

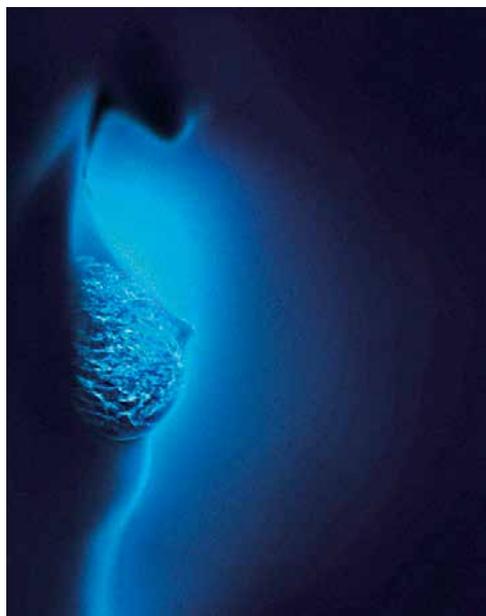
**Министерство здравоохранения РФ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
им. А.И. Евдокимова**

**Департамент здравоохранения города Москвы  
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ**

**Департамент здравоохранения города Москвы  
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения  
МОСКОВСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
«МАММОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР (КЛИНИКА ЖЕНСКОГО ЗДОРОВЬЯ)»**

# **Томосинтез в дифференциальной диагностике непальпируемых образований молочных желез**

## **УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**



Москва 2016

**Учреждения-разработчики:**

ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава РФ  
ГБУЗ «Научно-практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения города Москвы»  
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр» Департамента здравоохранения города Москвы

**Учебное пособие составили:**

© член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор А. Ю. Васильев, к.м.н. Т. В. Павлова, О. О. Мануйлова

**Рецензенты:**

Доктор медицинских наук Е. В. Меских – заведующая лабораторией рентгенорадиологических, ультразвуковых и рентгенохирургических технологий в маммологии (Федеральный маммологический центр) научно-исследовательского отдела раннего канцерогенеза, профилактики, диагностики и комплексного лечения онкологических заболеваний женских репродуктивных органов, ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Доктор медицинских наук Я. А. Лубашев – начальник отдела лучевой диагностики Поликлиники ОАО «Газпром»

Учебное пособие предназначено для непрерывного профессионального образования врачей-рентгенологов, рентгенолаборантов и клинических ординаторов, проходящих обучение по специальности «Рентгенология».

Учебное пособие утверждено на заседании Ученого Совета ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр» Департамента здравоохранения города Москвы 19 февраля 2016 года (протокол №2).

Учебное пособие утверждено на заседании Ученого Совета ГБОУ ВПО «Московский медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава РФ 24 февраля 2016 года (протокол №7).

Учебное пособие утверждено на заседании Ученого Совета ГБУЗ «НПЦ медицинской радиологии Департамента здравоохранения города Москвы» 1 марта 2016 года (протокол №1).

В развитых странах мира рак молочной железы (РМЖ) стойко занимает первое место среди онкологической патологии (Семиглазов В.Ф. и др., 2010; Давыдов М.И. и др., 2011; Чиссов В.И. и др., 2013; Bray F. et al., 2013; Каприн А.Д. и др., 2014). Статистические данные свидетельствуют о неуклонном росте заболеваемости, инвалидизации и смертности от злокачественных новообразований молочной железы среди женщин различных возрастных групп (Мартынова Г.В., 2009). Около 1,5 млн новых случаев РМЖ было выявлено в мире в 2010 году (Friedewald S.M., 2014). Большое практическое значение также имеет изучение доброкачественных заболеваний молочной железы (фиброзирующий аденоз, гиперплазия отдельных долек, наличие кист с неоднородным содержимым и плотной капсулой, локальный фиброз, послеоперационные рубцовые изменения). Именно вышеописанные изменения доставляют основные трудности в выявлении малых форм рака и своевременной постановке диагноза (Золотова В.И. и др., 2010). До недавнего времени лучевая диагностика заболеваний молочной железы (МЖ) ограничивалась проведением стандартной маммографии (ММГ) и ультразвукового исследования (УЗИ). Но с учетом увеличения рентгеновской плотности тканей показатели чувствительности и специфичности маммографии заметно снижаются, а ультразвуковое исследование молочных желез остается операторозависимым (Harvey J.A., 2013; Hollenbeck S., 2013). Сохраняются сложности в интерпретации полученного изображения узлового образования за счет суперпозиции тканевых структур, находящихся в разных плоскостях, что ведет к назначению прицельной рентгенографии и выполнению инвазивных манипуляций (тонкоигольная аспирационная, трепан, эксцизионная биопсии) для верификации диагноза (Good W.F., et al., 2008; Shafer C.M. et al., 2010). Всего этого можно избежать, применяя на практике томосинтез (ТС) — новую методику дополнительного обследования молочных желез (Rafferty E.A., 2013; Greenberg J.S., 2014).

## Томосинтез молочных желез

Томосинтез молочных желез представляет собой модификацию цифровой маммографии, при которой с использованием вращающейся по дуге трубки и рентгеновских лучей получают срезы молочной железы, которые впоследствии можно преобразовывать в объемное изображение.

Рентгеновская трубка вращается вокруг молочной железы по С-дуге, отклоняясь относительно детектора на  $X^\circ$  «+» и «-», выполняя при этом серию цифровых снимков (угол наклона трубки зависит от фирмы-производителя аппарата) (рис.1).

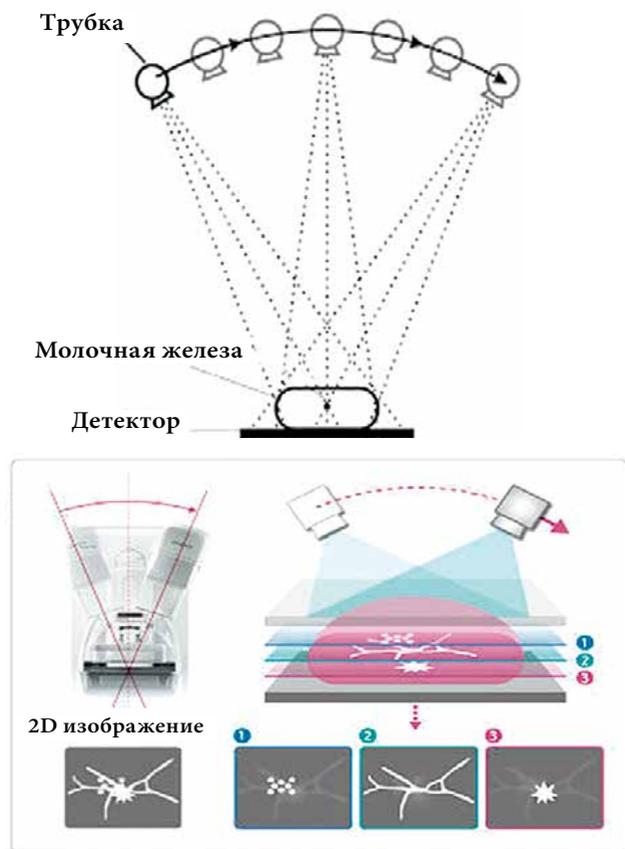
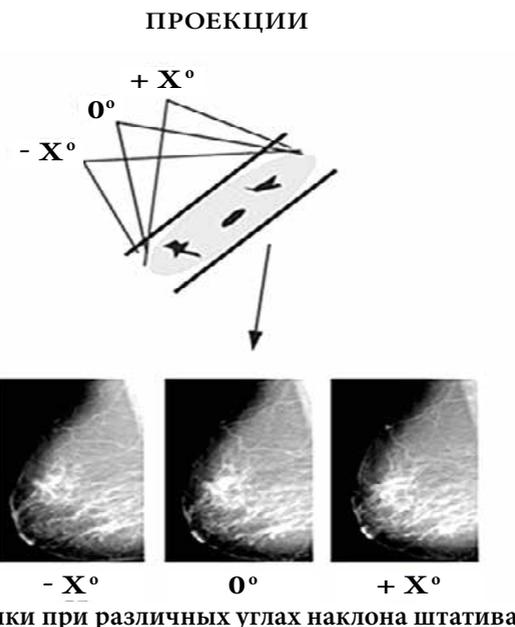
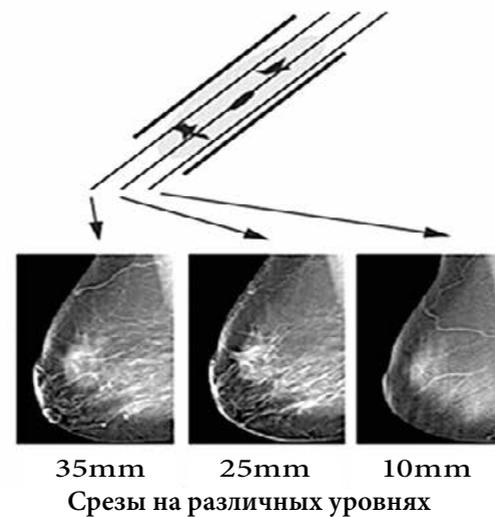


Рис. 1. Схемы рентгеновской съемки молочной железы в режиме томосинтеза



Снимки при различных углах наклона штатива

### РЕКОНСТРУИРОВАННЫЕ СРЕЗЫ



Срезы на различных уровнях

Рис. 2. Рентгенограммы и реконструированные срезы молочной железы, полученные в режиме томосинтеза

Срезы, полученные под разными углами наклона рентгеновской трубки, передаются в блок реконструкции изображения, где обрабатываются с помощью математических алгоритмов и отправляются на рабочую станцию врача, поддерживающую возможность чтения томограмм (рис.2). Количество срезов колеблется в зависимости от объема МЖ. На объемном изображении молочной железы в значительной степени устраняется эффект суперпозиции тканевых структур (рис.3).

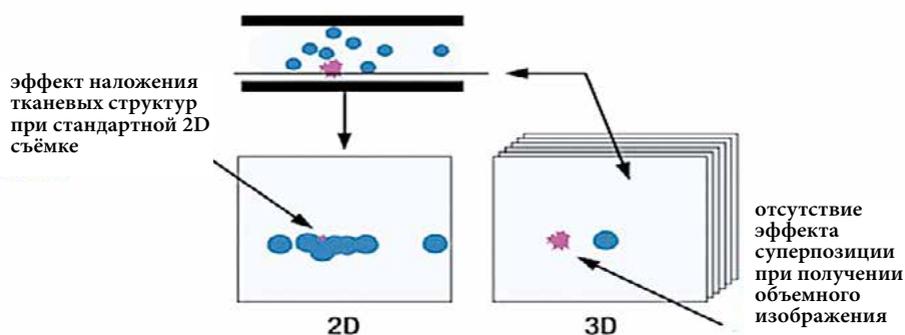


Рис. 3. Схема визуализации патологического очага при двухмерной и трехмерной маммографии

### Методика проведения томосинтеза молочных желез

1. Женщинам репродуктивного возраста методика ТС выполняется с 6 по 12 день менструального цикла.
2. ТС можно проводить как в двух проекциях (прямой и косой), так и в одной. Однако следует помнить, что эффективность ТС повышается при выполнении его в двух проекциях.

### Томосинтез в прямой (кранио-каудальной) проекции

При проведении томосинтеза правой или левой молочной железы в прямой (кранио-каудальной) проекции пациентка находится в вертикальном положении (стоя или сидя) лицом к рентгеновскому аппарату, опустив руки вниз (рис.4). Высота приемника изображения регулируется таким образом, чтобы молочная железа удобно размещалась на его поверхности. Наружный край приемника изображения должен располагаться на уровне нижнего отдела молочной железы и плотно прилегать к грудной клетке. Молочная железа укладывается по центру маммографической платформы, сосок выводится на контур. Далее проводится компрессия молочной железы прозрачной компрессионной пластиной, при этом руки пациентки отводятся несколько вперед, чтобы избежать образования кожных складок. Центральный луч проходит сверху вниз через центр молочной железы.



Рис. 4. Положение пациентки при проведении томосинтеза в прямой проекции

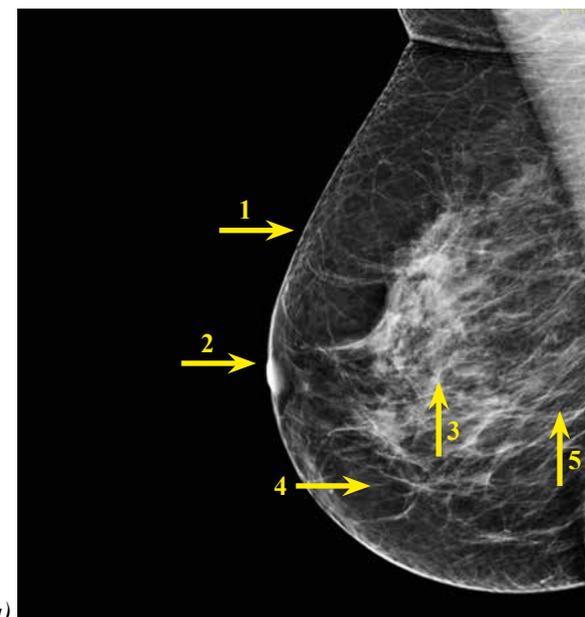
## Томосинтез в косой (медиа-латеральной) проекции

Во время проведения методики томосинтеза правой или левой молочной железы в косой (медиа-латеральной) проекции рентгеновская трубка должна быть установлена так, чтобы приемник изображения был перпендикулярен большой грудной мышце обследуемой. Пациентку разворачивают лицом к рентгеновскому аппарату на расстоянии приблизительно 10 см от съемочного стола и просят положить руку на поручень. Молочную железу укладывают в медиа-латеральной проекции, выводят на контур сосок и производят компрессию (рис.5). Центральный луч направляется от верхне-медиальной к ниже-латеральной зоне молочной железы.

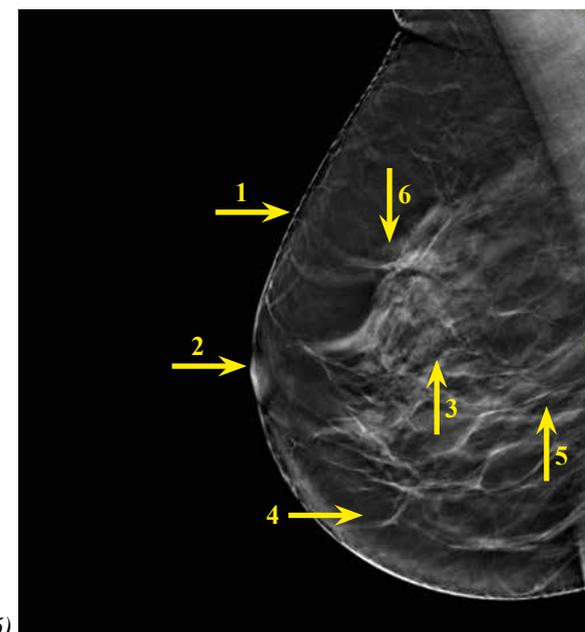


Рис. 5. Положение пациентки при проведении томосинтеза в косой проекции

При анализе обработанных компьютерной программой изображений оценивается качество томограмм. На полученных последовательных срезах молочной железы должны прослеживаться все анатомические структуры: кожа, сосок, паренхима, пре- и ретромаммарная клетчатка (рис.6).



a)



б)

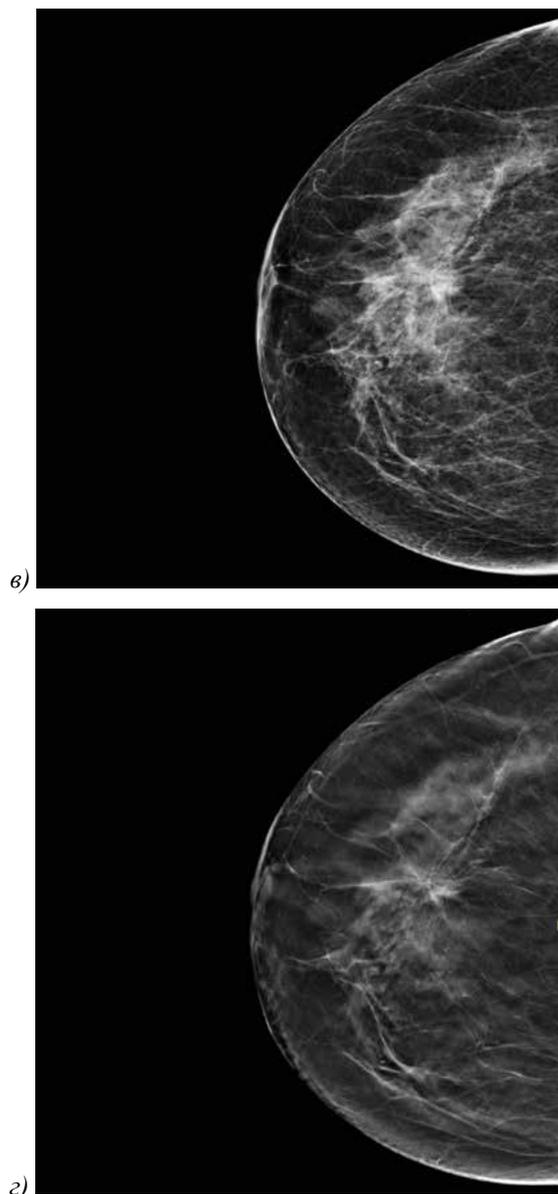


Рис. 6. а - маммограмма правой МЖ в косой проекции, б - томограмма правой МЖ в косой проекции; в - маммограмма правой молочной железы в прямой проекции, г - томограмма правой молочной железы в прямой проекции  
 1 - кожа; 2 - сосок; 3 - паренхима; 4 - премаммарная клетчатка; 5 - ретромаммарная клетчатка; б - узловое образование (стрекли)

При подтверждении или обнаружении патологического очага определяются следующие параметры:

- локализация (верхне-наружный, ниже-наружный, ниже-внутренний, верхне-внутренний и центральный квадрант);
- форма (округлая, овальная, дольчатая, неправильная, нарушение архитектоники);
- размеры (в сантиметрах);
- контуры (четкие, нечеткие, ровные, неровные, бугристые, тяжистые, спикурообразные);
- структура (однородная, неоднородная);
- плотность в сравнении с окружающей тканью железы;
- наличие или отсутствие микрокальцинатов.

Обязательно указывается номер среза, на котором максимально четко визуализируется патологический очаг.

В случае, если выявленные по данной методике томосинтеза узловые образования относятся к категории BI-RADS IV или BI-RADS V, пациентка направляется на диагностическую пункцию под рентген или ультразвуковым контролем.

### **Клинико-инструментальные ориентиры для назначения методики томосинтеза**

1. Рентгенологически плотный фон (III и IV тип плотности ткани МЖ по классификации Wolfe, 1987).

### Типы молочных желез по структуре ткани (по Wolfe)

Тип молочных желез	Характеристика
I	Молочные железы с преимущественным жировым компонентом, наличие фиброзно-железистой ткани менее 25% площади маммограмм
II	Наличие очагов фиброзно-железистой ткани, занимающих от 25 до 50% площади маммограмм
III	Молочные железы с гетерогенными плотностями (фиброзно-железистой ткани), занимаемыми от 51 до 75% площади маммограммы
IV	Очень плотные молочные железы, процент фиброзно-железистой ткани более 75% площади маммограмм
V	Наличие эндопротезов молочных желёз

2. Узловые образования, относящиеся к категориям III-IV согласно международной классификации BI-RADS, выявленные стандартными методами (маммография или ультразвуковое исследование).

### Единая международная система интерпретации и протоколирования визуализации молочной железы (BI-RADS)

Категории	Интерпретация
0	Результаты недостаточны или не поддаются трактовке
1	Отклонений не выявлено
2	Доброкачественное образование
3	Вероятно доброкачественное образование
4	Подозрение на злокачественное образование
5	Высокая вероятность злокачественного образования
6	Верифицированный рак молочной железы

3. Динамический контроль.

### Преимущества методики томосинтеза молочных желез

1. Повышение диагностической эффективности лучевого исследования молочных желез при незначительном увеличении времени и эффективной дозы.
2. Улучшение визуализации имеющегося в действительности непальпируемого узлового образования (контуры, структура, размер).
3. Сокращение количества подозрительных в отношении РМЖ непальпируемых узловых образований.
4. Выявление непальпируемых узловых образований, не определяющихся при обзорной маммографии.
5. Уменьшение количества прицельных снимков и случаев короткого (3-6 месяцев) динамического контроля.
6. Снижение необходимости в использовании других методов лучевой диагностики.
7. Уменьшение количества диагностических пункционных биопсий.
8. Меньшая компрессия органа во время проведения исследования, что делает его более комфортным для пациентки.

## Заключение

Таким образом, применение методики томосинтеза в комплексной и дифференциальной диагностике непальпируемых образований молочных желез значительно расширяет возможности и улучшает качество лучевых методов обследования.

Учитывая новые возможности, предоставляемые данной методикой, стандартный алгоритм обследования пациенток с непальпируемыми образованиями молочных желез должен быть расширен включением в него томосинтеза.

При обращении женщины в лечебно-профилактическое учреждение и при диагностировании у нее стандартными методами (ММГ, УЗИ) визуализации (маммография) непальпируемого образования МЖ показано выполнение томосинтеза для определения дальнейшей тактики ведения пациентки.

## Клинические примеры

### Пример 1.

*Пациентка Д., 59 лет, была направлена на плановое обследование молочных желез. Последняя маммография была выполнена по месту жительства 1,5 года назад. На момент настоящего осмотра пациентка жалоб не предъявляла. Семейный онкологический анамнез не отягощен. Гинекологический статус: постменопауза, миома матки 5 недель.*

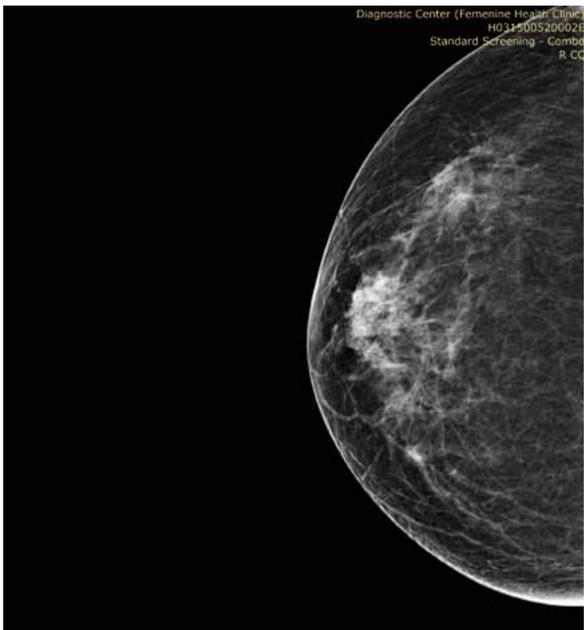
*По данным физикального осмотра узловые образования не определялись.*

*Выполнены стандартные маммографические снимки: отмечался 1 тип плотности молочных желез. В верхне-наружном квадранте правой молочной железы визуализируется узловое образование неправильной формы с четкими, местами неровными контурами, неоднородной структуры, повышенной интенсивности, размером 1,6х0,5 см. Микрокальцинаты в описанном очаге не определяются.*

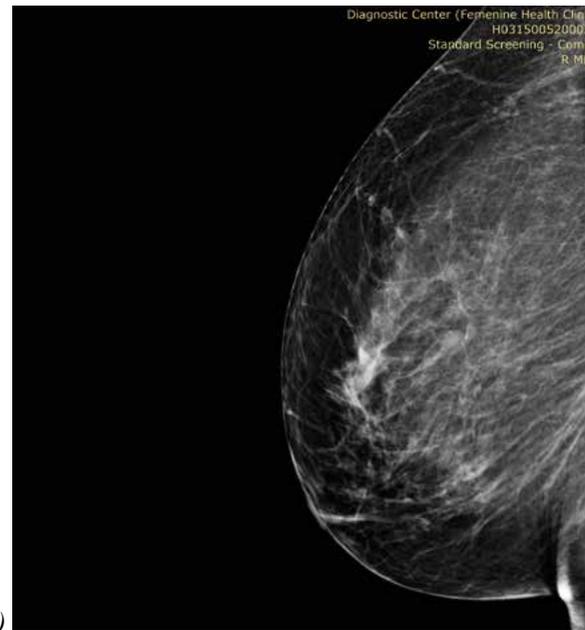
*Предварительное заключение по данным ММГ – Узловая фиброзно-кистозная мастопатия правой молочной железы (BI-RADS 3) (рис. 7а, в).*

*По данным УЗИ МЖ узловые образования отсутствуют (рис. 7 д). В системе классификации BI-RADS по данным ММГ и УЗИ выявленное узловое образование относилось к 3 категории.*

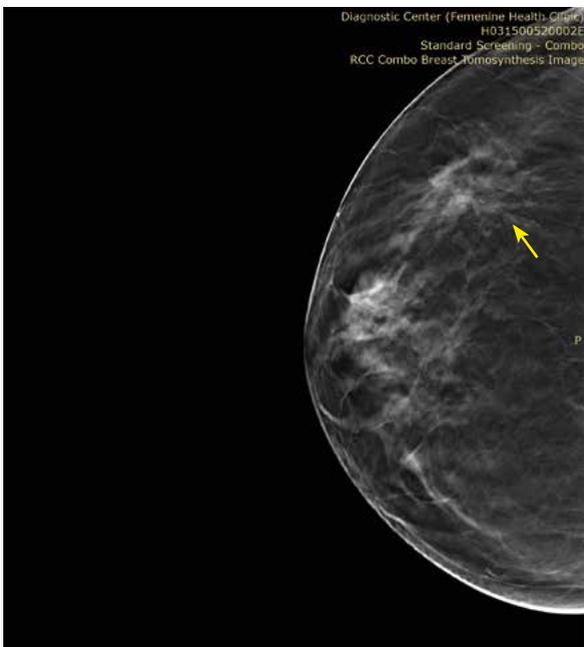
*После проведения методики **томосинтеза** в верхне-наружном квадранте правой молочной железы было выявлено узловое образование неправильной формы, повышенной интенсивности, со спикурообразными контурами и нарушением архитектоники. Размер узлового образования 0,5х0,4 см. Микрокальцинаты не определялись (рис. 7 б, г). Предварительное заключение по данным томосинтеза: *Susp. bl. mat. dex.*, (BI-RADS 5).*



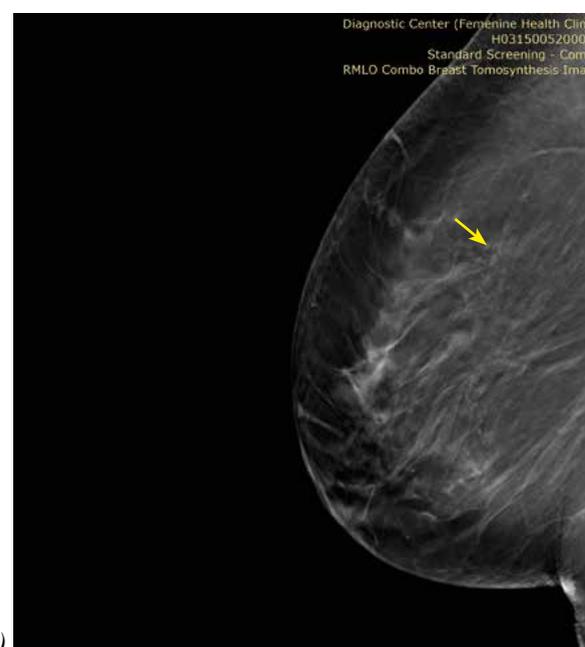
a)



b)



c)



d)

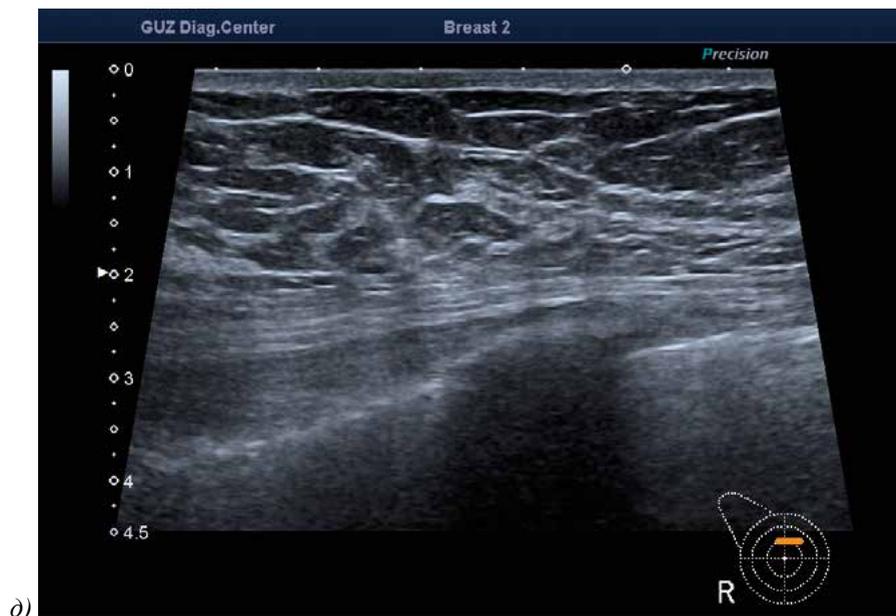


Рис. 9. Стандартные цифровые маммограммы, томограммы (томосинтез) и сонограмма правой молочной железы пациентки Д., 56 лет: а, в — стандартные маммограммы в прямой и боковой проекциях; б, г — томограммы (томосинтез) в прямой и боковой проекциях; в верхне-наружном квадранте определяется узловое образование размером 0,9x0,6 см с неровными контурами, вокруг которого визуализируется участок перестройки структуры ткани (стрелка); д — сонограмма: узловые образования в зоне интереса не определялись.

Была проведена диагностическая пункция под рентгеновским контролем, по результатам которой был верифицирован РМЖ.

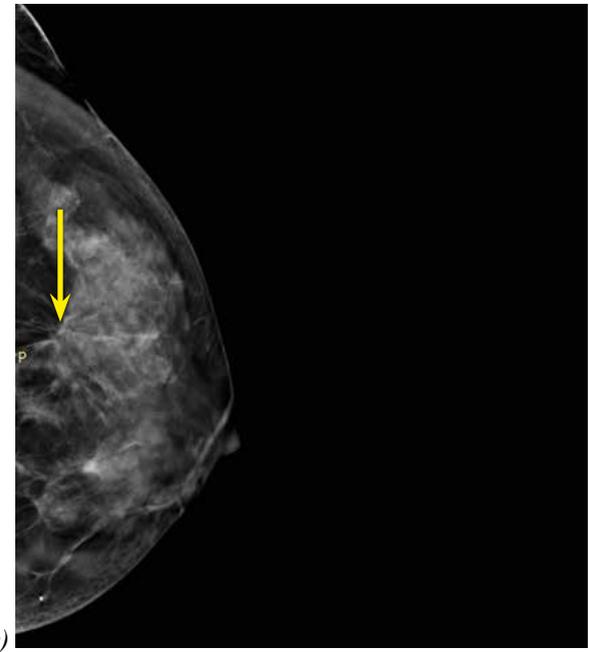
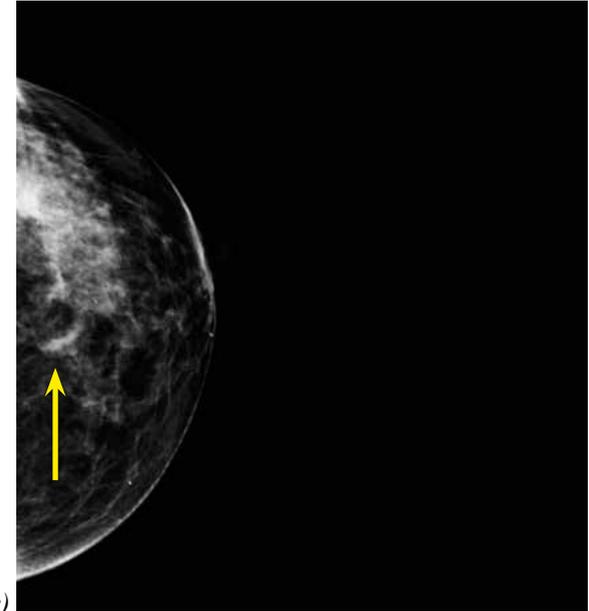
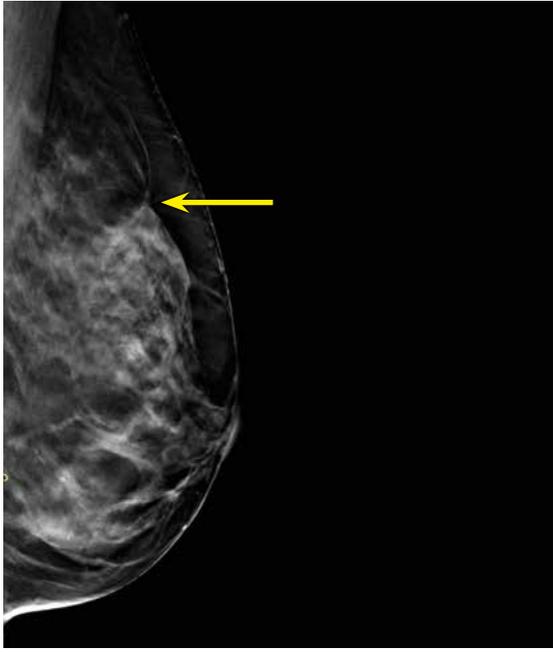
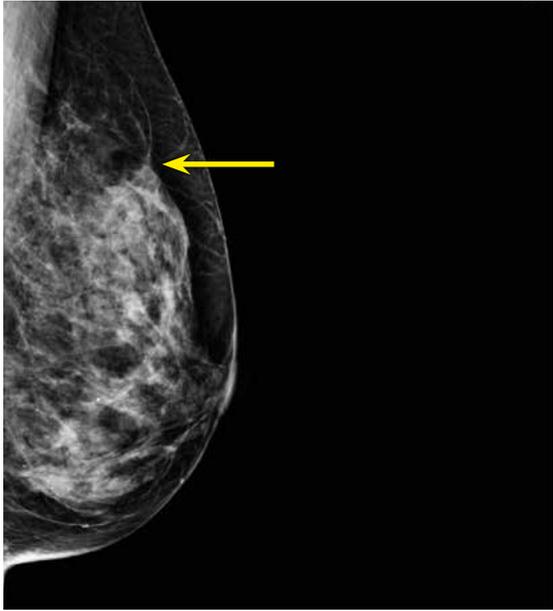
## Пример 2.

Пациентка Г., 44 лет, была направлена на плановое обследование молочных желез. Последняя маммография была выполнена по месту жительства 2 года назад. На момент настоящего осмотра пациентка жалоб не предъявляла. Семейный онкологический анамнез отягощен: у бабушки и тети по материнской линии в анамнезе рак молочной железы. Гинекологический статус: эндометриоз. При пальпации узловые образования не определялись.

По данным стандартной маммографии определялся 2 тип плотности молочных желез (Wolfe). На границе верхних квадрантов левой молочной железы определялся участок очагового фиброза (стрелка). Микрокальцинаты в описанном очаге не визуализировались. Предварительное заключение по данным ММГ — участок очагового фиброза левой молочной железы (BI-RADS 3) (рис. 8 а, в).

По данным УЗИ молочных желез на фоне фиброзно-кистозной мастопатии узловые образования четко не определялись, визуализировались выраженные связки Купера (BI-RADS 1) (рис. 8 д). В системе классификации BI-RADS по данным ММГ и УЗИ выявленное узловое образование было отнесено к 3 категории.

После проведения дообследования с применением **томосинтеза** на границе верхних квадрантов левой молочной железы было выявлено узловое образование неправильной формы, средней степени интенсивности, с тяжистыми контурами. Размер узлового образования 0,4x0,3 см (стрелка). Микрокальцинаты не определялись (рис. 8 б, г). Предварительное заключение по данным томосинтеза: *Susp. bl. mat. sin.*, (BI-RADS 5).





д)

Рис. 8. Стандартные цифровые маммограммы, томограммы (томосинтез) и сонограмма левой молочной железы пациентки Г., 44 лет: а, в — стандартные маммограммы в прямой и боковой проекциях; на границе верхних квадрантов участок очагового фиброза (стрелка); б, г — томограммы (томосинтез) в прямой и боковой проекциях; на границе верхних квадрантов левой молочной железы узловое образование неправильной формы, средней степени интенсивности, с тяжистыми контурами, размером 0,4х0,3 см (стрелка); д — сонограмма: узловые образования в зоне интереса не определялись

Была проведена диагностическая пункция под рентгеновским контролем, по результатам которой верифицирован инфильтративный рост аденогенного рака.

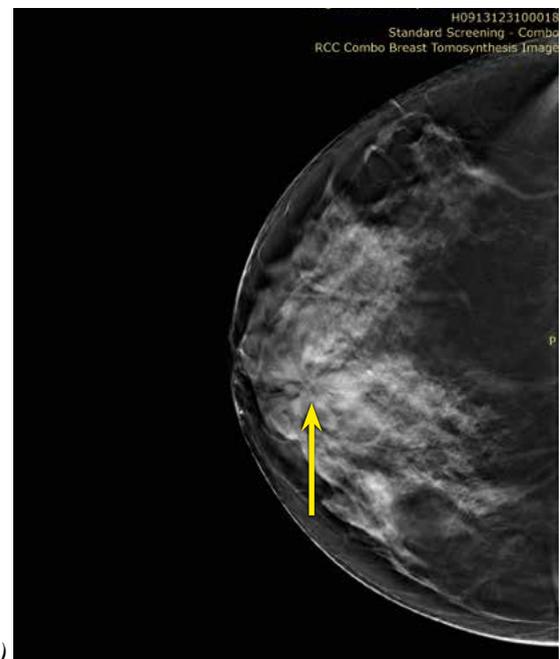
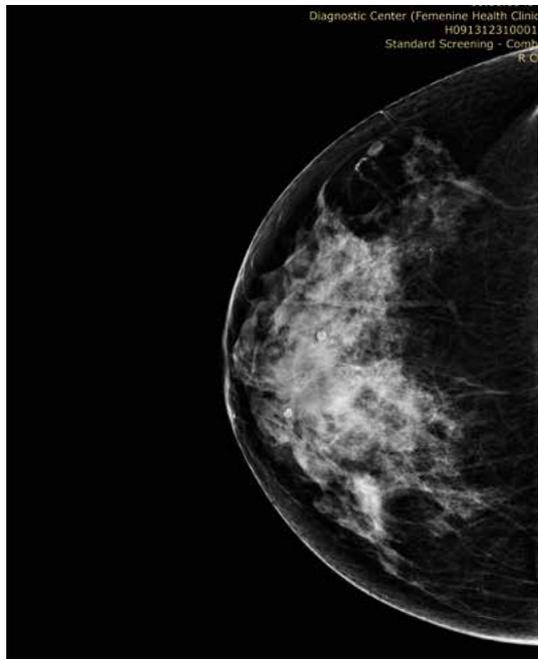
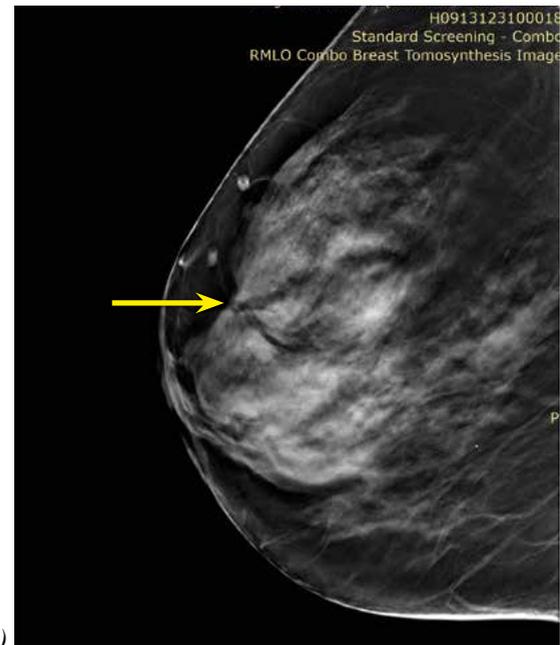
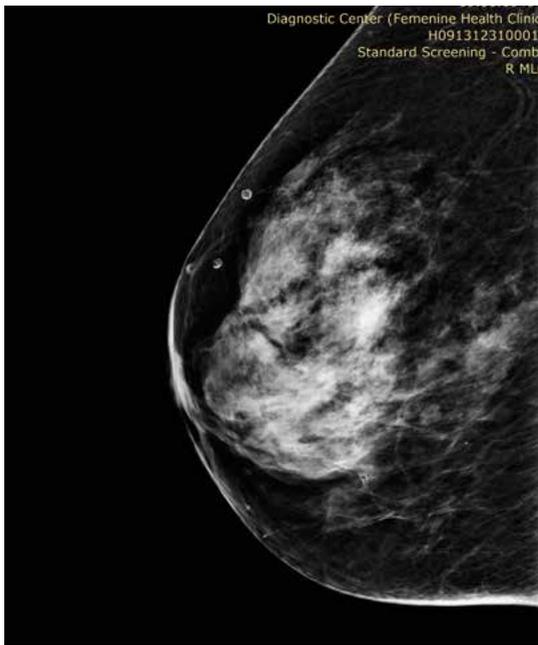
### Пример 3.

Пациентка Д., 65 лет, была направлена на плановое обследование молочных желез. Последняя маммография была выполнена по месту жительства 2,5 года назад. На момент настоящего осмотра пациентка предъявляла жалобы на болезненные ощущения в наружных отделах молочных желез. Семейный онкологический анамнез неотягощен. Гинекологический статус: постменопауза.

При пальпации узловые образования не определялись. По данным стандартной маммографии определялся 3 тип плотности молочных желез, а узловые образования выявлены не были. Предварительное заключение по данным ММГ – ФКМ (BI-RADS 1) (рис. 9 а, б).

По данным ультразвукового исследования МЖ на фоне фиброзно-кистозной мастопатии на границе верхних квадрантов правой молочной железы определялась зона сниженной эхогенности, без четких контуров, с включением расширенных протоков (BI-RADS 3) (рис. 9д). По данным ММГ и УЗИ выявленные изменения были классифицированы в системе BI-RADS как 3 категория.

После проведения дообследования с применением томосинтеза на границе верхних квадрантов правой молочной железы было выявлено узловое образование неправильной формы, повышенной интенсивности, с тяжистыми контурами. Размер узлового образования 0,3х0,3 см (стрелка). Отмечались единичные микрокальцинаты (рис. 9 в, г). Предварительное заключение по данным томосинтеза: Susp. bl. mat. dex., (BI-RADS 5).





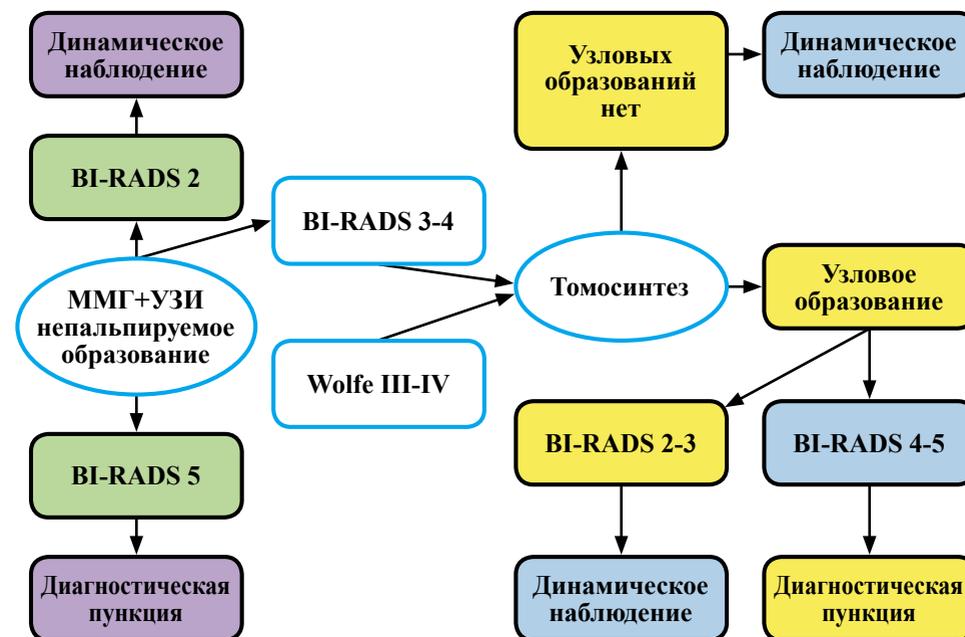
д)

Рис. 9. Стандартные цифровые маммограммы, томограммы (томосинтез) и сонограмма правой молочной железы пациентки Д., 65 лет: а, б — стандартные маммограммы в боковой и прямой проекциях, по данным которых узловые образования не определяются; д — сонограмма: на границе верхних квадрантов правой молочной железы определяется зона сниженной эхогенности, без четких контуров, с включением расширенных протоков; в, г — томограммы (томосинтез) в боковой и прямой проекциях; на границе верхних квадрантов узловое образование неправильной формы, повышенной интенсивности, с тяжистыми контурами и единичными микрокальцинатами, размером 0,3х0,3 см (стрелка).

Была проведена диагностическая пункция под рентгеновским контролем, по данным которой морфологически подтвержден РМЖ.

## Приложение 1

### Диагностический алгоритм обследования пациенток с непальпируемыми образованиями молочных желез с включением томосинтеза



## Список рекомендуемой литературы

1. Васильев, А.Ю. Возможности и преимущества цифрового томосинтеза в дифференциальной диагностике непальпируемых образований молочных желез / А.Ю. Васильев, Павлова Т.В. // Радиология-практика. — 2015. — №1 (49). — С. 23–29.
2. Дабагов, А.Р. Маммографический цифровой томосинтез в современной электронной медицине [Эл. ресурс] / А.Р. Дабагов // Журнал радиоэлектроники. — 2012. — №4. — Доступ: <http://jre.cplire.ru/jre/apr12/9/text.pdf>
3. Злокачественные заболевания в России в 2012 году (заболеваемость и смертность) / Под. ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой — М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Минздравсоцразвития России», 2014. — 250 с.
4. Shafer, C.M. The quantitative potential for breast tomosynthesis imaging C.M. Shafer, E. Samei, J.Y. Lo [et al.] // Med. Phys. — 2010. — Vol. 37 (3). — С. 1004–1016.
5. Корженкова, Г.П. Опыт использования цифровой маммографии Г.П. Корженкова, Б.И. Долгушин // Опухоли женской репродуктивной системы. — 2011. — №1. — С. 37–41.
6. Солодкий, В.А. Первый опыт томосинтеза для повышения диагностической эффективности заболеваний молочной железы / В.А. Солодкий, Н.И. Рожкова, М.Л. Мазо // Лечащий врач. — 2012. — №11. — С. 25–27.
7. Тамкович, С.Н. Современные методы диагностики рака молочной железы / С.Н. Тамкович, В.Е. Войцицкий, П.П. Лактионов // Биомедицинская химия. — 2014. — Т. 60. — Вып. 2. — С. 141–160.

8. Bernardi, D. Effect of integrating 3D-mammography (digital breast tomosynthesis) with 2D-mammography on radiologists' true-positive and false-positive detection in a population breast screening trial / D. Bernardi, F. Caumo, P. Macaskill [et al.] // Eur. J. Cancer. — 2014. — Vol. 50 (7). — P. 1232–1238.
9. Bray, F. Estimates of global cancer prevalence for 27 sites in the adult population in 2008 / F. Bray, J.S. Ren, E. Masuyer, J. Ferlay // Int. J. Cancer. — 2013. — Vol. 132. — №5. — P. 1133–1145.
10. Conant, E. Implementing digital breast tomosynthesis (DBT) in a screening population: PPV1 as a measure of outcome / E. Conant, F. Wan, M. Thomas [et al.]. — Chicago: Radiological Society of North America annual meeting, 2013. — 15 p.
11. Friedewald, S.M. Breast cancer screening using tomosynthesis in combination with digital mammography / S.M. Friedewald, E.A. Rafferty, S.L. Rose // JAMA. — 2014. — Vol. 311 (24). — P. 2499–2507.
12. Greenberg, J.S. Clinical performance metrics of 3D digital breast tomosynthesis compared with 2D digital mammography for breast cancer screening in community practice / J.S. Greenberg, M.C. Javitt, [et al. ] // AJR. — 2014. — Vol. 203 (3). — P. 687–693.
13. Haas, B.M. Comparison of tomosynthesis plus digital mammography and digital mammography alone for breast cancer screening / B.M. Haas, V. Kalra, J. Geisel [et al.] // Radiology. — 2013. — Vol. 269(3), 694-700.
14. Hakim, C.M. Impact of and interaction between the availability of prior examinations and DBT on the interpretation of negative and benign mammograms / C.M. Hakim, M.I. Anello, C.S. Cohen [et al.] // Acad. Radiol. — 2014. — Vol. 21 (4). — P. 445–449.

15. Harvey, J.A. Reported mammographic density: film-screen versus digital acquisition / J.A. Harvey, C.C. Gard, D.L. Miglioretti [et al.] // *Radiology*. — 2013. — Vol. 266 (3). — P. 752–758.
16. Hollenbeck, S. Mammographic density: intersection of science, the law, and clinical practice / S. Hollenbeck, P. Keely, V. Seewaldt // *Am. Soc. Clin. Oncol. Educ. Book*. — 2013. — P. 63–69.
17. Lei, J. Diagnostic accuracy of digital breast tomosynthesis versus digital mammography for benign and malignant lesions in breasts: a meta-analysis / J. Lei, P. Yang, L. Zhang [et al.] // *European radiology*. — 2014. — Vol. 24 (3). — P. 595–602.
18. Rafferty, E.A. Assessing radiologist performance using combined digital mammography and breast tomosynthesis compared with digital mammography alone: results of a multicenter, multireader trial / E.A. Rafferty, J.M. Park, L.E. Philpotts [et al.] // *Radiology*. — 2013. — Vol. 266 (1). — P. 104–113.
19. Shafer, C.M. The quantitative potential for breast tomosynthesis imaging C.M. Shafer, E. Samei, J.Y. Lo [et al.] // *Med. Phys.* — 2010. — Vol. 37 (3). — C. 1004–1016.

## Вопросы для самоконтроля

### 1. Основные трудности в выявлении малых форм рака:

- А. Фиброзирующий аденоз
- Б. Кисты с неоднородным содержимым и плотной капсулой
- В. Рубцовые изменения
- Г. Гиперплазия отдельных долек
- Д. Все вышеперечисленное

### 2. У пациенток с плотной тканью молочных желез показатели чувствительности и специфичности маммографии:

- А. Снижаются
- Б. Повышаются
- В. Чувствительность повышается, а специфичность снижается
- Г. Специфичность повышается, а чувствительность снижается
- Д. Ничего из вышеперечисленного

### 3. Томосинтез молочных желез – это разновидность:

- А. Аналоговой маммографии
- Б. Компьютерной томографии
- В. Цифровой маммографии
- Г. Электромаммографии
- Д. Магнитно-резонансной томографии

### 4. При получении объемного изображения молочной железы эффект суперпозиции тканевых структур:

- А. Устраняется
- Б. Усиливается
- В. Остается неизменным
- Г. Ничего из вышеперечисленного
- Д. Все вышеперечисленное

**5. Пациенткам репродуктивного возраста томосинтез выполняется:**

- А. С 6-12 день менструального цикла
- Б. С 13- 18 день менструального цикла
- В. С 19-24 день менструального цикла
- Г. 25-28 день менструального цикла
- Д. Ничего из вышеперечисленного

**6. Эффективность томосинтеза повышается при выполнении его:**

- А. В прямой проекции
- Б. В косой проекции
- В. В боковой проекции
- Г. В прямой и косой проекции
- Д. Все вышеперечисленное

**7. Какие структуры должны прослеживаться на томограмме молочной железы:**

- А. Сосок и кожа
- Б. Паренхима железы
- В. Премаммарная клетчатка
- Г. Все вышеперечисленное
- Д. Ретромаммарная клетчатка

**8. При обнаружении по данным томосинтеза узловых образований не отмечается:**

- А. Эхогенность
- Б. Форма
- В. Размер
- Г. Локализация
- Д. Контуры

**9. Какое количество срезов выполняется во время проведения томосинтеза:**

- А. 6
- Б. 10

**В. Количество срезов зависит от объема молочной железы**

- Г. 20
- Д. 30

**10. К какой категории согласно Wolfe относятся эндопротезы молочных желез:**

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4
- Д. 5

**11. Плотные молочные железы, процент фиброзно-железистой ткани в которых составляет более 75% площади маммограмм согласно Wolfe, относятся к:**

- А. Первому типу
- Б. Второму типу
- В. Третьему типу
- Г. Четвертому типу
- Д. Пятому типу

**12. Показания для проведения дообследования молочных желез с использованием методики томосинтеза:**

- А. BI-RADS 1,2+Wolfe III,IV
- Б. BI-RADS 3,4+Wolfe I,II
- В. BI-RADS 1,2+Wolfe I,II
- Г. BI-RADS 3,4+Wolfe III,IV
- Д. BI-RADS 5+Wolfe I

**13. После дообследования с применением методики томосинтеза:**

- А. Узловые образования группы BI-RADS 4,5 должны быть морфологически верифицированы, а образованиям группы BI-RADS 2,3 показан короткий динамический контроль

**Б.** Узловые образования группы BI-RADS 2,3 должны быть морфологически верифицированы, а образованиям группы BI-RADS 4,5 показан короткий динамический контроль

**В.** Узловые образования группы BI-RADS 3 должны быть морфологически верифицированы, а образованиям группы BI-RADS 4 показан короткий динамический контроль

**Г.** Узловые образования группы BI-RADS 4 должны быть морфологически верифицированы, а образованиям группы BI-RADS 5 показан короткий динамический контроль

**Д.** Ничего из вышеперечисленного

#### **14. К преимуществам методики томосинтеза не относится:**

**А.** Меньшая компрессия органа во время проведения исследования, что делает его более комфортным для пациентки

**Б.** Выявление непальпируемых узловых образований, не определяющихся при обзорной маммографии

**В.** Улучшение визуализации имеющегося в действительности непальпируемого узлового образования (контуры, структура, размер)

**Г.** Снижение необходимости в альтернативных методах лучевой диагностики

**Д.** Увеличение количества диагностических пункционных биопсий

#### **15. Томосинтез в комплексной и дифференциальной диагностике непальпируемых образований молочных желез:**

**А.** Ограничивает возможности лучевых методов обследования

**Б.** Расширяет возможности лучевых методов обследования

**В.** Улучшает качество лучевого обследования

**Г.** Качество лучевого обследования остается неизменным

**Д.** Все вышеперечисленное

### **Ответы на вопросы самоконтроля**

1. Д

2. А

3. В

4. А

5. А

6. Г

7. Г

8. А

9. В

10. Д

11. Г

12. Г

13. А

14. Д

15. Б, В

### **Список сокращений**

**МЖ** — молочные железы

**ММГ** — маммография

**РМЖ** — рак молочной железы

**ТС** — томосинтез

**УЗИ** — ультразвуковое исследование

Материалы учебного пособия зарегистрированы в ОФЭРНиО (свидетельство о регистрации № 19458 от 27.08.2013 г.). Ни одна из частей учебного пособия не может быть опубликована без согласия авторов.

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

**Томосинтез в дифференциальной диагностике  
непальпируемых образований  
молочных желез**  
*Учебное пособие*

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии  
Академии акварели и изящных искусств Сергея Андрияки  
117133, Москва, ул. Академика Варги, 15  
[www.art-tipografia.ru](http://www.art-tipografia.ru)  
[repro@andriaka.ru](mailto:repro@andriaka.ru)