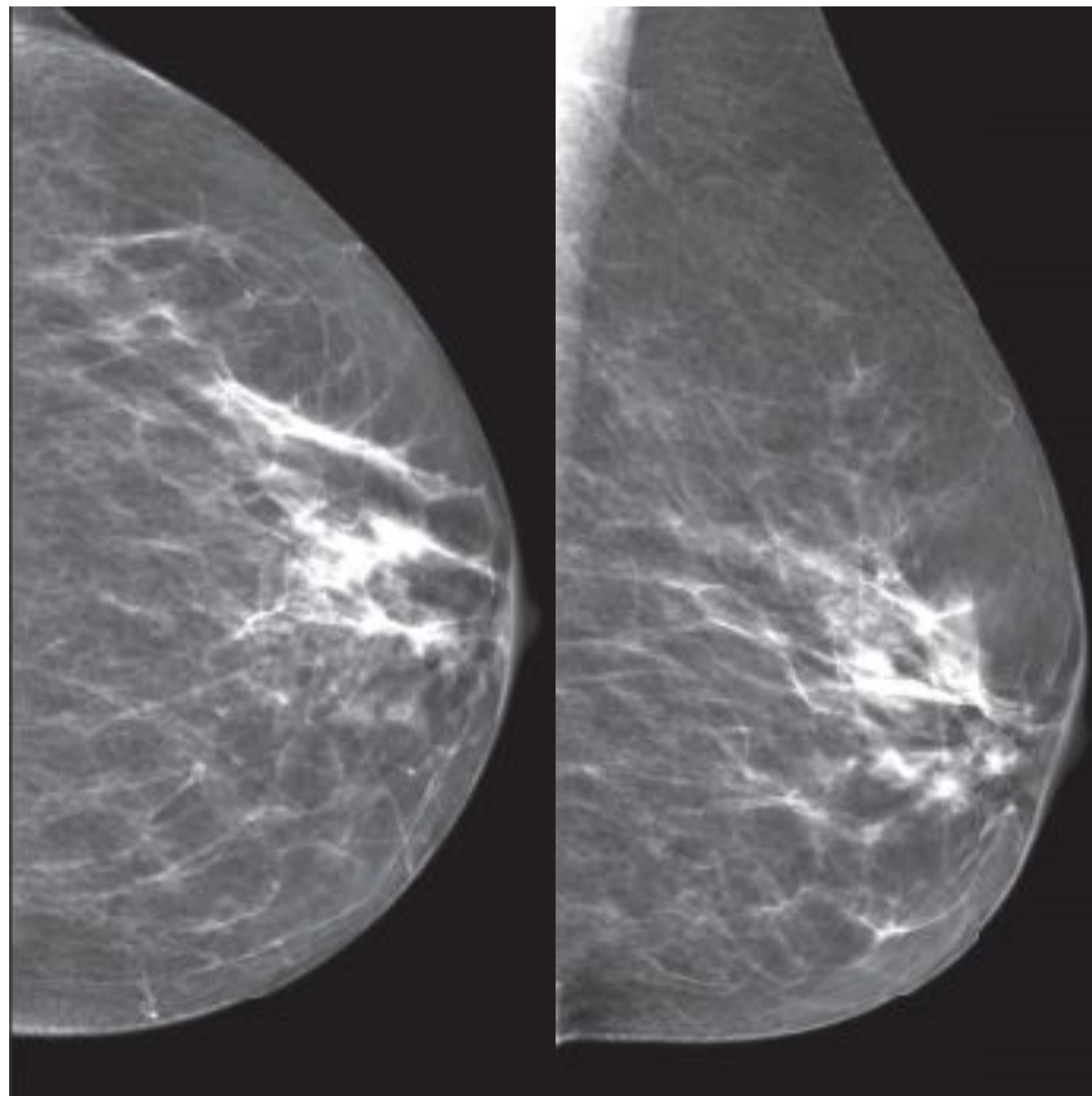
- **Тип a:** в железистом треугольнике преобладает жировая ткань, чувствительность метода (маммографии) **высокая**.
- **Тип b:** определяются рассеянные участки фиброзно-железистой ткани высокой плотности («плотность» - степень ослабления рентгеновского излучения при прохождении через железу).
- **Тип c:** железы неоднородной плотности, небольшие объемные образования могут быть замаскированы плотной фиброзной тканью.
- **Тип d:** железы очень плотные, чувствительность метода **низкая**.

Использование процентных соотношений жир/железистофиброзная ткань не рекомендуется (как было в классификации ACR: I-IV типы плотности) – степень

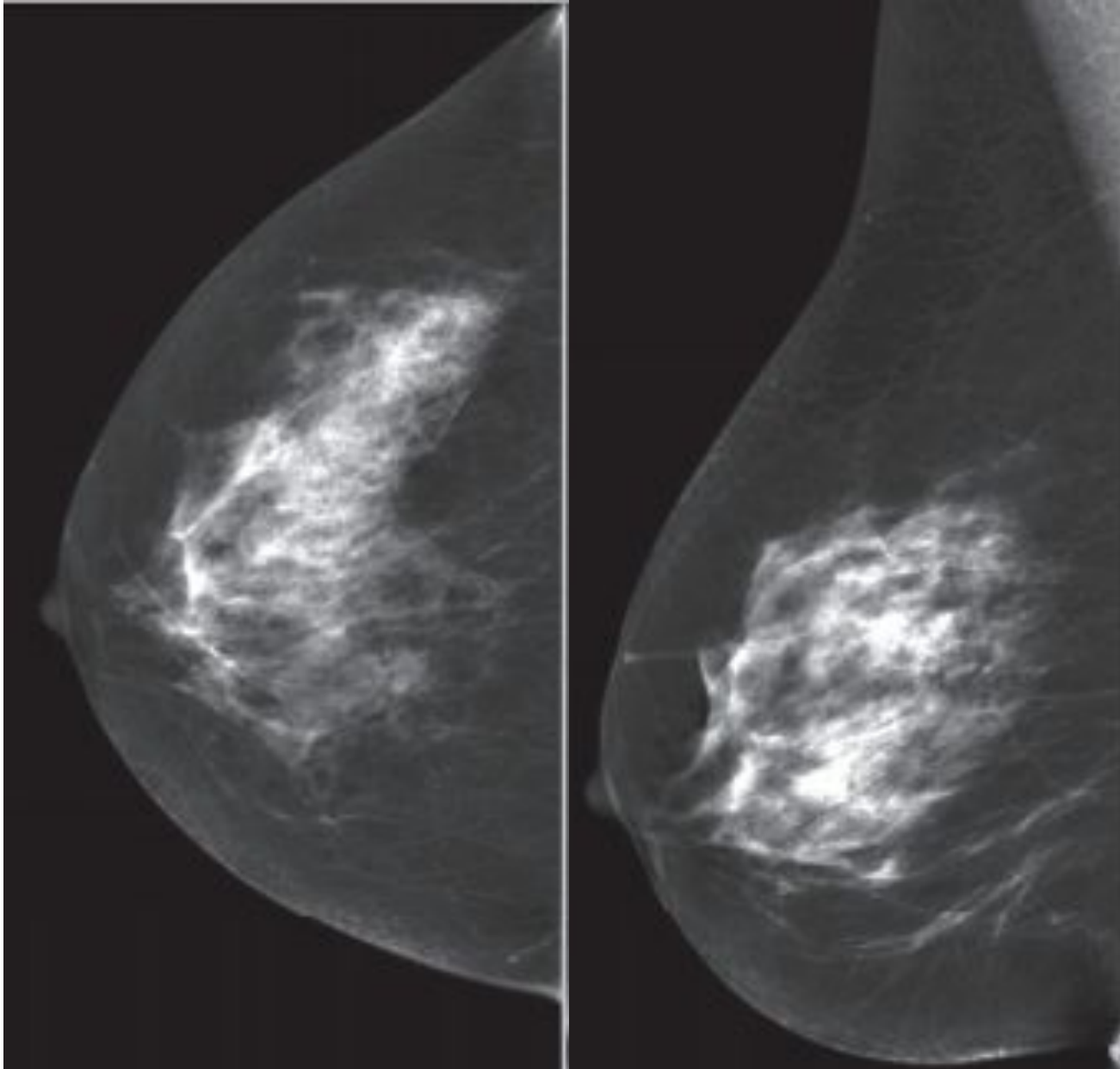
ТИП А



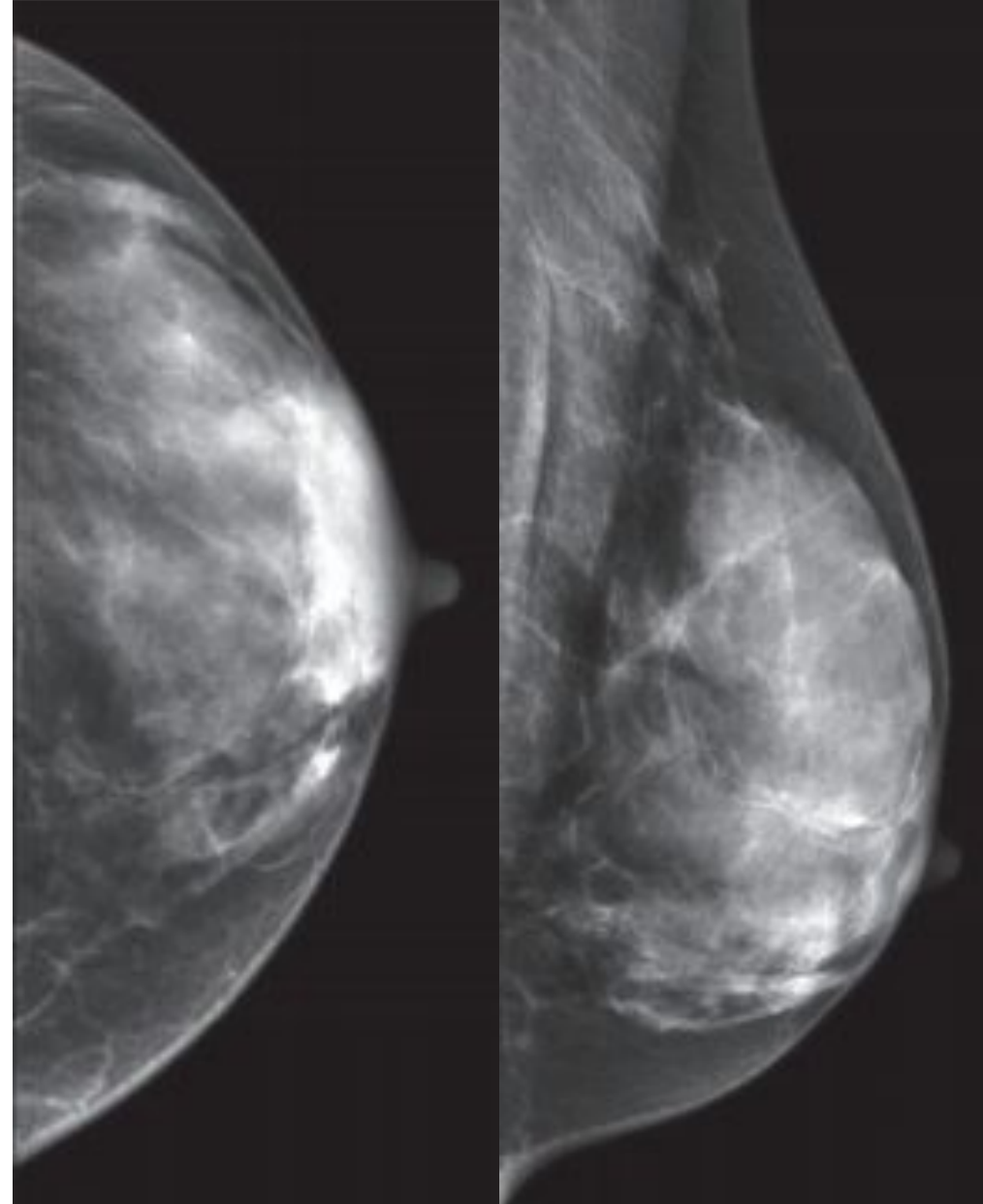
ТИП В



ТИП С



ТИП D



20-25 лет: однородная за счет преобладания железистого компонента, премаммарная ЖК < 5 мм => неинформативна

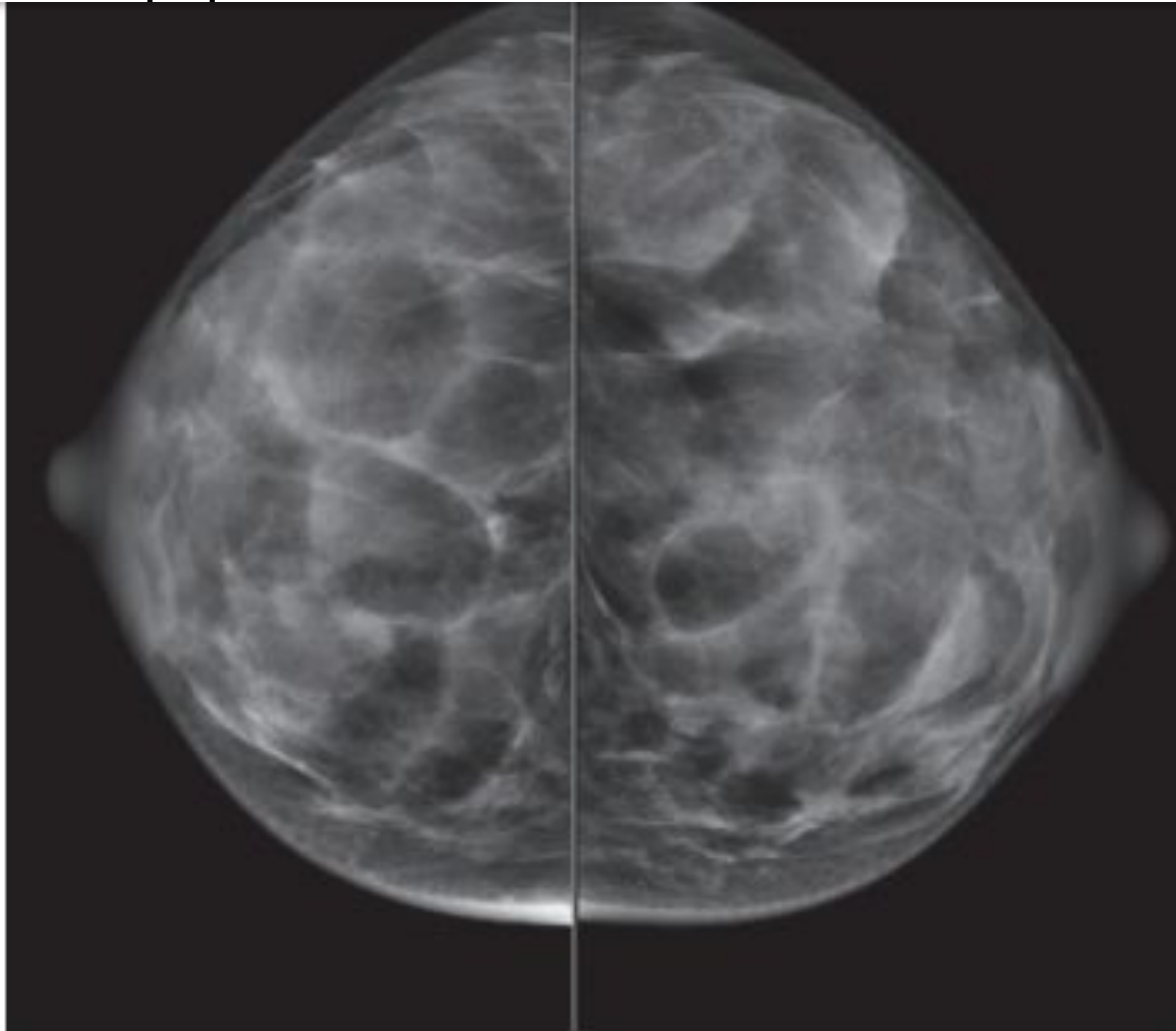


Рис. 3. Ткань МЖ представлена преобладающим однородным железистым компонентом

25-40 лет: неоднородная с волнистым контуром железистый треугольник, расширяется премаммарная ЖК, за соском видны млечные протоки

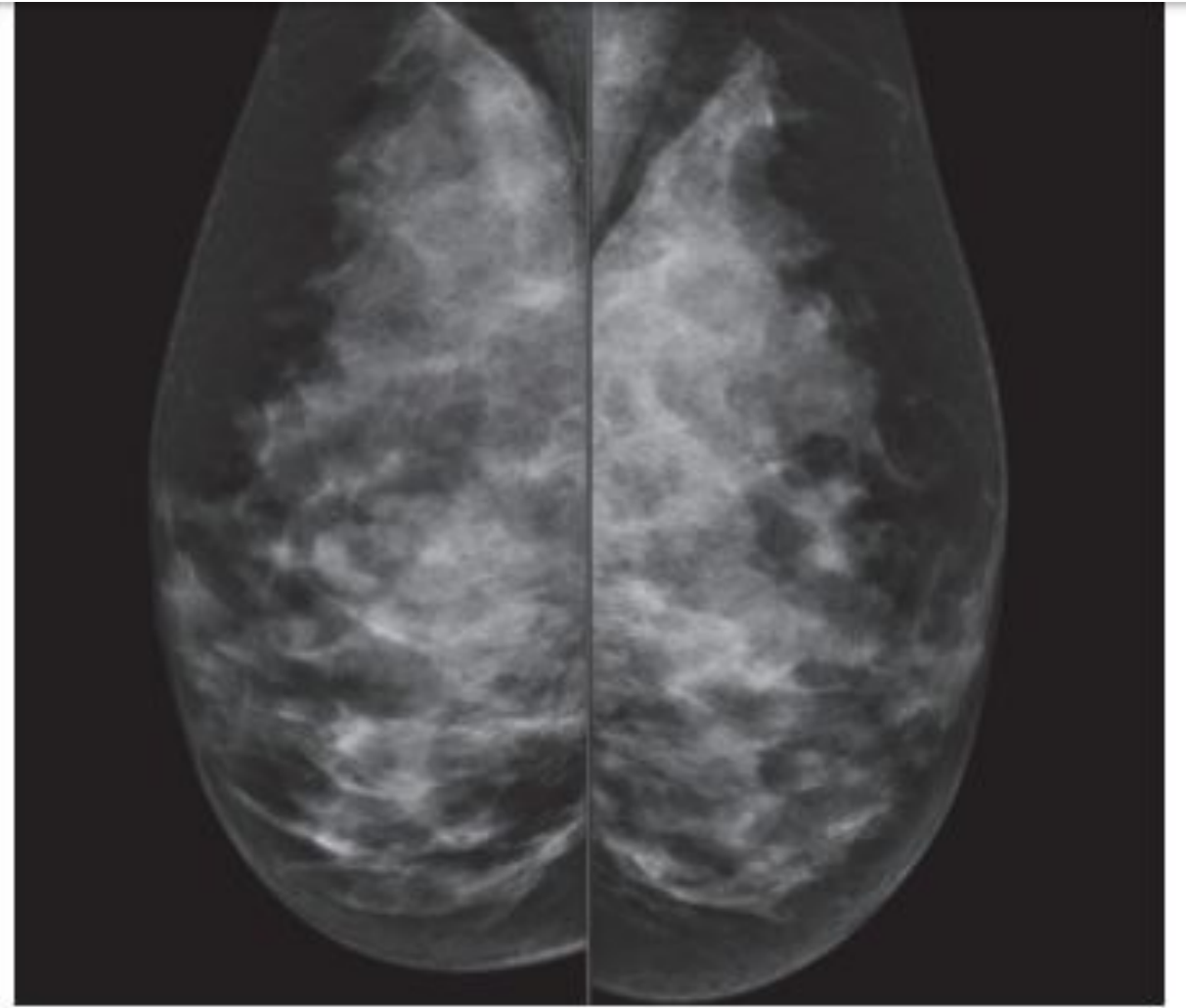


Рис. 4. Функционально активная железа репродуктивного периода

40-45 лет: неоднородная (жировая инволюция), уменьшенная тень железистого треугольника с отчетливыми тенями соединительнотканых тяжей

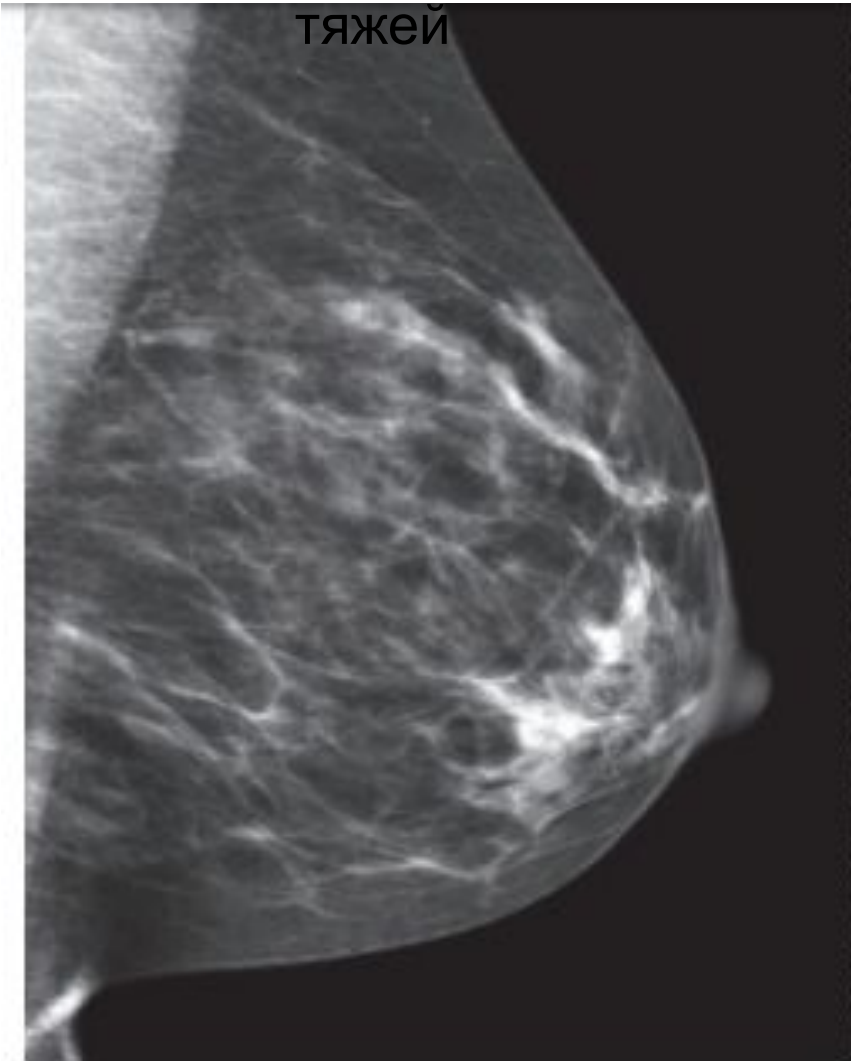


Рис. 5. Остатки железистой ткани на фоне жировой инволюции

>45 лет: однородная прозрачная железистая ткань (стерты границы железист. треугольника), хорошо видны фиброзные тяжи, сосуды м.б. с обызвествлением

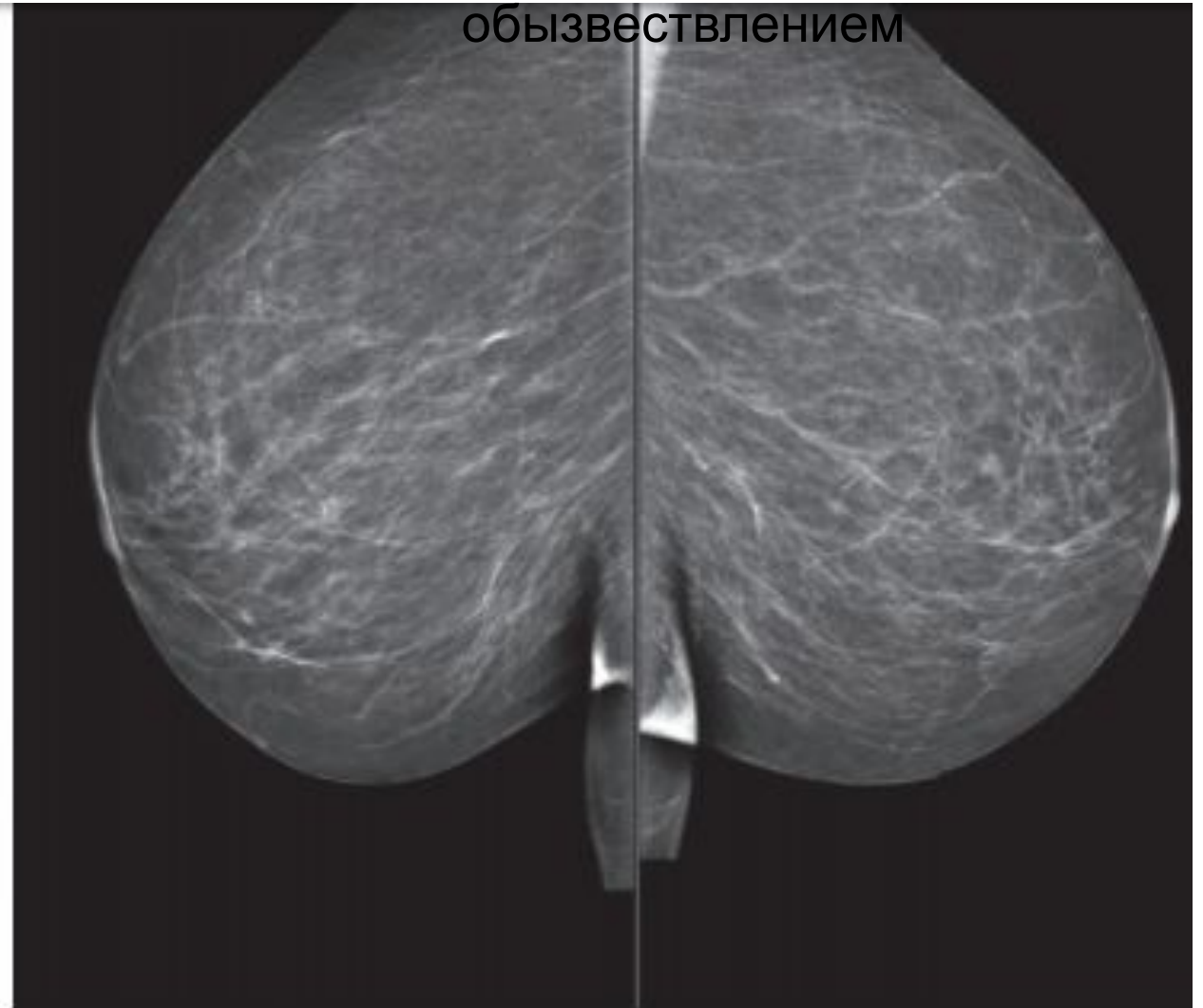
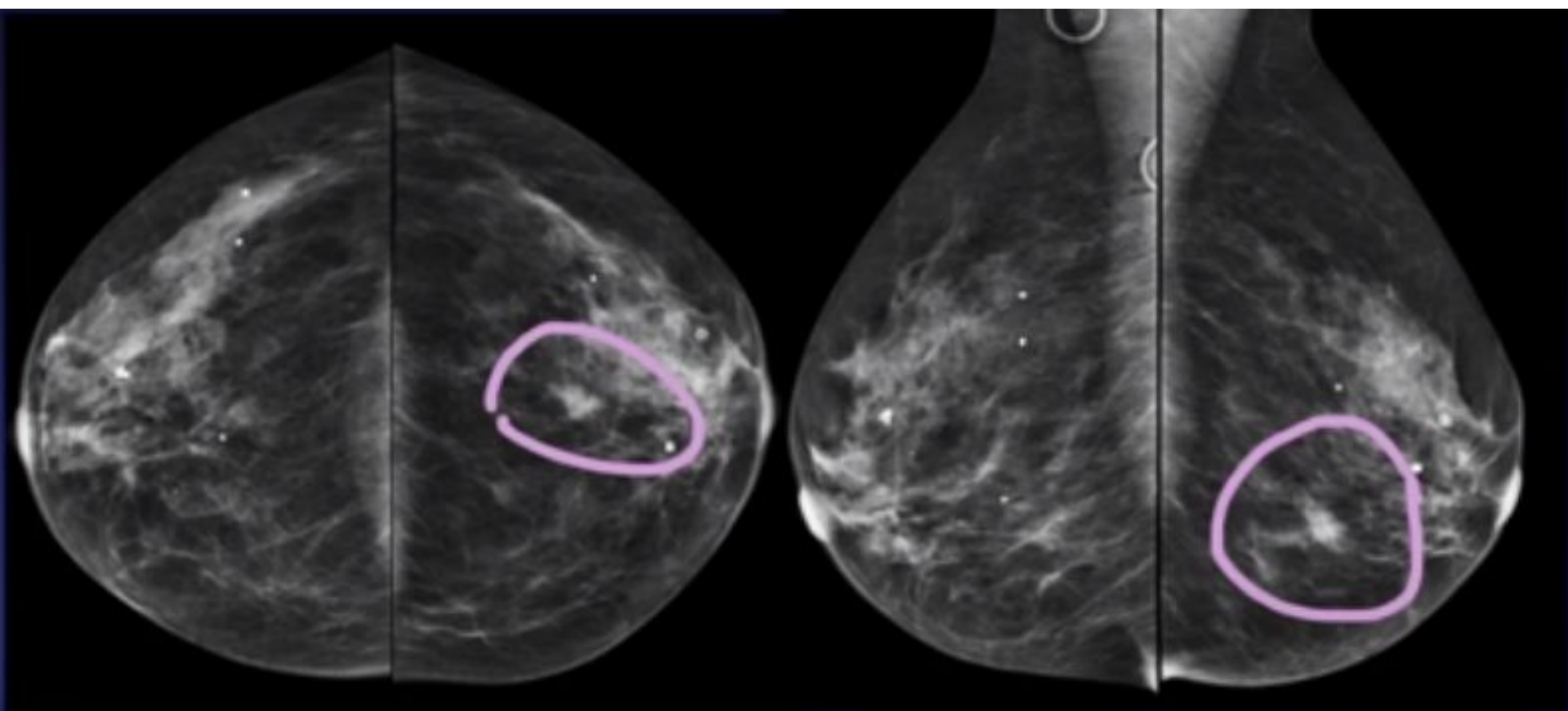


Рис. 6. Ткань МЖ в полной жировой инволюции



Образование (focal asymmetry)– образование неправильной формы с нечеткими границами в 2х проекциях

Уплотнение (asymmetry) – наличие образования только на одной проекции*

Описательные характеристики очагового образования:

- **форма:** круглая, овальная, дольчатая (лобулярная), неправильная;
- **края:** четкие, скрытые (края, не различимые из-за наслаения, прилежания других структурных элементов), мелкодольчатые, нечеткие, тяжистые, лучистые.
- **плотность:** гиподенсные (эквивалентность к жировой ткани), изоденсные (экв. паренхиматозной ткани), гиперденсные, образования с включением жировой ткани, рентгеннегативные

Round



Well-defined



Oval



Obscured



Lobulated



Microlobulated



Irregular



Ill-defined



Architectural
distortion

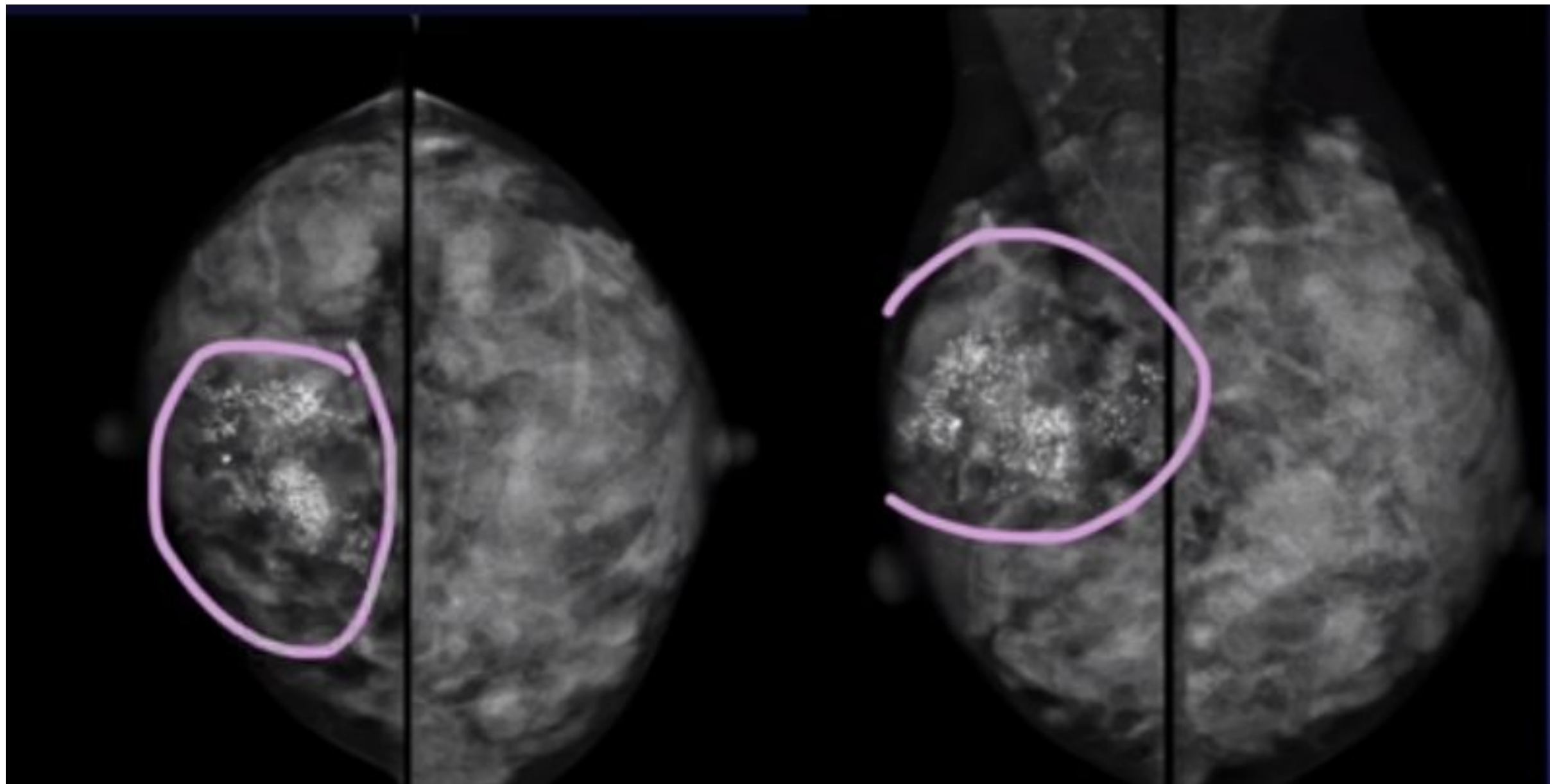


Spiculated



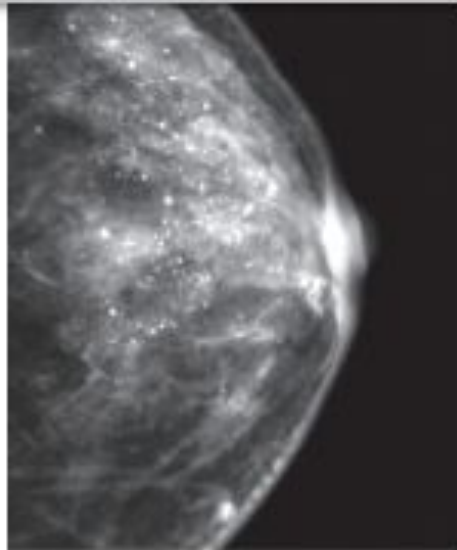
Более
характерн
ы для
злокачеств
енных
процессов

Кальцификация

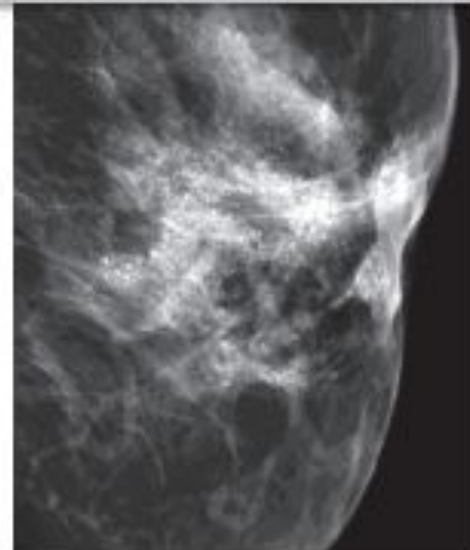




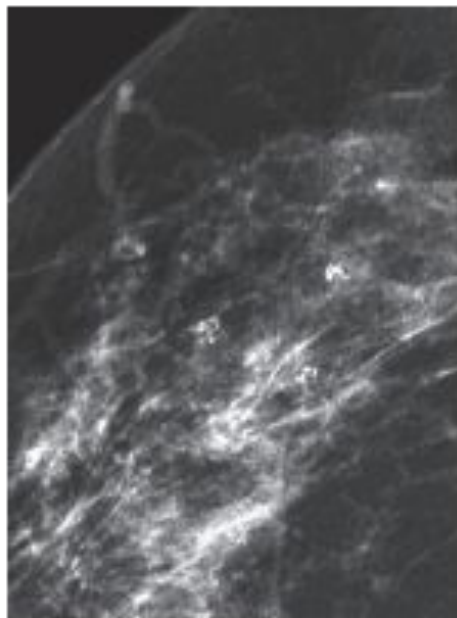
Диффузное расположение



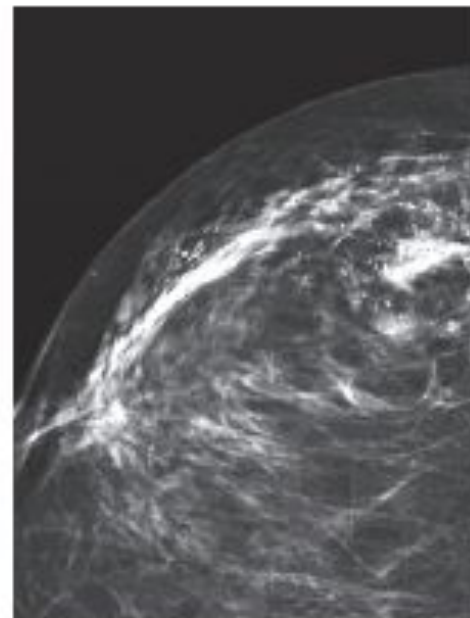
Регионарное расположение



Сгруппированное расположение



Сегментарное расположение



Характеристика:

- Размеры (макро/микро)
- Расположение (диффузное, регионарное, сгруппированное, сегментарное)
- Форма

«**Тea-cup кальцификация**» (ацинарная, обызвествление секрета нелактующей МЖ – «молочные») = **доброкачественные** изменения



«**Кальцификация протоков**» (линейная, прерывистая, ветвящаяся по ходу протока) = **злокачественные** изменения

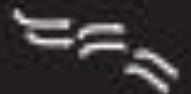
Доброкачественные (как правило)



Кожные



Круглые



Сосудистые



Яичная скорлупа



Крупные



Молочные кальцинаты
или «чашка чая»



Большие,
стержневидные

Промежуточные

Amorphous,
indistinct



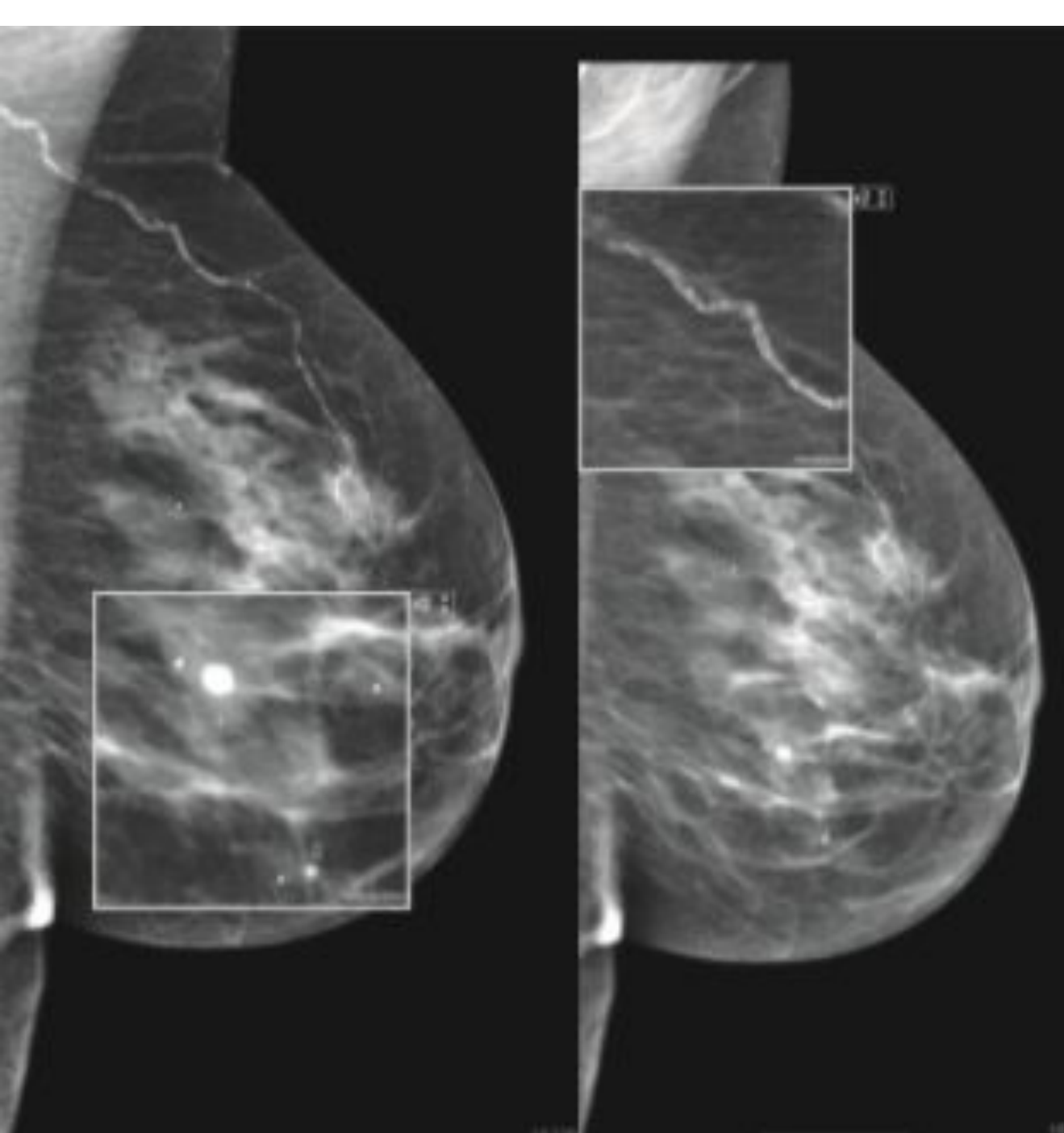
Злокачественные (высокая вероятность)

Плеоморфные,
гетерогенные

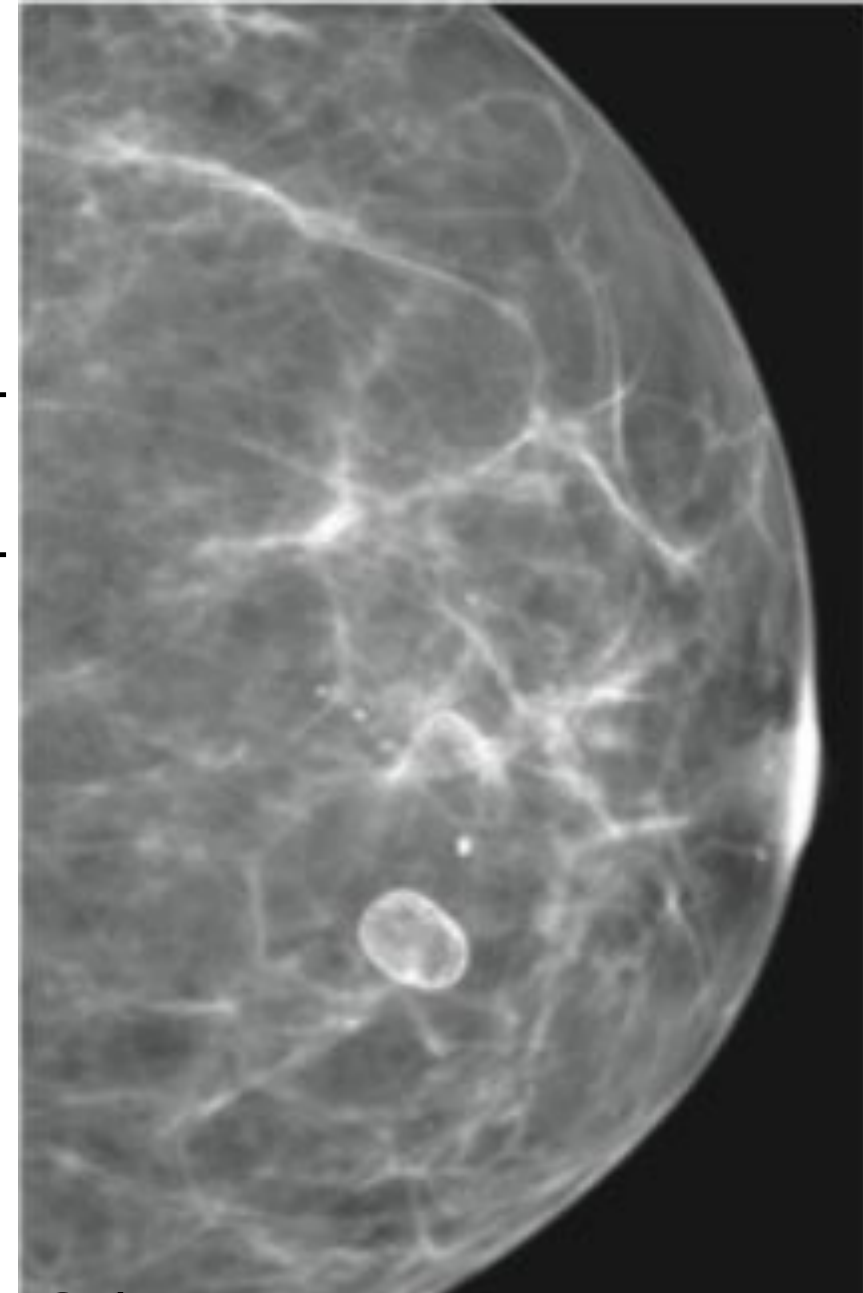


Линейные и/или
ветвящиеся

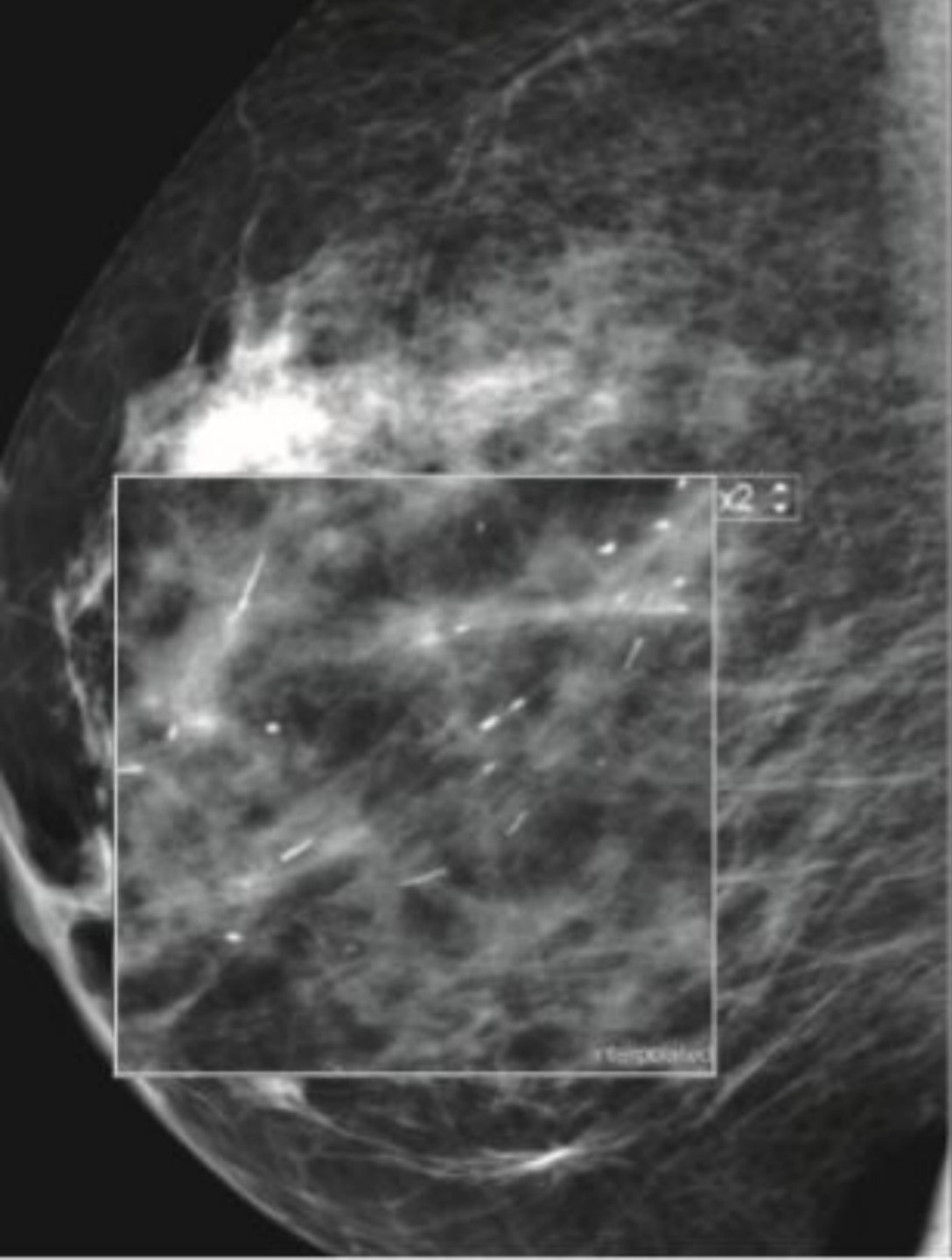




Округлые
кальцинат
ы и
кальцинат
ы по ходу
сосудов

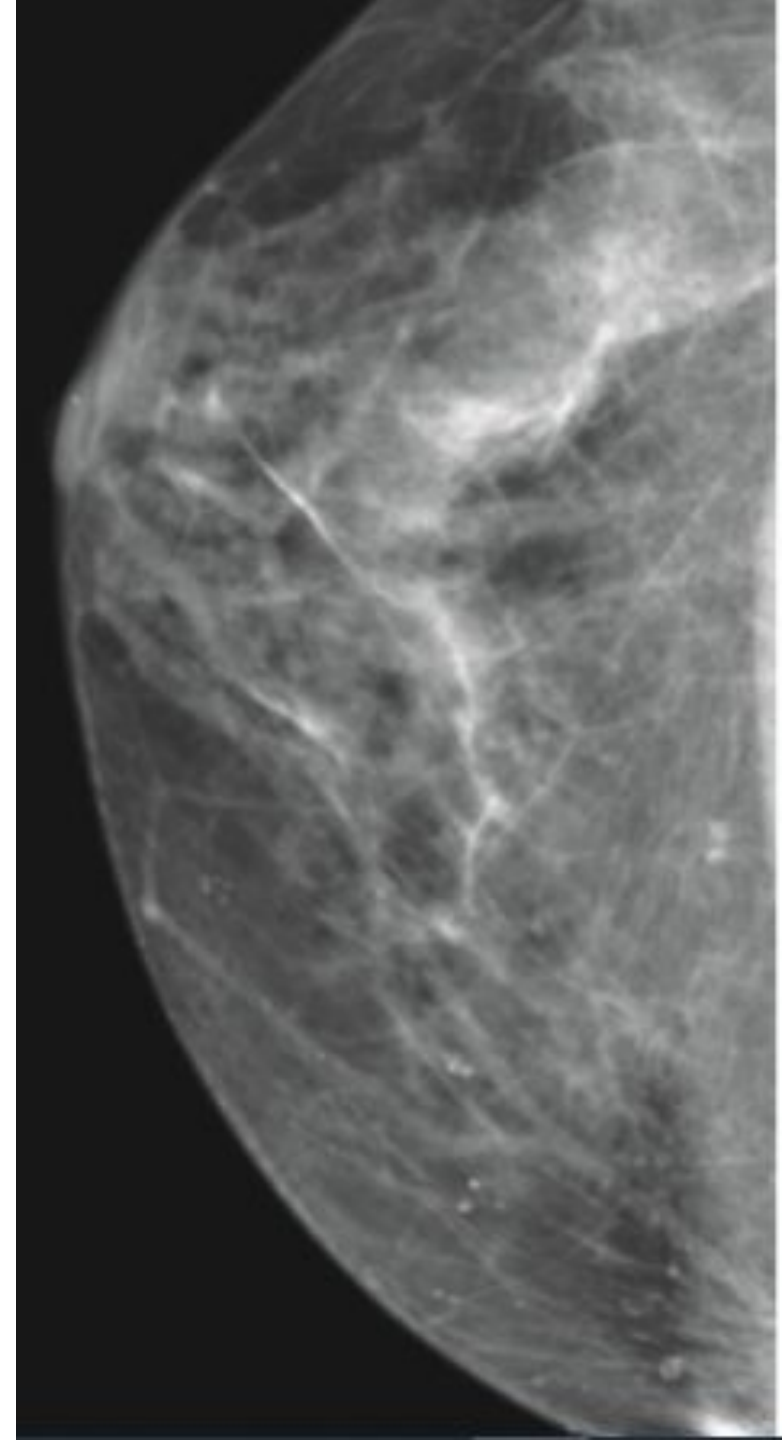


Обызвествление стенок
кисты – яичная скорлупа

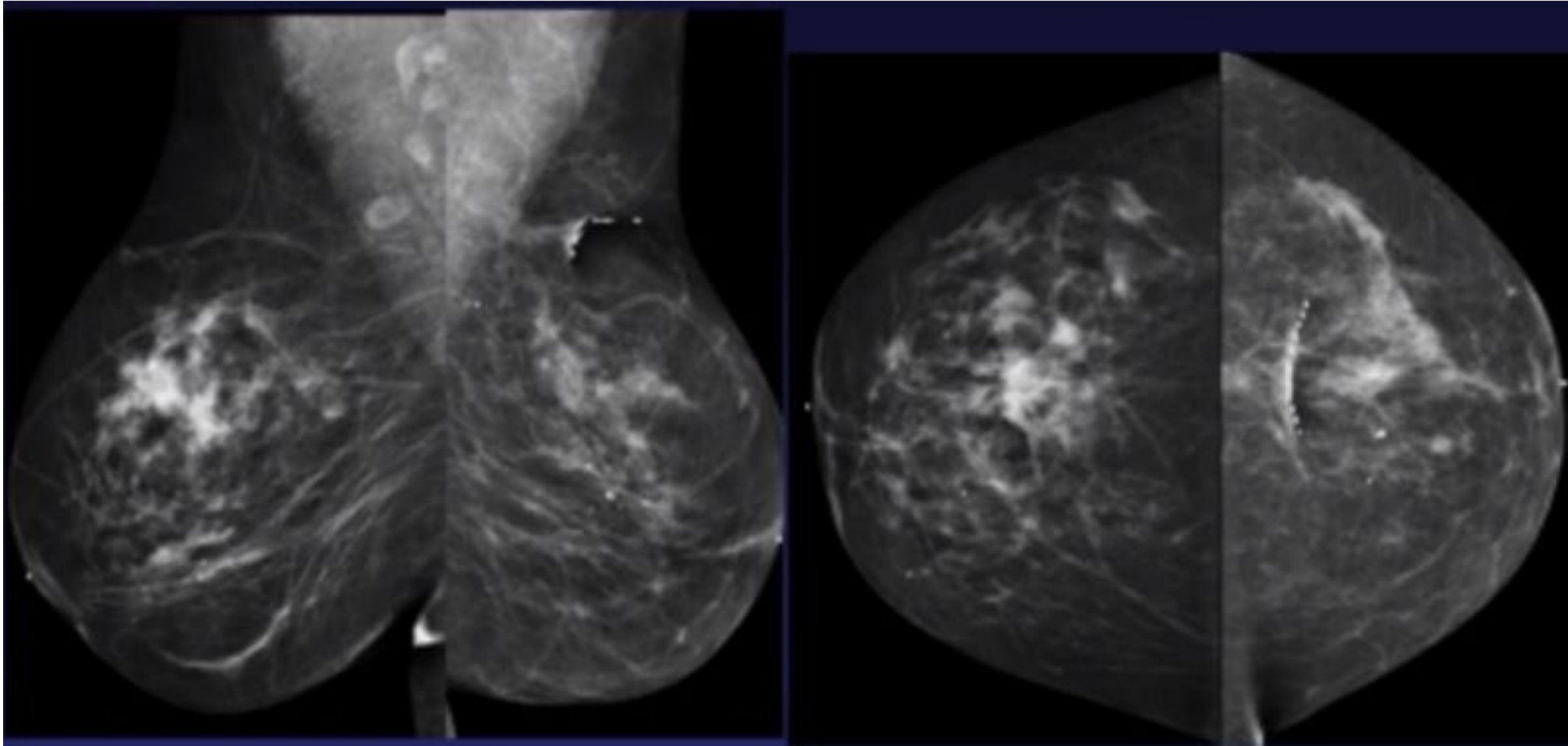


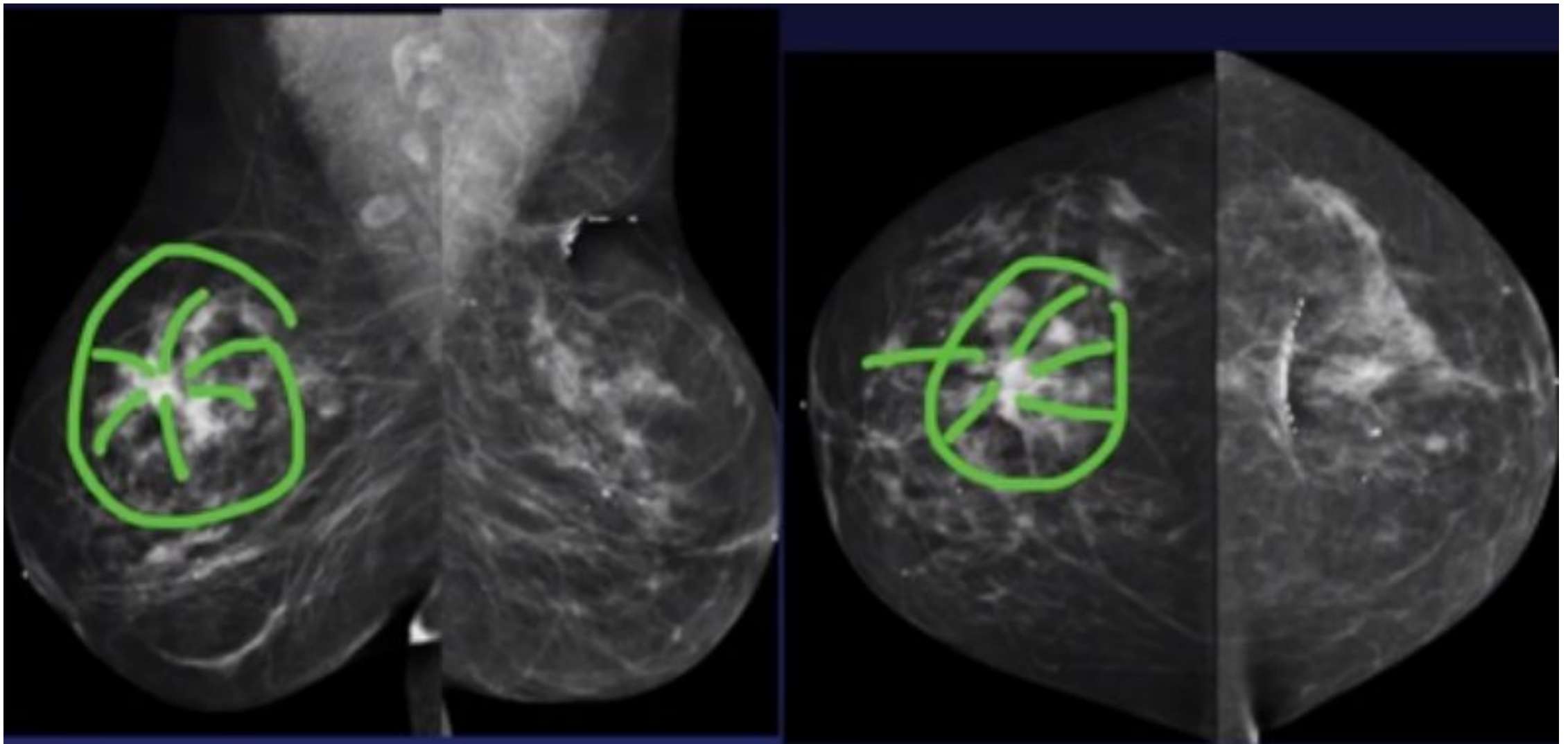
Слева на изображении – кальцинаты по типу «сломанных стрел» (результат перенесенного воспалительного процесса)

Справа на изображении – в нижних квадрантах внутрикожные кальцинаты (папилломатоз)



Нарушение архитектоники – изменения «правильности» структурного рисунка в виде отдельных линий, **ИСХОДЯЩИХ ИЗ ОДНОЙ ЗОНЫ**, «точки», локальных втяжений ткани, изменения ее контуров.





«Sunburst» является характерным признаком злокачественности, однако необходимо исключить **хирургические вмешательства/травмы** в анамнезе, которые обуславливают асимметрию архитектоники (в данном случае на MLO в левой МЖ есть послеоперационный рубец) *лучше*

Шкала BI-RADS

0 Неполные данные (окончательная оценка невозможна). Необходимы **дополнительные методы** диагностики

1 Изменения не определяются (отрицательное исследование, отсутствуют признаки для комментирования). Вероятность РМЖ 0% => **рутинный скрининг**

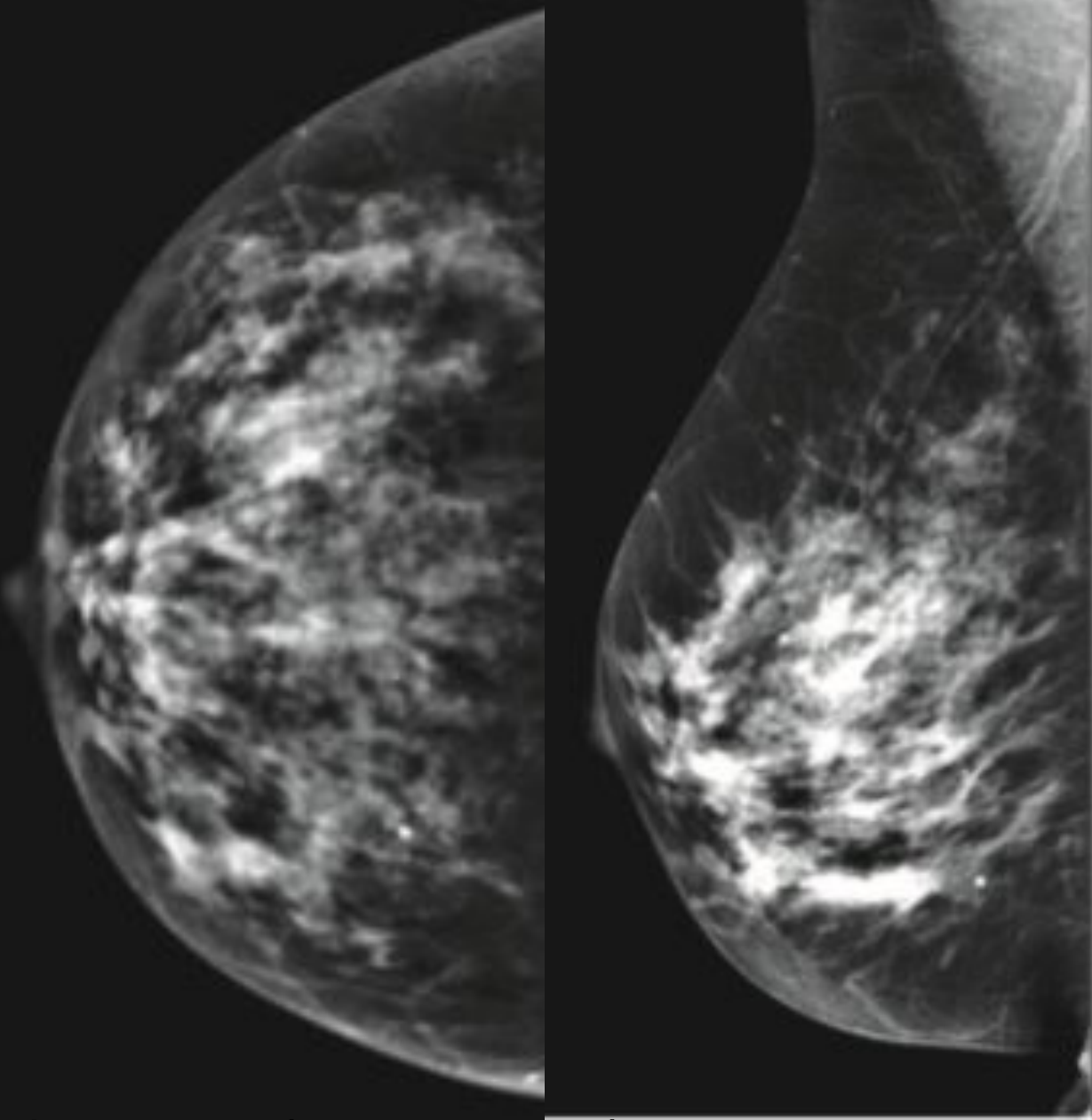
2 Доброкачественные изменения (кисты, гамартомы и т.д.). Вероятность РМЖ 0% => **рутинный скрининг**

3 Вероятны доброкачественные изменения. Вероятность РМЖ >0 до $\leq 2\%$ => **повторное исследование** через укороченный интервал (обычно 6 мес.)

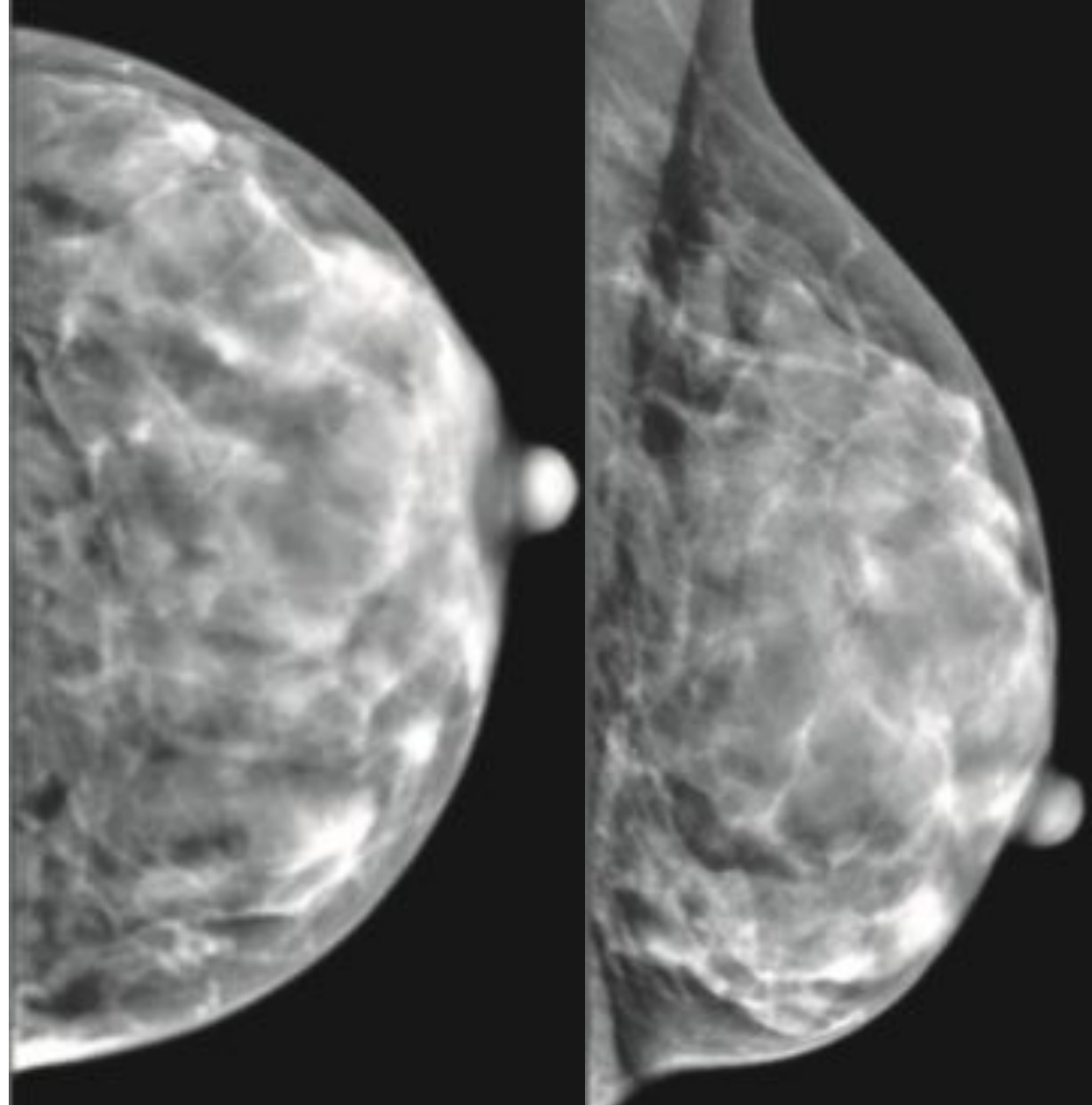
4 Подозрительная патология (признаки вызывают беспокойство, но не имеют типичных характеристик злокачественности) . Субкатегории: 4a-низкая – вероятность РМЖ от >2 до $\leq 10\%$; 4b-умеренная – вероятность РМЖ от >10 до $\leq 50\%$; 4c-высокая – вероятность РМЖ от >50 до $\leq 95\%$ => **показано выполнение биопсии**

5 Высокое подозрение на малигнизацию (типичные характеристики злокачественности). Вероятность РМЖ $\geq 95\%$ => **биопсия**

6 Верифицированный РМЖ (до начала лечения для уточнения оценки мультицентричности РМЖ) => **специальное лечение**

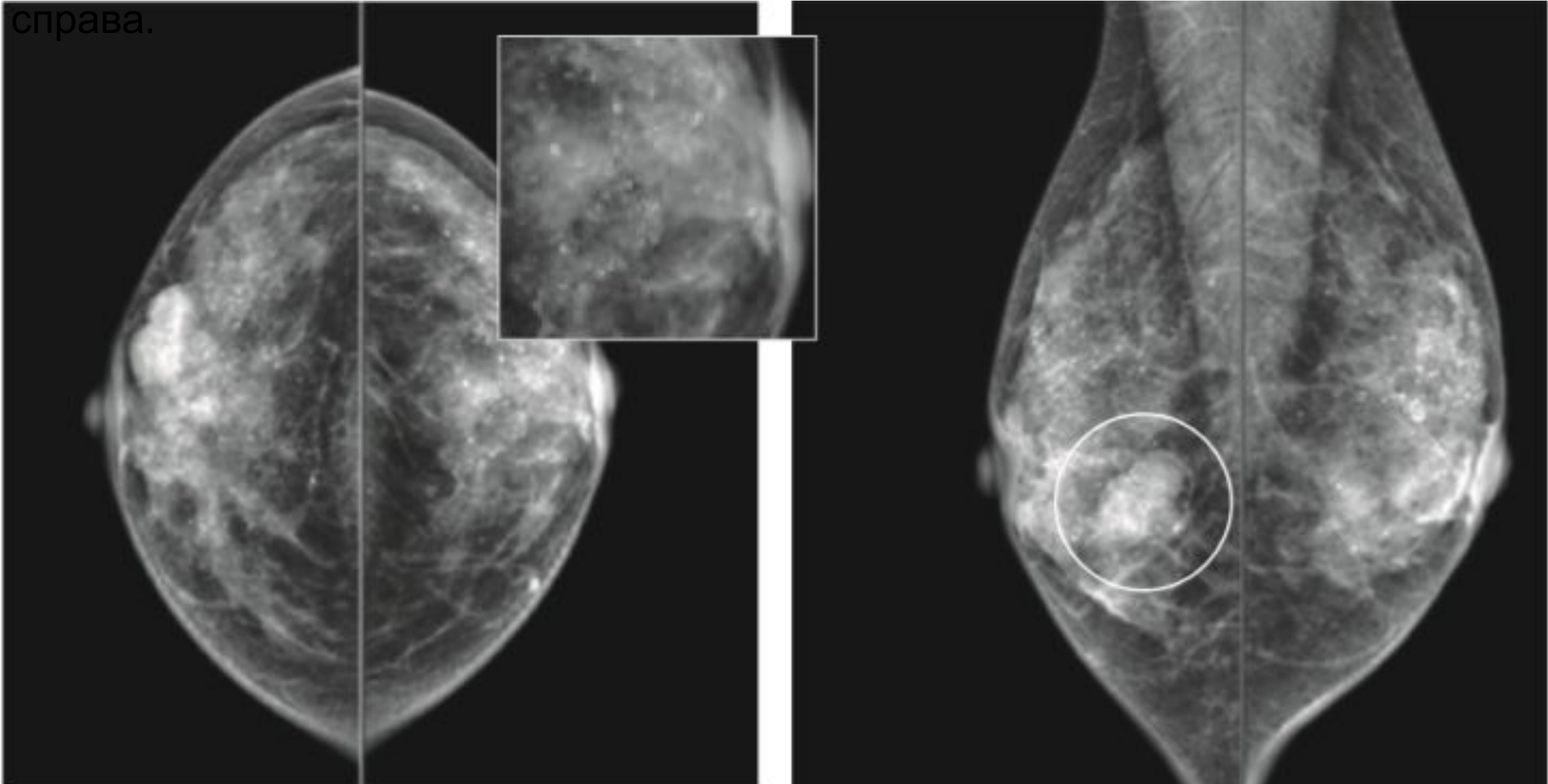


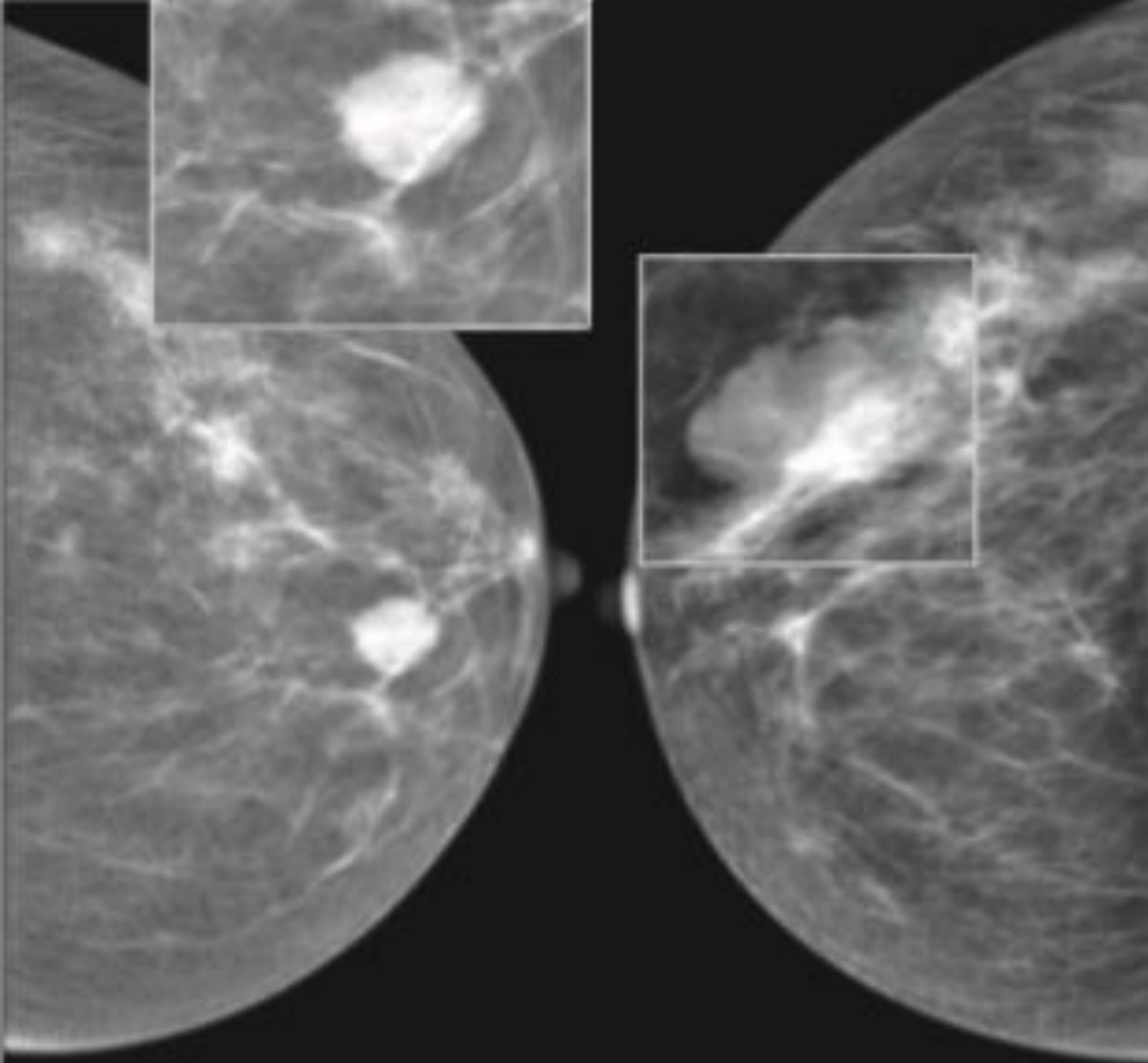
ФКМ с преобладанием фиброзного компонента (фиброзные напластования, плотная тяжистость) – инд.



ФКМ с преобладанием железистого компонента (неоднородная тень железы, тонкая ПЖК, округлые тени) – инд.

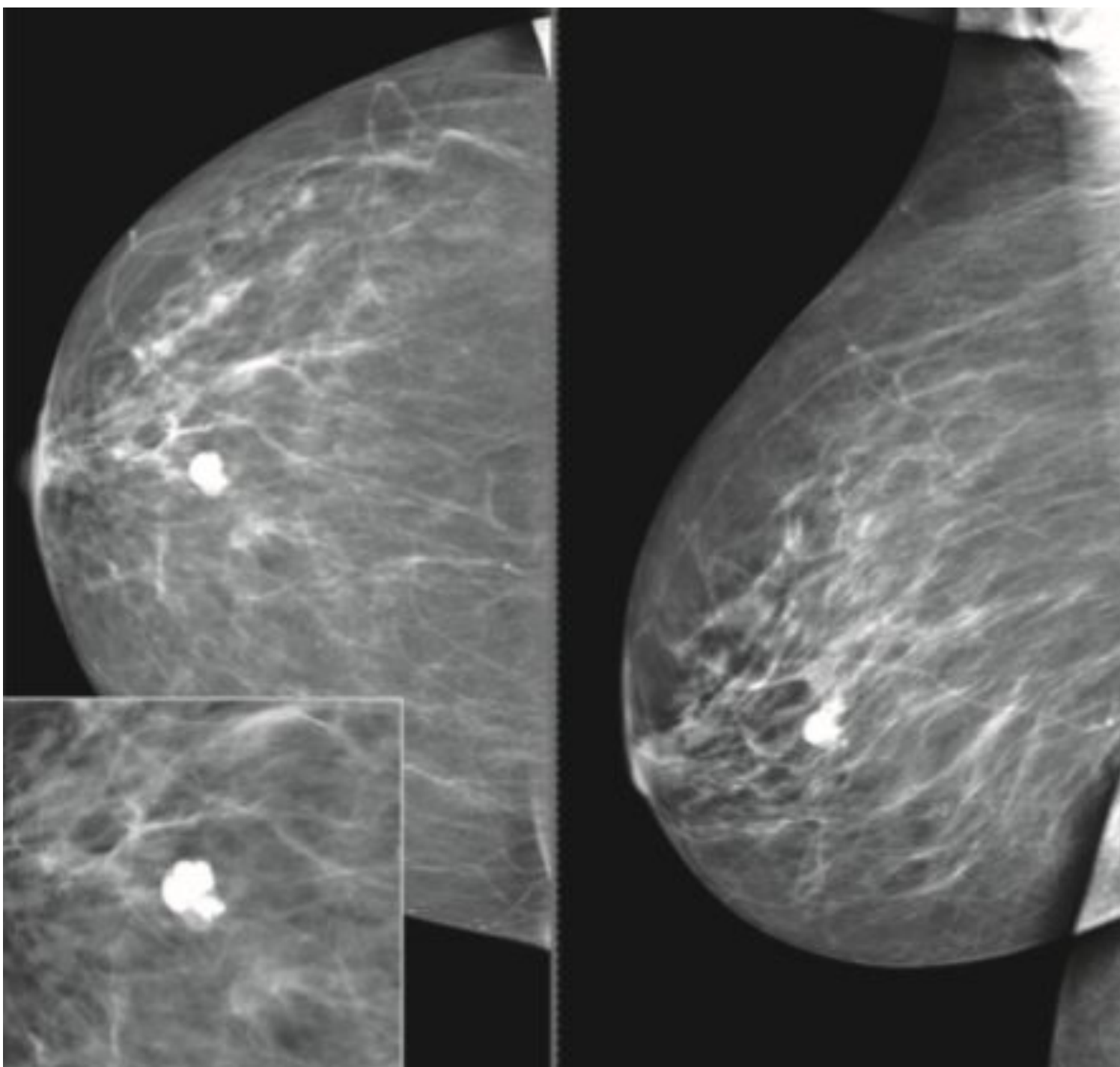
ФКМ. Тип С, рассеянные микрокальцинаты (отличие от РМЖ, там чаще очаговые), при увеличении имеют правильную форму. Многокамерная киста справа.



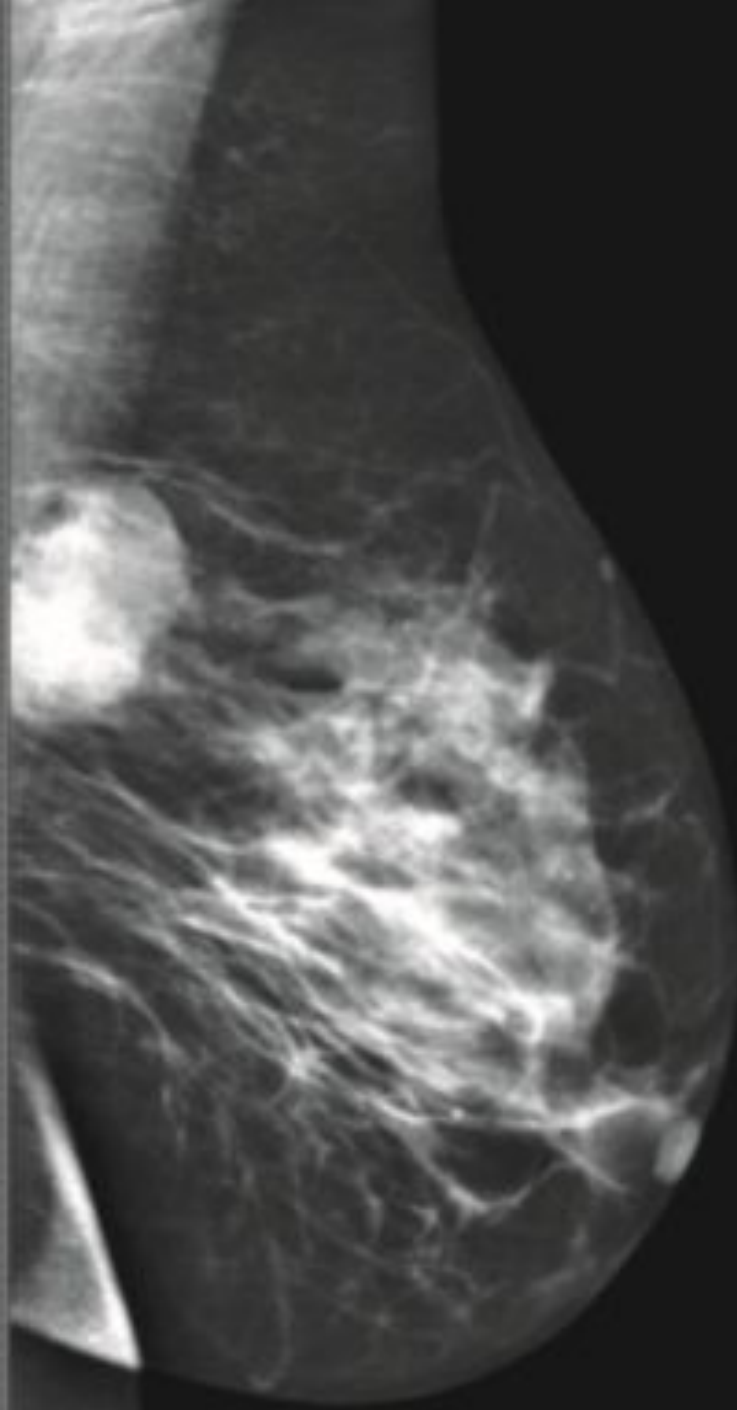


Признаки фибroadеномы

- Округлая/полициклическая тень правильной формы
- Четкие контуры
- Доброкачественные кальцинаты

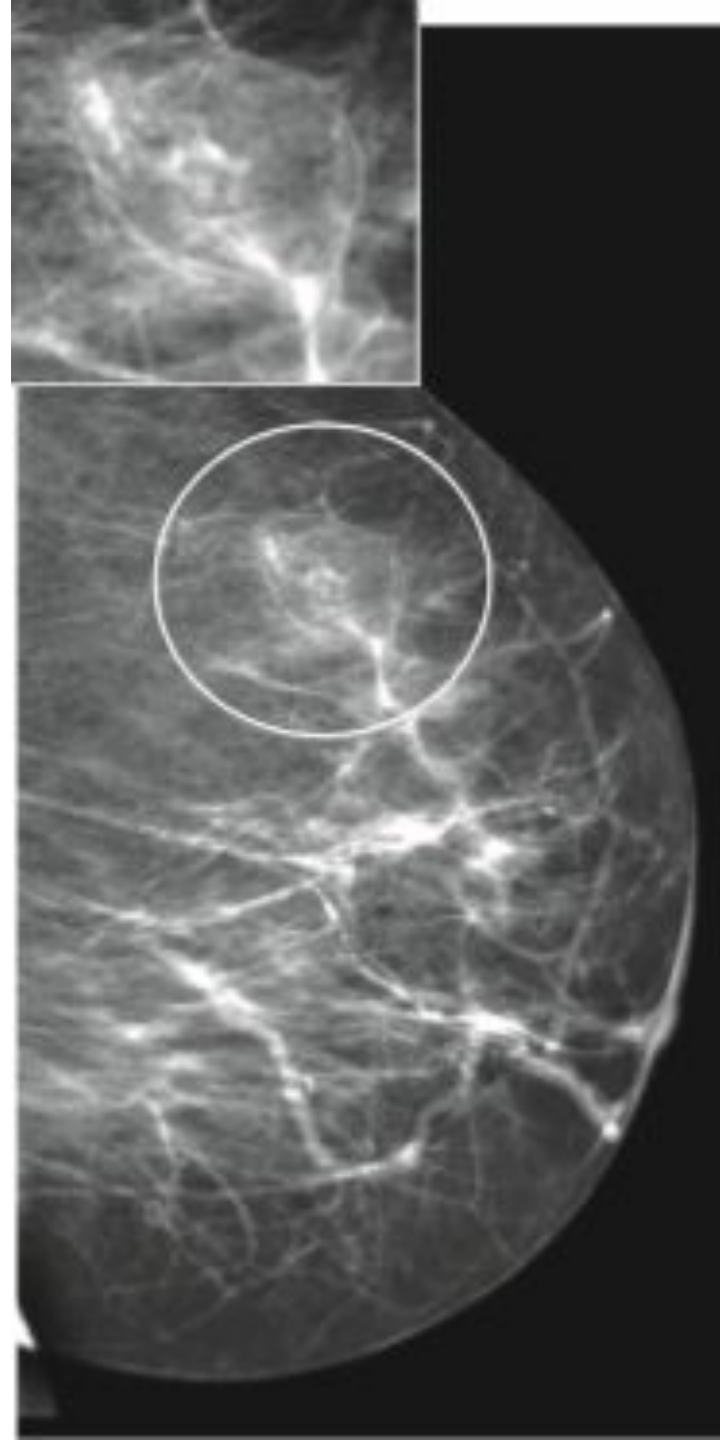


Округлое образование с
обызвествлением по
типу «pop corn»

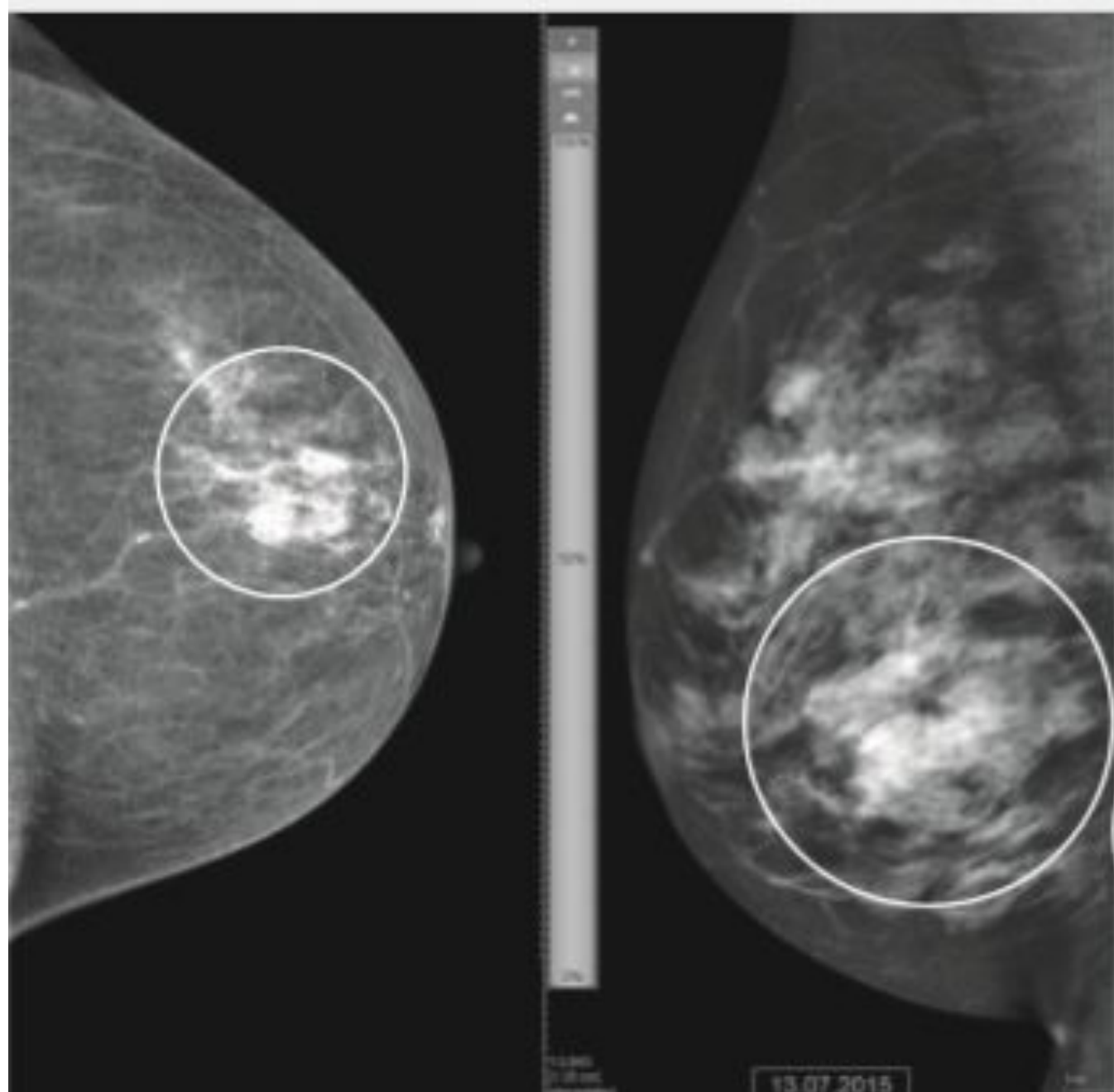


**Листовидная
опухоль** – тень с
относительно
четкими
контурами и
неоднородной
структурой

!
предопухолевый
процесс (в
отношении
саркомы МЖ)



Липома МЖ -
изоденсное
образование с
ровными
контурами



Гамартома - образование с четкими контурами, с неоднородной структурой состоящей из участков различной плотности

Рак МЖ

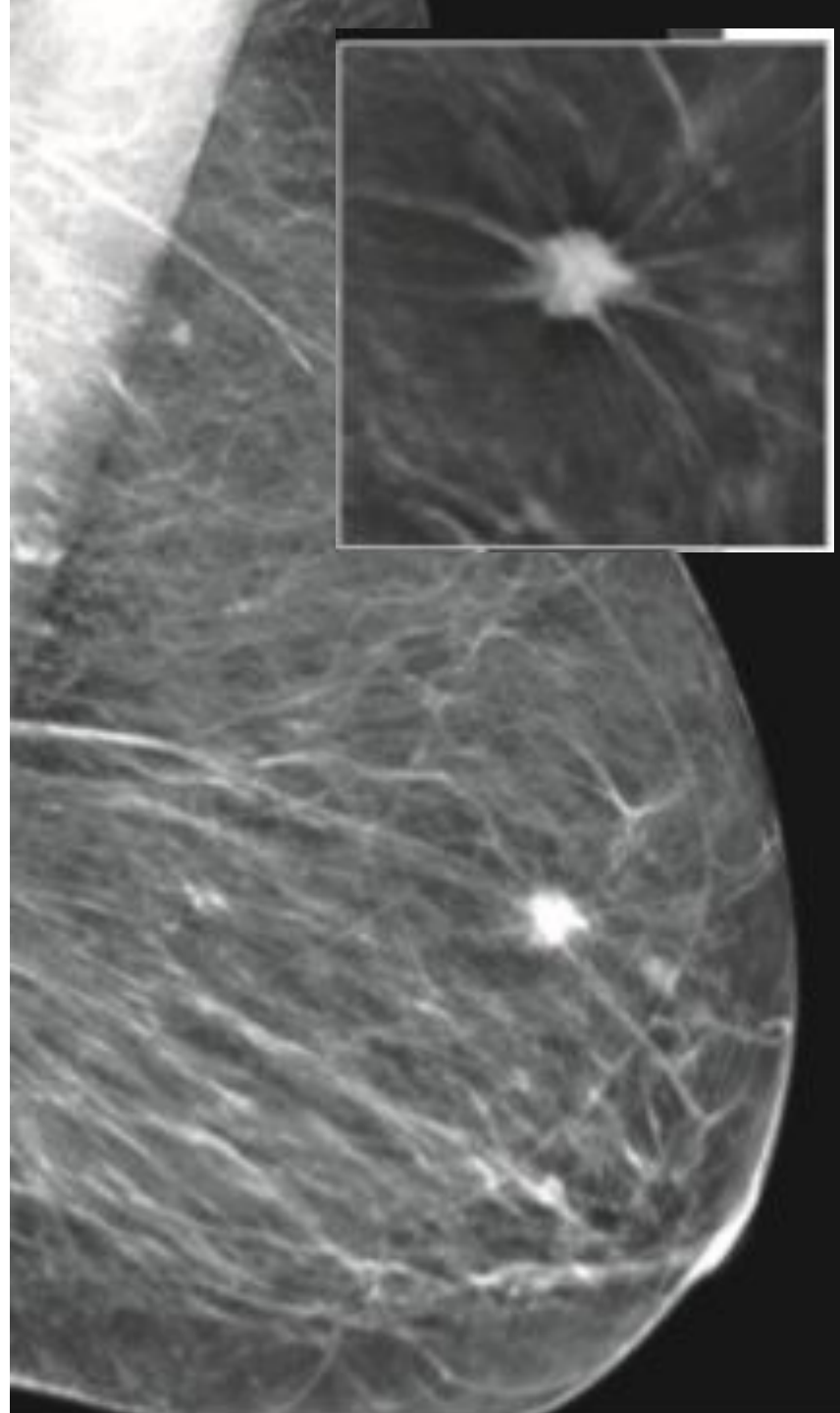
Прямой признак - наличие «**лучистой тени**» (спикулы), которая отличается от окружающей ткани высокой плотностью (риск=95%)

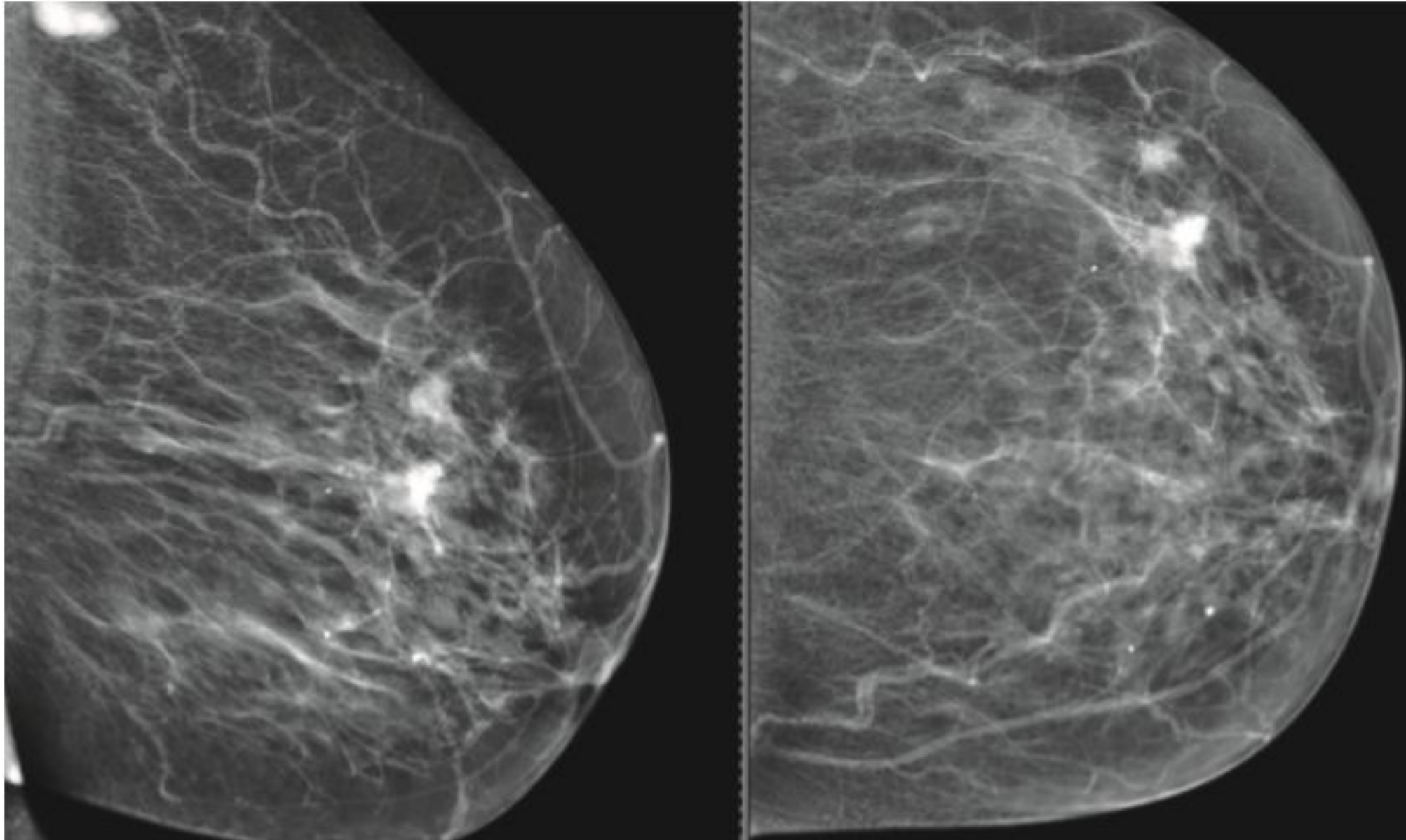
Неспецифические признаки

- Неправильной (звездчатой) формы, с неровными контурами образование.

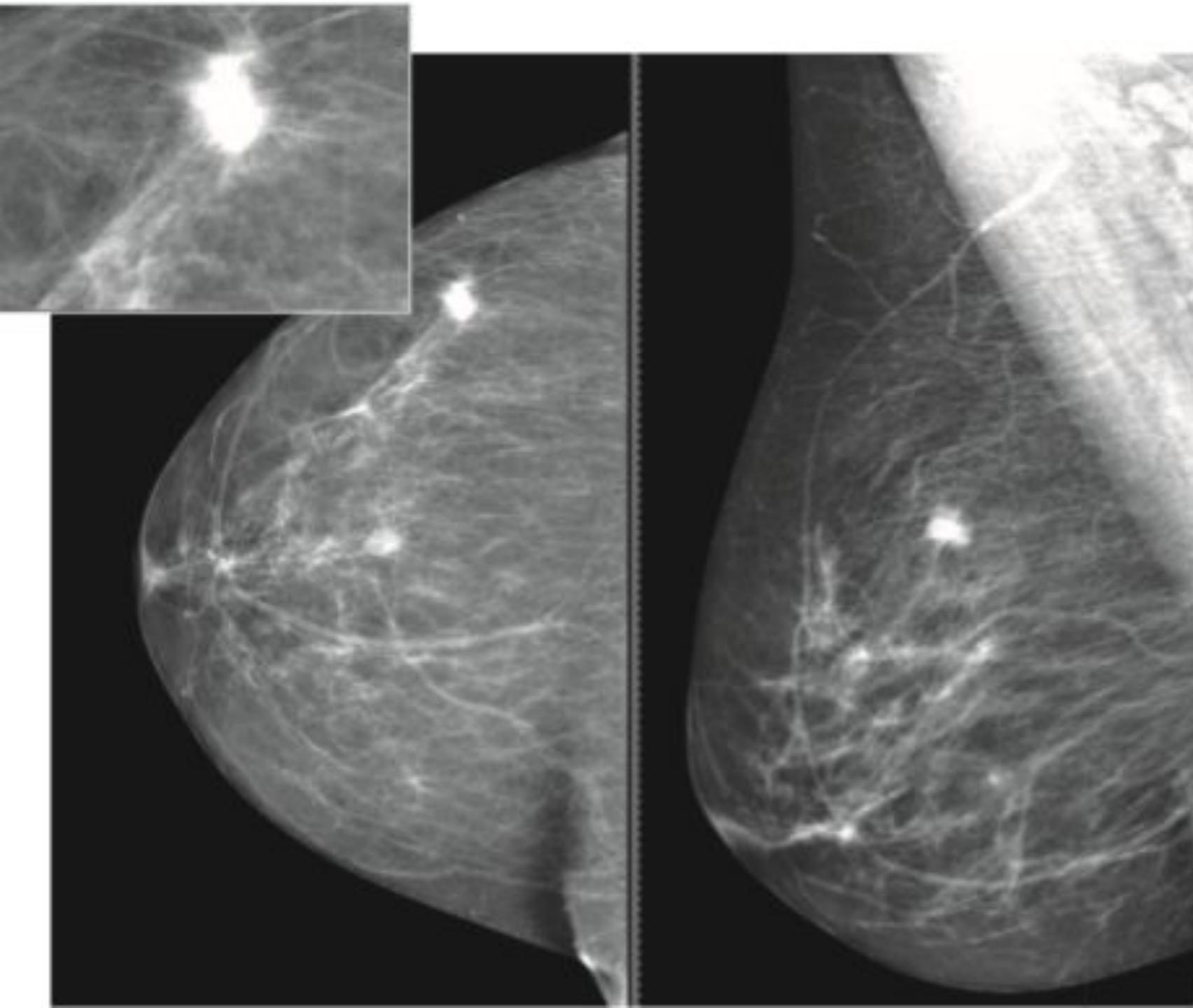
!некоторые формы ограниченно растущего узлового рака (медуллярный, слизистый) могут иметь округлую или овальную тень с четкими контурами.

- Иногда есть «раковая дорожка» к соску
- Некоторые виды кальцинатов

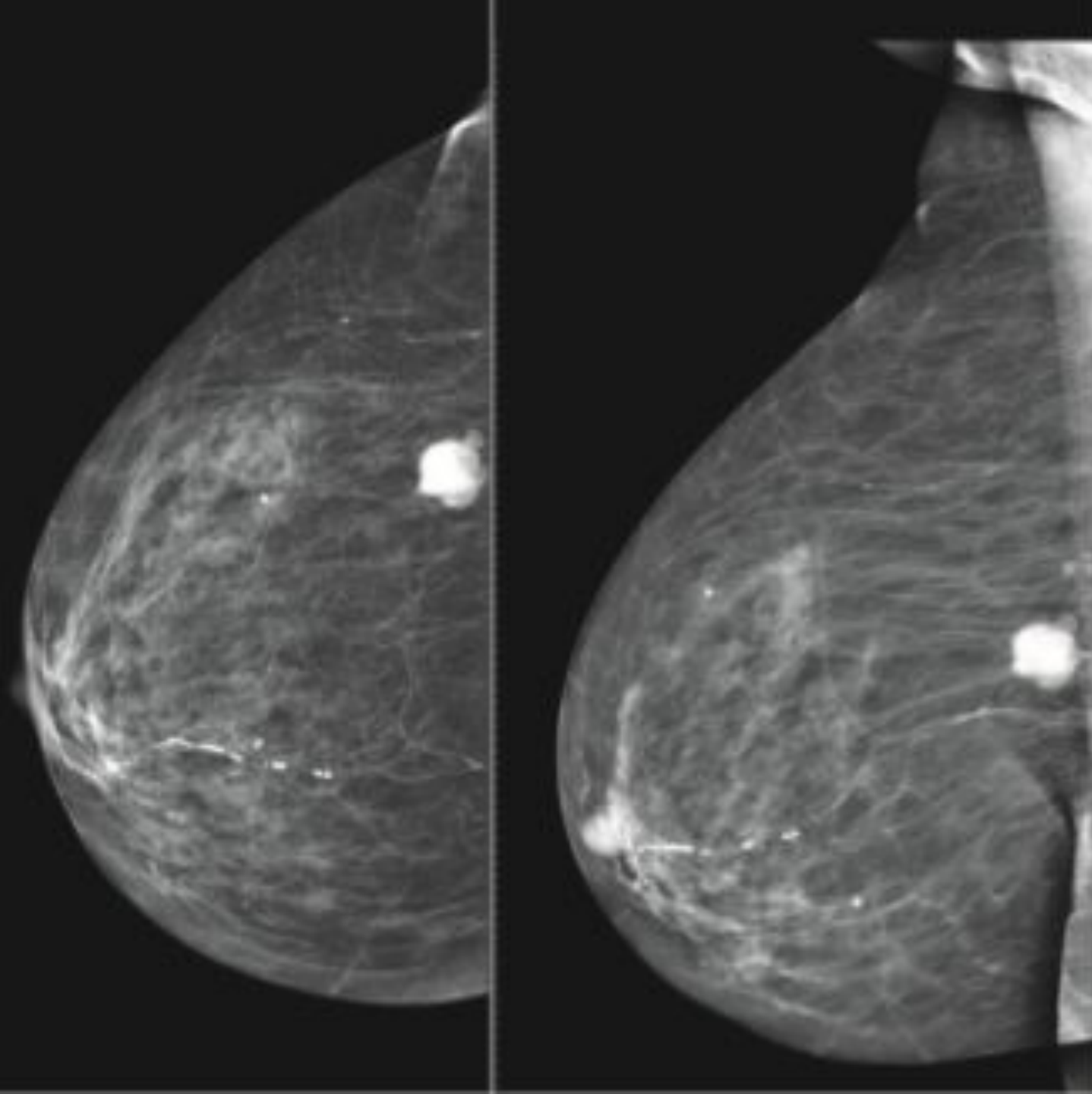




Внутрипротоковый рак, мультифокальный рост. Опухоли с частично лучистыми размытыми контурами + интенсивная тень лимфатического узла (метастаз)

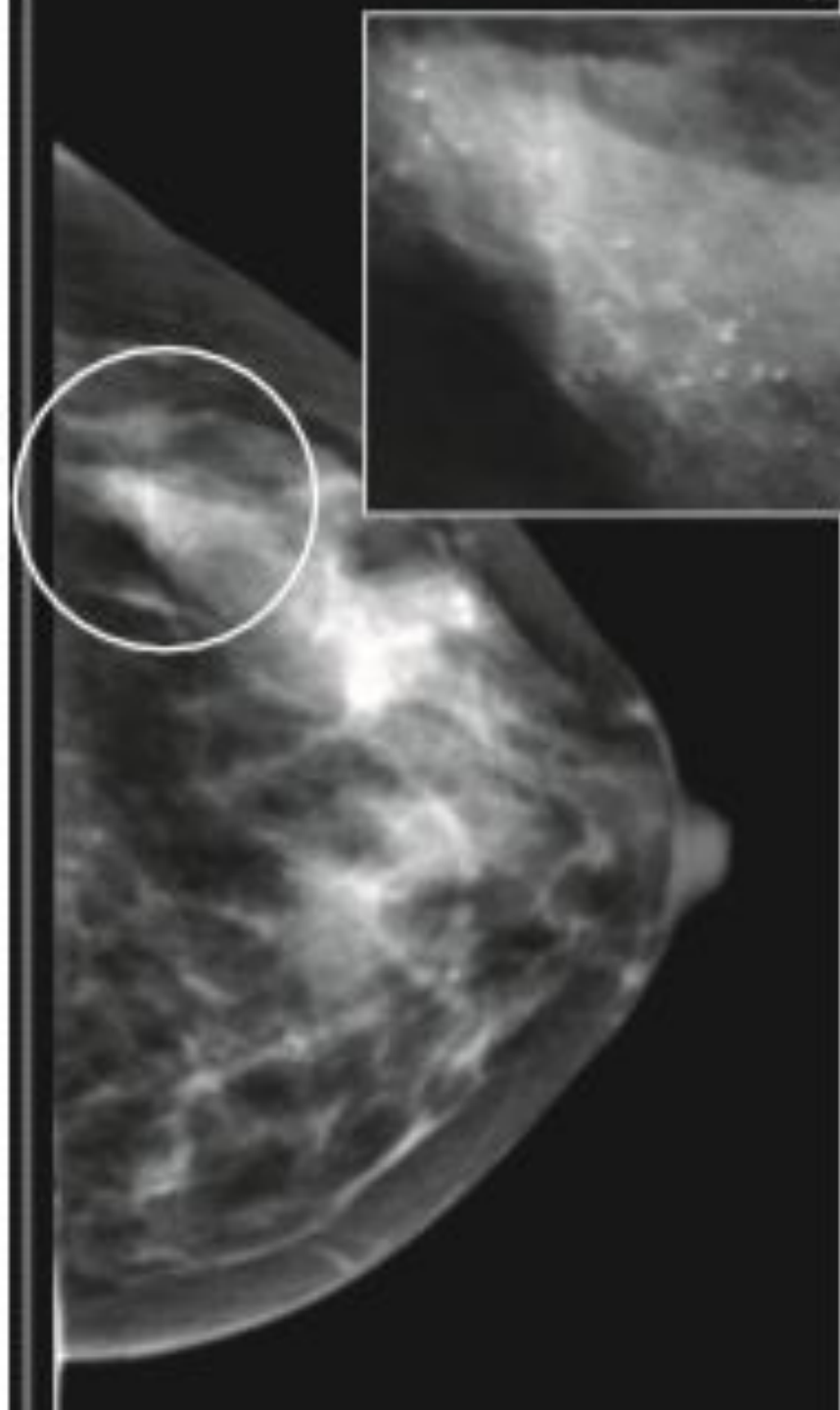


Тень опухоли (на фоне жировой инволюции) округлой формы, окружена зоной перестройки со спикулами и «раковым мостиком» по направлению к соску



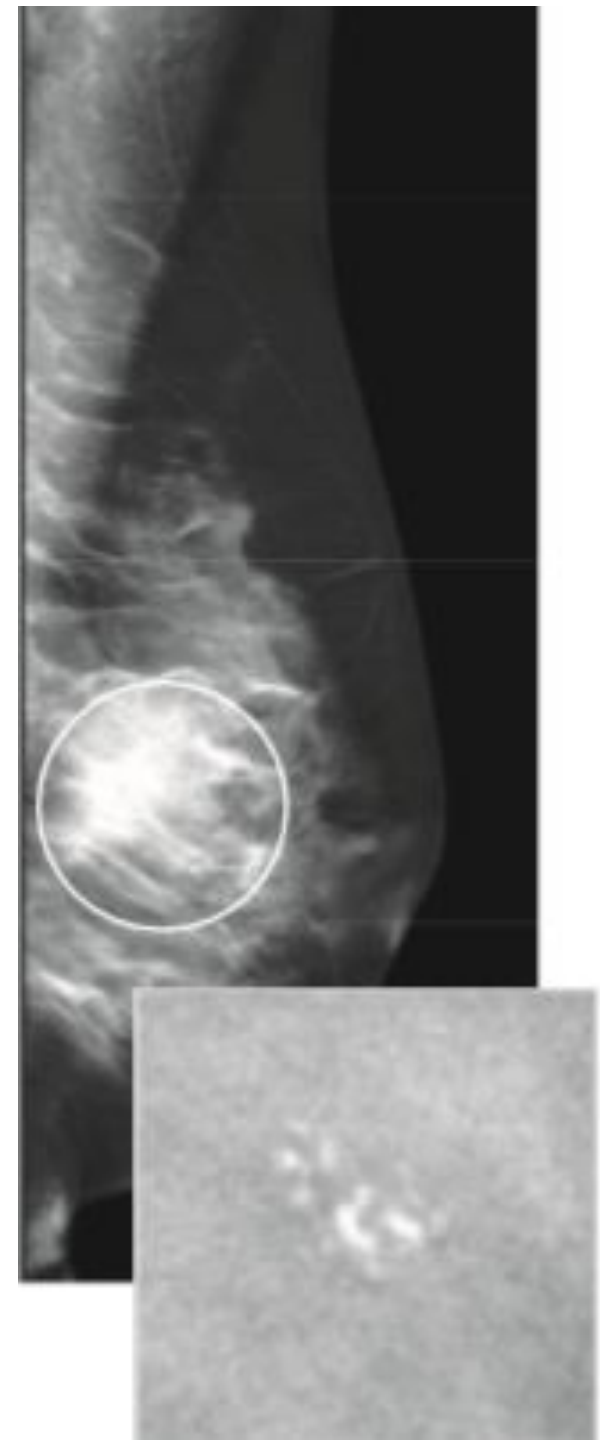
Медуллярная карцинома.
BI-RADS 4b (интенсивная
тень опухоли
с полициклическими,
частично размытыми
контурами)

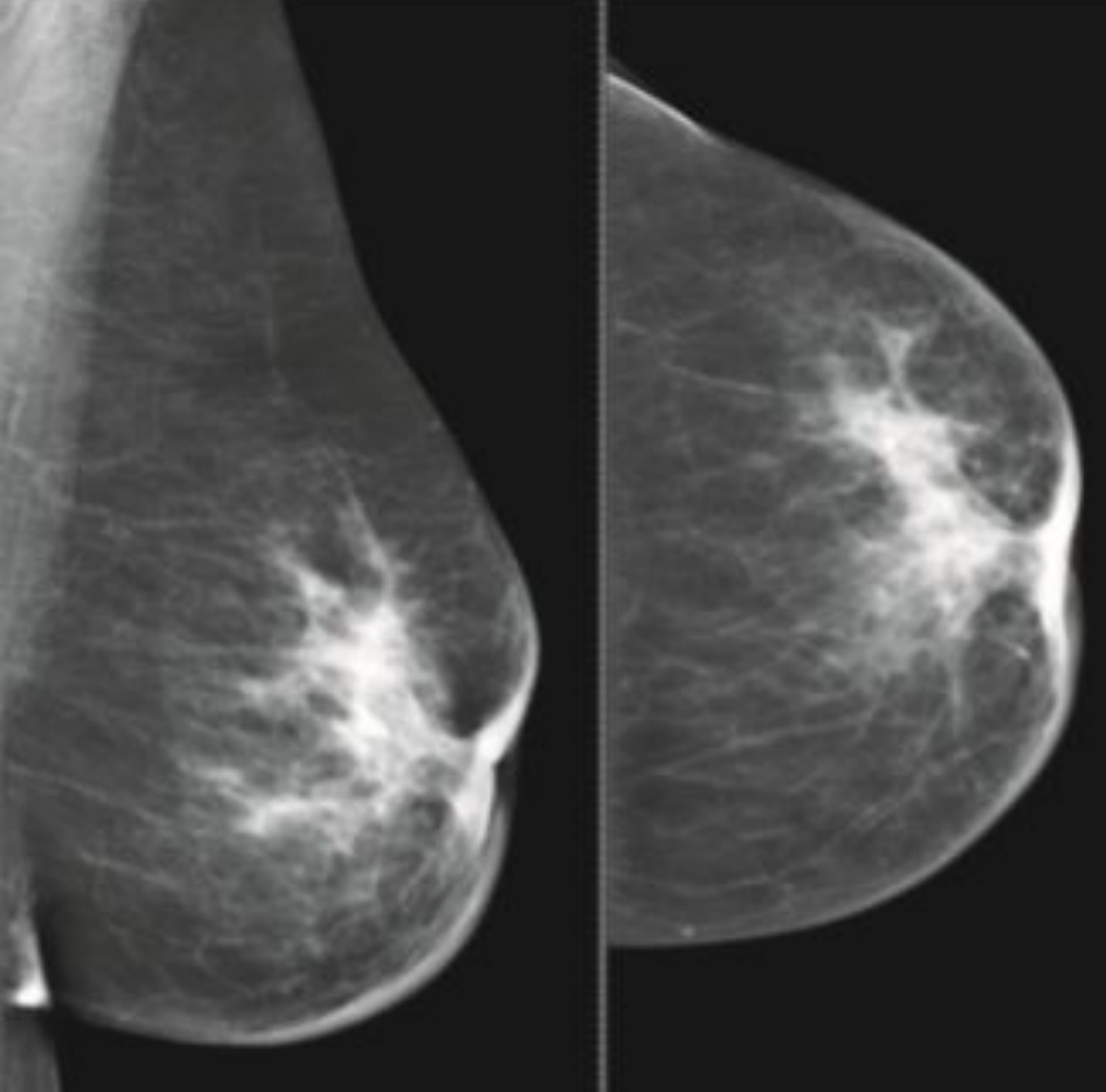
При РМЖ (микро)кальцинаты
обычно 0,1–0,5 мм,
множественные,
полиморфные, сгруппированы
на ограниченных участках.



На изображении слева -
«пылевидные» полиморфные (crash
stone) микрокальцинаты без четкой
тени опухоли.

На изображении справа
(томосинтез) - плеоморфные
кальцинаты.

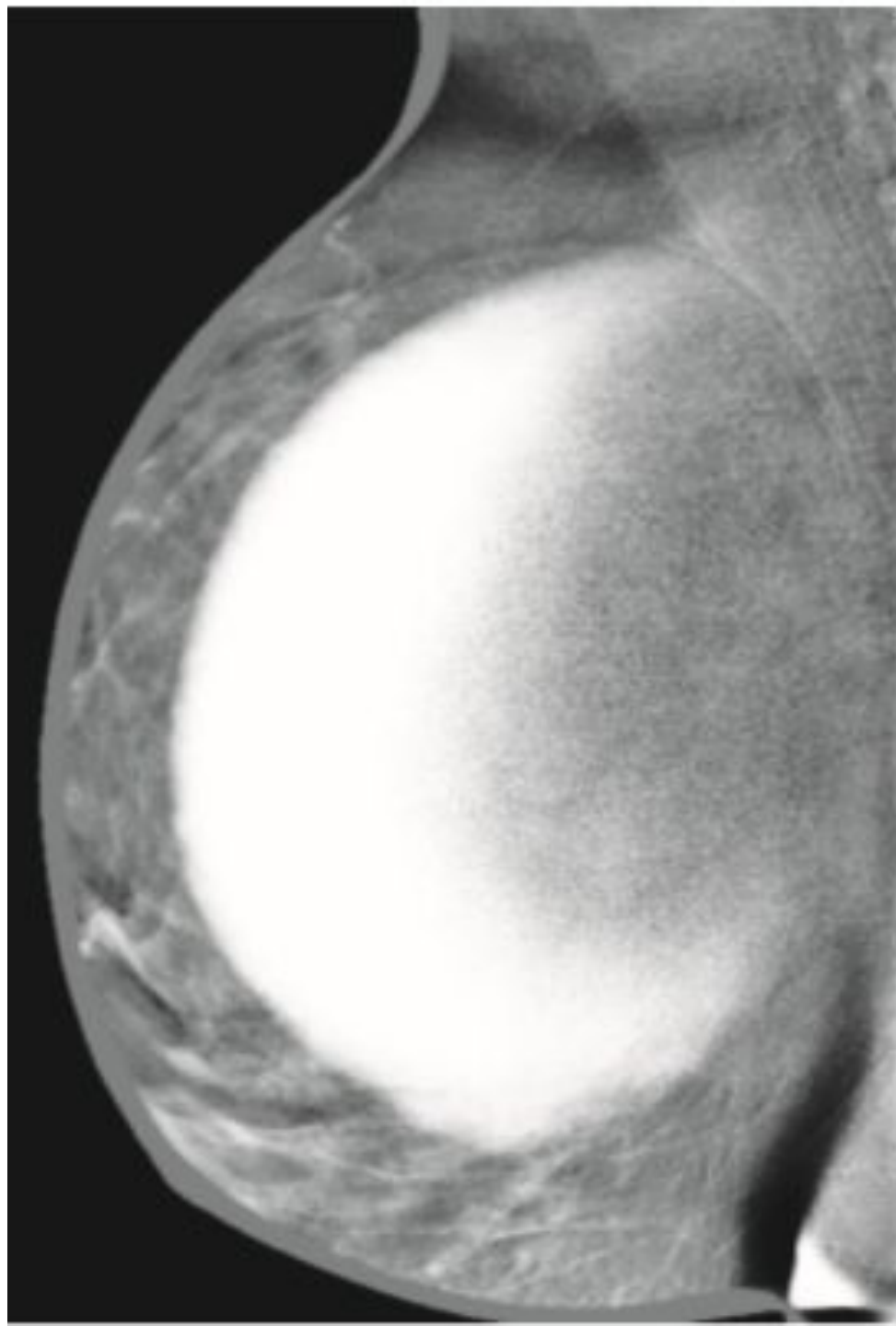




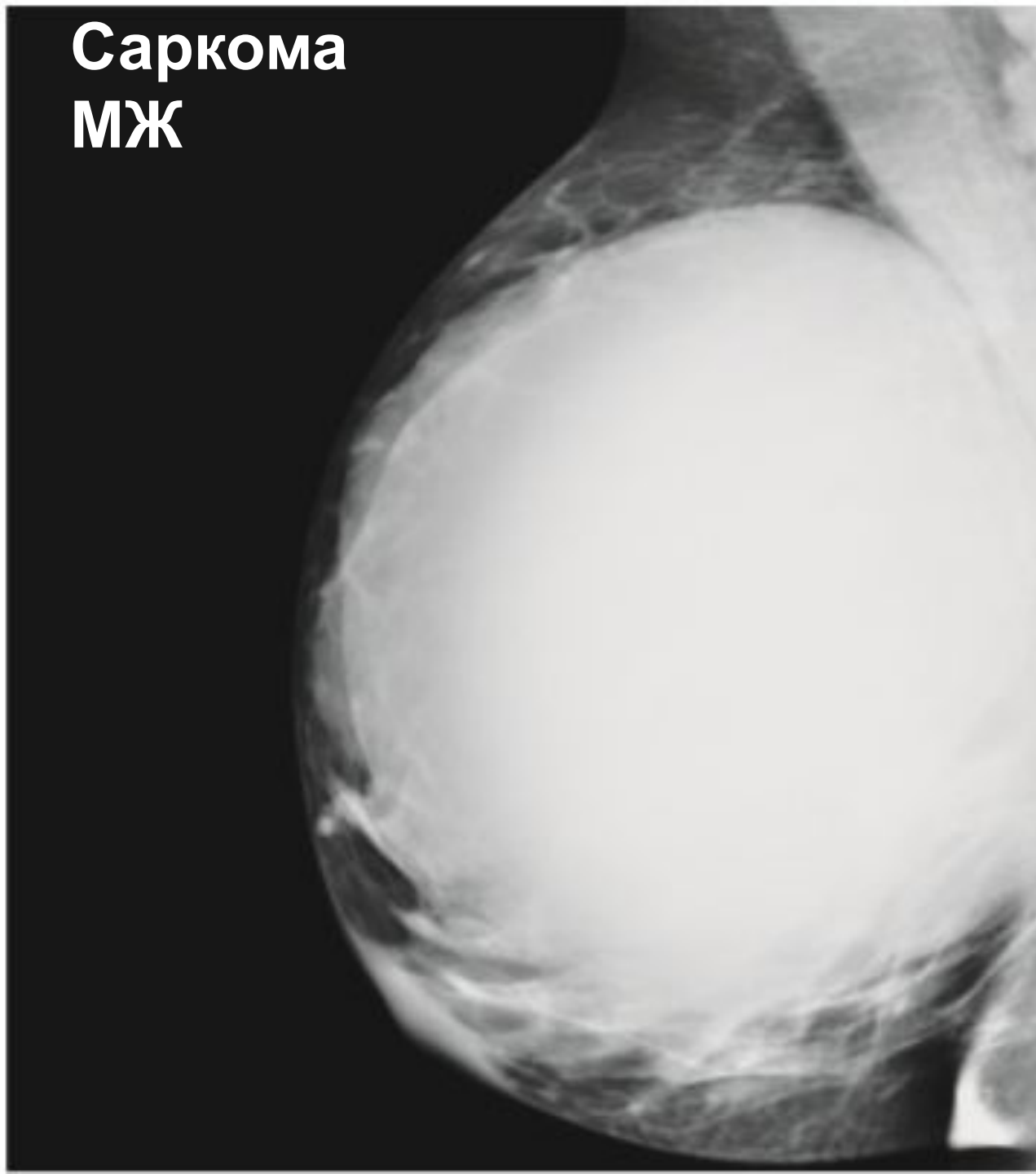
Косвенные признаки:

- деформация рисунка железы за счет уплотнения пораженных протоков, отека и фиброзирования стромы (как отличить от инд. особ.?)
- расширение сосудов, отек кожи и подкожной клетчатки (как увидеть?)
- втяжение соска (будет видно уже клинически)

Поражение галактофорной системы
Отличительная форма рака молочной железы. BI-RADS 4c (определяется диффузное утолщение кожи, умбиликация соска молочной железы без явно определяемого опухолевого очага)



**Саркома
МЖ**





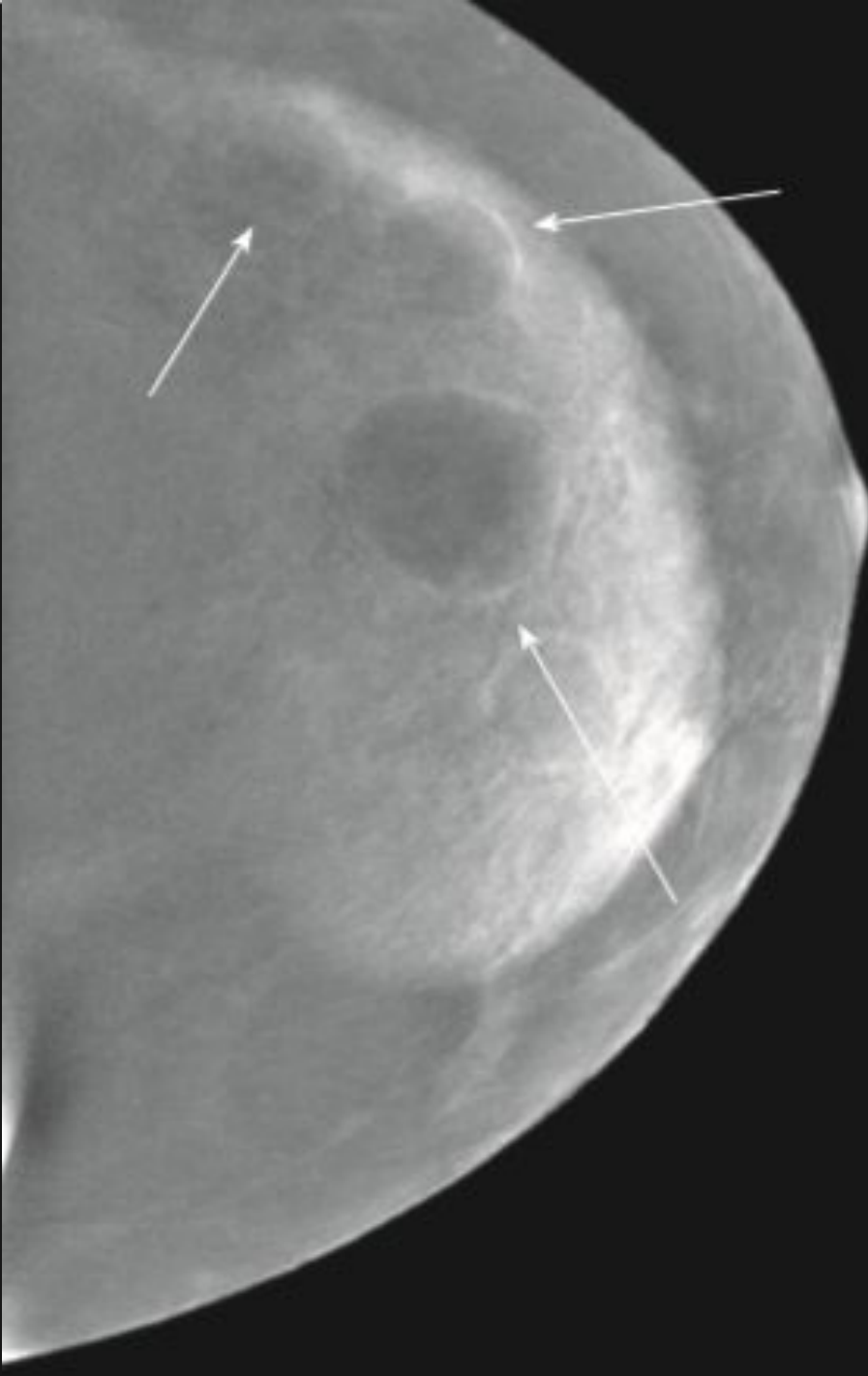
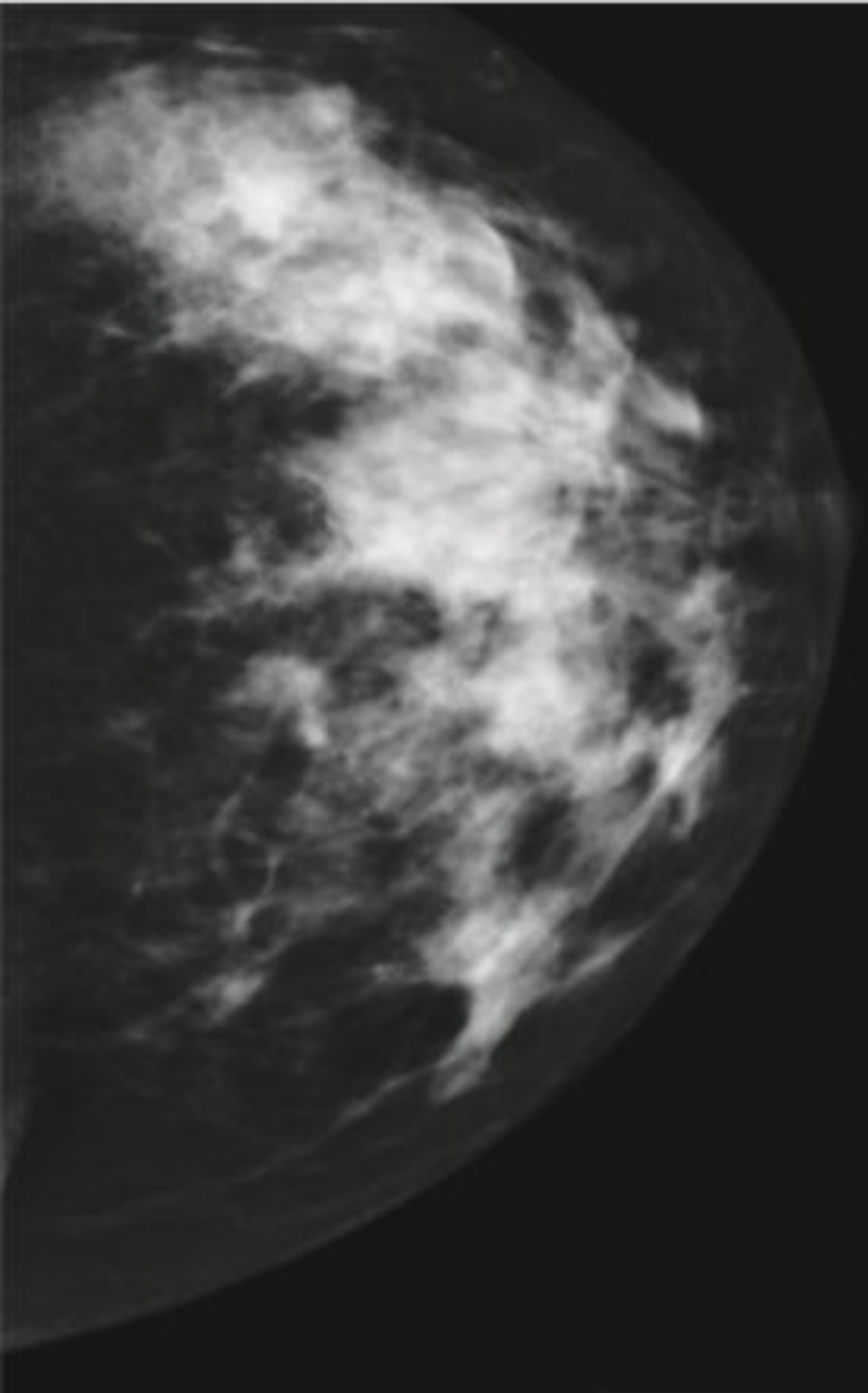
Маммография у мужчины
– гинекомастия справа

Дополнительные методы

- Томосинтез – прицельный снимок определенного среза МЖ с возможностью формирования 3D-изображения
- Контрастная спектральная маммография (CESM) - введение в/в йодсодержащего контраста для дифференциальной диагностики образований МЖ
- Дуктография – введение контраста в млечные протоки с последующей визуализацией для диагностики ВНУТРИПРОТOKОВЫХ



дефект наполнения
протока



Кисты МЖ. BI-RADS 2. ТИП С. Справа – режим CESM. Четко визуализируется накопление контраста по капсуле жидкостных образований в наружных квадрантах.

?Проще сделать УЗИ?