



# Диагностика и лечение рака молочной железы: что изменилось за 20 лет

Н. И. Рожкова<sup>1, 2</sup>, С. П. Прокопенко<sup>1, 2</sup>, М. Л. Мазо<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена – филиал Национального медицинского исследовательского центра радиологии

<sup>2</sup> Российский университет дружбы народов, г. Москва

**Цель обзора:** показать поступательное развитие новых технологий лучевой диагностики и методов органосберегающего лечения заболеваний молочной железы.

**Основные положения.** Согласно тенденциям последних лет, наибольшее развитие получили цифровые технологии визуализации молочной железы, что повысило выявляемость ранних форм рака молочной железы. Новые возможности диагностики открыли перспективы органосохраняющего лечения. Комплексное использование хирургических вмешательств, прецизионной лучевой и таргетной лекарственной терапии увеличило продолжительность жизни и снизило смертность за последние 10 лет на 12,5%. Внедрение новых сложных технологий требует перестройки системы подготовки кадров, оптимизации нормативных документов и разработки новых подходов к организации массовых проверочных обследований населения.

Современные технологии диагностики и лечения рака молочной железы, реализуемые в условиях специализированных онкологических учреждений, показывают позитивные тенденции в повышении 5-летней выживаемости больных с 1–2-й стадией заболевания до 96%.

**Заключение.** Сейчас достаточно хорошо разработана система диагностики и лечения патологий молочной железы. Однако для достижения поставленных перед здравоохранением задач нужны дополнительные усилия по совершенствованию моделей скрининга и методов их профилактики, повышения онкологической настороженности врачей первичного звена здравоохранения, информированности женского населения о факторах риска развития заболеваний молочной железы, действующих программах скрининга и профилактики. Своевременно начатое лечение доброкачественных дисплазий молочной железы является наиболее ранней и эффективной профилактикой онкологических заболеваний.

**Ключевые слова:** рак молочной железы, скрининг, цифровая маммография, томосинтез, 3D-панорамное сканирование, вакуумная аспирационная биопсия.

## Diagnosis and Treatment of Breast Cancer: What Has Changed over 20 Years

N. I. Rozhkova<sup>1, 2</sup>, S. P. Prokopenko<sup>1, 2</sup>, M. L. Mazo<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> P. A. Herzen Moscow Oncology Research Institute, a branch of the National Medical Research Center for Radiology

<sup>2</sup> Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

**Objective of the Review:** To describe the progressive development of new imaging techniques for diagnosing breast disorders and methods of conservative surgery for these conditions.

**Key Points:** As the latest trends show, digital imaging techniques allowing for breast visualization have become most popular and improved detection of breast cancer at early stages. New diagnostic options opened up further possibilities for conservative surgery. Combined-modality treatment, including surgery, precise radiation therapy, and targeted pharmacotherapy, has accounted for better survival rates and a 12.5% reduction in mortality over the last 10 years. The implementation of new complex technologies requires substantial changes in the system of specialist training, harmonization of regulatory documents and identification of new approaches to universal screening.

Modern techniques used at specialist cancer facilities to diagnose and treat breast cancer have been shown to improve the 5-year survival rate in patients with stage 1-2 breast cancer up to 96%.

**Conclusion:** The current system for diagnosis and treatment of breast disorders is rather well developed. However, some extra efforts are required to achieve goals identified for health care givers, including further improvement of screening models and prevention strategies for breast diseases as well as actions to increase the awareness of malignancies among primary-care physicians and to inform women about risk factors for breast disorders and current screening and prevention programs. Timely treatment for benign breast disease is the earliest and most effective preventive care for malignancies.

**Keywords:** breast cancer, screening, digital mammography, tomosynthesis, 3D and panoramic imaging, vacuum aspiration biopsy.

На протяжении последних лет рак молочной железы занимает лидирующие позиции в структуре онкологической заболеваемости женского населения Рос-

сии, и, по данным на 2016 г., его доля составляла 21,2%. Среднегодовой темп прироста — 2,8%, т. е. 1700–2000 вновь заболевших в год. На конец 2016 г. находились на учете

Мазо Михаил Львович — к. м. н., старший научный сотрудник отделения комплексной диагностики и интервенционной радиологии в маммологии МНИОИ им. П. А. Герцена — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; доцент кафедры клинической маммологии факультета повышения квалификации медицинских работников Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН. 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 3. E-mail: prokopenkosp@gmail.com

Прокопенко Сергей Павлович — к. м. н., заведующий отделением комплексной диагностики и интервенционной радиологии в маммологии МНИОИ им. П. А. Герцена — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; заведующий кафедрой клинической маммологии факультета повышения квалификации медицинских работников Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН. 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 3. E-mail: prokopenkosp@gmail.com

Рожкова Надежда Ивановна — д. м. н., профессор, руководитель Национального центра онкологии репродуктивных органов МНИОИ им. П. А. Герцена — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; профессор кафедры клинической маммологии факультета повышения квалификации медицинских работников Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН. 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 3. E-mail: prokopenkosp@gmail.com



с диагнозом злокачественного новообразования (ЗНО) молочной железы 622 978 женщин, взяты на учет с впервые установленным диагнозом 68 205, индекс накопления контингентов — 10,0. Показатель распространенности ЗНО молочной железы по итогам 2016 г. — 426,4 на 100 тыс. населения, что выше такового 2005 г. (297,0 на 100 тыс.) на 30,3% [1, 2].

Обеспокоенность вызывает тенденция «омоложения» рака молочной железы. Так, по результатам анализа статистических данных 2002–2015 гг., показатель заболеваемости раком молочной у женщин в возрасте 19–39 лет вырос на 42,2% — с 2197 случаев в 2002 г. до 3803 в 2015 г., удельный вес заболевших в данной возрастной группе в общей структуре заболеваемости ЗНО женского населения по итогам 2015 г. составил 21%. Говоря о динамике этого показателя за период 2002–2015 гг., следует отметить, что в возрастной группе 20–29 лет удельный вес заболевших вырос с 6,6% в 2002 г. до 10,5% в 2015 г., а в возрастной группе 30–39 лет — с 18% в 2002 г. до 24,1% в 2015 г. [3–6].

Анализ представленных данных свидетельствует о том, что, несмотря на рост диагностических возможностей лечебно-профилактических учреждений Российской Федерации, показатели активного выявления и диагностики ЗНО на ранних стадиях нельзя считать удовлетворительными. Хотя наблюдается положительная динамика в выявлении ранних стадий при ЗНО молочной железы (удельный вес больных с опухолевым процессом 1–2-й стадии среди пациенток с впервые установленным диагнозом в 2016 г. составил 69,7% против 61,8% в 2005 г.), показатели запущенности при обнаружении ЗНО молочной железы остаются высокими. На поздних стадиях (3–4) выявлены около 30,0% опухолей молочной железы (среднероссийский показатель по итогам 2015 г.) [1, 2, 7, 8]. Эта угрожающая тенденция заставляет искать пути ускорения внедрения современных технологий скрининга, ранней диагностики и активизировать проведение мероприятий по профилактике заболеваний молочных желез.

В последние 20 лет происходит бурное развитие диагностического оборудования, появляются новые высокочувствительные методы обследования молочных желез. С приходом цифровых технологий в радиологию изменились подходы и алгоритмы ранней диагностики рака молочной железы. Переход от аналоговой маммографии к цифровой позволил улучшить качество получаемого изображения, снижая дозовую нагрузку на пациентку. Профессиональные врачебные рабочие станции позволяют врачу-рентгенологу максимально эффективно работать как с вновь полученными изображениями, так и с архивными данными. Включение учреждений в единое информационное поле (сеть) дает возможность интерпретировать полученное в конкретном учреждении изображение на разных территориях и проводить on-line консультации между специалистами, обучающие семинары.

Одной из первоочередных задач является разработка концепции и внедрение системы информационного обеспечения службы с использованием средств телемедицины, дистанционного мониторинга, компьютерной автоматизированной диагностики, компьютерных систем единого информационного внутри- и межбольничного пространства на основе как российских, так и мировых стандартов, с учетом необходимости подготовки соответствующих кадров программистов [9–12].

Очередным этапом развития рентгенологических и ультразвуковых технологий стал переход от 2-мерного изображе-

ния к 3-мерному. В рентгенологии это произошло в 2011 г., когда был зарегистрирован первый маммограф с функцией томосинтеза. Технология произвела революцию, так как позволила получить послойное изображение молочной железы с толщиной среза 0,5–1 мм. Это дало возможность повысить эффективность маммографического исследования за счет выявления опухолевых образований меньшего размера на фоне плотной структуры молочной железы и своевременно направлять пациенток на уточняющую диагностику и лечение [7, 11, 13].

Ультразвуковые методики сегодня создают предпосылки для мультипараметрического исследования, включающего целый ряд технологий. Так, в современных ультразвуковых аппаратах используются 3D-технологии, появились автоматические системы панорамного сонографического сканирования молочных желез, что позволяет исключить один из главных недостатков УЗИ — операторозависимость метода, а также подключать средний персонал к получению изображения и передаче его на рабочую станцию врача.

Благодаря новой технологии автоматического ультразвукового сканирования мы можем сохранять всю информацию исследования в архиве, обрабатывать ее и пересылать на любые расстояния. Повышение разрешающей способности современного оборудования открыло новые возможности в разработке семиотических признаков для самой ранней диагностики злокачественных образований, которые не определялись в стандартном В-режиме УЗИ.

Появились новые дополнительные технологии в сонографии, которые позволяют оценить не только мельчайшие детали структуры образований молочной железы, но и характер кровотока, имеющий важное дифференциально-диагностическое значение. [1, 10, 11, 14–16]. Соноэластография — это еще молодая технология, но благодаря получению качественных и количественных критериев жесткости выявленного образования с ее помощью можно обнаружить патогномичные для ЗНО признаки [17–20].

Новые возможности как в рентгенологической, так и в ультразвуковой диагностике открыло применение современных контрастных препаратов. Появились такие высокоспецифичные технологии, как спектральная двухэнергетическая контрастная маммография и контрастное УЗИ. Применение контрастных препаратов позволяет уточнить особенности кровоснабжения выявленных образований, что может быть единственным дифференциально-диагностическим критерием злокачественного процесса.

MPT активно применяется в диагностике заболеваний молочной железы. В последние 20 лет женщины все больше прибегают к хирургическим методам коррекции фигуры, в т. ч. к пластическим операциям на молочных железах, как редукционным, так и, напротив, с применением имплантов. Магнитно-резонансная маммография позволяет вовремя выявить осложнения, связанные с проведенной операцией, опухолевый процесс на фоне инородного тела — импланта, на фоне послеоперационных рубцов. Магнитно-резонансная маммография незаменима для определения распространенности и мультицентричности злокачественного процесса молочной железы [6, 10, 14, 21–23].

Развитие лучевой диагностики и переход на стационарные лечебные технологии при заболеваниях молочной железы различной природы оказали серьезное влияние на развитие интервенционной радиологии. Если 20 лет назад достаточно было иметь цитологическое доказательство наличия опухоли, то сегодня на

диагностическом этапе обязательно определение не только гистологического строения опухоли и ее гормонального статуса, но и полной биологической характеристики.

Диагностика доклинических форм заболевания вызывает необходимость лучевого контроля положения инструмента во время проведения биопсии для обеспечения точности процедуры. На сегодняшний день существует возможность проведения биопсии под ультразвуковым, рентгенологическим, магнитно-резонансным контролем, под контролем томосинтеза. Разработаны новые системы для забора образцов ткани, с помощью которых менее травматично получают большее количество материала для необходимых исследований [1, 7, 20, 24–27]. В 2006 г. в России появились системы для вакуумной аспирационной биопсии образований молочной железы. Данная технология позволяет с высокой точностью выполнять диагностические вмешательства со 100% получением информативного материала и является альтернативой хирургической секторальной резекции при доброкачественных образованиях размерами до 2 см [7, 24, 28].

Современное развитие техники, переход на цифровой формат требуют разработки новых стандартов ее использования, пересмотра алгоритмов проведения обследования. При переходе от аналогового оборудования к цифровому изменились условия работы, и не только параметры получения изображения (ускорение получения снимка за счет исключения этапа фотопроцесса), но и характер работы врача (применение не рентгеновской пленки, а специальных мониторов, рост нагрузки при работе с томосинтетическими изображениями и пр.). Увеличилось время проведения УЗИ за счет необходимости использования широкого спектра высокоэффективных технологий. На сегодняшний день следует пересмотреть нормативные документы, регламентирующие деятельность врача-диагноста.

Лучевая диагностика — одна из бурно развивающихся специальностей на сегодняшний день, что требует подготовки кадров, разработки специальных программ обучения молодых специалистов в рамках мультидисциплинарного подхода. На сегодняшний день маммолог-диагност должен обладать знаниями в рентгенологии, ультразвуковой диагностике, уметь выполнять магнитно-резонансную маммографию и владеть всеми современными инвазивными технологиями для верификации диагноза [9–11]. Это обеспечивает точную диагностику в течение одного дня при экономии технических, кадровых и временных ресурсов, решение об окончательном диагнозе не «перекладывается» на гинеколога или онколога, не владеющих объективными методами диагностики. Для подготовки подобного «комплексного» специалиста организуются специализированные кафедры, курсы тематического усовершенствования.

Важнейшим вопросом остается повышение эффективности использования вышеназванных технологий. Это в первую очередь касается организации проверочных обследований женщин (скрининга, диспансеризации). Маммографический скрининг, согласно Приказу Минздрава РФ № 154 от 20.02.2006 г., осуществляется в России с 2006 г. Благодаря целому ряду государственных программ в лечебно-профилактических учреждениях России стали создаваться маммографические кабинеты с современными маммографами. К настоящему времени уже организовано около 3000 таких кабинетов, оснащенных на 80% отечественными приборами, из которых до 30% работают в цифровом формате.

Это привело к позитивным изменениям статистических показателей. Удельный вес больных раком молочной желе-

зы 1–2-й стадии среди пациенток с впервые установленным диагнозом в 2016 г. составил 69,7% против показателей 30-летней давности (13–16%). Впервые снизился стандартизованный показатель смертности — на 12,5%. Менее 30% составляет доля рака в запущенных стадиях [2, 5, 13, 29]. Вместе с тем вследствие бурного развития технологий диагностики и лечения возникла необходимость корректировки существующей программы, введения в программу скрининга новых, более эффективных технологий, изменения возрастных «коридоров» и интервалов проведения исследований с учетом смещения пика заболеваемости в сторону молодого возраста.

В настоящее время происходит пересмотр положений о возможном переходе от популяционного скрининга к мультимодальному индивидуальному с выделением различных групп риска на основе семейного анамнеза, изучения ДНК-профиля женщин, определения факторов риска развития рака молочной железы и пр. [27, 30–32]. Возможности выявления самых ранних форм рака молочной железы в корне изменили лечебные подходы. При лечении используют органосохраняющие технологии, и осуществляется оно, как правило, комплексно [33–38].

Лучевая терапия очень далеко шагнула вперед. Методики лучевой терапии активно сочетаются с органосохраняющими операциями. В последнее десятилетие технические возможности лучевой терапии заметно расширились. Существует множество различных высокоэффективных технологий: используемые до и после операции, изменение доз облучения, разные виды излучения, высокая прецизионность (точность попадания пучка излучения без повреждения окружающих тканей) [1]. Появились современные медицинские ускорители электронов, снабженные автоматическими системами коллимации терапевтических пучков и синхронизации облучения с дыханием, совершенные комплексы КТ- или МРТ-топометрического и 3-4D-дозиметрического планирования, внедрены в клинику системы верификации облучения, работающие в реальном масштабе времени. Тем не менее лучевая терапия рака молочной железы и по сей день остается одной из наиболее сложных задач в радиационной онкологии как по причине подвижности самого органа, так и из-за необходимости высокодозного облучения больших объемов тканей сложной конфигурации, расположенных в непосредственной близости от жизненно важных органов. Во избежание снижения эффективности используемых технологий разработаны протоколы, дающие наибольший эффект, которые персонализированно подбираются для каждой пациентки.

Химиотерапия и лекарственное (гормональное) лечение, как правило, включают в терапевтический комплекс. Ранее нередко медикаментозное лечение было безуспешным. Это связано с тем, что выбор адекватной лекарственной терапии определяется не только степенью распространенности заболевания, но и особенностями его биологической характеристики. Порой даже на ранних стадиях рак молочной железы может быть распространенным процессом за счет ранней гематогенной диссеминации, а также формирования отдаленных субклинических микрометастазов, которые являются основой потенциального прогрессирования.

История адъювантной химиотерапии началась в 50-х гг. XX в., когда проводили первые исследования отдельных

препаратов в монорежимах. В 1960-х гг. были инициированы программы изучения комбинированной химиотерапии. В 1970-х гг. адъювантную полихимиотерапию назначали больным с метастазами в лимфатические узлы, а начиная с 1980-х гг. в эти исследования вошли больные с непораженными лимфатическими узлами. Положительные результаты лечения обусловили рост числа клинических исследований, в ходе которых изучали адъювантную терапию больных раком молочной железы при всех стадиях опухолевого процесса. Доказано, что применение системной лекарственной терапии увеличивает безрецидивную и общую выживаемость таких пациенток [1, 30].

Сейчас адекватную тактику лечения разрабатывают с учетом клинической ситуации и патоморфологической картины новообразования. В рутинную практику уже вошли следующие критерии для каждой опухоли, которые необходимо учитывать при назначении лечения: экспрессия рецепторов эстрогена и прогестерона, экспрессия или амплификация HER2/неу, уровень Ki67. Исходя из возможных комбинаций этих факторов, выделенные молекулярные подтипы рака молочной железы лечатся по-разному [25, 27, 30, 39]. В настоящее время используется широкий диапазон лекарственных препаратов. Химиогормональное лечение, назначенное с учетом биологических особенностей опухоли, обладает высокой эффективностью. От выбора адекватной лечебной тактики зависят течение и исход заболевания. К настоящему времени имеется возможность проводить так называемую таргетную терапию, действующую точно в цель с учетом всех разновидностей опухолей. И это во многом способствовало улучшению показателей выживаемости.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог краткого обзора развития маммологического скрининга, следует отметить, что медицина располагает большими возможностями для увеличения продолжительности и качества жизни женщины с помощью новых технологий диагностики и лечения. Необходимо непрерывно расширять свои знания о новых современных технологиях, чтобы использовать их эффективно и рационально.

Сейчас достаточно хорошо разработана система диагностики и лечения заболеваний молочной железы. Однако для достижения поставленных перед здравоохранением задач нужны дополнительные усилия по совершенствованию моделей скрининга и методов профилактики, повышения онкологической настороженности врачей первичного звена здравоохранения, информированности женского населения о факторах риска развития патологии молочной железы, действующих программах скрининга и профилактики. Крайне важно довести до врачей первичного звена информацию о методах диагностики, лечения и предупреждения доброкачественных заболеваний молочной железы и их связи с повышенным риском развития онкопатологии. Своевременно начатое лечение доброкачественных дисплазий молочной железы является наиболее ранней и эффективной профилактикой онкологических заболеваний.

Таким образом, решаются многие вопросы повышения качества жизни, но необходимо сделать еще больше для реализации планов по улучшению женского здоровья, по предупреждению болезней и оказанию медицинской помощи при заболеваниях молочной железы.

## ЛИТЕРАТУРА

- Каприн А. Д., Рожкова Н. И. Маммология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. 496 с. [Kaprin A. D., Rozhkova N. I. Mammologiya. Natsional'noe rukovodstvo. M.: GEOTAR-Media; 2016. 496 s. (in Russian)]
- Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В., ред. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году. М.: ФГУ «МНИОИ им. П. А. Герцена»; 2017. 236 с. [Kaprin A. D., Starinskii V. V., Petrova G. V., red. Sostoyaniye onkologicheskoi pomoshchi naseleniyu Rossii v 2016 godu. M.: FGU "MNIIOI im. P. A. Gertsena"; 2017. 236 s. (in Russian)]
- Рожкова Н. И., Каприн А. Д. Профилактика — приоритет клинической маммологии. М.: СИМК; 2015. 185 с. [Rozhkova N. I., Kaprin A. D. Profilaktika — prioritet klinicheskoi mammologii. M.: SIMK; 2015. 185 s. (in Russian)]
- Расказова Е. А., Рожкова Н. И. Скрининг для ранней диагностики рака молочной железы. Обзор. Исследования и медицинская практика. 2014; 1(1): 45–9. [Rasskazova E. A., Rozhkova N. I. Skrining dlya rannei diagnostiki raka molochnoi zhelezy. Obzor. Issledovaniya i meditsinskaya praktika. 2014; 1(1): 45–9. (in Russian)]
- Чиссов В. И., Солодкий В. А., Пак Д. Д., Рожкова Н. И., Ермошченкова М. В., Киреева М. Н. Скрининг рака молочной железы: история и перспективы. Онкология. Журн. им. П. А. Герцена. 2013; 2: 46–51. [Chissov V. I., Solodkii V. A., Pak D. D., Rozhkova N. I., Ermoshchenkova M. V., Kireeva M. N. Skrining raka molochnoi zhelezy: istoriya i perspektivy. Onkologiya. Zhurn. im. P. A. Gertsena. 2013; 2: 46–51. (in Russian)]
- Saslow D., Boetes C., Burke W., Harms S., Leach M. O., Lehman C. D. et al. American Cancer Society guidelines for breast screening with MRI as an adjunct to mammography. CA Cancer J. Clin. 2007; 57(2): 75–89.
- Высоцкая И. В. Возможности улучшения скрининга рака молочной железы. Опухоли женской репродуктивной системы. 2010; 4: 28–32. [Vysotskaya I. V. Vozmozhnosti uluchsheniya skrininga raka molochnoi zhelezy. Opuholi zhenskoi reproduktivnoi sistemy. 2010; 4: 28–32. (in Russian)]
- Высоцкая И. В., Заболотская Н. В., Летагин В. П., Лактионов К. П., Чубарова К. А., Левкина Н. В. Современные возможности диагностики патологии молочных желез. Опухоли женской репродуктивной системы. 2015; 1: 18–26. [Vysotskaya I. V., Zabolotskaya N. V., Letyagin V. P., Laktionov K. P., Chubarova K. A., Levkina N. V. Sovremennye vozmozhnosti diagnostiki patologii molochnykh zhelez. Opuholi zhenskoi reproduktivnoi sistemy. 2015; 1: 18–26. (in Russian)]
- Рожкова Н. И., Бурдина И. И., Дабагов А. Р., Мазо М. Л., Прокопенко С. П., Якобс О. Э. Лучевая диагностика в маммологии. М.: СИМК; 2014. 112 с. [Rozhkova N. I., Burdina I. I., Dabagov A. R., Mazo M. L., Prokopenko S. P., Yakobs O. E. Luchevaya diagnostika v mammologii. M.: SIMK; 2014. 112 s. (in Russian)]
- Рожкова Н. И., Горшков В. А. Цифровая маммологическая клиника. Технологии визуализации. М.: СИМК; 2013. 160 с. [Rozhkova N. I., Gorshkov V. A. Tsifrovaya mammologicheskaya klinika. Tekhnologii vizualizatsii. M.: SIMK; 2013. 160 s. (in Russian)]
- Рожкова Н. И. Лучевая диагностика в маммологии. Руководство для врачей. М.: СИМК; 2014. 128 с. [Rozhkova N. I. Luchevaya diagnostika v mammologii. Rukovodstvo dlya vrachei. M.: SIMK; 2014. 128 s. (in Russian)]
- Baker J. A., Rosen E. L., Lo J. Y., Gimenez E. I., Welsh R., Soo M. S. Computer-aided detection (CAD) in screening mammography: sensitivity of commercial CAD systems for detecting architectural distortion. AJR Am. J. Roentgenol.; 2003; 181(4): 1083–8.
- Корженкова Г. П. Скрининг рака молочной железы. Вестн. рентгенологии и радиологии. 2013; 1: 46–9. [Korzhenkova G. P. Skrining raka molochnoi zhelezy. Vestn. rentgenologii i radiologii. 2013; 1: 46–9. (in Russian)]
- Синицын В. Е. Система описания и обработки данных исследования молочной железы. Маммологический атлас. М.: ИД «Медпрактика-М»; 2010. 464 с. [Sinityn V. E. Sistema opisaniya i obrabotki dannykh issledovaniya molochnoi zhelezy. Mammologicheskii atlas. M.: ID "Medpraktika-M"; 2010. 464 s. (in Russian)]
- Bahl M., Baker J. A., Greenup R. A., Ghate S. V. Diagnostic value of ultrasound in female patients with nipple discharge. AJR Am. J. Roentgenol. 2015; 205(1): 203–8.
- Brem R. F., Lenihan M. J., Lieberman J., Torrente J. Screening breast ultrasound: past, present, and future. AJR Am. J. Roentgenol. 2015; 204(2): 234–40.
- Balu-Maestro C., Caramella T. Can breast elastography change our strategies? Technology, impact and limitations. Gynecol. Obstet. Fertil. 2015; 43(1): 71–7.
- Barr R. G., Nakashima K., Amy D., Cosgrove D., Farrokh A., Schafer F. et al. WFUMB guidelines and recommendations for clinical use of ultrasound elastography: part 2; breast. Ultrasound. Med. Biol. 2015; 41(5): 1148–60.
- Barr R. G., Zhang Z., Cormack J. B., Mendelson E. B., Berg W. A. Probably benign lesions at screening breast US in a population with elevated risk: prevalence and rate of malignancy in the ACRIN 6666 trial. Radiology. 2013; 269(3): 701–12.
- Bradley M. The role of sonoelastography in planning percutaneous biopsy of soft tissue tumours. Ultrasound. 2015. 23(4): 212–15.
- Труфанов Г. Е. МРТ в маммологии. СПб.: ЭЛБИ-СПб; 2009. 201 с. [Trufanov G. E. MRT v mammologii. SPb.: ELBI-SPb; 2009. 201 s. (in Russian)]
- Серебрякова С. И. Комплексное магнитно-резонансное исследование в диагностике образований молочных желез и контроле эффективности их лечения: дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2010. 376 с. [Serebryakova S. I. Kompleksnoe magnitno-rezonansnoe issledovanie v diagnostike obrazovaniy molochnykh zhelez i kontrole effektivnosti ikh lecheniya: dis. ... d-ra med. nauk. M.; 2010. 376 s. (in Russian)]
- Bolan P. J., Nelson M. T., Yee D., Garwood M. Imaging in breast cancer: Magnetic resonance spectroscopy: a review. Breast. Cancer Res. 2005; 7(4): 149–52.
- Корженкова Г. П. Верификация непальпируемых образований молочной железы на дооперационном этапе. Радиология-практика. 2013; 2: 16–24. [Korzhenkova G. P. Verifikatsiya nepal'piruyemykh obrazovaniy molochnoi zhelezy na dooperatsionnom etape. Radiologiya-praktika. 2013; 2: 16–24. (in Russian)]
- Волченко Н. Н. Внутривитреальный рак молочной железы. Арх. патол. 2000; 2: 22–26. [Volchenko N. N. Vnutripitokovyy rak molochnoi zhelezy. Arkh. patol. 2000; 2: 22–6. (in Russian)]
- Харченко В. П., Рожкова Н. И., Пуртова Г. С. и др. Дифференциальная диагностика заболеваний молочной железы, сопровождающихся кальцинатами: лучевые методы исследования молочной железы и остеоденситометрия. В кн.: Научно-организационные аспекты и современные лечебно-диагностические технологии в маммологии: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. М.; 2003: 120–31. [Kharchenko V. P., Rozhkova N. I., Purtova G. S. i dr. Differentsial'naya diagnostika zabolovaniy molochnoi zhelezy, so-provozhdayushchikhsya kal'tsinatami: lucheveye metody issledovaniya molochnoi zhelezy i osteodensitometriya. V kn.: Nauchno-organizatsionnye aspekty i sovremennye lechebno-diagnosticheskie tekhnologii v mammologii: materialy II Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. M.; 2003: 120–31. (in Russian)]
- Франк Г. А., Завалишина Л. Э., Пожарисский К. М. Рак молочной железы. Морфологическая диагностика и генетика. Практическое руководство для врачей. М.: Практическая медицина; 2014. 176 с. [Frank G. A., Zavalishina L. E., Pozharisskii K. M. Rak molochnoi zhelezy. Morfologicheskaya diagnostika i genetika. Prakticheskoe rukovodstvo dlya vrachei. M.: Prakticheskaya medicina; 2014. 176 s. (in Russian)]
- Гончаров А. В., Апанасевич В. И., Мордвинов Ю. П., Павлюк Ю. Г. Малоинвазивная хирургия молочной железы: тотальная вакуумная биопсия. Опухоли женской репродуктивной системы. 2017; 1: 20–4. [Goncharov A. V., Apanasevich V. I., Mordvinov Yu. P., Pavlyuk Yu. G. Maloinvazivnaya khirurgiya molochnoi zhelezy: total'naya vakuumnaya biopsiya. Opuholi zhenskoi reproduktivnoi sistemy. 2017; 1: 20–4. (in Russian)]
- Рожкова Н. И., Каприн А. Д., ред. Руководство по амбулаторно-поликлинической помощи в акушерстве и гинекологии. М.; 2017. 496 с. [Rozhkova N. I., Kaprin A. D., red. Rukovodstvo po ambulatorno-poliklinicheskoi pomoshchi v akuшерстве i гинекологии. M.; 2017. 496 s. (in Russian)]

- po ambulatorno-poliklinicheskoi pomoshchi v akusherstve i ginekologii. М.: 2017. 496 s. (in Russian)]
30. Ашрафян Л. А., Киселев В. И. Опухоли репродуктивных органов (этиология и патогенез). М.: Дмитрейд График Групп; 2017. 217 с. [Ashrafyan L. A., Kiselev V. I. Opukholi reproduktivnykh organov (etiologiya i patogenez). М.: Dmitreid Grafik Grupp; 2017. 217 s. (in Russian)]
  31. Даниленко В. И. Проллиферативные центры, радиальные рубцы, комплексные склерозирующие поражения. Журн. анатомии и гистопатологии. 2014; 3(2): 33–43. [Danilenko V. I. Proliferativnye tsentry, radial'nye rubtsy, kompleksnye skleroziruyushchie porazheniya. Zhurn. anatomii i gistopatologii. 2014; 3(2): 33–43. (in Russian)]
  32. Радзинский В. Е. Медицина молочной железы и гинекологические заболевания. М.: StatusPraesens; 2017. 348 с. [Radzinskii V. E. Meditsina molochnoi zhelezy i ginekologicheskie zabolevaniya. М.: StatusPraesens; 2017. 348 s. (in Russian)]
  33. Зикиряходжаев А. Д., Ермошченкова М. В., Чиссов В. И., Сухотько А. С., Тукмаков А. Ю. Онкопластические резекции при раке молочной железы. Вестн. Российского научного центра рентгенорадиологии (электронный журнал). 2016; 16(4). <http://vestnik.nrcr.ru/vestnik/v16/docs/section7/Zikiryakhodzhaev2.pdf> (дата обращения — 15.01.2018). [Zikiryakhodzhaev A. D., Ermoshchenkova M. V., Chissov V. I., Sukhot'ko A. S., Tukmakov A. Yu. Onkplasticheskie rezeksii pri rake molochnoi zhelezy. Vestn. Rossiiskogo nauchnogo tsentra rentgenoradiologii (elektronnyi zhurnal). 2016; 16(4). <http://vestnik.nrcr.ru/vestnik/v16/docs/section7/Zikiryakhodzhaev2.pdf> (data obrashcheniya — 15.01.2018). (in Russian)]
  34. Каприн А. Д., Зикиряходжаев А. Д. Онкопластическая хирургия молочной железы. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017. 312 с. [Kaprin A. D., Zikiryakhodzhaev A. D. Onkplasticheskaya khirurgiya molochnoi zhelezy. М.: GEOTAR-Media; 2017. 312 s. (in Russian)]
  35. Летьягин В. П., Высоцкая И. В., Богатырев В. Н., Абашинов С. Ю., Погодина Е. М., Шомова М. В. и др. Лечение рака молочной железы 0–IIa стадий. Высокие технологии в онкологии: материалы V Всероссийского съезда онкологов. Казань; 2000; 3: 51–2. [Letyagin V. P., Vysotskaya I. V., Bogatyrev V. N., Abashinov S. Yu., Pogodina E. M., Shomova M. V. i dr. Lechenie raka molochnoi zhelezy 0–IIa stadii. Vysokie tekhnologii v onkologii: materialy V Vserossiiskogo s"ezda onkologov. Kazan'; 2000; 3: 51–2. (in Russian)]
  36. Летьягин В. П., Высоцкая И. В., Григорьева Т. А. Современные подходы к лечению больных первично-оперательным раком молочной железы. Рос. онкол. журн. 2013; 6: 39–47. [Letyagin V. P., Vysotskaya I. V., Grigor'eva T. A. Sovremennyye podkhody k lecheniyu bol'nykh pervichno-operabel'nym rakom molochnoi zhelezy. Ros. onkol. zhurn. 2013; 6: 39–47. (in Russian)]
  37. Сдвижков А. М., Евтягин В. В., Кропачева Т. Д. Органосохраняющее лечение рака молочной железы. В кн.: Материалы V московской ассамблеи «Здоровье столицы». М.; 2006: 118. [Sdvizhkov A. M., Evtyagin V. V., Kropacheva T. D. Organosokhranyayushchee lechenie raka molochnoi zhelezy. V kn.: Materialy V moskovskoi assamblei "Zdorov'e stolitsy". М.; 2006: 118. (in Russian)]
  38. Хайленко В. А., Комов Д. В. Онкоматология. М.: МедПресс; 2015. 328 с. [Khailenko V. A., Komov D. V. Onkomatologiya. М.: MedPress; 2015. 328 s. (in Russian)]
  39. Семиглазов В. Ф., Семиглазов В. В., Клецель А. Е. Неинвазивные опухоли молочной железы. СПб.; 2006. 349 с. [Semiglazov V. F., Semiglazov V. V., Kletsel' A. E. Neinvazivnyye opukholi molochnoi zhelezy. SPb.; 2006. 349 s. (in Russian)]

Библиографическая ссылка:

Рожкова Н. И., Прокопенко С. П., Мазо М. Л. Диагностика и лечение рака молочной железы: что изменилось за 20 лет // Доктор.Ру. 2018. № 2 (146). С. 35–40.

Citation format for this article:

Rozhkova N. I., Prokopenko S. P., Mazo M. L. Diagnosis and Treatment of Breast Cancer: What Has Changed over 20 Years. Doctor.Ru. 2018. 2(146): 35–40.