

УДК 618.19-616-006	UDC 618.19-616-006
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МАММОГРАФИИ: ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ДИАГНОСТИКИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MAMMOGRAPHY: IMPROVING THE ACCURACY OF BREAST CANCER DIAGNOSIS
Литвиненко Елена Александровна – канд. мед. наук	Litvinenko Elena Alexandrovna – MD
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»; ГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет», Краснодар, Россия	SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»; SBEA HE «Kuban state medical university», Krasnodar, Russia
Быстревская Валерия Сергеевна ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2», Краснодар, Россия	Bystryevskaya Valeria Sergeevna SBIHC «Region clinic hospital Nr 2», Krasnodar, Russia
Бурова Илона Вячеславовна ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»; ГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет», Краснодар, Россия	Burova Ilona Vyacheslavovna SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»; SBEA HE «Kuban state medical university», Krasnodar, Russia
Голубых Елена Евгеньевна ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2», Краснодар, Россия	Golubykh Elena Evgenievna SBIHC «Region clinic hospital Nr 2», Krasnodar, Russia
Крупка Елена Александровна ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2», Краснодар, Россия	Krupka Elena Alexandrovna SBIHC «Region clinic hospital Nr 2», Krasnodar, Russia
Курильчик Светлана Алексеевна ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2», Краснодар, Россия	Kurilchik Svetlana Alekseevna SBIHC «Region clinic hospital Nr 2», Krasnodar, Russia
В современных условиях рак молочной железы занимает лидирующие позиции в структуре онкологической заболеваемости женского населения, демонстрируя неуклонную тенденцию к росту. Исследование посвящено комплексному анализу эффективности внедрения технологий искусственного интеллекта. Методологическая основа базируется на систематическом обзоре научных публикаций российских и международных исследователей за последнее десятилетие.	In modern conditions, breast cancer occupies a leading position in the structure of oncological morbidity among the female population, demonstrating a steady upward trend. The presented study is devoted to a comprehensive analysis of the effectiveness of implementing artificial intelligence technologies. The methodological basis of the study is grounded on a systematic review of scientific publications by Russian and international researchers over the past decade.
Ключевые слова: МАММОГРАФИЯ, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА, BI-RADS, ОНКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ, СКРИНИНГ	Key words: MAMMOGRAPHY, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, BREAST CANCER, EARLY DIAGNOSIS, BI-RADS, ONCOLOGICAL PATHOLOGY, SCREENING

Введение

Рак молочной железы (РМЖ) – ведущая онкологическая патология среди женского населения в структуре заболеваемости и смертности в мире. В 2025 г. на эту злокачественную опухоль приходил 11,7 % всех случаев рака, зарегистрировано 2,3 млн новых случаев, что превышает показатели по раку легких как основной причины глобальной заболеваемости онкологией. Ранняя диагностика способствует снижению уровня смертности и повышению показателей выживаемости от РМЖ.

В последние годы существенно повысилась эффективность диагностирования РМЖ благодаря применению технологий искусственного интеллекта (ИИ), высокая точность которых позволяет результативно анализировать маммографические изображения, способствуя более раннему и точному обнаружению патологий.

Внедренная в 2024 г. в Краснодарском крае система на основе ИИ для анализа и расшифровки результатов маммограмм способствовала повышению уровня выявляемости РМЖ на ранних стадиях и снижению нагрузки на врачей-рентгенологов.

Цель исследования: анализ эффективности применения ИИ в диагностике РМЖ на основе полученной базы данных.

Материал и методы

Обзор основан на анализе научных публикаций российских и зарубежных исследователей, посвященных оценке эффективности маммографии и роли ИИ в диагностике рака молочной железы. В приведенных литературных источниках, включающих работы за последние десять лет, содержится информация о преимуществах, ограничениях и перспективах улучшения маммографического исследования с использованием ИИ.

Поиск и выбор исследований осуществлялся в авторитетных научных базах данных, включая eLIBRARY.RU, PubMed, SAGEPUB, что обеспечило широкий охват актуальных материалов по рассматриваемой проблеме.

Результаты исследования

Скрининговая маммография – ключевой метод обследования молочных желез, его выполнение на регулярной основе способствует снижению уровня смертности от рака на 20–30 %. Благодаря высокой специфичности (95–97 %) и чувствительности (в диапазоне 75–80 %) подтверждается его диагностическая надежность в выявлении значительного количества случаев заболевания РМЖ на ранних стадиях – около 75 % у женщин в возрасте 40–50 лет и до 90 % – в возрасте 50–70 лет. При маммографии выявляют следующие аномалии: объемные образования, скопления микрокальцинатов, общую и локальную асимметрию, а также структурные изменения ткани молочной железы.

Внедрение ИИ в анализ маммографических снимков значительно увеличило чувствительность и специфичность исследования, а также позволило повысить точность классификации патологий по системе BI-RADS.

С помощью ИИ обнаруживают почти незаметные изменения в ткани молочной железы, которые могут быть пропущены при обследовании. Генерирование структурированных отчетов на основе анализа маммограмм позволяет экономить время рентгенологов, снижает вероятность ошибок и повышает точность выявления РМЖ до 90 %.

Последние исследования демонстрируют значительное повышение показателей выживаемости пациенток, у которых РМЖ был обнаружен на ранних стадиях с помощью систем ИИ для анализа рентгенологических исследований. Согласно приведенным данным, выживаемость пациенток с РМЖ, выявленным на I стадии с помощью ИИ-ассистированной маммографии, достигает 98 %, а в случае применения традиционного метода – 92 % женщин.

Обсуждение

Маммография с использованием ИИ – это информативный, неинвазивный метод визуализации молочных желез, позволяющий получать высоко-

контрастные изображения для детальной оценки структуры тканей. В настоящее время скрининговая рентгеновская маммография – единственный метод исследования молочных желез, демонстрирующий снижение уровня смертности от онкологического заболевания на 20–30 % при проведении регулярных обследований с чувствительностью 75–80 %.

Выводы

Главная задача диагностических исследований молочных желез – своевременное выявление злокачественных новообразований. Анализ современной научной литературы свидетельствует о том, что маммография с использованием искусственного интеллекта значительно повышает точность диагностики рака молочной железы, улучшает чувствительность и специфичность обследования, снижает вариабельность диагнозов и помогает в классификации патологий по системе BI-RADS.

Список литературы

1. 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.oncorad-journal.ru/jour/article/viewFile/153/131>
2. Всемирная организация здравоохранения. (2022) Рак молочной железы. Основные факты. [Breast cancer. Key Facts] (accessed March 13, 2024) <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
3. Колядина И. В. Скрининг рака молочной железы: мировой опыт и перспективы / Г. С. Алиева, Г. П. Корженкова, И. В. Колядина // Российский онкологический журнал. – 2015; 20(1): 42–46. <https://cyberleninka.ru/article/n/skrining-raka-molochnoy-zhelez-y-mirovoy-optyt-i-perspektivy/viewer>
4. Двойной просмотр результатов маммографии с применением технологий искусственного интеллекта: новая модель организации массовых профилактических исследований / Ю. А. Васильев, И. А. Тыров, А. В. Владзимирский [и др.] // Digital Diagnostics. – 2023; 4(2): 93–104. <https://doi.org/10.17816/DD321423>.