

Комплексная лучевая диагностика рака молочной железы у женщин после увеличивающей маммопластики силиконовыми гелевыми имплантатами

Т.А. Шумакова, В.Е. Савелло

ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

Контакты: Татьяна Анатольевна Шумакова tshumakova@rambler.ru

Одной из ведущих проблем маммологии является ранняя диагностика рака молочной железы (РМЖ). Целью работы было изучение возможностей комплекса лучевых методов исследования в диагностике РМЖ у женщин после аугментационной маммопластики силиконовыми гелевыми имплантатами. По результатам комплексного клинико-лучевого обследования 630 женщин в возрасте от 18 до 72 лет (средний возраст составил $35 \pm 0,43$ года) с 1260 имплантатами РМЖ был выявлен у 7 (1,1 %) пациенток. Гистологически диагностирован инвазивный протоковый рак с местно-инфильтрирующим типом роста опухолевого узла. Чувствительность и специфичность методов лучевой диагностики в выявлении РМЖ у женщин после эндопротезирования составили: рентгеновская маммография – 28,6 % и 66,1 %, ультразвуковое исследование – 71,4 % и 85,7 %, магнитно-резонансная томография – 85,7 % и 98,2 % соответственно. Таким образом, комплексное применение лучевых методов исследования повышает уровень диагностики РМЖ у пациенток после аугментационной маммопластики силиконовыми гелевыми имплантатами, что позволяет выбрать адекватный метод лечения.

Ключевые слова: силиконовые имплантаты молочных желез, рак молочной железы, маммография, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография

Complex radiological diagnosis of a breast cancer at women after augmentation mammoplasty of silicone gel implants

T.A. Shumakova, V.Ye. Savello

Acad. I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia

One of leading problems of mammology is early diagnostics of a breast cancer. The work purpose studying of opportunities of a complex of radiological research techniques in diagnostics of a breast cancer at women after augmentation mammoplasty silicone gel implants. By results of complex kliniko-radiological examination of 630 women aged from 18 till 72 years (middle age made 35 ± 0.43 years) with 1260 implants the breast cancer was revealed at 7 (1.1 %) patients. The invasive pro-current cancer with local widespread type of body height of tumoral knot is histologically diagnosed. Sensitivity and specificity of methods of radiodiagnosis in identification of a cancer of mammary glands at women after endoprosthesis replacement made mammography – 28.6 % and 66.1 %, ultrasonography – 71.4 % and 85.7 %, magnetic resonance imaging – 85.7 % and 98.2 %, respectively. Thus, complex application of radiology research techniques raises level of diagnostics of breast cancer at patients after augmentation mammoplasty silicone gel implants that allows to choose an adequate method of treatment.

Key words: breast silicone implants, breast cancer, mammography, ultrasonography, magnetic resonance imaging

Введение

Одной из ведущих проблем маммологии является ранняя диагностика рака молочной железы (РМЖ), а также оценка распространенности опухолевого поражения молочных желез [1–3]. В России РМЖ занимает первое место по показателю заболеваемости (46,3 тыс.) и смертности (22,7 тыс.) на 100 тыс. человек среди злокачественных новообразований у женщин [4]. По данным Всемирной организации здравоохранения, число ежегодно выявляемых новых случаев РМЖ в разных странах мира превышает 1 млн, и при этом прогнозируется дальнейший рост числа заболеваний до 1,35 млн [5, 6].

В настоящее время наиболее распространенным и безопасным видом увеличивающей (аугментационной) маммопластики является эндопротезирование

молочных желез силиконовыми гелевыми имплантатами [7, 8]. Ежегодно в странах Европы и США регистрируется около 2 млн женщин, которым выполнено эндопротезирование молочных желез, и количество их неуклонно растет [9, 10].

Исследования влияния силиконовых протезов для аугментационной маммопластики на окружающие ткани молочной железы были направлены на выявление их канцерогенных свойств. При этом отсутствие канцерогенного действия силикона было доказано уже в 1960 г., когда были опубликованы результаты исследований на экспериментальных животных, преимущественно грызунах [11].

D.M. Deapen et al. в 1986 г. начали большое ретроспективное исследование, которое закончили в 1992 г.

[12]. Было обследовано 3111 женщин после эндопротезирования молочных желез. Средний срок наблюдения составил 10,6 года. РМЖ развился в разные сроки у 9 женщин (ожидаемое число (среднее популяционное) составило 15,7), что примерно на 57 % ниже прогнозируемого.

Также были опубликованы результаты крупного рандомизированного обследования 11 676 канадских женщин с силиконовыми имплантатами в молочных железах. Срок наблюдения составил не менее 10 лет с момента операции. РМЖ был выявлен у 41 пациентки (ожидаемое число – 86,2), что на 47,6 % ниже прогнозируемого [13]. На основе большого клинического материала авторы этих исследований пришли к выводу, что женщины после маммопластики с помощью силиконовых протезов имеют меньший риск развития РМЖ, чем в остальной популяции. Объяснение этому факту двояко. С одной стороны, это свидетельствует о неспособности силикона индуцировать канцерогенез у человека, с другой – о возможной выборке из популяции женщин, которым была выполнена аугментационная маммопластика, с меньшими факторами риска развития РМЖ, что обусловлено высоким уровнем жизни, качественным питанием и более частым наблюдением у врачей [12, 13].

Однако другие авторы отмечают рост заболеваемости РМЖ у женщин после эндопротезирования молочных желез в связи с прогрессирующим увеличением количества выполненных пластических операций, длительным (более 20 лет) использованием силиконовых имплантатов для увеличения молочных желез и, таким образом, достижением большей частью женщин возраста, критичного для появления РМЖ [14, 15].

Чаше при обследовании молочных желез после увеличивающей маммопластики пластические хирурги используют только клинические методы обследования (анализ жалоб, анамнеза, осмотр и пальпация молочных желез), что не позволяет в большинстве случаев своевременно диагностировать развившиеся осложнения эндопротезирования и заболевания молочных желез, включая РМЖ [16, 17].

Ряд авторов отмечают важное место комплекса лучевых методов исследования в диагностике РМЖ у женщин с имплантатами [17–19].

«Золотым стандартом» в лучевой диагностике минимального РМЖ является рентгеновская маммография (РМГ) [20, 21]. Однако, по мнению большинства авторов, она не позволяет однозначно трактовать природу узлового образования, обладает низкой информативностью в их выявлении у женщин молодого возраста, а также после пластических операций по увеличению молочных желез [18, 21, 22].

В настоящее время широкое распространение в диагностике РМЖ получило ультразвуковое исследование (УЗИ) молочных желез, а применение допол-

нительных методик, таких как доплерография и соноэластография, открывает новые диагностические возможности [23, 24]. Вместе с тем УЗИ имеет определенные ограничения и трудности в выявлении и дифференцировке образований маленького размера (менее 1,0 см в диаметре), в обнаружении образований в больших молочных железах, в молочных железах после увеличивающей маммопластики силиконовыми имплантатами, на фоне жировой инволюции молочных желез, а также в оценке распространенности опухоли. Существенным недостатком метода УЗИ является его субъективность и операторозависимость [23, 25].

В последние годы наибольший интерес среди исследователей в диагностике злокачественных опухолей молочных желез вызывает магнитно-резонансная томография (МРТ) [26–28]. Преимуществами МРТ являются высокая контрастность, получение тонких срезов в любых плоскостях, высокая разрешающая способность данного метода [27, 29].

Многие авторы отмечают, что наличие силиконового имплантата ухудшает визуализацию молочных желез традиционными методами лучевой диагностики и уменьшает способность инструментальных методов диагностировать РМЖ. Это приводит к выявлению заболевания в более поздних стадиях и, соответственно, к снижению выживаемости этой группы больных [10, 30, 31].

Таким образом, хотя вопрос об отсутствии канцерогенности силикона практически окончательно решен, наиболее актуальными остаются проблемы ранней диагностики РМЖ, создания стандартизированного алгоритма комплексного лучевого обследования больных с подозрением на новообразования молочных желез после аугментационной маммопластики силиконовыми имплантатами.

Материалы и методы

Проведено комплексное клиничко-лучевое обследование 630 женщин в возрасте от 18 до 72 лет (средний возраст составил $35 \pm 0,43$ года) с 1260 имплантатами после аугментационной маммопластики гладкостенными (Baltic Salve (Эстония), Пластик (Россия)) и текстурированными (McGhan (США), С. U. I. (США), Pip (Франция), Arion (Франция)) силиконовыми гелевыми имплантатами, выполненной в различных клиниках пластической хирургии г. Санкт-Петербурга с 1997 по 2014 г.

Операции были выполнены с преимущественным использованием инфрамаммарного доступа в 550 (87,3 %) случаях. Эндопротезы располагались в ретромаммарном пространстве у 288 (45,7 %) и ретромускулярно – у 342 (54,3 %) женщин.

Клиническое обследование включало сбор анамнеза, изучение жалоб, осмотр и пальпацию молочных

желез. При сборе анамнеза особое внимание обращали на наличие у женщин факторов риска развития РМЖ. Жалобы на образование в молочных железах после эндопротезирования предьявляли 24 (3,8 %) пациентки, на уплотнение молочных желез – 56 (8,9 %). Всем обследуемым женщинам производили осмотр и пальпацию молочных желез. При пальпации у 26 (4,1 %) женщин определялось очаговое уплотнение молочных желез.

Комплексное лучевое обследование включало РМГ, УЗИ и МРТ. РМГ выполняли в 2 стандартных проекциях: прямой (краниокаудальной) и косой (медиолатеральной) с помощью аналоговых маммографов Alfa-RT (Instrumentarium Imaging, Финляндия) и Lorad-M (Hologic, США).

Молочные железы после аугментационной маммопластики силиконовыми эндопротезами отличались повышенной плотностью и низкой эластичностью, поэтому обеспечить необходимую при маммографии компрессию было затруднительно, что приводило к получению маммограмм низкого качества. Поэтому для получения снимков молочной железы хорошего качества у женщин с наличием силиконовых имплантатов при выполнении РМГ смещали имплантат ближе к грудной стенке, а железу подтягивали вперед. Таким образом, при компрессии между тубусом и растром старались компримировать только ткань молочной железы, что улучшало качество маммографического изображения. Но даже при соблюдении этих правил основной объем на маммограмме занимала однородная интенсивная тень рентгеноконтрастного имплантата с четкими ровными контурами.

УЗИ выполняли по стандартной методике на аппаратах Aloka-SSD-a5 (Aloka, Япония), Logiq-500 (GE, США) с использованием мультисекторных линейных датчиков с частотами от 5,0 до 13,0 МГц. Исследование женщин выполняли в положении лежа на спине, руки располагали наверху за головой. Исследование осуществляли, последовательно перемещая датчик от периферии к центру молочной железы по часовой стрелке в двух взаимно перпендикулярных проекциях. Основным этапом УЗИ заканчивали доплеровским исследованием сосудов молочных желез. При наличии локализованных жалоб и/или изменений, определяемых визуально и пальпаторно, проводили полипозиционное прицельное исследование в зоне патологического атипичного строения. Заключительным этапом УЗИ молочных желез был анализ состояния регионарных зон лимфооттока.

Для оценки локализации патологических процессов при описании выявленных очаговых изменений следовали общепринятой методике деления молочной железы на 4 квадранта и околоареолярную область. При выявлении образования уточняли его форму, раз-

меры, границы, контуры, экзогенность, внутреннюю экоструктуру, наличие и выраженность дополнительных акустических эффектов, действие компрессии на форму и структуру образования, а также васкуляризацию узла и окружающих тканей при цветовом доплеровском картировании (ЦДК).

МРТ проводили на аппаратах Magnetom Vision (Siemens, Германия), Intera (Philips, Нидерланды), Signa HDi (GE, США) 1,5 Тл. При подозрении на РМЖ у всех пациенток использовали динамическое контрастное усиление (ДКУ) с внутривенным введением полумолярных контрастных препаратов гадопентетовой кислоты и гадоверсетамида.

При исследовании пациентки находились в положении prone, лежа на животе с вытянутыми вверх руками, использовалась специальная поверхностная катушка (Breast Coil). Женщину предупреждали о нежелательности движения во время обследования для уменьшения артефактов.

Изображения молочных желез получали в 3 проекциях. Для оценки структуры молочных желез и имплантатов мы использовали T1- и T2-взвешенные изображения (ВИ) без и с подавлением магнитно-резонансного сигнала от жира, так как интенсивный сигнал от жировой ткани, хорошо развитой в молочных железах и ретромаммарной клетчатке, в ряде случаев не позволял дифференцировать патологические изменения, особенно небольших размеров.

В протоколе исследования также использовали дополнительные последовательности:

- последовательность инверсия–восстановление с коротким временем инверсии и подавлением сигнала от жировой ткани, применение которой позволило лучше дифференцировать внутреннюю структуру желез;

- магнитно-резонансная диффузия для выявления патологических изменений в ткани молочной железы на этапе прекоонтрастного исследования. Полученные изображения автоматически обчислялись с построением карт измеряемого коэффициента диффузии, который зависел от процессов диффузии во внутриклеточных и межклеточных пространствах, которые имеют различную структуру в неизмененных и патологических тканях;

- последовательности с избирательным подавлением сигнала от силикона, жира и воды. Импульсная последовательность с селективным подавлением сигнала от силикона позволила проводить дифференциальную диагностику жидкости и образований в железистой ткани от отложений силикона вокруг имплантатов.

После нативного исследования выполняли ДКУ. Сначала выполняли 1 прекоонтрастную серию, далее с помощью автоматического инжектора внутривенно болюсно вводили парамагнитное контрастное веще-

ство (КВ) из расчета 0,2 ммоль/кг массы тела со скоростью 2 мл/с и завершали процедуру введением 30 мл физиологического раствора натрия хлорида. Использование инъектора позволило вводить КВ непосредственно во время динамического сканирования и избежать смещения молочной железы во время исследования, что важно для получения субтракционных изображений и построения динамических кривых. После 10–20-секундной задержки выполняли 5 постконтрастных серий без временной задержки с теми же техническими параметрами, которые позволили сравнить с аналогичными изображениями до введения КВ и оценить степень его накопления. Последняя, 7-я серия ДКУ позволила оценить отсроченное вымывание КВ через 7–11 мин после его введения.

В завершение исследования осуществляли постпроцессорную обработку, которая включала в себя:

1) методику цифровой субтракции (вычитание преконтрастных изображений из постконтрастных), используемую для оценки степени накопления КВ патологическим образованием. При этом на субтракционных томограммах участки патологического накопления КВ отчетливо визуализировались, определялось количество, размеры, контуры и структура образования;

2) анализ изображений, обработанных по алгоритму проекций максимальных интенсивностей (Maximum Intensity Projection – MIP). Построение MIP-реконструкций позволило отчетливо визуализировать кровеносные сосуды, питающие ткань молочных желез, а также пространственное объемное расположение опухоли и ее сосудов в молочной железе;

3) анализ динамики захвата и выведения КВ тканью молочной железы и построение графика, отображающего этот процесс. Выделяли 3 типа кривой накопления КВ: 1-й тип – постепенное усиление в течение 3 мин с продолжающимся дальнейшим медленным усилением (соответствует доброкачественному образованию); 2-й тип – быстрое усиление в течение 3 мин и продолжающееся плато; 3-й тип – быстрое усиление в течение 3 мин с последующим вымыванием. Два последних типа кривых характерны для злокачественных образований.

Результаты и обсуждение

По результатам комплексного клиничко-лучевого обследования молочных желез РМЖ был выявлен у 7 (1,1 %) пациенток. Впоследствии всем пациенткам было проведено комплексное лечение, которое включало радикальную мастэктомию по Маддену и Пейти с последующим назначением системной терапии (полихимиотерапии (ПХТ), гормонотерапии и лучевой терапии) в зависимости от результатов иммуногистохимического анализа удаленной опухоли. Во всех слу-

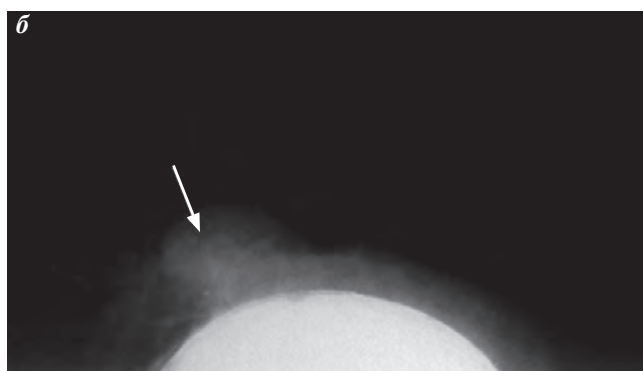
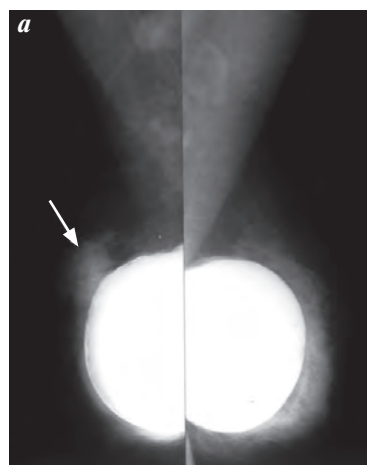


Рис. 1. Больная Г., 54 года. Состояние после эндопротезирования молочных желез силиконовыми гелевыми имплантатами Pir с текстурированной поверхностью. Инфильтративно-протоковая карцинома правой молочной железы. Маммограммы молочных желез в косой медиолатеральной (а) и правой молочной железы в прямой краниокаудальной (б) проекциях. В верхнем наружном квадранте правой молочной железы определяется неоднородная интенсивная тень узлового образования (стрелка) с нечеткими неровными бугристыми контурами. На фоне неоднородной тени визуализируются мелкие полиморфные микрокальцинаты

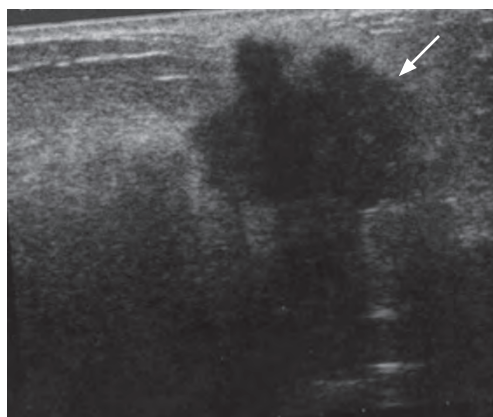


Рис. 2. Больная Е., 64 года. Эндопротезирование молочных желез силиконовыми гелевыми имплантатами McGhan с текстурированной поверхностью. Инфильтративно-протоковая карцинома правой молочной железы. Сонограмма правой молочной железы. В верхнем наружном квадранте правой молочной железы визуализируется гипозоногенное солидное образование неоднородной структуры (стрелка) с нечеткими неровными контурами. Позади образования определяется дистальная акустическая тень. По периферии – гиперинтенсивная зона с нечеткими контурами за счет десмоплазии и гиперваскуляризации

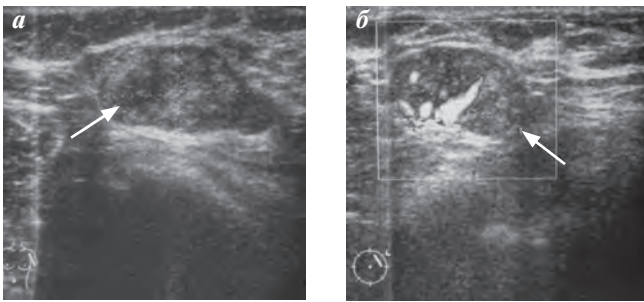


Рис. 3. Больная X., 49 лет. Эндопротезирование молочных желез силиконовыми гелевыми имплантатами Arion с текстурированной поверхностью. Силиконовая лимфаденопатия аксиллярной области слева. Сонограммы аксиллярного лимфатического узла слева в В-режиме (а) и в режиме ЦДК (б). Визуализируется увеличенный лимфатический узел (стрелка) овальной формы с нарушением дифференцировки и усилением центрального кровотока

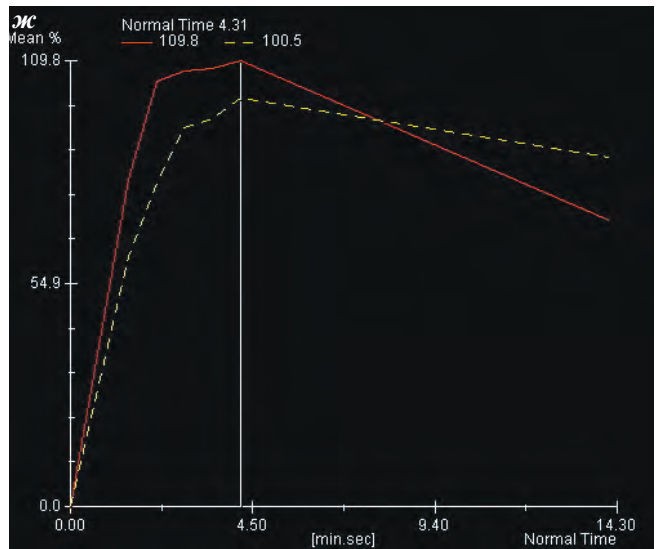
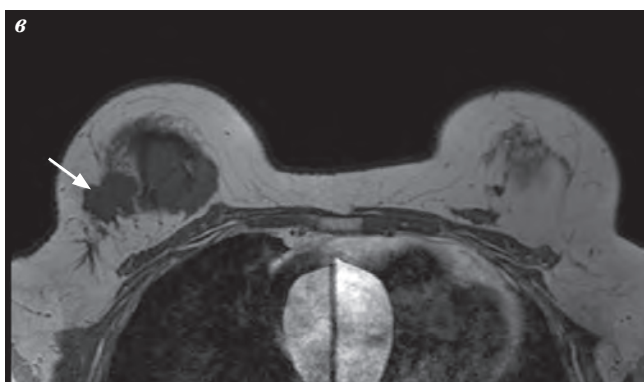
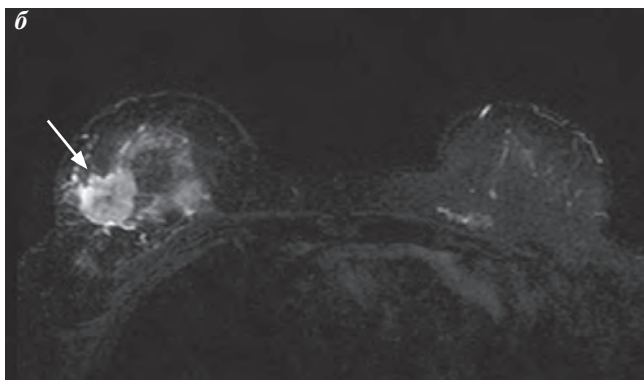
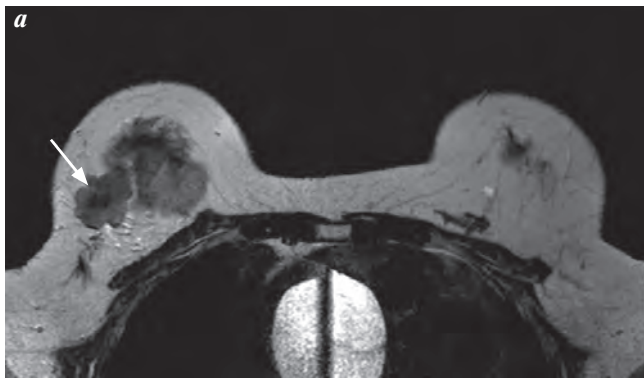
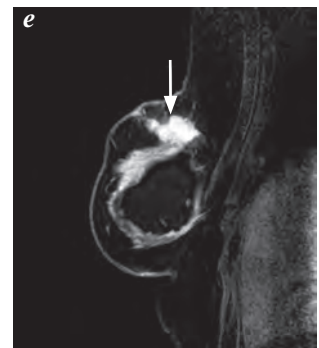
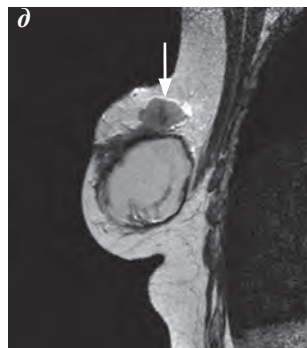
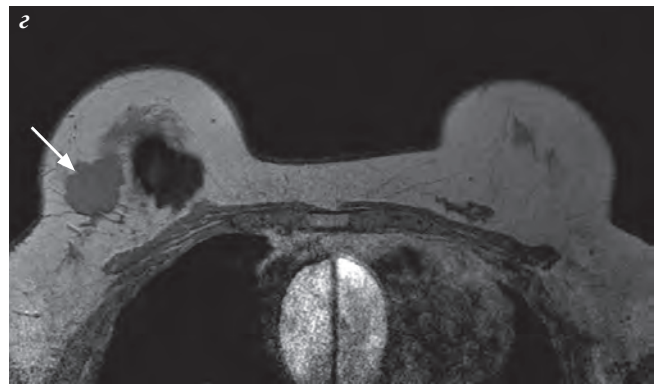


Рис. 4. Больная Г., 54 года. Эндопротезирование молочных желез силиконовыми гелевыми имплантатами Pir с текстурированной поверхностью. Инфильтративно-протоковая карцинома правой молочной железы. МРТ молочных желез в аксиальной (T2-ВИ (а), T2 FS (б), T1-ВИ (в), T1-ВИ + Magnevist (z)) и сагиттальной (T2-ВИ (д), T1 FS + Magnevist (е) с подавлением сигнала от силикона правой молочной железы) проекциях. График накопления КВ (ж). Узловое образование (стрелка) в верхнем наружном квадранте правой молочной железы с признаками лимфангита. Внутренняя структура образования неоднородная с признаками центрального некроза, контуры нечеткие, неровные. Магнитно-резонансный сигнал от образования гипоинтенсивный на T1-, T2-ВИ и гиперинтенсивный на T2 FS. Образование с инвазией кожи более отчетливо определяется на постконтрастных изображениях с подавлением сигнала от жировой ткани (е). Опухоль характеризуется быстрым накоплением КВ с последующим вымыванием – 3-й тип (ж)

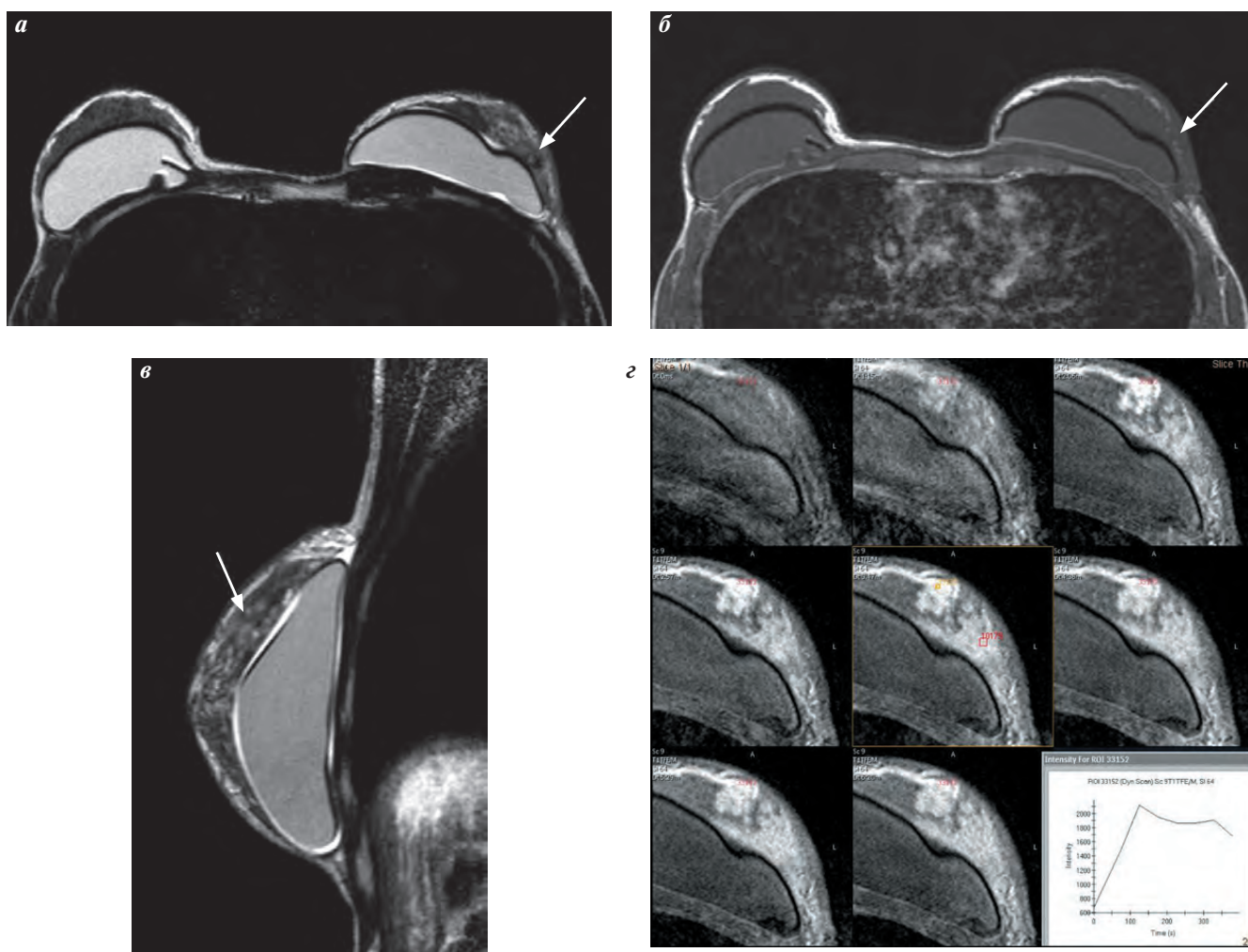


Рис. 5. Больная Г., 32 года. Эндопротезирование молочных желез силиконовыми гелевыми имплантатами McGhan с текстурированной поверхностью. Инфильтративно-протоковая карцинома левой молочной железы, диффузная форма. МРТ молочных желез в аксиальной (T2-ВИ (а), T1-ВИ (б), T1-ВИ + OptiMark (с)) и сагиттальной (T2-ВИ левой молочной железы (д)) проекциях. Диффузное изменение магнитно-резонансного сигнала от кожи, премаммарной клетчатки и фиброгланулярной ткани левой молочной железы в верхнем наружном квадранте, неоднородной структуры с нечеткими контурами (стрелка), имеющее изогипоинтенсивный сигнал на T1-, T2-ВИ. График усиления характеризуется быстрым накоплением КВ с последующим его вымыванием – 3-й тип (е)

чаях гистологически подтвержден инвазивный протоковый рак с местно-инфильтрирующим типом роста.

При РМГ РМЖ был заподозрен у 2 (0,3 %) пациенток и определялся в виде интенсивной неоднородной тени узлового образования с нечеткими неровными контурами, размерами более 2,0 см (рис. 1). При увеличении изображения на фоне тени узлового образования визуализировали скопления полиморфных микрокальцинатов. Чувствительность РМГ в диагностике РМЖ после эндопротезирования силиконовыми имплантатами составляла 28,6 %, специфичность – 66,1 %, диагностическая точность – 65,7 %.

При УЗИ РМЖ был выявлен у 5 (0,8 %) женщин. При этом в фиброгланулярном слое молочной железы визуализировали неоднородное гипоехогенное узловое образование солидной структуры с нечеткими неровными контурами. Позади образования визуализи-

ровали дистальную акустическую тень. По периферии образования определялась зона повышенной эхогенности за счет десмоплазии. В режиме ЦДК регистрировался усиленный кровоток центрального и периферического характера (рис. 2).

У 61 (9,7 %) пациентки изменения молочной железы носили диффузный характер с множественными гипоинтенсивными участками с нечеткими неровными контурами на фоне гиперинтенсивного сигнала от фиброгланулярной ткани и были расценены как диффузная мастопатия. При ЦДК регистрировали диффузно усиленный кровоток.

У 2 (0,3 %) пациенток в аксиллярной области при УЗИ визуализировались множественные увеличенные лимфатические узлы овальной и округлой формы с нарушенной дифференцировкой и усиленным центральным кровотоком при ЦДК. У этих жен-

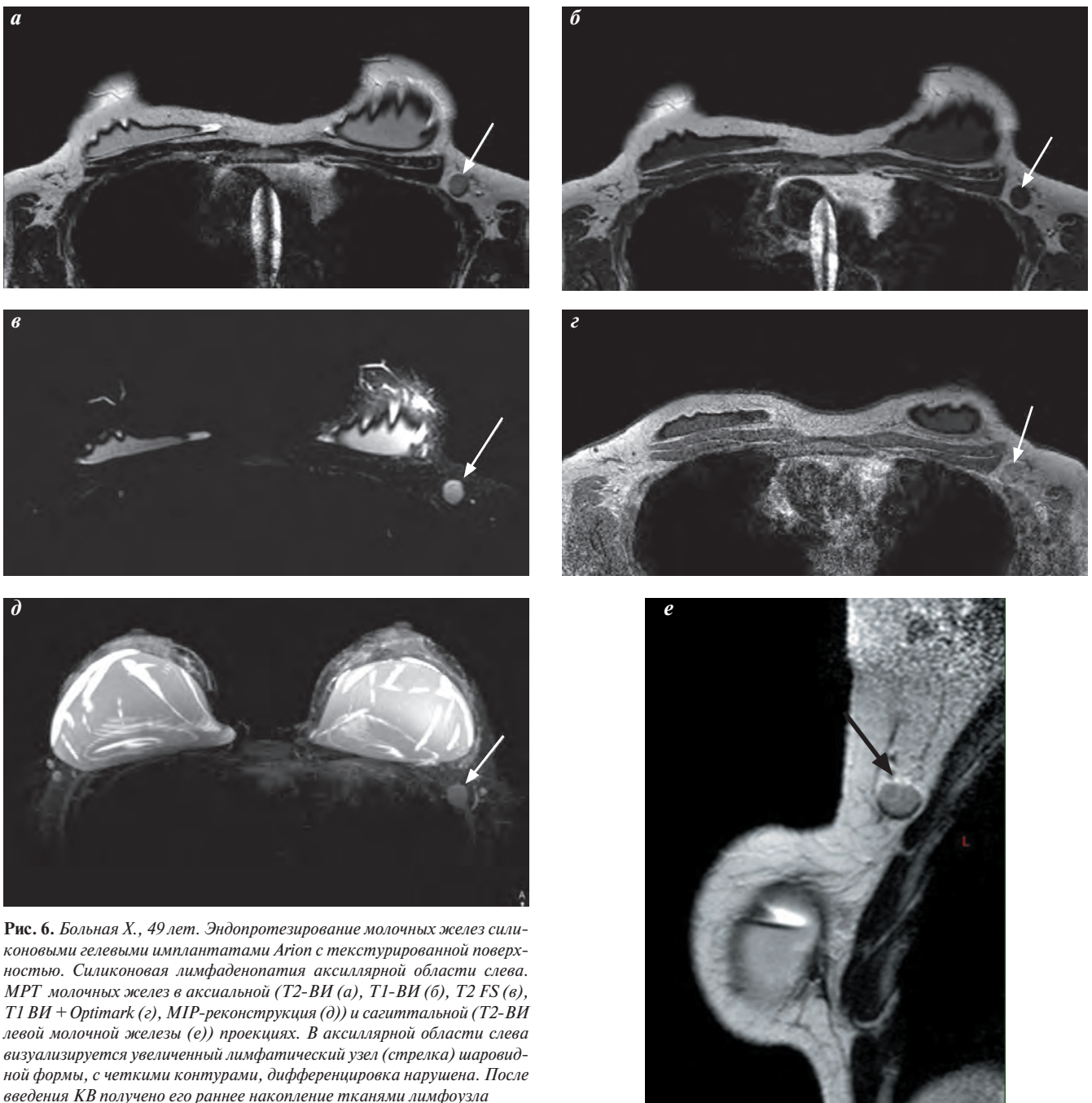


Рис. 6. Больная X., 49 лет. Эндопротезирование молочных желез силиконовыми гелевыми имплантатами Arion с текстурированной поверхностью. Силиконовая лимфаденопатия аксиллярной области слева. МРТ молочных желез в аксиальной (T2-ВИ (а), T1-ВИ (б), T2 FS (в), T1 ВИ + Optimark (г), MIP-реконструкция (д)) и сагиттальной (T2-ВИ левой молочной железы (е)) проекциях. В аксиллярной области слева визуализируется увеличенный лимфатический узел (стрелка) шаровидной формы, с четкими контурами, дифференцировка нарушена. После введения КВ получено его раннее накопление тканями лимфоузла

шин был заподозрен оккультный РМЖ, выполнена открытая хирургическая биопсия лимфатических узлов, в результате которой выявлена силиконовая лимфаденопатия, а диагноз оккультного РМЖ не подтвердился (рис. 3).

Чувствительность УЗИ в диагностике РМЖ составляла 71,4 %, специфичность – 85,7 %, диагностическая точность – 85,6 %.

При МРТ с применением ДКУ и построением графиков накопления КВ РМЖ выявили у 6 (1,0 %) женщин. При этом в 5 (0,8 %) случаях диагностиро-

вали узловую форму РМЖ и только в 1 (0,2 %) – диффузную. Для магнитно-резонансной семиотики узловой формы РМЖ характерно наличие узлового образования неоднородной внутренней структуры, неправильной формы, с неровными нечеткими контурами, с изогипоинтенсивным магнитно-резонансным сигналом на преконтрастных T1- и T2-ВИ, гиперинтенсивным магнитно-резонансным сигналом на программах жироподавления и интенсивным гетерогенным накоплением КВ. Высокая степень накопления КВ характеризовалась быстрым усилением

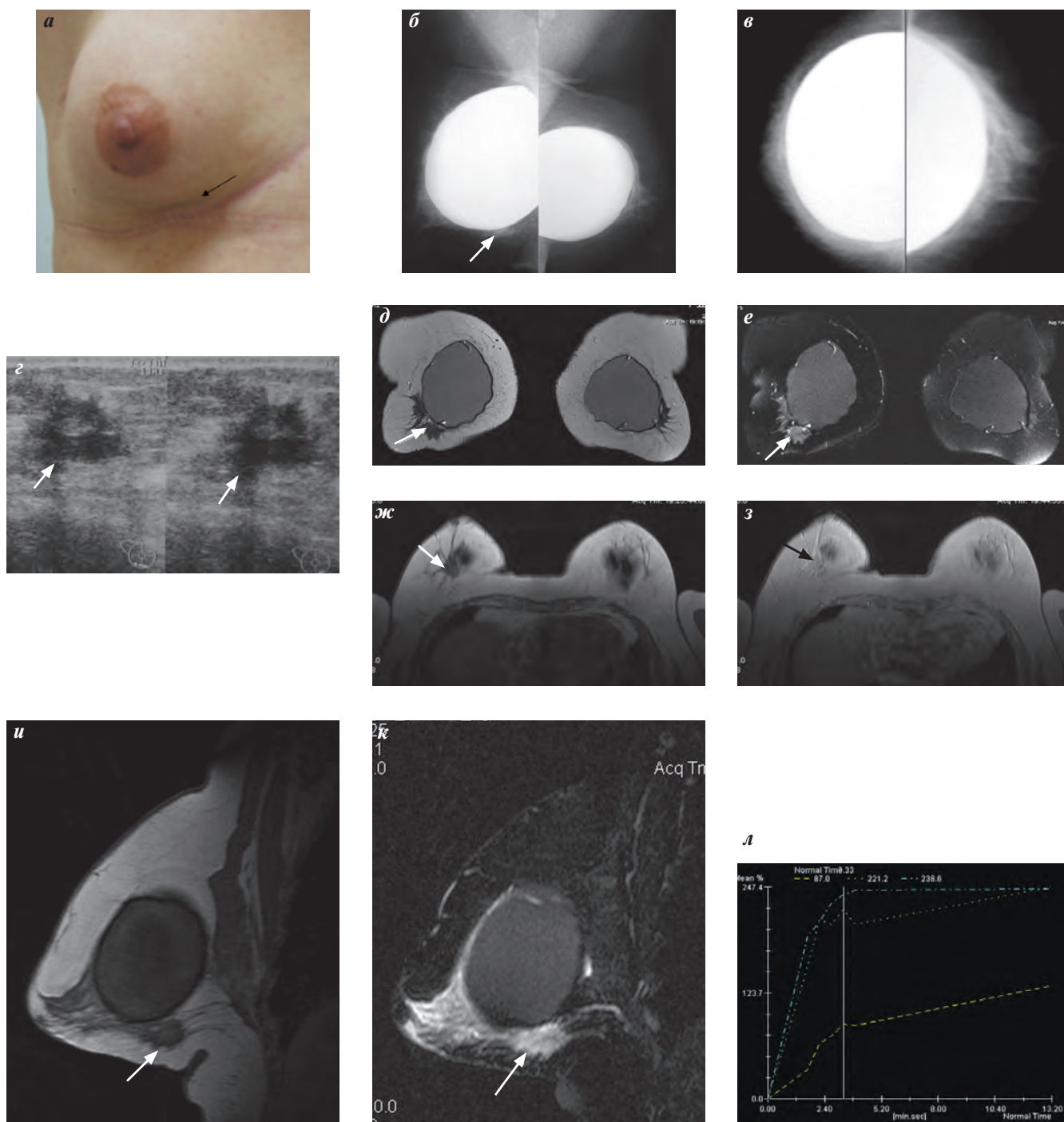


Рис. 7. Больная М., 47 лет. Эндопротезирование молочных желез силиконовыми гелевыми имплантатами McGhan с текстурированной поверхностью. Инфильтративно-протоковая карцинома правой молочной железы. Фото правой молочной железы: симптом Кенига (а) (локального втяжения кожи на уровне опухоли (стрелка)). Маммограммы молочных желез в косой медиолатеральной (б) и прямой краниокаудальной (в) проекциях: в нижнем квадранте правой молочной железы (в косой проекции) определяется неоднородная слабоинтенсивная тень узлового образования (стрелка) с нечеткими неровными контурами. Сонограмма правой молочной железы (г): в нижнем наружном квадранте правой молочной железы визуализируется гипозоногенное солидное образование (стрелка) неоднородной структуры с нечеткими неровными контурами. По периферии образования определяется гиперинтенсивная зона с нечеткими контурами за счет десмоплазии и гипертангуляризации. МРТ молочных желез в коронарной (Т2-ВИ (д), Т2 FS (е)), аксиальной (Т1-ВИ (ж), Т1-ВИ + OptiMark (з)) и сагиттальной (Т1-ВИ (и), субтракция Т1-ВИ правой молочной железы (к)) проекциях. Узловое образование (стрелка) в нижнем наружном квадранте правой молочной железы с признаками лимфангита, неоднородной структуры, с нечеткими неровными контурами, имеющее гипоинтенсивный сигнал на Т1-, Т2-ВИ и гиперинтенсивный на Т2 FS. Образование более отчетливо определяется на постконтрастных субтракционных изображениях (к). График накопления КВ опухоли характеризуется быстрым усилением с последующим эффектом плато – 2-й тип (л)

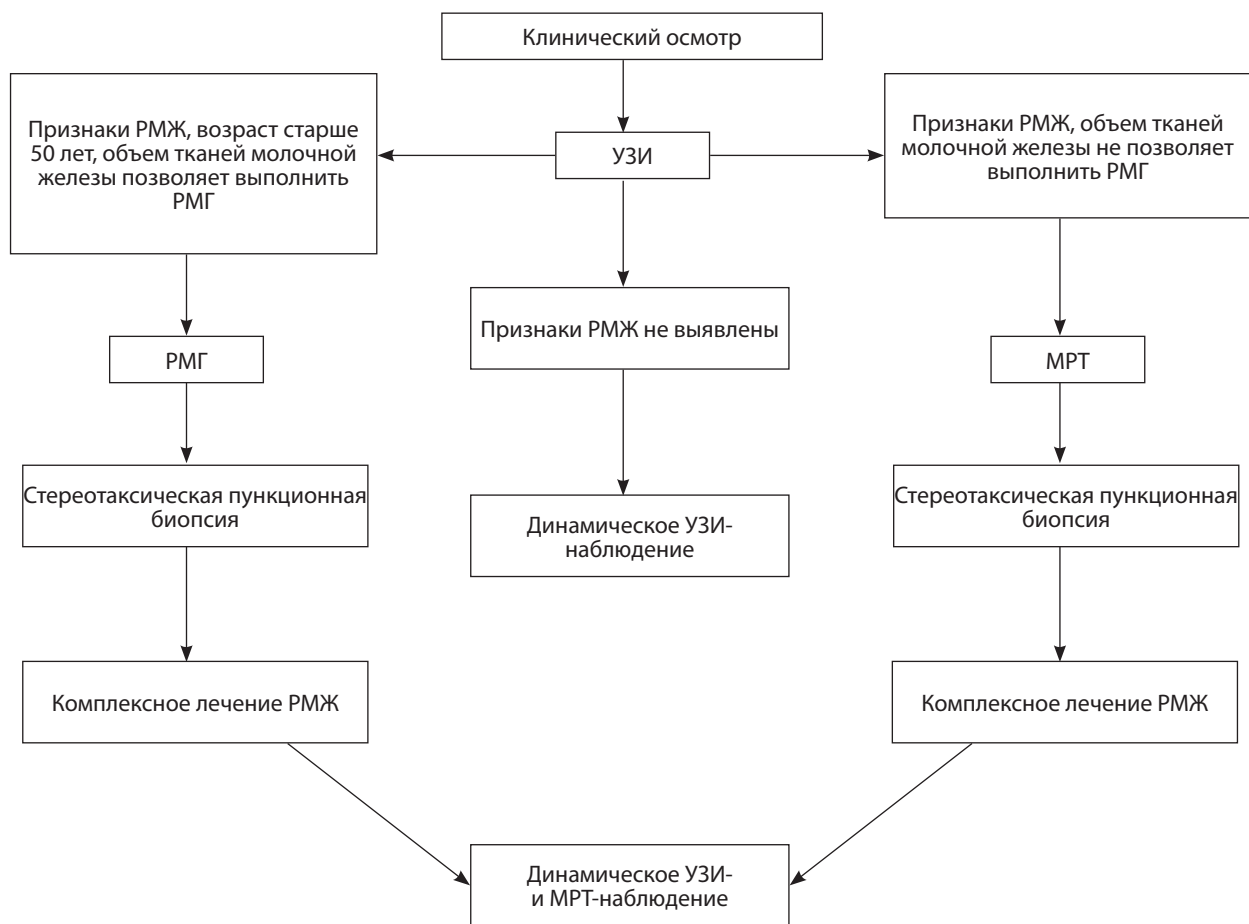


Рис. 8. Алгоритм комплексного клинико-лучевого обследования молочных желез после эндопротезирования силиконовыми гелевыми имплантатами при подозрении на РМЖ

по периферии образования. Магнитно-резонансный сигнал достигал максимума ко 2–3-й минутам после введения КВ. В дальнейшем, с 3-й по 6-ю минуты после ДКУ, магнитно-резонансный сигнал по периферии образования либо выходил на плато, либо быстро снижался (феномен вымывания). При построении МIP-реконструкции РМЖ характеризовался деформацией сосудистой сети молочной железы на стороне поражения и наличием питающего сосуда (рис. 4).

Диффузная мультифокальная форма РМЖ с наличием множественных сливающихся между собой узловых образований была выявлена у 1 (0,2 %) пациентки. Еще у 1 женщины изменения в молочной железе носили диффузный характер с преимущественным поражением верхнего наружного квадранта и умеренным отеком кожи. После введения КВ получено диффузное раннее его накопление с последующим вымыванием от всех тканей в верхнем наружном квадранте левой железы. Однако убедительно отдельных узловых образований на этом фоне не определялось, что не позволило диагностировать РМЖ (рис. 5).

У 2 (0,3 %) женщин по результатам МРТ заподозрили оккультную форму РМЖ на основании визуализации односторонних увеличенных шаровидных лимфатических узлов с нарушением дифференцировки коркового и центрального вещества и ранним накоплением КВ (рис. 6). Причем у 1 пациентки патологически увеличенные лимфатические узлы визуализировались в аксиллярной области на стороне экстракапсулярного разрыва имплантата. Однако после выполнения открытой хирургической биопсии лимфатического узла диагноз РМЖ не подтвердился, увеличение лимфоузлов было связано с диффузией силикона.

Таким образом, МРТ с ДКУ позволили с большой достоверностью распознать злокачественное поражение молочных желез после аугментационной маммопластики, а также оценить степень распространенности процесса, что позволило до операции правильно определить стадию заболевания и адекватно подобрать схему комплексного лечения РМЖ. Чувствительность МРТ в диагностике РМЖ составляла 85,7 %, специфичность – 98,2 %, диагностическая точность – 98,1 %.

Сравнительные показатели эффективности различных методов лучевого обследования в диагностике РМЖ у женщин после эндопротезирования силиконовыми гелевыми имплантатами

Методы исследования	Чувствительность (%)	Специфичность (%)	Точность (%)
РМГ	28,6	66,1	65,7
УЗИ	71,4	85,7	85,6
МРТ	85,7	98,2	98,1

При сравнительном анализе эффективности традиционных методов лучевого исследования (РМГ, УЗИ) и МРТ в диагностике РМЖ оказалось, что трудности РМГ связаны с наличием силиконового имплантата, что значительно снижало чувствительность этого метода в диагностике минимальных форм РМЖ. В то же время УЗИ и особенно МРТ с ДКУ хорошо выявляли признаки РМЖ (рис. 7).

Показатели эффективности различных методов лучевого обследования в диагностике РМЖ представлены в таблице.

Из данных таблицы видно, что наибольшую чувствительность, специфичность и диагностическую точность в выявлении РМЖ у женщин после аугментационной маммопластики силиконовыми гелевыми имплантатами имеет МРТ.

На основании полученных данных нами разработан алгоритм комплексного клиничко-лучевого обследования молочных желез у женщин после эндопротезирования при подозрении на РМЖ (рис. 8).

Таким образом, распространенность РМЖ среди женского населения России неуклонно ежегодно увеличивается. Возрастает и количество пластических операций по увеличению молочных желез силиконовыми гелевыми имплантатами. Силиконовые эндопротезы используют для увеличивающей маммопластики уже

около 20 лет, поэтому увеличивается и количество выявляемого РМЖ у женщин после эндопротезирования в связи с достижением ими старшей возрастной группы.

При этом возникают существенные трудности в скрининге и диагностике минимальных форм РМЖ с использованием наиболее информативного в этой области метода лучевой диагностики – РМГ, в связи с тем, что основной объем молочной железы после эндопротезирования на маммограммах перекрывает интенсивная тень от имплантата. Отчасти поэтому РМЖ у этой группы пациенток чаще выявляется на более поздних стадиях, как правило, уже с клиническими проявлениями. Это, в свою очередь, ухудшает прогноз по лечению и выживанию этой группы женщин.

Следует отметить, что анализ материала по частоте встречаемости и диагностике РМЖ у женщин после аугментационной маммопластики в отечественной литературе отсутствует. Полученные в нашем исследовании результаты по частоте встречаемости РМЖ превышают данные современной зарубежной и отечественной литературы. РМЖ, по нашим данным, развился в разные сроки у 7 женщин после эндопротезирования, в то время как ожидаемое среднее популяционное число составило 4,6.

Выводы

Комплексное применение лучевых методов исследования повышает уровень диагностики РМЖ у пациенток после аугментационной маммопластики силиконовыми гелевыми имплантатами, что позволяет выбрать адекватный метод лечения. МРТ с ДКУ является наиболее информативным методом в диагностике РМЖ, определении стадийности злокачественного процесса и оценке местного распространения в сравнении с традиционными методами лучевой диагностики (РМГ и УЗИ). Использование РМГ в диагностике минимального РМЖ на фоне аугментационной маммопластики существенно затруднено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семиглазов В.В., Крживицкий П.И. Лучевая диагностика минимального рака молочной железы. *Вопр онкол* 2001;47(1): 99–102.
2. Рожкова Н.И. Современное состояние маммологической службы в Российской Федерации. Актуальные вопросы маммологии: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. М., 2001. С. 13–22.
3. Silverstein M.J., Recht A., Lagios M.D., Bleiweiss I.J. Special report: Consensus conference III. Image-detected breast cancer: state-of-the-art diagnosis and treatment. *Am Coll Surg* 2009;209(4):504–20.
4. Аксель Е.М. Злокачественные новообразования молочной железы: состояние онкологической помощи, заболеваемость и смертность. *Маммология* 2006;1: 9–13.
5. <http://www.who.int/>.
6. Kataja V.M. Locally recurrent or metastatic breast cancer: ESMO clinical recommendations for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2008;(2):1111–3.
7. Адамян А.А., Ромашов Ю.В., Зураев Г.Ц., Султанова Н.О. Полимерные материалы и имплантаты в пластике молочной железы. Актуальные проблемы маммологии. V симпозиум, посвященный 10-летию московского городского маммологического диспансера. М., 2000. С. 210–20.
8. Добрякова О.Б., Ковынцев Н.Н. Аугментационная маммопластика силиконовыми эндопротезами. М.: МОК ЦЕНТР, 2000. 148 с.
9. Kessler D.A. Special report: the basis of the FDA's decision on breast implants. *N Engl J Med* 1992;326:1713–5.
10. Juanpere S., Perez E., Huc O. et al. Imaging of breast implants—a pictorial review. *Insights Imaging* 2011;2(6):653–70.
11. Snyderman R.K., Lizardo J.G. Statistical study of malignancies found before, during, or after routine breast plastic operations. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull* 1960;25:253–6.

12. Deapen D.M., Brody G.S. Augmentation mammoplasty and breast cancer: a 5-year update of the Los Angeles study. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:660–5.
13. Berkel H., Birdsell D.C., Jenkins H. Breast augmentation: a risk factor for breast cancer? *N Engl J Med* 1992;326(25):649–53.
14. McIntosh S.A., Horgan K. Augmentation mammoplasty: effect on diagnosis of breast cancer. *Plast Reconstr Aesthet Surg* 2008;61(2):124–9.
15. McIntosh S.A., Horgan K. Breast cancer following augmentation mammoplasty – a review of its impact on prognosis and management. *Plast Reconstr Aesthetic Surg* 2007;60:1127–35.
16. Ковынцев Н.Н. Аугментационная маммопластика силиконовыми протезами. Дис. ... канд. мед. наук. Омск, 1999. 200 с.
17. Абдураимов А.Б. Комплексная лучевая диагностика послеоперационных и посттерапевтических изменений молочной железы. Дис. ... д-ра мед. наук. М., 2009. 181 с.
18. Karellas A., Vedantham S. Breast cancer imaging: A perspective for the next decade. *Med Phys* 2008;35(11):4878.
19. Фисенко Е.П. Инструментальная диагностика осложнений контурной пластики тела гелевыми имплантатами. Дис. ... д-ра мед. наук. М., 2009. 176 с.
20. Deapen D., Hamilton A., Bernstein L., Brody G.S. Breast cancer stage at diagnosis and survival among patients with prior breast implants. *Plast Reconstr Surg* 2000;105(2):535–40.
21. Корженкова Г.П., Долгушин Б.И., Полунина В.А. Скрининг рака молочной железы. *Пробл клин мед* 2006;4(8):24.
22. Canosy B., Battista R., Rivetty S. Performance evaluation and optimization of a dual side reading dedicated mammography CR system. *Eur Radiol* 2006;16(1):336–7.
23. Заболотская Н.В., Заболотский В.С. Новые технологии в ультразвуковой маммографии. М.: Стром, 2005. 240 с.
24. Tardivon A.A., El Khoury C., Thibault F. et al. Elastography of the breast: a prospective study of 122 lesions. *J Radiol* 2007;88(5 Pt 1): 657–62.
25. Zhi H., Ou B., Luo B.M. et al. Comparison of ultrasound elastography, mammography, and sonography in the diagnosis of solid breast lesions. *Ultrasound Med* 2007;26(6):807–15.
26. Корженкова Г.П., Лукьянченко А.Б., Зернов Д.И. Возможности магнитно-резонансной томографии в алгоритме обследования пациентов с заболеваниями молочной железы. *Маммология* 2006;(1):39.
27. Серебрякова С.В. Комплексное магнитно-резонансное исследование в диагностике образований молочных желез и контроле эффективности их лечения: Дис. ... д-ра мед. наук. Санкт-Петербург, 2010. 210 с.
28. Jin G., An N., Jacobs M.A., Li K. The role of parallel diffusion-weighted imaging and apparent diffusion coefficient (ADC) map values for evaluating breast lesions: preliminary results. *Acad Radiol* 2010;17(4):456–63.
29. Jacobs M.A. Multiparametric magnetic resonance imaging of breast cancer. *Am Coll Radiol* 2009;6(7):523–6.
30. Lavigne E., Holowaty E.J., Pan S.Y. et al. Do breast implants adversely affect prognosis among those subsequently diagnosed with breast cancer? Findings from an extended follow-up of a canadian cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2012;21(10):1868–76.
31. Brinton L.A., Brown S.L. Breast implants and cancer. *J Natl Cancer Inst* 1997;89(18): 1341–9.