

Для цитирования: Жуйкова Л.Д., Чойнзонов Е.Л., Ананина О.А., Жуйкова А.С., Полищук Т.В. Оценка социально-экономического ущерба, связанного со смертностью от рака органов дыхания в Томской области в 2005–2016 гг. Сибирский онкологический журнал. 2021; 20(4): 21–29. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-4-21-29

For citation: Zhukova L.D., Choyznzonov E.L., Ananina O.A., Zhukova A.S., Polychuk T.V. Assessment of social and economic damage associated with mortality from respiratory cancer in the Tomsk region (2005–2016). Siberian Journal of Oncology. 2021; 20(4): 21–29. – doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-4-21-29

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА, СВЯЗАННОГО СО СМЕРТНОСТЬЮ ОТ РАКА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ В 2005–2016 гг.

Л.Д. Жуйкова¹, Е.Л. Чойнзонов^{1,2}, О.А. Ананина¹, А.С. Жуйкова²,
Т.В. Полищук¹

Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, г. Томск, Россия¹

Россия, 634009, г. Томск, пер. Кооперативный, 5. E-mail: zhuikovailili@mail.ru¹

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Томск, Россия²

Россия, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2²

Аннотация

Актуальность. Для системного анализа проводимых противораковых мероприятий значимой составляющей является оценка влияния смертности на среднюю продолжительность предстоящей жизни, свидетельствующей о социально-экономическом состоянии в регионе. **Материал и методы.** Проведен анализ социально-экономического ущерба, причиненного смертностью от рака гортани (РГ) и легкого (РЛ) в Томской области с 2005 по 2016 г. на основании базы данных популяционного областного ракового регистра и территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области. **Результаты.** С 2005 по 2016 г. потери мужского трудоспособного населения варьировали от 106,0 (2012–13 гг.) до 161,5 (2008–09 гг.) человеко-лет жизни в связи со смертностью от РГ и от 1058,5 (2013–14 гг.) до 1576,3 (2006–07 г.) человеко-лет – от РЛ. Женская популяция в трудоспособном возрасте теряла до 34,0 (2013–14 гг.) человеко-лет жизни в связи со смертностью от РГ и от 1445,3 (2005–06 гг.) до 2553,9 (2015–16 гг.) человеко-лет – от РЛ. Среднее количество недожитых лет в трудоспособном возрасте в связи с преждевременной гибелью одного мужчины составило $6,1 \pm 2,0$ года от РГ и $6,2 \pm 1,3$ – от РЛ, одной женщины – $4,6 \pm 0,9$ года от РГ и $6,2 \pm 0,3$ года – от РЛ. Экономические потери, связанные со смертностью от рака органов дыхания (РОД), составили 2 251,97 млн руб.: 202,07 млн руб. – от РГ и 2049,9 млн руб. – от РЛ. **Заключение.** Анализ количественной оценки потерь, в том числе финансовых, связанных со смертностью от РГ и РЛ, позволяет региональным органам здравоохранения разрабатывать и внедрять противораковые мероприятия с целью максимально эффективно использования средств на профилактику, лечение и реабилитацию онкологических больных.

Ключевые слова: социально-экономический ущерб, злокачественные новообразования, рак гортани, рак легкого, Томская область.

ASSESSMENT OF SOCIAL AND ECONOMIC DAMAGE ASSOCIATED WITH MORTALITY FROM RESPIRATORY CANCER IN THE TOMSK REGION (2005–2016)

L.D. Zhuikova¹, E.L. Choyzonov^{1,2}, O.A. Ananina¹, A.S. Zhuikova²,
T.V. Polychuk¹

Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia¹

5, Kooperativny Street, 634050, Tomsk, Russia. E-mail: zhuikovalili@mail.ru¹

Siberian State Medical University, Tomsk, Russia²

2, Moscow Trakt, 634050, Tomsk, Russia²

Abstract

Introduction. A significant component in the system analysis of anti-cancer activities is the assessment of the impact of mortality on life expectancy, which indicates the social and economic situation in the region.

Material and Methods. The economic damage caused by laryngeal and lung cancer mortality in the Tomsk region for the period 2005–2016 was analyzed using the database of the Regional Cancer Registry and Local Agency of Federal State Statistics Service of the Tomsk region. **Results.** The loss of the male working population ranged from 106.0 (2012–2013) to 161.5 (2008–2009) person/years of lifetime from larynx cancer and from 1058.5 (2013–2014) to 1576.3 (2006–2007) person/years of lifetime from lung cancer. The female working population lost up to 34.0 (2013–2014) person/years of lifetime due to mortality from larynx cancer and from 1445.3 (2005–2006) to 2553.9 (2015–2016) person/years of lifetime from lung cancer. The average number of undelivered years in working age due to the premature death of one man averaged 6.1 ± 2.0 years from larynx cancer and 11.1 ± 1.3 from lung cancer, one woman averaged 4.6 ± 0.9 years from larynx cancer and 6.2 ± 0.3 years from lung cancer. Economic losses associated with mortality from cancer of the respiratory system amounted to 2.251.97 million rubles: 202.07 million rubles from laryngeal cancer and 2.049.90 million rubles from lung cancer. **Conclusion.** The quantitative analysis of social and economic losses associated with mortality from cancer of the respiratory system enables the Regional Health Authorities to develop and implement anti-cancer interventions to maximize the use of funds for the prevention, treatment and rehabilitation of cancer patients.

Key words: social and economic damage, malignant neoplasms, laryngeal cancer, lung cancer, Tomsk region.

Актуальность

Стратегия развития здравоохранения определяет приоритетные направления: сохранение и укрепление здоровья населения, увеличение продолжительности жизни, снижение уровня смертности [1, 2]. Для решения поставленных задач при организации противораковых мероприятий необходима оценка социально-экономических потерь, связанных со смертностью от злокачественных новообразований.

По данным Международного агентства по изучению рака, лидирующие позиции в мире по заболеваемости (11,6 %) и смертности (18,4 %) занимает рак органов дыхания (РОД) – гортани, трахеи, бронхов и легкого. В 2018 г. в мире зарегистрировано около 2,3 млн заболевших и 1,9 млн умерших от рака легкого и гортани [3], в России – 68,8 тыс. и 54,8 тыс. соответственно [4]. В Томской области экономические потери, связанные с лечением больных РОД, с проведением профилактических и реабилитационных мероприятий, длительной утратой трудоспособности, инвалидизацией населения, с преждевременной смертностью, определяют вы-

сокую социальную значимость данной патологии [5–7]. В 2016 г. в Томской области стандартизованные показатели (СП) заболеваемости РОД составили $36,7 \text{ ‰}_{0000}$ (РФ – $27,2 \text{ ‰}_{000}$), смертности – $26,0 \text{ ‰}_{0000}$ (РФ – $20,8 \text{ ‰}_{0000}$) соответственно. Удельный вес РОД в структуре онкологической заболеваемости составил 11,4 % (РФ – 10,9 %), смертности – 21,4 % (РФ – 19,1 %).

В 2016 г. число заболевших РОД в Томской области ($n=615$) было на 25,3 % больше, чем в 2005 г. ($n=491$): 80,8 % составляли лица мужского, 19,2 % – женского пола. В динамике с 2005 по 2016 г. у женщин наблюдалось статистически значимое увеличение количества заболевших (2005 г. – 80; 2016 г. – 131, $p<0,05$), у мужчин статистически значимого увеличения заболевших не наблюдалось, что свидетельствует о стабилизации процесса (2005 г. – 411; 2016 г. – 484, $p>0,05$).

Среди мужчин в по возрастной структуре ЗНО удельный вес онкопатологии дыхательной системы увеличивается с 1,6 % в 20–24 года до 27,6 % в 55–59 лет и снижается до 13,7 % в 85 лет и старше. У женщин наибольшая доля заболевания – в воз-

растной группе 80–84 года (6,7 %) и 85 лет и старше (6,7 %), наименьшая – в 30–34 года (0,8 %) [6].

В России в ходе исследования выяснилось, что наибольший ущерб экономике приносит смертность от рака легкого у мужчин (\$1,2 млрд, 24 % общего ущерба от мужской смертности от онкозаболеваний) [8]. Несмотря на значительный прогресс в противоопухолевом лечении, заметного увеличения выживаемости и снижения смертности не наблюдается [9–13]. Низкая выживаемость больных раком органов дыхания и высокая смертность [14–18] оказывают влияние на величину невосполнимых потерь населения с увеличением экономического ущерба [19]. Экономические потери, связанные с преждевременной смертью, определяются тем размером национального дохода, который могли бы произвести умершие лица до достижения ими пенсионного возраста, т.е. за предстоящий трудовой период.

Цель исследования – анализ социально-экономического ущерба в связи со смертностью от злокачественных новообразований органов дыхания населения Томской области.

Материал и методы

Исходными данными послужили сведения об умерших от всех причин за 2005–16 гг., умерших от ЗНО в целом, РГ, РЛ, данные о родившихся, половозрастном составе населения, валовом региональном продукте на душу населения. Информацию предоставил территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Томской области (Томскстат) [22]. Социально-экономический ущерб в связи со смертностью от РОД рассчитан с использованием методики расчета «утраченного жизненного потенциала в связи со смертностью от злокачественных новообразований» [20, 21]. Стандартизованный показатель потерь человеко-лет жизни рассчитывали по формуле

$$R_c = 1000 \sum (R_x N_x^c : N^c N_x),$$

где R_x – потери человеко-лет жизни в связи со смертностью от определенной болезни в возрасте x ; N_x – численность населения в возрасте x ; N_x^c и N_x^c – численность населения-стандарта общая и в возрасте x .

Утраченный жизненный потенциал определяется как сумма произведений средней продолжительности жизни при условии исключения определенной болезни как причины смерти (e_x^0) на число умерших от нее (n_x) в возрасте x :

$$R = \sum R_x = \sum n_x (e_x^0)',$$

где R_x – потери человеко-лет жизни в связи со смертностью от данной болезни в возрасте x .

Экономические потери (H)' – размер условно произведенного национального дохода, который

не произвели умершие до достижения ими пенсионного возраста:

$$H' = \frac{H}{N} \sum_i \sum_x n_x (e_x^0)',$$

где H – национальный доход; N – численность работающих; n_x – число умерших в возрасте x , $(e_x^0)'$ – гипотетическая средняя длительность предстоящего периода трудоспособности при условном устранении определенной болезни как причины смерти.

Статистический анализ проводился в программе Excel. Количественные данные представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее значение, m – ошибка среднего. Оценка социально-экономического ущерба в динамике проводилась с помощью линейного регрессионного анализа. Изменение анализируемого показателя за определенный период рассматривалось как статистически значимое, если соответствующая регрессионная модель была статистически значимой, $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Для системного анализа проводимых противораковых мероприятий значимой составляющей является оценка влияния смертности на среднюю продолжительность предстоящей жизни, уровень которой свидетельствует о социально-экономическом состоянии в регионе [19]. Проведен анализ социально-экономического ущерба, причиненного смертностью от злокачественных новообразований гортани и легкого на территории Томской области в период с 2005 по 2016 г.

Оценка социально-экономических последствий смертности от рака гортани мужского населения показала, что среднее число потерянных лет на одного умершего увеличилось с 10,5 в период 2005–06 гг. до 12,2 лет в 2015–16 гг., наибольший показатель за изучаемый период отмечен в 2007–08 гг. (14,2 лет), наименьший – в 2009–10 гг. – в 1,5 раза меньше. В динамике рост показателя статистически не значим ($p=0,857$). Величина среднего числа потерянных лет жизни одного умершего в трудоспособном возрасте также повысилась с 4,7 лет в 2005–06 гг. до 8,6 лет (в 1,8 раза) в 2015–16 гг., что составляет максимальную величину за исследуемый период. В то же время величина среднего числа потерянных лет жизни одного умершего в трудоспособном возрасте оказалась статистически не значима ($p=0,105$). Вероятно, это может быть связано с нелинейным характером изменения данного показателя за изучаемый период времени.

Условное устранение ЗНО гортани как причины смерти мужского населения повысило бы среднюю продолжительность жизни новорожденного мальчика на 0,12 года за изучаемый период ($p=0,052$). Абсолютное количество потерь мужского населения (человеко-лет), связанных со смертностью от РГ, за 12-летний временной интервал повысилось

незначительно – на 2,7 %, максимальные потери наблюдались в 2007–08 гг. – 921,4 человеко-лет ($p=0,943$).

Трудоспособная когорта мужской популяции теряла от 95,9 в 2009–10 гг. до 159,9 человеко-лет (в 1,7 раза больше) в 2005–06 гг. ($p=0,197$). Стандартизованный показатель (и показатель на 1000 населения) потерь человеко-лет жизни в целом и в трудоспособном возрасте был стабилен и составлял в среднем за период 1,0 и 2,0 человеко-лет соответственно.

Экономические потери, связанные с преждевременной смертью от РГ, определяемые размером национального дохода, который могли произвести умершие лица до достижения ими пенсионного возраста, за изучаемый период составили 182,72 млн руб. и увеличились в 2,1 раза – с 20,18

в 2005–06 гг. до 42,15 млн руб. в 2015–16 гг. В динамике наблюдается статистически значимый рост экономических потерь, связанный с преждевременной смертью от РГ ($p=0,018$) (табл. 1).

В результате оценки социально-экономических потерь от смертности от рака легкого мужского населения отмечено, что среднее число потерянных лет на одного умершего увеличилось с 9,7 в период 2005–06 гг. до 12,3 года в 2015–16 гг. Наибольший показатель за изучаемый период отмечен в 2007–08 гг. (12,8 года). Величина среднего числа потерянных лет жизни одного умершего в трудоспособном возрасте изменялась в диапазоне от 6,3 года до 6,2 года, что свидетельствует об относительной стабильности этого показателя. Условное устранение ЗНО легкого как причины смерти мужского населения могло бы увеличить среднюю про-

Таблица 1/Table 1

Таблица дожития мужского населения при исключении смертности от рака гортани (2005–16 г.)
Life table of the male population excluding mortality from laryngeal cancer (2005–16)

Наименование показателя/ Indicator name	Временной период, годы /Years							
	2005–06	2007–08	2009–10	2011–12	2013–14	2015–16		
Прирост средней продолжительности предстоящей жизни новорожденного, годы/ Increase in the average life expectancy of a newborn, years	0,034	0,066	0,030	0,231	0,181	0,195		
Прирост средней продолжительности предстоящего периода трудоспособности, годы/ Increase in the average duration of the coming period of working capacity, years	0,003	0,004	0,005	0,008	0,008	0,008		
Среднее число потерянных лет жизни одного умершего/ Average number of years of life lost per deceased	10,5	14,2	9,3	12,2	11,4	12,2		
Среднее число потерянных лет жизни одного умершего в трудоспособном возрасте/ Average number of years of life lost by one deceased of working age	4,7	6,0	4,8	7,1	5,5	8,6		
Потери человеко-лет жизни (утраченный жизненный потенциал)/ Loss of person-years of life (lost life potential)	Абсолютное число/ Absolute number	724,6	921,4	519,6	622,5	841,8	731,0	
	Общие/ Total	На 1000 населения/ Per 1000 population	1,0	1,2	0,7	0,8	1,1	1,0
	Стандартизованный показатель/ Standardized index	1,0	1,4	0,6	0,8	1,1	1,0	
Потери человеко-лет жизни (утраченный жизненный потенциал) в трудоспособном возрасте/ Working age	Абсолютное число/ Absolute number	159,9	149,8	95,9	134,1	126,7	112,0	
	Общие/ Total	На 1000 населения/ Per 1000 population	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	Стандартизованный показатель/ standardized index	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	
Размер условно непроизведенного национального дохода за два года, млн руб. в ценах текущих лет/ The size of the conditionally unproduced national income for two years, million rubles in prices of current years	20,18	25,34	18,74	35,77	40,54	42,15		
Размер валового регионального продукта на душу населения за два года, тыс. руб. в ценах текущих лет/ Gross regional product per capita for two years, thousand rubles in prices of current years	339, 79	451, 23	509, 87	667, 15	778, 48	883, 80		

должительность жизни новорожденного мальчика на 0,9 года за изучаемый период. Абсолютное количество общих потерь мужского населения, связанных со смертностью от РЛ, за 12-летний временной интервал повысилось на 27,1 % – с 6674,4 до 8445,6 человеко-лет. В трудоспособном возрасте абсолютное число потерь мужского населения снизились в 1,2 раза – с 1520,5 до 1273,6 человеко-лет с максимальными показателями в 2007–08 гг. – 1576,3 человеко-лет ($p=0,070$). Стандартизованный показатель в общих потерях незначимо увеличился с 10,0 до 11,0 человеко-лет ($p=0,659$), а в трудоспособном возрасте снизился с 1,9 до 1,7 ($p=0,140$).

Экономический ущерб, связанный с преждевременной смертью мужчин от РЛ, обусловленный размером национального дохода, который могли произвести умершие до достижения ими пенсионного возраста, за изучаемый период составил

1 863,33 млн руб. и увеличился в 3 раза – с 191,85 в 2005–06 гг. до 479,42 млн руб. в 2015–16 гг. и был максимальным за весь период исследования ($p=0,008$). Увеличение экономического ущерба в основном связано с ростом размера валового регионального продукта на душу населения (табл. 2).

Социально-экономические последствия смертности от РОД женского населения ниже, чем мужского, по причине значительно более низкого количества погибших от рака гортани и рака легкого. Анализ показал, что среднее число потерянных лет жизни на одну умершую от РГ снизилось с 28,7 в 2005–06 гг. до 22,7 лет в 2015–16 гг., с наибольшим показателем в 2013–14 гг. – 30,3 года. Величина среднего числа потерянных лет жизни в трудоспособном возрасте в динамике также снизилась и в среднем за период составила 6,3 года. Условное устранение РГ как причины смерти

Таблица 2/Table 2

Таблица дожития мужского населения при исключении смертности от рака легкого (2005–16 г.)

Life table of the male population excluding mortality from lung cancer (2005–16)

Наименование показателя/ Indicator name		Временной период, годы /Years						
		2005–06	2007–08	2009–10	2011–12	2013–14	2015–16	
Прирост средней продолжительности предстоящей жизни новорожденного, годы/ Increase in the average life expectancy of a newborn, years		0,47	0,69	0,96	1,12	1,07	1,22	
Прирост средней продолжительности предстоящего периода трудоспособности, годы/ Increase in the average duration of the coming period of working capacity, years		0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,08	
Среднее число потерянных лет жизни одного умершего/ Average number of years of life lost per deceased		9,7	12,8	10,0	10,9	10,7	12,3	
Среднее число потерянных лет жизни одного умершего в трудоспособном возрасте/ Average number of years of life lost by one deceased of working age		6,3	6,4	5,8	5,3	5,9	6,2	
Потери человеко-лет жизни (утраченный жизненный потенциал)/ Loss of person-years of life (lost life potential)	Общие/ Total	Абсолютное число/ Absolute number	6674,4	8990,7	6933,5	7055,8	6827,4	8445,6
		На 1000 населения/ Per 1000 population	9,2	12,1	9,0	9,3	8,9	11,1
		Стандартизованный показатель/ Standardized index	10,0	13,4	8,7	9,3	9,0	11,0
	В трудоспособном возрасте/ Working age	Абсолютное число/ Absolute number	1520,5	1576,3	1453,1	1125,9	1058,5	1273,6
		На 1000 населения/ Per 1000 population	2,4	2,5	2,3	1,8	1,7	2,1
		Стандартизованный показатель/ standardized index	1,9	2,0	1,8	1,4	1,4	1,7
Размер условно непроизведенного национального дохода за два года, млн руб. в ценах текущих лет/ The size of the conditionally unproduced national income for two years, million rubles in prices of current years		191,85	269,34	283,82	300,32	338,58	479,42	
Размер валового регионального продукта на душу населения за два года, тыс. руб. в ценах текущих лет/ Gross regional product per capita for two years, thousand rubles in prices of current years		339, 79	451, 23	509, 87	667, 15	778, 48	883, 80	

женского населения увеличило бы среднюю продолжительность жизни новорожденной девочки в среднем за период на 0,001 года. Потери женского населения от смертности от РГ в среднем за период составили 118,3 человеко-лет, наибольшие потери отмечены в 2013–14 гг. (242,10 человеко-лет). Максимальные потери женщин трудоспособного возраста наблюдались в 2013–14 гг. – 34,0 человеко-лет. Экономический ущерб, связанный с преждевременной смертью женщин от РГ, составил 19,35 млн руб., он увеличился в 1,5 раза – с 1,82 млн руб. в 2005–06 гг. до 2,79 млн руб. в 2015–16 гг.

Анализ социально-экономических последствий смертности от рака легкого женского населения показал, что среднее число потерянных лет на одну умершую увеличилось с 9,9 в период 2005–06 гг. (минимальное за исследуемый период) до 15,5 лет в 2015–16 гг. (максимальное). Величина среднего числа потерянных лет жизни одного умершего в трудоспособном возрасте изменялась в диапазоне – от 5,0 лет (2011–12 гг.) до 6,6 года (2013–14 гг.) ($p=0,863$), и можно говорить об относительной стабильности этого показателя. Условное устранение ЗНО легкого как причины смерти среди женщин повысило бы среднюю продолжительность жизни новорожденной девочки в среднем на 0,2 года. Абсолютное количество потерь женского населения, связанных со смертностью от РЛ, за 12 лет повысилось в 1,8 раза – с 1445,3 до 2553,9 человеко-лет в 2015–16 гг., составив максимальный ущерб за изучаемый период (СП на 1000 трудоспособного женского населения увеличился в 1,5 раза – с 1,7 до 2,5). Потери женской популяции в трудоспособном возрасте (среднее значение – 128,1 человеко-лет) в динамике остались без статистически значимых изменений. Потери общего показателя на 1000 населения увеличились с 1,7 (2005–06 гг.) до 2,8 (2015–16 гг.) человеко-лет, потери показателя на 1000 населения в трудоспособном возрасте в динамике не изменились и в среднем составили 0,2 человека-лет. Общие потери стандартизованного

показателя в динамике за период увеличились с 1,6 до 2,5 человеко-лет, в трудоспособном возрасте стандартизованный показатель увеличился с 0,1 до 0,2 человеко-лет.

Экономический ущерб, связанный с преждевременной смертью женщин от РЛ, в соответствии с национальным доходом, который могли произвести умершие до достижения ими пенсионного возраста, за изучаемый период составил 186,57 млн руб. и увеличился в 3 раза – с 16,21 млн руб. в 2005–2006 г. до 47,93 млн руб. (максимальная величина) в 2015–16 г. ($p<0,001$). Таким образом, с 2005 по 2016 г. экономические потери, связанные со смертностью от рака органов дыхания, на оба пола составили 2251,97 млн руб.: 202,07 млн руб. – от РГ и 2049,90 млн руб. – от РЛ (рис. 1).

Расчеты экономического ущерба носят условный характер, однако анализ количественной оценки потерь, в том числе финансовых, связанных со смертностью от рака гортани и легкого, позволяет региональным органам здравоохранения оценить ситуацию соотношения затрат на диагностику и лечение ЗНО органов дыхания и нанесенного от смертности этой категории пациентов ущерба с формированием системы эффективного лечебно-диагностического процесса, совершенствования и повышения доступности противоопухолевого лечения [23].

На современном этапе рациональное применение ресурсов здравоохранения актуально, как и в другой области народного хозяйства. По нашим расчетам, среднегодовой ущерб от смертности от РЛ составил 170,8 млн руб. По мнению проф. К.К. Лактионова, финансовые затраты на современное лечение больных РЛ на территории с численностью населения 1 млн жителей при соблюдении клинических рекомендаций должны составлять 270,5 млн руб. [24]. Сложность этой задачи обусловлена социальной направленностью противоопухолевой борьбы: любые медицинские мероприятия из гуманных соображений должны проводиться,

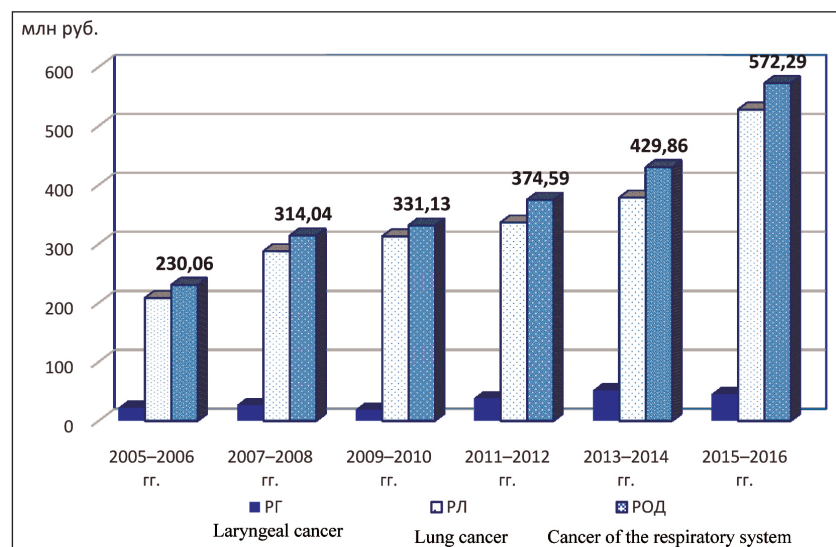


Рис. 1. Экономические потери в связи со смертностью от рака органов дыхания в Томской области (2005–2016 г.) в динамике

Fig. 1. Economic losses due to mortality from respiratory cancer in the Tomsk region (2005–2016) in dynamics

прежде всего, из интересов здоровья людей. Однако постановка вопроса о максимально эффективном использовании средств на профилактику, лечение и реабилитацию пациентов вполне разумна. При этом финансирование этапа профилактики и мероприятий по ранней диагностике значительно снизит за-

траты на лечение, в том числе паллиативное [25–27]. Важной задачей является оценка вклада национального здравоохранения в прогресс современного российского общества на основе экономической оценки потерь от заболеваемости, смертности и результативности от их снижения [28].

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Жигулев А.Н., Мишланов В.Ю., Орлов О.А., Каткова А.В. Отдельные демографические показатели, факторы риска и современные направления в скрининге злокачественных новообразований (Обзор литературы). *Практическая онкология*. 2018; 19 (1): 46–57. [Zhigulev A.N., Mishlanov V.Yu., Orlov O.A., Katkova A.V. Selected demographic indicators, risk factors and current trends in screening for malignant neoplasms (Literature review). *Practical Oncology*. 2018; 19 (1): 46–57. (in Russian)].
2. Афанасьева Л.Н., Гольдерова А.С., Бурнашева Л.С., Николаева Т.И., Мыреева С.А., Винокуров М.М., Макарова Н.Н., Иванов П.М. Злокачественные новообразования, как важнейшая социально-экономическая проблема на Севере. *Якутский медицинский журнал*. 2019; 4: 6–10. [Afanasyeva L.N., Gol'derova A.S., Burnasheva L.S., Nikolaeva T.I., Myreeva S.A., Vinokurov M.M., Makarova N.N., Ivanov P.M. Malignant neoplasms as the most important socio-economic problem in the North. *Yakut Medical Journal*. 2019; 4: 6–10. (in Russian)]. doi: 10.25789/YMJ.2019.68.01.
3. GLOBOCAN 2018. Global Cancer Observatory. International Agency for Research on Cancer 2018 [Internet]. URL: <http://gco.iarc.fr/tomorrow/graphic-bar> (Cited 17.04.2019).
4. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность). М., 2019. 250 с. [Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2018 (morbidity and mortality). Moscow, 2019. 250 p. (in Russian)].
5. Чойнзон Е.Л., Жуйкова Л.Д., Одинцова И.Н. Смертность населения Томской области от злокачественных новообразований дыхательной системы. *Сибирский онкологический журнал*. 2018; 17 (3): 5–10. [Choyzonov E.L., Zhuykova L.D., Odintsova I.N. Mortality from respiratory system cancer in the Tomsk region. *Siberian Journal of Oncology*. 2018; 17 (3): 5–10. (in Russian)]. doi: 10.21294/1814-4861-2018-17-3-5-10.
6. Чойнзон Е.Л., Писарева Л.Ф., Жуйкова Л.Д., Ананина О.А., Одинцова И.Н. Заболеваемость злокачественными новообразованиями органов дыхания в Томской области (2005–2016 г.). *Вопросы онкологии*. 2018; 64 (6): 732–738. [Choyzonov E.L., Pisareva L.F., Zhuykova L.D., Ananina O.A., Odintsova I.N. Incidence of respiratory system cancer in the Tomsk region (2005–2016). *Problems in Oncology*. 2018; 64 (6): 732–738. (in Russian)]. doi: 10.37469/0507-3758-2018-64-6-732-738.
7. Чойнзон Е.Л., Писарева Л.Ф., Жуйкова Л.Д., Одинцова И.Н., Ананина О.А. Рак гортани в Томской области: оценка онкологической помощи на основе показателей выживаемости (2004–2013 г.). *Вопросы онкологии*. 2014; 60 (6): 683–686. [Choyzonov E.L., Pisareva L.F., Zhuykova L.D., Odintsova I.N., Ananina O.A. Larynx cancer in the Tomsk region: assessment of cancer care based on survival rates (2004–2013). *Problems in Oncology*. 2014; 60(6): 683–686. (in Russian)]. doi: 10.18722/VO2014606683-686.
8. Потери российской экономики от смертей из-за рака оценили в \$8 млрд в год [Интернет]. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5d482a1d9a7947af6f27cb94>. (дата обращения: 05.08.2019). [The losses of the Russian economy from deaths due to cancer were estimated at \$8 billion per year [Internet]. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5d482a1d9a7947af6f27cb94> (cited: 05.08.2019). (in Russian)].
9. Юмов Е.Л., Цыганов М.М., Литвяков Н.В., Полищук Т.В., Миллер С.В., Родионов Е.О., Тузиков С.А. Экспрессия генов множественной лекарственной устойчивости и монорезистентности при немелкоклеточном раке легкого. *Сибирский онкологический журнал*. 2014; 1: 16–22. [Yumov E.L., Tsyganov M.M., Litvyakov N.V., Polishchuk T.V., Miller S.V., Rodionov E.O., Tuzikov S.A. Expression of genes for multidrug resistance and mono-resistance in non-small cell lung cancer. *Siberian Journal of Oncology*. 2014; 1: 16–22. (in Russian)].
10. Дмитриева А.И., Новицкий В.В., Севостьянова Н.В., Фрейдлин М.Б., Пузырев В.П., Коломиец С.А., Черемисина О.В., Неруш Е.В., Тен И.А. Изучение полиморфизма генов GSTT1 и GSTM1 у больных раком легких. *Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2004; 24 (1): 60–62. [Dmitrieva A.I., Novitskiy V.V., Sevostyanova N.V., Freidin M.B., Puzirev V.P., Kolomiets S.A., Cheremishina O.V., Nerush E.V., Ten I.A. Study of polymorphism of GSTT1 and GSTM1 genes in lung cancer patients. *Herald of Siberian Branch of Russian Academy Medical Sciences*. 2004; 24 (1): 60–62. (in Russian)].
11. Мерабишвили В.М., Арсеньев А.И., Тарков С.А., Барчук А.А., Щербakov А.М., Демин Е.В., Мерабишвили Э.Н. Заболеваемость и смертность населения от рака легкого, достоверность учета. *Сибирский онкологический журнал*. 2018; 17 (6): 15–26. [Merabishvili V.M., Arsen'ev A.I., Tarkov S.A., Barchuk A.A., Shcherbakov A.M., Demin E.V., Merabishvili E.N. Morbidity and mortality of the population from lung cancer, the accuracy of the registration. *Siberian Journal of Oncology*. 2018; 17 (6): 15–26. (in Russian)]. doi: 10.21294/1814-4861-2018-17-6-15-26.
12. Аксарин А.А., Тер-Ованесов М.Д., Билан Е.В. Современные подходы к хирургическому лечению немелкоклеточного рака легкого. *Медицинский алфавит*. 2017; 2 (25): 54–57. [Aksarin A.A., Ter-Ovanesov M.D., Bilan E.V. Modern approaches to the surgical treatment of non-small cell lung cancer. *Medical alphabet*. 2017; 2 (25): 54–57. (in Russian)].
13. Скрипчак Ю.В., Кононова Г.В., Асахин С.М., Левит М.Л., Пушкарева И.К., Вальков М.Ю. Лучевая терапия при мелкоклеточном раке легкого: эволюция, современное состояние, перспективы. *Сибирский онкологический журнал*. 2011; 6: 74–82. [Skripchak Yu.V., Kononova G.V., Asakhin S.M., Levit M.L., Pushkareva I.K., Val'kov M.Yu. Radiation therapy for small cell lung cancer: evolution, current state, prospects. *Siberian Journal of Oncology*. 2011; 6: 74–82. (in Russian)].
14. Сапунова И.Д., Концевая А.В., Мырзаматова А.О., Муканева Д.К., Худяков М.Б., Ипатов П.В., Драпкина О.М. Экономический ущерб от курения, ассоциированный с четырьмя группами хронических кардиоциркуляторных заболеваний в Российской Федерации в 2016 году. *Нейроваскулярная терапия и профилактика*. 2019; 18 (6): 6–12. [Sapunova I.D., Kontsevaya A.V., Myrzammatova A.O., Mukaneva D.K., Khudyakov M.B., Ipatov P.V., Drapkina O.M. Economic damage from smoking associated with four groups of chronic noncommunicable diseases in the Russian Federation in 2016. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2019; 18 (6): 6–12. (in Russian)]. doi: 10.15829/1728-8800-2019-6-6-12.
15. Амлаев К.Р., Койчугев А.А., Махов З.Д., Койчугева С.М. Рак легких и молочной железы: эпидемиологические, диагностические, реабилитационные аспекты (обзор). *Научная мысль Кавказа*. 2012; 4: 103–110. [Amlaev K.R., Koychuev A.A., Makhov Z.D., Koychueva S.M. Lung and Breast Cancer: Epidemiological, Diagnostic, Rehabilitation Aspects (Review). *Scientific thought of Caucasus*. 2012; 4: 103–110. (in Russian)].
16. Морозова О.А., Захаренков В.В., Виблия И.В., Морозов В.П. Факторы риска развития и естественное течение рака легкого у лиц в возрасте до 50 лет. *Медицина в Кузбассе*. 2014; 13 (2): 27–31. [Morozova O.A., Zakharenkov V.V., Viblaya I.V., Morozov V.P. Risk factors for the development and natural history of lung cancer in persons under the age of 50. *Medicine in Kuzbass*. 2014; 13 (2): 27–31. (in Russian)].
17. Сафонцев И.П., Зуков Р.А., Модестов А.А., Слепов Е.В., Сон И.М., Ларичева И.В. Роль скрининга в управлении эпидемиологией рака легкого в Красноярском крае. *Вопросы онкологии*. 2017; 63 (3): 385–393. [Safontsev I.P., Zukov R.A., Modestov A.A., Slepov E.V., Son I.M., Laricheva I.V. The role of screening in the management of lung cancer epidemiology in the Krasnoyarsk Territory. *Problems in Oncology*. 2017; 63 (3): 385–393. (in Russian)].
18. Гордиенко В.П., Вахненко А.А., Екокия Д.Т. Рак трахеи, бронхов и легкого в Дальневосточном федеральном округе. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2019; 71: 71–79. [Gordienko V.P., Vakhnenko A.A., Ekoniya D.T. Cancer of the trachea, bronchi and lung in the Far Eastern Federal District. *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration*. 2019; 71: 71–79. (in Russian)]. doi: 10.12737/article_5c89a5ae3f5443.13929986.
19. Шматова Ю.Е. Цена смертности от злокачественных новообразований: региональный аспект (на примере Вологодской области). *Онкологический журнал*. 2015; 9 (1): 5–12. [Shmatova Yu.E. The cost of mortality from malignant neoplasms: a regional aspect (on the example of the Vologda region). *Journal of Oncology*. 2015; 9 (1): 5–12. (in Russian)].
20. Аксель Е.М., Двойрин В.В., Трапезников Н.Н. Статистика злокачественных новообразований (заболеваемость, смертность, тенденции, социально-экономический ущерб, продолжительность жизни). М., 1992. 308 с. [Aksel' E.M., Dvoyrin V.V., Trapeznikov N.N. Statistics of malignant tumors (incidence, mortality, trends, socio-economic damage, life expectancy). Moscow, 1992. 308 p. (in Russian)].

21. Петрова Г.В., Грецова О.П., Каприн А.Д., Старинский В.В. Характеристика и методы расчета медико-статистических показателей, применяемых в онкологии. М., 2014. 40 с. [Petrova G.V., Gretsova O.P., Kaprin A.D., Starinskii V.V. Characteristics and methods of calculating medical and statistical indicators used in oncology. Moscow, 2014. 40 p. (in Russian)].

22. Объем и динамика валового регионального продукта. Томск-стат: Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области [Интернет]. URL: http://tmsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tmsk.ru/statistics (дата обращения: 03.02.2019). [Volume and dynamics of the gross regional product. Federal State Statistics Service of the Russian Federation [Internet]. URL: http://tmsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tmsk.ru/statistics (cited 2019 Feb 3). (in Russian)].

23. Тихомирова А.В. Лекарственное обеспечение больных раком легкого на территории РФ. Современная организация лекарственного обеспечения. 2014; 2: 30–50. [Tikhomirova A.V. Drug supply for patients with lung cancer in the Russian Federation. Modern Organization of Drug Supply. 2014; 2: 30–50. (in Russian)].

24. Лактионов К.К. Финансовое бремя государства современного лечения рака легкого [Интернет]. URL: <http://oncology-association.ru/files/lectures/laktionov.pdf> (дата обращения: 05.08.2019). [Laktionov K.K. The financial burden of the state of modern treatment of lung cancer [Internet]. URL: <http://oncology-association.ru/files/lectures/laktionov.pdf> (cited 05.08.2019). (in Russian)].

25. Амлаев К.Р., Койчужев А.А., Махов З.Д., Койчужева С.М., Хурцев К.В. Результаты изучения некоторых аспектов профилактики раковых заболеваний и качества жизни онкологических пациентов. Кубанский научный медицинский вестник. 2013; 5: 21–25. [Amlaev K.R.,

Koychuev A.A. Makhov Z.D., Koychueva S.M., Khurtsev K.V. Results of studying some aspects of cancer prevention and the quality of life of cancer patients. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2013; 5: 21–25. (in Russian)].

26. Никитина Е.Н., Киселева Е.А. Технологическое управление канцерогенными рисками в промышленности – стратегия и тактика. Экология промышленного производства. 2018; 4: 26–31. [Nikitina E.N., Kiseleva E.A. Technological management of carcinogenic risks in industry – strategy and tactics. Ecology of industrial production. 2018; 4: 26–31. (in Russian)].

27. Петрова Г.В., Старинский В.В., Грецова О.П., Шахзадова А.О., Самсонов Ю.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году по данным федерального статистического наблюдения. Онкология. Журнал имени П.А. Герцена. 2019; 1: 32–40. [Petrova G.V., Starinskiy V.V., Gretsova O.P., Shakhzadova A.O., Samsenov Yu.V. The state of cancer care to the population of Russia in 2017 according to federal statistical observation. P.A. Herzen Journal of Oncology. 2019; 1: 32–40. (in Russian)]. doi: 10.17116/onkolog2019801132.

28. Чойнзонов Е.Л., Балацкая Л.Н., Дубский С.В., Чижевская С.Ю., Куприянова И.Е., Красавина Е.А., Тузиков С.А., Полищук Т.В., Попов Д.Н., Жогина Ж.А., Мусабаяева Л.И., Слонимская Е.М., Бехер О.А., Коломиец Л.А., Чуруксаева О.Н., Молчанов С.В., Жуйкова Л.Д. Качество жизни онкологических больных. Томск, 2011; 120–138. [Choyzonov Ye.L., Balatskaya L.N., Dubskiy S.V., Chizhevskaya S.YU., Kupriyanova I.Ye., Krasavina Ye.A., Tuzikov S.A., Polishchuk T.V., Popov D.N., Zhogina Zh.A., Musabayeva L.I., Slonimskaya Ye.M., Bekher O.A., Kolomiyeys L.A., Churuksayeva O.N., Molchanov S.V., Zhuykova L.D. Quality of life in cancer patients. Tomsk, 2011; 120–138. (in Russian)].

Поступила/Received 09.12.2020
Принята в печать/Accepted 20.01.2021

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Жуйкова Лилия Дмитриевна, кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией эпидемиологии Научно-исследовательского института онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). E-mail: zhuikovailili@mail.ru. 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-исследовательского института онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 2240-8730. Researcher ID (WOS): P-1470-2014. Author ID (Scopus): 6603352329. ORCID: 0000-0002-3651-0665.

Ананина Ольга Александровна, кандидат медицинских наук, врач-статистик, старший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии Научно-исследовательского института 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.

Жуйкова Анфиса Сергеевна, студентка лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Томск, Россия).

Полищук Татьяна Владимировна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением консультативного и госпитального приема Научно-исследовательского института онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия).

ВКЛАД АВТОРОВ

Жуйкова Лилия Дмитриевна: разработка дизайна исследования; написание текста рукописи.

Чойнзонов Евгений Лхаматренович: анализ данных, критический пересмотр рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания.

Ананина Ольга Александровна: анализ данных, написание текста рукописи.

Жуйкова Анфиса Сергеевна: сбор данных, литературный обзор.

Полищук Татьяна Владимировна: анализ данных.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы объявляют, что у них нет конфликта интересов.

ABOUT THE AUTHORS

Lilia D. Zhuykova, MD, PhD, Head of Epidemiology Laboratory, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). E-mail: zhuikovailili@mail.ru. Researcher ID (WOS): C-8293-2012. Author ID (Scopus):

56626111900. ORCID: 0000-0003-3536-8473.

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

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.

Anfisa S. Zhuikova, student, Siberian State Medical University (Tomsk, Russia).

Tatyana V. Polychuk, MD, PhD, Head of the Department of Consultative and Hospital Admission, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Cancer, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia).

AUTHOR CONTRIBUTION

Lilia D. Zhuikova: study design, writing of the manuscript.

Evgeny L. Choyzonov: data analysis, critical revision for important intellectual content.

Olga A. Ananina: data analysis, writing of the manuscript.

Anfisa S. Zhuikova: data collection, literature review.

Tatyana V. Polychuk: data analysis.

Funding

This study required no additional funding.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.