

DOI: 10.31082/1728-452X-2020-211-212-1-2-16-20

УДК 618.19-006.6(574)

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В КАЗАХСТАНЕ

Нурбек С. ИГИСИНОВ^{1,2,3,4}, <https://orcid.org/0000-0002-2517-6315>,
 Асем Я. ТОГУЗБАЕВА⁵, <https://orcid.org/0000-0003-2937-0278>,
 Гульнур С. ИГИСИНОВА^{6,3}, <https://orcid.org/0000-0001-6881-2257>,
 Зарина А. БИЛЯЛОВА³, <https://orcid.org/0000-0002-0066-235X>

¹НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, Республика Казахстан,

²ЧУ «Международная высшая школа медицины», г. Бишкек, Кыргызская Республика,

³ОО «Central Asian Cancer Institute», г. Нур-Султан, Республика Казахстан,

⁴ОО «Евразийский институт изучения рака», г. Бишкек, Кыргызская Республика,

⁵АО «Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии», г. Алматы, Республика Казахстан,

⁶НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова», г. Алматы, Республика Казахстан



Игисинов Н.С.

По прогнозам Международного агентства по изучению рака в 2040 году прогнозируется около 3 миллионов новых случаев рака молочной железы (РМЖ) и ожидается, что около 1 миллиона женщин погибнут от данной патологии. В Республике Казахстан при изучении показателей РМЖ можно выявить и оценить эффективность проводимого маммологического скрининга в стране.

Цель исследования. Оценить некоторые показатели онкологической службы при РМЖ в Казахстане за 2009-2018 гг.

Материал и методы. Материалом исследования послужили данные Министерство здравоохранения Республики Казахстан – годовые формы №7 и №35, касающиеся РМЖ (МКБ 10-С50) за 2009-2018 гг. – заболеваемость, смертность, ранняя диагностика, запущенность, морфологическая верификация. В качестве основного метода использовалось ретроспективное исследование с применением дескриптивных и аналитических методов медико-биологической статистики.

Результаты и обсуждение. За 2009-2018 гг. в республике было впервые зарегистрировано 40 199 новых случаев РМЖ и 12 971 смерть от данной патологии. Среднегодовой грубый показатель заболеваемости РМЖ составил $45,4 \pm 1,4\text{‰}$ (95% ДИ=42,8-48,1) и в динамике вырос с $39,5 \pm 0,7\text{‰}$ (2009 г.) до $49,6 \pm 0,7\text{‰}$ в 2018 году, различие было статистически значимым ($t=10,2$ и $p=0,000$). В динамике показатели смертности от РМЖ имели тенденцию к статистически значимому ($t=7,95$ и $p=0,000$) снижению с $16,5 \pm 0,4\text{‰}$ (2009 г.) до $12,0 \pm 0,4\text{‰}$ в 2018 году, а среднегодовой грубый показатель смертности от РМЖ составил $14,8 \pm 0,5\text{‰}$ (95% ДИ=13,7-15,8). Показатели ранней диагностики (удельный вес больных с I-II стадией) улучшились с 71,1% (2009 г.) до 87,6% в 2018 году, снизился удельный вес больных с III стадией (с 22,2% до 8,6%) и IV стадией (с 6,4% до 3,6%) за изучаемые годы, т.е. показатели запущенности снижаются. Показатели морфологической верификации при РМЖ всегда были высокими и за изучаемые годы улучшились с 93,4% до 99,1%.

Выводы. В результате анализа показателей онкологической службы при РМЖ установлены улучшение показателей морфологической верификации и ранней диагностики, снижение запущенности процесса и показателей смертности, что, несомненно, связано с проводимыми противораковыми мероприятиями в Казахстане, такими как регулярно проводимый маммологический скрининг.

Ключевые слова: рак молочной железы, заболеваемость, смертность, ранняя диагностика, запущенность, морфологическая запущенность.

Для цитирования: Игисинов Н.С., Тогузбаева А.Я., Игисинова Г.С., Билялова З.А. Оценка изменений показателей онкологической службы при раке молочной железы в Казахстане // Медицина (Алматы). – 2020. - №1-2 (211-212). - С. 16-20. DOI: 10.31082/1728-452X-2020-211-212-1-2-16-20

Т Ы Ж Ы Р Ы М

ҚАЗАҚСТАНДА СҮТ БЕЗІ ОБЫРЫ БОЙЫНША ОНКОЛОГИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІН БАҒАЛАУ

Нурбек С. ИГИСИНОВ^{1,2,3,4}, <https://orcid.org/0000-0002-2517-6315>,
 Әсем Я. ТОҒЫЗБАЕВА⁵, <https://orcid.org/0000-0003-2937-0278>,
 Гүлнұр С. ИГИСИНОВА^{6,3}, <https://orcid.org/0000-0001-6881-2257>,
 Зарина А. БИЛЯЛОВА³, <https://orcid.org/0000-0002-0066-235X>

¹«Астана медицина университеті» КеАҚ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы,

²«Халықаралық медицина жоғарғы мектебі» ЖМ, Бішкек қ., Қырғыз Республикасы,

³«Central Asian Cancer Institute» ҚБ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы,

Контакты: Игисинов Нурбек Сагинбекович, д-р мед. наук, профессор, врач-онколог высшей категории, врач-организатор здравоохранения высшей категории, председатель общественного объединения «Central Asian Cancer Institute», Нур-Султан қ., e-mail: n.igisynov@gmail.com www.cancer.kz

Contacts: Nurbek S Igisynov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Doctor Oncologist of Higher Category, Public health official of higher category, Chairman of Public Association "Central Asian Cancer Institute", Nur-Sultan c., e-mail: n.igisynov@gmail.com www.cancer.kz

Поступила: 20 03 2020

Рецензент: Есенкулова Сауле Аскеровна, доктор медицинских наук, ассоциированный профессор кафедры онкологии, НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова», г. Алматы, e-mail: esenkulova-s@mail.ru

⁴«Қатерлі ісікті зерттеу Еуразиялық институты» ҚБ, Бішкек қ., Қырғыз Республикасы,

⁵«Қазақ онкология және радиология ғылыми-зерттеу институты»

АҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы,

⁶«С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Обырды зерттеу жөніндегі халықаралық агенттіктің болжамы бойынша 2040 жылы сүт безі обырының (СБО) 3 миллионға жуық жаңа жағдайы болжануда және 1 миллионға жуық әйел осы патологиядан қаза болады деп күтілуде. Қазақстан Республикасында СБО көрсеткіштерін зерттеу кезінде елдегі жүргізілетін маммологиялық скринингтің тиімділігін анықтауға және бағалауға болады.

Зерттеудің мақсаты. 2009-2018 жж. Қазақстандағы СБО байланысты онкологиялық қызметтің кейбір көрсеткіштерін бағалау.

Материал және әдістері. Зерттеу материалдары Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің деректері –СБО-на (АХЖ 10-С50) қатысты 2009-2018 жж. жылдық №7 және №35 нысандар – аурушандық, өлім, ерте диагностика, асқыну, морфологиялық верификация. Негізгі әдіс ретінде медициналық-биологиялық статистиканың дескриптивтік және аналитикалық әдістерін қолдана отырып ретроспективті зерттеу қолданылды.

Нәтижелері және талқылауы. 2009-2018 жылдары республикада алғаш рет 40 199 жаңа СБО жағдайлары және 12 971 өлім тіркелген. СБО аурушандығының орташа жылдық дәрекі көрсеткіші $45,4 \pm 1,4\text{‰}$ (95% ДИ=42,8-48,1) құрады және динамикада $39,5 \pm 0,7\text{‰}$ (2009 ж.) бастап $49,6 \pm 0,7\text{‰}$ дейін өсті, айырмашылық статистикалық маңызды болды ($t=10,2$ және $p=0,000$). Динамикада СБО-нан өлім-жітім көрсеткіштері $16,5 \pm 0,4\text{‰}$ (2009 ж.) бастап 2018 жылы $12,0 \pm 0,4\text{‰}$ дейін статистикалық мәні бар ($t=7,95$ және $p=0,000$) төмендеуге ие болды, ал СБО-нан өлім-жітімнің орташа жылдық дәрекі көрсеткіші $14,8 \pm 0,5\text{‰}$ (95% ДИ=13,7-15,8) құрады. Ерте диагностика көрсеткіштері (I-II сатысы бар науқастардың үлес салмағы) 71,1%-дан (2009 ж.) 2018 жылы 87,6%-ға дейін жақсарды, зерттелетін жылдары III сатыдағы (22,2%-дан 8,6%-ға дейін) және IV сатыдағы (6,4%-дан 3,6%-ға дейін) науқастардың үлес салмағы төмендеді, яғни асқыну көрсеткіштері төмендеуде. СБО кезінде морфологиялық верификация көрсеткіштері әрдайым жоғары болды және зерттелген жылдары 93,4%-дан 99,1%-ға дейін жақсарды.

Қорытынды. СБО бойынша онкологиялық қызмет көрсеткіштерін талдау нәтижесінде морфологиялық верификация және ерте диагностика көрсеткіштерінің жақсаруы, өлім-жітім үрдісі мен асқыну көрсеткіштерінің төмендеуі белгіленді, бұл сөзсіз Қазақстанда үздіксіз жүргізіліп жатқан қатерлі ісікке қарсы іс-шаралармен байланысты.

Негізгі сөздер: сүт безі обыры, аурушандық, өлім, ерте диагностика, асқыну, морфологиялық асқыну.

SUMMARY

EVALUATION CHANGES IN INDICATORS OF ONCOLOGICAL SERVICE IN BREAST CANCER IN KAZAKHSTAN

Nurbek S IGISSINOV^{1,2,3,4}, <https://orcid.org/0000-0002-2517-6315>,
Asem Ya TOGUZBAYEVA⁵, <https://orcid.org/0000-0003-2937-0278>,
Gulnur S IGISSINOVA^{6,3}, <https://orcid.org/0000-0001-6881-2257>,
Zarina A BILYALOVA³, <https://orcid.org/0000-0002-0066-235X>

¹Astana Medical University, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan,

²International Higher School of Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan,

³Central Asian Cancer Institute, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan,

⁴Eurasian Institute for Cancer Research Public Association, Bishkek, Kyrgyzstan,

⁵Kazakh Scientific-Research Institute of Oncology and Radiology, Almaty, Republic of Kazakhstan,

⁶Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan

According to estimates from the International Agency for Research on Cancer (IARC) by 2040 the global burden is expected to grow to 3 million new breast cancer cases and 1 million cancer deaths of this cause. Studying the indicators of the oncological service for breast cancer allows us to identify and evaluate the effectiveness of mammological screening in Kazakhstan.

Aim. Evaluate some indicators of the oncological service at breast cancer in Kazakhstan in 2009 to 2018.

Material and methods. The research material was data from the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan - annual form No.7 and No.35 regarding breast cancer (ICD 10-C50) for 2009-2018. - morbidity, mortality, early diagnosis, neglect, morphological verification. A retrospective study using descriptive and analytical methods of biomedical statistics was used as the main method.

Results and discussion. For 2009-2018, 40,199 new cases of breast cancer were registered in the republic for the first time and 12,971 women died from this disease. The average annual crude incidence rate of breast cancer was $45.4 \pm 1.4\text{‰}$ (95% CI=42.8-48.1) and increased in dynamics from $39.5 \pm 0.7\text{‰}$ (2009) to $49.6 \pm 0.7\text{‰}$ in 2018, the difference was statistically significant ($t=10.2$ and $p=0.000$). In dynamics, mortality rates from breast cancer tended to statistically significant ($t=7.95$ and $p=0.000$) decrease from $16.5 \pm 0.4\text{‰}$ (2009) to $12.0 \pm 0.4\text{‰}$ in 2018 year, and the average annual crude mortality rate from breast cancer was $14.8 \pm 0.5\text{‰}$ (95% CI=13.7-15.8). The indicators of early diagnosis (the proportion of patients with stage I-II) improved from 71.1% (2009) to 87.6% in 2018, the

proportion of patients with stage III decreased (from 22.2% to 8.6 %) and stage IV (from 6.4% to 3.6%) for the studied years, i.e. neglect rates are declining. The indicators of morphological verification in breast cancer have always been high and over the studied years improved from 93.4% to 99.1%.

Conclusion. An analysis of the indicators of the oncological service at breast cancer revealed an improvement in morphological verification and early diagnosis, a decrease in neglect and mortality rates, which is undoubtedly associated with ongoing anti-cancer measures in Kazakhstan, which a regularly mammological screening.

Keywords: breast cancer, incidence, mortality, early diagnosis, neglect, morphological neglect.

For reference: Igissinov NS, Toguzbayeva YaA, Igissinova GS, Bilyalova ZA. Evaluation changes in indicators of oncological service in breast cancer in Kazakhstan. *Meditsina (Almaty) = Medicine (Almaty)*. 2020;1-2(211-212):16-20. (In Russ.). DOI: 10.31082/1728-452X-2020-211-212-1-2-16-20

По прогнозам Международного агентства по изучению рака в 2040 году прогнозируется около 3 миллионов новых случаев рака молочной железы (РМЖ) и ожидается, что около 1 миллиона женщин погибнут от данной патологии [1, 2, 3].

Установлено, что РМЖ, диагностированный на ранних стадиях, характеризуется благоприятным прогнозом, высокими показателями безрецидивного течения болезни и общей выживаемости: при I стадии пятилетний срок переживают 95-100% больных, при IV – 10-22%. При этом ранняя диагностика и лечение с учетом биологических особенностей опухоли обеспечивают полноценную социальную реабилитацию больных. Скрининг в настоящее время является основным методом доклинической диагностики рака. Скрининг – массовые проверочные обследования здорового контингента населения с целью выявления столь ранней стадии заболевания, которое приводит к снижению смертности от данной патологии в популяции [4, 5, 6, 7]. Таким образом, изучение показателей онкологической службы при РМЖ позволяют выявлять и оценивать эффективность маммологического скрининга в стране.

Цель исследования - оценить некоторые показатели онкологической службы при РМЖ в Казахстане за 2009-2018 гг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом исследования послужили данные Министерства здравоохранения Республики Казахстан – годовые формы №7 и №35, касающиеся РМЖ (МКБ 10-C50) за 2009-2018 гг. – заболеваемость, смертность, ранняя диагностика, запущенность, морфологическая верификация. В качестве основного метода использовалось ретроспективное исследование с применением дескриптивных и аналитических методов медико-биологической статистики. По общепринятым методам медико-биологической статистики [8, 9] вычислены экстенсивные и интенсивные показатели. Определены среднее значение (M), средняя ошибка (m), 95% доверительный интервал (95% ДИ) и среднегодовые темпы прироста/убыли ($T_{\text{пр/уб}}$, %).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За 2009-2018 гг. в Республике Казахстан было впервые

зарегистрировано 40 199 новых случаев РМЖ и 12 971 женщина умерла от данной болезни.

Среднегодовой грубый показатель заболеваемости РМЖ составил $45,4 \pm 1,4\text{‰}$ (95% ДИ=42,8-48,1) и в динамике вырос с $39,5 \pm 0,7\text{‰}$ (2009 г.) до $49,6 \pm 0,7\text{‰}$ в 2018 году, различие было статистически значимым ($t=10,2$ и $p=0,000$). В динамике показатели смертности от РМЖ имели тенденцию к статистически значимому ($t=7,95$ и $p=0,000$) снижению с $16,5 \pm 0,4\text{‰}$ (2009 г.) до $12,0 \pm 0,4\text{‰}$ в 2018 году, а среднегодовой грубый показатель смертности от РМЖ составил $14,8 \pm 0,5\text{‰}$ (95% ДИ=13,7-15,8).

Тренды выравненных грубых показателей заболеваемости и смертности от РМЖ в Казахстане представлены на рисунке 1.

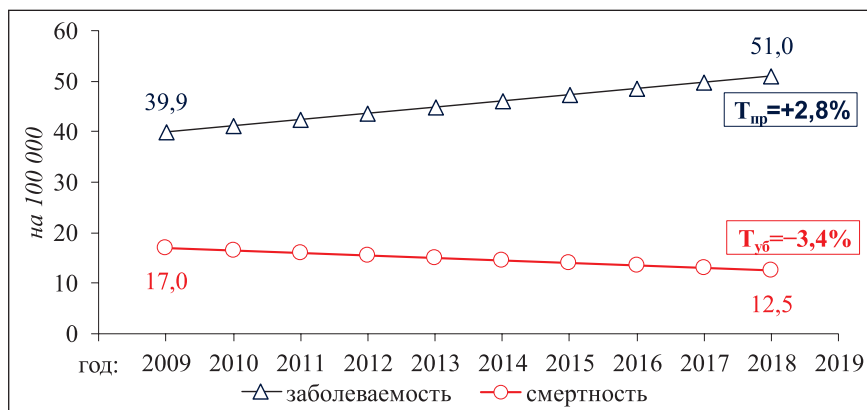


Рисунок 1 – Тренды выравненных показателей заболеваемости и смертности от РМЖ в Казахстане за 2009-2018 гг.

Установлено, что среднегодовой темп прироста выравненных показателей заболеваемости составил $T_{\text{пр}}=+2,8\%$, а среднегодовой темп убыли при смертности был $T_{\text{уб}}=-3,4\%$ (рис. 1).

Тренды выравненных показателей заболеваемости по стадиям указывают на рост заболеваемости РМЖ с I-II стадией и снижение заболеваемости с III и IV стадией (рис. 2).

При этом установленные темп прироста и убыли были выраженными.

В динамике удельный вес больных РМЖ на I-II стадиях увеличивался с 71,1% в 2009 году до 87,6% в 2018 году (рис. 3), при этом среднегодовой темп прироста выравненного показателя составил $T_{\text{пр}}=+2,2\%$.

Удельный вес больных с III стадией заболевания упал в 2,6 раза – с 22,2% (2009 г.) до 8,6% в 2018 году (рис. 3), а среднегодовой темп убыли при выравнивании составил $T_{\text{уб}}=-9,1\%$.

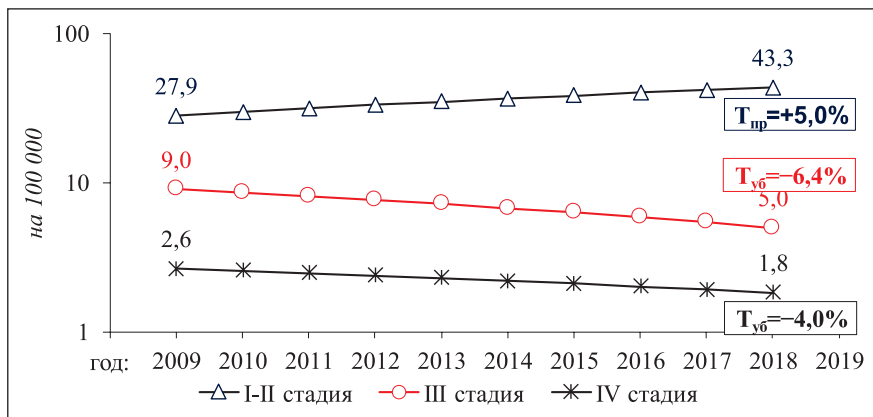


Рисунок 2 – Тренды выравненных показателей заболеваемости с учетом стадии заболевания в Казахстане за 2009-2018 гг.

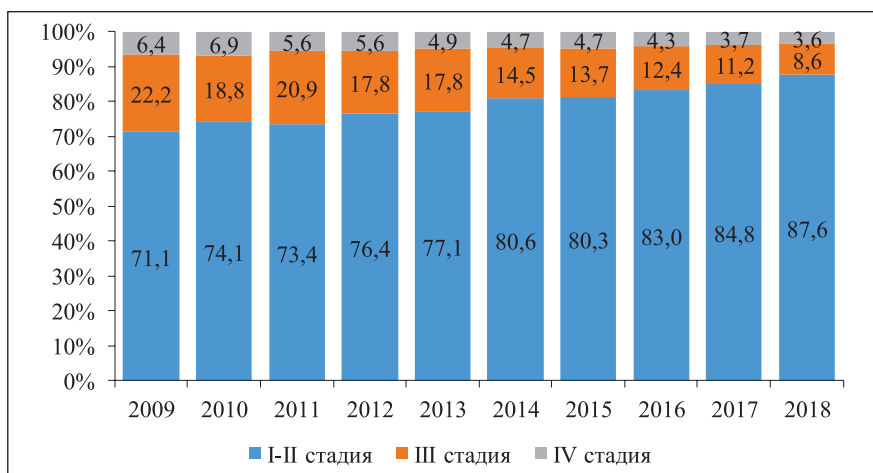


Рисунок 3 – Динамика показателей ранней диагностики (I-II стадия) и запущенности (III и IV стадия) при РМЖ в Казахстане за 2009-2018 гг.

В динамике удельный вес РМЖ с IV стадией снизился в 1,8 раза – с 6,4% (2009 г.) до 3,7% в 2018 году (рис. 3), а среднегодовой темп убыли при выравнивании составил $T_{yb} = -6,8\%$.

При РМЖ всегда были лучшие показатели морфологической верификации по сравнению с другими локализациями, так за изучаемый период данный показатель вырос с 93,4% в 2009 году до 99,1% в 2018 году (рис. 4).

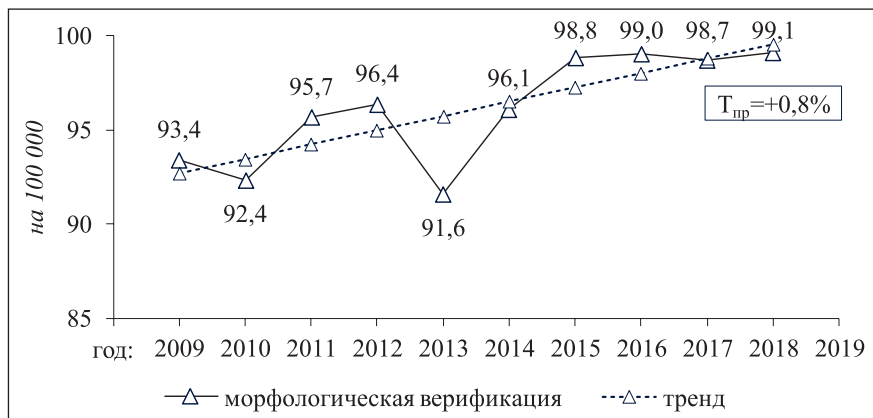


Рисунок 4 – Динамика показателей морфологической верификации при РМЖ в Казахстане за 2009-2018 гг.

ВЫВОДЫ

1. В Республике Казахстан за изучаемые годы абсолютное число лиц с впервые в жизни установленным диагнозом РМЖ увеличилось на 42,1%. Заболеваемость РМЖ на 100 тысяч женского населения за 10 лет выросла на 25,6%. При этом прослеживается растущая тенденция ранней выявляемости РМЖ с I стадией и, соответственно, снижение заболеваемости с III-IV стадией.

2. За 2009-2018 гг. абсолютное число лиц, умерших от РМЖ в Казахстане, уменьшилось на 17,6%. Показатель смертности от РМЖ на 100 тысяч женского населения за 10 лет снизился на 27,1%.

3. За изучаемый период количество больных, диагностированных с I-II стадией, увеличилось на 74,4%, с III стадией уменьшилось на 45,0%, а с IV стадией снизилось до 20,1%. Наблюдается значительная положительная динамика ранней диагностики и снижение показателей запущенности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценивая полученные данные, можно отметить, что в Казахстане наблюдаются глобальная тенденция роста РМЖ. При этом данная тенденция связана с регулярно проводимым маммологическим скринингом в Казахстане по выявлению данной патологии, во время которого прослеживаются значительно улучшающиеся положительные изменения в показателях онкологической службы, таких как: увеличивающиеся показатели морфологической верификации и ранней диагностики, снижающаяся доля пациентов с III-IV стадией, кроме этого параллельно уменьшающиеся показатели смертности от РМЖ. Таким образом, регулярно проводимое противораковое мероприятие в Республике Казахстан – маммологический скрининг, безусловно, повлиял на позитивные изменения по РМЖ.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Авторы не получали гонорар за статью.

Вклад авторов

Игисинов Нурбек Сагинбекович – концепция и дизайн исследования, одобрение окончательной версии статьи.

Тогузбаева Асем Якуббековна – первичная обработка материала, написание текста статьи.

Игисинова Гульнур Сагинбековна – редактирование, одобрение окончательной версии статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Ferlay J., Ervik M., Lam F., Colombet M., Mery L., Piñeros M., Znaor A., Soerjomataram I, Bray F (2018). Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: <https://gco.iarc.fr/today>, accessed 19 December 2019.

2 Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I., Siegel R.L., Torre L.A., Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // *CA Cancer J Clin.* - 2018. – Vol. 68 (6). – P. 394–424. DOI.10.3322/caac.21492 PMID: 30207593

3 Ferlay J., Colombet M., Soerjomataram I., Mathers C., Parkin D.M., Piñeros M., Znaor A., Bray F. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods // *Int J Cancer.* - 2019. – Vol. 144 (8). – P. 1941–1953. DOI. 10.1002/ijc.31937. PMID: 30350310

4 Семиглазов В.Ф., Нургазиев К.Ш., Арзуманов А.С. Опухоль молочной железы (лечение и профилактика). – Алма-Ата, 2001. – 88 с.

5 Пак Д. Д., Рассказова Е. А., Ермошченкова М. В. Рак молочной железы [Книга]. – М: Триада-Х, 2010. – 162 с.

6 Рассказова Е.А., Рожкова Н.И. Скрининг для ранней диагностики рака молочной железы // Исследования и практика в медицине. – 2014. – № 1. – С. 45-51

7 American Cancer Society. Breast Cancer Early Detection and Diagnosis. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/screening-tests-and-early-detection.html> accessed 19 December 2019

8 Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика. – Л.: Медицина; 1974. – 384 с.

9 Стентон Гланц. Медико-биологическая статистика. – М.; 1999. – 460 с.

Билялова Зарина Ароновна – свод, статистическая обработка материала, написание текста статьи.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

REFERENCES

1 Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, Bray F (2018). Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: <https://gco.iarc.fr/today>, accessed 19 December 2019.

2 Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 68(6):394–424. DOI.10.3322/caac.21492. PMID: 30207593

3 Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Mathers C, Parkin DM, Piñeros M, Znaor A, Bray F (2019). Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *Int J Cancer.* 144(8):1941–1953. DOI. 10.1002/ijc.31937. PMID: 30350310

4 Semiglazov VF, Nurgaziev KSh, Arzumanov AC. *Opukholy molochnoy zhelezy (lecheniye i profilaktika)* [Breast tumors (Treatment and Prevention)]. – Alma-Ata; 2001. 88 p.

5 Pak DD, Rasskazova EA, Ermoshchenkova MV. *Rak molochnoy zhelezy* [Breast cancer]. – Moscow: Triad-X; 2010. 162 p.

6 Rasskazova EA, Rozhkova NI. Screening for early diagnosis of breast cancer. *Issledovaniia i Praktika v Meditsine. = Research and Practice in Medicine.* 2014;1:45-51 (In Russ.)

7 American Cancer Society. Breast Cancer Early Detection and Diagnosis. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/screening-tests-and-early-detection.html> accessed 19 December 2019

8 Merkov AM, Polyakov LE. *Sanitarnaya statistika* [Sanitary statistics]. Leningrad: Medicine; 1974. 384 p.

9 Glanc S. *Mediko-biologicheskaya statistika* [Biomedical statistics]. Moscow: Practice; 1999. 460 p.