

УДК 618.19-616-006

**РОЛЬ И МЕСТО МАММОГРАФИИ
В АЛГОРИТМЕ ДИАГНОСТИКИ
ОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ
ЖЕЛЕЗЫ: ПРЕИМУЩЕСТВА,
ОГРАНИЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Бурова Илона Вячеславовна
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»;
ГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет», Краснодар, Россия

Литвиненко Елена Александровна – канд. мед. наук,
доцент
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»;
ГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет», Краснодар, Россия

Мирошниченко Виктория Андреевна
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»;
ГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет», Краснодар, Россия

Быстревская Валерия Сергеевна
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»;
ГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет», Краснодар, Россия

Курильчик Светлана Алексеевна
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»,
Краснодар, Россия

Еровенко Мария Михайловна
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»,
Краснодар, Россия

Рак молочной железы занимает лидирующее положение среди онкологических заболеваний женщин во всем мире. Прогноз заболевания и прогресс в лечении зависят от его раннего выявления. Обоснована эффективность применения высокоинформативного метода ранней диагностики новообразований молочных желез – маммографии. В статье представлен обзор российской и зарубежной литературы, где приведены преимущества и недостатки маммографического метода исследования при визуализации рака молочных желез.

Ключевые слова: МАММОГРАФИЯ, РАК
МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ, СКРИНИНГ

UDC 618.19-616-006

**THE ROLE AND PLACE
OF MAMMOGRAPHY IN THE DIAGNOSTIC
ALGORITHM OF BREAST TUMORS:
ADVANTAGES, LIMITATIONS,
AND PROSPECTS**

Burova Ilona Vyacheslavovna
SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»;
SBEA HE «Kuban state medical university»,
Krasnodar, Russia

Litvinenko Elena Alexandrovna – MD
SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»;
SBEA HE «Kuban state medical university»,
Krasnodar, Russia

Miroshnichenko Vktoria Andreevna
SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»;
SBEA HE «Kuban state medical university»,
Krasnodar, Russia

Bystryovskaya Valeria Sergeevna
SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»;
SBEA HE «Kuban state medical university»,
Krasnodar, Russia

Kurilchik Svetlana Alekseevna
SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»,
Krasnodar, Russia

Erovenko Maria Mikhailovna
SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»,
Krasnodar, Russia

Breast cancer is the leading cancer among women in the world. The prognosis of the disease and progress in treatment depend on its early detection. The effectiveness of using a highly informative method for early diagnostics of breast tumors – mammography – is substantiated. The article presents a review of Russian and foreign literature, which lists the advantages and disadvantages of the mammographic method of examination in visualizing breast cancer.

Key words: MAMMOGRAPHY, BREAST
CANCER, SCREENING

Введение

В современном мире рак молочной железы является одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний у женщин [6]. Раннее выявление этого заболевания играет ключевую роль в успешности его лечения и прогнозе выживаемости пациенток. Проведение рутинных исследований молочных желез остается актуальным вопросом для современной медицины.

Согласно Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2022 г. рак молочной железы был диагностирован у 2,3 млн женщин в мире и вызвал 670 тыс. случаев смерти [6].

ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» (ККБ № 2) – одно из ведущих медицинских учреждений, где проводят диагностику и лечение рака молочной железы. В статье представлены результаты статистического анализа эффективности выявления этого заболевания при выполнении рутинных исследований на базе ККБ № 2.

Материал и методы

Литературный обзор основан на анализе научных публикаций российских и зарубежных исследователей, посвященных оценке эффективности маммографии в диагностике рака молочной железы. Включенные источники охватывают работы, опубликованные за последние десять лет, и содержат сведения о преимуществах, ограничениях и возможностях совершенствования маммографического исследования.

Поиск и отбор литературных источников осуществлялись с использованием авторитетных научных баз данных, включая eLibrary.Ru, PubMed, RadioGraphics и SAGEPUB. Это позволило охватить широкий спектр актуальных материалов по этой проблеме.

Результаты и обсуждения

Маммография представляет высокоинформативный неинвазивный метод визуализации молочных желез с использованием низкодозного рентге-

новского излучения. Внедрение этого метода позволяет получать высококонтрастные изображения с возможностью детальной оценки структуры тканей. Это незаменимый инструмент в диагностике патологий молочной железы.

Активное клиническое применение маммографии началось после публикации исследований Роберта Игана в 1960 г. В 1963–1966 гг. было проведено первое рандомизированное контролируемое исследование, направленное на оценку эффективности периодического скрининга в снижении смертности от рака молочной железы благодаря физикальному обследованию и маммографии. В ходе пятилетнего наблюдения было установлено, что использование этого метода позволяет снизить уровень смертности от РМЖ на 30 %.

В настоящее время маммография – единственный метод скрининговой диагностики, доказавший способность снижать смертность от рака молочной железы на 20–30 % при регулярном проведении обследований. Благодаря чувствительности, составляющей 75–80 %, метод остается ведущим инструментом раннего выявления опухолевых изменений.

Маммография – основной методом рентгеновской диагностики заболеваний молочной железы, позволяющий обнаруживать структурные изменения, указывающие на возможные новообразования, кисты или другие патологические процессы.

Этот метод применяется как для скрининга женщин из группы риска, так и для уточнения диагноза при наличии симптомов заболевания. Оптимальное время для проведения исследования – 5–12-й день менструального цикла, когда паренхима молочной железы менее отечна и чувствительна. У женщин в постменопаузе исследование можно проводить в любой день.

Стандартный протокол маммографии включает выполнение снимков в двух проекциях – краниокаудальной и косой медиолатеральной (под углом 45°). Такой подход обеспечивает полноценную визуализацию всей железистой ткани, включая как подвижные латеральные и нижние отделы, так и

относительно фиксированные медиальные и верхние зоны. Для детальной оценки патологического процесса применяют уточняющие методики: прицельные снимки, увеличенные изображения (1,8-кратное), латеральные проекции. Интерпретация маммографических данных осуществляется в соответствии с классификацией Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS), разработанной коллегией радиологов США с целью стандартизации заключений и унификации тактики ведения пациентов.

Оценка эффективности маммографического исследования основывается на таких ключевых параметрах, как чувствительность и специфичность метода. Чувствительность, т. е. способность выявлять заболевание, во многом зависит от плотности паренхимы молочной железы. В жировой ткани чувствительность маммографии приближается к 100 %. У женщин с плотной паренхимой чувствительность метода варьирует от 60 до 90 %, что связано с высокой рентгеновской плотностью ткани, затрудняющей визуализацию патологических изменений. Согласно зарубежным и отечественным исследованиям, маммография позволяет выявить около 75 % случаев рака молочной железы у женщин 40–50 лет и до 90 % случаев у пациенток 50–70 лет.

Специфичность метода, т. е. способность исключать патологию при отсутствии заболевания, достигает 95–97 %. Это подтверждает высокую диагностическую надежность маммографии, которая позволяет выявить: объемные образования, скопления микрокальцинатов, общую и локальную асимметрию в виде структурной перестройки ткани молочной железы. Скопление микрокальцинатов, рассматриваемое как один из ключевых признаков злокачественного процесса, коррелирует с внутрипротоковым некрозом опухолевых клеток и регистрируется примерно в 60 % случаев карциномы.

В то же время четко очерченные, равномерно контурированные уплотнения, как правило, свидетельствуют о доброкачественной природе процесса (киста, фиброаденома, лимфатический узел). Однако в ряде случаев отмечают исключения, при которых карцинома, саркома или лимфома могут иметь морфологические характеристики, аналогичные доброкачественным образованиям. По мнению большинства авторов, главным достоинством метода является диагностика непальпируемых форм рака (соответствующих 25–30 циклам клеточного удвоения), проявляющихся в виде узла, скопления микрокальцинатов (размером от 50 микрон) и тяжелой перестройки структуры ткани. Это позволяет выявлять заболевание в сроки от полутора до четырех лет до его клинического проявления.

Дополнительными преимуществами маммографического метода: возможность получения многопроекционных изображений, точная предоперационная маркировка новообразований, применение дополнительных контрастных и пункционных методик, а также объективный динамический анализ визуализируемых изменений при повторных исследованиях. Однако этот метод имеет ряд ограничений. Две стандартные проекции не обеспечивают полной визуализации надключичной, ретромаммарной областей и зоны подмышечной складки. Это затрудняет диагностику опухолей в указанных анатомических локализациях, а также визуализацию опухолей, локализующихся в непосредственной близости от передней грудной стенки, особенно при рецидивирующих формах заболевания.

Инфильтративные формы рака молочной железы представляют серьезную диагностическую проблему, поскольку не всегда сопровождаются формированием четко различимого узла. В большинстве случаев такие опухоли выявляют на поздних стадиях, когда наблюдается распространенное поражение тканей, сопровождающееся отеком молочной железы и другими вторичными изменениями.

Выводы

Основная задача диагностических исследований молочных желез – своевременное выявление злокачественных новообразований. Анализ данных современной научной литературы свидетельствует о том, что ранняя диагностика рака молочной железы играет ключевую роль в снижении показателей смертности и существенно повышает вероятность успешного лечения.

Скрининговые исследования молочной железы направлены на выявление опухолевого процесса на доклинической стадии, когда терапевтические вмешательства наиболее эффективны. В этом контексте маммография представляет высокоценный и информативный метод, обладающий высокой клинической значимостью в диагностике злокачественных новообразований молочной железы.

Список литературы

1. A literature review on the imaging methods for breast cancer / R. Gerami, S. Sadeghi Joni, N. Akhondi, A. Etemadi, M. Fosouli, A. F. Eghbal, Z. Souri // *Int J Physiol Pathophysiol Pharmacol.* – 2022. – Jun. 15; 14(3):171–176. PMID: 35891932; PMCID: PMC9301184. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9301184/>
2. Эволюция рентгенологического метода исследования молочных желез / Е. А. Оксанчук, Е. В. Меских, А. Ю. Колесник, Ю. Н. Фастовец, В. А. Солодкий // *Вестник РНЦРР.* – 2017. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-rentgenologicheskogo-metoda-issledovaniya-molochnyh-zhelez>
3. Контрастная спектральная двухэнергетическая маммография (CESM) : учеб. пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования / А. В. Чёрная, Р. Х. Ульянова, Л. Н. Шевкунов, П. В. Криворотько, М. В. Рогачев, В. В. Данилов, С. А. Тятков, С. Н. Новиков, Е. А. Брезгина. – СПб.: НМИЦ онкологии имени Н. Н. Петрова, 2020. – 68 с. ISBN 978-5-6042210-7-5 https://www.niioncologii.ru/filesapi/files/luchev/Черная_А_В_Контрастная_спектральная_маммография_2020.pdf
4. Alison R. G. Breast Cancer Screening and Diagnosis: Recent Advances in Imaging and Current Limitations / R. G. Alison, S. Peterson Molly, M. Fowler Amy. – 2023 Oct;18(4):459–471. PMID: 37296043 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37296043/>
5. Возможности современных лучевых методов дополнительной визуализации молочных желез в скрининге рака молочной железы: обзор литературы / А. С. Айнакулова, Д. Р. Кайдарова, Ж. Ж. Жолдыбай, Н. И. Иноземцева, М. О. Габдуллина, И. М. Карабаев // *Сибирский онкологический журнал.* – 2021; 20(4): 99–107. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-4-99-107. Ainakulova A. S., Kaidarova D. R., Zholdybai

- Zh. Zh., Inozemtseva N. I., Gabdullina M. O., Karibaev I. M. Role of modern imaging techniques in additional vizualisation of breast cancer: literature review. *Siberian Journal of Oncology*. – 2021; 20(4): 99–107. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-4-99-107 <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-sovremennyh-luchevykh-metodov-dopolnitelnoy-vizualizatsii-molochnykh-zhelez-v-skrininge-raka-molochnoy-zhelezy-obzor/viewer>
6. *Алиева Г. С.* Анализ ключевых рентгенологических характеристик раннего инвазивного рака молочной железы стадий T1a-bN0M0 и DCIS / *Г. С. Алиева, Г. П. Корженкова, И. В. Колядина* // *Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия*. – 2021;4(1): 9–19. DOI: 10.37174/2587-7593-2021-4-1-9-19 <https://www.oncoradjournal.ru/jour/article/viewFile/153/131>
 7. Диагностическая значимость маммографии и маммосцинтиграфии с 99m Tc-MIBI при выявлении минимального рака молочной железы / *А. В. Чёрная, С. В. Канаев, С. Н. Новиков, П. И. Крживицкий, П. В. Криворотько, Л. А. Жукова, Е. А. Бусько* // *Вопросы онкологии*. – 2017. – Т. 63, No 2. УДК 618.19-006.6 <https://voprosyonkologii.ru/index.php/journal/article/view/703/514>
 8. *Колядина И. В.* Скрининг рака молочной железы: мировой опыт и перспективы / *И. В. Колядина, И. В. Поддубная, Д. В. Комов* // *Российский онкологический журнал*. – 2015; 20(1): 42–46. <https://cyberleninka.ru/article/n/skrining-raka-molochnoy-zhelezy-mirovoy-opyt-i-perspektivy/viewer>