

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений .....	4	Описание выявленных изменений молочных желез .....	86
Предисловие .....	5	Объемное образование .....	86
<b>ВВЕДЕНИЕ. КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА К ДИАГНОСТИКЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (профессор, д.м.н. А.Э. Протасова) .....</b>	<b>6</b>	Локализация образования .....	86
<b>СИСТЕМА ОПИСАНИЯ ЛУЧЕВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ИХ ПРОТОКОЛИРОВАНИЯ С ПРИСВОЕНИЕМ КАТЕГОРИИ КЛАССИФИКАЦИИ BI-RADS .....</b>	<b>9</b>	Измерение размеров образования .....	86
<b>КЛАССИФИКАЦИЯ BI-RADS. РЕНТГЕНОВСКАЯ МАММОГРАФИЯ. СТРУКТУРА ПРОТОКОЛА МАММОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>10</b>	Форма образования .....	91
Цель исследования .....	10	Пространственная ориентация .....	91
Дополнительная информация. Анамнез .....	10	Края образования .....	95
Описание структуры, типа строения молочных желез .....	11	Эхоструктура образования .....	95
Описание выявленных изменений молочных желез .....	11	Дорзальные акустические эффекты .....	98
Объемное образование .....	13	Кальцинаты .....	102
Локализация образования .....	13	Интранодулярные кальцинаты .....	102
Измерение размеров образования .....	19	Кальцинаты вне образования .....	102
Форма образования .....	20	Внутрипротоковые кальцинаты .....	102
Края образования .....	23	Сопутствующие изменения .....	105
Рентгенологическая плотность образования .....	28	Нарушения архитектоники окружающих тканей .....	105
Кальцинаты .....	31	Изменения млечных протоков .....	106
Типичные доброкачественные кальцинаты .....	31	Изменение кожи .....	106
Атипичные злокачественные кальцинаты .....	34	Васкуляризация образования .....	106
Характер распределения кальцинов .....	36	Эластичность образования .....	106
Нарушение архитектоники тканей молочной железы .....	39	Особые случаи .....	114
Асимметрия молочных желез .....	40	<b>Сравнение с предыдущими исследованиями, корреляция с клиническими данными, данными маммографии или МРТ-исследованиями .....</b>	<b>115</b>
Асимметрия в одной проекции при РМГ .....	40	<b>Заключение с присвоением категории BI-RADS .....</b>	<b>117</b>
Глобальная асимметрия .....	40	<b>Тактика ведения пациентки .....</b>	<b>121</b>
Очаговая асимметрия .....	40	<b>КЛАССИФИКАЦИЯ BI-RADS. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ МАММОГРАФИЯ (МРМ) .....</b>	<b>125</b>
Развивающаяся асимметрия .....	40	<b>Методика выполнения МРМ .....</b>	<b>125</b>
Сопутствующие изменения .....	46	<b>Алгоритм анализа МРМ .....</b>	<b>125</b>
Интрамаммарные лимфатические узлы .....	46	<b>Описание типа строения молочных желез .....</b>	<b>126</b>
Аксиллярные лимфатические узлы .....	46	<b>Описание выявленных изменений молочных желез при МРМ с динамическим контрастным усилением (ДКУ) .....</b>	<b>126</b>
Дуктоэктазии .....	48	Очаг накопления контрастного вещества .....	128
Изменения сосково-ареолярного комплекса .....	49	Объемное образование .....	128
Изменения кожи .....	51	Форма образования .....	128
Кожные образования .....	55	Края образования .....	128
Увеличение трабекулярности молочных желез .....	56	Контрастирование образования .....	128
Варикозное расширение подкожных вен .....	57	Зона контрастирования .....	128
<b>Сравнение маммограмм с результатами предыдущих лучевых исследований .....</b>	<b>58</b>	Характер распределения КВ в зоне контрастирования .....	128
<b>Заключение с присвоением категории BI-RADS .....</b>	<b>60</b>	Симметричность контрастирования молочных желез .....	142
<b>Клинические примеры применения классификации BI-RADS .....</b>	<b>60</b>	Сопутствующие изменения .....	143
<b>BI-RADS 6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ОПУХОЛЕВОГО ПРОЦЕССА .....</b>	<b>77</b>	Анализ данных ДКУ .....	144
<b>Клинические примеры применения критериев RECIST .....</b>	<b>79</b>	Шкала Геттингена .....	148
<b>КЛАССИФИКАЦИЯ BI-RADS. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ. СТРУКТУРА ПРОТОКОЛА УЗ-ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ .....</b>	<b>85</b>	<b>Силиконовые имплантаты .....</b>	<b>149</b>
Показания к проведению ультразвукового исследования .....	86	Материал наполнения имплантата .....	149
Цель и техника проведения исследования .....	86	Расположение, локализация имплантата .....	150
Описание структуры молочных желез .....	86	Контур имплантата .....	150
		Внутрикапсульные изменения имплантата .....	150
		Внекапсульные скопления силикона .....	153
		Симптом «капли» .....	153
		Серома имплантата .....	153
		<b>Заключение с присвоением категории BI-RADS .....</b>	<b>156</b>
		<b>КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ КЛАССИФИКАЦИИ BI-RADS .....</b>	<b>167</b>
		Заключение .....	203
		Приложение .....	204

# КЛАССИФИКАЦИЯ BI-RADS. РЕНТГЕНОВСКАЯ МАММОГРАФИЯ

В основу классификации BI-RADS для интерпретации данных рентгеновской маммографии положены следующие принципы:

- правильное расположение маммограмм на негатоскопе или рабочей станции врача;
- структуризация протокола описания;
- использование терминологии BI-RADS;
- в заключение — присвоение категории BI-RADS.

## СТРУКТУРА ПРОТОКОЛА МАММОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Цель исследования.

2. Дополнительная информация. Краткое описание истории болезни (анамнез). Краткое описание проведенных ранее исследований (РМГ, УЗИ или МРТ), их цель и выявленная патология.

3. Описание структуры, типа строения молочных желез.

4. Описание выявленных изменений (образование, кальцинаты, асимметрия, нарушение архитектоники, сопутствующие изменения) с использованием терминологии BI-RADS.

5. Сравнение маммограмм с результатами предыдущих лучевых исследований в динамике с данными клинических исследований, особенностями анамнеза.

6. Заключение с присвоением категории BI-RADS от 0 до 6.

7. Рекомендации по дальнейшему наблюдению или дообследованию с уведомлением лечащего врача о неожиданных находках при исследовании.

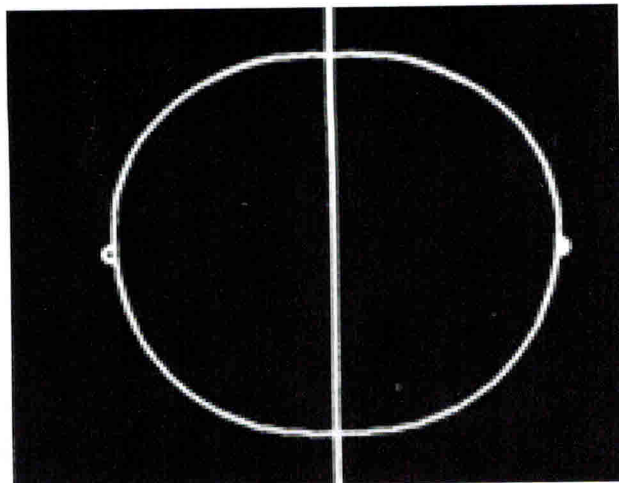
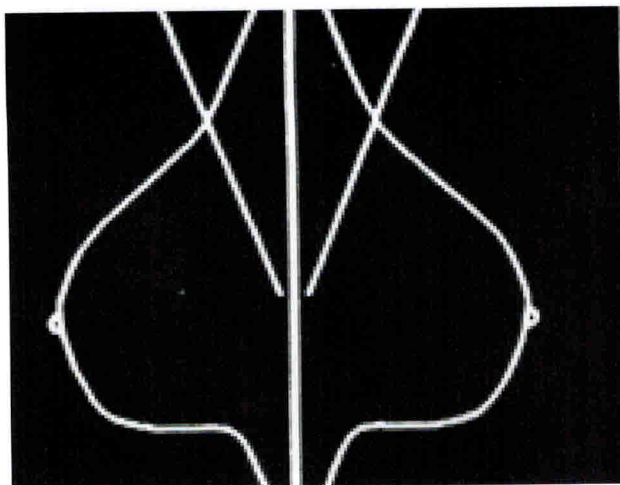
## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Скрининговая.
- Профилактическая.
- Диагностическая.
- Контрольная диагностическая.
- Контрольная для оценки эффективности лечения РМЖ.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. АНАМНЕЗ

Дополнительная клиническая информация, которая необходима для правильной интерпретации полученных изменений на маммограммах. Описание значимых факторов риска, жалобы пациентки, гормональный статус, наличие в анамнезе трепан-биопсии или оперативных вмешательств на молочной железе, наследственный анамнез.

Обязательно отмечаются дата и результат последней маммографии, а также других лучевых обследований для сравнения с полученными данными.



Правильное расположение маммограмм

## ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ, ТИПА СТРОЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

Структура молочных желез в разные возрастные периоды жизни женщины изменяется и зависит от возраста, гормонального статуса и веса. Для описания структуры молочных желез учитывают количественное соотношение рентгенологически плотных (фиброгландулярная и соединительная ткани) и неплотных (жировая ткань) структур молочной железы и их распределение. Термин «плотность» характеризует степень ослабления рентгеновского излучения при прохождении через железу.

По структуре, согласно Wolfe, 2003 г., выделяют 4 типа молочных желез:

Тип I (A) — молочные железы с преимущественным жировым компонентом, наличие фиброгландулярной ткани менее 25% площади маммограмм.

Тип II (B) — фиброзно-жировой тип строения с умеренным содержанием фиброгландулярной ткани от 25 до 50%.

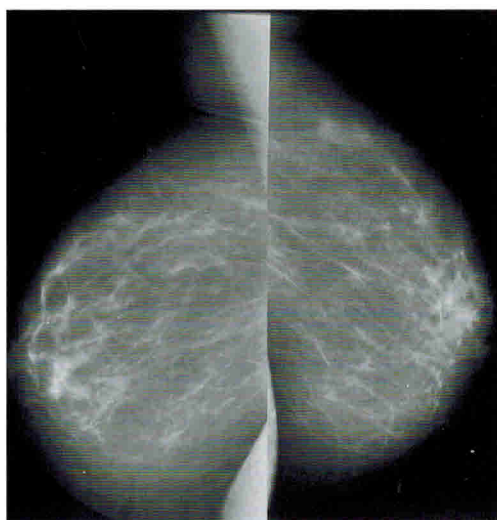
Тип III (C) — фиброгландулярный тип. Молочные железы со значительным содержанием фиброгландулярной ткани от 51 до 75%.

Тип IV (D) — фиброгландулярный тип. Высокая рентгенологическая плотность молочных желез, фиброгландулярная ткань составляет более 75%.

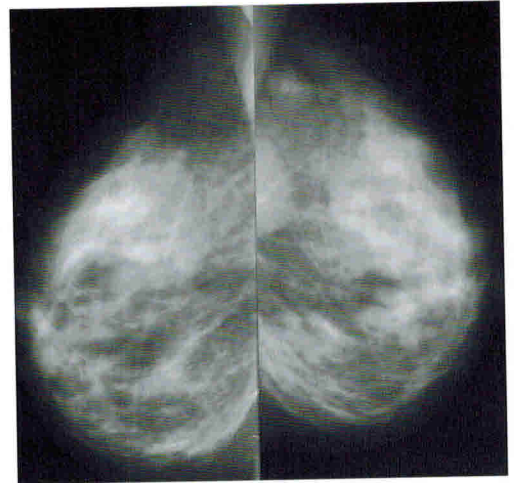
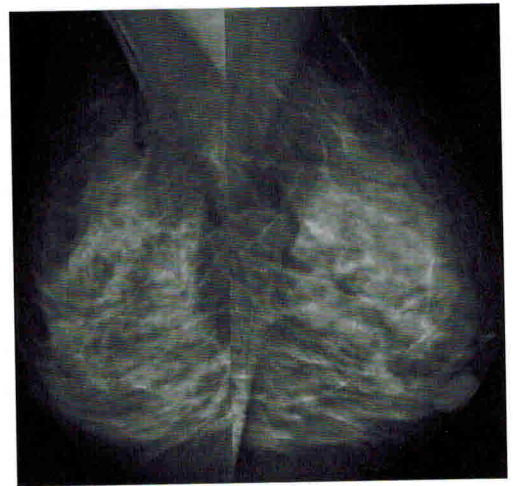
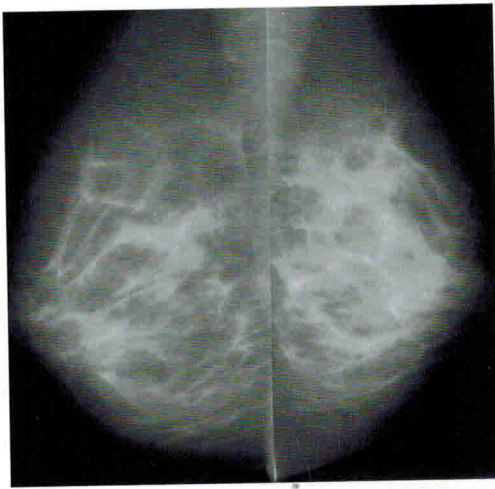
Тип V — наличие эндопротезов молочных желз.

Интерпретация маммограмм с рентгеноплотным, фиброгландулярным типом (III, IV) строения молочных желез значительно затруднена. Патологические изменения могут не определяться. Поэтому в разделе рекомендаций обязательным является назначение дополнительного обследования (УЗИ и/или МРТ) молочных желез.

В 2013 г. в классификацию типа строения молочных желез были внесены изменения. Использование процентных соотношений не рекомендуется, так как гораздо важнее исключить вероятность того, что объемное образование будет замаскировано фиброзной тканью, чем использовать плотностные характеристики железы в качестве индикатора вероятности развития рака. Также цифровые обозначения типов строения молочных желез были заменены на буквенные: A, B, C, D.

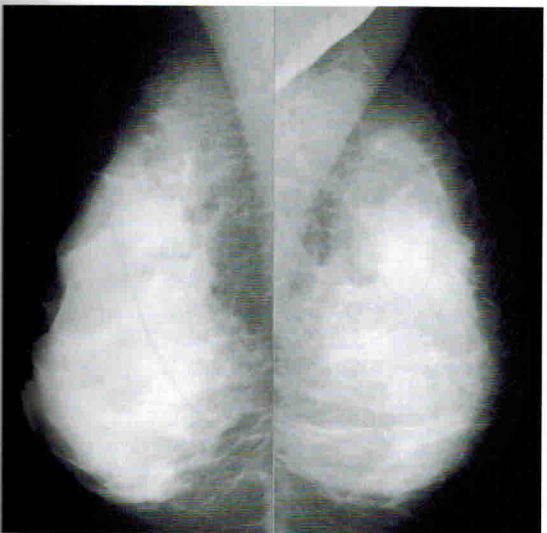
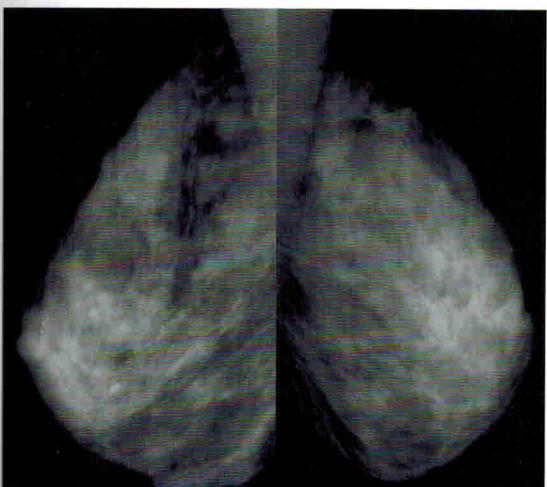
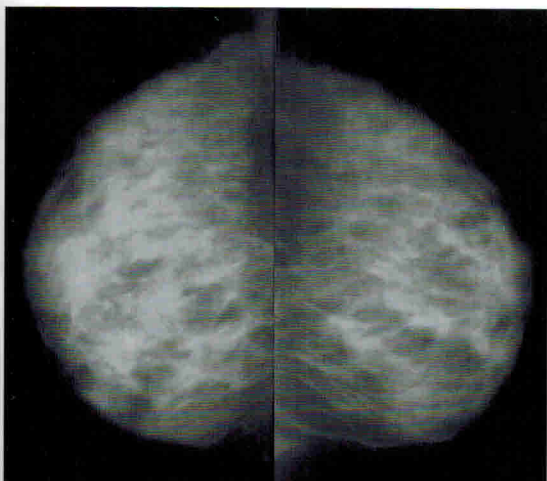


**Тип A (ACR).** Жировой тип строения. При оценке маммограмм этого типа отмечается высокая вероятность выявления патологических изменений.



**Тип В (ACR).** Фибро-жировой тип строения. Определяются рассеянные участки фибро-железистой ткани высокой плотности, преимущественно в верхненаружных квадрантах. При оценке маммограмм этого типа отмечается высокая вероятность выявления патологических изменений.

**Тип С (ACR).** Фиброгланулярный тип строения. Ткань молочных желез неоднородной плотности, небольшие объемные образования могут быть замаскированы плотной тканью. Чувствительность метода РМГ в выявлении мелких образований может быть ограничена.



**Тип D (ACR).** Фиброгландулярный тип строения. Ткань молочных желез высокой плотности. Чувствительность метода РМГ в выявлении патологических изменений на этом фоне низкая.



Наличие эндопротезов молочных желез

## **ОПИСАНИЕ ВЫЯВЛЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ**

### **Объемное образование**

Объемное образование должно обязательно визуализироваться в 2 проекциях (косая, MLO, и прямая, СС). Если участок патологической плотности молочной железы определяется в одной проекции, то его не следует расценивать как образование. В таких случаях патологическая плотность должна расцениваться как локальная очаговая асимметрия.

При описании объемного образования должны быть указаны следующие характеристики:

1. Локализация.
2. Размеры.
3. Форма.
4. Края.
5. Рентгенологическая плотность.

### **Локализация образования**

При описании локализации необходимо указать:

- в какой молочной железе выявлено образование (правая или левая);
- квадрант или сектор железы;
- глубина расположения;
- расстояние до соска.

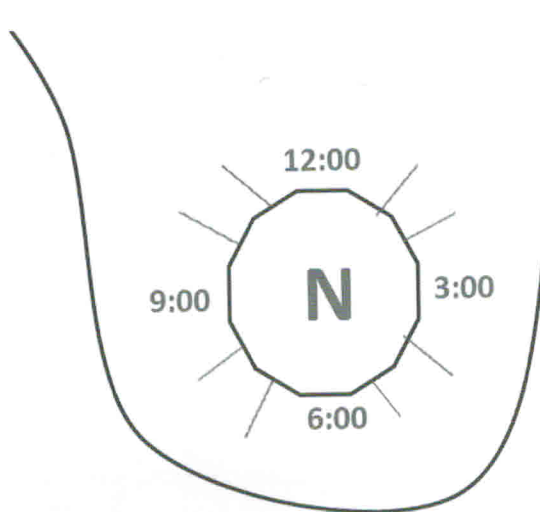


С помощью двух перпендикулярных линий молочную железу принято разделять на 4 квадранта, два нижних и два верхних.

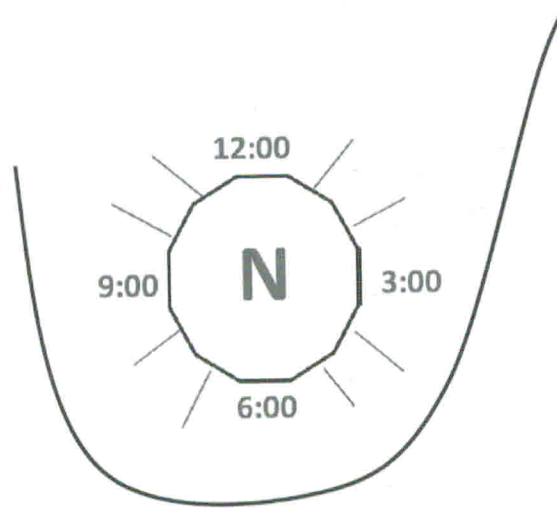
Результаты РМГ обязательно должны соответствовать данным клинического и ультразвукового исследования. Однако при использовании для описания локализации образования квадрантов молочной железы за счет проекци-

онных искажений в медиолатеральной проекции истинное расположение образования может не совпадать с указанным при РМГ.

Для корреляции данных клинического, ультразвукового и рентгенологического исследования рекомендовано использовать схемы часового циферблата, предложенные М. Thorup, UNC, 2015.



Правая молочная железа



Левая молочная железа

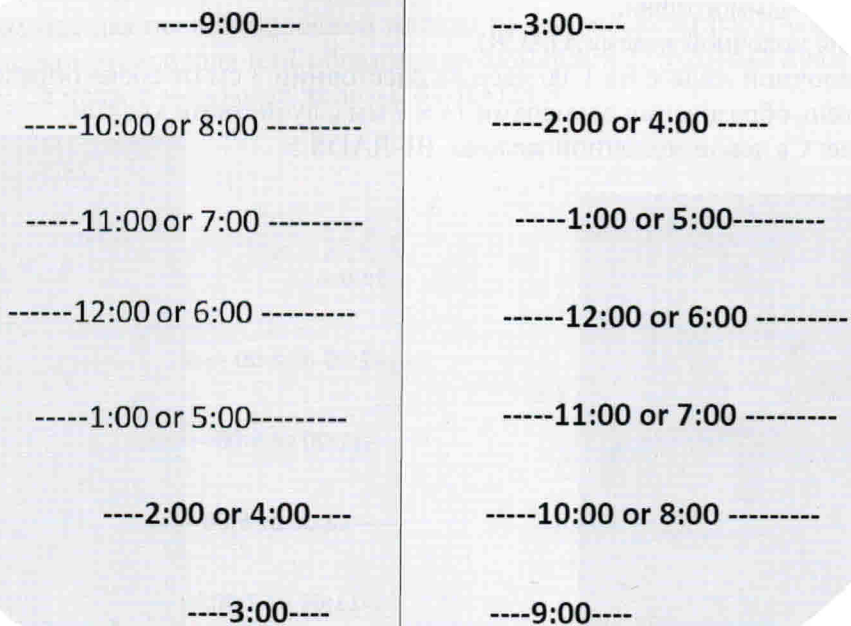
Определение локализации образования следует начинать с поиска его местоположения в прямой (кранио-каудальной) проекции согласно схеме. Определяют, в какой молочной железе и в каких ее отделах (медиаль-

ных или латеральных) локализуется образование.

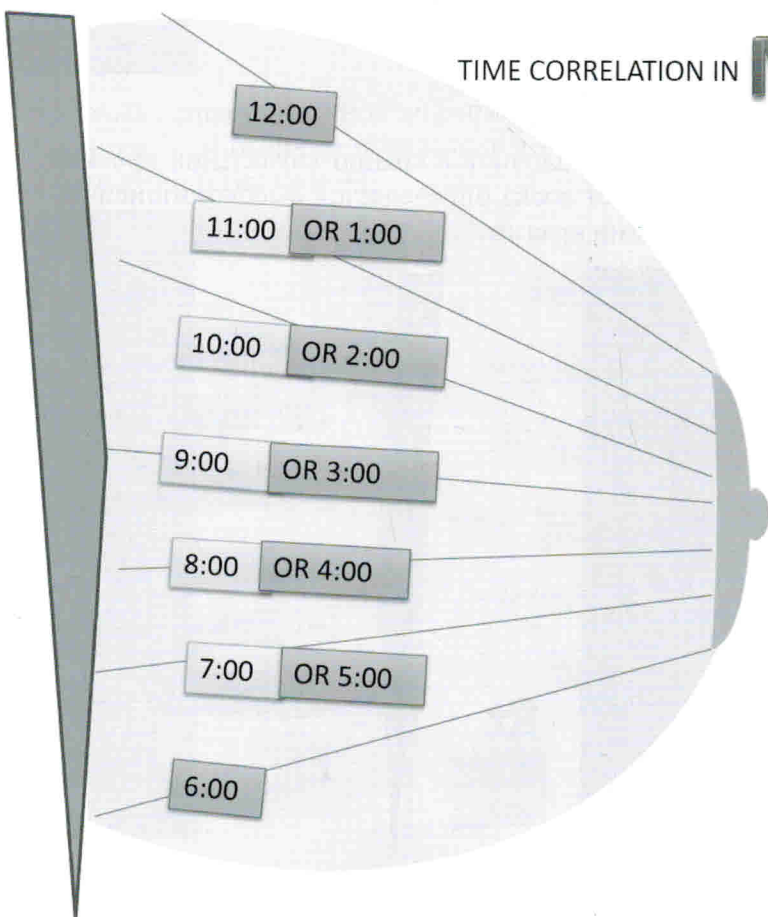
Далее по схеме в косой медиолатеральной проекции определяют железу и ее отдел для уточнения локализации образования по часам.

**Rcc**

**Lcc**



TIME CORRELATION IN **MLO** VIEW



**Rt**

**Lt**

- Medial
- Lateral

- MEDIAL
- LATERAL

## Клинические примеры

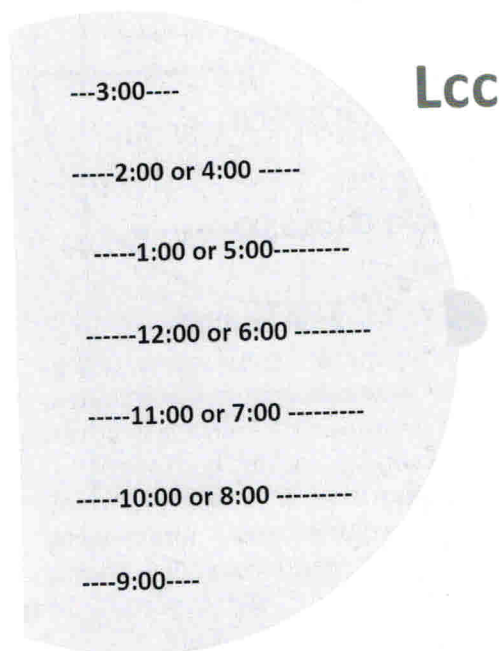
Пациентка К. 60 лет.

Скрининговая маммография.

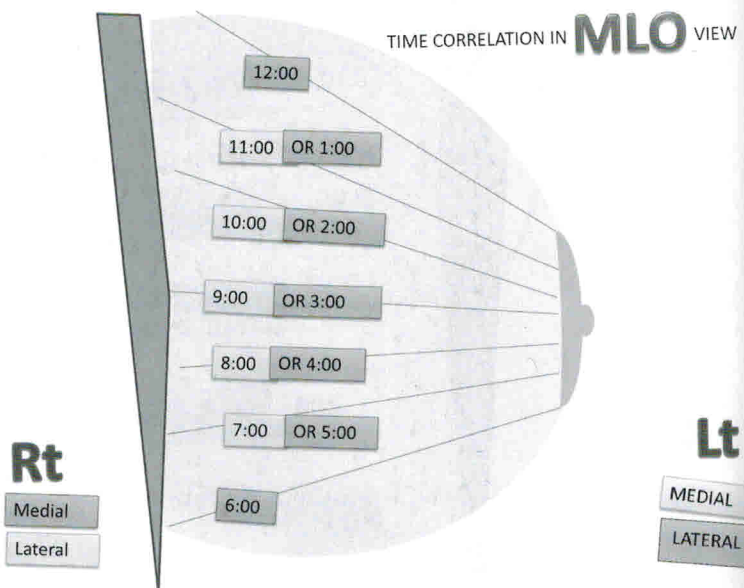
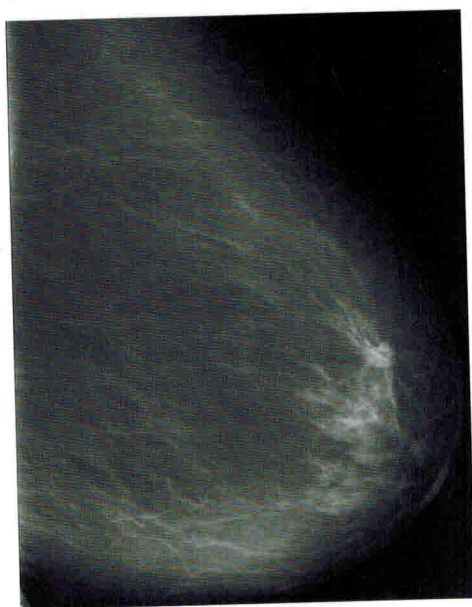
Тип строения молочной железы А (ACR).

В левой молочной железе на 1-00 часе на расстоянии 3 см от соска определяется высокоинтенсивная тень образования размерами 11 × 9 мм с лучистыми краями.

Заключение: Са левой молочной железы. BI-RADS 5.



В латеральных отделах левой молочной в кранио-каудальной проекции (CC) на 1-00 или 5-00 часах на расстоянии 3 см от соска определяется высокоинтенсивная тень образования размерами 11 × 9 мм с лучистыми краями.



В медио-латеральной проекции локализация образования соответствует 1-00 часу.



# КЛАССИФИКАЦИЯ BI-RADS. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Комплексное ультразвуковое исследование занимает важное место в выявлении патологии молочных желез. Полноправное участие врача-диагноста является основой мультидисциплинарного подхода в определении тактики ведения пациентки.

Структура протокола УЗ-исследования молочных желез следующая:

1. Показания к проведению УЗИ молочных желез.

2. Цель и техника проведения исследования.
3. Описание структуры молочной железы.
4. Описание выявленных изменений.
5. Сравнение с предыдущими исследованиями, включая сопоставление с данными клинического обследования, маммографии или МРТ.
6. Заключение.
7. Категория по шкале BI-RADS.
8. Рекомендации по ведению пациентки.

## ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Необходимая клиническая информация, описание значимых факторов риска и показания к проведению исследования должны быть обязательно отражены в протоколе ультразвукового исследования.

К необходимой клинической информации относятся жалобы пациентки, гормональный статус, наличие в анамнезе трепан-биопсии или оперативных вмешательств на молочной железе, наследственный анамнез. Обязательно отмечаются дата и результат последней маммографии (если она показана пациентке по возрасту) и наличие предыдущих данных для сравнения.

Показаниями для проведения УЗИ молочных желез являются:

- обследование женщин с гинекологическими заболеваниями\*;
- дополнение к маммографии у пациенток с рентгенологически плотной молочной железой (типы C и D по ACR)\*\*;
- оценка и характеристика клинически определяемых изменений молочной железы

(пальпируемое образование и другие симптомы);

- оценка изменений в молочной железе, обнаруженных на маммограмме или при проведении МРТ;

- оценка и характеристика клинически определяемых изменений молочной железы у беременных или кормящих женщин;

- оценка состояния имплантатов молочных желез;

- УЗ-навигация при проведении биопсии и других интервенционных процедур;

- планирование лучевой терапии;

- дополнение к маммографии у пациенток с высоким риском рака молочной железы, которым не показано МРТ или его проведение невозможно, а также у пациенток с рентгенологически плотной молочной железой с целью обнаружения оккультных форм рака;

- выявление и УЗ-наведение при биопсии измененных аксиллярных лимфоузлов;

- динамическое наблюдение образований или зон интереса.

\* Согласно приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 1 ноября 2012 г. № 722н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи по профилю акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)», в обязательный минимум обследования гинекологических больных входит УЗИ молочных желез 1 раз в год и далее — по показаниям.

\*\* Согласно рекомендациям ESMO, доказательство эффективности маммографического скрининга в возрасте пациенток 40–49 лет ограничено. Несмотря на отсутствие консенсуса относительно роли УЗИ с целью скрининга в возрасте 40–49 лет, проведенные в последние годы исследования доказывают, что проведение УЗИ молочных желез у пациенток с рентгенологически плотной молочной железой повышает чувствительность и специфичность в выявлении рака молочной железы.

## ЦЕЛЬ И ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

После показаний к УЗИ в протоколе отражается вид исследования:

- скрининговое исследование;
- диагностическое исследование;
- прицельный осмотр зоны интереса;
- дополнительные методики исследования (ЦДК, соноэластография очагового образования, ABUS\*);
- УЗ-навигация при проведении интервенционных процедур;
- контрольное диагностическое исследование.

## ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

Следующим разделом протокола является описание структуры молочных желез.

В 5-м издании BI-RADS появились изменения, которые регламентируют описание анатомии, структуры молочных желез.

В скрининговых исследованиях рекомендуется пользоваться терминологией:

- гомогенная жировая структура;
- гомогенная фиброгландулярная структура;
- гетерогенная структура молочной железы.

В рентгенологической и МРТ-системе описания структуры молочной железы BI-RADS с 2013 г. принято выделять 4 типа строения молочных желез:

А-тип — полностью жировая структура;

В-тип — жировая структура с рассеянными участками фиброгландулярной ткани;

С-тип — фиброгландулярная структура;

Д-тип — крайне плотная фиброгландулярная структура.

По соотношению тканей, формирующих молочную железу, в диагностическом ультразвуковом исследовании можно пользоваться данной терминологией с указанием типа строения молочной железы.

---

\* ABUS — Automated Breast Ultrasound — система автоматизированного объемного сканирования молочных желез.

## ОПИСАНИЕ ВЫЯВЛЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

Наиболее важным разделом протокола является описание диагностических находок. Оно должно проводиться в соответствии с клинической задачей и с использованием общепринятой терминологии.

### Объемное образование

Визуализируется и оценивается в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (продольное и поперечное сканирование). При описании образования молочной железы определяют его локализацию и размеры.

### Локализация образования

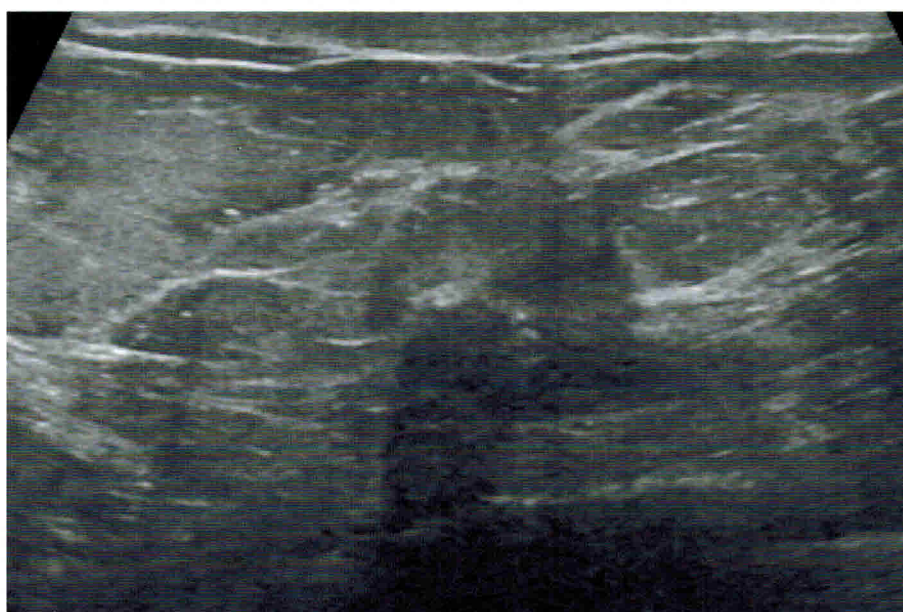
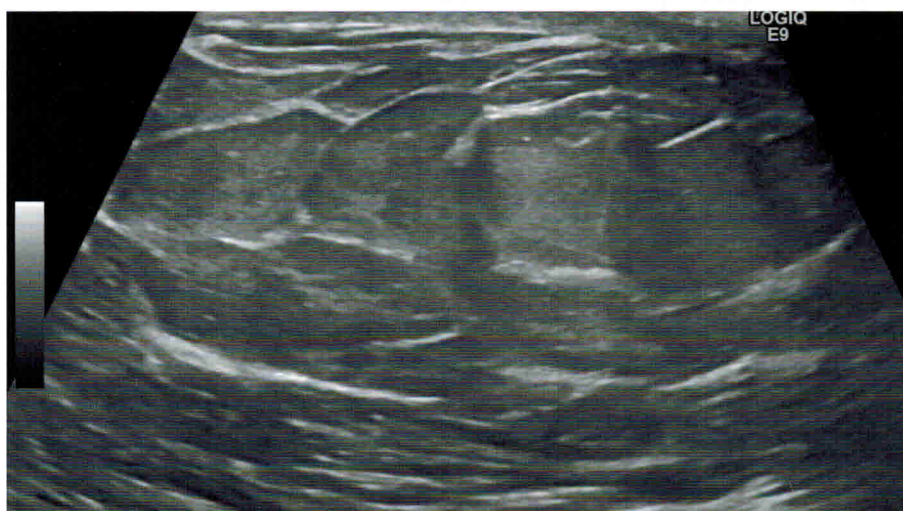
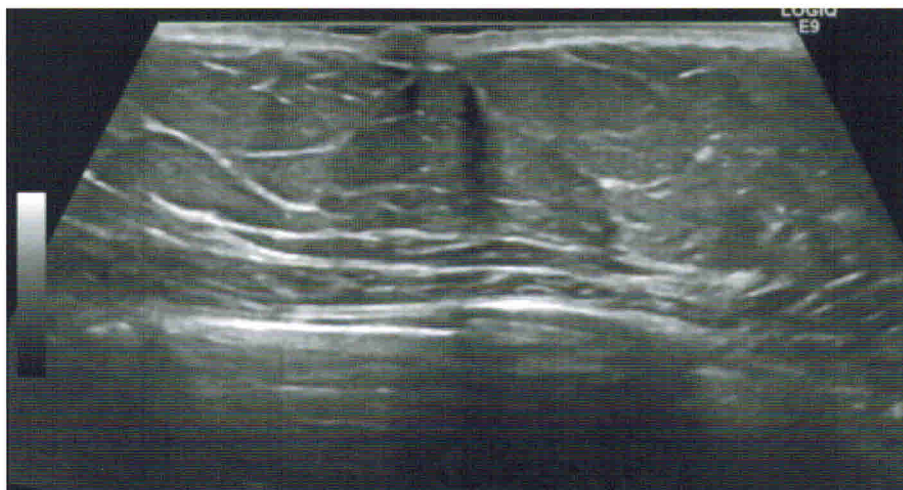
При локализации выявленного образования его расположение описывается с использованием часового циферблата. Также указывается расстояние от образования до соска. Если определяется несколько очаговых образований в одной проекции, описание расстояния от образований до соска помогает их дифференцировать. Также в этих ситуациях актуально измерение расстояния от кожи до образования.

### Измерение размеров образования

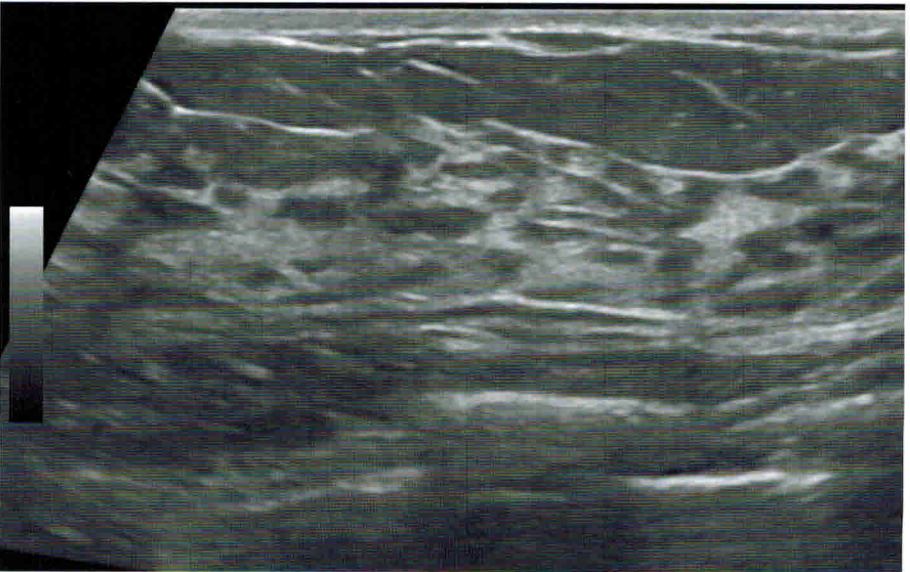
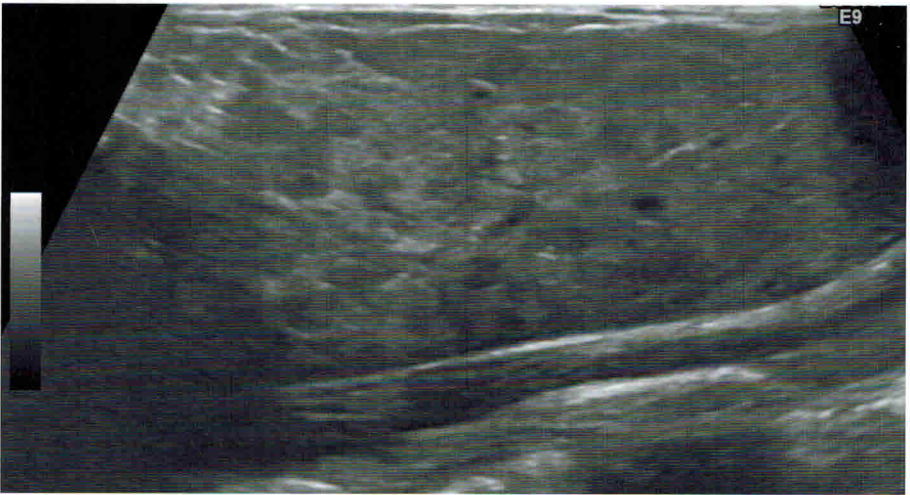
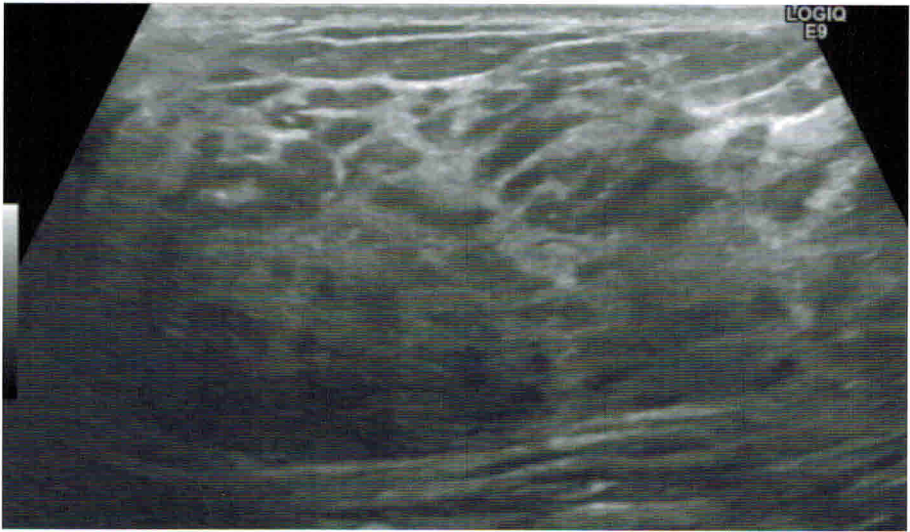
Для диагностически значимых очаговых образований необходимо проводить измерение как минимум двух или трех размеров, что предпочтительнее для случаев наблюдения в динамике.

Нет необходимости в протоколировании размеров каждой небольшой простой кисты, тем более в ситуации их множественности и локализации в обеих молочных железах. Однако измерение наибольшей по размерам кисты и описание ее локализации рекомендуются.

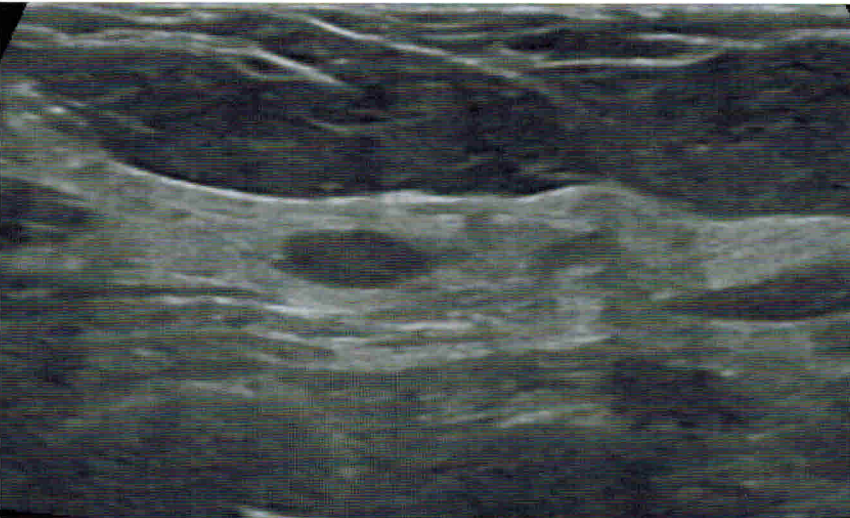
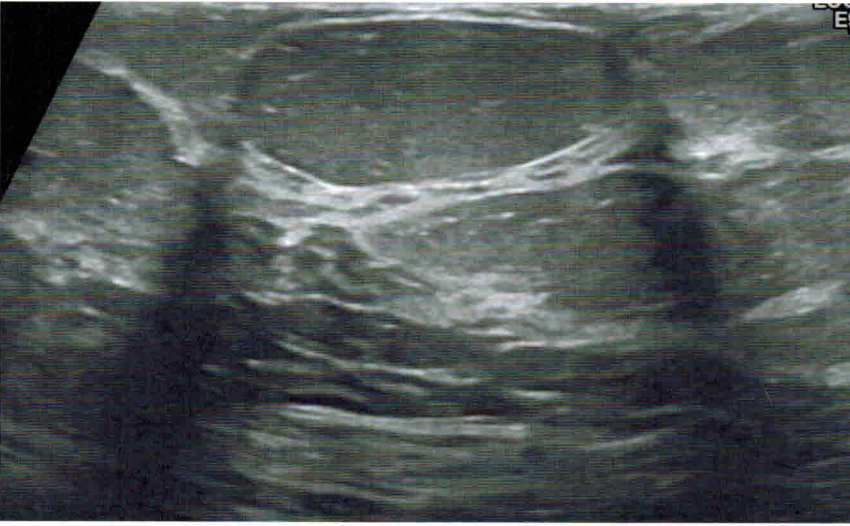
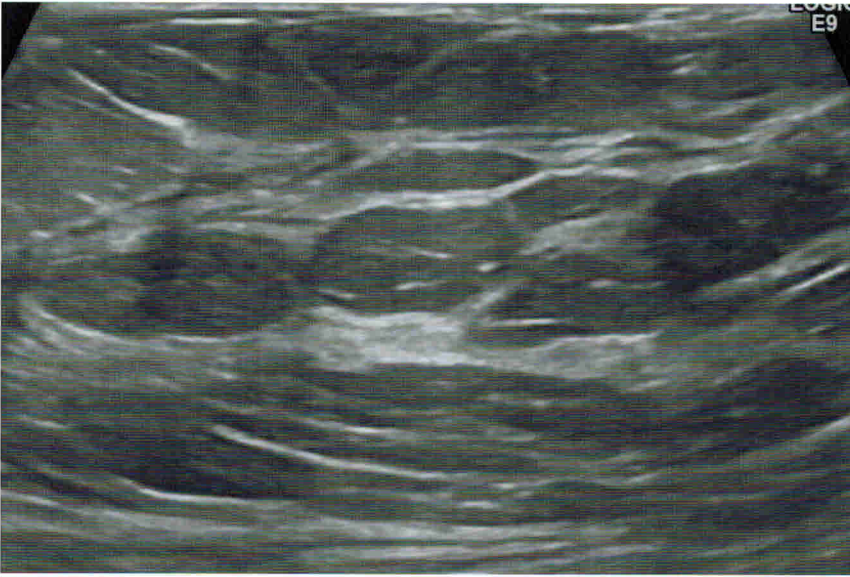
При измерении размеров образования необходимо указать плоскость сканирования начального изображения (радиальная, антирадиальная). Третий размер образования измеряется в ортогональной проекции (поворот датчика на 90°).



Гомогенная жировая структура молочной железы.  
А-тип строения по АСР



Гомогенная фиброглангулярная структура молочной железы.  
D-тип строения по ACR



Гетерогенная структура молочной железы.  
В-, С-типы строения по АСР

# КЛАССИФИКАЦИЯ BI-RADS. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ МАММОГРАФИЯ (МРМ)

МРМ — дополнительный метод обследования молочных желез, необходимость его применения возникает при недостаточной информативности данных, полученных традиционными методами визуализации.

*Диагностические возможности МР-маммографии* определяются сочетанием разных импульсных последовательностей с возможностью получения изображений в любой плоскости и высокой разрешающей способностью.

*Важным преимуществом МРТ* является выявление образований вне зависимости от строения молочных желез, от наличия отека, фиброзно-рубцовых или иных изменений структуры ткани. Метод достаточно стандартизирован. По сравнению с рентгеновской маммографией отсутствует воздействие ионизирующего облучения, нет операторозависимости, которая является одним из недостатков ультразвукового исследования.

Поскольку рентгенологические, ультразвуковые и МР-характеристики выявленных патологических процессов в молочной железе отличаются по многим параметрам, то прямой перенос рентгенологических или ультразвуковых характеристик на МР-изображения невозможен.

*Абсолютные противопоказания для проведения МРТ:*

- наличие инородных металлических тел в организме;
- искусственные водители ритма (кардиостимуляторы);
- дозаторы лекарственных средств;
- металлические клипсы на сосудах;
- искусственные клапаны сердца;
- искусственные суставы;
- клапаны в двухконтурных имплантатах молочных желез.

*Относительные противопоказания для проведения МРТ:*

- клаустрофобия;
- первый триместр беременности;
- некупированная двигательная активность пациента.

*Основные показания к проведению МРМ:*

- Дифференциальная диагностика узловых образований, выявленных при маммографии и УЗИ, в том числе если пациентка отказывается от биопсии и требуется дополнительное обоснование целесообразности ее выполнения.

- Уточнение местной распространенности опухолевого процесса (мультифокальность, мультицентричность) при подозрении на билатеральное поражение.

- Выявление РМЖ у женщин группы риска, «малых форм» РМЖ при наличии микрокальцинатов по данным маммографии.

- Оценка состояния молочных желез после оперативных вмешательств (РМЭ, РСР, пластических и реконструктивных операций).

Для интерпретации МРМ по системе BI-RADS необходимо выполнять стандартную методику исследования и стандартизированный алгоритм анализа изображений.

## МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ МРМ

Для проведения МРТ молочных желез требуются высокопольный томограф (1,5–3 Тл), специальная поверхностная катушка и парамагнитное контрастное вещество из расчета 0,1–0,2 мл на кг массы тела, которое вводят внутривенно болюсно со скоростью 3–4 мл/с.

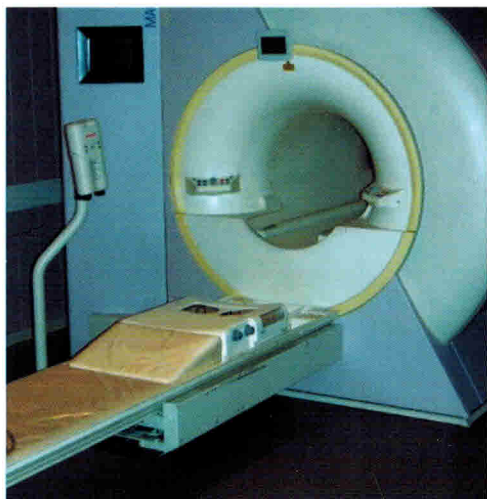
МР-исследование выполняют в положении лежа на животе, катетеризацию вены проводят до начала исследования.

Стандартная МРМ состоит из двух этапов: нативного сканирования и проведения динамического контрастного усиления (ДКУ).

Одним из основных признаков РМЖ является патологическое накопление контрастного вещества, и поэтому, внутривенное усиление является *обязательным* компонентом МРМ.

## АЛГОРИТМ АНАЛИЗА МРМ

- Оценка укладки, которая должна быть не только симметричной, но и включать в область исследования регионарные зоны



Положение пациента при проведении МР-маммографии с поверхностной катушкой «Breast Coil»

лимфооттока (подмышечные, внутригрудные, по возможности над- и подключичные).

- Оценка строения молочных желез, анализ нативных данных по T2 в 3 плоскостях с применением селективного подавления сигнала от жировой ткани.

- Анализ данных ДКУ, проводимый на T1 ВИ 3D, последующее построение субтракционных изображений, МР-реконструкций, перфузионных карт и графических кривых.

- Качество контрастирования и возможность интерпретации изображений оценивается при применении методики субтракции. Стандартный протокол выполняется по схеме 1 + 5, где 1 — нативное исследование, 5 — постконтрастные серии с аналогичными техническими параметрами. Завершать обследование молочных желез следует отсроченной серией (6) для оценки вымывания КВ.

- Анализ полученных данных, сопоставление их с данными пальпации, маммографии и/или УЗИ, формулировка заключения с присвоением категории BI-RADS.

### ОПИСАНИЕ ТИПА СТРОЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

При МРМ выделяют 4 типа строения молочных желез в зависимости от соотношения жировой и железистой ткани.

В норме железистая ткань имеет изоинтенсивный сигнал на T1 и T2 ВИ, жировая ткань — повышенный сигнал на T1 и T2 ВИ,

крупные экскреторные протоки и сосуды визуализируются в виде радиально-направленных к соску линейных или немного извитых изогипоинтенсивных участков.

С возрастом, с угасанием функции яичников и соответственно гормонального воздействия на железу, уменьшаются пролиферативные процессы железистых долек. От гормонального воздействия зависит степень накопления КВ фиброгландулярной ткани при ДКУ. Оптимальным периодом для проведения МР-исследования является 2-я неделя менструального цикла (с 5-го по 14-й день).

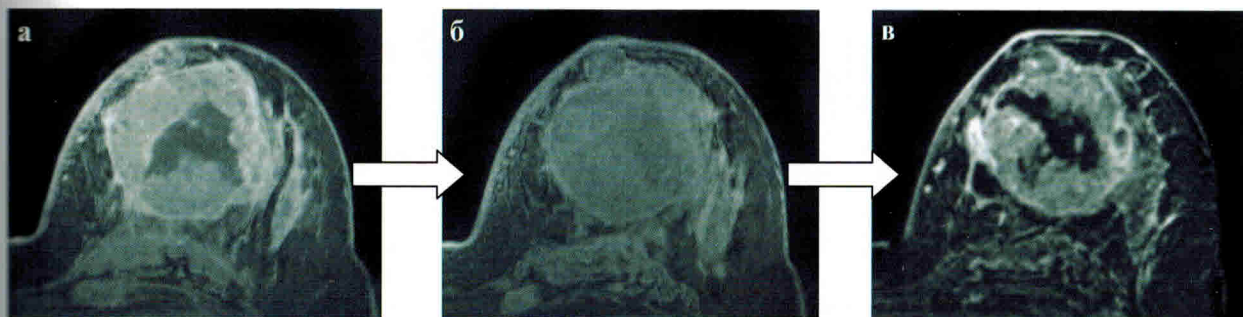
Гормональные контрацептивы, как правило, не влияют на точность диагностики, а постменопаузальная гормональная заместительная терапия (ГЗТ) может быть причиной неспецифического увеличения контрастирования ткани желез. Поэтому ГЗТ необходимо отменять как минимум за 3 месяца до проведения МР-исследования.

### ОПИСАНИЕ ВЫЯВЛЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ПРИ МРМ С ДИНАМИЧЕСКИМ КОНТРАСТНЫМ УСИЛЕНИЕМ (ДКУ)

Оценивать контрастирование ткани молочных желез необходимо только по субтракционным изображениям. Различают:

- очаг;
- образование;
- зона контрастирования.

## Методика получения субтракционных изображений

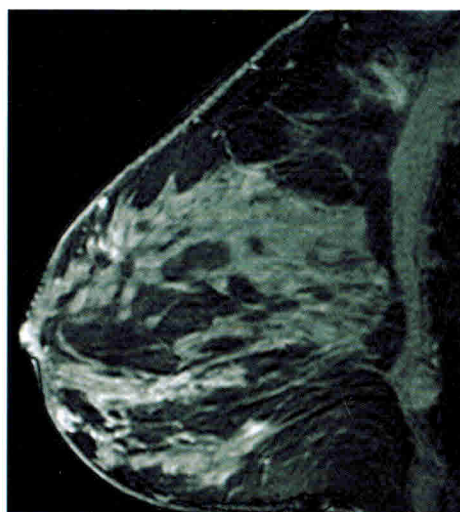


Из постконтрастных серий (а) вычитается серия преконтрастных изображений (б), в результате чего на полученных субтракционных томограммах (в) участки патологического накопления контрастного вещества визуализируются отчетливо, более четко визуализируются контуры и структура образований

## Типы строения молочных желез по ACR



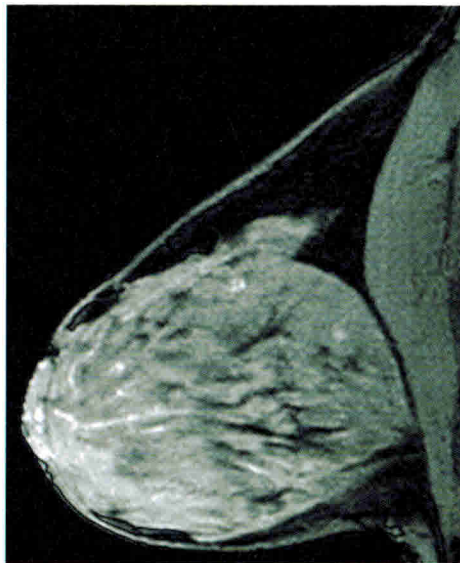
Тип А



Тип В



Тип С



Тип D



РМЖ может определяться в любом из вышеперечисленных вариантов. Чаще визуализируется в виде образования. РМЖ в виде зоны контрастирования более сложен для диагностики, что может послужить причиной неправильной интерпретации изображений и как следствие недооценки распространенности опухолевого процесса.

### **Очаг накопления контрастного вещества**

Это точечный участок контрастного усиления (менее 5 мм в диаметре).

Показатели ДКУ могут быть ошибочными в связи с малым объемом образования, что приводит к усреднению сигнала с окружающей неизменной тканью, а также в результате «наслаивания» сосудов. Такие участки встречаются достаточно часто и должны трактоваться с учетом соответствующей клинической ситуации.

При описании очагов контрастирования используют синонимы: «яркие элементы неустановленной природы», «неопределенные яркие участки накопления контрастного препарата» и «случайно обнаруженные участки контрастирования».

Впервые выявленные очаги относят к категории BI-RADS 3. Требуют динамического наблюдения и сопоставления с данными других методов визуализации.

### **Объемное образование**

Это узел, который оказывает объемное воздействие на окружающие ткани.

Варианты изменений окружающих тканей образованиями:

- не изменяет окружающие ткани;
- деформирует окружающие ткани.

Для оценки образования используют следующие характеристики:

- форма;
- края;
- тип контрастирования.

### **Форма образования**

Может быть:

- круглая;

- овальная;
- дольчатая;
- неправильная.

### **Края образования**

Могут быть:

- ровные четкие;
- неровные четкие (волнистые или зубчатые);
- лучистые.

### **Контрастирование образования**

По характеру накопления КВ подразделяют на:

- гомогенное;
- гетерогенное;
- с наличием перегородок.

По локализации контрастного усиления — на:

- периферическое;
- центральное.

### **Зона контрастирования**

Зона контрастирования содержит участки нормальной железистой ткани или жира, что отличает ее от образования.

### **Характер распределения КВ в зоне контрастирования**

По характеру распределения КВ в ткани железы различают зоны контрастирования:

- очаговую;
- линейную;
- протоковую;
- сегментарную;
- регионарную.

Зоны контрастирования могут быть множественными и диффузными.

Зоны контрастирования различают:

- по характеру накопления КВ (гомогенная, гетерогенная);
- по распределению (точечная, сливная, сетчатая).

Очаговое накопление КВ при МРМ



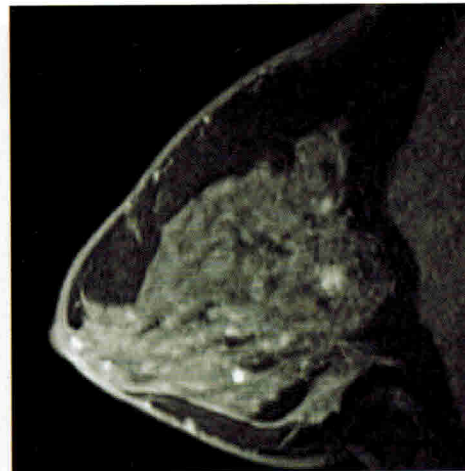
Фиброаденома



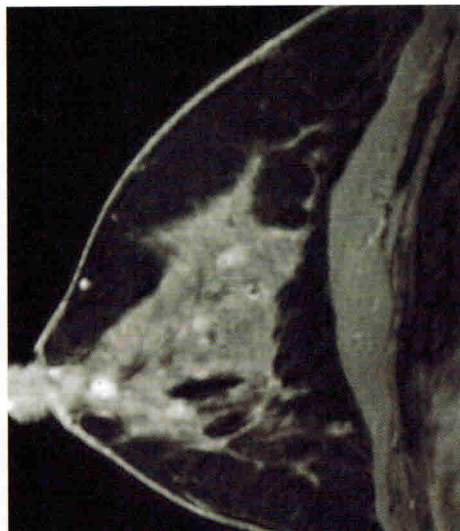
Аденоз



Инвазивный рак NST



Аденоз



Аденоз

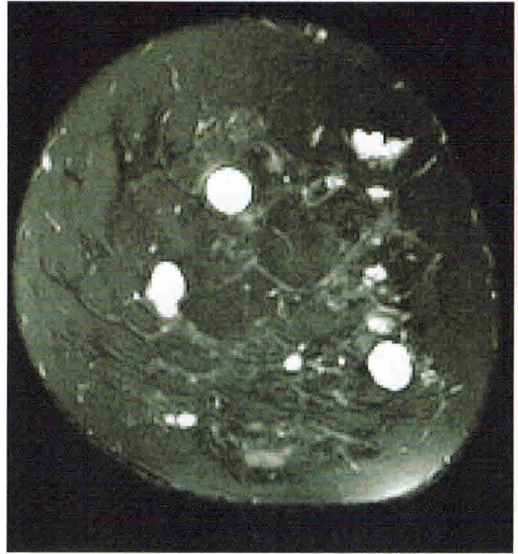


Аденоз

Объемное образование, не изменяющее окружающие ткани молочной железы



Фиброаденома



Кисты



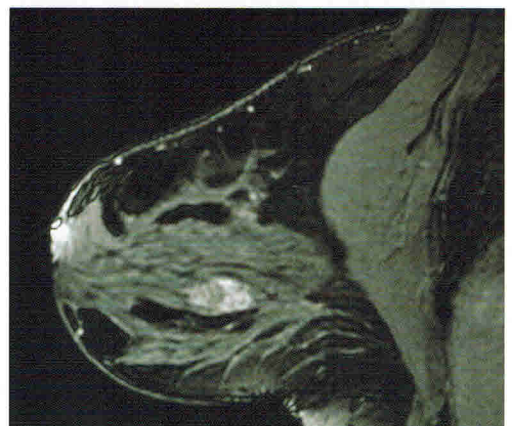
Внутрипротоковая папиллома



Инвазивный рак NST



Инвазивный рак NST



Фиброаденома