

DOI: <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2025-21-3-23-32>

Эпидемиологическая оценка заболеваемости раком молочной железы в Республике Дагестан: современное состояние и тенденции

П.А. Исаева¹, Е.А. Бусько^{2,3}, Э.С. Любимская²

¹ГБУ РД «Республиканский онкологический центр»; Россия, 367008 Республика Дагестан, Махачкала, ул. Гайдара Гаджиева, 24;

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России; Россия, 197758 Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, 68;

³ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; Россия, 199034 Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7–9

Контакты: Патимат Абдулкадыровна Исаева isaeva_80@inbox.ru

Цель исследования – анализ динамики заболеваемости раком молочной железы (РМЖ) и смертности от него среди женского населения Республики Дагестан за 2014–2022 гг.

Материалы и методы. Материалом служили статистические данные о заболеваемости РМЖ среди женского населения Республики Дагестан за период с 2014 по 2022 г. В ходе исследования использованы методы эпидемиологического, статистического, сравнительного анализа и графической интерпретации данных.

Результаты. Средний показатель заболеваемости РМЖ за 2014–2021 гг. составлял $17,7 \pm 0,3$ случая на 100 тыс. населения. Оценка динамики заболеваемости за 8-летний период выявила увеличение обсуждаемого показателя на 6,7 %. Стандартизованный показатель заболеваемости РМЖ в 2014 г. был меньше общероссийского на 41,5 %, составив 28,4 случая на 100 тыс. населения, а в 2021 г. – на 38,2 % (28,8 случая на 100 тыс. населения). Наибольшую долю в структуре заболеваемости составили пациентки с II стадией РМЖ. Обращает на себя внимание тенденция к увеличению с 2019 по 2022 г. доли пациенток с I стадией с 11,8 до 20,8 % за счет уменьшения доли больных с III стадией – с 26,1 до 19,6 %. Пик заболеваемости РМЖ во всех годах исследования отмечается в возрастной группе 55–64 лет, с постепенным нарастанием с 30–40 лет и снижением после 75 лет. Число умерших вследствие РМЖ за анализируемый период снизилось с 224 в 2019 г. до 163 в 2022 г. При этом однолетняя летальность в 2019 г. составляла 15,6 % ($n = 35$) от общего числа умерших, в 2020 г. – 23,4 % ($n = 43$), в 2021 г. – 15,6 % ($n = 28$), в 2022 г. – 16,6 % ($n = 27$). Стандартизованный показатель смертности от РМЖ в 2021 г. составлял 12,8 случая на 100 тыс. населения. Наибольшее число летальных случаев отмечалось в возрастной группе 55–69 лет, с его постепенным нарастанием с 40–45 лет, снижением после 70 лет и повторным последующим нарастанием к 80 годам.

Выводы. Проведенное популяционное исследование позволило детально рассмотреть особенности динамики показателей заболеваемости РМЖ и смертности от него, охвата населения скрининговыми программами и методами диагностики. Все полученные и проанализированные данные свидетельствуют о необходимости уделять больше внимания региональным особенностям, а также улучшать медицинскую инфраструктуру региона.

Ключевые слова: рак молочной железы, злокачественное новообразование, заболеваемость, смертность

Для цитирования: Исаева П.А., Бусько Е.А., Любимская Э.С. Эпидемиологическая оценка заболеваемости раком молочной железы в Республике Дагестан: современное состояние и тенденции. Опухоли женской репродуктивной системы 2025;21(3):23–32.

DOI: <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2025-21-3-23-32>

Epidemiological assessment of breast cancer incidence in the Republic of Dagestan: current state and trends

P.A. Isaeva¹, E.A. Busko^{2,3}, E.S. Lyubinskaya²

¹Republican Oncology Center; 24 Gaydara Gadzhieva St., Makhachkala, Republic of Dagestan 367008, Russia;

²N.N. Petrov National Medical Research Oncology Center, Ministry of Health of Russia; 68 Leningradskaya St., Pesochnyy Settlement, Saint Petersburg 197758, Russia;

³Saint Petersburg State University; 7–9 Universitetskaya Naberezhnaya, Saint Petersburg 199034, Russia

Contacts: Patimat Abdulkadyrovna Isaeva isaeva_80@inbox.ru

Aim. The analysis of the dynamics of breast cancer (BC) incidence and mortality among the female population of the Republic of Dagestan for 2014–2022.

Materials and methods. The study is based on the analysis of statistical data on the incidence of BC among the female population of the Republic of Dagestan for the period from 2014 to 2022. The analysis uses methods of epidemiological, statistical, comparative analysis and graphical interpretation of data.

Results. The average incidence rate of BC over the period from 2014 to 2021 was 17.7 ± 0.3 cases per 100,000 population. The dynamics of incidence over the eight-year period revealed an increase in the discussed indicator by 6.7 %. The standardized incidence rate of breast cancer in 2014 was 41.5 % lower than the all-Russian average (28.4 cases per 100,000 population), and in 2021 it was 38.2 % lower (28.8 cases per 100,000 population). The largest share in the structure of incidence was among patients with stage II of BC. Noteworthy is the tendency to increase from 2019 to 2022 the proportion of patients with stage I from 11.8 to 20.8 % due to a decrease in the proportion of patients with stage III – from 26.1 to 19.6 %. The peak incidence of the discussed pathology in all years of the study was observed in the age group of 55–64 years, with its gradual increase from 30–40 years and decrease after 75 years. The number of deaths due to BC over the analyzed period decreased from 224 cases in 2019 to 163 cases in 2022. At the same time, one-year mortality in 2019 was 15.6 % ($n = 35$) of the total number of deaths, in 2020 it was 23.4 % ($n = 43$), in 2021 it was 15.6 % ($n = 28$), and in 2022 it was 16.6 % ($n = 27$). The standardized BC mortality rate of BC in 2021 was 12.8 cases per 100,000 population. The largest number of fatal cases was observed in the age group of 55–69 years, with its gradual increase from 40–45 years and decrease after 70 years, followed by an increase towards 80 years.

Conclusion. The conducted population study allowed us to consider in detail the features of the dynamics of BC incidence and mortality rates, population coverage of screening programs and diagnostic methods. All the data obtained and analyzed indicate the need to pay more attention to regional peculiarities, as well as to improve the medical infrastructure of the region.

Keywords: breast cancer, malignant neoplasm, incidence, mortality

For citation: Isaeva P.A., Busko E.A., Lyubinskaya E.S. Epidemiological assessment of breast cancer incidence in the Republic of Dagestan: current state and trends. *Opukholi zhenskoy reproduktivnoy sistemy = Tumors of Female Reproductive System* 2025;21(3):23–32. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2025-21-3-23-32>

Введение

Эпидемиологическая оценка заболеваемости раком молочной железы (РМЖ) — актуальная и важная тема в современной онкологии. В настоящее время РМЖ является одним из наиболее распространенных видов рака среди женщин во всем мире и занимает лидирующее место по заболеваемости и смертности в России и многих других странах. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2022 г. было зарегистрировано >2,3 млн новых случаев РМЖ, что составляет около 11,7 % всех случаев рака, и он стал причиной 670 тыс. смертей во всем мире. В 2020 г. в России было зарегистрировано >65 тыс. случаев заболевания [1–4]. Среднегодовой темп прироста заболеваемости в России составил 1,97 % за последние 10 лет [5–8]. Благодаря улучшенной диагностике и лечению в последние годы в России намечается тенденция к снижению смертности от РМЖ: стандартизованный показатель смертности в период с 2008 по 2018 г. снизился с 17,05 до 14,02 [9]. Также не приходится оспаривать то, что своевременная диагностика и раннее выявление заболевания улучшают прогноз лечения [10]. В последнее десятилетие доля пациентов с диагнозами РМЖ на I–II стадиях увеличилась с 62,7 до 71,2 % [11–15]. Эпидемиологические показатели РМЖ могут существенно различаться в зависимости

от региона. Это связано с множеством факторов, включая различия в уровне развития здравоохранения, доступности диагностики и лечения, образе жизни населения и его генетических особенностях, а также экологических и социально-экономических условиях [16–20].

Цель исследования — анализ динамики заболеваемости РМЖ среди женского населения Республики Дагестан за 2014–2022 гг.

Материалы и методы

Исследование основано на анализе статистических данных о заболеваемости РМЖ среди женского населения Республики Дагестан за период с 2014 по 2022 г. В исследовании использованы данные Государственного регистра злокачественных новообразований, отчетной медицинской документации региональных онкологических диспансеров и Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Методы исследования:

1. Эпидемиологический анализ — оценка динамики заболеваемости, распространенности и смертности от РМЖ в регионе.
2. Статистический анализ — расчет среднегодового темпа прироста заболеваемости и стандартизованных показателей на 100 тыс. населения.

3. Сравнительный анализ — сопоставление данных по Республике Дагестан с общероссийскими и мировыми показателями.

4. Графическая интерпретация данных — визуализация полученных результатов в виде графиков и диаграмм.

Критерии включения в исследование:

1. Женщины с впервые выявленным диагнозом РМЖ в период с 2014 по 2022 г.

2. Пациентки, состоящие на диспансерном учете не менее 5 лет.

Критерии исключения:

1. Пациентки с неполными медицинскими данными.

2. Женщины с другим первичным онкологическим диагнозом.

Анализ данных проводился с использованием статистических методов, включая расчет средних значений, медианы и стандартного отклонения. Для оценки динамики показателей применялись методы временных рядов.

Результаты и обсуждение

Показатели заболеваемости РМЖ. В Республике Дагестан в период с 2019 по 2022 г. наблюдался постепенный рост числа женщин, впервые взятых под диспансерное наблюдение с диагнозом РМЖ. За 4 года прирост числа впервые выявленных случаев заболевания составил 59 случаев, что указывает на тенденцию к увеличению показателей в регионе (рис. 1).

Анализ динамики общего числа больных РМЖ с 2019 по 2022 г. показал увеличение частоты данной патологии на 1062 случая (рис. 2). Максимальное число больных РМЖ отмечалось в 2022 г. и составляло 5873 пациентки, минимальное имело место в 2019 г. — 4811 пациенток. Наивысший абсолютный прирост

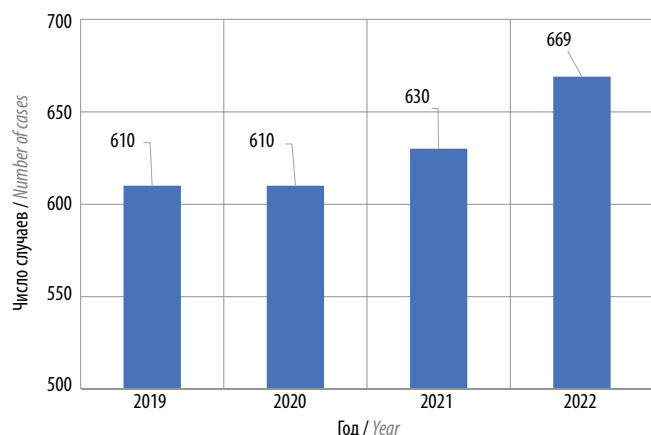


Рис. 1. Число пациенток с впервые в жизни установленным диагнозом рака молочной железы, взятых под диспансерное наблюдение в Республике Дагестан

Fig. 1. Number of patients diagnosed with breast cancer for the first time in their lives, taken under dispensary observation in the Republic of Dagestan



Рис. 2. Число пациенток с установленным диагнозом рака молочной железы на конец года и доля пациенток, состоящих на учете 5 лет и более

Fig. 2. Number of patients diagnosed with breast cancer at the end of the year and proportion of patients registered for 5 years or more

наблюдался в 2022 г., когда он составил 425 случаев, а темп прироста — 7,8 %. При этом необходимо отметить, что доля пациенток, состоящих на учете 5 лет и более, с 2019 по 2022 г. снизилась с 49,3 до 44,9 % (см. рис. 2).

На следующем этапе нашего исследования мы оценили динамику заболеваемости РМЖ на 100 тыс. населения. Данные представлены в табл. 1.

При анализе динамики заболеваемости за 8-летний период выявлено увеличение показателя на 6,7 %. Рост показателя отмечался с 2014 по 2015 г. — с 16,60 до 17,20; с 2016 по 2018 г. — с 16,80 до 19,00; с 2020 по 2021 г. — с 17,40 до 17,80. Снижение показателя было выявлено с 2015 по 2016 г. — с 17,20 до 16,80; с 2018 по 2020 г. — с 19,00 до 17,40. Максимальное значение коэффициента заболеваемости отмечалось в 2018 г. и составило 19,00, а минимальное — в 2014 г. и составило 16,60 (рис. 3). Наибольший абсолютный прирост отмечался в 2017 г., когда он составил 2,00. Наибольшая абсолютная убыль отмечалась в 2020 г., когда она составляла —0,90. Наибольший темп прироста отмечался в 2017 г., когда он составил 11,9 %. Наибольший темп убыли отмечался в 2020 г., когда он составил —4,9 %.

Анализ многолетней динамики стандартизованной заболеваемости РМЖ среди женского населения Республики Дагестан за 2014–2021 гг. представлен полиномиальной функцией 6-го порядка (коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,96$). Скачки заболеваемости были документированы в 2017 г. (18,8 случая на 100 тыс. населения) и 2018 г. (19,0 случая на 100 тыс. населения). При этом средний показатель заболеваемости за отчетный период составлял $17,7 \pm 0,3$ случая на 100 тыс. населения, что было меньше общероссийского ($29,1 \pm 0,4$ случая на 100 тыс. населения). Стандартизованный показатель заболеваемости РМЖ в 2014 г. был на 41,5 %

Таблица 1. Заболеваемость раком молочной железы на 100 тыс. населения

Table 1. Breast cancer incidence per 100,000 population

Год Year	Заболеваемость раком молочной железы на 100 тыс. населения Breast cancer incidence per 100,000 people	Абсолют- ный прирост (убыль) Absolute increase (decrease)	Пока- затель наглядно- сти, % Visibility index, %	Показатель роста (сни- жения), % Growth (decrease) rate, %	Темп роста (сниже- ния), % Growth (decline) rate, %	Значение 1 % при- роста The value of 1 % increase	Метод скользящей средней Moving average method
2014	16,60	—	100,0	—	—	—	16,82
2015	17,20	0,60	103,6	103,6	3,6	0,17	16,87
2016	16,80	−0,40	101,2	97,7	−2,3	0,17	17,60
2017	18,80	2,00	113,3	111,9	11,9	0,17	18,20
2018	19,00	0,20	114,5	101,1	1,1	0,19	18,70
2019	18,30	−0,70	110,2	96,3	−3,7	0,19	18,23
2020	17,40	−0,90	104,8	95,1	−4,9	0,18	17,83
2021	17,80	0,40	107,2	102,3	2,3	0,17	17,51

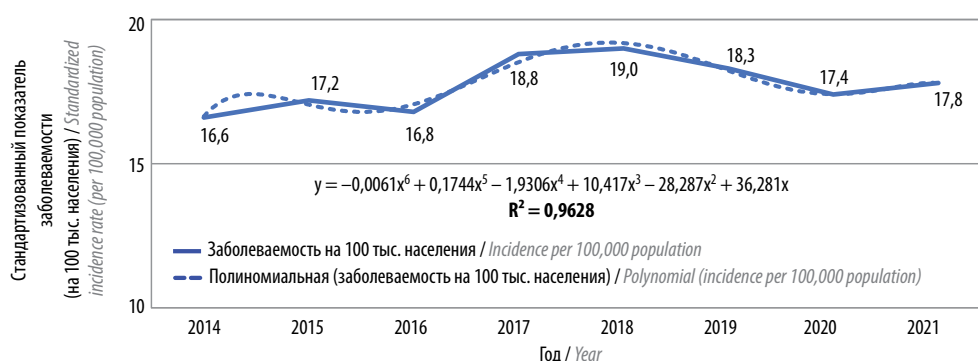


Рис. 3. Динамика стандартизованного показателя заболеваемости (на 100 тыс. населения) раком молочной железы среди женского населения Республики Дагестан за 2014–2021 гг.

Fig. 3. Dynamics of the standardized incidence rate (per 100,000 population) of breast cancer among the female population of the Republic of Dagestan in 2014–2021

меньше общероссийского (28,4 случая на 100 тыс. населения), а в 2021 г. — на 38,2 % (28,8 случая на 100 тыс. населения) (рис. 4).

Анализ данных показывает, что в структуре данной патологии чаще встречаются пациентки с II стадией заболевания. При этом наблюдается рост доли больных с I стадией: с 11,8 % в 2019 г. до 20,8 % в 2022 г., тогда как доля пациенток с III стадией РМЖ сокращается — с 26,1 до 19,6 % за аналогичный период (рис. 5).

Своевременная диагностика онкологических заболеваний на начальных этапах (I и II стадии) имеет решающее значение для повышения эффективности лечения. Для контроля этого аспекта введен целевой показатель «доля злокачественных новообразований, выявленных на ранних стадиях, %», т. е. на I и II стадии (табл. 2).

Таблица 2. Число случаев рака молочной железы, выявленного на ранних стадиях

Table 2. Number of cases of breast cancer detected at early stages

Год Year	Число случаев, n Number of cases, n	Доля случаев, % Proportion of cases, %
2019	393	64,4
2020	408	66,9
2021	436	69,2
2022	470	70,3

Необходимо отметить, что абсолютное число и доля злокачественных новообразований, выявленных на ранних стадиях, с 2019 по 2022 г. увеличились. Так,

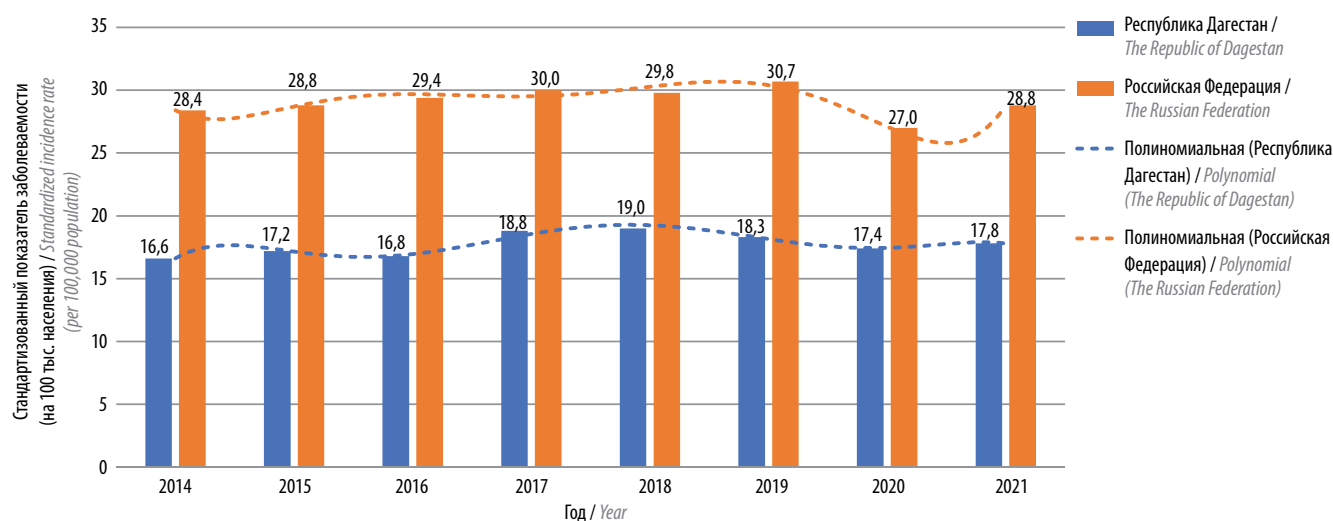


Рис. 4. Динамика стандартизованного показателя заболеваемости (на 100 тыс. населения) раком молочной железы среди женского населения Республики Дагестан и Российской Федерации за 2014–2021 гг.

Fig. 4. Dynamics of the standardized incidence rate (per 100,000 population) of breast cancer among the female population of the Republic of Dagestan and the Russian Federation in 2014–2021

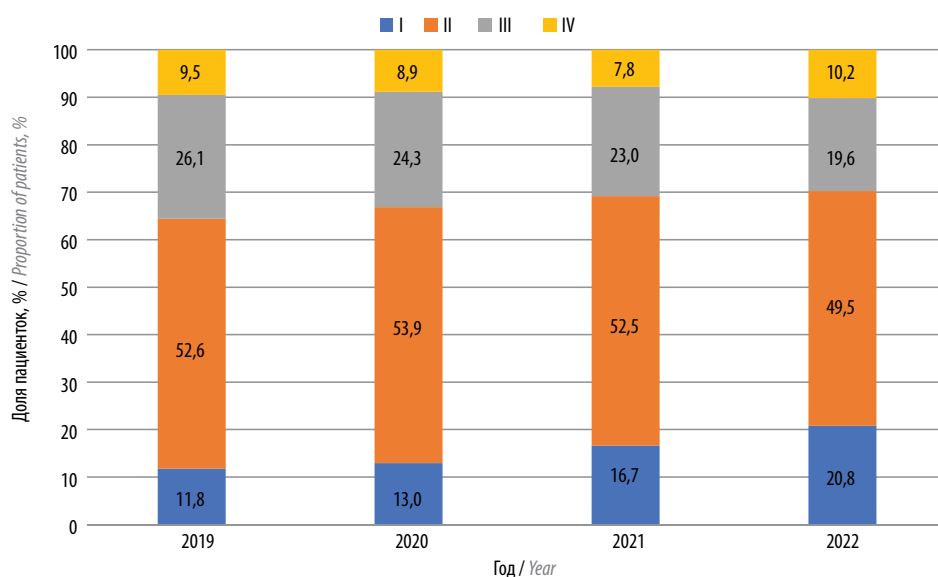


Рис. 5. Распределение пациенток с раком молочной железы в зависимости от стадии заболевания за 2019–2022 гг.

Fig. 5. Distribution of patients with breast cancer depending on the stage of the disease for 2019–2022

в 2019 г. абсолютное число пациенток с РМЖ, выявленным на ранних стадиях, составило 393 (64,4 %), а в 2022 г. — 470 (70,3 %).

На следующем этапе нашего исследования мы проанализировали возраст пациенток, у которых впервые в жизни был выявлен РМЖ.

Анализ данных, представленных на рис. 6, показывает постепенное увеличение числа пациенток с впервые выявленным РМЖ с 25-летнего возраста до 64 лет. Необходимо отметить, что максимальное число случаев данного заболевания во все годы исследования впервые выявляется в возрастной группе 55–64 лет.

Показатели смертности от РМЖ. Далее мы проанализировали показатели смертности пациенток от РМЖ (табл. 3).

Данные, представленные в табл. 3, демонстрируют устойчивую тенденцию к снижению заболеваемости РМЖ в Республике Дагестан за период с 2019 по 2022 г. Это снижение подтверждается всеми основными показателями: абсолютным приростом, показателем наглядности, показателем роста и темпом снижения. Методы групповой и скользящей средней также подтверждают эту тенденцию.

Доля пациенток, скончавшихся в течение первого года после установления диагноза, среди тех, кто был

Таблица 3. Число пациенток, умерших от рака молочной железы в Республике Дагестан за 2019–2022 гг.

Table 3. Number of patients who died from breast cancer in the Republic of Dagestan in 2019–2022

Год Year	Заболеваемость раком молочной железы на 100 тыс. населения Breast cancer incidence per 100,000 population	Абсолютный прирост (убыль) Absolute increase (decrease)	Пока- затель наглядно- сти, % Visibility index, %	Показатель роста (сни- жения), % Growth (decrease) rate, %	Темп роста (сниже- ния), % Growth (decline) rate, %	Значение 1 % при- роста The value of 1 % increase	Метод груп- повой средней Group average method	Метод сколь- зящей средней Moving average method
2019	224	—	100,0	—	—	—	204,00	216,00
2020	184	−40	82,1	82,1	−17,9	2,24		196,00
2021	180	−4	80,4	97,8	−2,2	1,84	171,50	175,67
2022	163	−17	72,8	90,6	−9,4	1,80		165,89

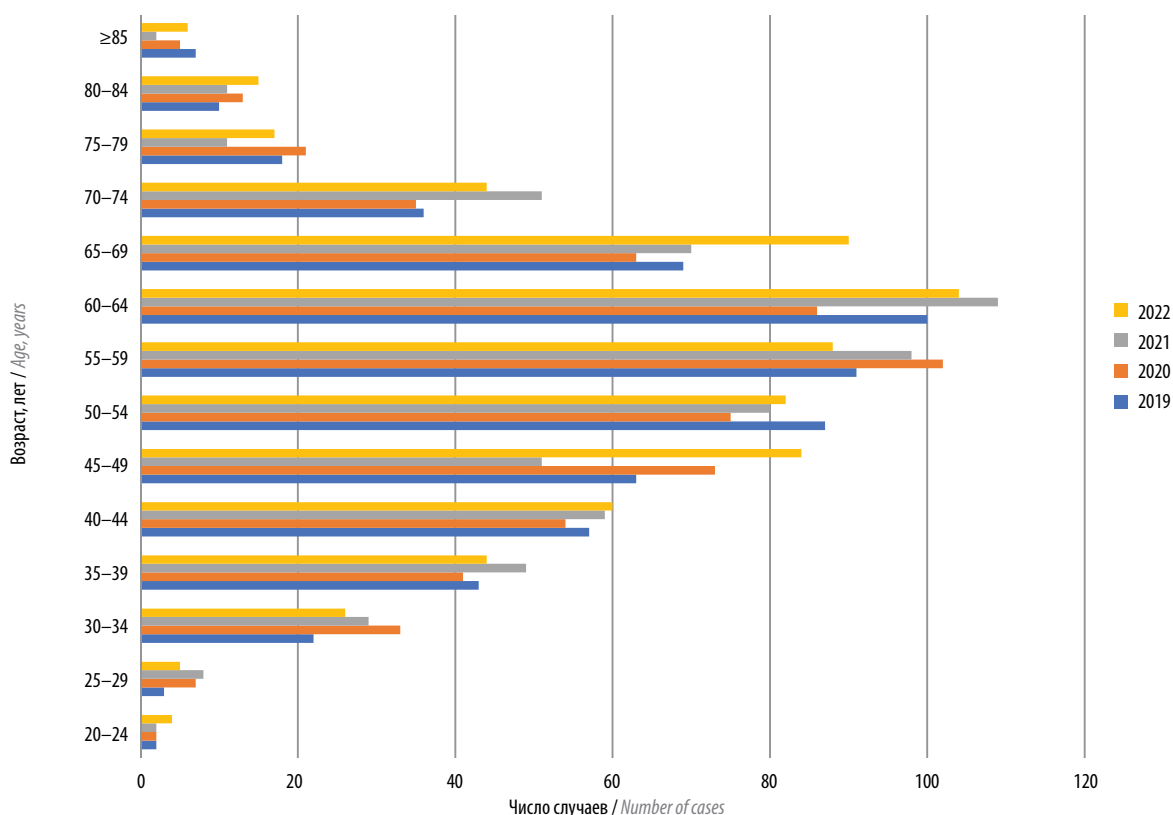


Рис. 6. Распределение пациенток с впервые в жизни выявленным раком молочной железы в зависимости от возраста

Fig. 6. Distribution of patients with breast cancer diagnosed for the first time in their life, depending on age

впервые зарегистрирован в предыдущем году (однолетняя летальность), в 2019 г. составила 15,6 % ($n = 35$) от общего числа умерших. В 2020 г. этот показатель увеличился до 23,4 % ($n = 43$). В 2021 г. он снизился до 15,6 % ($n = 28$), а в 2022 г. немного вырос до 16,6 % ($n = 27$) (рис. 7).

На рис. 8 показана динамика показателя смертности женщин от РМЖ в Республике Дагестан с 2014 по 2021 г. на 100 тыс. населения. С 2014 по 2019 г.

стандартизованный показатель смертности от данной патологии снизился на 6,57 % и составил 12,8 в 2021 г.

Средний показатель смертности за анализируемый период составил $14,1 \pm 0,4$ случая на 100 тыс. населения, что в 2 раза ниже, чем средний показатель по России ($28,2 \pm 0,3$ случая на 100 тыс. населения). Следует отметить, что в 2014 г. стандартизированный показатель смертности от РМЖ был на 52,9 % ниже, чем средний показатель по России (29,1 случая на 100 тыс.

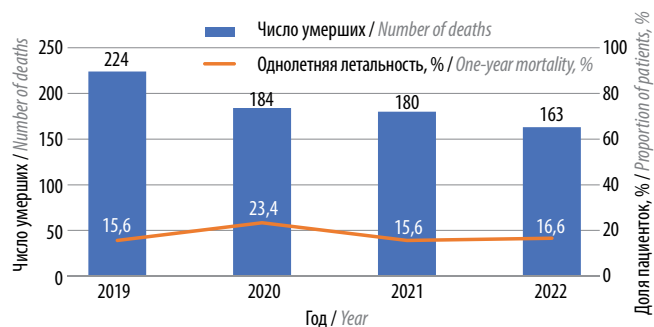


Рис. 7. Число пациенток, умерших от рака молочной железы, на конец года и однолетняя летальность

Fig. 7. Number of patients who died from breast cancer at the end of the year and one-year mortality

населения). К 2021 г. эта разница немного уменьшилась, но оставалась значительной: показатель смертности в Республике Дагестан был на 51,1 % ниже общероссийского (26,2 случая на 100 тыс. населения) (рис. 9).

На рис. 10 представлено число умерших от РМЖ в зависимости от возраста больных. На протяжении всего периода исследования наибольшее число смертельных случаев наблюдалось в возрастной группе 55–69 лет. Число летальных исходов начинает постепенно увеличиваться с 40–45 лет, достигает пика в группе 55–69 лет и постепенно снижается к 80 годам.

Ограничения исследования. Исследование фокусируется на женщинах, проживающих в Республике

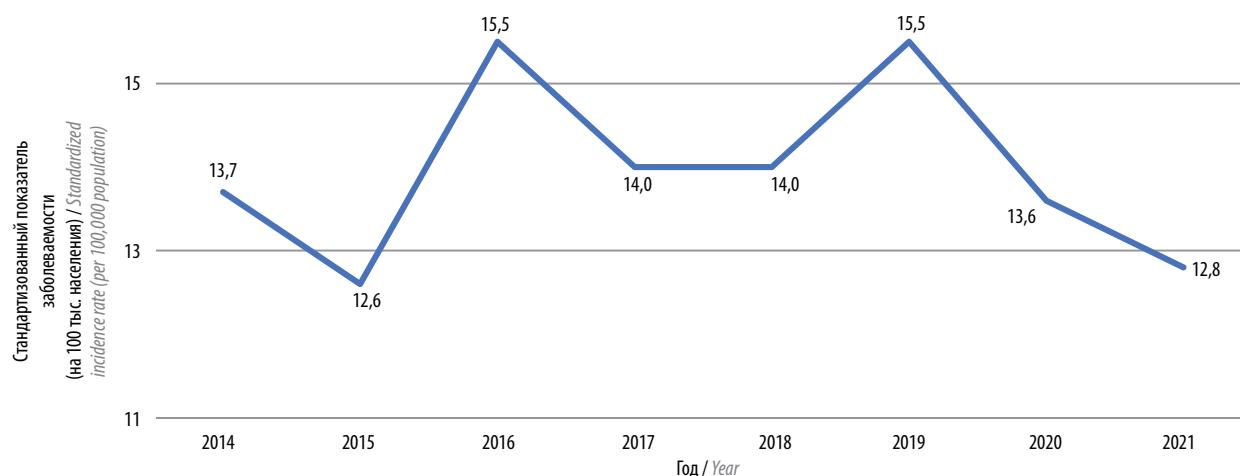


Рис. 8. Динамика стандартизованного показателя смертности (на 100 тыс. населения) от рака молочной железы среди женского населения Республики Дагестан за 2014–2021 гг.

Fig. 8. Dynamics of the standardized mortality rate (per 100,000 population) from breast cancer among the female population of the Republic of Dagestan in 2014–2021

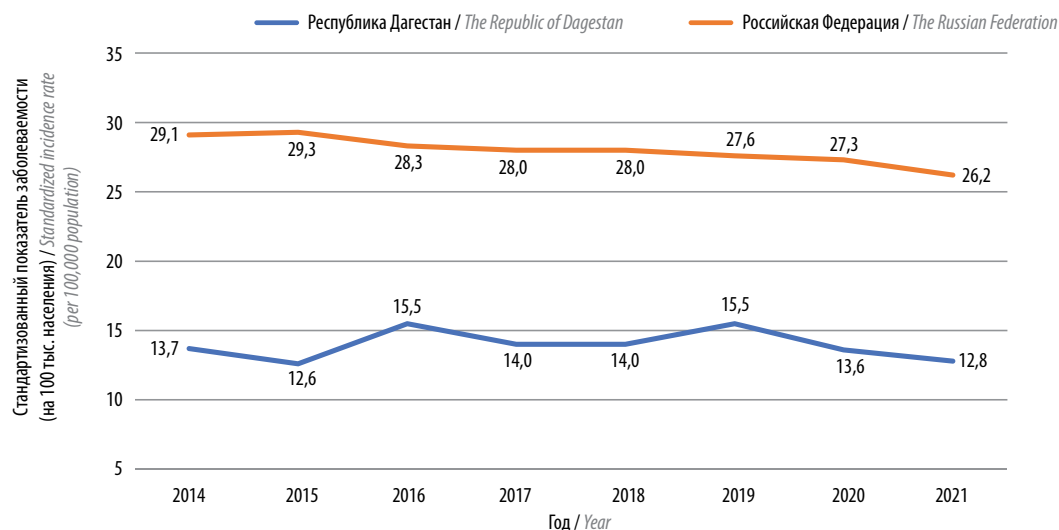


Рис. 9. Динамика стандартизованного показателя смертности (на 100 тыс. населения) от рака молочной железы среди женского населения Республики Дагестан и Российской Федерации за 2014–2021 гг.

Fig. 9. Dynamics of the standardized mortality rate (per 100,000 population) from breast cancer among the female population of the Republic of Dagestan and the Russian Federation in 2014–2021

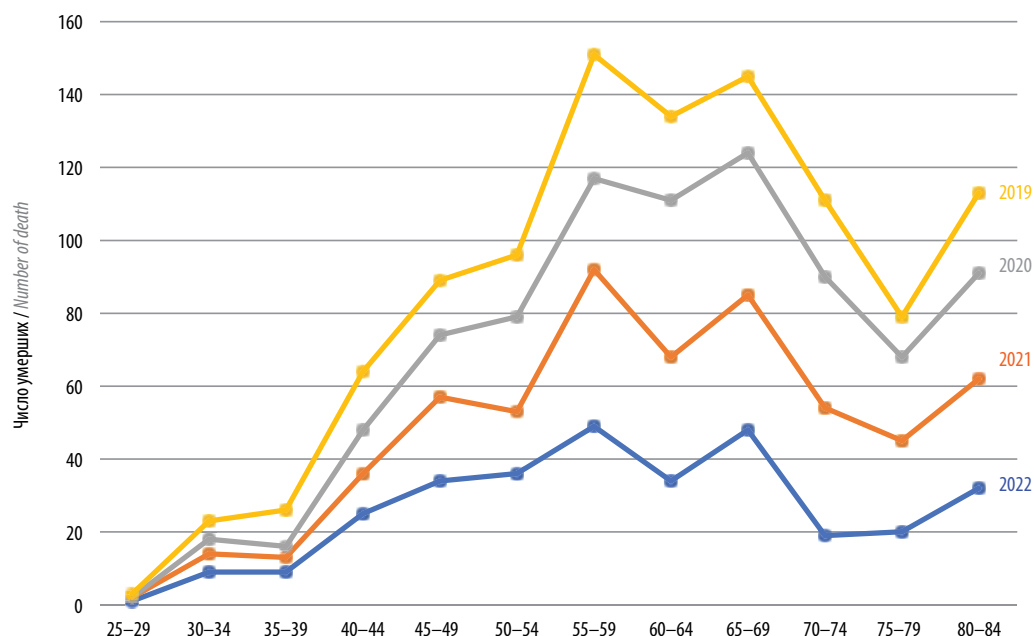


Рис. 10. Число пациенток, умерших от рака молочной железы, в зависимости от возраста

Fig. 10. Number of patients who died from breast cancer, depending on age

Дагестан, что может не отражать ситуации в других регионах Российской Федерации. Разные культурные и социальные особенности региона могут существенно влиять на проблемы, описанные в статье.

Выводы

Анализ динамики заболеваемости РМЖ и смертности от него в Республике Дагестан за 2014–2022 гг. показал умеренный рост выявляемости заболевания и положительную тенденцию к увеличению числа случаев диагностики на ранних стадиях. Это важный позитивный момент, так как раннее выявление заболевания значительно повышает шанс на успешное лечение. Средний показатель заболеваемости РМЖ в Республике Дагестан ($17,7 \pm 0,3$ случая на 100 тыс. населения) ниже, чем в среднем по России. Это может

быть связано с демографическими, социальными или культурными особенностями региона, а также с уровнем доступности медицинской диагностики. Снижение смертности может быть связано с улучшением лечения, ранней диагностикой и повышением доступности медицинской помощи. Однолетняя летальность остается на стабильном уровне.

Показатели заболеваемости РМЖ и смертности от него в Республике Дагестан остаются ниже общероссийских, но разница постепенно сокращается, что свидетельствует о необходимости уделять больше внимания региональным особенностям и улучшать медицинскую инфраструктуру региона. Важнейшими факторами улучшения прогноза являются повышение охвата населения скрининговыми программами и совершенствование методов диагностики.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Аймухамбетов Е.Н., Хисметова З.А., Самарова У.С. и др. Эпидемиологические аспекты рака молочной железы. Обзор литературы. Наука и здравоохранение 2021;(6):198–204. Aymukhambetov E.N., Khismetova Z.A., Samarova U.S. et al. Epidemiological aspects of breast cancer. Literature review. Nauka i zdoravookhranenie = Science and Health 2021;(6):198–204. (In Russ.).
2. Bethea T.N., Rosenberg L., Hong C.-C. et al. A case-control analysis of oral contraceptive use and breast cancer subtypes in the African American Breast Cancer Epidemiology and Risk Consortium. Breast Cancer Res 2015;1(17):89–97. DOI: 10.1186/s13058-015-0535-x
3. Bhoo-Pathy B.N., Hartman M., Yip C.-H. et al. Ethnic differences in survival after breast cancer in South East Asia. PloS One 2012;2(7):e30995. DOI: 10.1371/journal.pone.0030995
4. Brewer H.R., Jones M.E., Schoemaker M.J. et al. Family history and risk of breast cancer: An analysis accounting for family structure. Breast Cancer Res Treatment 2017;1(165):193–200. DOI: 10.1007/s10549-017-4325-2
5. Чертищева И.Л., Ли В.Е., Бекежан А.Б. и др. Заболеваемость и смертность от рака молочной железы в Казахстане за 2015–2019 годы. Наука и здравоохранение 2021;(2):148–54. Chertishcheva I.L., Li V.E., Bekezhana A.B. et al. Incidence and mortality from breast cancer in Kazakhstan for 2015–2019.

- Nauka i zdravookhraneniye = Science and Health 2021;(2):148–54. (In Russ.).
6. Абитова А.Ж., Бекмухамбетов Е.Ж., Назарбаева Р.К. и др. Актөбе облысы бойынша сүт безі катерлі ісігінің эпидемиологиясы. Батыс Қазақстан медицина журналы 2018;59(3):84–8. Abitova A.Zh., Bekmukhambetov E.Zh., Nazarbayeva R.K. et al. Epidemiology of breast cancer in Aktobe region. West Kazakhstan Journal of Medicine 2018;59(3):84–8. (In Kazakh).
 7. Безнощенко Г.Б., Кравченко Е.Н., Кропмаер К.П. и др. Современные патогенетические аспекты доброкачественных дисплазий молочных желез. Мать и дитя в Кузбассе 2018;(72):93–6. Beznoshchenko G.B., Kravchenko E.N., Kropmaer K.P. et al. Modern pathogenetic aspects of benign dysplasia of the mammary glands. Mat I ditya v Kuzbasse = Mother and Child in Kuzbass 2018;(72):93–6. (In Russ.).
 8. Нурманова А., Султанова З.И., Аннаоразов Ы.А. Факторы и их роль в заболеваемости, смертности, выживаемости при раке молочной железы. Вестник КазНМУ 2019;(1):112–4. Nurmanova A., Sultanova Z.I., Annaorazov Yy.A. Factors and their role in morbidity, mortality, survival in breast cancer. Vestnik KazNMU = Bulletin of KazNMU 2019;(1):112–4. (In Russ.).
 9. Мерабишвили В.М. Состояние онкологической помощи в России: рак молочной железы среди мужского населения, распространенность и выживаемость больных (популяционное исследование на уровне федерального округа). Вопросы онкологии 2022;68(3):303–12. Merabishvili V.M. The state of oncological care in Russia: breast cancer among the male population, prevalence and survival of patients (a population-based study at the federal district level). Voprosy onkologii = Issues of Oncology 2022;68(3):303–12. (In Russ.).
 10. Злокачественные новообразования в России в 2018 г. (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2019. 250 с. Malignant neoplasms in Russia in 2018 (incidence and mortality). Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, G.V. Petrova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU “NMITS radiologii” Minzdrava Rossii, 2019. 250 p. (In Russ.).
 11. Лось Д.М. Эпидемиология рака молочной железы в Гомельской области: заболеваемость, смертность и инвалидизация. Проблемы здоровья и экологии 2024;21(3):87–93. Los D.M. Epidemiology of breast cancer in the Gomel region: incidence, mortality and disability. Problemy zdorovya i ekologii = Problems of Health and Ecology 2024;21(3):87–93. (In Russ.).
 12. Волчек В.С., Шаршакова Т.М., Беляковский В.Н. и др. Оценка реализации скрининговых программ по раннему выявлению рака молочной железы и рака шейки матки в Гомельской области. Проблемы здоровья и экологии 2023;20(2):88–97. DOI: 10.51523/2708-6011.2023-20-2-12 Volchek V.S., Sharshakova T.M., Belyakovsky V.N. et al. Evaluation of the implementation of screening programs for the early detection of breast cancer and cervical cancer in the Gomel region. Problemy zdorovya i ekologii = Problems of Health and Ecology 2023;20(2):88–97. (In Russ.). DOI: 10.51523/2708-6011.2023-20-2-12
 13. Bray F., Laversanne M., Sung H. et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin 2024;74(3):229–63. DOI: 10.3322/caac.21834
 14. Смычек В.Б., Илюхин П.А., Слипченко Э.Г. и др. Оценка способности к трудовой деятельности у пациентов, страдающих раком молочной железы с абсолютно неблагоприятным клинико-трудовым прогнозом. Проблемы здоровья и экологии 2023;20(1):110–6. DOI: 10.51523/2708-6011.2023-20-1-13 Smychek V.B., Ilyukhin P.A., Slipchenko E.G. et al. Assessment of the ability to work in patients suffering from breast cancer with an absolutely unfavorable clinical and work prognosis. Problemy zdorovya i ekologii = Problems of Health and Ecology 2023;20(1):110–6. (In Russ.). DOI: 10.51523/2708-6011.2023-20-1-13
 15. Лось Д.М., Волчек В.С. Оценка осведомленности женского населения Гомельской области о профилактике и ранней диагностике рака молочной железы. Медико-биологические проблемы жизнедеятельности 2023;(2):106–10. DOI: 10.58708/2074-2088.2023-2(30)-106-110 Los D.M., Volchek V.S. Assessment of awareness of the female population of the Gomel region about the prevention and early diagnosis of breast cancer. Mediko-biologicheskie problemy zhiznedeятel'nosti = Medical and Biological Problems of Life 2023;(2):106–10. (In Russ.). DOI: 10.58708/2074-2088.2023-2(30)-106-110
 16. Jabran M., Rangraze I. Объяснение сложного взаимодействия: загрязнение окружающей среды токсичными веществами и риск развития рака молочной железы. Сибирский онкологический журнал 2024;23(2):111–8. DOI: 10.21294/1814-4861-2024-23-2-111-118 Jabran M., Rangraze I. Unravelling the complex interplay: environmental mixtures and breast cancer risk. Sibirskiy onkologicheskii zhurnal = Siberian Journal of Oncology 2024;23(2):111–8. (In Russ.). DOI: 10.21294/1814-4861-2024-23-2-111-118
 17. Obeagu E.I., Obeagu G.U. Breast cancer: A review of risk factors and diagnosis. Medicine (Baltimore) 2024;103(3):e36905. DOI: 10.1097/MD.00000000000036905
 18. Lagunas-Rangel F.A., Liu W., Schiöth H.B. Can exposure to environmental pollutants be associated with less effective chemotherapy in cancer patients. Int J Environ Res Public Health 2022;19(4):2064. DOI: 10.3390/ijerph19042064
 19. Lukaszewicz S., Czezelewski M., Forma A. et al. Breast cancer – epidemiology, risk factors, classification, prognostic markers, and current treatment strategies – an updated review. Cancers (Basel) 2021;13(17):4287. DOI: 10.3390/cancers13174287
 20. Guo J.Y., Wang M.Z., Wang M.S. et al. The undervalued effects of polychlorinated biphenyl exposure on breast cancer. Clin Breast Cancer 2020;20(1):12–8. DOI: 10.1016/j.clbc.2019.07.005

Вклад авторов

П.А. Исаева: сбор и анализ данных, анализ источников литературы, статистический анализ, подготовка, написание и редактирование статьи;

Е.А. Бусько: разработка концепции, анализ данных;

Э.С. Любимская: редактирование и оформление статьи.

Authors' contributions

P.A. Isaeva: data collection and analysis, analysis of literary sources, statistical analysis, preparation, writing and editing the article;

E.A. Busko: concept development, data analysis;

E.S. Lyubimskaya: editing and designing the article.

ORCID авторов / ORCID of authors

П.А. Исаева / P.A. Isaeva: <https://orcid.org/0009-0005-5140-320X>

Е.А. Бусько / E.A. Busko: <https://orcid.org/0000-0002-0940-6491>

Э.С. Любимская / E.S. Lyubinskaya: <https://orcid.org/0000-0002-2038-3964>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России.

Compliance with patient rights and principles of bioethics. The work was approved by the local ethics committee of the N.N. Petrov National Medical Research Oncology Center, Ministry of Health of Russia.