

DOI: 10.21294/1814-4861-2025-24-2-5-15
УДК: 616-006.6-053.84(571.1/5)



Для цитирования: Жуйкова Л.Д., Чойнзонов Е.Л., Каприн А.Д., Шахзадова А.О., Ананина О.А., Кононова Г.А., Пикалова Л.В., Грищенко М.Ю., Денисов Е.В. Заболеваемость раком различных локализаций у молодых мужчин и женщин (20–44 года) в Сибирском федеральном округе. Сибирский онкологический журнал. 2025; 24(2): 5–15. – doi: 10.21294/1814-4861-2025-24-2-5-15

For citation: Zhuikova L.D., Choyazonov E.L., Kaprin A.D., Shakhzadova A.O., Ananina O.A., Kononova G.A., Pikalova L.V., Grishchenko M.Yu., Denisov E.V. Cancer incidence in young adults aged 20 to 44 years old in the Siberian Federal District. Siberian Journal of Oncology. 2025; 24(2): 5–15. – doi: 10.21294/1814-4861-2025-24-2-5-15

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАКОМ РАЗЛИЧНЫХ ЛОКАЛИЗАЦИЙ У МОЛОДЫХ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН (20–44 ГОДА) В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Л.Д. Жуйкова¹, Е.Л. Чойнзонов^{1,2}, А.Д. Каприн³, А.О. Шахзадова³,
О.А. Ананина¹, Г.А. Кононова¹, Л.В. Пикалова^{1,4}, М.Ю. Грищенко^{2,4},
Е.В. Денисов¹

¹Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук
Россия, 634009, г. Томск, пер. Кооперативный, 5

²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России
Россия, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2

³Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России
Россия, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, 3

⁴ОГАУЗ «Томский областной онкологический диспансер»
Россия, 634009, г. Томск, пр-т Ленина, 115

Аннотация

Введение. В мире, в России и ее федеральных округах в динамике наблюдается рост онкологической заболеваемости у молодого населения. По данным Globocan, в 2045 г. прогнозируется увеличение количества случаев злокачественных новообразований (ЗНО) у мужчин и женщин в возрасте 20–44 года на 14 % по сравнению с 2022 г. На фоне снижающейся численности молодого населения в России, в том числе Сибирском федеральном округе (СФО), актуально изучение его заболеваемости. **Цель исследования** – оценить заболеваемость раком основных локализаций у молодых мужчин и женщин (20–44 года) в СФО. **Материал и методы.** Показатели рассчитаны на основании отчетных форм № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях» субъектов СФО, а также сведений о численности и половозрастном составе населения этих территорий Федеральной службы государственной статистики России за 2014–23 гг. Анализ показателей производился с использованием z-критерия и регрессионного анализа. **Результаты.** Лидирующей локализацией в структуре онкологической заболеваемости молодых мужчин за 2023 г. в СФО являются гемобласты (14,6 %), колоректальный рак (10,7 %), рак почки (9,8 %); у молодых женщин – рак молочной железы (28,5 %), рак шейки матки (16,0 %), рак щитовидной железы (9,1 %). У молодых мужчин СФО показатели заболеваемости: повысились ($p < 0,05$) при гемобластах до $9,5 \text{ ‰}_{0000}$ (темпы прироста – 5,1 %), раке щитовидной железы – до $3,8 \text{ ‰}_{0000}$ (+82,1 %), раке кожи – до $5,0 \text{ ‰}_{0000}$ (+24,0 %); снизились ($p < 0,05$) – при раке легкого до $3,8 \text{ ‰}_{0000}$ (темпы убыли – 20,6 %), раке желудка – до $2,5 \text{ ‰}_{0000}$ (-29,4 %). Среди молодых женщин заболеваемость (СП) увеличилась ($p < 0,05$): при раке молочной железы до $34,3 \text{ ‰}_{0000}$ (темпы прироста – 34,5 %), толстой кишки – до $6,4 \text{ ‰}_{0000}$ (+41,2 %), щитовидной железы – до $13,3 \text{ ‰}_{0000}$ (+39,8 %), кожи – до $6,3 \text{ ‰}_{0000}$ (+37,5 %), желудка – до $2,8 \text{ ‰}_{0000}$ (+41,2 %), ЗНО полости рта – до $1,2 \text{ ‰}_{0000}$ (+145,9 %); снизилась ($p < 0,05$) при раке шейки матки – до $20,6 \text{ ‰}_{0000}$ (темпы убыли – 22,3 %). **Заключение.** Результаты исследования актуализируют разработку

новых организационно-клинических алгоритмов медицинского наблюдения молодых мужчин и женщин с целью профилактики или ранней диагностики опухолевой патологии, в том числе для возможности органосохраняющего лечения с сохранением репродуктивного потенциала у молодых больных.

Ключевые слова: онкологическая заболеваемость, молодое население, Сибирский федеральный округ, Российская Федерация.

CANCER INCIDENCE IN YOUNG ADULTS AGED 20 TO 44 YEARS OLD IN THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT

L.D. Zhuikova¹, E.L. Choyazonov^{1,2}, A.D. Kaprin³, A.O. Shakhzadova³,
O.A. Ananina¹, G.A. Kononova¹, L.V. Pikalova^{1,4}, M.Yu. Grishchenko^{2,4},
E.V. Denisov¹

¹Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences
5, Kooperativny St., Tomsk, 634009, Russia

²Siberian State Medical University of the Ministry of Health of Russia
2, Moskovsky trakt, Tomsk, 634050, Russia

³P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research
Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia
3, 2nd Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia

⁴Tomsk Regional Oncology Center
115, Lenin Ave., Tomsk, 634009, Russia

Abstract

Background. The cancer incidence in young adults has been steadily rising worldwide and in Russia. According to Globocan, the number of cancer cases in both men and women aged 20–44 years is expected to increase by 14 % in 2045 compared to 2022. Given the decline in the number of young adults in Russia, including the Siberian Federal District (SFD), the study of cancer incidence among them is of current interest. **The purpose of the study** was to assess the incidence of the most common cancers in young men and women aged 20 to 44 years in the SFD. **Material and Methods.** The study used data from the state medical statistics reports (form 7, “Information on malignant neoplasms”) of the SFD subjects, as well as data on the age and sex composition of the population of these territories for 2014–2023. The analysis was carried out using the z-criterion and regression analysis. **Results.** In 2023, in young men of the SFD, hemoblastosis was the most common cancer (14.6 %) followed by colorectal (10.7 %) and kidney (9.8 %) cancers. In young women, the most common cancers were breast (28.5 %) cervical (16.0 %) and thyroid (9.1 %) cancers. In young men of the SFD, the incidence rates increased ($p < 0.05$) for hemoblastosis to 9.5 ‰ (growth rate of 5.1 %), thyroid cancer to 3.8 ‰ (+82.1 %), skin cancer to 5.0 ‰ (+24.0 %) and decreased ($p < 0.05$) for lung cancer to 3.8 ‰ (decrease rate of 20.6 %), stomach cancer to 2.5 ‰ (-29.4 %). Among young women of the SFD, the incidence rates increased ($p < 0.05$) for breast cancer to 34.3 ‰ (increase rate of 34.5 %), colon cancer to 6.4 ‰ (+41.2 %), thyroid cancer to 13.3 ‰ (+39.8 %), skin cancer to 6.3 ‰ (+37.5 %), stomach cancer to 2.8 ‰ (+41.2 %), oral cavity cancer to 1.2 ‰ (+145.9 %) and decreased ($p < 0.05$) for cervical cancer to 20.6 ‰ (decrease rate of 22.3 %). **Conclusion.** The results of the study update the development of new organizational and clinical algorithms for medical observation of young men and women for the purpose of prevention or early diagnosis of tumor pathology, including for creating the feasibility of performing organ-preserving treatment while preserving the reproductive potential of young patients.

Key words: cancer incidence, young population, Siberian Federal District, Russian Federation.

Введение

Согласно возрастной периодизации взрослого населения, принятой Всемирной организацией здравоохранения в 2016 г., границы «молодого возраста» в настоящее время находятся в диапазоне 18–44 года [1]. Уже долгое время в мире наблюдаются глобальные процессы демографического старения населения с поступательным увеличением удельного веса людей в возрасте 60 лет и старше. Аналогичная тенденция, обусловленная

популяционными сдвигами в воспроизводстве, продолжительности жизни, смертности от разных причин, миграции населения, прослеживается и в России. Показатель рождаемости в общемировой статистике снижается во всех развитых странах и к 2050 г. прогнозируемо достигнет в среднем 2,1 ребенка на женщину в Европе, в Восточной и Юго-Восточной Азии, в России характерны более низкие показатели – 1,6 рождений на 1 женщину [2, 3].

Одной из территориальных особенностей Сибирского федерального округа (СФО) являются демографическая нестабильность и высокий темп убыли численности населения, в том числе по причине миграций. В период 2013–23 гг. по сравнению с другими субъектами в этом округе отмечено одно из максимальных снижений численности населения: среди мужчин – на 4,8 %, среди женщин – на 3,0 %. В округе больше других численно сокращается возрастная когорта (20–29 лет) – основной стратегический ресурс государства – с темпом убыли 38,5 % в возрасте 20–24 года, 43,8 % – в 24–29 лет. На фоне относительно низкого уровня ожидаемой продолжительности жизни (в 2023 г. – 71,1 год; РФ – 73,4 года), снижения рождаемости с темпом убыли 23,7 % (РФ – 20,8 %) в СФО уже четверть века регистрируются максимальные среди федеральных округов России стандартизованные показатели (СП) онкологической заболеваемости [4–6].

Злокачественные новообразования (ЗНО) являются одной из лидирующих причин смертности и инвалидизации молодого населения. Согласно данным Globocan, число случаев злокачественных новообразований среди молодого населения в мире (20–44 года) будет расти. По прогнозу к 2045 г. численность заболевших мужчин вырастет до 777 тыс., с темпом прироста 14,8 %, женщин – до 1,5 млн (+13,6 %), соответственно, и смертность от данной патологии также будет расти [7], что значительно скажется на медико-демографических показателях не только в мире, но и на территории России.

Цель исследования – оценить заболеваемость раком основных локализаций у молодых мужчин и женщин (20–44 года) в СФО.

Материал и методы

В исследовании рассмотрены все случаи заболевания ЗНО за период 2014–2023 гг. жителей субъектов Сибирского федерального округа, взятые из форм № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях». Данные о численности и половозрастном составе населения субъектов округа предоставлены Федеральной службой государственной статистики Российской Федерации [4]. Сравнительный анализ стандартизованных показателей за весь период производился с использованием z-критерия и регрессионного анализа. Динамический ряд стандартизованных показателей оценивался методом регрессионного анализа с уровнем статистической значимости $p < 0,05$ и коэффициентом детерминации R^2 .

Результаты

В 2023 г. в структуре онкологической заболеваемости молодого мужского населения территорий СФО лидирующими локализациями являлись ЗНО кроветворной и лимфатической системы

(14,6 %), колоректальный рак (10,7 %) и рак почки (9,8 %); в РФ тройка лидеров в структуре – ЗНО кроветворной и лимфатической системы (14,1 %), колоректальный рак (10,2 %), рак кожи (9,2 %). Для сравнения: и в СФО, и в РФ среди мужского населения всех возрастов наибольшее долевое участие приходилось на рак предстательной железы (19,2 и 19,1 % соответственно), легкого (16,8 и 14,5 %), толстой кишки (12,0 и 12,7 %) (рис. 1) [8, 9].

Среди молодых женщин СФО и РФ три ведущие позиции в структуре заболеваемости ЗНО представлены раком молочной железы (28,5 и 28,5 % соответственно), шейки матки (16,0 и 15,6 %) и щитовидной железы (9,1 и 11,4 % соответственно). Среди женского населения без возрастной дифференциации наибольший удельный вес (и в РФ, и в СФО) был при раке молочной железы (22,0 и 22,5 %), раке кожи (14,3 и 15,6 %), колоректальном раке (11,5 и 11,4 % соответственно) (рис. 2).

При изучении структурных изменений заболеваемости с учетом топографии в динамике с 2014 по 2023 г. среди мужского населения молодого возраста доля колоректального рака (КРР) увеличилась на 2,3 %, рака почки – на 2,0 %, рака щитовидной железы – на 2,2 %, доля гемобластозов снизилась на 1,9 %, ЗНО легкого – на 2,1 % и центральной нервной системы – на 1,8 %. В РФ для этой возрастной когорты мужчин картина динамики характеризуется повышением удельного веса КРР – на 2,0 %, рака почки – на 1,6 %, рака щитовидной железы – на 2,9 %, снижением доли гемобластозов – на 2,0 %, рака легкого – на 2,3 %, рака желудка – на 1,9 %.

Среди молодых женщин СФО максимально увеличился удельный вес рака молочной железы – на 5,7 %, КРР – на 1,2 %, рака кожи – на 1,1 %; снизилась доля рака шейки матки – на 7,9 %, опухолей ЦНС и гемобластозов – по 1,1 %. В России для этой когорты характерно повышение удельного веса рака молочной железы – на 3,6 %, щитовидной железы – на 3,5 %, кожи – на 0,7 %; убыль рака шейки матки – на 4,3 %, гемобластозов – на 1,4 %, опухолей яичников – на 0,8 %.

У мужчин и женщин 20–44 лет в динамике с 2014 по 2023 г. наблюдается значимое увеличение среднего возраста заболевших. В 2023 г. в СФО средний возраст заболевших мужчин составил 38,1 года ($p < 0,001$), темп прироста – 4,3 %, в РФ – 37,4 года ($p < 0,001$), темп прироста – 2,0 %. Средний возраст заболевших в 2023 г. молодых женщин в СФО составил 38,3 года ($p < 0,001$), темп прироста – 3,7 %, в РФ – 38,0 лет ($p < 0,001$), темп прироста – 2,4 %.

Стандартизованный показатель заболеваемости молодого населения (оба пола) в СФО значимо ($p < 0,05$) вырос – до $95,5 \pm 1,5 \text{ ‰}_{0000}$, т.е. на 12,7 % (РФ – до $79,6 \pm 0,4 \text{ ‰}_{0000}$; 8,7 %), и опережает по темпу прироста заболеваемость всей популяции

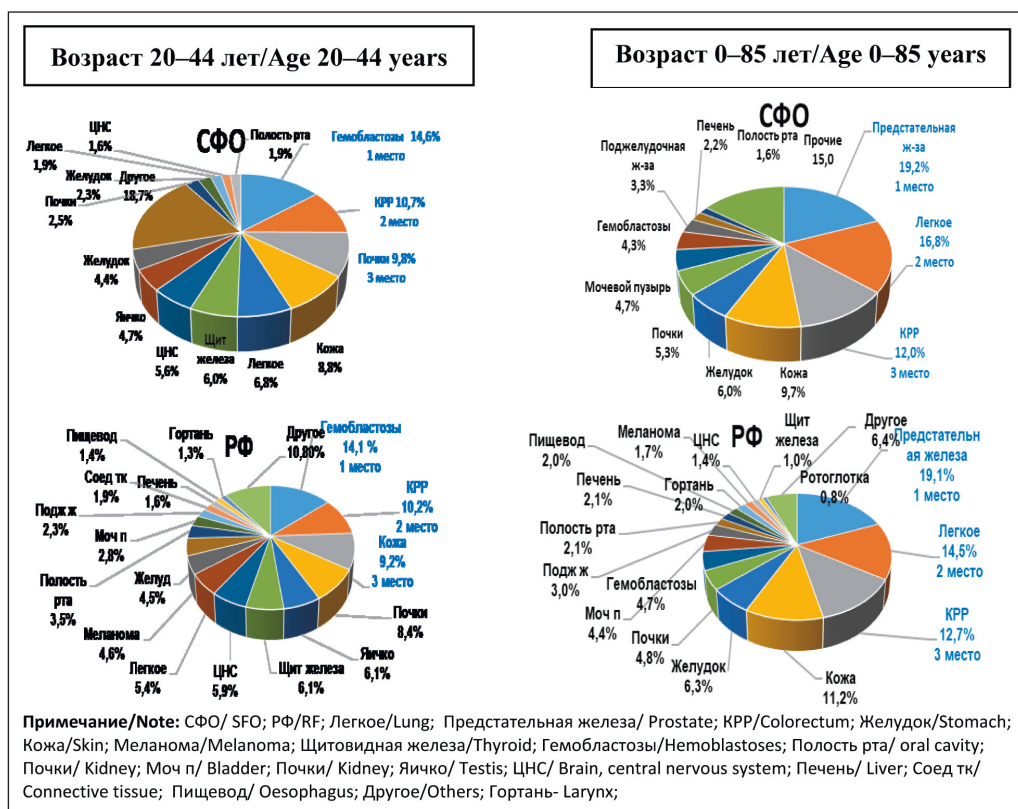


Рис. 1. Структура заболеваемости молодого мужского населения (20–44 года) и мужского населения в целом (0–85+ лет) в Сибирском федеральном округе и России в 2023 г. %. Примечание: рисунок выполнен авторами

Fig. 1. Cancer incidence in young males aged 20–44 years and in the male population as a whole (0–85+ years old) in the Siberian Federal District and Russia in 2023, %. Note: created by the authors

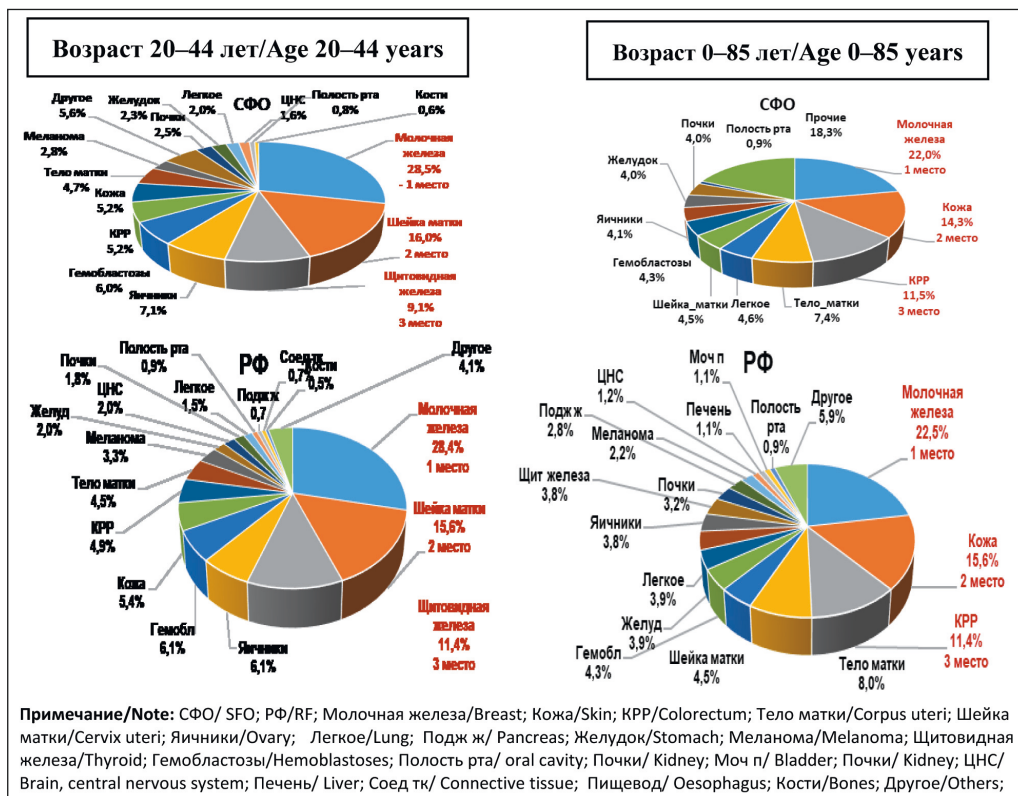


Рис. 2. Структура заболеваемости молодого женского населения (20–44 года) и женского населения в целом (0–85+ лет) в Сибирском федеральном округе и России в 2023 г. %. Примечание: рисунок выполнен авторами

Fig. 2. Cancer incidence in young females aged 20–44 years and in the female population as a whole (0–85+ years old) in the Siberian Federal District and Russia in 2023, %. Note: created by the authors

Таблица/Table

Стандартизованный показатель (СП, на 100 тыс. населения) заболеваемости населения в возрасте 20–44 лет и 0–85+ лет в субъектах Сибирского федерального округа в 2014 и 2023 гг.

Age-standardized incidence rate (ASR, per 100.000 population) among the population aged 20–44 years and 0–85+ years in the subjects of the Siberian Federal District in 2014 and 2023

Территория/Territory	Мужчины и женщины (20–44 года)/ Men and women (20–44 years old)				Мужчины и женщины (0–85+ лет)/ Men and women (0–85+ years)			
	СП, 2014 г./ ASR, 2014 $\%_{0000}$	СП, 2023 г./ ASR, 2023 $\%_{0000}$	Темп прироста/ Growth rate, %	p	СП, 2014 г./ ASR, 2014 $\%_{0000}$	СП, 2023 г./ ASR, 2023 $\%_{0000}$	Темп прироста/ Growth rate, %	p
Алтайский край/Altai territory	91,4 ± 3,2	111,5 ± 3,8	22,0	<0,05	283,5 ± 2,8	329,7 ± 3,1	16,3	<0,05
Республика Алтай/ Republic of Altai	62,7 ± 8,9	89,8 ± 10,6	43,0	<0,05	206,9 ± 9,5	194,4 ± 8,3	-6,0	<0,05
Кемеровская область/ Kemerovo region	71,7 ± 2,6	78,3 ± 2,8	9,1	<0,05	222,1 ± 2,4	248,6 ± 2,5	11,9	<0,05
Новосибирская область/ Novosibirsk region	84,9 ± 2,8	97,1 ± 3,0	14,3	<0,05	271,9 ± 2,6	296,6 ± 2,6	9,1	<0,05
Омская область/Omsk region	88,8 ± 3,4	96,5 ± 3,8	8,8	<0,05	283,1 ± 3,2	283,1 ± 3,1	0,0	>0,05
Томская область/Tomsk region	86,6 ± 4,5	103,0 ± 5,0	19,0	<0,05	285,0 ± 4,4	333,8 ± 4,5	17,1	<0,05
Республика Тыва/ Republic of Tuva	73,3 ± 7,9	61,8 ± 7,0	-15,7	<0,05	220,5 ± 9,2	208,1 ± 8,3	-5,6	<0,05
Республика Хакасия/ Republic of Khakassia	67,7 ± 5,6	69,1 ± 5,8	2,0	>0,05	250,6 ± 5,8	237,7 ± 5,4	-5,1	<0,05
Красноярский край/ Krasnoyarsk territory	83,8 ± 2,7	98,4 ± 2,9	17,4	<0,05	265,7 ± 2,6	303,7 ± 2,6	14,3	<0,05
Иркутская область/ Irkutsk region	95,6 ± 3,2	102,8 ± 3,4	7,5	<0,05	287,9 ± 3,0	310,4 ± 2,9	7,8	<0,05
СФО/SFO	84,7 ± 1,1	95,5 ± 1,5	12,8	<0,05	263,1 ± 1,0	292,9 ± 1,1	11,3	<0,05
РФ/RF	73,2 ± 0,4	79,6 ± 0,4	8,7	<0,05	235,2 ± 0,3	250,3 ± 0,3	6,4	<0,05

Примечания: * – уровень значимости при сравнении стандартизованных показателей (СП) заболеваемости 2014 г. и 2023 г., z-тест; таблица составлена авторами.

Notes: * – statistical significance level, comparing age-standardized incidence rate (ASR) in 2014 and 2023, z-test; created by the authors.

(в СФО и РФ – 11,3 и 6,4 % соответственно). Наибольшие значения СП в СФО в 2023 г. выявлены в Алтайском крае ($111,5 \pm 3,8 \%$), Иркутской ($102,8 \pm 3,4 \%$), Томской ($103,0 \pm 5,0 \%$) областях. Наименьшие – в Республике Тыва ($61,8 \pm 7,0 \%$) и Республике Хакасия ($67,7 \pm 5,6 \%$), Кемеровской области ($78,3 \pm 2,8 \%$). Отмечено снижение заболеваемости ($p < 0,05$) на этнических территориях: в республиках Алтай и Хакасия – среди всего населения (темпы убыли – 6,0 и 5,1 % соответственно), в Республике Тыва – и в общей (-5,6 %), и в молодой (-15,7 %) популяциях (таблица).

Уровень заболеваемости ЗНО (C00–C96) в молодой когорте у женщин (СФО – $129,9 \pm 2,0 \%$, РФ – $111,7 \pm 0,6 \%$) выше, чем у мужчин ($58,8 \pm 1,4 \%$ и $50,3 \pm 0,4 \%$ соответственно), в 2,2 раза (рис. 3, 4), в то время как в общей популяции заболеваемость выше у мужчин ($345,5 \pm 1,75 \%$ и $281,0 \pm 0,52 \%$), чем у женщин ($270,5 \pm 1,40 \%$ и $238,9 \pm 0,44 \%$), в 1,3 и 1,2 раза соответственно. Стандартизованный показатель заболеваемости с учетом локализации

опухолевого процесса имеет гендерные особенности: у молодых мужчин заболеваемость выше, чем у женщин в СФО и РФ, соответственно: при раке легкого – в 1,6 и 1,2 раза, раке почки – в 1,7 и 2,1 раза, ниже при меланоме кожи – в 2,7 и 1,7 раза. Заболеваемость ЗНО лимфатической и кровеносной ткани у молодых мужчин и женщин в СФО (в 2023 г. 9,5 и 9,1 $\%$), РФ (7,8 и 7,9 $\%$) аналогична.

Проведен анализ динамических изменений онкологической заболеваемости в период 2014–23 гг. в молодой когорте пациентов. У молодых мужчин СФО показатели заболеваемости значимо повысились при гемобластозах – до 9,5 $\%$ (темпы прироста – 5,1 %, $p = 0,011$, РФ – до 7,8 $\%$, темпы прироста – 5,9 %, $p = 0,265$), раке щитовидной железы – до 3,8 $\%$ (+82,1 %, $p = 0,034$; РФ: +86,9 %, $p < 0,001$), кожи – до 5,0 $\%$ (+24,0 %, $p = 0,027$; РФ: 12,7 %, $p = 0,787$). Наблюдались тенденции прироста заболеваемости при КРР до 6,1 $\%$, или на 33,0 % ($p = 0,216$), в то время как в РФ отмечен значимый прирост – до 4,9 $\%$ на 25,1 %, $p = 0,004$. Снизились СП при раке легкого – до 3,8 $\%$ (темпы

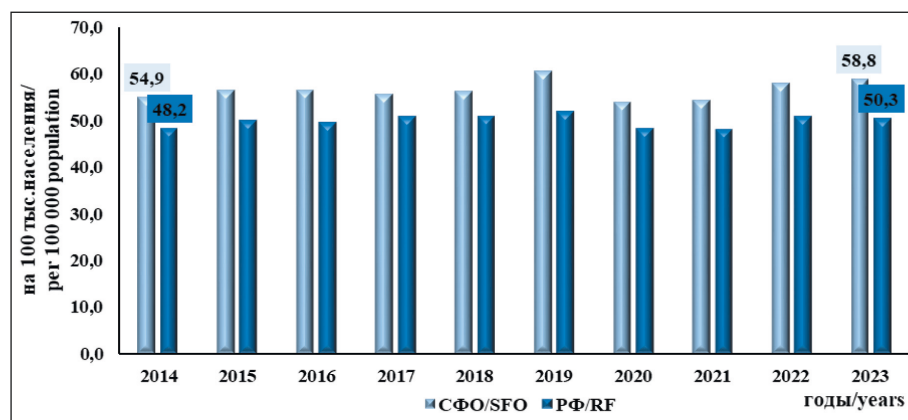


Рис. 3. Стандартизованный показатель (на 100 тыс. населения) заболеваемости злокачественными новообразованиями (все локализации) молодых мужчин 20–44 лет в Сибирском федеральном округе и России. Примечание: рисунок выполнен авторами

Fig. 3. Age-standardized cancer incidence rates per 100.000 population for young adult male patients (between the ages 20 and 44) in the Siberian Federal District and Russia. Note: created by the authors

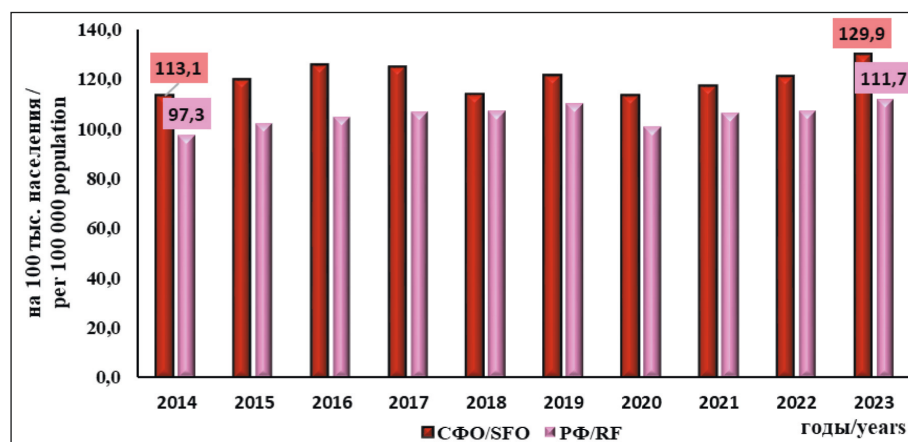


Рис. 4. Стандартизованный показатель (на 100 тыс. населения) заболеваемости злокачественными новообразованиями (все локализации) молодых женщин 20–44 лет в Сибирском федеральном округе и России. Примечание: рисунок выполнен авторами

Fig. 4. Age-standardized cancer incidence rates per 100.000 population for young female patients aged 20–44 years in the Siberian Federal District and Russia. Note: created by the authors

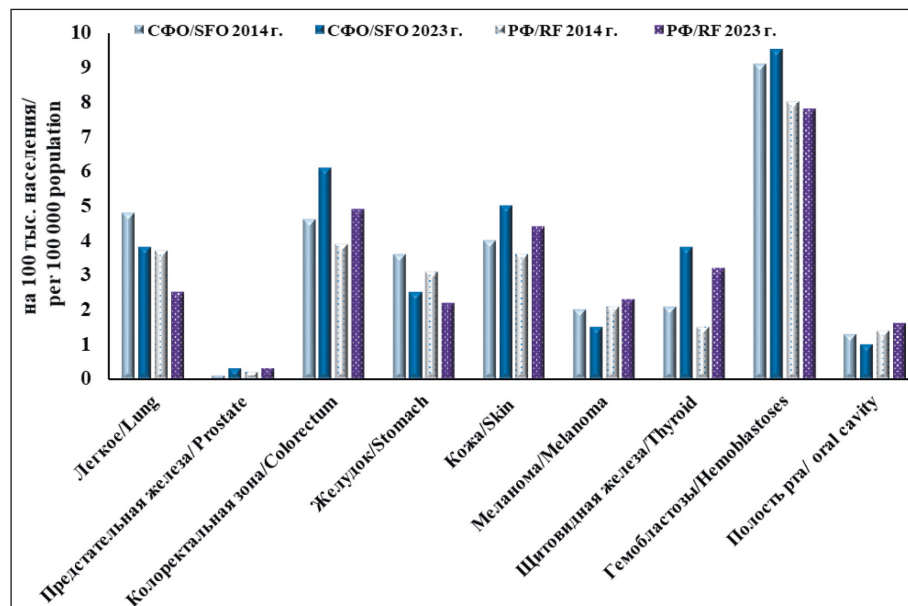


Рис. 5. Стандартизованные показатели (на 100 тыс. населения) заболеваемости основными локализациями молодого мужского населения Сибирского федерального округа и России. Примечание: рисунок выполнен авторами

Fig. 5. Age-standardized incidence rates of common cancers per 100.000 population for young males of the Siberian Federal District and Russia. Note: created by the authors

убыли – 20,6 %, $p=0,001$; РФ: -25,4 %, $p<0,001$) и раке желудка – до 2,5 ‰ (-29,4 %, $p=0,007$; РФ: -21,6 %, $p<0,001$) (рис. 5).

У молодых женщин СФО заболеваемость увеличилась ($p<0,05$) при раке молочной железы до 34,3 ‰ (темпы прироста – 34,5 %, $p=0,001$, РФ: +21,0 %, $p<0,014$), раке толстой кишки – до 6,4 ‰ (+41,2 %, $p=0,005$; РФ: +18,1 %, $p=0,002$), раке щитовидной железы – до 13,3 ‰ (+39,8 %, $p=0,005$;

РФ: +50,7 %, $p<0,001$), ЗНО полости рта – до 1,2 ‰ (+145,9 %, $p=0,038$; РФ: 14,8 %, $p=0,109$), раке кожи – до 6,3 ‰ (+37,5 %, $p=0,047$; РФ: +31,8 %, $p=0,187$); убыла ($p<0,05$) при раке шейки матки – до 20,6 ‰ (темпы убыли 22,3 %, $p=0,002$; РФ: -22,3 %, $p=0,031$), раке желудка – до 2,8 ‰ (-3,6 %, $p=0,035$; РФ: -2,1 ‰, -19,9 %, $p<0,001$). В СФО и РФ наблюдается статистически не значимая тенденция роста заболеваемости при раке

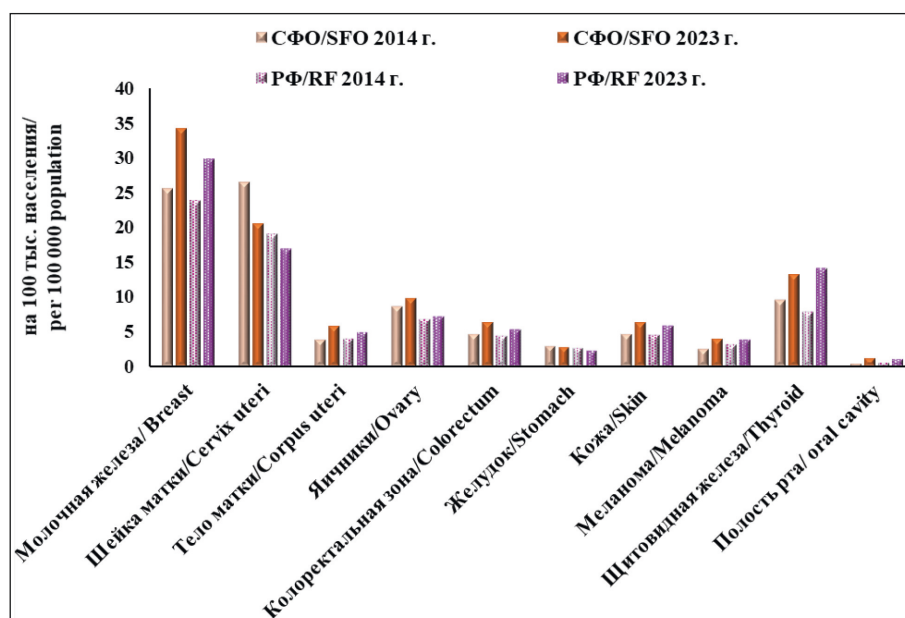


Рис. 6. Стандартизованные показатели (на 100 тыс. населения) заболеваемости основными локализациями молодого женского населения Сибирского федерального округа и России.

Примечание: рисунок выполнен авторами

Fig. 6. Age-standardized incidence rates of common cancers per 100,000 population for young females of the Siberian Federal District and Russia. Note: created by the authors

легкого – до 2,4 и 1,6 ‰, раке почки – до 3,2 ‰ и 1,9 ‰, раке тела матки – до 5,8 и 4,9 ‰, раке яичников – до 9,8 и 7,1 ‰ (рис. 6).

В динамике за 2014–23 гг. не наблюдалось статистически значимого роста СП заболеваемости злокачественными новообразованиями (все локализации) молодых мужчин 20–44 лет в Сибирском федеральном округе – темп прироста составил 7,0 % ($p=0,403$, $R^2=0,09$), в России – 5,2 % ($p=0,615$, $R^2=0,02$) (рис. 3). У молодых женщин (20–44 года) СП заболеваемости (все локализации) в Сибирском федеральном округе при темпе роста 14,8 % статистически не значим ($p=0,422$, $R^2=0,08$), а в России при темпе роста 10,1 % СП заболеваемости ЗНО рост статистически значим ($p=0,030$, $R^2=0,462$) (рис. 4). Значимый рост и снижение заболеваемости в молодом возрасте наблюдались при рассмотрении отдельных локализаций ЗНО (рис. 5, 6).

Обсуждение

Структура заболеваемости злокачественными новообразованиями в когорте молодых мужчин и женщин (20–44 года) отличается от общей популяции (0–85+ лет).

У мужчин СФО ведущие позиции занимают гемобластозы, колоректальный рак и опухоли почки, в РФ на третьем месте находится рак кожи. У женщин первые места занимают опухоли молочной железы, шейки матки и щитовидной железы как в СФО, так и в общероссийской структуре. Структура заболеваемости у молодых в нашей стране отличается от общемировой структуры. По данным Globocan (2022), в мире в структуре заболеваемости ЗНО мужского населения (20–44 года) лидирующие места принадлежат раку щитовидной железы, толстой кишки и яичка, женского – раку молочной и щитовидной желез, шейки матки [7].

Обращает внимание отличие гендерного соотношения уровня заболеваемости злокачественными новообразованиями (C00–C96) в ассоциации с возрастом пациентов: в 2023 г. в молодой когорте у женщин заболеваемость была выше, чем у мужчин, в 2,2 раза (и в СФО, и в РФ), в то время как в общей популяции заболеваемость выше у мужчин, чем у женщин, в 1,3 (СФО) и 1,2 (РФ) раза. Подобные различия обусловлены тем, что основные типы «женского» рака – молочной железы и шейки матки – ассоциированы с более молодым возрастом, чем при опухолях, свойственных мужскому населению. Исключением являются гемобластозы, одинаково распространенные в молодом возрасте и среди мужчин, и среди женщин.

В 2014–23 гг. отмечен значимый прирост СП заболеваемости ЗНО на оба пола (СФО – 59,8 %, РФ – 8,8 %) с наибольшим темпом в Алтайском крае, Иркутской и Томской областях. В Республике Тыва наблюдалась убыль заболеваемости, что должно быть изучено, связано это с истинным снижением заболеваемости или проблемами выявления и учета ЗНО.

У мужчин в когорте 20–44 года наблюдается значимый рост СП заболеваемости: у мужчин – при гемобластозах, раке кожи и щитовидной железы – в СФО, раке щитовидной железы, КРР – в РФ, снижение – при раке легкого и желудка в СФО и РФ [10]. У молодых женщин отмечено повышение СП при: раке молочной железы, КРР, щитовидной железы, кожи – СФО и РФ, раке полости рта – в СФО, меланоме – в РФ, снижение – при раке шейки матки и желудка в СФО и РФ.

Повышение показателей заболеваемости в молодом возрасте может быть обусловлено и увеличением воздействия факторов риска, ассоциированных с динамично меняющимися условиями жизни, накопленной онкологической отягощенностью,

оптимизацией диагностики. Рост заболеваемости раком щитовидной железы и КРР во всех исследуемых субъектах связан с совершенствованием диагностических методов и выявлением микроинвазивных форм (для рака щитовидной железы), усилением влияния модифицируемых факторов внешней среды и образа жизни (экологические проблемы, гиподинамия, нездоровое питание), что особенно актуально для колоректального рака [11]. Проблема роста заболеваемости колоректальным раком остается неразрешенной и требует пересмотра организационных подходов и диагностических методов для своевременного выявления предопухолевых изменений и «раннего» рака [12, 13]. Во многих европейских странах отмечается заметное снижение смертности больных КРР в связи с ростом выявления опухолей на ранних стадиях после внедрения в практику массовых скрининговых программ, включающих в себя тестирование кала и проведение колоноскопии, не принятых на территории РФ для лиц молодого возраста [14]. Снижение показателей заболеваемости у молодых людей аналогично тенденциям и в общей популяции – при раке шейки матки (у женщин), желудка (оба пола) и легкого (у мужчин). Убыль этих видов рака ассоциирована с лечением предопухолевой патологии (рак шейки матки и желудка) на фоне прогресса диагностических методов и модернизации медицинского оборудования в России в рамках ФП «Борьба с онкологическими заболеваниями». Выявляемость рака шейки матки (РШМ) на стадии *in situ* (которая не входит в показатель заболеваемости РШМ) в последние годы значительно увеличилась: доля выявления РШМ *in situ* на 100 случаев инвазивного рака в 2023 г. в СФО составила 42,7 % (2022 г. – 34,2 %), в РФ – 43,7 % (2022 г. – 36,8 %) [6]. На снижение заболеваемости раком шейки матки в РФ, возможно, уже влияет и внедрение вакцинации против вируса папилломы человека в рамках региональных программ в субъектах РФ [15, 16].

Все вышесказанное актуализирует разработку новых организационно-клинических алгоритмов медицинского наблюдения молодых мужчин и жен-

щин для своевременной реализации профилактических мероприятий и диагностических процедур, в том числе для выполнения органосохраняющего лечения с сохранением репродуктивного потенциала у молодых больных. Актуальны разработка и внедрение региональных алгоритмов первичной диагностики предраковой и раковой патологии с применением современных онкомаркеров для формирования групп риска. Наиболее активно развивающимся направлением, на которое стоит обратить внимание, является жидкостная биопсия, которая по прогнозам может оказать большое влияние на раннюю диагностику ЗНО и позволит не только экономически выгодно производить лечение, но и производить отбор пациентов на дальнейшие дорогостоящие методы диагностики [17, 18]. Также необходимы дополнительные исследования, направленные на изучение причин роста заболеваемости ЗНО в молодом возрасте (выявление особенностей факторов риска за счет изменения социально-экономических, поведенческих, физиологических условий современной жизнедеятельности).

Заключение

Структура заболеваемости ЗНО когорты молодых мужчин и женщин 20–44 лет СФО отличается от структуры заболеваемости ЗНО населения СФО в возрасте 0–85+ лет. Заболеваемость молодых женщин выше, чем у мужчин, в СФО в 2,2 раза. В динамике за 10 лет наблюдается значимый рост (несмотря на снижение показателей в 2020–21 гг. из-за пандемии Covid-19) заболеваемости по отдельным локализациям: у мужчин – гемобластозы, рак кожи, рак щитовидной железы, у женщин – рак молочной железы, колоректальный рак, рак щитовидной железы, рак кожи, ЗНО полости рта. Необходимы исследования, направленные на изучение причин роста заболеваемости ЗНО в молодом возрасте – выявление особенностей факторов риска. С учетом снижающейся численности молодого населения СФО и территориальных особенностей округа актуально использовать полученные результаты при планировании региональных противораковых мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Dyussenbayev A. Age Periods Of Human Life. Adv Soc Sci Res J. 2017; 4(6): 258–63. <https://doi.org/10.14738/assrj.46.2924>.
2. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). [Internet]. World Population Prospects 2022: Summary of Results. [cited 24.10.2024]. URL: <https://www.un.org/development/desa/pd/content/World-Population-Prospects-2022>.
3. Жуикова Л.Д., Чойзионов Е.Л., Ананина О.А., Пикалова Л.В., Кононова Г.А. Распространенность онкологических заболеваний среди населения региона Сибири и Дальнего Востока. Здравоохранение Российской Федерации; 2023; 67(1): 64–71. [Zhuikova L.D., Choyzonoov E.L., Ananina O.A., Pikalova L.V., Kononova G.A. The prevalence of oncological diseases among the population of the region in Siberia and the Far East. Health Care of the Russian Federation. 2023; 67(1): 64–71. (in Russian)]. doi: 10.47470/0044-197X-2023-67-1-64-71. EDN: AWUQEO.
4. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Государственная статистика. [Life expectancy at birth. Uni-

fied Interdepartmental Information and Statistical System. State statistics. (in Russian)]. [Internet]. [cited 24.10.2024]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/31293>.

5. Злокачественные новообразования в России в 2014 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М., 2016. 249 с. [Malignant tumors in Russia in 2014 (morbidity and mortality). Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, G.V. Petrova. Moscow, 2016. 249 p. (in Russian)]. ISBN 978-5-85502-219-3.

6. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М., 2024. 276 с. [Malignant tumors in Russia in 2023 (morbidity and mortality). Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow, 2024. 276 p. (in Russian)]. ISBN 978-5-85502-298-8.

7. Global cancer statistics 2022: Globocan estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [Internet]. [cited 24.10.2024]. URL: <https://gco.iarc.fr/>.

8. Жуикова Л.Д., Полищук Т.В., Кононова Г.А., Ананина О.А., Пикалова Л.В., Миллер С.В. Влияние COVID-19 на эпидемиологию

рака легкого в Томской области. Вопросы онкологии. 2023; 69(4): 648–55. [Zhuikova L.D., Polishchuk T.V., Kononova G.A., Ananina O.A., Pikalova L.V., Miller S.V. Impact of COVID-19 on Lung Cancer Epidemiology in Tomsk Region. Problems in Oncology. 2023; 69(4): 648–55. (in Russian)]. doi: 10.37469/0507-37582023-69-4-648-655. EDN: HGNYQC.

9. Жуйкова Л.Д., Чойнзонов Е.Л., Ананина О.А., Кононова Г.А., Кондрашина Ю.Д., Пикалова Л.В., Лунева Е.Е., Жуйкова А.С. Картографический анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями населения региона Сибири и Дальнего Востока в 1993–2022 гг. Вопросы онкологии. 2024; 70(3): 481–92. [Zhuikova L.D., Choyzonov E.L., Ananina O.A., Kononova G.A., Kondrashina Yu.D., Pikalova L.V., Luneva E.E., Zhuykova A.S. Cartographic analysis of malignant neoplasms incidence in the population of the Siberia and the Russian Far East in 1993–2022. Problems in Oncology. 2024; 70(3): 481–92. (in Russian)]. doi: 10.37469/0507-3758-2024-70-3-481-492. EDN: PYGAMP.

10. Чойнзонов Е.Л., Жуйкова Л.Д., Ананина О.А., Одинцова И.Н., Пикалова Л.В. Рак легкого в Томской области (эпидемиологические аспекты). Современная онкология. 2019; 21(2): 6–9. [Choyzonov E.L., Zhuykova L.D., Ananina O.A., Odintsova I.N., Pikalova L.V. Lung cancer in Tomsk region (epidemiological aspects). Modern Oncology. 2019; 21(2): 6–9. (in Russian)]. doi: 10.26442/18151434.2019.2.190413. EDN: ACTMHF.

11. Старостин Р.А., Гатауллин Б.И., Валитов Б.Р., Гатауллин И.Г. Колоректальный рак: эпидемиология и факторы риска. Поволжский онкологический вестник. 2021; 12(4): 52–59. [Starostin R.A., Gataullin B.I., Valitov B.R., Gataullin I.G. Colorectal cancer: epidemiology and risk factors. Oncology Bulletin of the Volga Region. 2021; 12(4): 52–59. (in Russian)]. EDN: CMPKOS.

12. Маметьева Ю.А., Завьялов Д.В., Камкина Г.В., Кашин С.В., Нестеров П.В. Колоректальный рак у лиц молодого возраста. Эпидемиологическая ситуация в Ярославской области. Доказательная гастроэнтерология. 2019; 8(4–5): 68–74. [Mametyeva Yu.A., Zavyalov D.V., Kamkina G.V., Kashin S.V., Nesterov P.V. Colorectal cancer in young people. Epidemiological situation in the Yaroslavl region. Evidence-based Gastroenterology. 2019; 8(4–5): 68–74. (in Russian)]. doi: 10.17116/dokgastro2019804-05168. EDN: GCFTVU.

13. Troeung L., Sodhi-Berry N., Martini A., Malacova E., Ee H., O'Leary P., Lansdorp-Vogelaar L., Preen D.B. Increasing Incidence of Colorectal Cancer in Adolescents and Young Adults Aged 15–39 Years in Western Australia 1982–2007: Examination of Colonoscopy History. Front Public Health. 2017; 5: 179. doi: 10.3389/fpubh.2017.00179.

14. Dyba T., Randi G., Bray F., Martos C., Giusti F., Nicholson N., Gavin A., Flego M., Neamtii L., Dimitrova N., Negrão Carvalho R., Ferlay J., Bettio M. The European cancer burden in 2020: Incidence and mortality estimates for 40 countries and 25 major cancers. Eur J Cancer. 2021; 157: 308–47. doi: 10.1016/j.ejca.2021.07.039.

15. Ананина О.А., Коломиец Л.А., Жуйкова Л.Д., Чуруксаева О.Н., Чернышова А.Л., Виллерт А.Б., Пикалова Л.В., Мосолков В.Ю. Эффективность вакцинопрофилактики рака шейки матки в Томской области. Опухоли женской репродуктивной системы 2023; 19(1): 120–28. [Ananina O.A., Kolomiets L.A., Zhuykova L.D., Churuksaeva O.N., Chernyshova A.L., Villert A.B., Pikalova L.V., Mosolkov V.Yu. Efficacy of HPV vaccine in preventing cervical cancer in the Tomsk region. Tumors of Female Reproductive System 2023; 19(1): 120–28. (in Russian)]. doi: 10.17650/1994-4098-2023-19-1-120-128. EDN: QYJASV.

16. Жуйкова Л.Д., Одинцова И.Н., Ананина О.А., Пикалова Л.В., Ляхова Н.П. Заболеваемость раком шейки матки в Сибирском федеральном округе. Опухоли женской репродуктивной системы. 2020; 16(4): 76–83. [Zhuikova L.D., Odintsova I.N., Ananina O.A., Pikalova L.V., Lyakhova N.P. Cervical cancer incidence in the Siberian Federal District. Tumors of Female Reproductive System. 2020; 16(4): 76–83. (in Russian)]. doi: 10.17650/1994-4098-2020-16-4-76-83. EDN: JDZFGQ.

17. Connal S., Cameron J.M., Sala A., Brennan P.M., Palmer D.S., Palmer J.D., Perlow H., Baker M.J. Liquid biopsies: the future of cancer early detection. J Transl Med. 2023; 21(1): 118. doi:10.1186/s12967-023-03960-8.

18. Wu T.M., Liu J.B., Liu Y., Shi Y., Li W., Wang G.R., Ma Y.S., Fu D. Power and Promise of Next-Generation Sequencing in Liquid Biopsies and Cancer Control. Cancer Control. 2020; 27(3): 1073274820934805. doi: 10.1177/1073274820934805.

Поступила/Received 22.11.2024

Одобрена после рецензирования/Revised 10.02.2025

Принята к публикации/Accepted 29.04.2025

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Жуйкова Лилия Дмитриевна, доктор медицинских наук, заведующая лабораторией эпидемиологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 3260-1308. Researcher ID (WOS): C-8293-2012. Author ID (Scopus): 56626111900. ORCID: 0000-0003-3536-8473.

Чойнзонов Евгений Лхаматренович, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, директор, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; заведующий кафедрой онкологии, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Томск, Россия). SPIN-код: 2240-8730. Researcher ID (WOS): P-1470-2014. Author ID (Scopus): 6603352329. ORCID: 0000-0002-3651-0665.

Капrian Андрей Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН и РАО, заведующий кафедрой онкологии и рентгенодиагностики им. В.П. Харченко, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; директор, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия); генеральный директор, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 1759-8101. Researcher ID (WOS): K-1445-2014. Author ID (Scopus): 6602709853. ORCID: 0000-0001-8784-8415.

Шахзадова Анна Олеговна, заместитель директора по лечебной работе, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; ученый секретарь, Ассоциация организаторов здравоохранения в онкологии (г. Москва, Россия). SPIN-код: 5167-4468. Author ID (Scopus): 57824700600.

Ананина Ольга Александровна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 3697-1111. Researcher ID (WOS): D-8708-2012. Author ID (Scopus): 56366338100. ORCID: 0000-0001-8002-3189.

Кононова Галина Александровна, младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 4784-3108. Researcher ID (WOS): GVV-3963-2022. Author ID (Scopus): 57861019700. ORCID: 0000-0001-6010-6462.

Пикалова Лидия Валентиновна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории эпидемиологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; заместитель главного врача, ОГАУЗ «Томский областной онкологический диспансер» (г. Томск, Россия). SPIN-код: 3631-4547. Researcher ID (WOS): E-5347-2017. Author ID (Scopus): 57190937921. ORCID: 0000-0003-1453-2254.

Грищенко Максим Юрьевич, кандидат медицинских наук, доцент, главный врач, ОГАУЗ «Томский областной онкологический диспансер»; заведующий кафедрой хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф, ФГБОУ ВО

«Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Томск, Россия). SPIN-код: 2548-9991. Author ID (Scopus): 57220270200.

Денисов Евгений Владимирович, доктор биологических наук, заведующий лабораторией биологии опухолевой прогрессии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 9498-5797. Researcher ID (WOS): C-8662-2012. Author ID (Scopus): 26653961800. ORCID: 0000-0003-2923-9755.

ВКЛАД АВТОРОВ

Жуйкова Лилия Дмитриевна: разработка концепции научной работы, критический пересмотр и правка черновика статьи, окончательное утверждение публикуемой версии статьи.

Чойнзонов Евгений Лхамцыренович: разработка концепции научной работы, критический пересмотр и правка черновика статьи, окончательное утверждение публикуемой версии статьи.

Каприн Андрей Дмитриевич: разработка концепции научной работы, критический пересмотр и правка черновика статьи, окончательное утверждение публикуемой версии статьи.

Шахзадова Анна Олеговна: разработка концепции научной работы, критический пересмотр и правка черновика статьи, окончательное утверждение публикуемой версии статьи.

Ананина Ольга Александровна: статистическая обработка материала, написание текста, интерпретация результатов.

Кононова Галина Александровна: статистическая обработка материала, написание текста статьи, интерпретация результатов.

Пикалова Лидия Валентиновна: статистическая обработка материала, написание текста статьи, интерпретация результатов.

Грищенко Максим Юрьевич: научное редактирование.

Денисов Евгений Владимирович: научное редактирование.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Автор Чойнзонов Е.Л. (доктор медицинских наук, профессор, академик РАН) является главным редактором «Сибирского онкологического журнала». Авторы Жуйкова Л.Д. (доктор медицинских наук), Каприн А.Д. (доктор медицинских наук, профессор, академик РАН и РАО), Денисов Е.В. (доктор биологических наук) являются членами редколлегии «Сибирского онкологического журнала». Авторам неизвестно о каком-либо другом потенциальном конфликте интересов, связанном с этой статьей.

ABOUT THE AUTHORS

Liliya D. Zhuikova, MD, DSc, Head of Epidemiology Laboratory, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): C-8293-2012. Author ID (Scopus): 56626111900. ORCID: 0000-0003-3536-8473.

Evgeny L. Choyazonov, MD, DSc, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences; Head of the Department of Oncology, Siberian State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): P-1470-2014. Author ID (Scopus): 6603352329. ORCID: 0000-0002-3651-0665.

Andrej D. Kaprin, MD, DSc, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of Chair of Oncology and Radiology named after Kharchenko, RUDN University; Director, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Moscow, Russia); Director General, National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia). Researcher ID (WOS): K-1445-2014. Author ID (Scopus): 6602709853. ORCID: 0000-0001-8784-8415.

Anna O. Shakhzadova, Deputy Director for Medical Work, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia; Scientific Secretary, Association of Healthcare Organizers in Oncology (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 57824700600.

Olga A. Ananina, MD, PhD, Senior Researcher, Epidemiology Laboratory, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): D-8708-2012. Author ID (Scopus): 56366338100. ORCID: 0000-0001-8002-3189.

Galina A. Kononova, Junior Researcher, Epidemiology Laboratory, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): GVU-3963-2022. Author ID (Scopus): 57861019700. ORCID: 0000-0001-6010-6462.

Lidia V. Pikalova, MD, PhD, Researcher, Laboratory of Epidemiology, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences; Deputy Chief Physician, Tomsk Regional Oncology Center (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): E-5347-2017. Author ID (Scopus): 57190937921. ORCID: 0000-0003-1453-2254.

Maksim Yu. Grishchenko, MD, PhD, Associate Professor, Chief Physician, Tomsk Regional Oncology Center; Head of the Department of Surgery with a course in mobilization training and disaster medicine, Siberian State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Tomsk, Russia). Author ID (Scopus): 57220270200.

Evgeny V. Denisov, DSc, Head of the Laboratory of Cancer Progression Biology, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): C-8662-2012. Author ID (Scopus): 26653961800. ORCID: 0000-0003-2923-9755.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Liliya D. Zhuikova: development of the concept of scientific work, critical revision and editing of the draft manuscript, final approval of the published version of the manuscript.

Evgeny L. Choyznzonov: development of the concept of scientific work, critical revision and editing of the draft manuscript, final approval of the published version of the manuscript.

Andrej D. Kaprin: development of the concept of scientific work, critical revision and editing of the draft manuscript, final approval of the published version of the manuscript.

Anna O. Shakhzadova: development of the concept of scientific work, critical revision and editing of the draft manuscript, final approval of the published version of the manuscript.

Olga A. Ananina: statistical analysis, writing of the text, interpreting the results.

Galina A. Kononova: statistical analysis, writing of the text, interpreting the results.

Lidia V. Pikalova: statistical analysis, writing of the text, interpreting the results.

Maksim Yu. Grishchenko: scientific editing.

Evgeny V. Denisov: scientific editing.

All authors approved the final version of the manuscript prior to publication and agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work were appropriately investigated and resolved.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interests

Prof. Choyznzonov E.L. is the Editor-in-Chief of the Siberian Journal of Oncology. Dr. Zhuikova L.D., Prof. Kaprin A.D. and Dr. Denisov E.V. are members of the editorial board of Siberian Journal of Oncology. The authors are not aware of any other potential conflicts of interest related to this manuscript.