

## Современная диагностика послеоперационных осложнений аугментационной маммопластики

*С.К. Терновой, А.Б. Абдураимов, Е.С. Бельшева*

*ГОУ ВПО "Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова Росздрава"  
Кафедра и отдел лучевой диагностики*

Увеличение молочных желез (аугментационная маммопластика) в настоящее время является одной из самых часто выполняемых операций в пластической хирургии.

Чаще всего к этой операции прибегают пациенты, испытывающие душевный дискомфорт в связи с небольшим размером груди, ее несовершенной формой, врожденной асимметрией, изменением формы груди после родов или хирургических вмешательств.

Использование имплантов в реконструкции молочной железы является наиболее популярным методом. В течение последних 30 лет изобретено более 700 типов различных имплантов молочной железы.

В настоящее время наиболее распространенным биологически совместимым материалом, используемым для изготовления имплантов молочных желез и тканевых расширителей, является силикон. Чаще всего используются однокамерные импланты.

Импланты имеют наружную эластичную оболочку из прочного силикона, заполненную силиконовым гелем или изотоническим раствором NaCl. Силиконовая оболочка импланта может иметь либо гладкую, либо текстурированную (шероховатую) поверхность.

С увеличением количества пластических операций возрастает риск развития осложнений, которые отличаются большим разнообразием.

Наиболее частыми причинами для удаления импланта молочной железы являются: наличие данных, подтверждающих разрыв импланта и утечки его содержимого, капсульная контрактура, воспаление, гематома, серома, изменение размера или формы груди, развитие рака молочной железы.

Актуальность визуальной оценки состояния импланта и окружающих его тканей после

аугментационной маммопластики не вызывает сомнений.

Для визуализации имплантов молочных желез в настоящее время используются такие методы, как рентгеновская маммография, ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансная маммография (МР-маммография) и компьютерная томография (МСКТ-маммография).

Рентгеновская маммография малоинформативна для оценки разрывов имплантов, рубцовых изменений или выявления рецидивов при протезировании молочных желез. Кроме того, ее выполнение сопряжено с обязательной компрессией молочной железы, что в раннем послеоперационном периоде приводит к травматизации перипротезной фиброзной капсулы.

УЗИ совершенно безвредно для пациентов, атравматично и позволяет проводить многократные динамические исследования ткани, окружающей имплант.

Вместе с тем УЗИ имеет определенные ограничения, обусловленные пределами его возможностей:

- субъективность интерпретации полученного изображения, зависящая от положения трансдюсера;

- отсутствие возможности визуализировать широкий томографический срез молочной железы, так как ширина поля сканирования не более 2 см, что дает лишь прицельное изображение или удлиняет исследование;

- не всегда удается определить нарушение целостности импланта.

В последнее время МР-маммография стала методом выбора в оценке состояния имплантов молочных желез. Исследование проводится без применения контрастных препаратов с использованием специальных поверхностных катушек [1, 2].

Выбор импульсных последовательностей для исследования силиконовых имплантов основан на различиях резонансной частоты и времени релаксации воды, жировой ткани и силикона. Специальная импульсная последовательность для имплантов с селективным возбуждением силикона позволяет провести дифференцировку жидкости вокруг импланта и отложений силикона [3, 4].

Противопоказаниями к проведению МР-маммографии являются общие противопоказания к проведению МРТ (искусственные водители ритма, искусственные клапаны сердца, ферромагнитные сосудистые клипсы, клаустрофобия, клапаны на двухконтурных имплантах молочных желез).

К недостаткам МРТ относят достаточно большое время, необходимое для получения изображений, что приводит к артефактам от дыхательных движений. Проблемы возникают также при большом объеме молочных желез, когда они не соответствуют отверстиям поверхностных катушек.

МР-маммография не используется в дифференциальной диагностике между воспалительными и злокачественными изменениями. Кроме того, при лечении эстрогенами гормональный статус в первой части менструального цикла может приводить к диффузному захвату парамагнитных контрастных препаратов на основе гадолиния нормальной тканью железы (при внутривенном контрастировании) и маскировать рак или симулировать мультифокальное поражение.

Для изучения патологических процессов в молочной железе нами разработана и внедрена в клиническую практику методика МСКТ-маммографии.

Принцип получения послойного изображения при МСКТ-маммографии обуславливает преимущества метода, включая возможность его реконструкции в нужной проекции, выявление дефектов имплантов, а также высокую способность к передаче низкоконтрастных объектов, гораздо большую, чем у других методов построения рентгеновского изображения, что важно для такого мягкотканного органа, как молочная железа.

Методика внутривенного контрастирования при МСКТ-маммографии позволяет выявлять злокачественные опухоли диаметром менее 1 см как участки усиленного контрастирования в венозную фазу.

Исследование необходимо проводить в положении пациентки лежа на животе с заведен-

ными вперед руками на специальной подставке. Подставка состоит из двух валиков, между которыми свободно располагаются молочные железы, не касаясь деки стола. Такое положение молочных желез создает оптимальные условия для равномерного распределения железистой и жировой ткани, а также улучшает выявление и правильную оценку всех структурных изменений молочных желез и имплантов.

**Целью** данного исследования являлось изучение возможностей комплексного применения лучевых методов диагностики в распознавании осложнений аугментационной маммопластики.

## Материал и методы

Обследовано 75 женщин с подозрением на осложнение после аугментационной маммопластики. Возраст пациенток варьировал в пределах 18–65 лет (средний возраст – 32 года).

Показаниями для выполнения аугментационной маммопластики были гипоплазия груди у 35 пациентов, что составило 47%, птоз – у 23 (30%), мастэктомия – у 17 (23%).

В зависимости от осложнений, обследованные больные распределились следующим образом: внекапсулярный разрыв импланта выявлен у 18 больных, что составило 24,0 % всех пациенток, внутрикапсулярный разрыв – у 13 (17,3 %), капсулярная контрактура – у 26 (34,7%), серома – у 12 (16,0 %), инфекционные осложнения – у 3 (4,0%), рак молочной железы – у 3 (4,0 %).

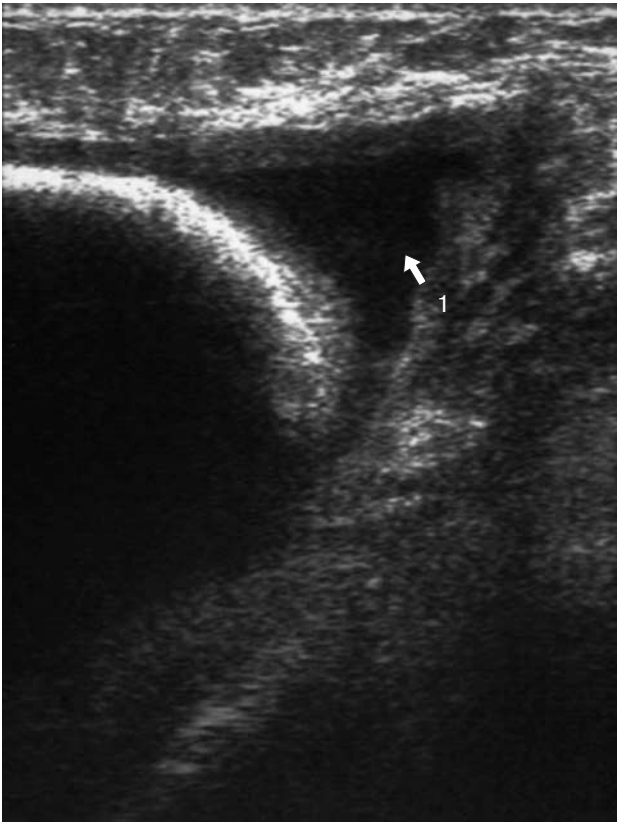
Первым этапом диагностики являлся клинический осмотр, на основании которого предполагали наличие осложнения, требующего дальнейшего диагностического обследования.

Диагностическое обследование включало: УЗИ, МР- и МСКТ-маммографию.

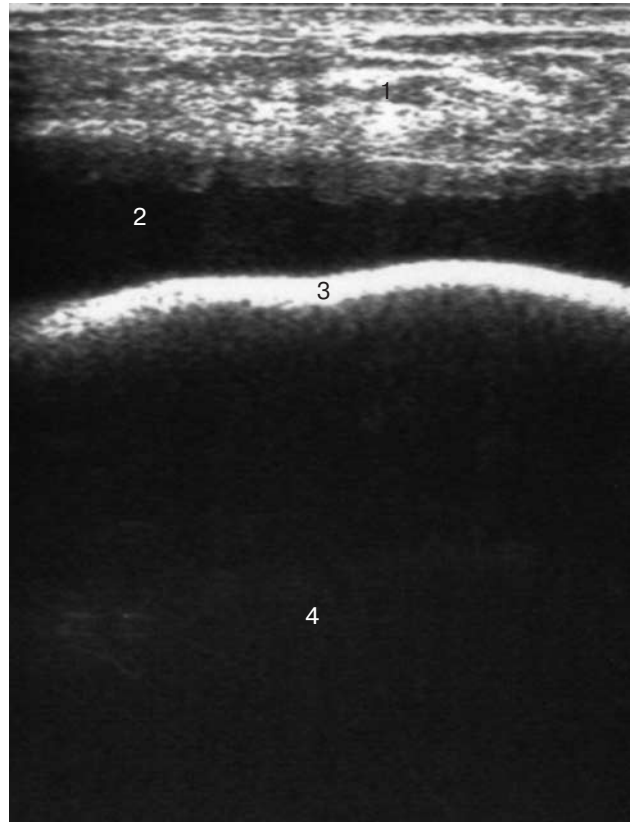
УЗИ молочных желез проводили на аппарате Acuson Sequoia 512.

МР-маммографию выполняли на высокопольном томографе General Electric Signa с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл. Исследование проводили с использованием стандартных импульсных последовательностей с толщиной среза 2–3 мм.

МСКТ-маммографию выполняли на томографе Aquilion фирмы Toshiba в режиме спиральной томографии (толщина среза 0,5–1 мм), с дальнейшим построением мультипланарных и трехмерных реконструкций.



**Рис. 1.** Ультразвуковое изображение импланта: серозная жидкость гипоэхогенной структуры (1) симулирует выход силикона в окружающие ткани молочной железы.



**Рис. 2.** Ультразвуковое изображение жидкости вокруг импланта – серома: 1 – ткань молочной железы; 2 – жидкость анэхогенной структуры; 3 – гиперэхогенная капсула импланта; 4 – анэхогенная структура импланта.

## Результаты исследования и обсуждение

Клинический осмотр в большинстве наблюдений не позволял своевременно установить характер возникших осложнений после “увеличивающей” маммопластики.

С помощью УЗИ молочных желез разрывы имплантов выявлены в 12 наблюдениях, что составило 38,7% в виде прерывистости изображения контура протеза и появления на этих участках акустических теней.

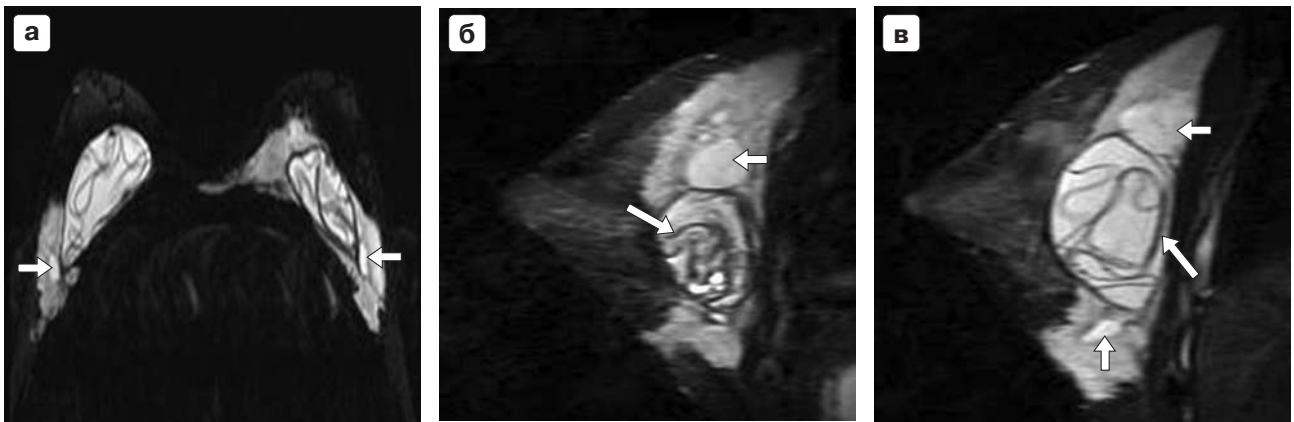
Выраженные рубцовые и воспалительные изменения вокруг имплантов в 19 (61,2%) наблюдениях не позволили с помощью УЗИ обнаружить дефекты имплантов. В 3 наблюдениях серозная жидкость вокруг импланта была ошибочно принята за фрагмент вышедшего в окружающие ткани силикона (рис. 1).

Серома при УЗИ определялась в 6 наблюдениях в виде анэхогенной зоны, однородной по структуре (рис. 2). Вместе с тем в 3 наблюдени-

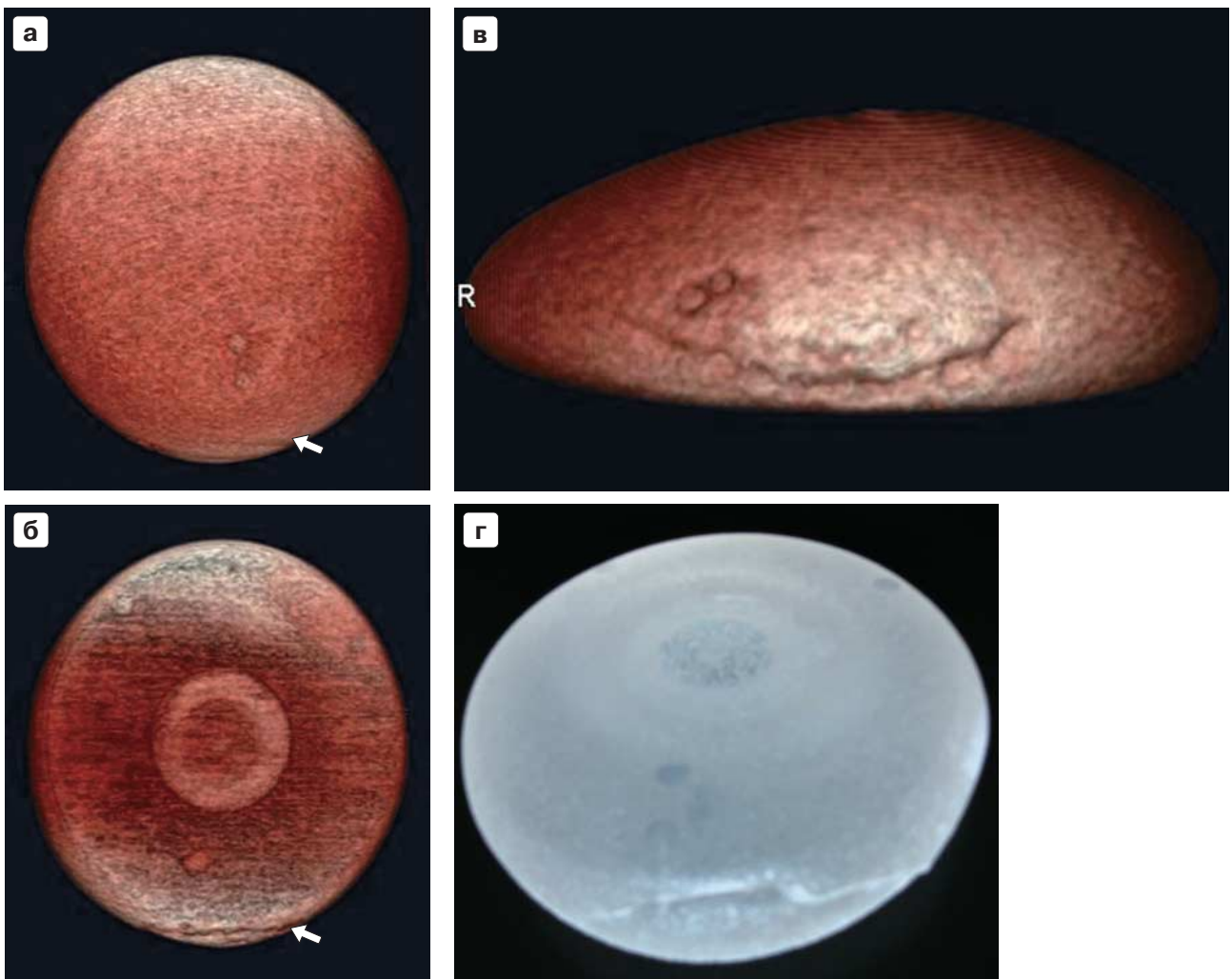
ях наличие жидкости по задней стенке импланта не было установлено.

При проведении МР-маммографии без внутривенного контрастирования в 18 (24,0 %) наблюдениях был выявлен внекапсулярный разрыв импланта. Внекапсулярные затеки силикона хорошо визуализировались при использовании специальной “силиконовой” последовательности для исследования имплантов – Fast STIR (быстрое спин-эхо) с насыщением сигнала от воды.

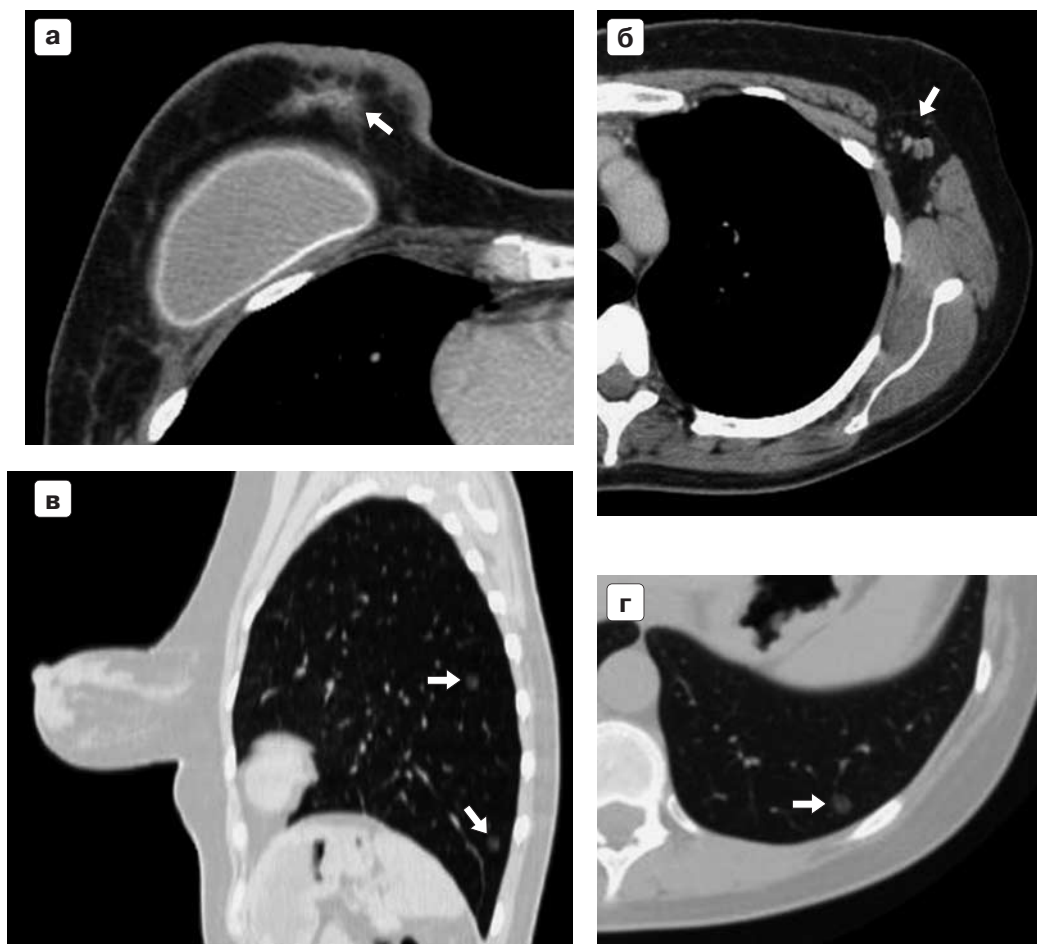
Характерным МР-признаком внутрикапсулярных разрывов (9 наблюдений) было выявление тонких линейных структур, имеющих слабоинтенсивный МР-сигнал и находящихся в силиконовой жидкости внутри импланта. Вместе с тем в 4 наблюдениях данный признак при МР-маммографии не определялся. В 2 наблюдениях внешнее вместилище импланта было полностью разорвано (рис. 3 а, б, в).



**Рис. 3.** Больная К., 22 года. Двухсторонний разрыв однокамерных силиконовых имплантов. На МР-маммограммах (силиконовая последовательность) в аксиальной (а) и сагиттальной проекциях в правой (б) и левой (в) молочных желез определяются затеки силикона в верхние и нижние отделы кнаружи от фиброзной капсулы (стрелка). Визуализируются изогнутые линейные структуры, имеющие слабоинтенсивный МР-сигнал в силиконе (длинная стрелка). Внешнее вместилище имплантов полностью разорвано.



**Рис. 4.** МСКТ-маммография. Трехмерная реконструкция импланта правой молочной железы. По нижнему контуру импланта определяется разрыв (стрелка): а – передняя поверхность; б – задняя поверхность; в – нижняя поверхность импланта; г – то же наблюдение. Внешний вид удаленного импланта.



**Рис. 5.** МСКТ-маммограммы больной М., 36 лет. Состояние после радикальной мастэктомии справа с последующей пластикой молочной железы силиконовым имплантом. Определяется опухолевый узел с неровными тяжистыми контурами (стрелка), утолщение кожи (а). В выявленном узловом образовании отмечается накопление контрастного вещества с пиком контрастирования в венозную фазу. В левой аксиллярной области (б) (стрелка) визуализируются увеличенные лимфатические узлы, образующие конгломерат. В левом легком (в, г, стрелка) определяются два округлых мягкотканых очага диаметром 6 и 8 мм, вероятнее всего, метастазы опухоли.

В 5 наблюдениях при МР-маммографии изогнутые складки импланта определялись в виде тонких линейных структур, что создавало трудности в дифференциальной диагностике с внутрикапсулярным разрывом.

Серомы были правильно распознаны при МР- и МСКТ-маммографиях во всех 12 наблюдениях. В 26 случаях с помощью МР- и МСКТ-маммографий выявлен фиброз капсулы (контрактура) в виде утолщения соединительной ткани, окружающей имплант.

Проведение МСКТ-маммографии без внутривенного контрастирования с построением мультипланарных и трехмерных реконструкций (рис. 4) позволило обнаружить разрывы имплантов во всех 31 наблюдении. Скопления силикона в тканях молочной желе-

зы за пределами оболочки импланта, являющиеся признаком внекапсулярного разрыва, определяются по их плотности 80–120 ед.Н.

Внутрикапсулярные разрывы имплантов определялись на МСКТ-маммограммах в виде дефектов стенки без выхода силикона в окружающие ткани молочных желез.

Для диагностики скрытых форм рака молочной железы и исключения рецидива опухолевого процесса в тканях вокруг импланта исследование дополняли методикой болюсного внутривенного контрастирования.

Рецидив рака молочной железы при такой методике выявлен в 3 наблюдениях в тканях вокруг импланта (рис. 5 а). В этих наблюдениях пик контрастирования определялся в венозную фазу, денситометрические показатели

в зоне расположения рецидивной опухоли увеличились в 2 и более раз. В одном наблюдении обнаружено прорастание рецидивной опухоли в переднюю грудную стенку. При этом опухоль проросла только большую грудную мышцу. При анализе региональных лимфатических узлов (рис. 5 б), костной структуры и легочной ткани (рис. 5 в, г) на аксиальных срезах, мультипланарных и трехмерных реконструкциях при МСКТ-маммографии возможна их оценка на наличие метастазов.

Следует отметить, что, при маммографии и УЗИ во всех наблюдениях была затруднена оценка рецидивов опухолевых образований после хирургических вмешательств, в связи с отеком тканей молочных желез и развитием рубцовых изменений. При проведении МР-маммографии с внутривенным контрастированием рубцовые изменения давали “усиление”, что затрудняло диагностику.

### Заключение

Риск развития осложнений после увеличения молочных желез с помощью имплантов достаточно велик.

Анализ полученных результатов показал, что комплексное применение лучевых методов исследования позволяет надежно установить диагноз осложнений, развившихся после аугментационной маммопластики.

УЗИ целесообразно применять в качестве первого метода визуализации для диагностики таких осложнений, как серома и гематома. Вместе с тем его точность ограничена при рубцовых и воспалительных изменениях, что приводит к ошибкам при диагностике разрывов имплантов и выявлении рецидивов опухолей в окружающих тканях молочных желез.

Использование МР-маммографии целесообразно для уточнения характера изменений имплантов и молочных желез, выявленных при УЗИ. Однако признак внутрикапсулярного разрыва, характеризующийся наличием линейных структур извитой формы со слабоинтенсивным МР-сигналом, является неспецифичным, так как может быть обнаружен при возникновении складок импланта и привести к диагностическим ошибкам.

Вследствие высокой информативности МСКТ-маммографию необходимо применять в качестве дополнительного метода у пациентов из группы высокого риска, а также в случаях, когда к проведению МРТ имеются противопоказания.

Использование МСКТ-маммографии с болюсным внутривенным контрастированием показало высокую информативность в дифференциации рубцовой ткани от рецидивов рака.

Включение данного метода в программу обследования больных с выявленными при УЗИ и МР-маммографии узловыми образованиями неправильной формы вокруг импланта может повысить специфичность неинвазивной диагностики рака и, соответственно, снизить количество эксцизионных биопсий.

### Список литературы

1. *Orel S.G.* MR imaging of the breast // *Radiologic Clinics of North America*. 2000. V. 38. N 4. P. 899–913
2. *Gorczyca D.P.* MR imaging of breast implants // *Magnetic resonance imaging clinics of North America*. 1994. V. 2. N 4. P.659–672.
3. *Morgan D.E., Kenney P.J., Mekks M.C., Pile N.S.* MR imaging of breast implants and their complications // *American Journal of Roentgenology*. 1996. V. 167. N 5. P. 1271–1275.
4. *Huch R.A., Künzi W., Debatin J.F. et al.* MR imaging of the augmented breast // *European radiology*. 1998. V. 8. N 3. P. 371–376.