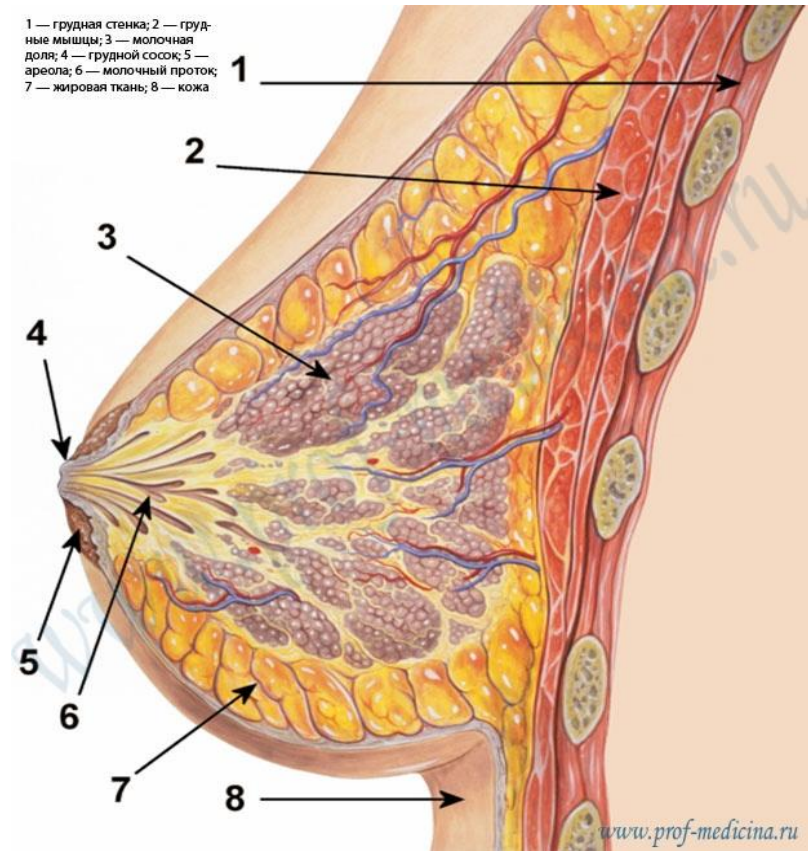


*Ультразвуковая диагностика  
заболеваний*

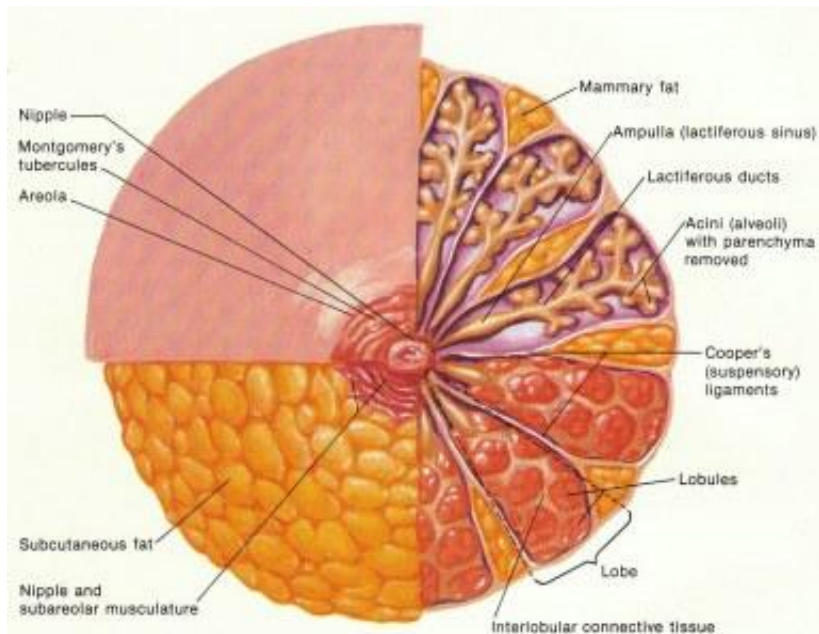
**МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

# Анатомия молочной железы

1. межреберные мышцы
2. большая грудная мышца
3. млечные дольки
4. сосок
5. ореола
6. центральный млечный проток
6. дольки
7. жировая ткань
8. кожа



# Анатомия молочной железы

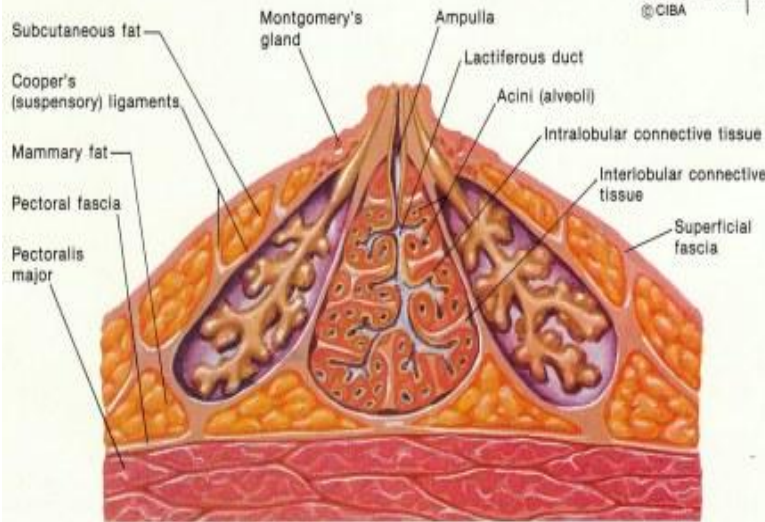


Молочная железа=  
строма+паренхима

Стромальный компонент -  
соединительная ткань

Паренхиматозный  
компонент-  
протоки и ацинусы

# Анатомия молочной железы



Морфологическая единица - альвеолы Функциональная

единица - долька

Множество долек- доля

15-25 долей- МЖ

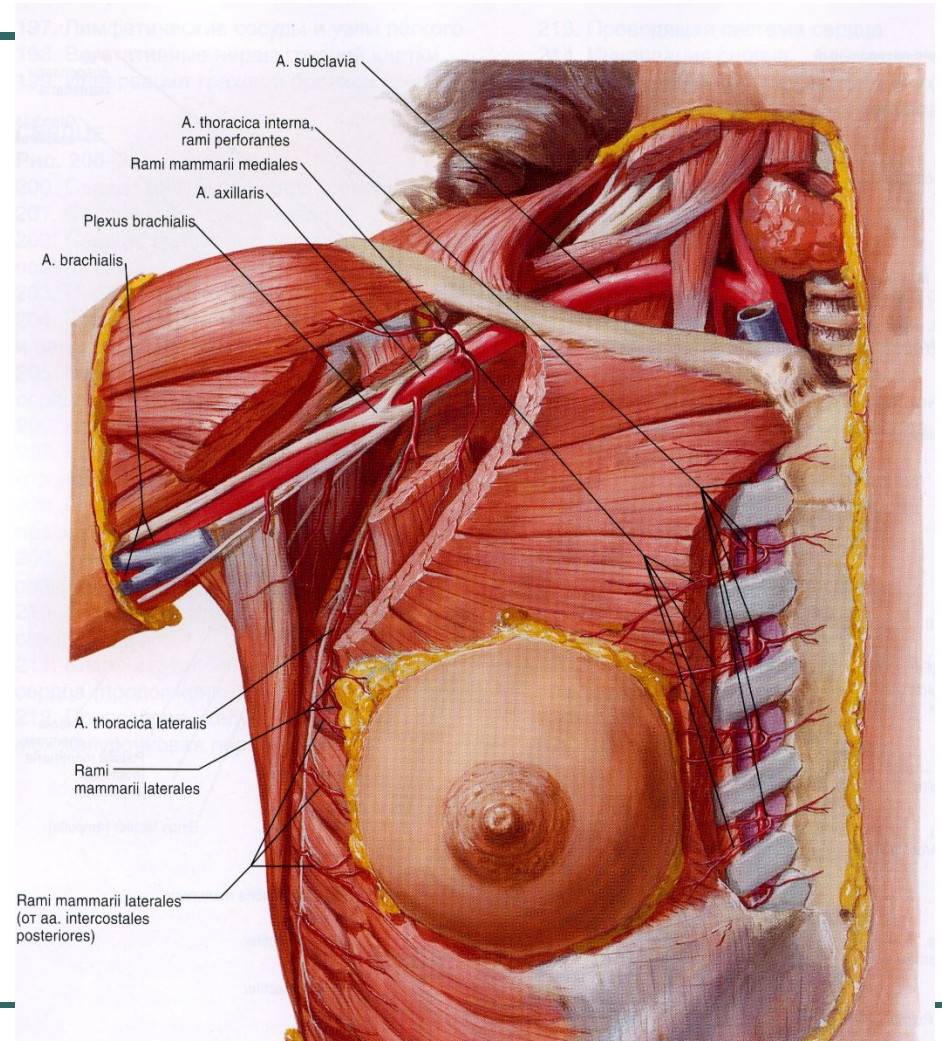
Каждый млечный проток последовательно разделяется на сегментарный, субсегментарный и терминальный.

Терминальные протоки впадают в ацинус молочной железы.



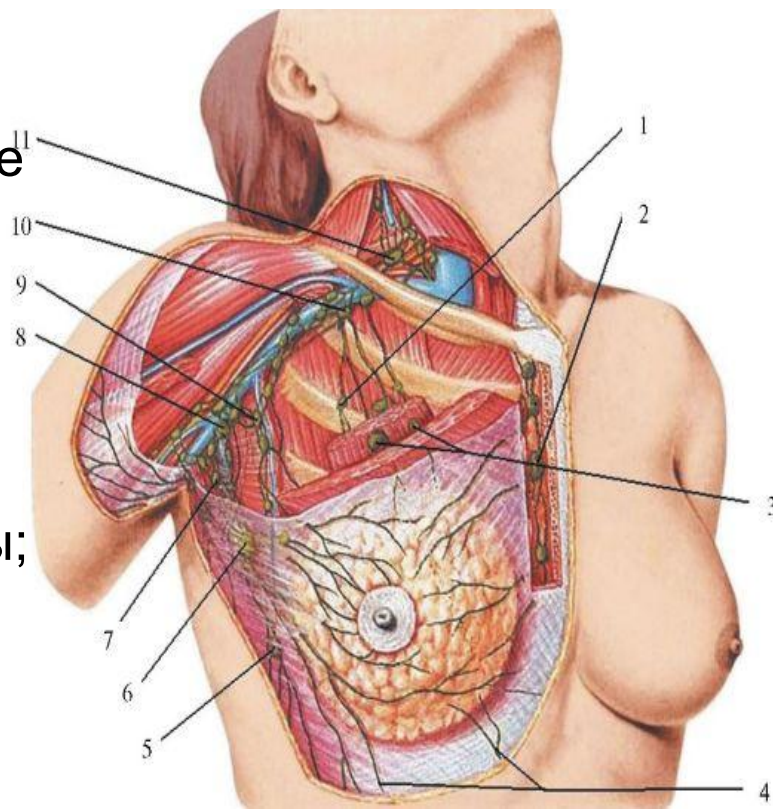
# Кровоснабжение молочной железы

- Латеральная грудная артерия
- Внутренняя грудная артерия
- Собственные артерии молочной железы



# Пути лимфооттока молочной железы

1 - позадигрудные лимфатические узлы; 2 - окологрудинные лимфатические узлы; 3 - межгрудные лимфатические узлы (Роттера); 4 - лимфатические сосуды к узлам эпигастральной области; 5 - лимфатический узел Бартельса; 6 - лимфатический узел Зоргиуса; 7 - подлопаточные лимфатические узлы; 8 - латеральные подмышечные лимфатические узлы; 9 - центральные подмышечные лимфатические узлы; 10 - подключичные лимфатические узлы;



из: Петерсон Б.Е. и др., 1987):

# Показания к УЗ исследованию

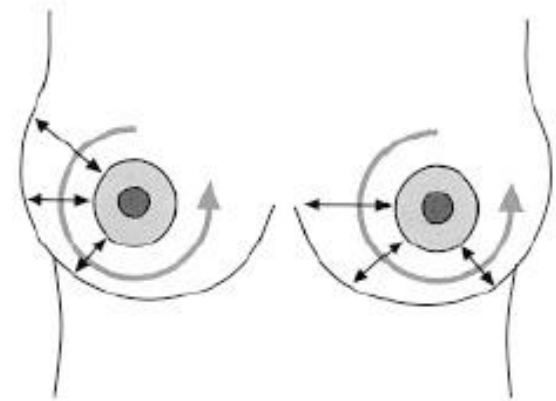
---

- Дифференциальная диагностика кист и солитарных образований, выявленных пальпаторно или при рентгенографии
- Обследование рентгенологически плотных молочных желез
- В острый период травмы и воспаления
- Оценка состояния силиконовых протезов
- Контроль при пункционных биопсиях
- У мужчин при гинекомастии
- Оценка уплотнений в МЖ неясного генеза
- Как дополнение к рентгенографии у женщин в предменопаузальный период
- Динамическое наблюдение за доброкачественными образованиями
- Исследование образований недоступных Рен-ки: аксиллярные и подмышечные зоны, ретромаммарное пространство
- Выявление внутрикистозных опухолевых образований
- Динамическое наблюдение за опухолями в процессе консервативного лечения

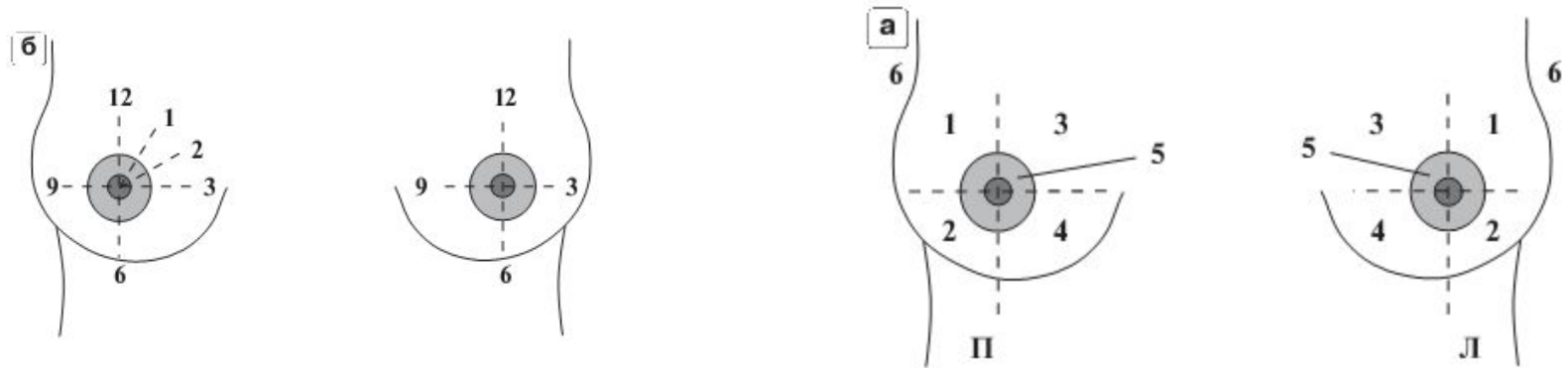
# Принципы УЗ исследования

---

- Начинают с дальней МЖ
- Положение лежа, руки за голову
- Начинают с одного места, датчик двигают вдоль протоков
- Над соском применяются косые проекции и/или вдавливают сосок
- Осмотр зон лимфоузлов.



# Алгоритм описания патологического образования

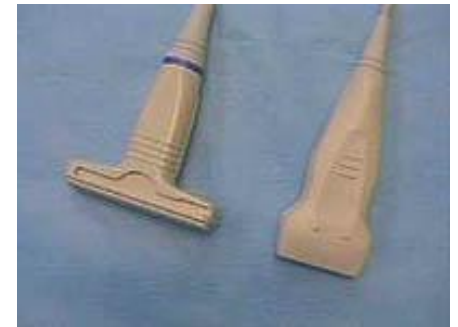


Молочная железа (правая , левая)  
По часам или квадрант  
Расстояние от соска  
Расстояние на глубине

## Требования к оборудованию

---

- Датчик не менее 5 Мгц
- Желательно 7,5 Мгц, с изменяемой частотой от 7,5 до 15 Мгц
- Желательно доплер
- Осмотр лучше проводить с 5 по 14 день месячного цикла

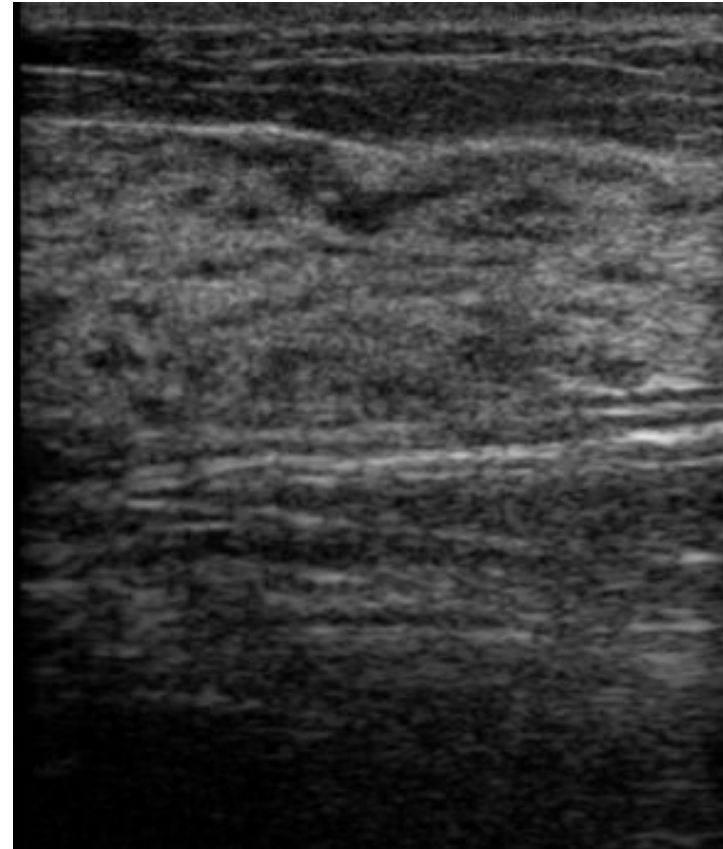




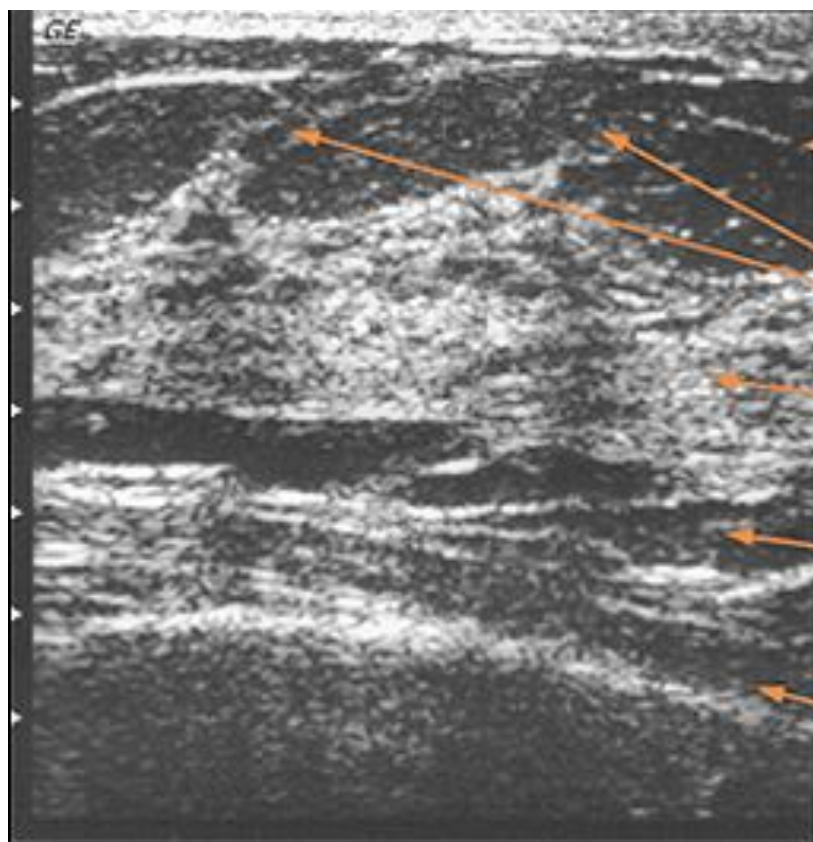
# Ультразвуковая анатомия в норме

---

- Кожа – гиперэхогенная полоса толщиной 0,5-7 мм
- Подкожно-жировая клетчатка
- Железистый треугольник
- Ретромаммарная клетчатка
- Грудная мышца, ребра, плевра



# Ультразвуковая анатомия в норме



Кожа

Подкожножировая клетчатка

Связки Купера

Железистый треугольник

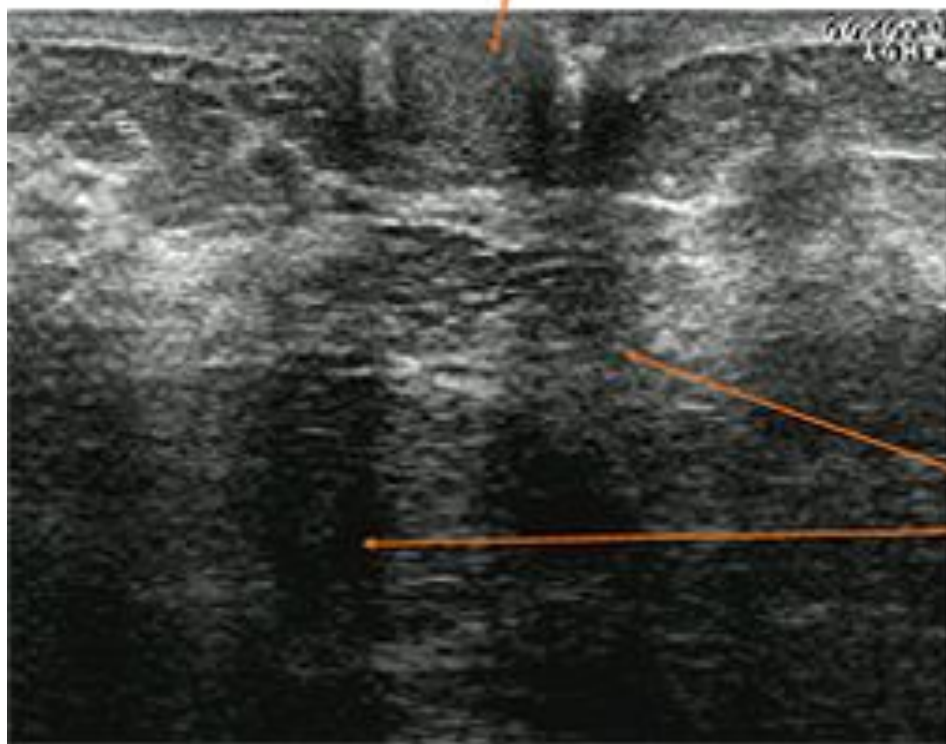
Ретромаммарное пространство

Мышцы

# Ультразвуковая анатомия

---

СОСОК

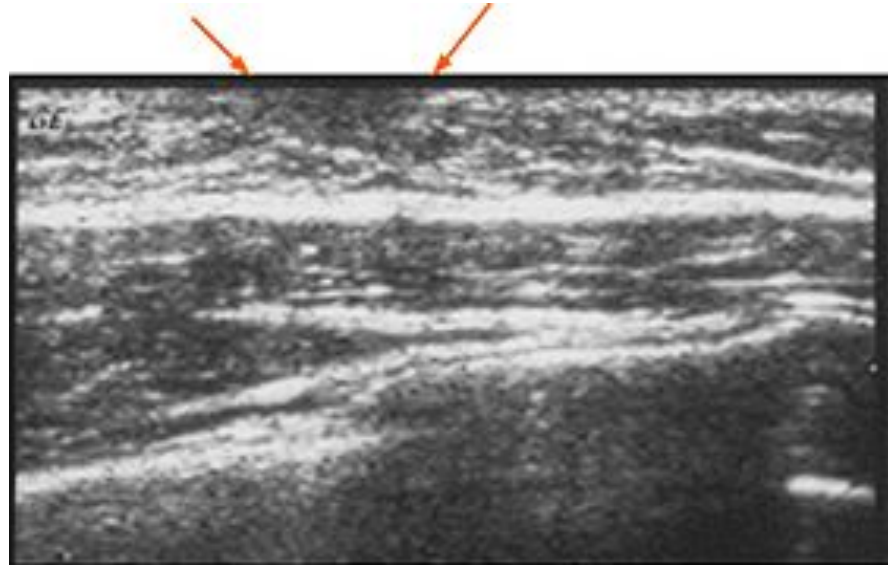


Латеральные тени за  
соском

# Детский возраст

---

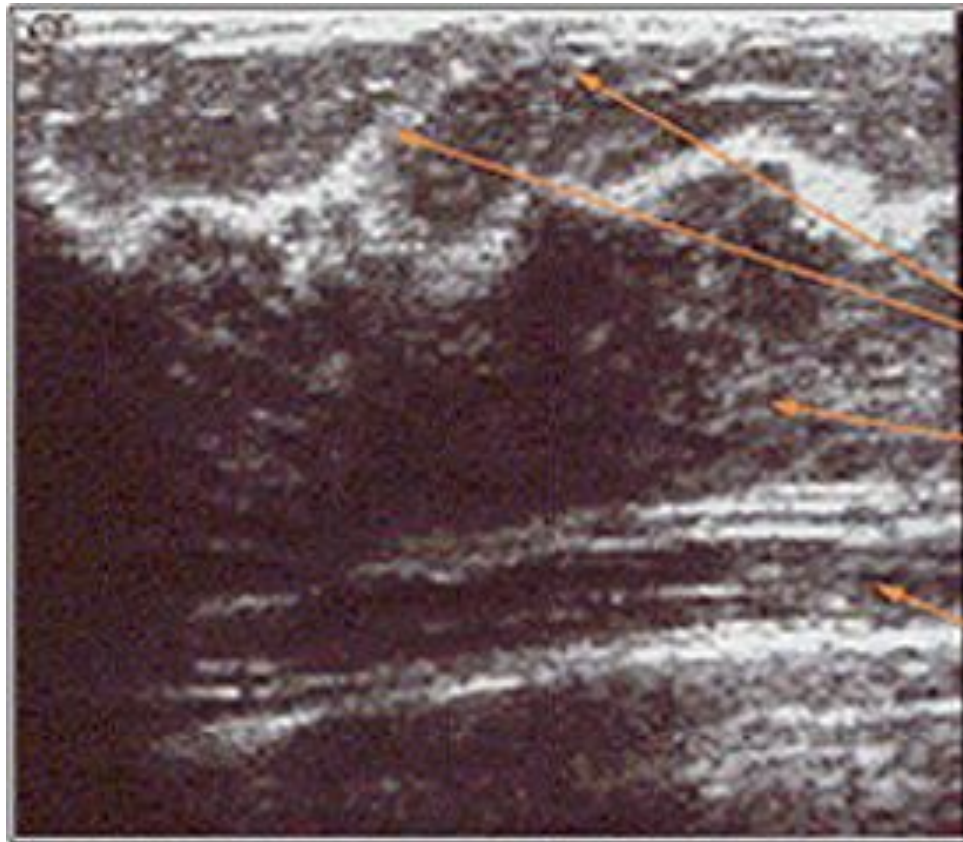
молочная железа (8 лет)



- Кожа очень тонкая, 0.1-0.15 мм,
- Подкожножировая клетчатка слабо выражена,
- Неправильной треугольной формы железа расположена за небольшим соском.

# Молочная железа **11-13** лет

---



Кожа

Подкожножировая клетчатка

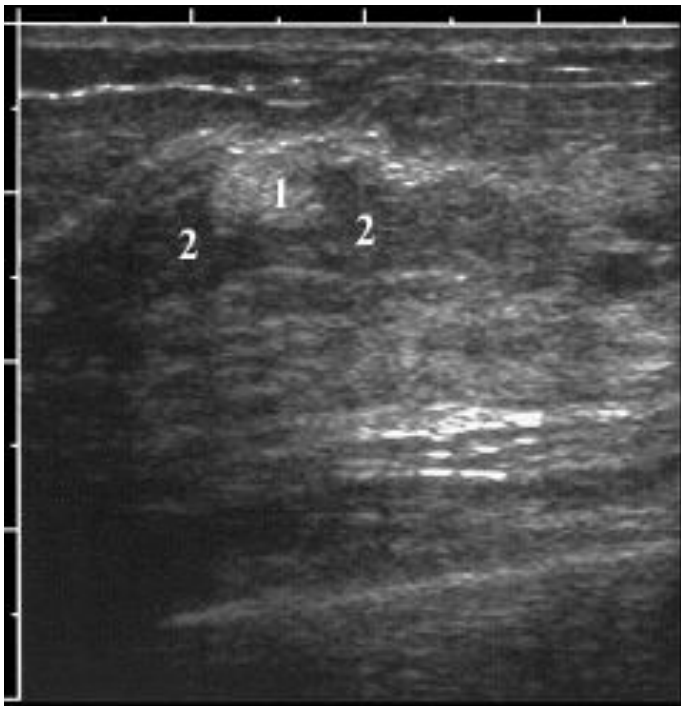
Связки Купера

Железистый треугольник

Ретромаммарное пространство

## Молочная железа **15-17** лет

---

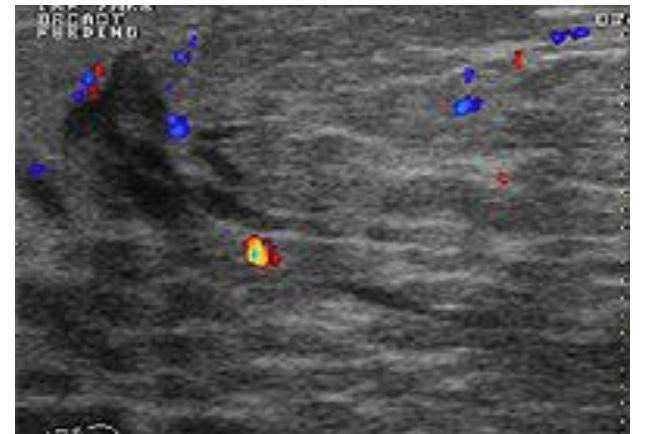
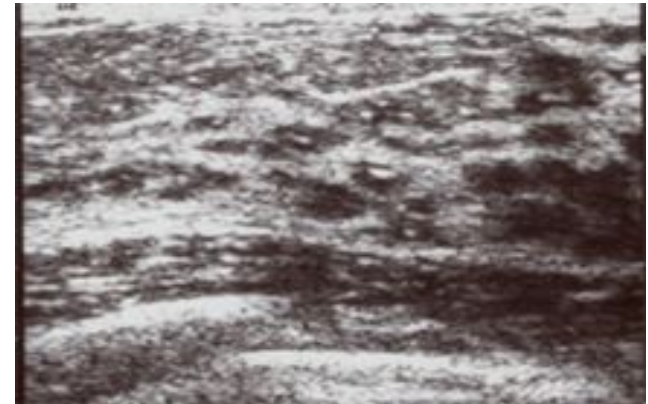


- Участки молочной железы различной зрелости (1-более зрелая; 2-менее зрелая)
- СЖК состоит из крупных (0,3 см) или средних (0,2 см) по размеру ячеек пониженной эхогенности
- В толще ячейки пониженной эхогенности можно увидеть гиперэхогенную точечную структуру или полосу, что соответствует спавшемуся протоку



# Беременность

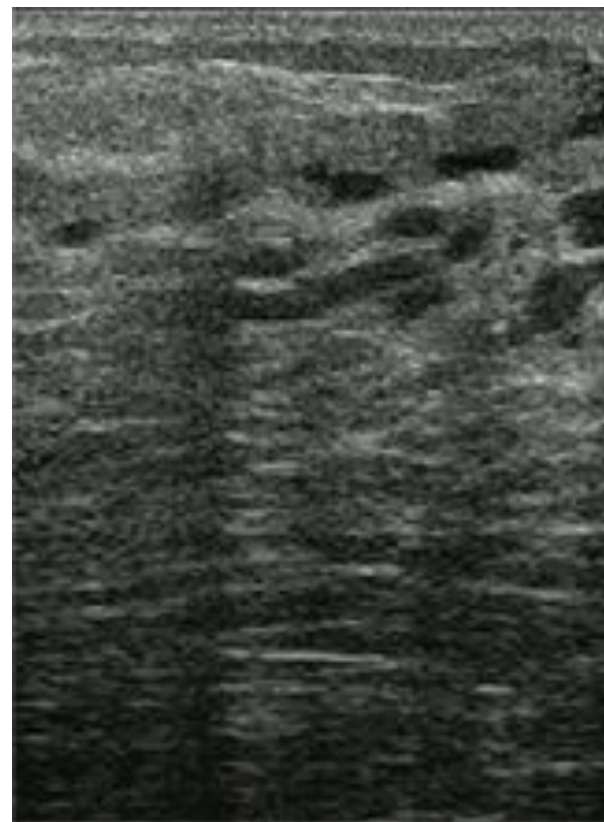
- МЖ увеличивается в объеме
- Уменьшаются жировые прослойки и объем подкожно-жировой клетчатки.
- Общее снижение эхогенности органа
- Подчеркнуто ячеистое строение молочной железы: гиперэхогенная строма обрамляет гипоэхогенные железистые дольки
- При ЦДК выявляется картина диффузного усиления сосудистого рисунка ткани молочной железы



# Лактация

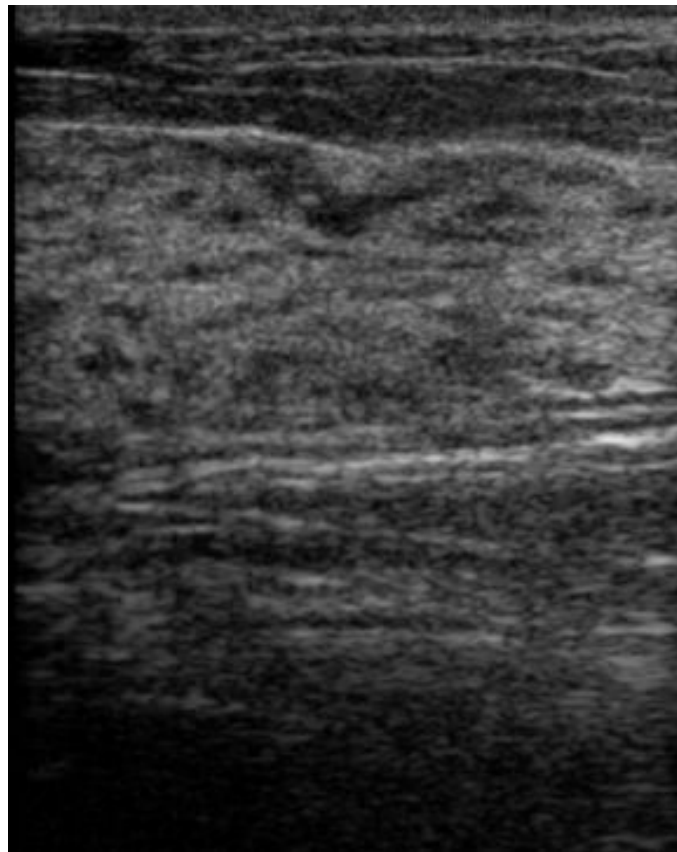
---

- Увеличение количества и гиперплазия секретирующих долек
- Ячеистый вид железы, расширенные ацинусы и жидкостные скопления (лактостазы) в различных квадрантах железы.
- При ЦДК диффузное усиление сосудистого рисунка ткани.
- Продвижение молока по расширенным млечным протокам может вызвать появление дополнительных цветных сигналов.



# Репродуктивный тип

---



# Инволюция

---

Расширенные выводные протоки

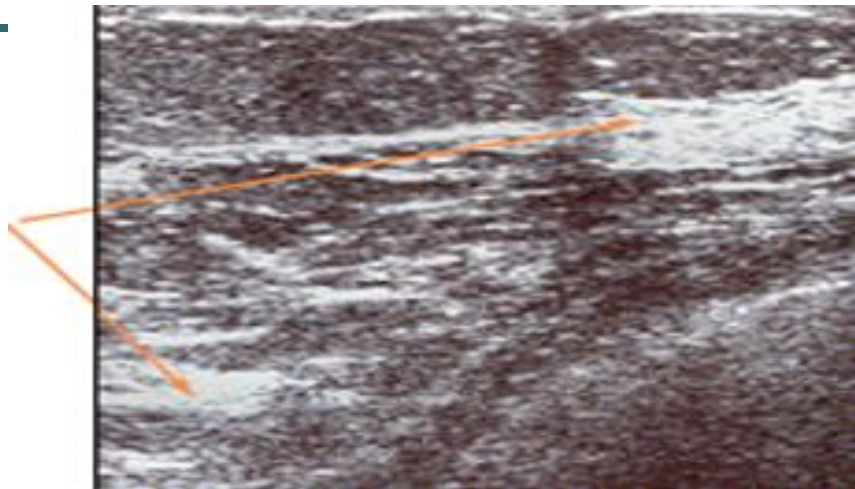


- Кожа утолщается (0.3-0.4 см)
- Подкожно-жировая клетчатка увеличивается, больше у основания железы.
- Выводные протоки могут неравномерно расширены (свыше 0.3 см)

# Инволюция

---

Островки сохраненной железистой ткани с уплотненными элементами соединительной ткани

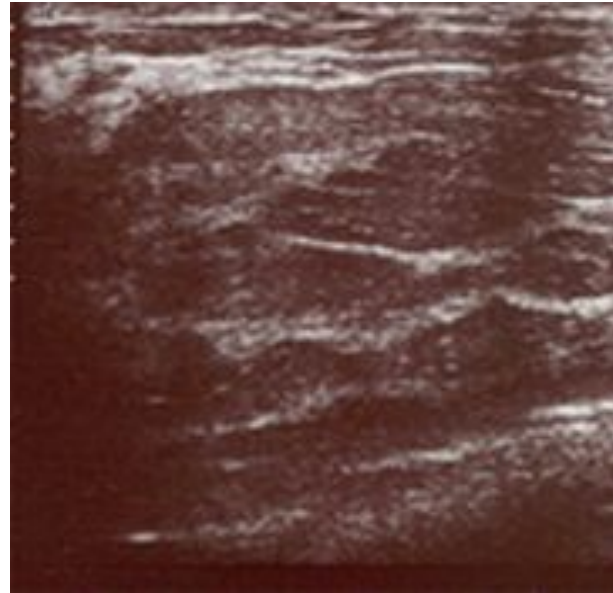
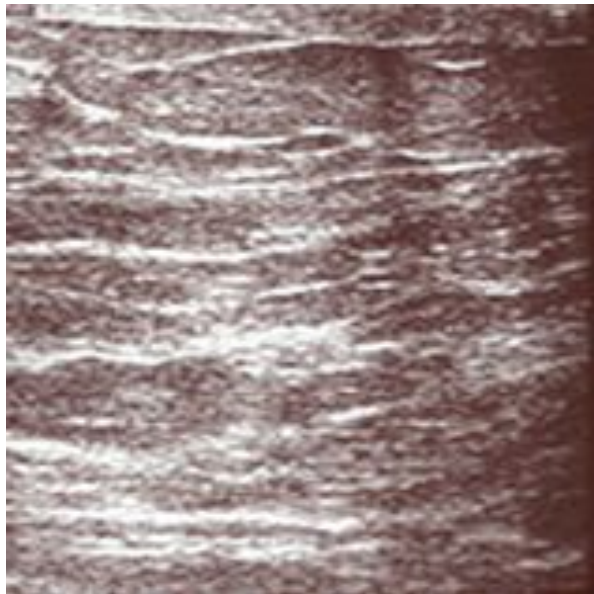


- Атрофируется железистая ткань, дольки замещаются жировой тканью и частично фиброзной тканью
- Гиперэхогенная соединительнотканная тяжистость вокруг гипоэхогенных островков жировой ткани может создавать рисунок "псевдодольчатости".
- За уплотненными связками Купера определяются акустические тени.

# Инволюция

---

- В период инволютивных изменений картина пестрая, сложно выявить очаговые изменения, поэтому УЗИ молочной железы проводят только после рентгеновской маммографии в качестве дополнительного метода исследования





# Мужская грудная железа

---

- В норме баланс между стероидными гормонами (андрогенами и эстрогенами) с преобладанием андрогенов.



# Мужская грудная железа

## Секреция тестостерона

- в яичке
- коре надпочечников.

## Секреция эстрогенов

- семенники
- надпочечники
- периферические ткани
- печень

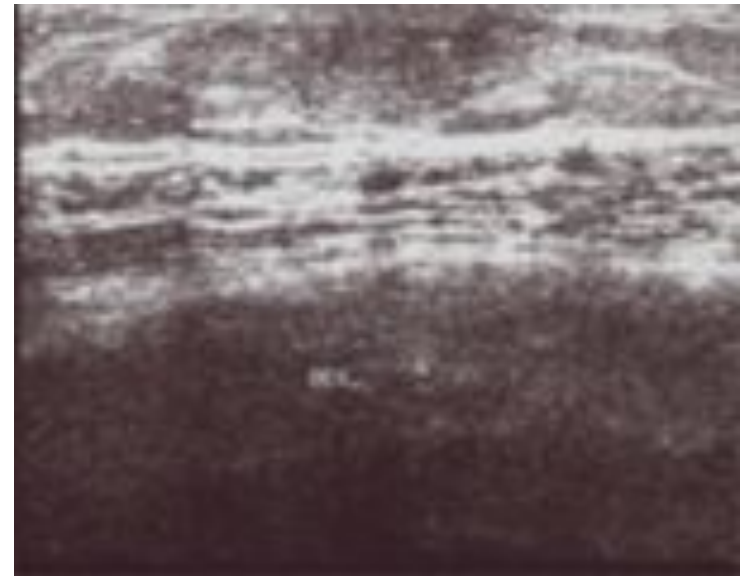
**Инактивация** происходит в печени, почках, кишечнике.



# Мужская грудная железа

---

- Состоит из жировой и соединительной ткани и небольшого количества железистой ткани, лишенной протоков (протоки рудиментарны).
- За небольшим соском определяется железа, неправильной треугольной формы, неравномерно сниженной эхогенности с гиперэхогенными тяжистыми включениями.



# Гинекомастия

---

- Это доброкачественное, одно- или двустороннее увеличение грудных желез у мужчин, возникающее вследствие пролиферации железистой, соединительной и/или жировой тканей

# Гинекомастия. Классификация

---

- **Физиологическая** (ювенильная, пубертатная-транзиторная, старческая)
- **Эндокринопатическая** (гипертиреоз, гипогонадизм, опухоли яичка или надпочечника)
- **Неэндокринопатическая** (цирроз печени, лейкоз, почечная недостаточность, рак легкого)
- **Медикаментозная**
- **Идиопатическая**

Kremer H., 1979

# Гинекомастия. Классификация

---

- **Истинная** (дисгормональная гиперплазия грудной железы)
- **Ложная-липомастия** (увеличение за счет избытка подкожно-жировой клетчатки) Kremer H., 1979



И.М.Островская и соавт. 1988



# Гинекомастия. Классификация

---

рак молочной железы ← **Очаговая** → очаговый аденоз

**Диффузная**

ложная

истинная

# Ультразвуковая диагностика

---

**патологических изменений  
молочной железы**

# Мастопатия

---

- **Фиброзно-кистозная болезнь,** характеризующаяся нарушением соотношений эпителиального и соединительнотканного компонентов, широким спектром пролиферативных и регрессивных изменений ткани МЖ.

(по определению ВОЗ, 1984г )

# Клинико-рентгенологическая классификация дисгормональных дисплазий

---

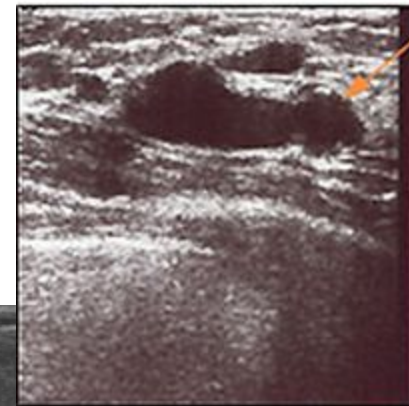
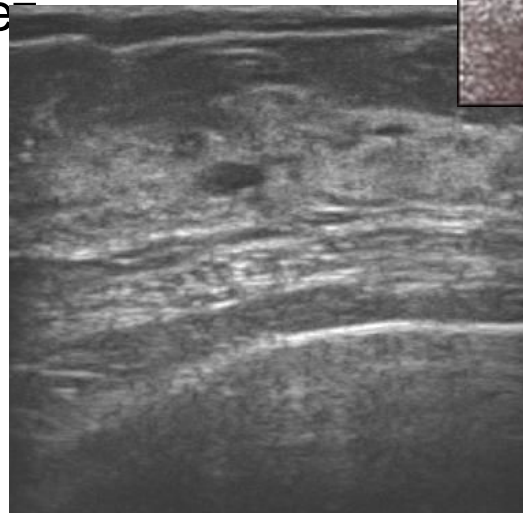
- I. Диффузная мастопатия.
- Диффузная мастопатия с преобладанием железистого компонента (аденозы).
- Диффузная мастопатия с преобладанием фиброзного компонента.
- Диффузная мастопатия с преобладанием кистозного компонента.
- Смешанная форма.
- II. Узловая мастопатия.
- III. Доброкачественные опухоли и опухолеподобные процессы.
- Аденома.
- Фибroadенома.
- Внутрипротоковая папиллома.
- Киста.
- IV. Особые формы
- Листовидная опухоль

(методические рекомендации Минздрава РСФСР, 1985).

# УЗ признаки диффузной формы фиброзно-кистозной мастопатии

---

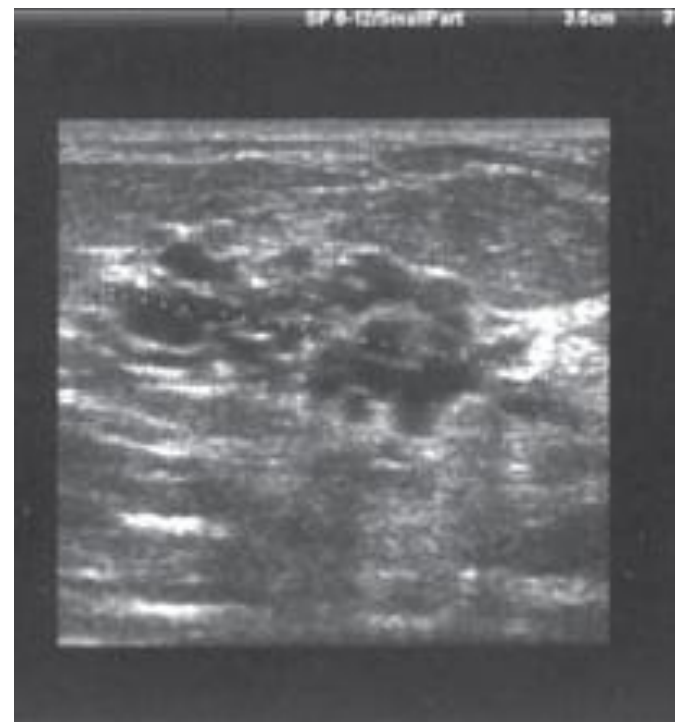
- расширение (чаще неравномерное) млечных протоков.
- подчеркнутость связок Купера
- повышение эхогенности железистой ткани МЖ за счет множественных линейных гиперэхогенных структур (отражение фиброза)
- множественные анэхогенные включения (кисты).



# Узловая мастопатия (железистый аденоз)

---

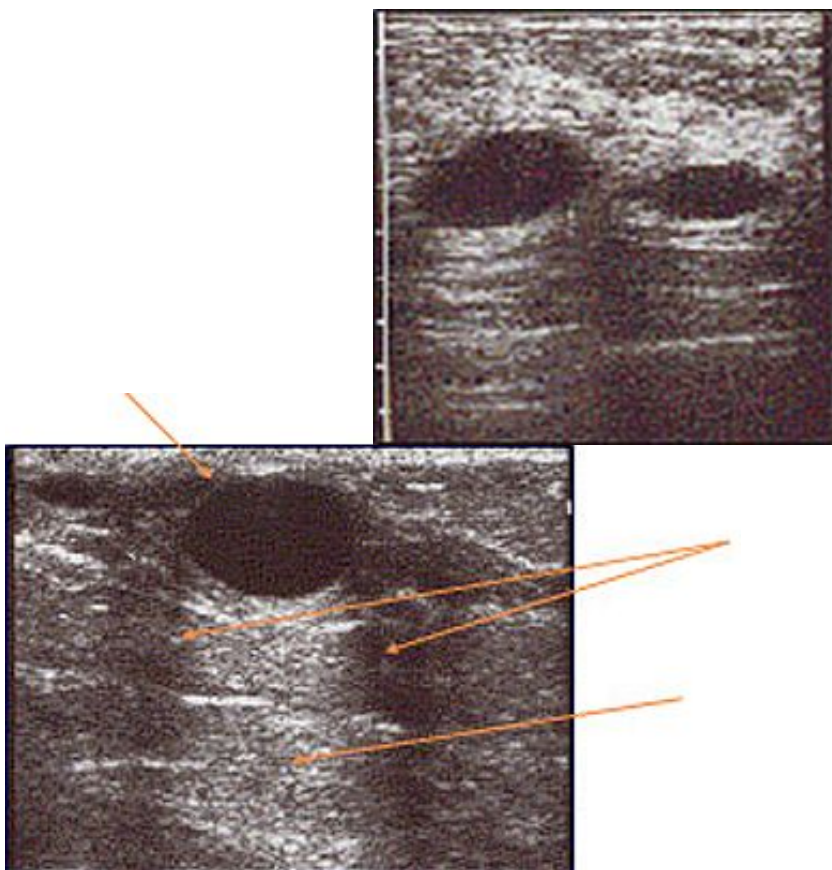
- Морфологически при этом определяется локальная гиперплазия железистых долек
- Эхографические изменения соответствуют таковым при диффузной мастопатии, но на ограниченном участке
- Все виды узловых гиперплазий должны иметь морфологическую верификацию.



(Е.С.Меньшакова и соав.)

# Кисты молочной железы

---

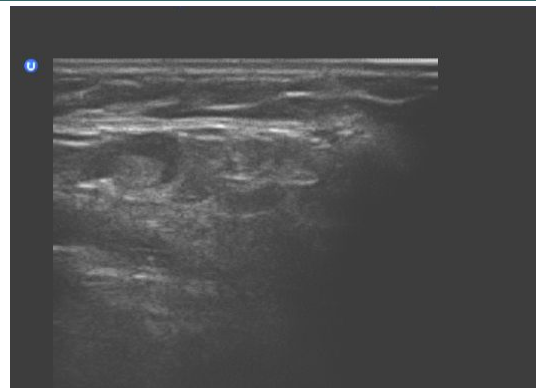


- округлые или овальные (зависит от степени наполнения)
- анэхогенные
- ровные четкие контуры
- однородность внутреннего содержимого
- аваскулярность в режиме ЦДК.
- артефакты-дистальное псевдоусиление и боковые тени.

# Атипичная киста молочной железы

---

Кисты с неполным набором вышеперечисленных признаков называются атипичными. Необходима морфологическая их оценка





# Фиброаденома

---

- Размеры обычно 2-3 см
- Форма овальная
- Горизонтальная ориентация
- Четкие ровные контуры
- Однородная внутренняя структура пониженной эхогенности
- Тонкая капсула (похожа на жировые дольки; в разных срезах разной формы)
- Симптом соскальзывания при компрессии



# Атипичные фиброаденомы

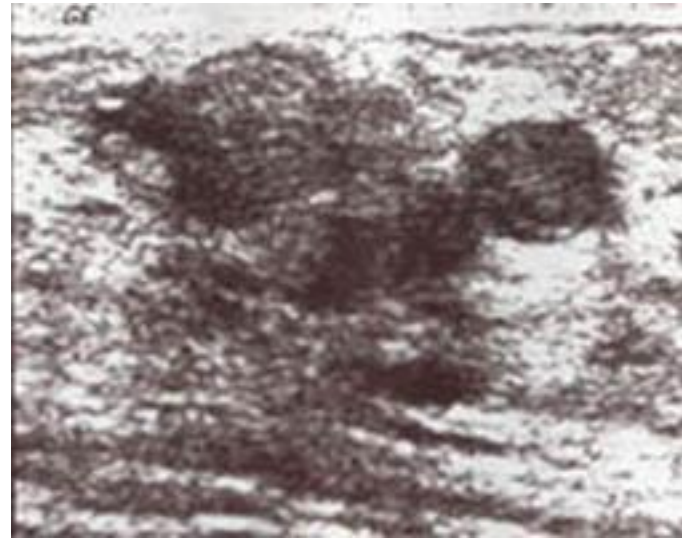


- Объемное образование. Форма овальная, ориентация горизонтальная.
- Гипоэхогенное.
- Не однородное за счет небольших кистозных включений и наличия единичных кальцинатов (значительного гиперэхогенного компонента).
- Размеры 5см на 2,5 см
- Сжимаемость и симптом соскальзывания сомнительные

# Филлоидная опухоль

---

В структуре железистой ткани гипоэхогенное образование неправильной формы, четкость контура прослеживается не на всем протяжении, дольчатой структуры, умеренно не однородное за счет кистозного компонента и гиперэхогенных включений



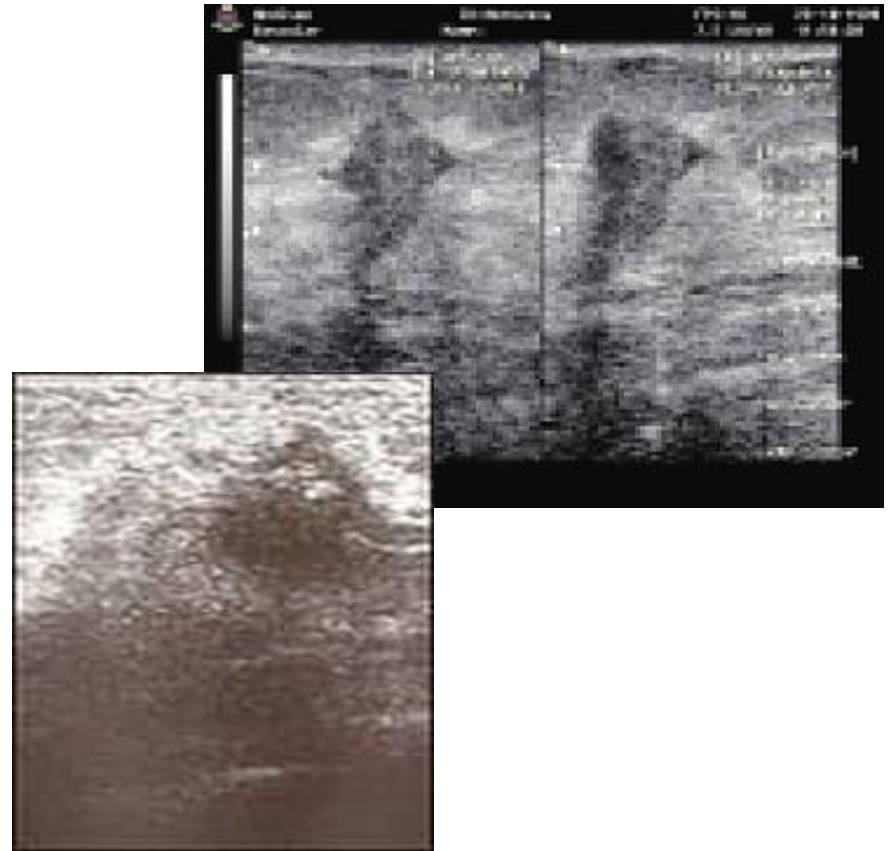
*Атипичная фибroadенома?  
Злокачественное новообразование?*

# Рак молочной железы.

## Общие признаки

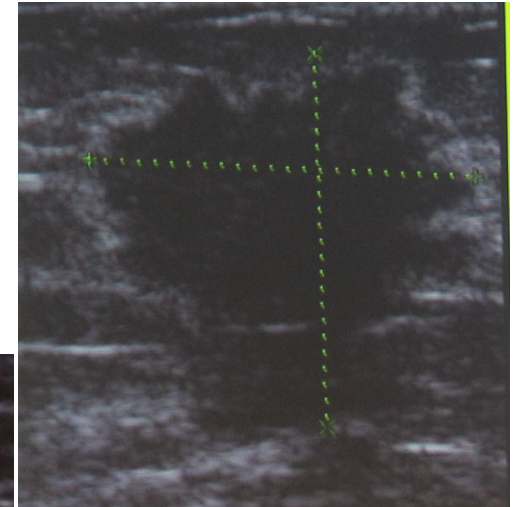
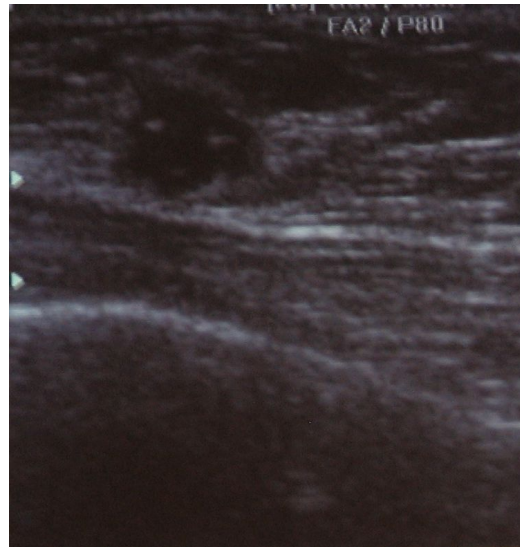
---

- Пространственная ориентация
- Гипоэхогенность
- Контуры
- Акустическая тень
- С-м лучистости
- Локальное утолщение кожи
- Изменение дифференцировки окружающих тканей
- Неоднородность за счет гиперэхогенных включений



# Рак молочной железы

- Проявление реакции окружающих тканей МЖ на инфильтративный рост РМЖ – зона десмоплазии (гиперэхогенный периферический ободок)



# Формулировка протокола

---

- **Тип строения молочной желез**  
*преимущественно железистый, преимущественно жировой или смешанный*
- **Выводные протоки** *периферические, центральные не расширены (до 2 мм), расширены до..*
- **Дифференцировка тканей** *Сохранена, нарушена*
- **Наличие диффузных изменений:** *не выявлены, выявлены*
- **Наличие очаговых изменений:** *не выявлены, выявлены*
- **Состояние регионарных л/у**

# Алгоритм описания патологического очага

---

- Локализация
- Размеры
- Форма
- Пространственная ориентация
- Контуры
- Границы
- Эхогенность
- Структура
- Дистальные артефакты
- Состояние тканей, окружающих образование



## Протокол в режиме ЦДК/ЭДК при наличии патологического процесса

---

- Интранодулярная васкуляризация:  
*аваскулярное, васкулярное*
- Перинодулярная васкуляризация: *есть, нет*
- Радиально направленные сосуды: *есть, нет*
- Сосудистый рисунок окружающих тканей:  
*не усилен, усилен локально*

# BI-RADS-Breast Imaging Reporting and Data System

---

- Предложена американским обществом радиологов в 90-х гг.
- НИОИ им.Герцена Москва в 2013г. была принята адаптированное руководство с использованием системы BI-RADS

## Основная задача **BI-RADS**

---

- *Стандартизация интерпретации* результатов обследования молочных желез
- В том числе – заключений
- Диагностика рака МЖ
- Указать тактику дальнейшего ведения пациента
- Стандартизация *отчетности*

# Принципы классификации **BI-RADS**

---

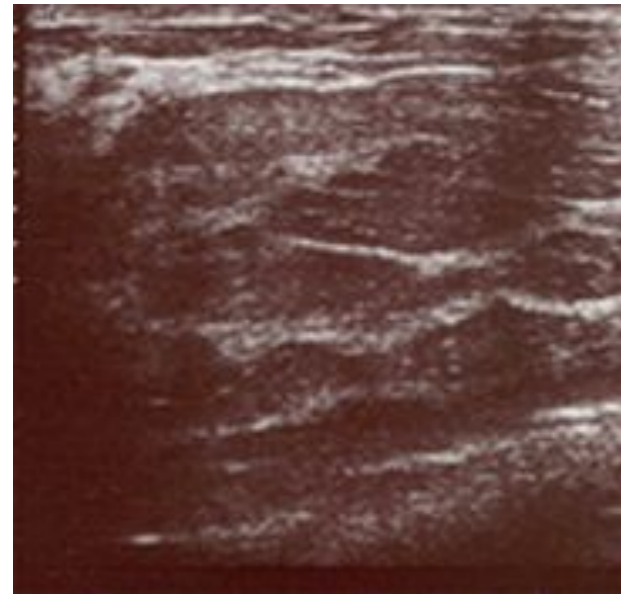
- Предложенная система оценки имеет 6+1 категорий
- Выявленные изменения следует оценивать по набору признаков
- На основании набора признаков отнести образование к какой-либо категории

## Категория **BI-RADS 0**

---

- Проведенное исследование является неполным и требует дополнительного обследования

*Заключение:* Неправильное направление пациентки на УЗИ без предварительного выполнения маммографии. *Категория BI-RADS 0*

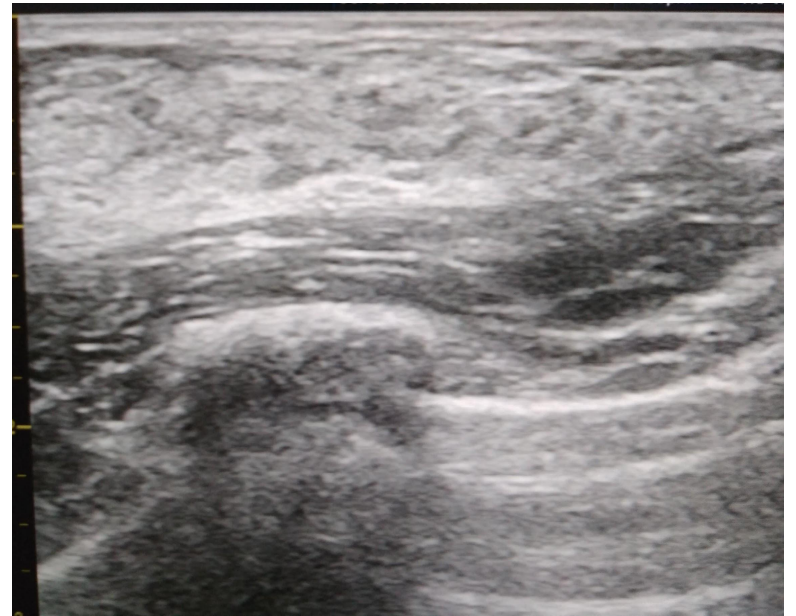


# Категория **BI-RADS 1**

---

- Варианты возрастной нормы, учитывая конституцию и фазу цикла. Без объемных образований

Заключение: ультразвуковой патологии не выявлено. Категория *BI-RADS 1*



## Категория **BI-RADS 2** (вероятность злокачественности **0%**)

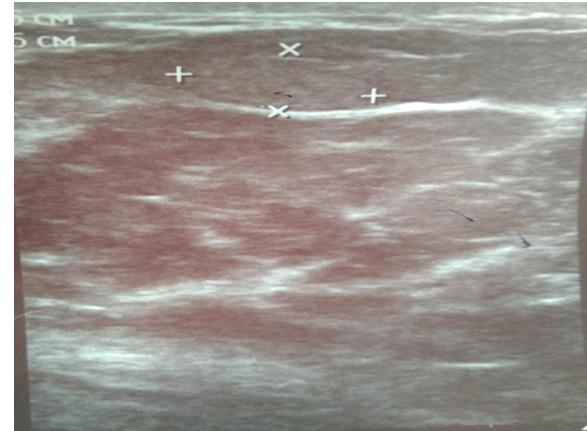
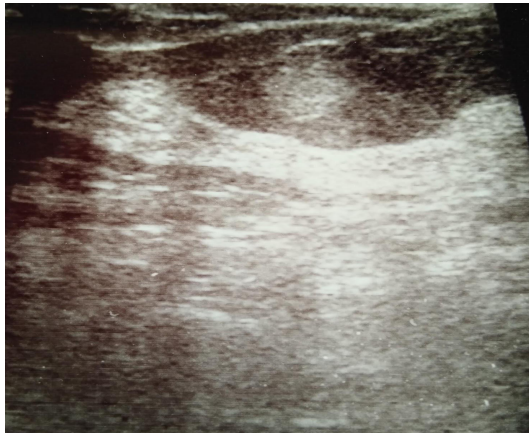
---

- Только доброкачественные образования, не вызывающие сомнений: *простые кисты, кистозно-расширенные протоки, липомы, неосложненные эндопротезы.*
- Типичные фиброаденомы но! *Без признаков увеличения за последние 6 мес.*
- Любое другое образование, которое по результатам биопсии признано доброкачественным



# Категория **BI-RADS 2** (вероятность злокачественности **0%**)

---

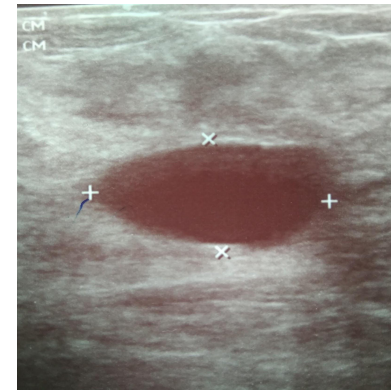
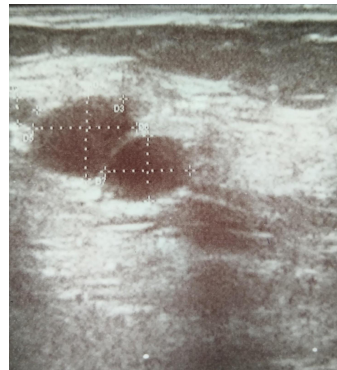
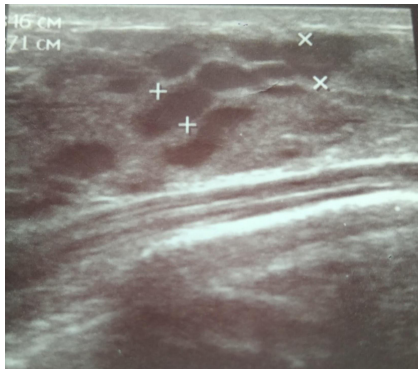


В структуре жировой ткани образование повышенной эхогенности с неопределенной пространственной ориентацией, четкими неровными контурами.

Заключение: липома молочной железы.  
Категория *BI-RADS 2*

## Категория **BI-RADS 2** (вероятность злокачественности **0%**)

---



Анэхогенное образование, овальное, горизонтальной ориентации, ровные четкие контуры, однородное, аваскулярное в режиме ЦДК.

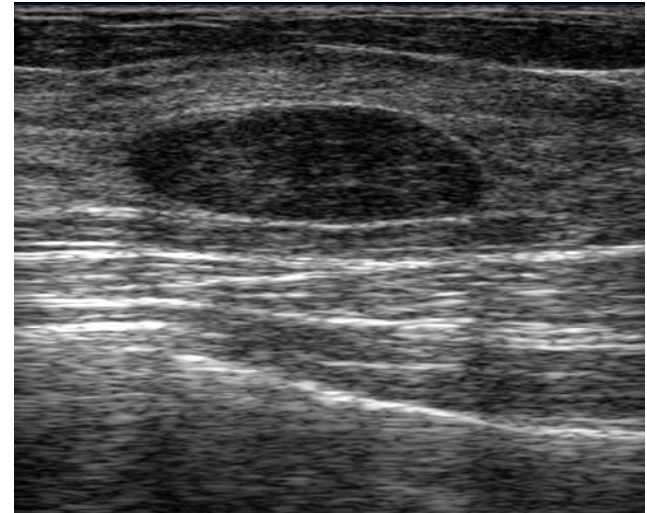
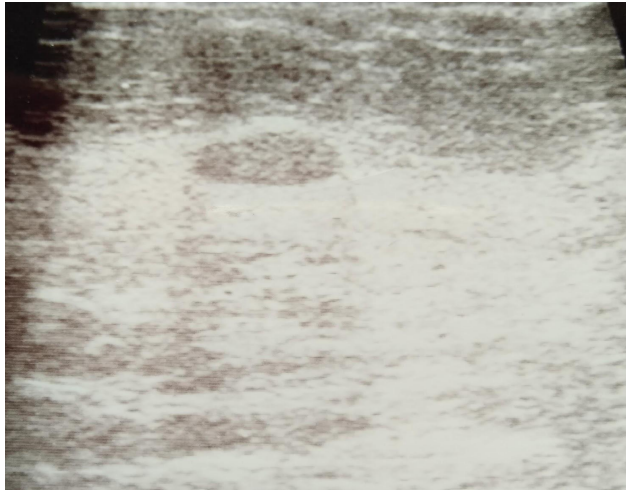
Заключение: простая киста молочной железы.

*Категория BI-RADS 2*

Заключение: фиброзно- кистозная болезнь. *Категория BI-RADS 2*

## Категория **BI-RADS 2** (вероятность злокачественности **0%**)

---



В структуре железистой ткани образование горизонтальной ориентации, овальной формы, контуры четкие ровные, однородной структуры, пониженной эхогенности. Артефакт боковые тени, + симптом соскальзывания.

## Категория **BI-RADS 3** (*вероятность злокачественности < 2%*)

---

- Впервые выявленные фиброаденомы
- Ранее выявленные фиброаденомы без возможности сравнения
- Атипичные кисты

## Категория **BI-RADS 3.**

### Тактика ведения

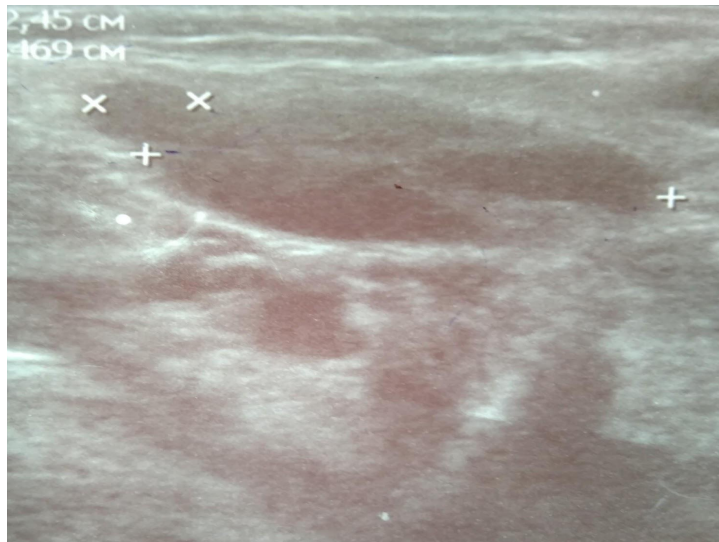
---

- Контрольное обследование через 3 месяца после первого обследования
- Или после курса консервативного лечения
- При стабильной ситуации через 6 мес перевод в *категорию 2*
- При отрицательной динамике перевод в *категорию 4*

## Категория **BI-RADS 3** (*вероятно, доброкачественное образование*)

---

В структуре железистой ткани очаговое образование неправильной овальной формы пониженной эхогенности с четкими контурами, умеренно неоднородное за счет мелкодисперсной взвеси и наличия перегородок .



**Заключение:** атипичная киста правой молочной железы с признаками воспалительного процесса

**Категория по BI-RADS 3**

## Категория **BI-RADS 4** (*подозрение на злокачественное образование*)

---

- Вероятность от 2 до 95%
- Подразделение на субкатегории:  
*4А-низкая (минимальная); 4Б-средняя (умеренная); 4В-высокая.*
- Субкатегории для определения срочности выполнения биопсии
- Должны быть оценены морфологически



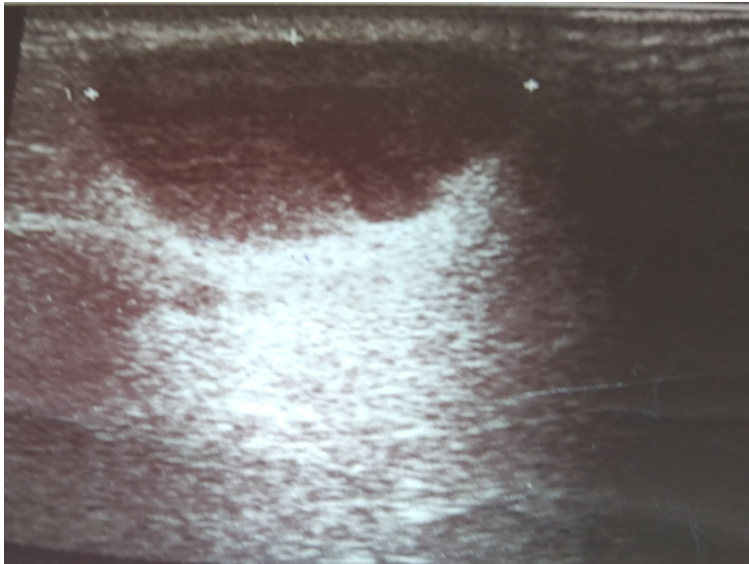
## Категория **BI-RADS 4A** (*низкая степень вероятности злокачественности*)

---

- Образования, не имеющие характерных признаков фиброаденомы, атипичные кисты, абсцессы, гамартомы, гелеомы
- При отрицательных или сомнительных результатах –повторное исследование через 3-6 месяцев

## Категория **BI-RADS 4A** (*низкая степень вероятности злокачественности*)

---



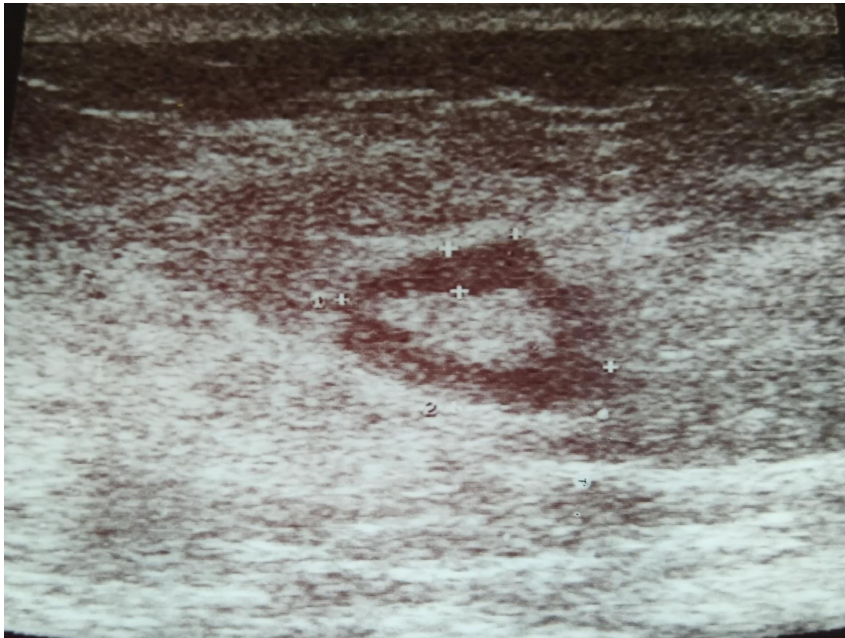
Полостное образование, горизонтальной ориентации, неправильной овальной формы, с анэхогенным содержимым, умеренно неоднородной структуры за счет мелкодисперсной взвеси. Артефакт дистальное псевдоусиление.

**Заключение:** жидкостное образование молочной железы. УЗ признаки абсцесса.

Категория **BI-RADS 4A** .

## Категория **BI-RADS 4A** (*низкая степень вероятности злокачественности*)

---

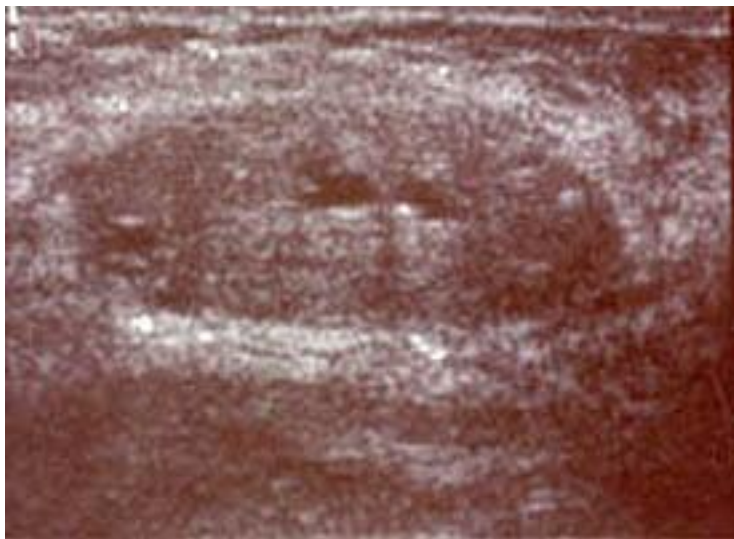


В структуре железистой ткани очаговое образование горизонтальной ориентации, неправильной формы, с четкими контурами, пониженной эхогенности, неоднородной структуры за счет эхогенного компонента в центре.

**Заключение:** объемное образование молочной железы. Категория **BI-RADS 4A** . (гистология стеатонекроз)

## Категория **BI-RADS 4A** (*низкая степень вероятности злокачественности*)

---



В структуре железистой ткани узловое образование горизонтальной ориентации, овальной формы, с четкими контурами, пониженной эхогенности, умеренно неоднородное за счет единичных кистозных включений и единичных кальцинатов.

*Заключение:* объемное образование молочной железы. По УЗ признакам может соответствовать атипичной фибroadеноме.

Впервые выявлена

Категория **BI-RADS 4A** .

## Категория **BI-RADS 4Б** (*средняя вероятность злокачественности*)

---

- Фиброаденомы с неровными контурами, нечеткой визуализацией заднего контура, наличием кальцинатов, гиперваскулярные, размером > 3 см
- Фиброаденомы любого размера с увеличением размера более чем на 5 мм за срок 6 месяцев
- Хронические абсцессы
- Атипичные кисты с солидным компонентом

## Категория **BI-RADS 4Б** (*средняя вероятность злокачественности*)

---

- Внутрипротоковые папилломы
- Узловые образования без четкой эхографической картины
- Отечно-инфильтративные формы мастита *без положительной динамики после проведенного лечения*
- Гипоэхогенные отграниченные участки ткани с *локальным усилением сосудистого рисунка в этой области*

## Категория **BI-RADS 4Б** (*средняя вероятность злокачественности*)

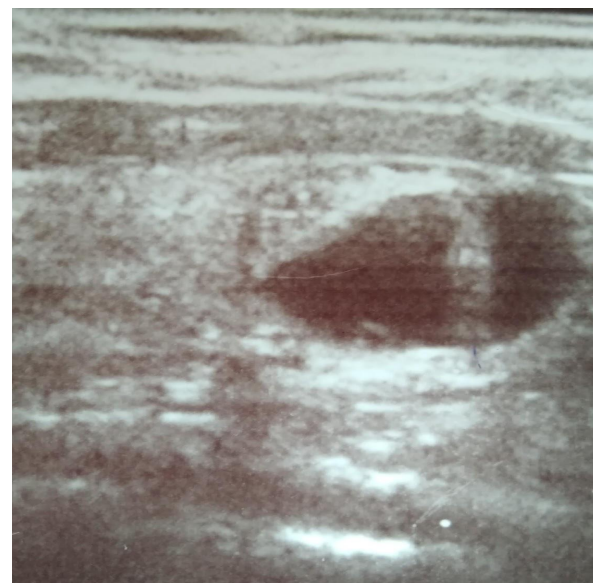
---

- В структуре железистой ткани анэхогенное образование, овальной формы, дистальное псевдоусиление, пристеночный солидный компонент

- *Заключение:*

Атипичная киста правой молочной железы.

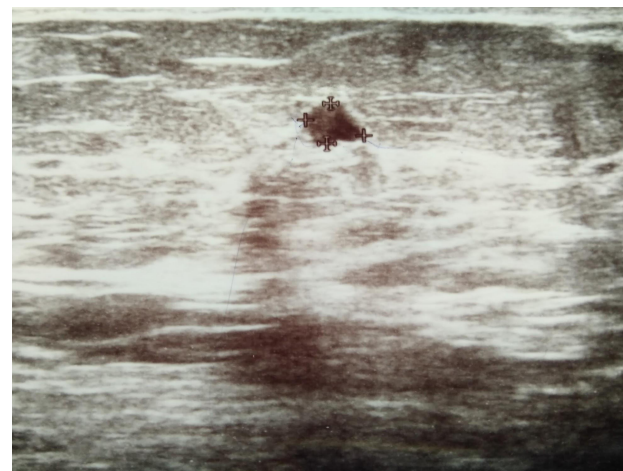
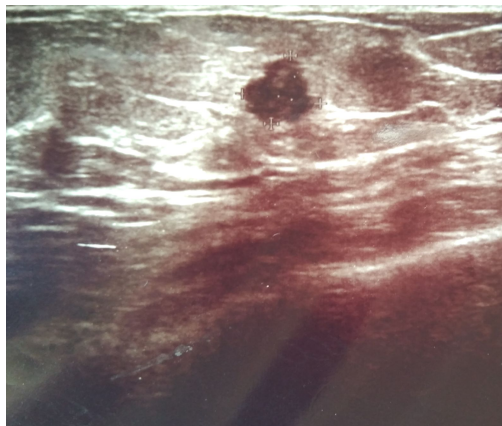
**Категория Бирадс 4Б**





## Категория **BI-RADS 4Б** (*средняя вероятность злокачественности*)

---

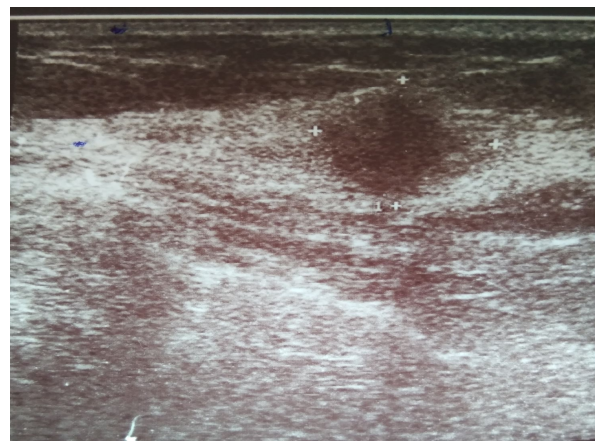
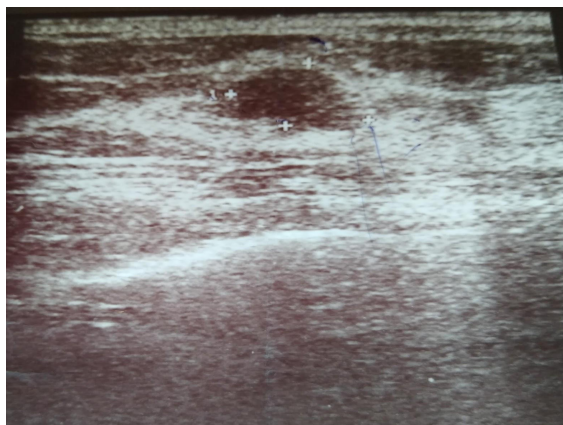


В структуре железистой ткани гипозоногенное образование с неопределенной пространственной ориентацией. Невыраженным гиперэхогенным ободком. Без дистальных артефактов. Размером 5\*6 мм.

**Заключение:** объемное образование молочной железы. Категория **BI-RADS 4Б**

## Категория **BI-RADS 4Б** (*средняя вероятность злокачественности*)

---



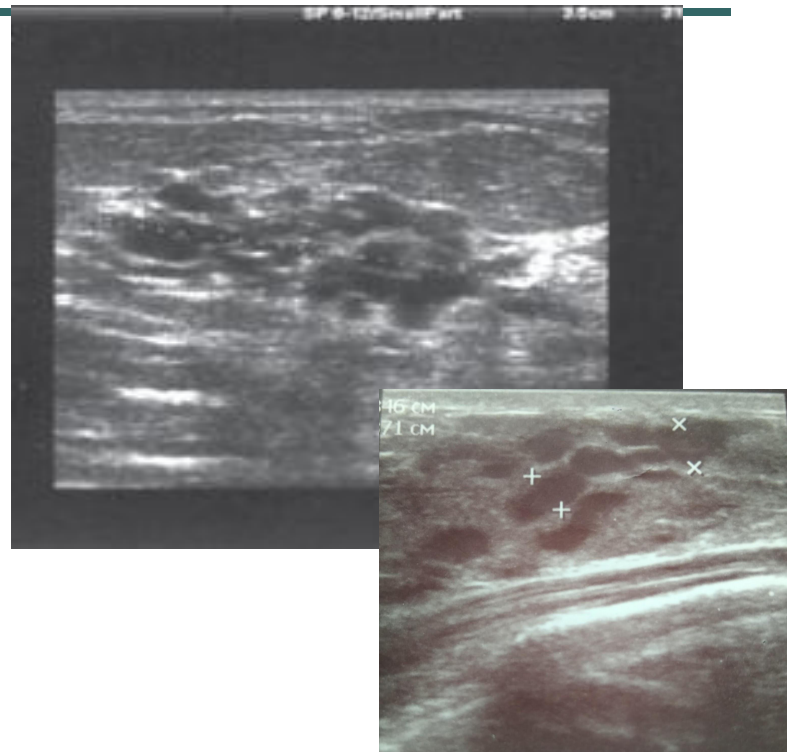
В структуре железистой ткани очаговое образование округлой формы, пониженной эхогенности, с размытыми контурами, без дистальных артефактов.

*Заключение:* объемное образование молочной железы.

Категория BI-RADS 4Б

# Категория **BI-RADS 4Б** (*средняя вероятность злокачественности*)

- В правой МЖ верхне-наружном квадранте, на глубине 1 см, в структуре железистой ткани, локально гипоэхогенное образование, полициклической формы, неоднородной структуры, с гиперэхогенными включениями за счет участков склероза. Размеры 5см на 2,5 см

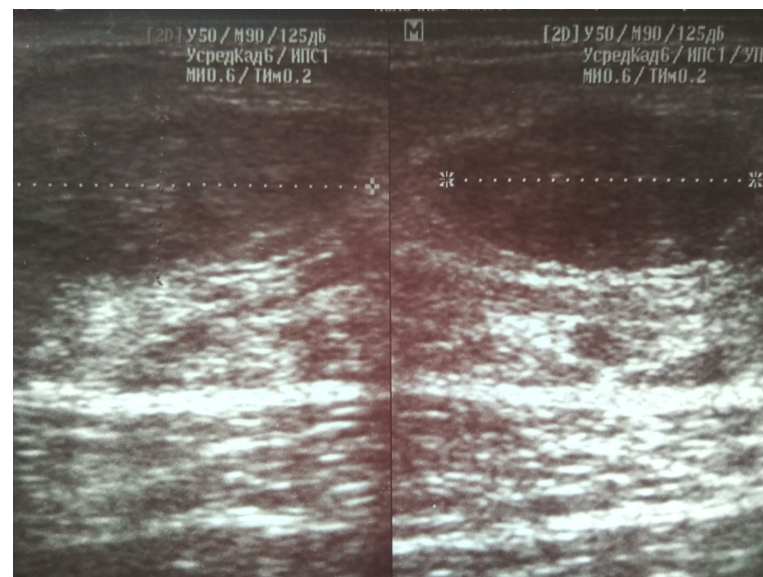


**Заключение:** Фиброзно- кистозная болезнь с очаговым образованием правой молочной железы.

Категория BI-RADS 4Б

# Категория **BI-RADS 4Б** (*средняя вероятность злокачественности*)

В структуре железистой ткани объемное образование, неправильной овальной формы, горизонтальной ориентации, пониженной эхогенности с четкими контурами, умеренно неоднородное за счет гиперэхогенных включений, + с-м соскальзывания. Размеры 4см на 2 см. Визуализация впервые



**Заключение:** крупное объемное образование МЖ. По УЗ картине более характерно для фибroadеномы.

Категория BI-RADS 4Б

## Категория **BI-RADS 4B** (*высокая вероятность злокачественности*)

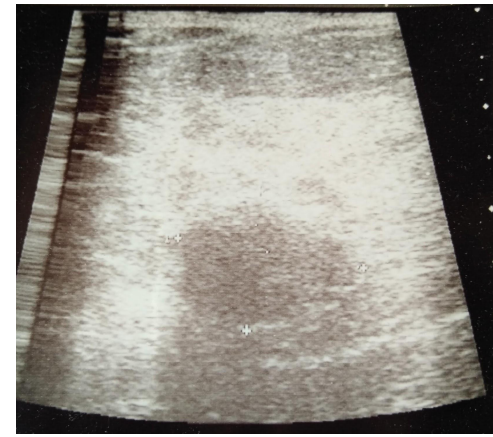
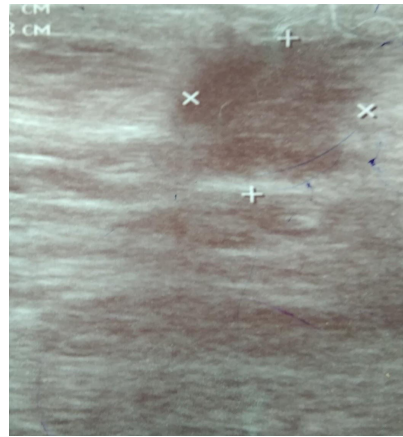
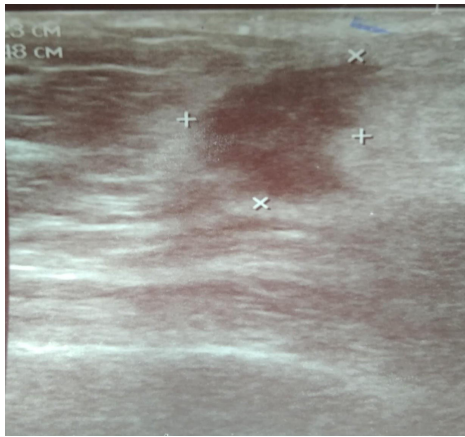
---

- Образования с не классическими признаками злокачественной опухоли
- Солидные образования с нечеткими неровными контурами
- Ожидается, что морфология злокачественная



# Категория **BI-RADS 4B** (*высокая вероятность злокачественности*)

---



В структуре железистой ткани очаговое образование неправильной формы пониженной эхогенности с размытыми контурами, невыраженной дистальной акустической тенью.

**Заключение:** объемное образование МЖ. По УЗ картине более характерно для злокачественного.

Категория BI-RADS 4B

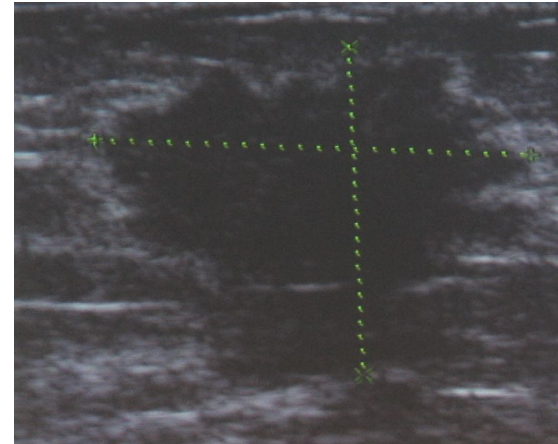
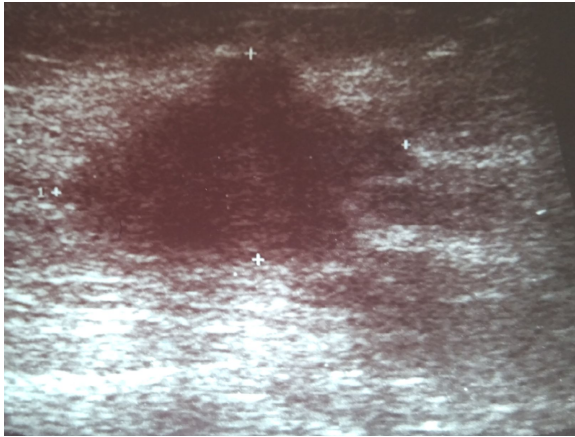
## Категория **BI-RADS 5** (*крайне высокая вероятность злокачественности*)

---

- Вероятность злокачественности более 95%
- Образования, имеющие типичные признаки рака МЖ
- Плюс типичные критерии по результатам соноэластографии и ЦДК в 3D
- Показана морфологическая верификация
- При доброкачественных или сомнительных результатах относят к категории 4

## Категория **BI-RADS 5** (*крайне высокая вероятность злокачественности*)

---



- В структуре железистой ткани очаговое образование неправильной формы, неопределенной пространственной ориентации, пониженной эхогенности (почти анэхогенное), с зоной десмоплазии по периферии, акустической тенью.
- *Заключение:* объемное образование МЖ.

Категория BI-RADS 5



## Категория **BI-RADS 6** (*гистологически подтвержденное злокачественное образование*)

---

- Устанавливают перед проведением лечения (химиотерапии, лучевой терапии, хирургического лечения)
- При отсутствии патологии во второй МЖ категория 6
- При наличии образования во второй МЖ, согласно критериям выше

## Заключение

---

- «Введение в России данной системы интерпретации и протоколирования....., принятой во многих цивилизованных странах мира,.....позволит систематизировать диагностический процесс, тактику динамического наблюдения и ведения пациенток с новообразованиями МЖ...»

- 
- **Благодарю за внимание**