

Сведения об авторах

Иванова Альбина Аммосовна, канд. мед. наук, доцент ФПОВ медицинского института ФГАОУ ВПО “Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова”.

Адрес: 677000, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Ойунского, 27.

E-mail: iaa_60@mail.ru.

Тимофеев Леонид Федорович, докт. мед. наук, профессор медицинского института ФГАОУ ВПО “Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова”.

Адрес: 677000, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Ойунского, 27.

E-mail: tlfнаука@mail.ru.

УДК 61.311-616.006.6

ОНКОЛОГИЧЕСКАЯ СМЕРТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Д.Е. Калинин

Федеральное государственное унитарное предприятие “Северский биофизический научный центр” ФМБА России
E-mail: Kalinkin75@mail.ru

CANCER MORTALITY IN THE POPULATION OF INDUSTRIAL CITY AS A MEDICAL AND SOCIAL PROBLEM

D.E. Kalinkin

Federal State Institution “Seversk Biophysical Research Center” of the Federal Medical and Biological Agency

Исследован вклад злокачественных новообразований (ЗНО) в формирование потерь здоровья населения промышленного города в период 1970–2010 гг. на примере населения закрытого административно-территориального образования (ЗАТО) Северск, расположенного вблизи крупного предприятия атомной промышленности – Сибирского химического комбината. Показано, что ЗНО являются одной из главных причин смертности – 19,4% в структуре причин смертности взрослого населения, 22,8% случаев смерти лиц трудоспособного возраста, 9,2% в структуре потерь жизненного потенциала, 46,4% среди причин потери трудового потенциала, 10,0% экономических потерь, 20,0% случаев первичной инвалидности населения трудоспособного возраста. Требуется тщательное изучение распространенности всех факторов риска (в том числе техногенных – долговременного профессионального ионизирующего излучения) и их роли в развитии ЗНО для формирования эффективных подходов к профилактике.

Ключевые слова: злокачественные новообразования, потеря здоровья, население промышленного города.

We studied the role of malignant tumors in the formation of the loss of public health of the industrial city in the period of 1970–2010. The study included population living in the proximity of the nuclear industry enterprises. Data showed that malignant tumors were one of the main causes of deaths among the adult population (19.4%), deaths among people of working age (22.8%), life potential loss (9.2%), labor potential loss (46.4%), economic loss (10.0%), and primary disability cases among working age population (20%). Studying the role and prevalence of risk factors for the development of malignancies including the factors of long-term professional exposure to technogenic radiation is required.

Key words: cancer, loss of health, population of industrial city.

Введение

На современном этапе развития общества здоровье целесообразно рассматривать как социально-экономическую категорию, которая зависит от экономического состояния общества, а также служит индикатором социально-экономической ситуации. Поэтому проблема оценки потерь общественного здоровья является чрезвычайно актуальной. Это связано с необходимостью обоснования объема адекватных инвестиций и попыткой оценить вероятный социальный и экономический эффект от зат-

рат на сохранение здоровья населения и, в первую очередь, трудоспособного (экономически активного) населения [2, 3].

Известно, что ЗНО, занимая одно из ведущих мест среди причин смертности и инвалидности населения, являются причиной значительного социально-экономического ущерба, заключающегося в потере жизненного и трудового потенциала общества [6]. Мониторинг и анализ потерь общества, связанных с ЗНО, является необходимым элементом программ, направленных на снижение заболеваемости, инвалидности и смертности населения

вследствие рассматриваемой группы заболеваний.

Особого внимания заслуживает проблема оценки потерь здоровья населения промышленных городов, сформированных вокруг крупных градообразующих предприятий, являющихся основой реального сектора отечественной экономики.

Таким образом, целью настоящего исследования явилось определение роли ЗНО в формировании потерь здоровья населения промышленного города.

Материал и методы

Объектом настоящего исследования явилось население закрытого административно-территориального образования (ЗАТО) Северск, сформированного вокруг крупнейшего в мире комплекса предприятий атомной промышленности – Сибирского химического комбината (СХК).

Медицинская помощь населению ЗАТО Северск (около 110 000 человек) оказывается одной крупной медицинской организацией – Северской клинической больницей (СКБ) Сибирского федерального научно-клинического центра Федерального медико-биологического агентства.

Предметом настоящего исследования служили:

- динамика и структура онкологической смертности населения ЗАТО Северск в период 1970–2010 гг. (умершие в ЗАТО Северск);
- динамика потерь жизненного и трудового потенциала, обусловленных смертностью населения ЗАТО Северск вследствие ЗНО в период 1970–2010 гг.

Источниками информации обо всех случаях смерти вследствие ЗНО служили все доступные медицинские документы СКБ: извещения о больном с впервые выявленным диагнозом ЗНО (ф. 090/у), амбулаторные карты (ф. 025-у), карты выбывших из стационара (ф. 066-у), истории болезни (ф. 003-у), статистические талоны (ф. 025-2у), протоколы патологоанатомических исследований, акты судебно-медицинских вскрытий, журналы регистрации случаев смерти ЗАГСом г. Северска, а также документы медицинских организаций областного центра – г. Томска, в котором действует областной онкологический диспансер и Научно-исследовательский институт онкологии (амбулаторные карты, учетные карты онкологических больных, журналы клинической лаборатории, протоколы патологоанатомических вскрытий, журналы биопсийных и цитологических исследований). Изучались также архивные лабораторные материалы для верификации диагнозов (гистологические стекла и парафиновые блоки с образцами тканей).

Анализировались все случаи смерти вследствие ЗНО в период с 01.01.1970 г. по 31.12.2010 г. Начало периода исследования выбрано в силу того, что до 1970 г. практически невозможно получить точные данные относительно численности и половозрастного распределения населения г. Северска. Кроме этого, принимая во внимание возраст жителей г. Северска до 1970 г. (основную массу приехавших для строительства СХК и г. Северска составляли молодые люди 20–25-летнего возраста), число слу-

чаев смерти вследствие ЗНО среди населения города до 1970 г. было крайне незначительным.

Расчет “грубых” показателей онкологической смертности, а также анализ динамических рядов производился в соответствии с общепринятыми методиками [7]. При вычислении относительных показателей использовалась среднегодовая численность населения. При анализе динамических рядов выполнялось их предварительное выравнивание методом укрупнения интервалов с последующим вычислением темпа прироста.

Помимо онкологической смертности всего населения ЗАТО Северск, была проанализирована динамика и структура смертности вследствие ЗНО лиц среднего возраста (30–49 лет), поскольку, согласно анализу численности экономически активного населения России по возрастным группам, люди среднего возраста занимают первое место, являясь наиболее *трудоактивной* частью [8].

Потери жизненного потенциала (количество потерянных человеко-лет жизни) и трудового потенциала (количество человеко-лет несостоявшейся трудовой деятельности), а также величину экономических потерь, обусловленных смертностью населения ЗАТО Северск вследствие всех причин и (отдельно) вследствие ЗНО, определяли по методике, разработанной В.И. Дмитриевым с соавт. [1].

Результаты

Смертность представителей изучаемой популяции в период 1970–2010 гг. увеличилась с 3,8 до 12,2‰.

Рост смертности обусловлен прежде всего регрессивным характером динамики возрастного состава изучаемой популяции. На фоне сокращения доли детского населения с 29,5 до 15,1% удельный вес взрослого населения увеличился с 65,4 до 82,6%, а лиц пенсионного возраста – с 4,7 до 17,4%. Коэффициент старения населения, отражающий долю лиц старше 60 лет, в популяции ЗАТО Северск в период с 1970–1974 гг. по 2005–2010 гг. увеличился почти в 4 раза (с 4,7 до 17,4%). На протяжении всего изучаемого периода одной из главных причин смерти представителей изучаемой популяции, наряду с болезнями системы кровообращения, травмами и отравлениями, являлись ЗНО (на их долю в обобщенной за весь период наблюдения структуре смертности приходится около 19,4% смертей).

Смертность населения промышленного города вследствие ЗНО в период 1970–2010 гг. увеличилась в 3,2 раза (табл. 1).

В структуре онкологической смертности мужского населения промышленного города, расположенного в зоне воздействия предприятия атомной индустрии, первое место принадлежит ЗНО органов пищеварения (38,0%), второе – ЗНО органов дыхания (32,6%), третье – гемобластом (7,6%).

Первое место в структуре онкологической смертности среди женщин, как и среди мужчин, занимают ЗНО органов пищеварения (42,9%), второе – ЗНО женских половых органов (15%), третье – рак молочной железы (13,4%).

ЗНО органов пищеварения – наиболее распростра-

ненная причина онкологической смертности населения промышленного города. Уровень смертности от этой причины увеличился в 2,2 раза (среди мужчин – в 3,6 раз, среди женщин – в 1,7 раза). Второй по частоте причиной онкосмертности населения были ЗНО органов дыхания (на протяжении изучаемого периода смертность от этой причины увеличилась в 4,4 раза).

Среди мужчин второй по частоте причиной онкологической смертности были ЗНО органов дыхания, уровень смертности вследствие которых увеличился в 5,4 раза. Третьими по частоте среди ЗНО, послуживших причиной летального исхода у мужчин, до 1990–1994 гг. были гемобластомы (в 1970–1994 гг. смертность вследствие этой причины увеличилась в 1,9 раза). В 1995–1999 гг. на третье место вышли ЗНО мочевых путей, а в 2006–2010 гг. – ЗНО мужских половых органов, смертность вследствие которых увеличилась в 17,6 раза по сравнению с 1970–1974 гг.

Среди женщин вторыми по частоте среди причин онкологической смертности до 1990–1994 гг. были ЗНО женских половых органов, которые затем были вытеснены на третье место ЗНО молочной железы. Смертность вследствие ЗНО женских половых органов увеличилась в 3,5 раза, а вследствие рака молочной железы – в 5,4 раза. Гемобластомы как причина смерти женщин занимали третье место только в 1970–1974 гг., перейдя в дальнейшем на четвертое место (несмотря на рост в 2,2 раза). ЗНО органов дыхания среди причин онкологической смертности женщин занимали пятое место (смертность вследствие этой причины увеличилась 2,9 раза).

Смертность лиц трудоспособного возраста увеличилась на 98,5% (с 41,9 случаев на 100000 жителей в 1970–1974 гг. до 83,2 случаев в 2006–2010 гг.). При этом у мужчин трудоспособного возраста ЗНО являлись причиной смерти в 16,1% случаев, а у женщин рассматриваемой возрастной категории доля ЗНО среди причин смерти составила 29,4%, опередив болезни системы кровообращения (27,9%).

Дополнительно были изучены показатели онкосмертности лиц активного трудоспособного возраста – 30–49 лет. Онкологическая смертность лиц этой возрастной группы увеличилась на 31,3%. Увеличение произошло, главным образом, вследствие роста смертности от ЗНО молочной железы (на 176,9%) и женских половых органов (на 261,5%). Смертность вследствие ЗНО органов пищеварения и гемобластомов, напротив, уменьшилась на 9,9, и 57,6% соответственно.

Онкологическая смертность мужчин этого возраста увеличилась на 58,1%. Рост произошел, главным образом, за счет ЗНО органов пищеварения (на 49,5%) и дыхания (на 113,6%).

Онкологическая смертность женщин этого возраста увеличилась незначительно – на 6,9%. Увеличилась частота случаев смерти вследствие рака молочной железы (на 176,9%) и ЗНО женских половых органов (на 261,5%). Смертность вследствие ЗНО органов пищеварения и дыхания, напротив, снизилась на 101,8 и 290,0% соответственно (табл. 2).

Увеличение показателя смертности населения ЗАТО Северск в течение изучаемого периода сопровождалось

Таблица 1

Онкологическая смертность взрослого населения промышленного города (на 100 тыс. чел.)

Локализация ЗНО	Интервал изучаемого периода									
	1970–1974 гг.		1980–1984 гг.		1990–1994 гг.		2000–2005 гг.		2006–2010 гг.	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Органы пищеварения	29,7	45,0	43,1	52,5	67,0	56,7	94,0	72,6	99,6	77,0
Органы дыхания	17,0	4,8	38,4	5,4	62,4	12,9	86,6	13,1	91,8	13,9
Молочная железа	–	5,7	–	14,7	–	19,8	–	28,9	–	30,6
Женские половые органы	–	9,3	–	18,9	–	17,4	–	30,3	–	32,1
Лимфоидная и кровяная ткань	8,0	6,2	13,8	8,5	15,3	11,8	13,9	13,1	14,7	13,9
Все локализации	61,4	78,5	113,4	111,6	183,4	143,1	259,8	191,4	275,4	202,9

Таблица 2

Онкологическая смертность населения промышленного города в возрасте 30–49 лет (на 100 тыс. чел.)

Локализация ЗНО	Интервал изучаемого периода									
	1970–1974 гг.		1980–1984 гг.		1990–1994 гг.		2000–2005 гг.		2006–2010 гг.	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Органы пищеварения	20,2	22,2	28,6	23,6	21,2	5,8	28,5	10,4	30,2	11,0
Органы дыхания	8,1	7,8	18,2	0,0	10,0	0,0	16,3	1,9	17,3	2,0
Молочная железа	0,0	6,5	0,0	11,8	0,0	23,0	0,0	17,0	–	18,0
Женские половые органы	0,0	3,9	0,0	9,4	0,0	4,6	0,0	13,3	–	14,1
Лимфоидная и кровяная ткань	12,1	6,5	13,0	10,6	10,0	8,1	5,1	6,6	5,4	7,0
Все локализации	44,4	56,3	72,8	58,9	53,6	57,6	66,2	56,8	70,2	60,2

Таблица 3

Потери жизненного и трудового потенциала в связи со смертностью населения ЗАТО Северск от всех причин и вследствие ЗНО в период 1970–2010 гг. (количество человеко-лет)

Причины	Значение показателя в отдельные интервалы изучаемого периода							
	1970–1974 гг.	1975–1979 гг.	1980–1984 гг.	1985–1989 гг.	1990–1994 гг.	1995–1999 гг.	2000–2005 гг.	2006–2010 гг.
Потери жизненного потенциала								
Все причины	46 848,8	51 429,9	63 594,1	62 248,1	88 726,6	103 050,2	131 544,1	129 099,5
ЗНО	6 802,2	8 628,7	11 600,4	13 868,0	16 123,0	18 529,0	22 953,2	24 851,3
Потери трудового потенциала								
Все причины	11 497,5	13 075,0	15 075,0	13 100,0	22 295,0	25 317,5	31 020,0	26 955,0
ЗНО	1 497,5	1 977,5	2 657,5	2 867,5	2 702,5	2 980,0	3 037,5	2 852,5

увеличением потерь жизненного потенциала. Так, если в интервале 1970–1974 гг. ежегодные потери от всех причин составили 46848,8 человеко-лет, то к 2006–2010 гг. величина названных потерь возросла в 2,76 раза, составив 129099,5 человеко-лет. Доля ЗНО в структуре потерь жизненного потенциала составила 9,2%. Потери жизненного потенциала вследствие ЗНО на протяжении изучаемого периода увеличились в 3,7 раза (с 6802,2 человеко-лет в 1970–1974 гг. до 24851,0 человеко-лет в 2006–2010 гг.), таблица 3.

Помимо нарастающих потерь жизненного потенциала рост онкологической смертности представителей исследуемой популяции сопровождался постоянно увеличивающимися потерями трудового потенциала – количества человеко-лет несостоявшейся трудовой деятельности в результате преждевременных смертей (табл. 3). Так, если в интервале 1970–1974 гг. потери трудового потенциала от всех причин составили 11497,5 человеко-лет, то к 2006–2010 гг. величина названных потерь возросла в 2,3 раза, составив 26955 человеко-лет. В структуре потерь трудового потенциала населения промышленного города доля ЗНО составляет 46,4%. Как представлено в таблице 2, потери жизненного потенциала вследствие ЗНО на протяжении изучаемого периода увеличились в 1,9 раза – с 1497,5 человеко-лет в 1970–1974 гг. до 2852,5 человеко-лет в 2006–2010 гг. (табл. 3).

Как отмечалось выше, медико-социальные потери, которые несет общество в связи со смертностью, сопровождаются существенным экономическим ущербом. Экономические потери вследствие смертности населения промышленного города в течение рассматриваемого периода увеличился более чем в три раза (с 1069,3 млн руб. в 2000–2002 гг. до 4760,5 млн руб. в 2009–2010 гг., сокращение периода наблюдения обусловлено доступностью данных о валовом региональном продукте, необходимых для расчета экономических потерь). В структуре экономических потерь доля ЗНО составила 10,0%; прирост экономических потерь вследствие онкологической смертности составил 45,9% (с 328,7 до 479,6 млн руб.).

Заключение

Онкологическая смертность населения промышленного города представляет собой, как было представлено выше, не только медицинскую, но и значительную соци-

альную и экономическую проблему. Сравнение “грубых” показателей онкологической смертности представителей изучаемой популяции с аналогичными показателями, рассчитанными для всего городского населения России в целом (период 1970–2010 гг.), позволяют выявить неблагоприятную тенденцию. Смертность вследствие ЗНО городского населения России в целом в начале изучаемого периода (1970 г.) была статистически значимо выше, чем среди изучаемого населения промышленного города: среди мужчин – на 194,8 %, среди женщин – на 66,9 % ($p=0,001$). В 2010 г. смертность российских мужчин и женщин, проживавших в городах, была, соответственно, на 19,2 и 14,6 % ниже, чем среди представителей изучаемой популяции ($p=0,001$) (табл. 4) [Росстат].

Таким образом, рост онкологической смертности населения ЗАТО Северск является “опережающим” по отношению ко всему городскому населению России. Одной из ключевых причин роста смертности вследствие ЗНО, а также связанных с ней медико-социальных потерь, является постарение представителей изучаемой популяции. Как показали результаты наших предыдущих исследований, в период 1970–2010 гг. удельный вес лиц в возрасте 60 лет и старше возрос с 4,7% до 18,2% [5].

Однако нельзя забывать о той роли, которую в подобной ситуации могут играть и другие факторы риска. К ним относятся факторы образа жизни изучаемой популяции, а также медико-организационные (качество и доступность медицинской помощи) и техногенные факторы риска (вредные производственные факторы).

В структуре онкологической смертности населения ЗАТО Северск ключевые места занимают злокачественные новообразования органов дыхания и пищеварения.

Таблица 4

Онкологическая смертность населения ЗАТО Северск и городского населения Российской Федерации (на 100 000 человек)

Территория	Пол	Годы					
		1970	1980	1990	2000	2005	2010
Российская Федерация	М	158,3	183,3	229,4	241,3	234,4	236,7
	Ж	138,5	147,2	163,6	172,6	171,5	178,2
ЗАТО Северск	М	53,7	87,6	171,7	224,7	290,1	282,1
	Ж	83,0	116,5	135,1	182,4	200,3	204,2

Следовательно, такие факторы образа жизни представителей изучаемой популяции, как курение и нерациональное питание, могут вносить свой вклад в формирование сначала предраковых процессов в органах пищеварительной и дыхательной систем, а затем и злокачественных опухолей. Наши предыдущие исследования позволили установить, что оба вышеназванных “поведенческих” фактора риска развития ЗНО широко распространены среди населения ЗАТО Северск [4].

Не менее важную роль играют медико-организационные факторы, и, в первую очередь, организация, доступность и качество медицинской помощи. Злокачественное новообразование – относительно медленно развивающийся патологический процесс, который может быть распознан и излечен радикально на ранней стадии своего развития. Однако, выполненная нами оценка деятельности системы медицинского обеспечения населения ЗАТО Северск выявила ряд существенных проблем (недостаточный уровень доступности и качества медицинской помощи) [4]. Следовательно, медико-организационные факторы, наряду с факторами образа жизни, могут вносить свой вклад в формирование нарастающих медико-социальных потерь в популяции ЗАТО Северск вследствие ЗНО.

Применительно к населению городов, расположенных вблизи крупных объектов атомной промышленности, речь идет о долговременном низкоинтенсивном ионизирующем излучении, воздействию которого подвергаются работники предприятий в процессе профессиональной деятельности. Учитывая, что персонал Сибирского химического комбината составляет около 10% взрослого населения ЗАТО Северск, роль данного фактора риска в возникновении ЗНО требует пристального изучения.

Таким образом, дальнейшие исследования будут направлены на изучение распространенности и роли поведенческих, медико-организационных и техногенных факторов риска в формировании онкологической заболеваемости и смертности персонала предприятий атомной промышленности и населения прилегающих территорий. Полученные данные будут положены в основу формирования стратегии охраны и укрепления здоровья промышленных городов (в частности, персонала предприятий атомной промышленности и населения прилегающих территорий).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Дмитриев В.И., Ощепкова Е.В., Хальфин Р.А. и др. Методика расчета медико-социальной и экономической эффективности реализации программ, направленных на улучшение здоровья населения (на примере болезней системы кровообращения) [Electronic resource] // Методические рекомендации (утв. Минздравсоцразвития России 14.03.2005). – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 07.09.2015).
2. Захаренков В.В., Виблая И.В., Олещенко А.М. Здоровье трудоспособного населения и сохранение трудового потенциала Сибирского Федерального округа // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 1. – С. 6–10.
3. Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И. Актуальные проблемы здоровья населения трудоспособного возраста в Российской Федерации // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2010. – № 9. – С. 3–9.
4. Калинин Д.Е., Карпов А.Б., Тахауов Р.М. и др. Факторы, определяющие состояние здоровья населения промышленного города // Врач. – 2012. – № 3. – С. 86–88.
5. Калинин Д.Е., Карпов А.Б., Тахауов Р.М. и др. Демографические угрозы в популяции промышленного города // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2013. – № 3. – С. 33–36.
6. Кудрявцев И.Ю. Медико-социальная значимость онкологической заболеваемости и смертности в условиях техногенной провинции // Медицина труда и промышленная экология. – 2010. – № 6. – С. 7–11.
7. Медик В.А., Токмачёв М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. – М.: Медицина, 2006. – 528 с.
8. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tmsk.gks.ru>.

Поступила 10.09.2015

Сведения об авторе

Калинкин Дмитрий Евгеньевич, канд. мед. наук, доцент, старший научный сотрудник отдела эпидемиологии и профилактики радиационно-химических поражений Северского биофизического научного центра ФМБА России.

Адрес: 636013, г. Северск-13, а/я № 13.

E-mail: Kalinkin75@mail.ru.