

## Диагностическое значение категорий BI-RADS в ведении пациенток с доброкачественной патологией молочных желез

**Г.П. Корженкова**

ФБГУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» Минздрава России;  
Россия, 115478, Москва, Каширское шоссе, 23

**Контакты:** Галина Петровна Корженкова gkorzhenkova@mail.ru

*От эффективности методов диагностики заболеваний молочной железы зависит выбор правильной тактики лечения. Современные требования к методам диагностики – точность, высокая информативность, доступность.*

*В статье обсуждается международная система описания и обработки данных маммографии и ультразвукового исследования молочной железы BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), интерес к которой повышается в нашей стране в последние годы. Система BI-RADS является хорошим инструментом для определения алгоритма ведения пациенток с заболеваниями молочной железы.*

**Ключевые слова:** BI-RADS, маммография, ультразвуковое исследование молочных желез, фиброзно-кистозная мастопатия, дефицит прогестерона

DOI: 10.17650/1994-4098-2016-12-4-10-16

### Diagnostic value of BI-RADS categories in the management of patients with benign breast pathology

**G.P. Korzhenkova**

N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Ministry of Health of Russia; 23 Kashirskoe Shosse, Moscow, 115478, Russia

*Reasonable tactics of management of the patients with breast disease depends of the quality of diagnostics methods. Modern requirements to the methods of diagnosis – a precision, high information value, accessibility.*

*In the article BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) is being discussed. This system is a good tool to determine the proper algorithm of breast disease patients' management.*

**Key words:** BI-RADS, mammography, ultrasonography of breast, fibrocystic breast disease, progesterone deficiency

#### Введение

Проблема диагностики заболеваний молочной железы связана с поиском идеальной методики. При клиническом обследовании проявления фиброзно-кистозной болезни обнаруживаются у 20 % женщин, при маммографическом, эхографическом и гистологическом исследованиях – у 50 % [1, 2]. Хотелось бы обладать диагностическим приемом, позволяющим максимально рано, точно, малоинвазивно, высокоинформативно, недорого и доступно поставить диагноз. На сегодняшний день единственно правильная тактика эффективной диагностики заболеваний молочных желез – это комплексный подход [3].

В последние годы в нашей стране повышается интерес к международной системе описания и обработки данных маммографии и ультразвукового исследования (УЗИ) молочной железы – BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), которая применяется во многих странах.

«Золотым стандартом» обследования молочных желез все еще является маммография. Однако маммографический скрининг имеет определенные ограничения. В первую очередь, может быть упущено около 20 % случаев рака. Это случается чаще всего у молодых женщин из-за высокой плотности паренхимы молочных желез.

Отношение к УЗИ, которое прежде воспринималось как дополнительный метод, в настоящее время изменилось. С помощью УЗИ можно дифференцировать доброкачественный и злокачественный процессы. Основным недостатком УЗИ в раннем выявлении рака является неспособность определения микрокальцификатов. По данным последних публикаций, современная аппаратура позволяет определить микрокальцификаты в 70 % случаев, а рак – в 90 % [4].

BI-RADS является результатом совместной работы ведущих научных центров США [5]. Применение BI-RADS способствует тому, что результаты лучевого обследования каждой женщины доводятся до сведения

лечащего врача в четкой форме с окончательной оценкой выявленных изменений в баллах. Эта система указывает конкретный план дальнейших медицинских действий, направленных на установление диагноза и адекватную помощь пациентке [5]. Главная ценность системы BI-RADS для практической медицины состоит в том, что она позволяет определить преемственность врачей разных специальностей и тактику ведения пациенток.

#### Описание маммографического исследования

Полное и качественное заполнение протокола предполагает: указание показаний для маммографии; краткое описание проведенных ранее скрининговых исследований; краткое описание истории болезни. Если ранее проводилось УЗИ молочных желез, необходимо указать, с какой целью.

#### Терминология BI-RADS при маммографии

*Типы строения молочных желез.* Согласно шкале BI-RADS 2003 г. определение типа строения молочных желез основывалось на измерении общей плотности, в результате чего к 1-й категории было принято относить молочные железы, в составе которых определялось менее 25 % фиброзно-железистой ткани, ко 2-й категории – от 25 до 50 %, к 3-й – от 50 до 75 %, к 4-й – более 75 %. В 2013 г. цифровые обозначения типов строения молочных желез были заменены на буквенные:

- а: преобладает жировая ткань, чувствительность маммографии высокая;
- b: определяются рассеянные участки фиброзно-железистой ткани высокой плотности (термин «плотность» характеризует степень ослабления рентгеновского излучения при прохождении через железу);
- с: железы неоднородной плотности, небольшие объемные образования могут быть замаскированы плотной фиброзной тканью;
- d: железы очень плотные, чувствительность метода низкая.

*Объемные образования.* Большинство патологических процессов в молочной железе сопровождаются уплотнением ткани и, соответственно этому, в рентгеновском изображении дают симптом затемнения. При наличии данных изменений в 2 проекциях можно говорить об объемном образовании (массе). Если затемнение визуализируется в 1 проекции, можно говорить только об уплотнении, а не об объемном образовании. При анализе объемного образования (затемнения) следует обращать внимание на форму, контур и плотность.

#### Анализ формы:

- округлая или овальная;
- дольчатая;
- неправильная.

Округлая или овальная форма более характерна для доброкачественных новообразований. Неправильная форма чаще встречается при злокачественных процессах. Дольчатая форма образования может присутствовать как при злокачественных, так и при доброкачественных процессах, отражая анатомические особенности роста опухоли.

#### Анализ контура:

- наличие капсулы;
- наличие ободка просветления;
- четкость или нечеткость контура образования.

Капсула при округлых и овальных узловых образованиях в молочной железе четко дифференцируется при наличии жировой ткани в структуре уплотнения.

#### Анализ плотности:

- низкая (сравнима с жировой тканью);
- смешанная (неоднородность);
- высокая (выше плотности ткани самой железы или сравнима с плотностью ткани железы – isodense).

Из всех опухолевых и опухолевидных процессов только жировая ткань может выглядеть более прозрачной по сравнению с окружающим фоном молочной железы. Поэтому диагностика липом, жировых кист, галактоцеле и т. д. не представляет трудностей. Высокоинтенсивное затемнение на снимке вызывает любой патологический процесс продуктивного или экссудативного порядка (доброкачественная опухоль, киста, рак молочной железы, саркома и т. д.) (рис. 1).

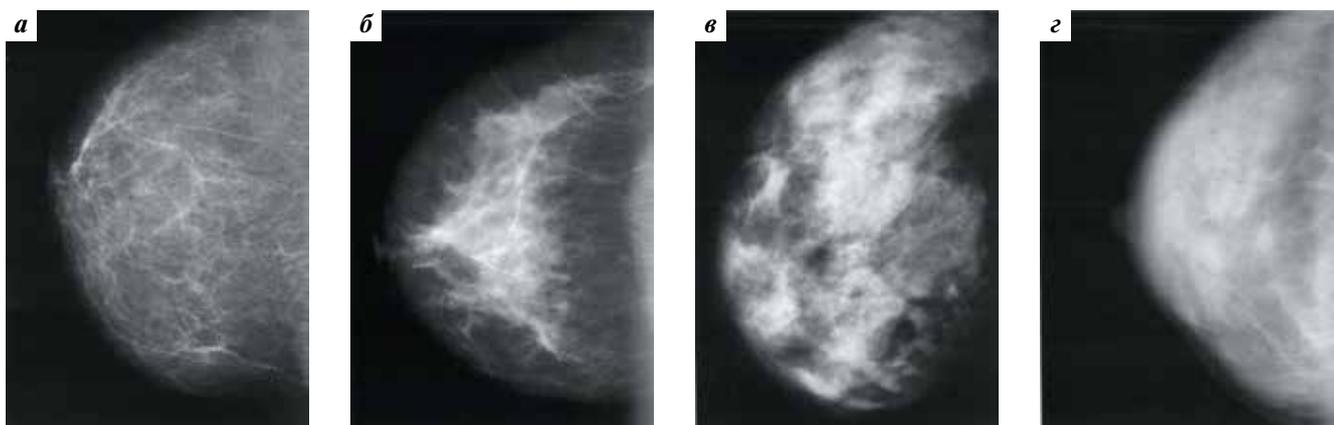
Затемнения неоднородной плотности обусловлены наличием жировых элементов в патологическом очаге и встречаются при фиброаденолипомах, листовидных опухолях, галактоцеле, гамартомах, увеличении лимфатических узлов.

#### Асимметрия плотности ткани молочной железы.

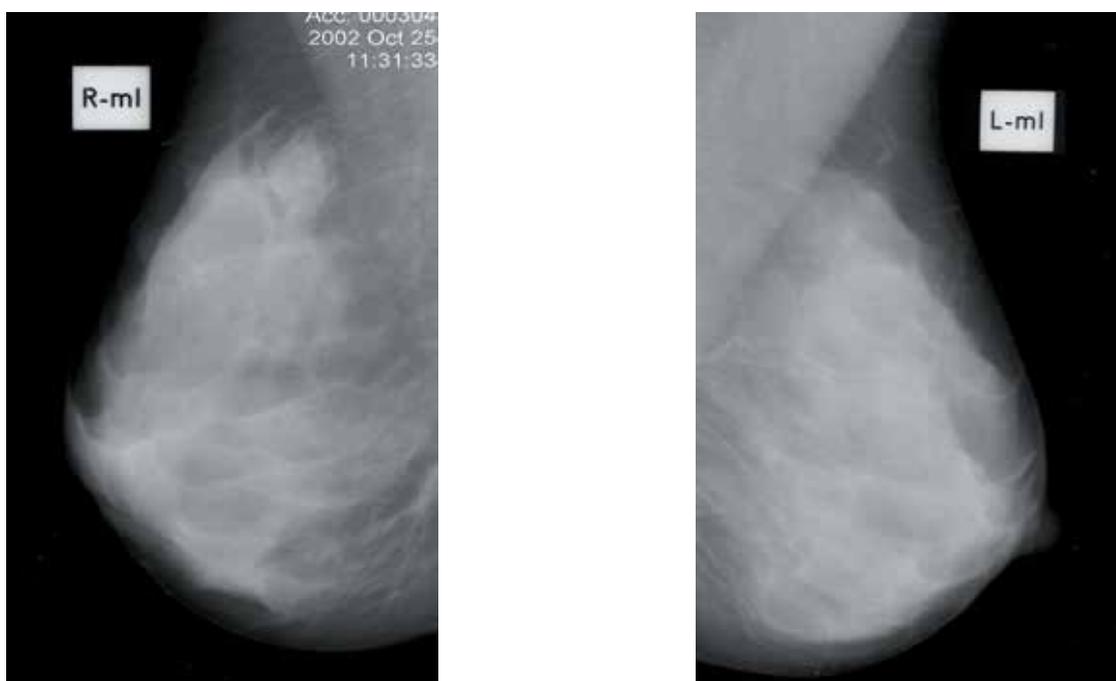
Асимметричная плотность ткани молочной железы, выявляемая при маммографии, соответствует как неопухолевым процессам (асимметричная инволюция ткани железы, посттравматические и поствоспалительные изменения, аденоз), так и опухолевым (рак молочной железы) (рис. 2). Для уточнения характера уплотнения необходимо получение дополнительных прицельных снимков и проведение УЗИ.

*Кальцинаты.* Форма, размер, количество и характер распределения кальцинатов при различных заболеваниях отличаются большим своеобразием. По локализации в ткани молочной железы выделяют дольковые, протоковые и стромальные кальцинаты.

Дольковые кальцинаты в большинстве случаев являются признаком доброкачественных процессов, в первую очередь – различных гиперпластических и пролиферативных изменений (аденоз, склерозирующий аденоз, кисты, фиброзно-кистозная мастопатия). Для фиброзно-кистозных изменений характерны билатеральные кальцинаты по типу «чашечек»



**Рис. 1.** Варианты маммографической плотности: а – преобладает жировая ткань, чувствительность метода высокая; б – определяются рассеянные участки фиброзно-железистой ткани высокой плотности; в – железы неоднородной плотности, небольшие объемные образования могут быть замаскированы плотной фиброзной тканью; г – железы очень плотные, чувствительность метода низкая



**Рис. 2.** Маммография в косых проекциях. Асимметрия плотности ткани молочной железы в зоне добавочной доли. BI-RADS 0, необходимы дополнительное исследование и гистологическая верификация рака молочной железы

(tea cup) (рис. 3). При средней степени гиперплазии и инволютивных изменений железистой ткани определяются рассеянные одиночные кальцинаты с четкими ровными контурами (размер от 0,5 до 1,0 мм). Они – результат кистозной гиперплазии умеренной степени, которая кальцинируется в процессе инволюции ткани молочной железы. Атрофия железистой ткани оставляет точечные кальцинаты, равномерно рассеянные в пределах одной или более долей. Они определяются главным образом на жировом фоне.

Особое внимание следует уделить кальцинатам по типу «комочков ваты» (cotton ball). Это мелкоочечные разнокалиберные кальцинаты, сгруппированные

в отдельные «комочки». Они могут встречаться как на ограниченном участке, так и располагаться диффузно (т. е. по всей ткани молочной железы). Выявление подобных кальцинатов требует гистологической верификации, особенно если они находятся на ограниченном участке. Такие кальцинаты характерны для склерозирующего аденоза с пролиферацией эпителия или без нее и для злокачественных процессов – непальпируемого рака молочной железы.

Еще один вариант дольковых кальцинатов – обызвествления по типу «битого камня» (crushed stone), «сломанной иглы», «наконечника стрелы». Это кальцинаты с острыми неровными краями, разных формы



Рис. 3. Фрагмент маммографии в косой проекции. Дольковые кальци-  
наты по типу «чашечек» в виде полудугий. BI-RADS 2

и размера. Их обнаружение вызывает трудности в дифференциальной диагностике, требует дополнительных прицельных снимков, снимков с увеличением и гистологического подтверждения (рис. 4).

Протоковые кальцинаты — выявляемые на маммограммах обызвествления в протоках. Их можно разделить на 2 типа:

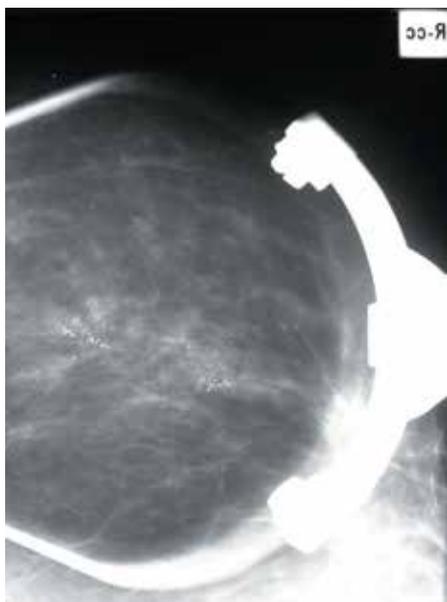


Рис. 4. Прицельная маммограмма с увеличением. Видны множественные  
разнокалиберные сгруппированные кальцинаты по типу «битого камня»  
с линейным расположением. Рак молочной железы, BI-RADS 5

- очень плотные, фрагментированные, неравномерные кальцинаты по типу пунктира или червеобразных линий (более 1,0 мм в диаметре), часто повторяют топографию протоков всей доли молочной железы, формируют непрерывные линии, кольцевидные тени (когда кальций окружает проток — по типу «прута»). Такого рода кальцинаты характерны для плазмоцитарного мастита, эктазии протоков. В случае выявления размытости, нечеткости в контурах таких кальцинатов, уменьшения размера менее 0,5 мм необходима дифференциальная диагностика с внутрипротоковым неинвазивным раком молочной железы (протоковой карциномой *in situ*);
- неоднородные мелкие точечные, червеобразные, прерывистые кальцинаты по типу «змеиной кожи» (snake skin like), характерны для внутрипротокового неинвазивного рака (протоковой карциномы *in situ*).

Стромальные кальцинаты локализованы вне железистой ткани — в стенках кровеносных сосудов, фиброаденомах, жировых кистах, коже. Обычно такие кальцинаты не вызывают затруднений в диагностике. В большинстве случаев они крупные, глыбчатые, бесформенные, расположены в периферических участках новообразования (размер 1 мм и более, менее плотная центральная часть — по типу «оправы»). Встречаются в области жирового некроза, в протоках, мелких фиброаденомах и кистах.

Кальцинаты кожи встречаются в сальных железах. Множество материалов, используемых в косметической продукции, являются рентгеноконтрастными (самый известный — алюминий, входящий в состав некоторых дезодорантов). При периферическом местоположении «кальцинатов», распространяющихся на подмышечную впадину, имеющих причудливую форму, следует узнать у женщины об использовании косметических средств.

Идентификация обызвествлений артерий кожи молочной железы не вызывает проблем. Кальцинаты расположены в стенке артерий, в результате этого артерии становятся видимыми на рентгенограммах.

В табл. 1 представлено распределение кальцинатов на доброкачественные и злокачественные по BI-RADS.

**Локализация кальцинатов.** Расположение кальцинатов внутри железы не менее важно, чем их морфология. Вероятность наличия злокачественного процесса повышается в следующей последовательности:

- диффузное распределение: кальцинаты случайным образом (более-менее равномерно) распределены по всей площади изображения;

Таблица 1. Характеристика кальцинатов по BI-RADS

Доброкачественные	Злокачественные (с оценкой по BI-RADS)
Внутрикожные	Аморфные (4В)
Внутрисосудистые	Крупные неоднородные (4В)
По типу «попкорна»	Мелкие плеоморфные(4В)
По типу «пунктира»	Мелкие линейные (4С)
По типу «молочного пятна»	Мелкие червеобразные (4С)
Округлые или точечные	
По типу «оправы»	
Дистрофические	

Примечание. BI-RADS – Breast Imaging Reporting and Data System.

- региональное распределение: кальцинаты занимают большую часть площади изображения (более 2 см в наибольшем измерении);
- сгруппированные (раньше использовался термин «кластер»): несколько кальцинатов, занимающих небольшую часть изображения (как минимум 5 при размере не менее 1 см в наибольшем измерении);
- линейные: несколько точек, расположенные по ходу млечного протока;
- сегментарные: кальцинаты в млечных протоках.

#### Терминология BI-RADS при ультразвуковом исследовании молочных желез

Многие термины, используемые для описания изменений при УЗИ, сходны с таковыми для маммографии, в частности те из них, которые необходимы для описания формы или краев объемного образования. Ниже будут разобраны термины, которые являются специфичными для описания изменений при УЗИ.

**Форма:** овальная, круглая, дольчатая, неправильная.

**Контуры:** четкие, нечеткие.

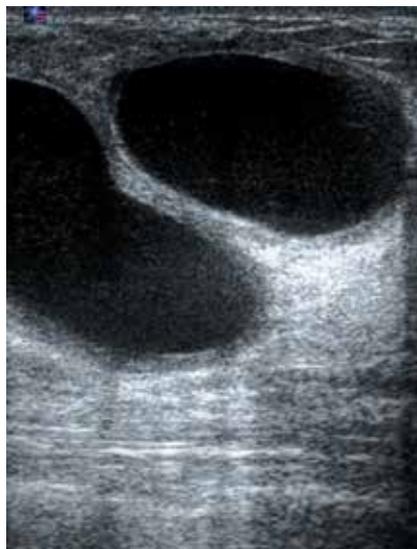


Рис. 5. Множественные анэхогенные образования однородной структуры с четким контуром. BI-RADS 2

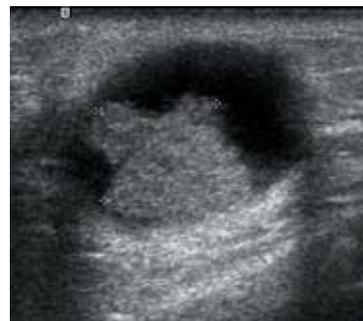


Рис. 6. Анэхогенное образование с разрастанием по капсуле. BI-RADS 5

**Степень эхогенности:** анэхогенное (рис. 5, 6), гипоэхогенное, гиперэхогенное, изоэхогенное, смешанной эхогенности.

**Тип строения молочных желез:** однородной эхогенности с преобладанием жировой ткани, однородной эхогенности с преобладанием фиброзно-железистой ткани, неоднородной эхогенности.

Эхогенность может быть фактором, влияющим на итоговую категорию, но сама по себе не имеет высокой специфичности.

**Акустические эффекты:** дистальное усиление, акустическая тень, смешанные, отсутствие эффектов.

**Окружающая ткань:** изменение структуры, изменения протоков, состояние кожи и подкожно-жировой клетчатки, куперовых связок, передней и задней фасций.

**Васкуляризация:** отсутствует, определяется по периферии образования, диффузная.

**Другие признаки:** сжимаемость, подвижность, ориентация и т. д.

#### Категории шкалы BI-RADS

Шкала BI-RADS включает 7 категорий (табл. 2). В соответствии с данной шкалой категории 0 и 3 – это ситуации, требующие дополнительного обследования, категории 1 и 2 относятся к зоне внимания гинеколога, а 4 и выше – требуют обследования и лечения у онколога.

Это очень важный и полезный метод, который позволяет обеспечить своевременное выявление и патогенетическое лечение доброкачественных заболеваний молочной железы, что, в свою очередь, не только способно повысить качество жизни женщин, но и является профилактикой рака молочной железы.

На рис. 7 представлен алгоритм обследования женщин старше 35 лет.

#### Патогенетический подход к лечению фиброзно-кистозной мастопатии

Согласно современным взглядам, одной из основных причин мастопатии выступает дефицит прогестерона, вследствие которого нарушается регуляция пролиферации тканей молочной железы под влиянием

Таблица 2. Категории шкалы Breast Imaging Reporting and Data System [6]

Категория	Характеристика
0	Оценка является неполной. Используется при скрининге рака молочной железы, когда необходимы дополнительные исследования (повторный вызов)
1	Отрицательный результат (нет данных, подтверждающих наличие узлового образования). Диффузные изменения
2	Доброкачественные изменения, нет признаков злокачественного процесса. Выявляются доброкачественные объемные образования, доброкачественные кальцинаты
3	Вероятно доброкачественные изменения – требуется короткий интервал контроля (6 мес). Вероятность злокачественного процесса менее 2 %. По истечении 6 месяцев контрольное исследование однозначно решает вопрос о доброкачественности или злокачественности изменений
4	Изменения, подозрительные на злокачественность. Вероятность злокачественного процесса от 2 до 95 %, рекомендуется биопсия. Направление в онкологическое учреждение
5	Злокачественные изменения. Вероятность более 95 %, рекомендуется биопсия. Направление в онкологическое учреждение
6	Гистологически верифицированный рак молочной железы

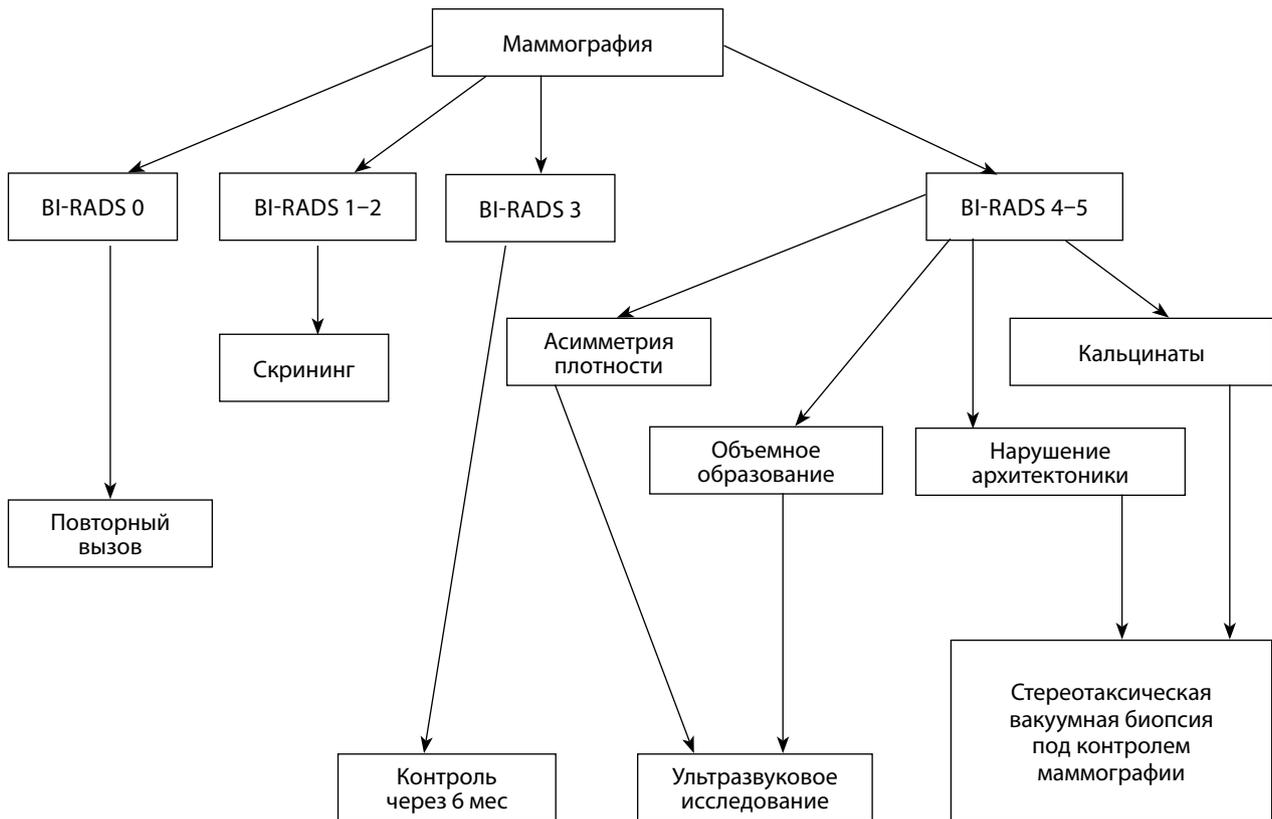


Рис. 7. Алгоритм обследования женщин старше 35 лет

эстрогенов. Соответственно, восполнение концентрации прогестерона непосредственно в ткани молочной железы способствует устранению дисбаланса половых гормонов и восстановлению взаимоотношения эстрогенов и прогестерона. Антиэстрогенный эффект гестагенов реализуется в торможении циклической секреции гонадотропинов, ингибировании активности ферментной

системы молочных желез, трансформации эстрогена в неактивную сульфатную форму и снижении числа и экспрессии эстрогеновых рецепторов, – все эти процессы угнетают эстрогениндуцированные митозы [7].

В литературе опубликован ряд клинических исследований, демонстрирующих эффективность трансдермального геля Прожестожель®.

Гелевая лекарственная форма обеспечивает таргетную доставку прогестерона непосредственно в патологический очаг, минуя печеночный метаболизм и практически не затрагивая системный кровоток. В ткань молочной железы попадает 10 % от нанесенной дозы, основная масса прогестерона остается в ней, а в кровоток попадает не более 10 % дозы, поступившей в ткань молочной железы. Прожестожель® восполняет дефицит эндогенного прогестерона и реализует его физиологические эффекты, обеспечивая патогенетический терапевтический эффект лечения фиброзно-кистозной мастопатии.

### Заключение

Применение системы BI-RADS обеспечивает:

- стандартизацию терминологии;

- единую систему оценки и интерпретации изменений;
- систематизацию тактики ведения пациенток с патологией молочных желез, включая обследование, адекватное лечение и динамическое наблюдение;
- отработанный алгоритм потоков, позволяющий гарантировать качественную медицинскую помощь;
- экономическую эффективность медицинской помощи благодаря оптимизации алгоритма ведения пациенток.

Прожестожель® обеспечивает таргетную доставку прогестерона в ткань молочной железы, реализуя его физиологические эффекты и устраняя дисбаланс половых гормонов.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Guray M., Sahin A.A. Benign breast diseases: classification, diagnosis, and management. *Oncologist* 2006;11(5):435–49. PMID: 16720843.
2. Беспалов В.Г., Травина М.Л. Фиброзно-кистозная болезнь и риск рака молочной железы. *Опухоли женской репродуктивной системы* 2015;11(4):58–72. [Bespalov V.G., Travina M.L. Fibrocystic disease and breast cancer risk (a review of literature). *Oпуkholi zhenskoy reproduktivnoy sistemy = Tumors of Female Reproductive System* 2015;11(4):58–72. (In Russ.)]. DOI: 10.17650/1994-4098-2015-11-4-58-70.
3. Молочные железы и гинекологические болезни. Под ред. В.Е. Радзинского. М., 2010. С. 110. [Breast and gynecological diseases. Ed. by V.E. Radzinskiy. Moscow, 2010. P. 110. (In Russ.)].
4. Dobrosavljević A., Rakić S., Nikoli B. et al. Diagnostic value of breast ultrasound in mammography BI-RADS 0 and clinically indeterminate or suspicious of malignancy breast lesions. *Vojnosanit Pregl* 2016;73(3):239–45. PMID: 27295907.
5. Митина Л.А., Казакевич В.И., Фисенко Е.П., Заболотская Н.В. Лучевая диагностика патологии молочных желез с использованием системы BI-RADS. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена* 2013;1(3):17–9. [Mitina L.A., Kazakevich V.I., Fisenko E.P., Zabolotskaya N.V. Breast disease radiodiagnosis using the BI-RADS. *Onkologiya. Zhurnal im. P.A. Gertsena = Oncology. P.A. Herzen Journal* 2013;1(3):17–9. (In Russ.)].
6. Breast imaging reporting and data system: *Ultrasound*. 4<sup>th</sup> edn. Reston, VA: American College of Radiology, 2003.
7. Андреева Е.Н., Рожкова Н.И., Соколова Д.А. Доброкачественные дисплазии молочных желез: патогенетический вектор лечения. М.: Редакция журнала StatusPraesens, 2016. С. 14. [Andreeva E.N., Rozhkova N.I., Sokolova D.A. Benign dysplasia of the breast: pathogenetic vector of treatment. Moscow: Publisher of StatusPraesens, 2016. P. 14. (In Russ.)].